



UNIVERSITÄT
LEIPZIG

Winterseminar 2024 – Klima in der Krise

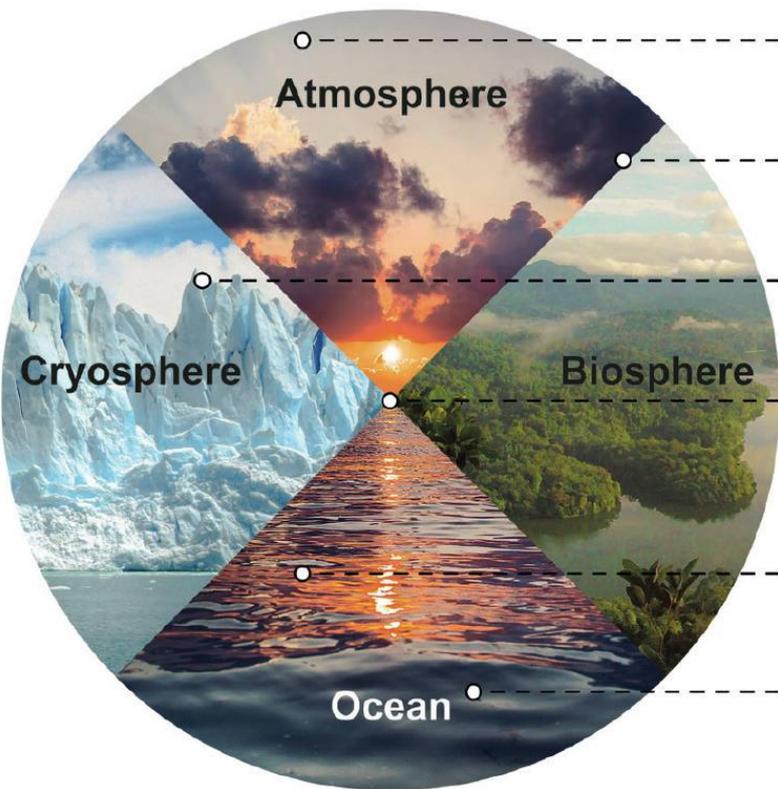
Die Klimakrise – eine Einführung

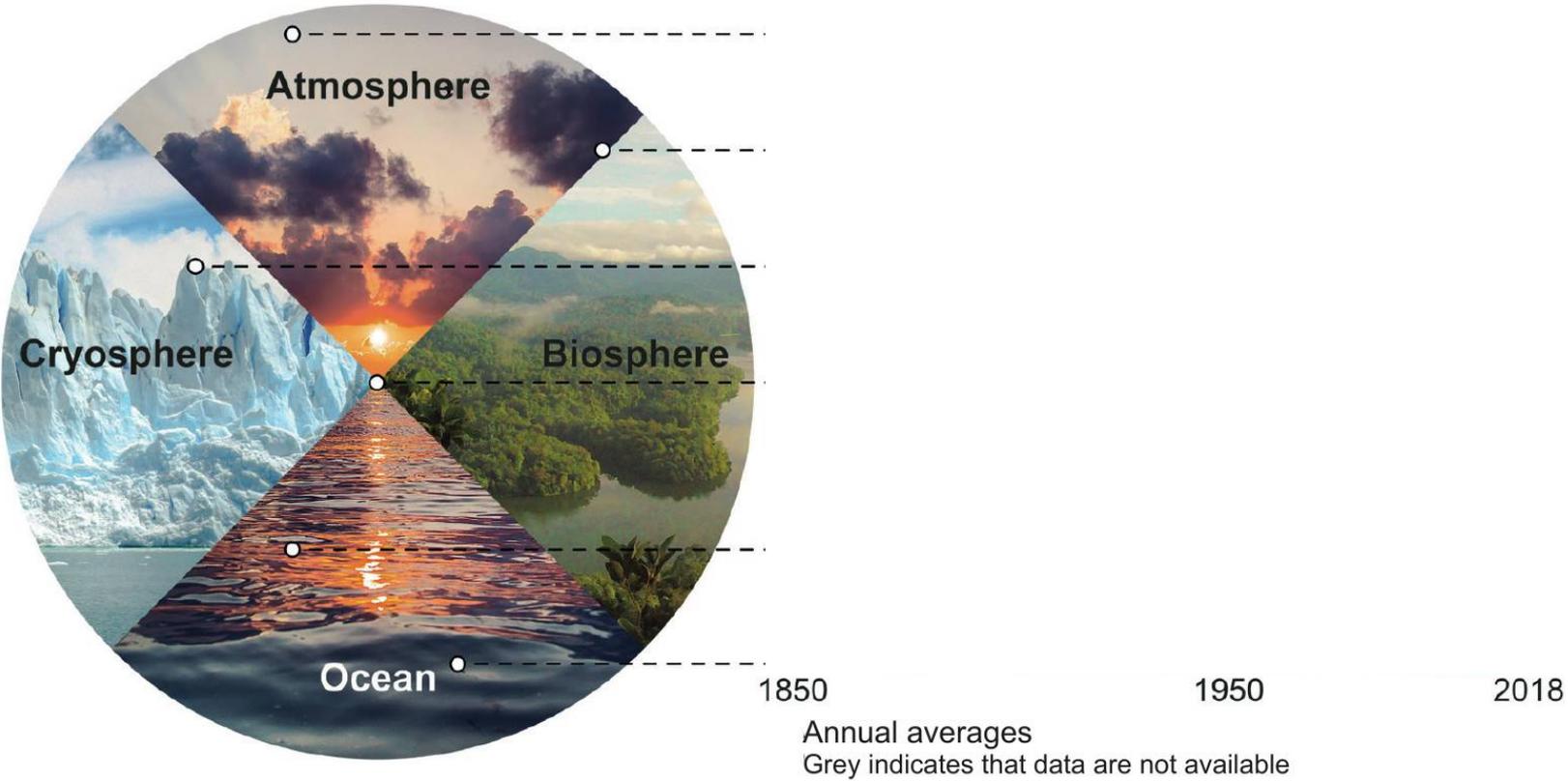
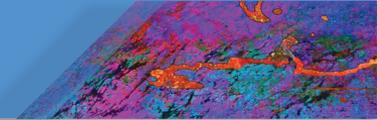
Johannes Quaas
Institut für Meteorologie, Universität Leipzig



[Credit: NASA]

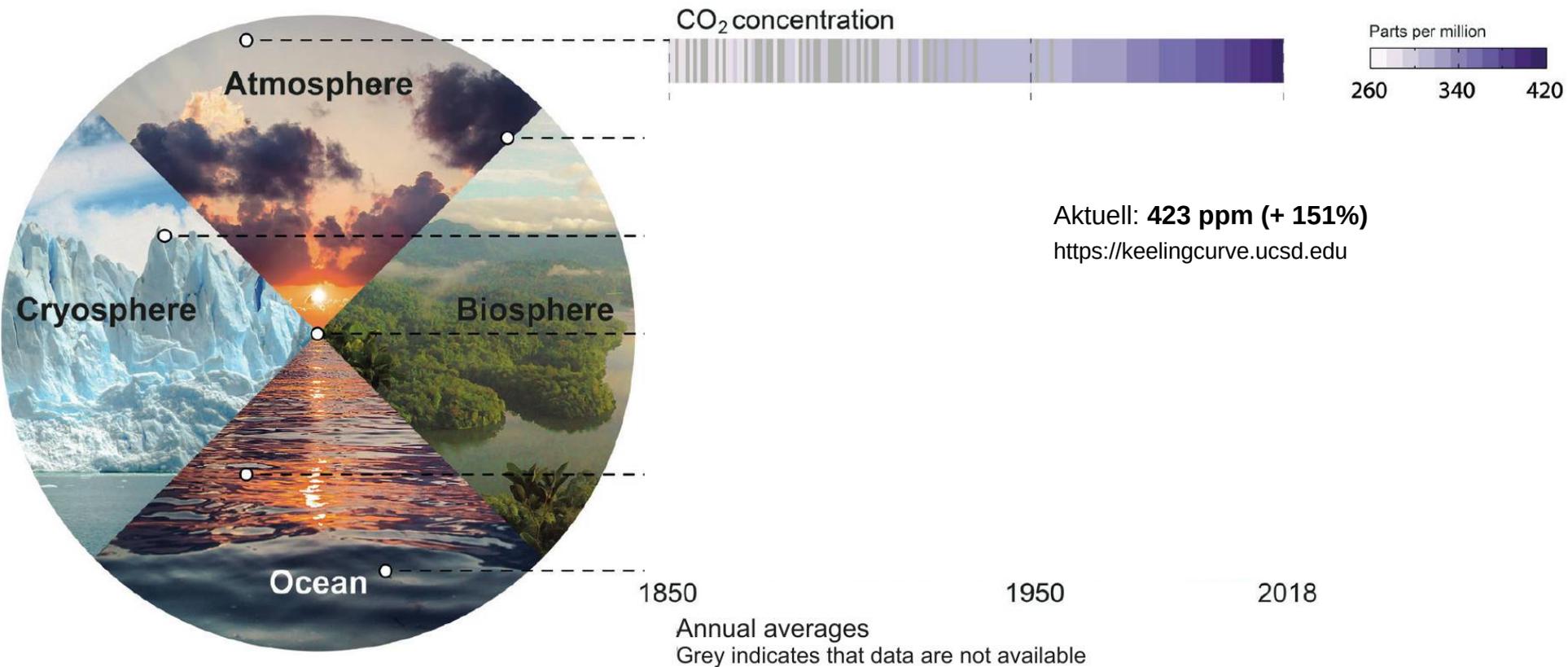
“ Die jüngsten
Klimaveränderungen sind
weitverbreitet, schnell,
verstärken sich ...

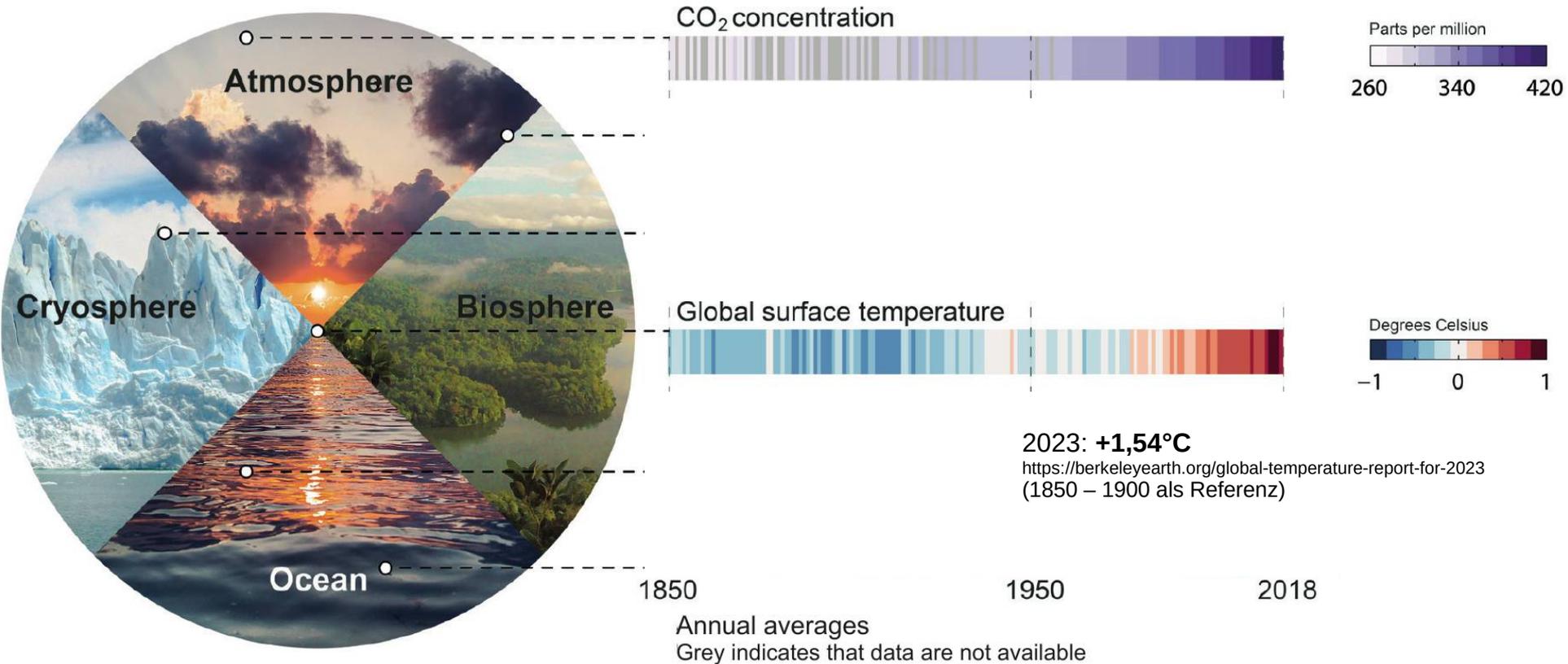
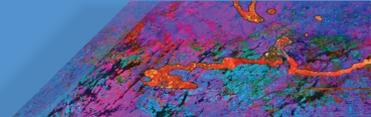


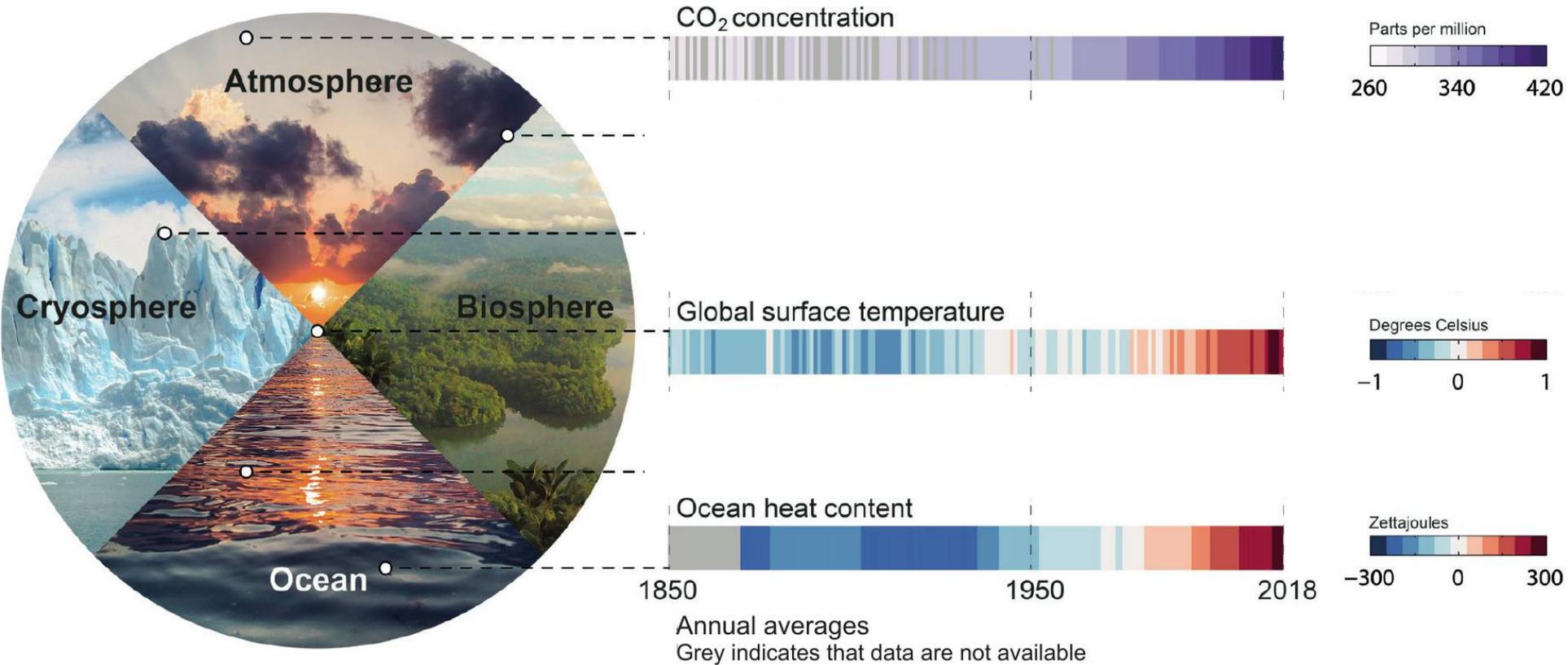
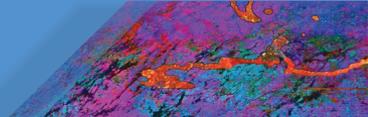


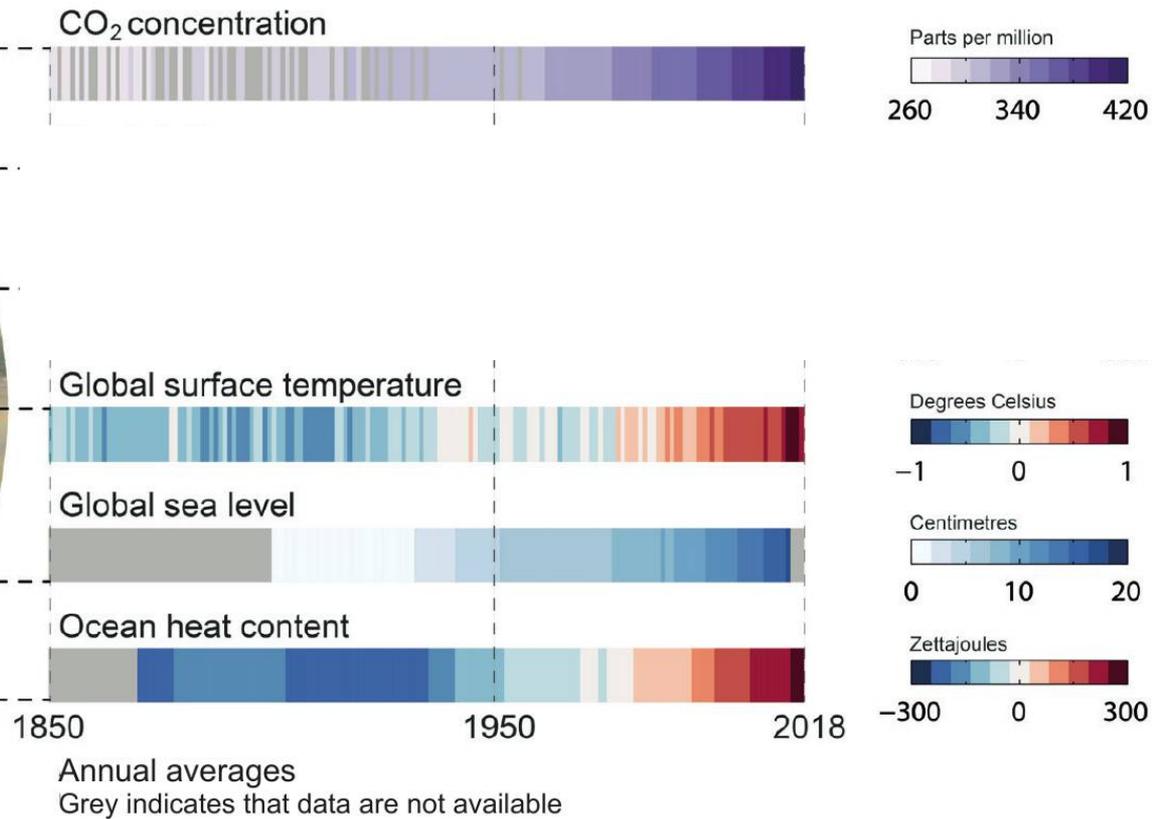
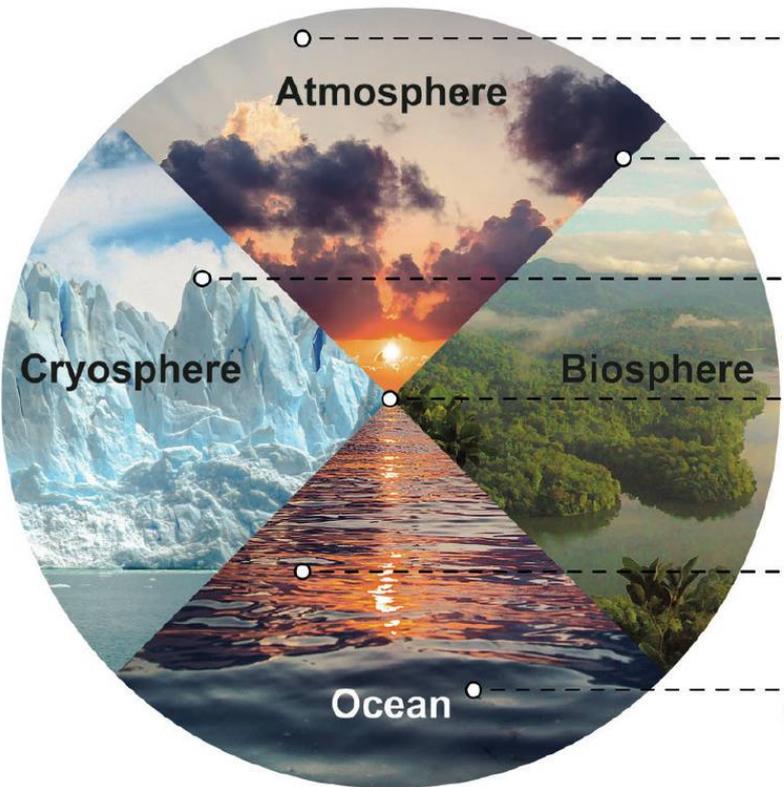
Annual averages
Grey indicates that data are not available

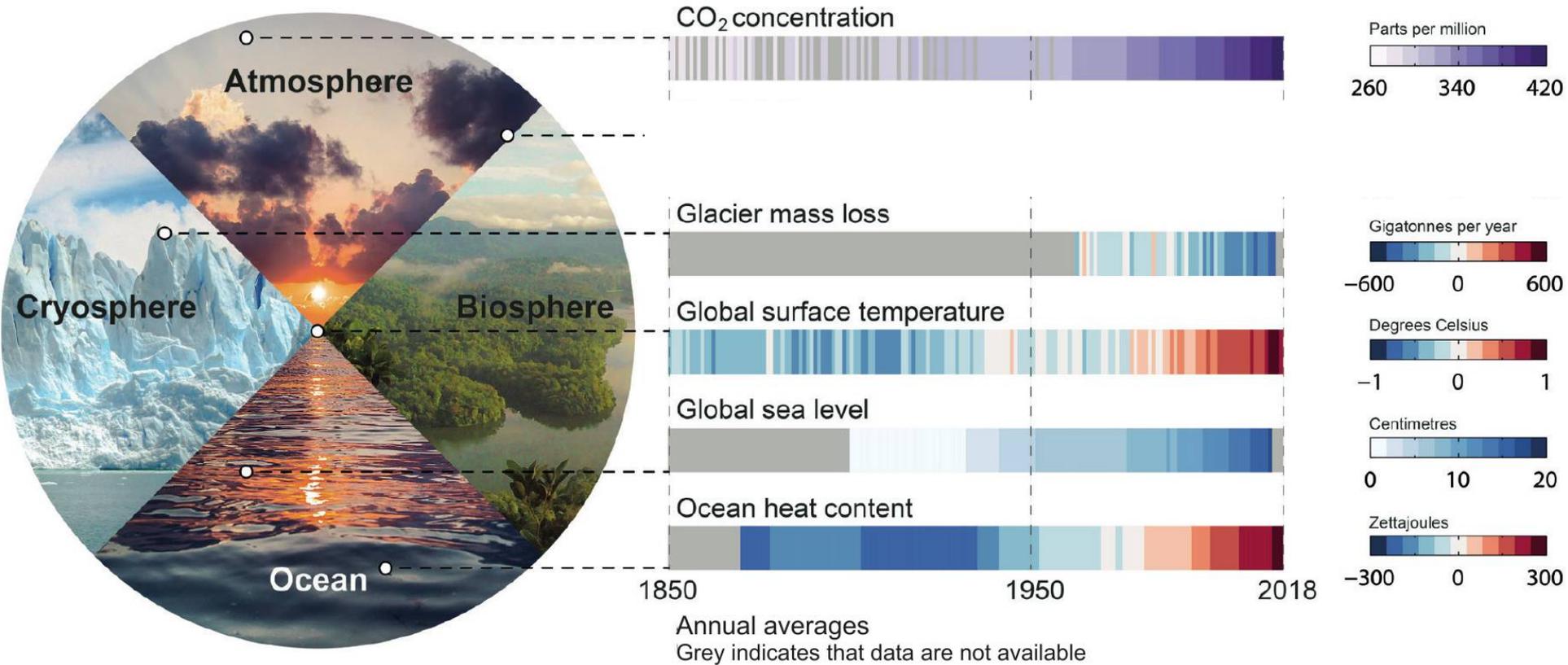
Abbildung 1.4





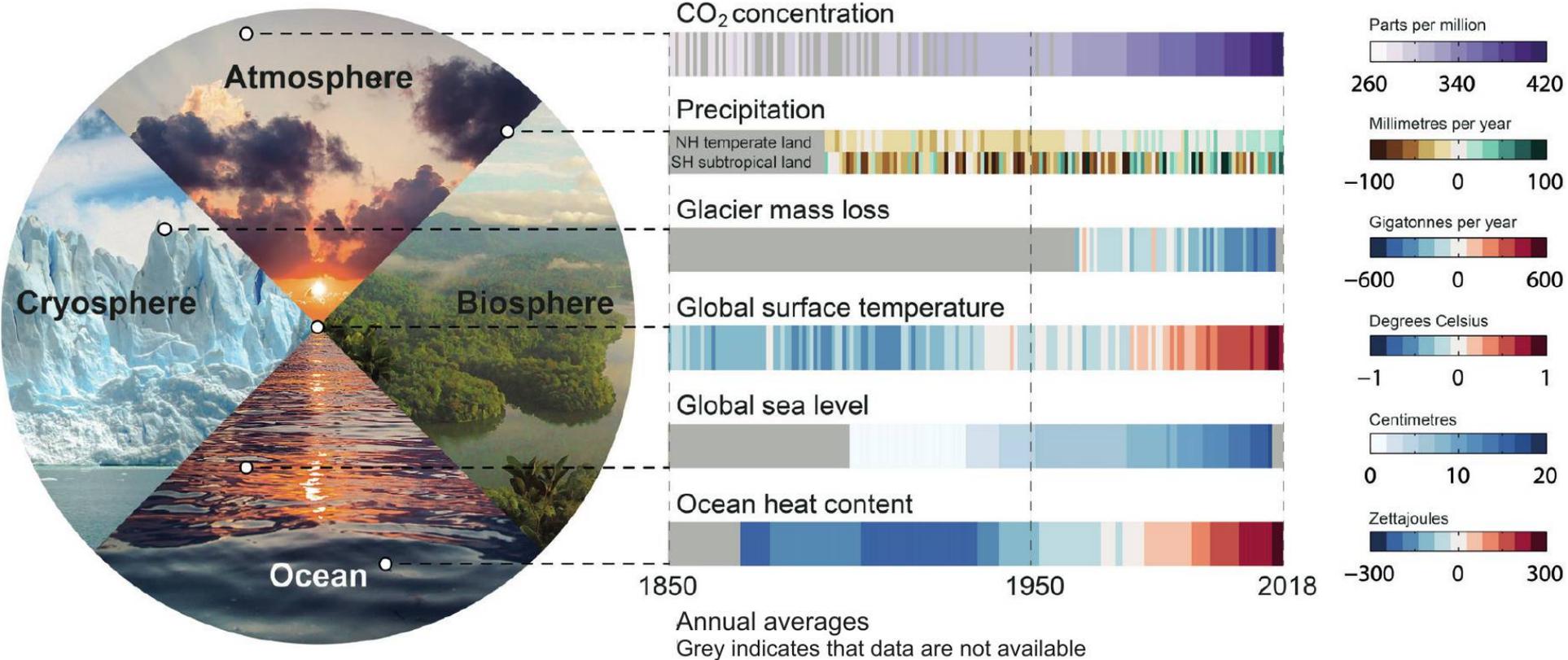






Zemp et al. 2019

Abbildung 1.4



GPCC; Vergleichszeitraum: 1961 – 1990

Abbildung 1.4





Antriebe des Klimawandels

natürlich



1) Änderung der Sonneneinstrahlung

2) Vulkanausbrüche

anthropogen



3) Treibhausgase

4) Aerosole

5) Landnutzung



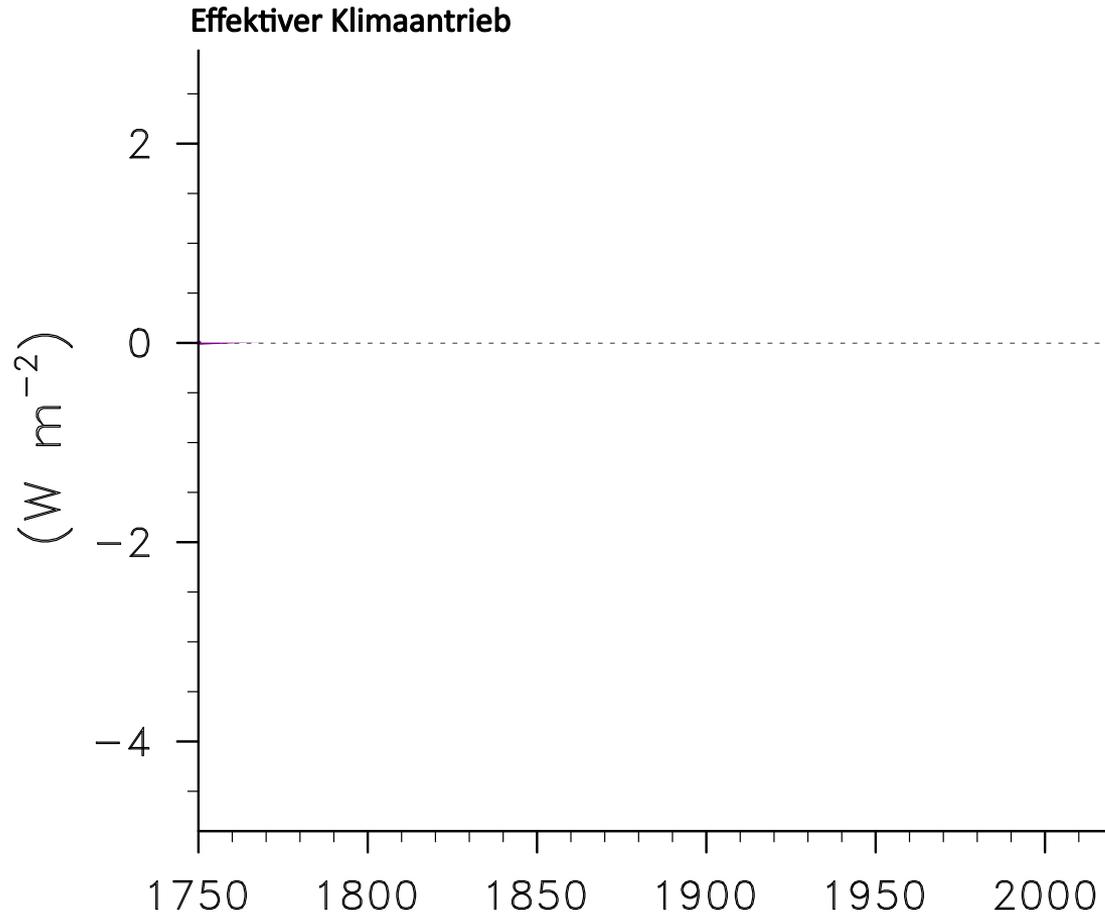


Abb. 2.10

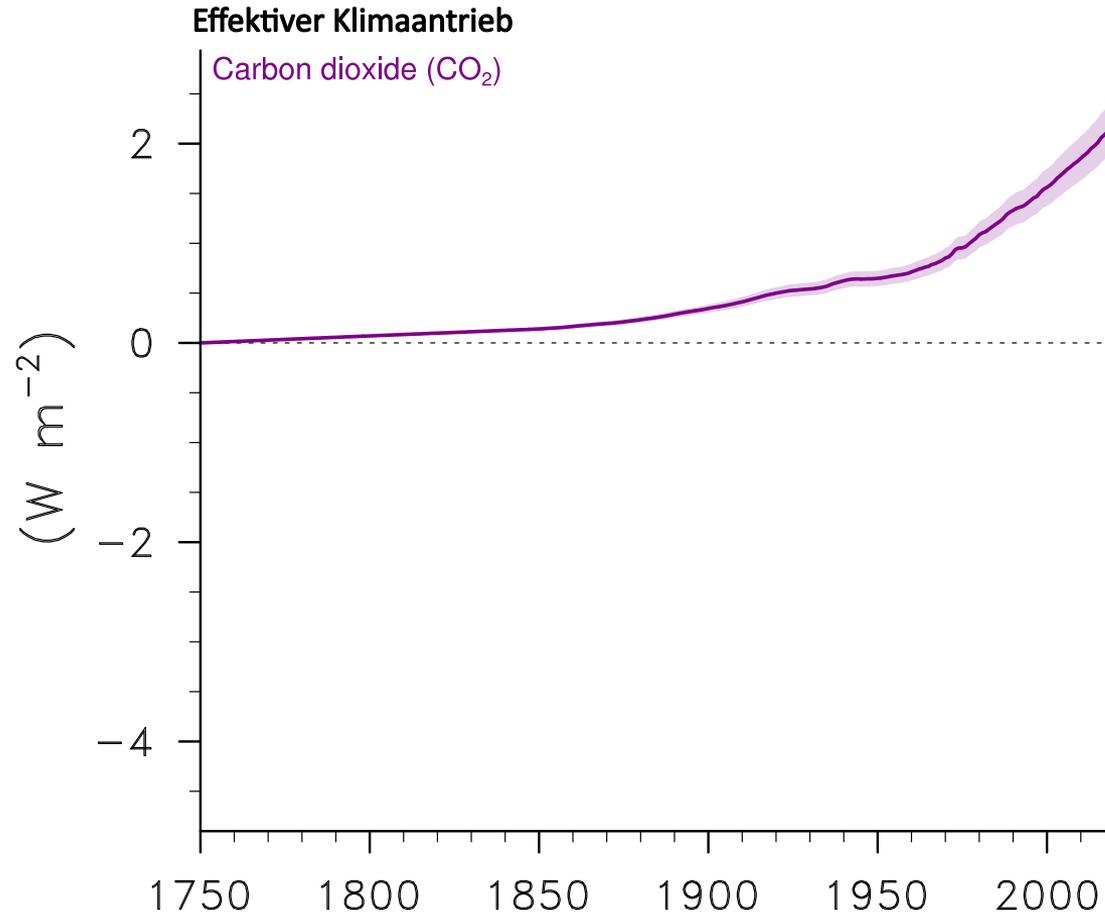
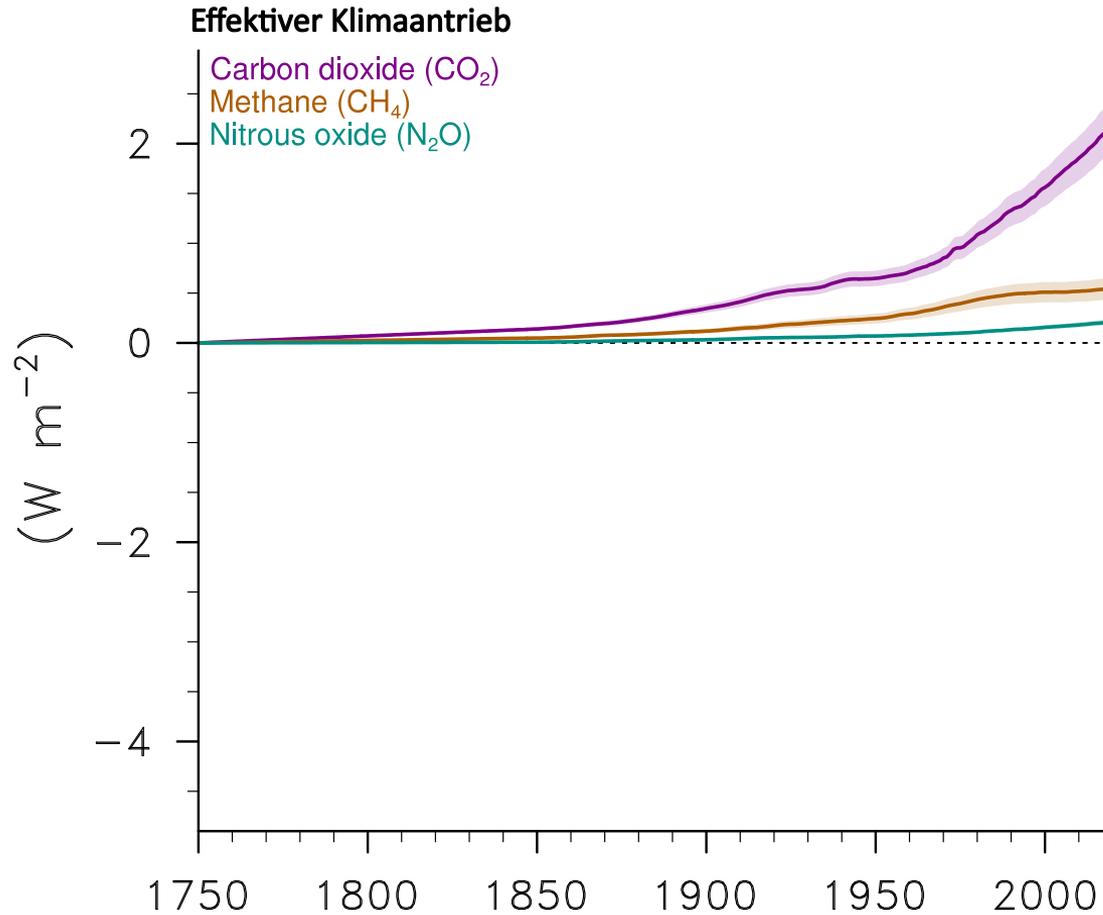
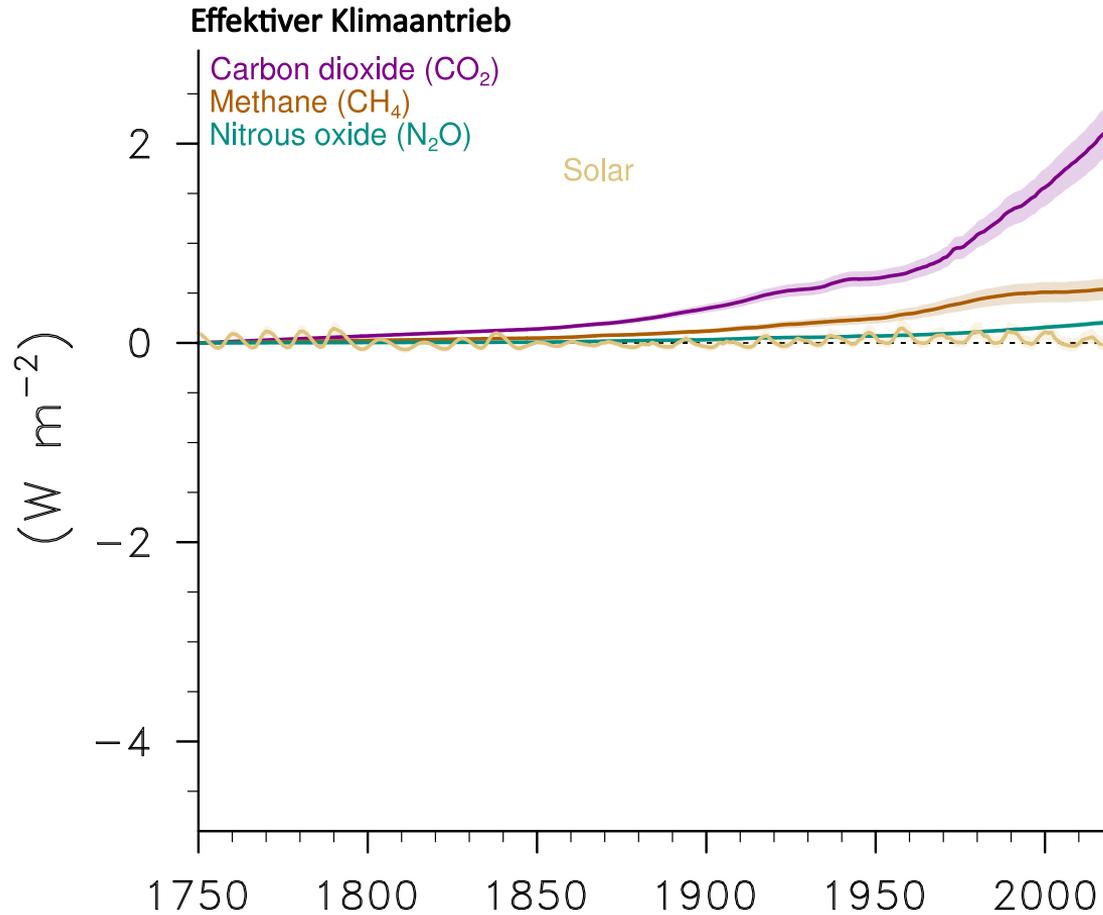


Abb. 2.10





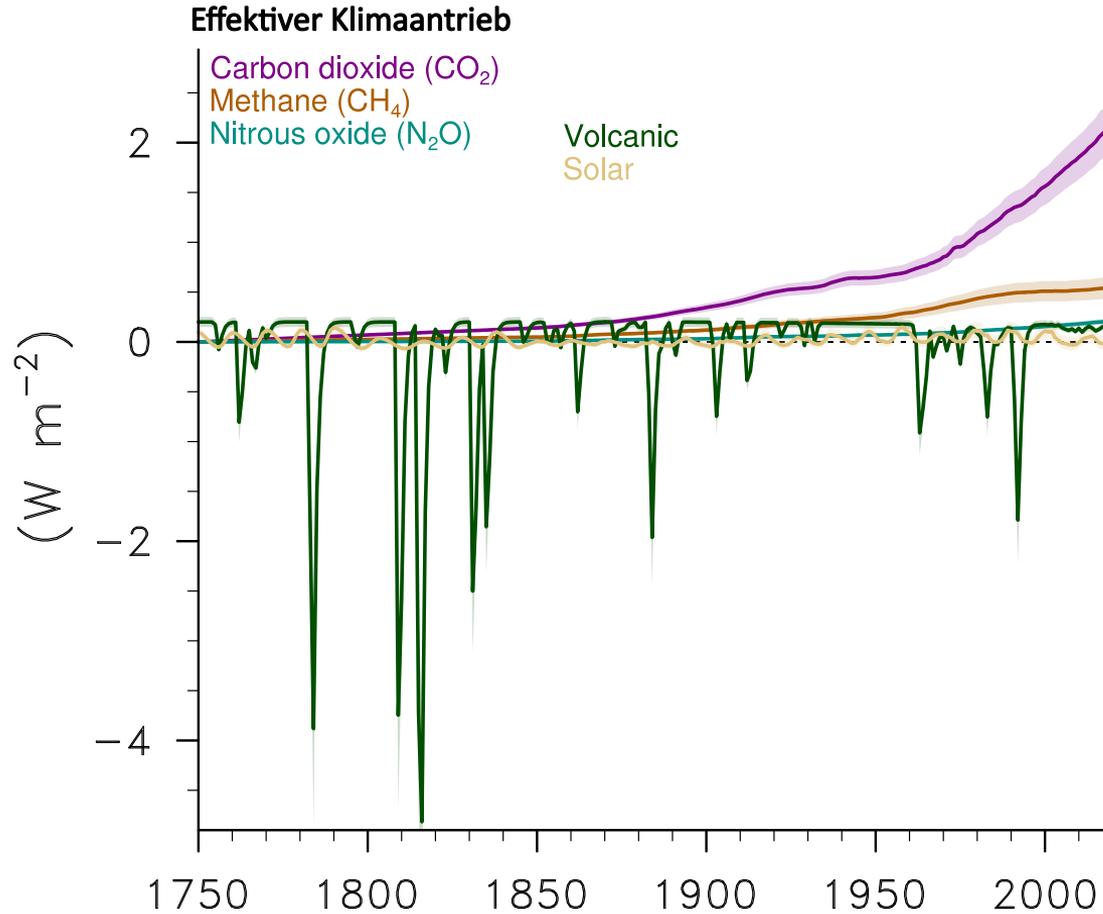


Abb. 2.10

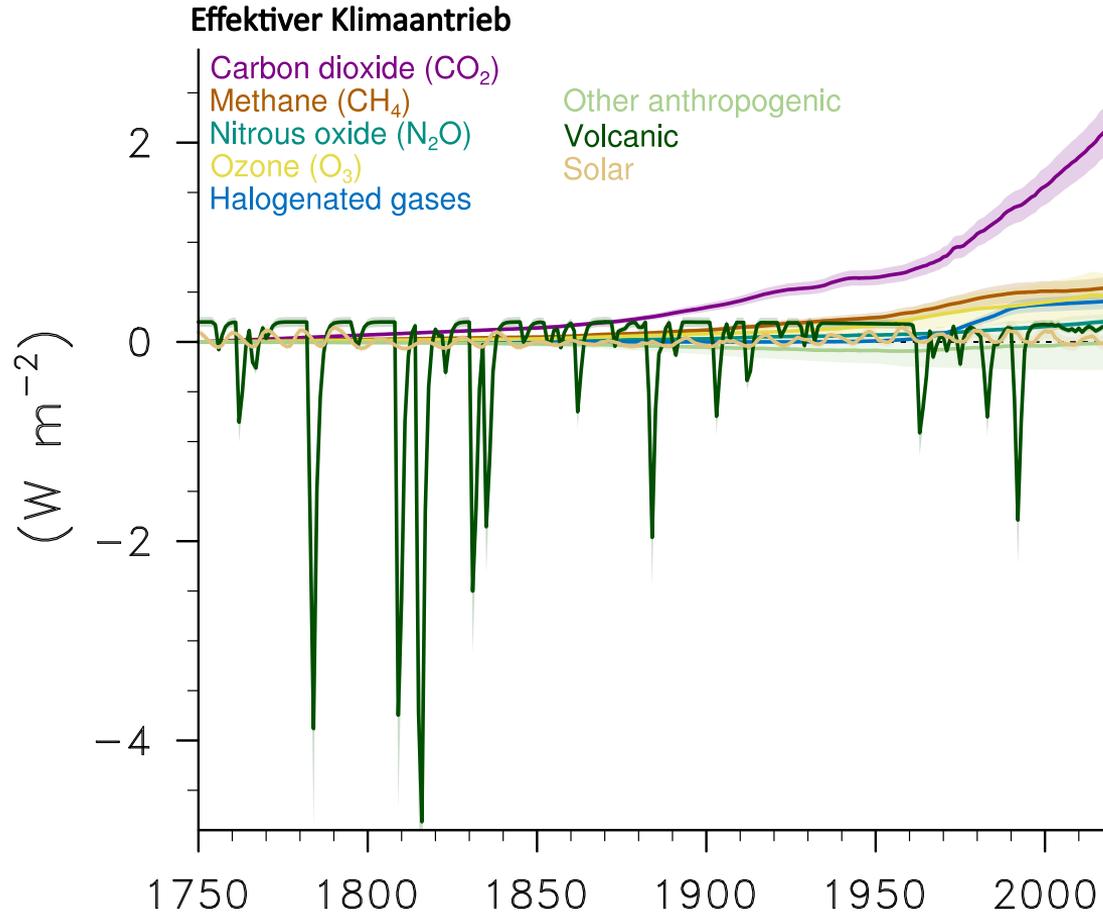


Abb. 2.10



Effektiver Klimaantrieb



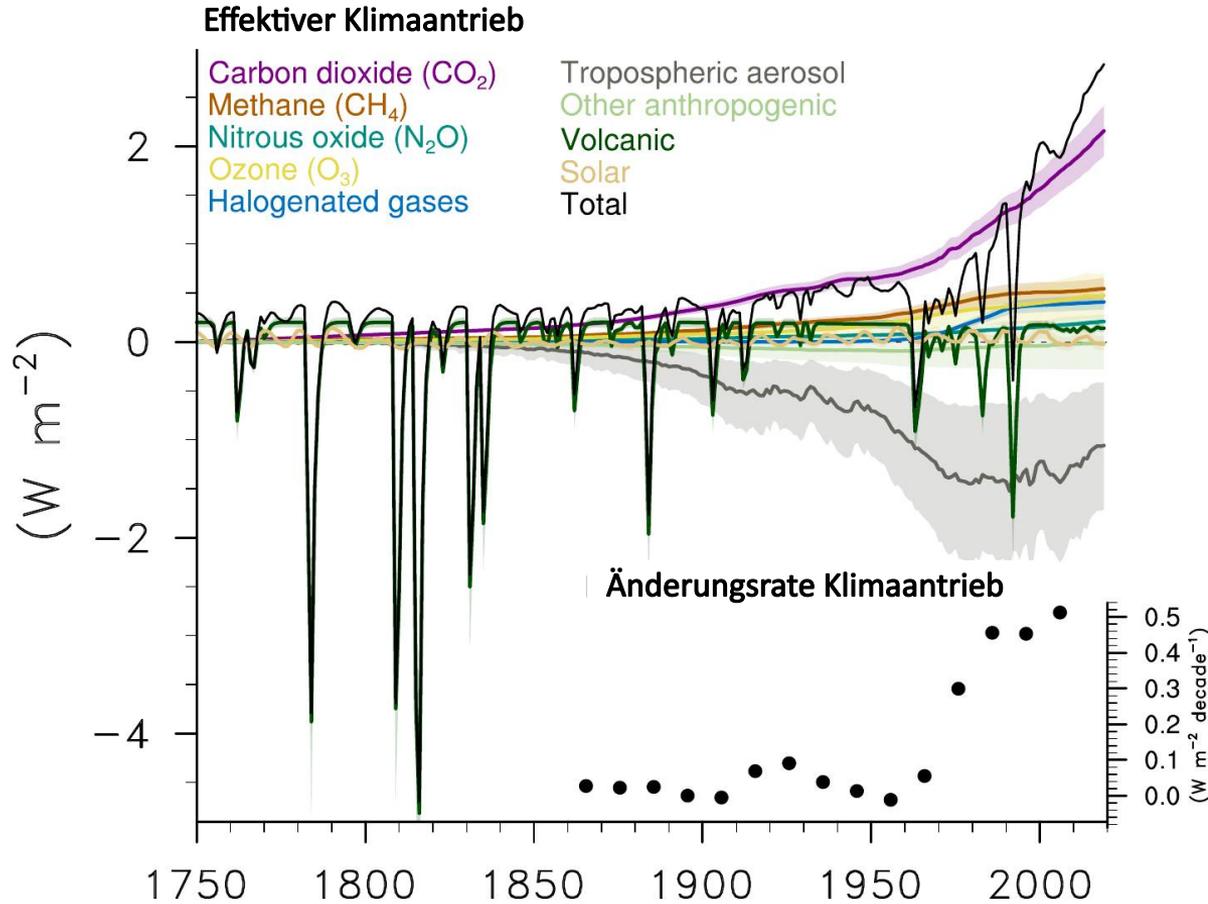
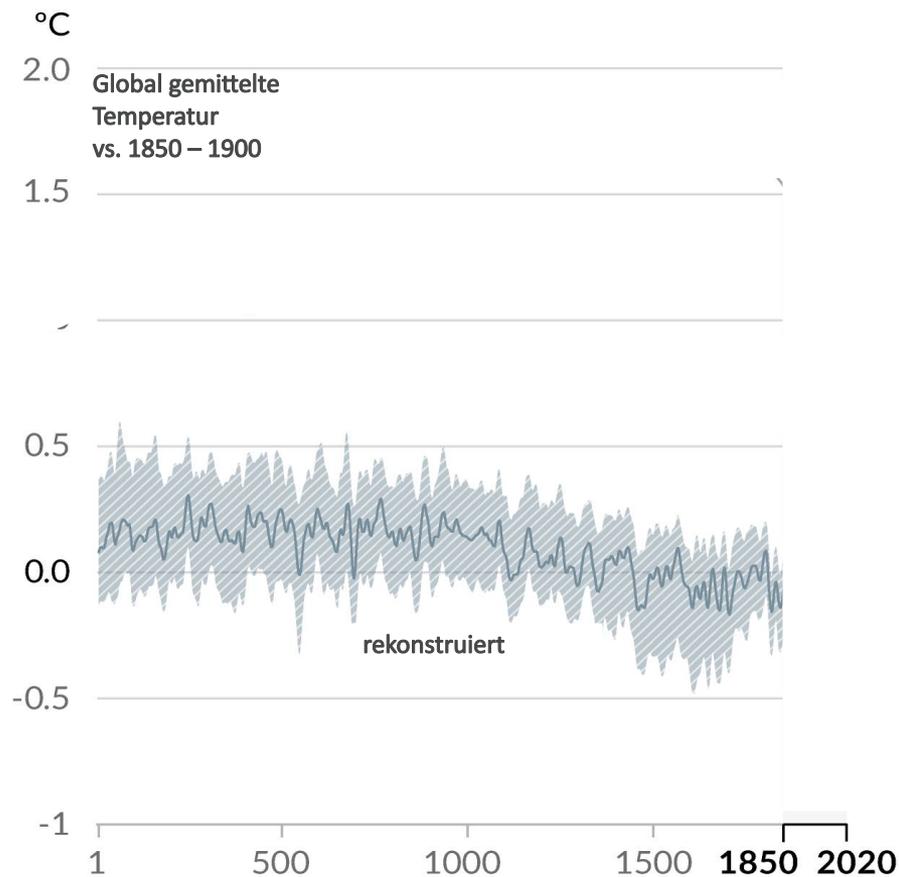


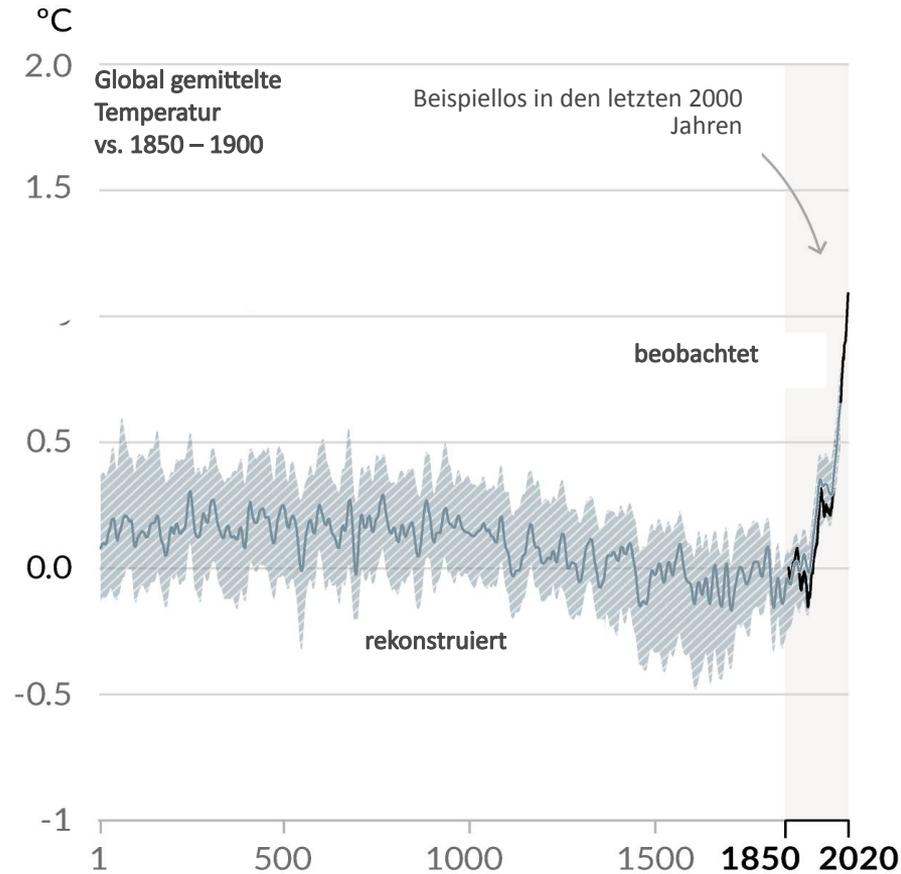
Abb. 2.10

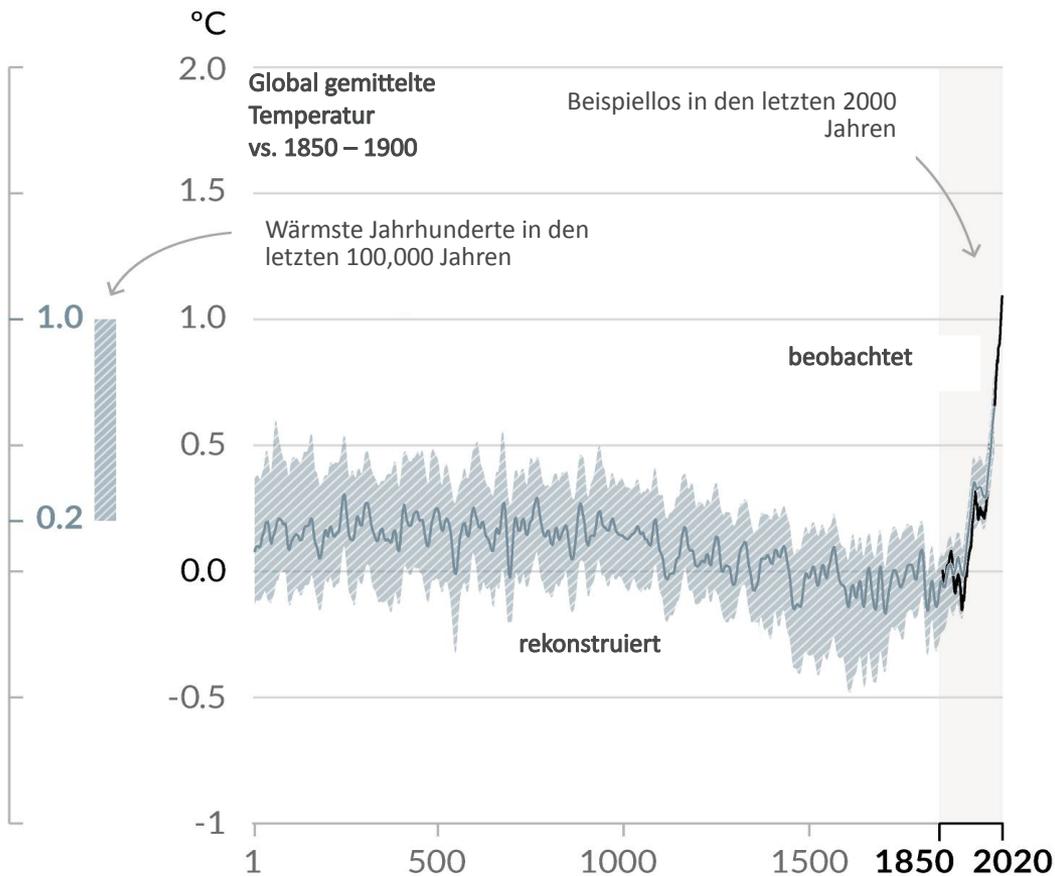


[Credit: NASA]

“ Die jüngsten
Klimaveränderungen sind
weitverbreitet, schnell,
verstärken sich ...
und sind seit
Jahrtausenden beispiellos.





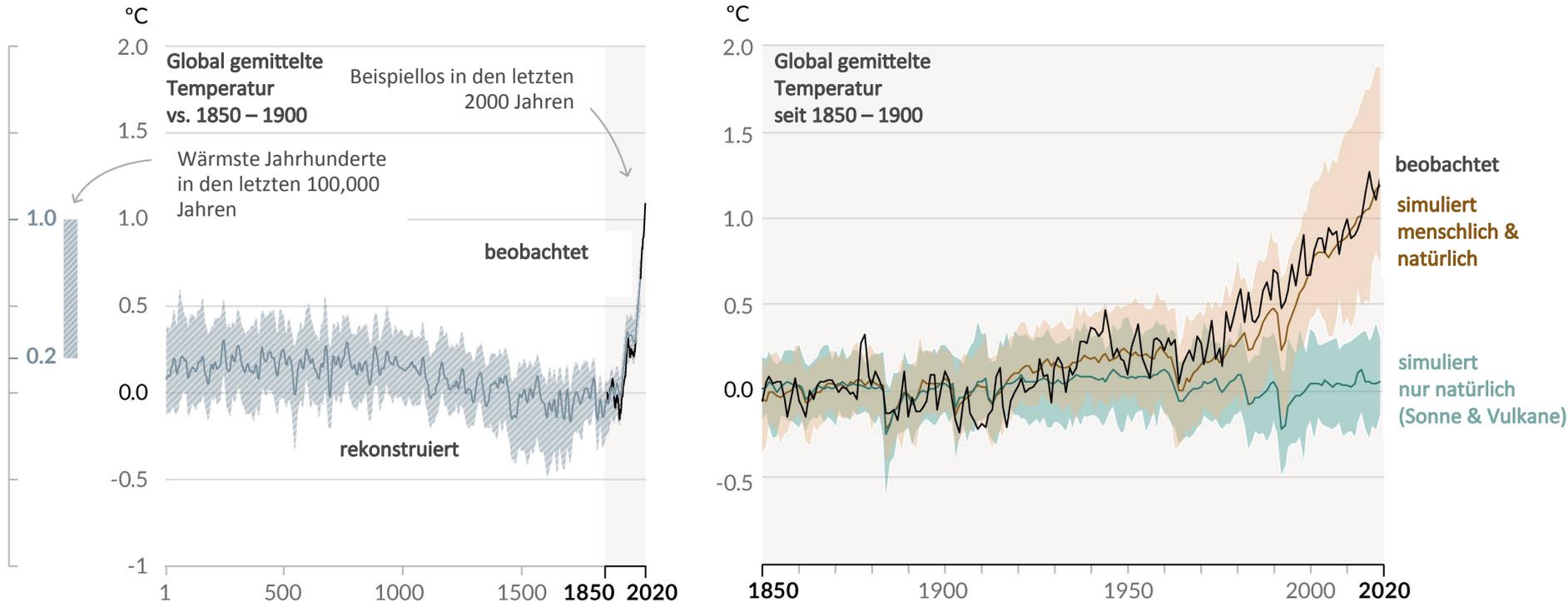




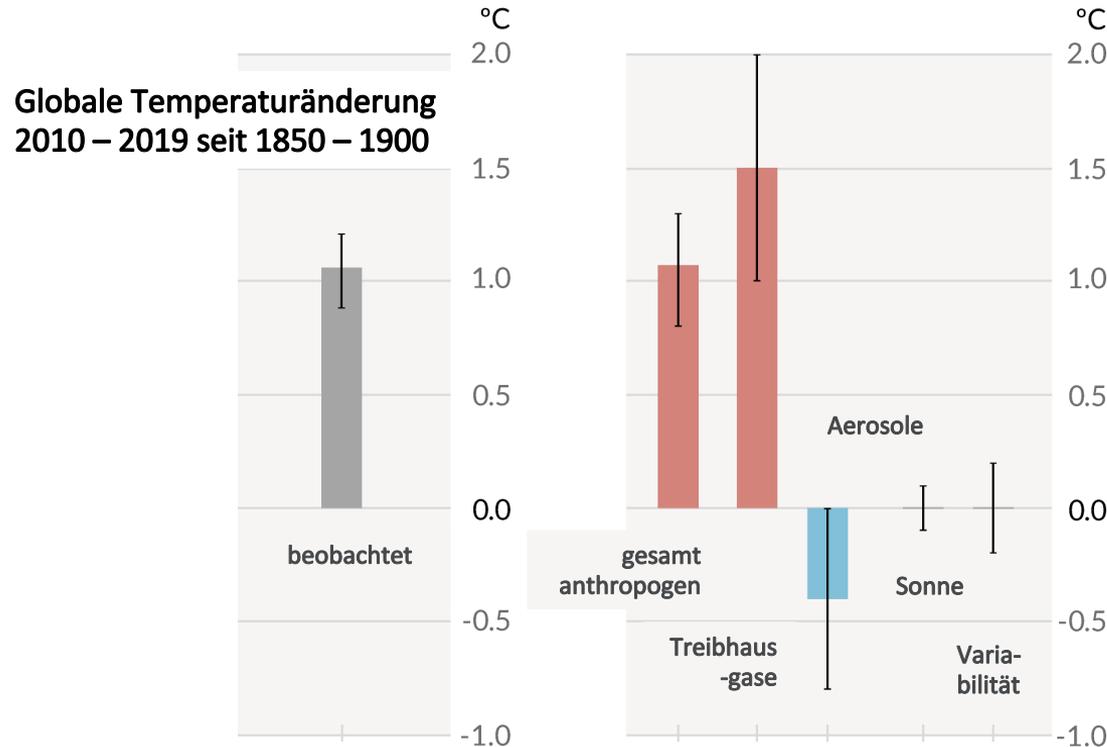
[Credit: Yoda Adaman | Unsplash]

“ Es ist eindeutig, dass Aktivitäten des Menschen den Klimawandel verursachen ...

Der Einfluss des Menschen hat das Klima in einer Geschwindigkeit erwärmt, die für die letzten 2000 Jahre beispiellos ist



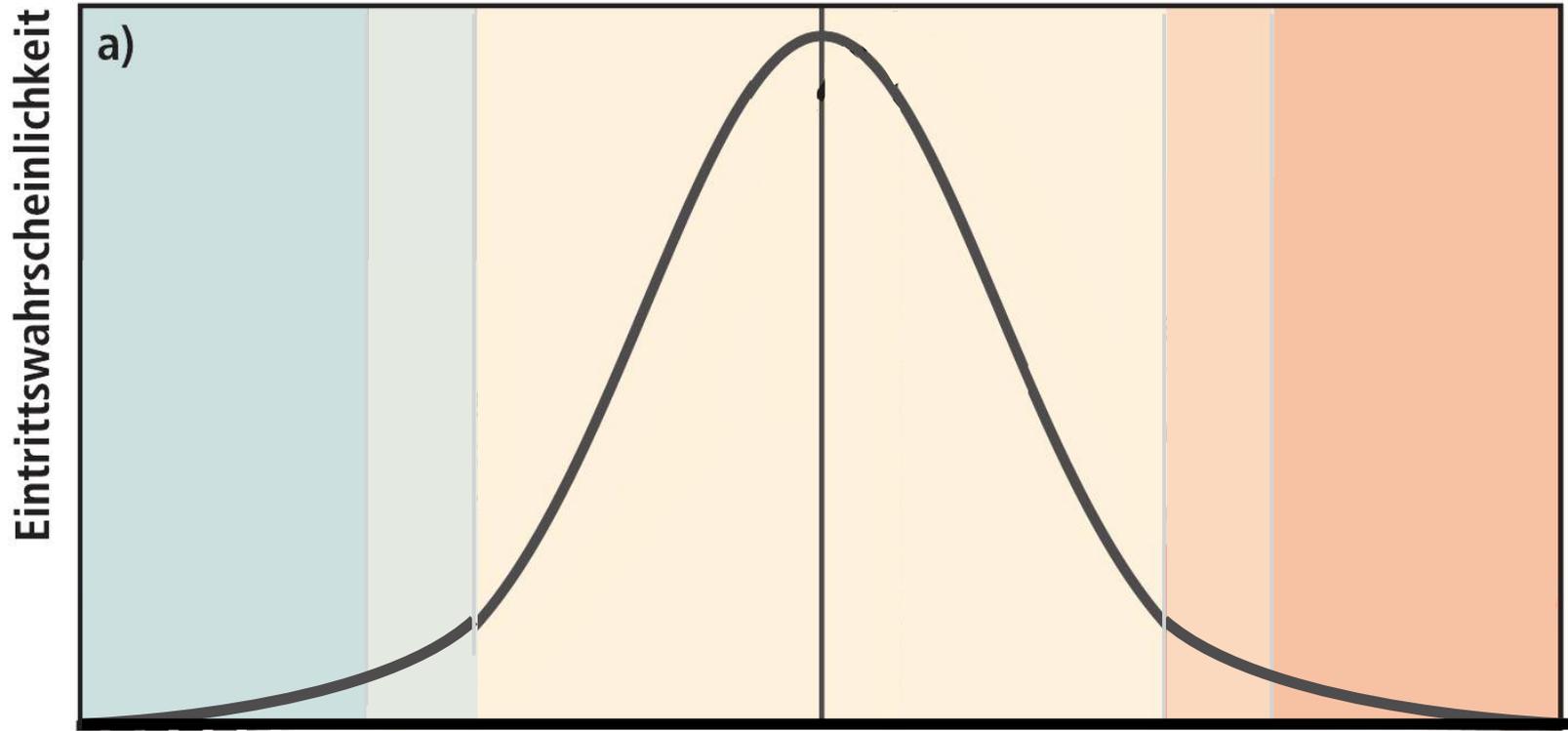
Die beobachtete Erwärmung lässt sich zu 100% durch Emissionen erklären: Treibhausgase + Aerosolpartikel



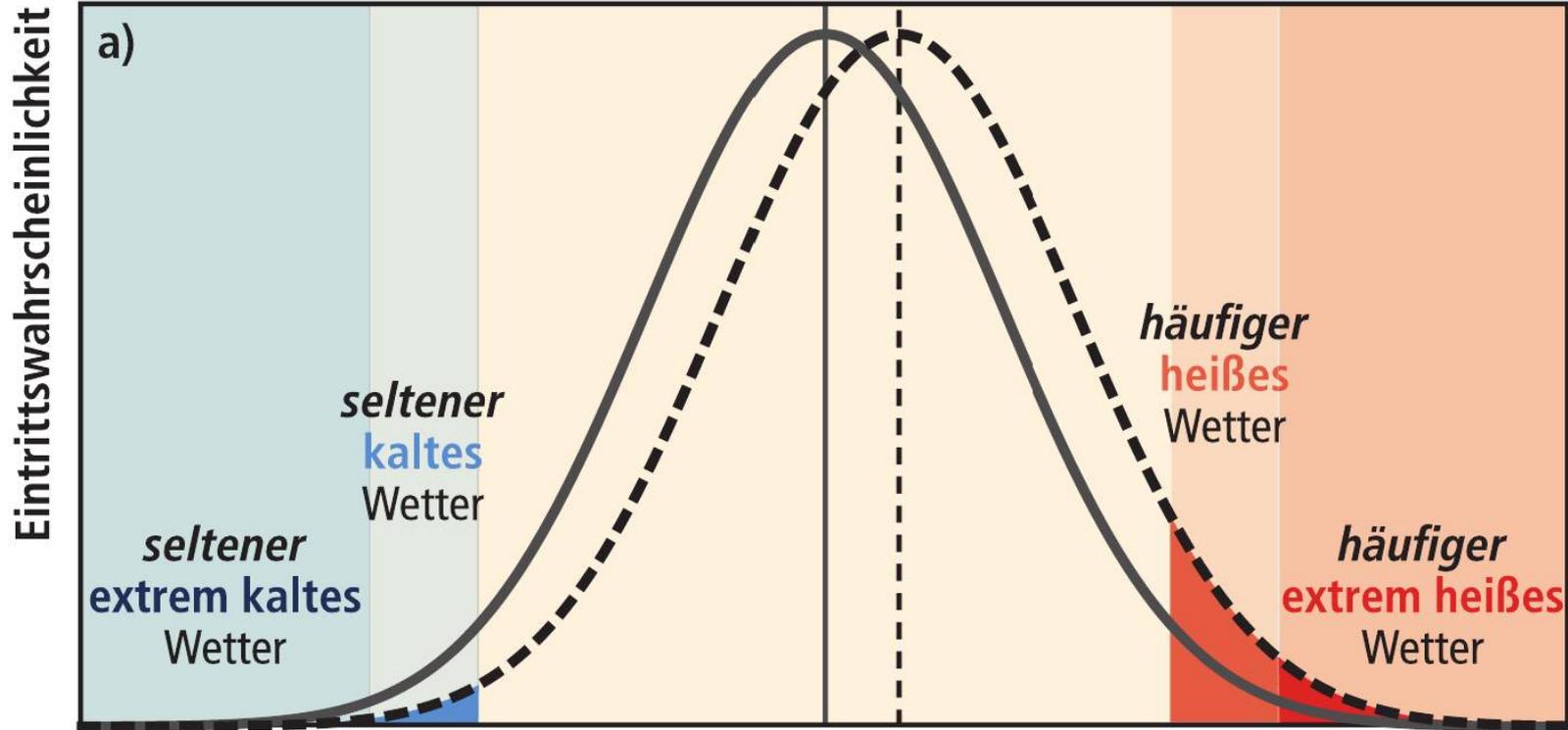


[Credit: Yoda Adaman | Unsplash]

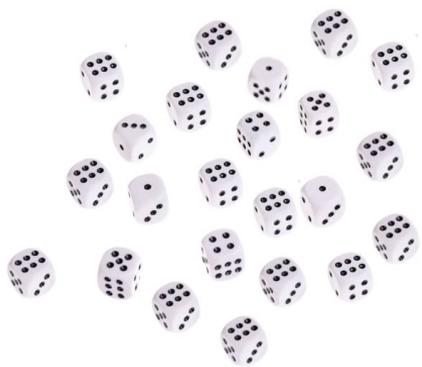
“ Es ist eindeutig, dass Aktivitäten des Menschen den Klimawandel verursachen ...
... und dadurch auch extreme Klimaereignisse wie Hitzewellen, Starkregen und Dürren häufiger und intensiver werden.



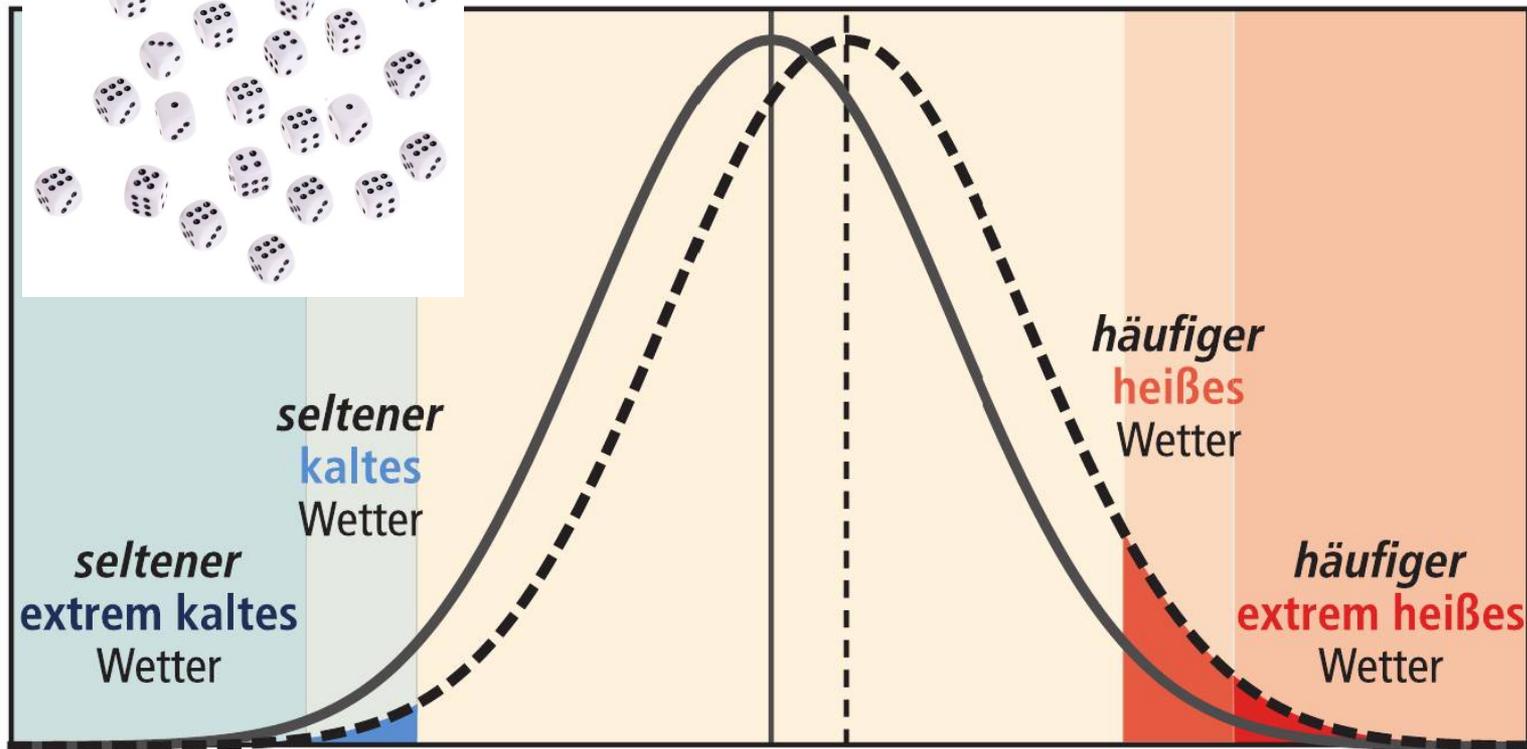
Vershobener Mittelwert



Eintrittswahrscheinlichkeit



Vershobener Mittelwert

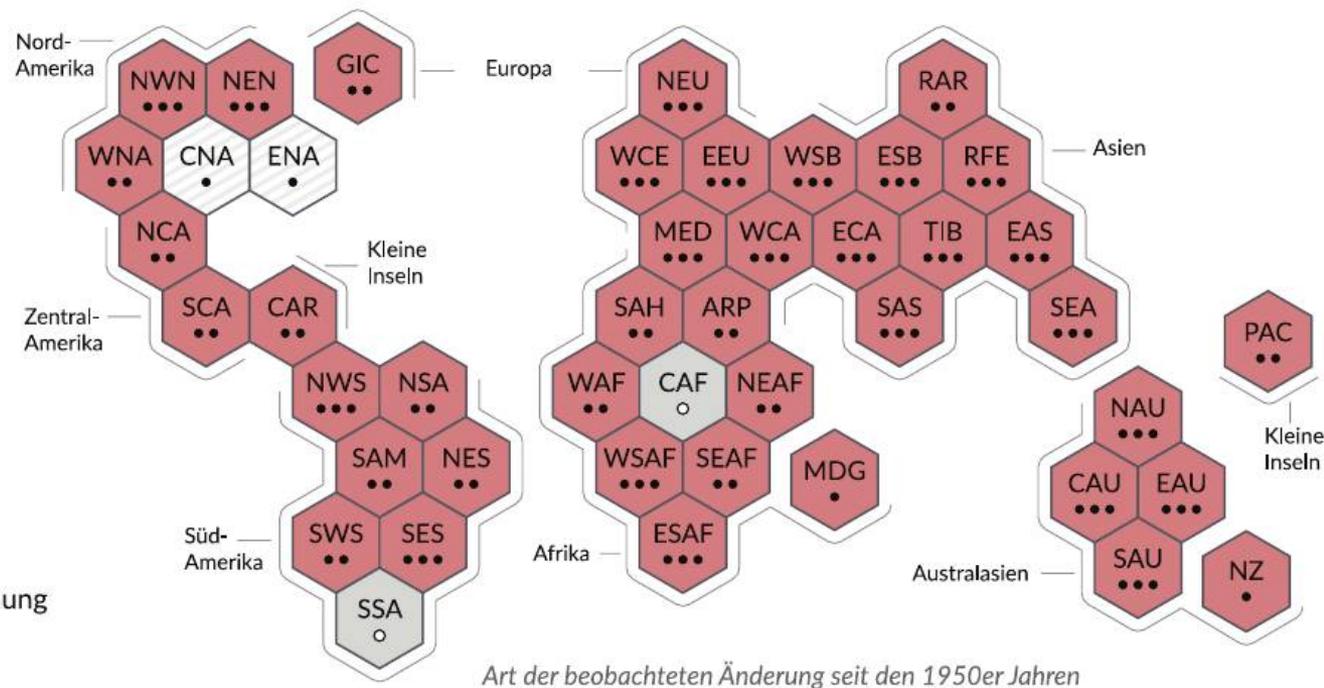


Art der beobachteten Änderung bei Hitzeextremen

- Zunahme (41)
- Abnahme (0)
- Geringe Übereinstimmung hinsichtlich Art der Änderung (2)
- Begrenzte Daten und/oder Literatur (2)

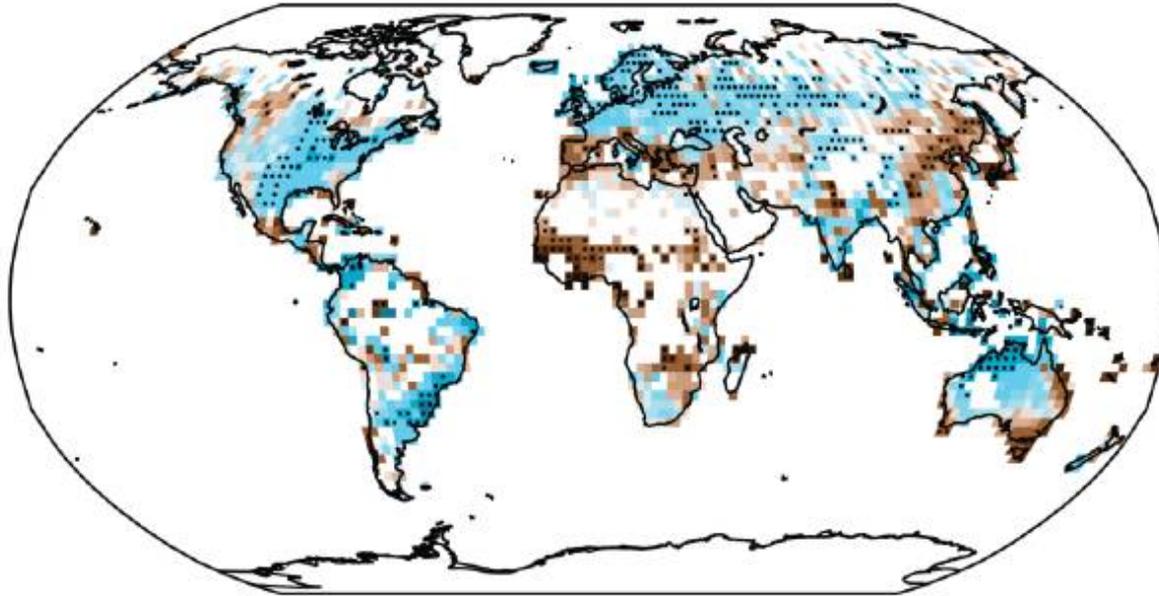
Vertrauen in den Beitrag des Menschen zur beobachteten Änderung

- Hoch
- Mittel
- Gering aufgrund begrenzter Übereinstimmung
- Gering aufgrund begrenzter Belege



Art der beobachteten Änderung seit den 1950er Jahren

Niederschläge (1951 – 2010)



insgesamt mehr Regen

aber geänderte Zirkulationsmuster
→ wet get wetter
dry get drier

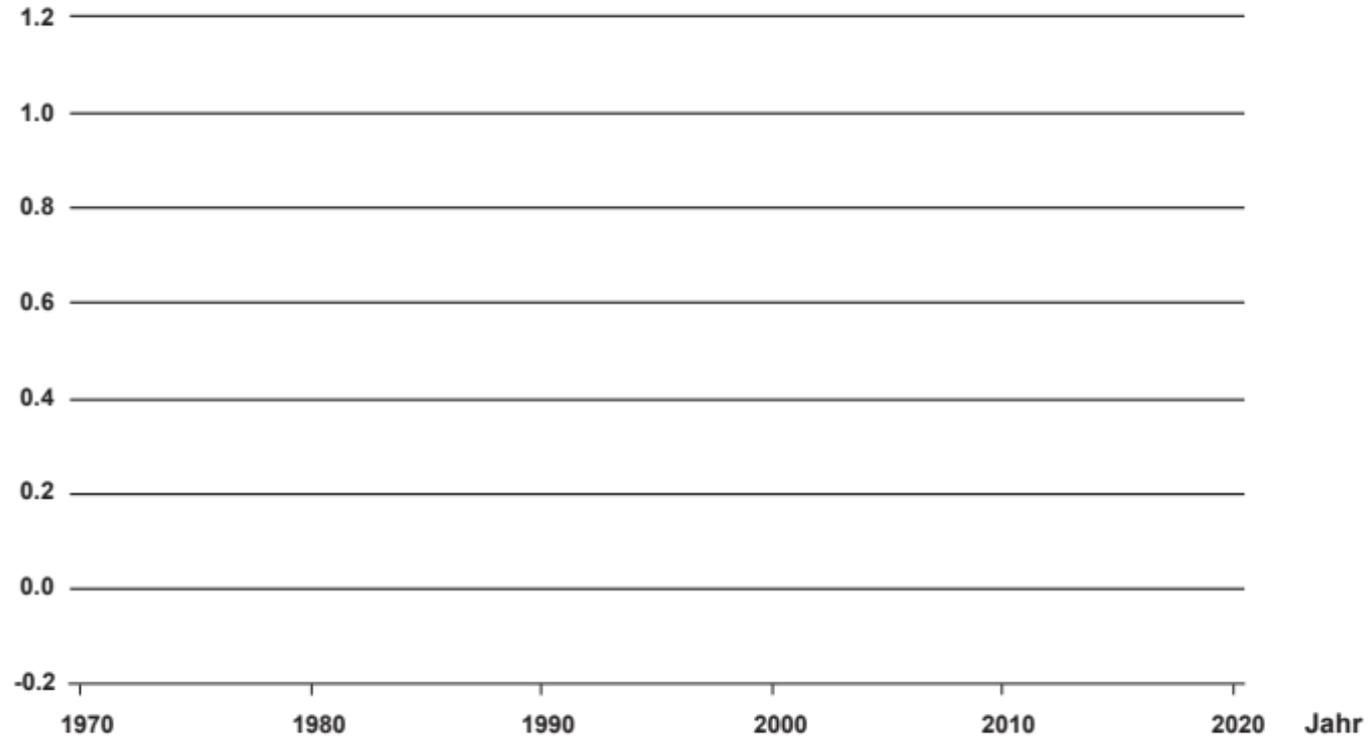
Bei uns: netto mehr Niederschlag,
aber weniger im Sommer, mehr im
Winter



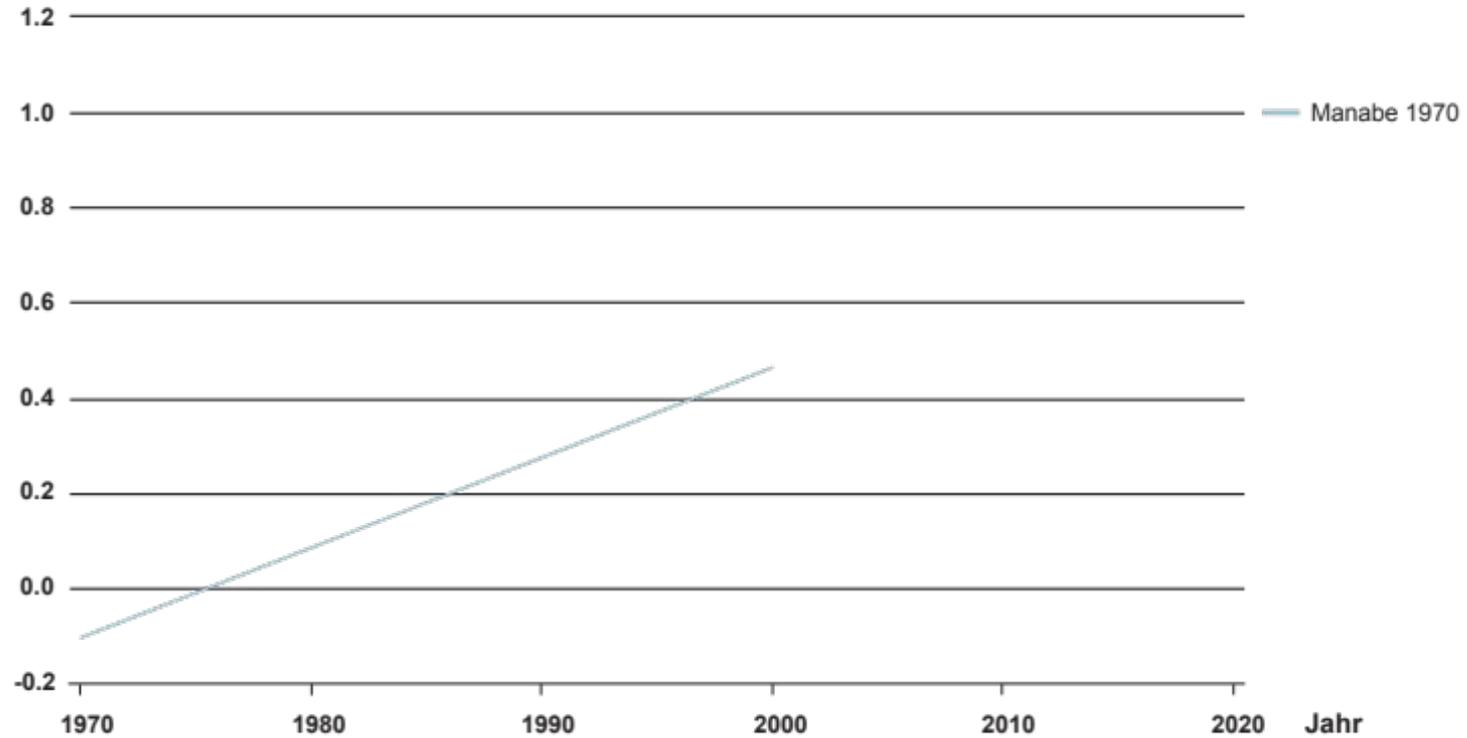
[Credit: Peter John Maridable | Unsplash]

“ Ohne eine sofortige, rasche und umfassende Reduktion der Treibhausgasemissionen wird eine Begrenzung der Erwärmung auf 1,5°C nicht einzuhalten sein.

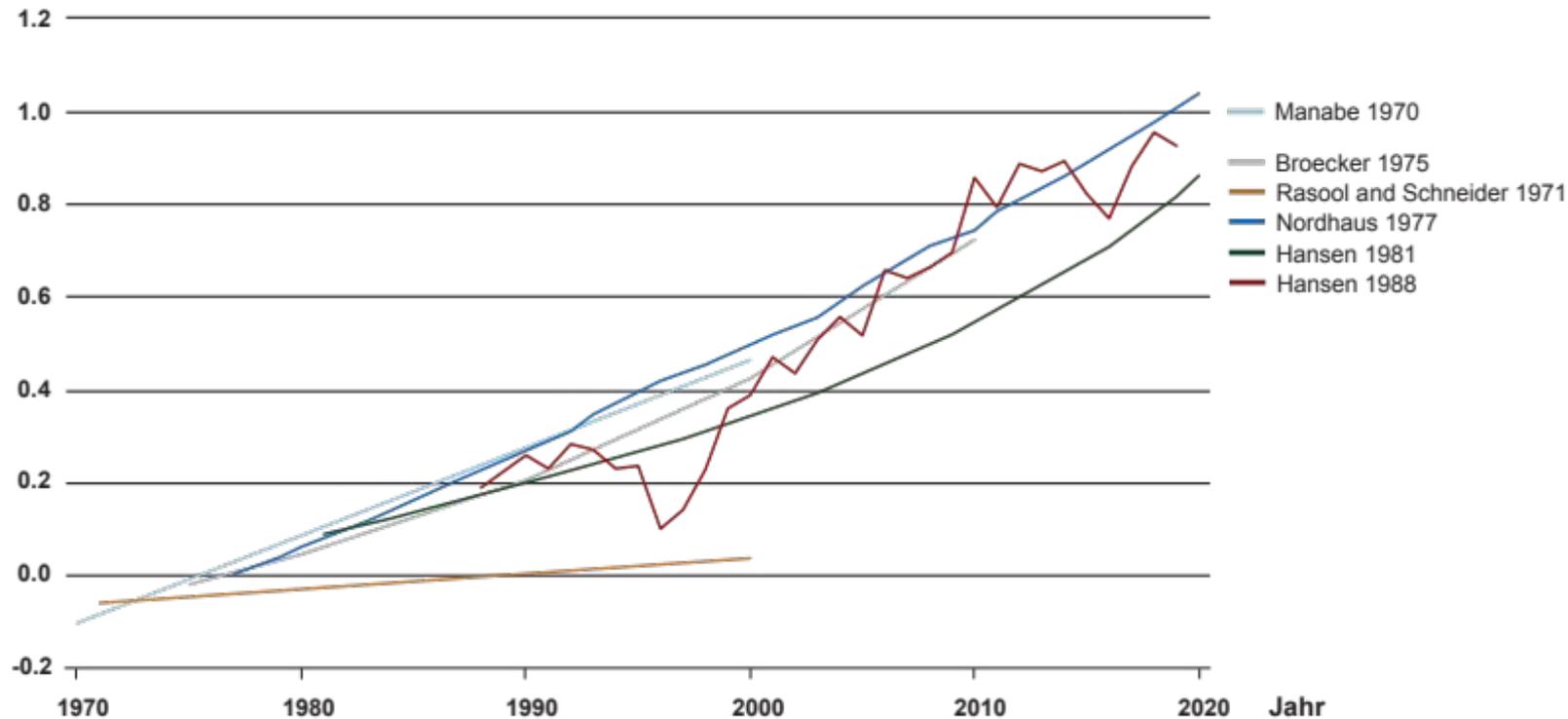
Globale
Temperaturveränderung in °C



Globale
Temperaturveränderung in °C



Globale
Temperaturveränderung in °C



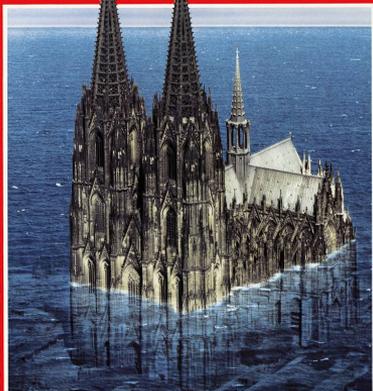
Globale
Temperaturveränd
1.2

C 7007 C

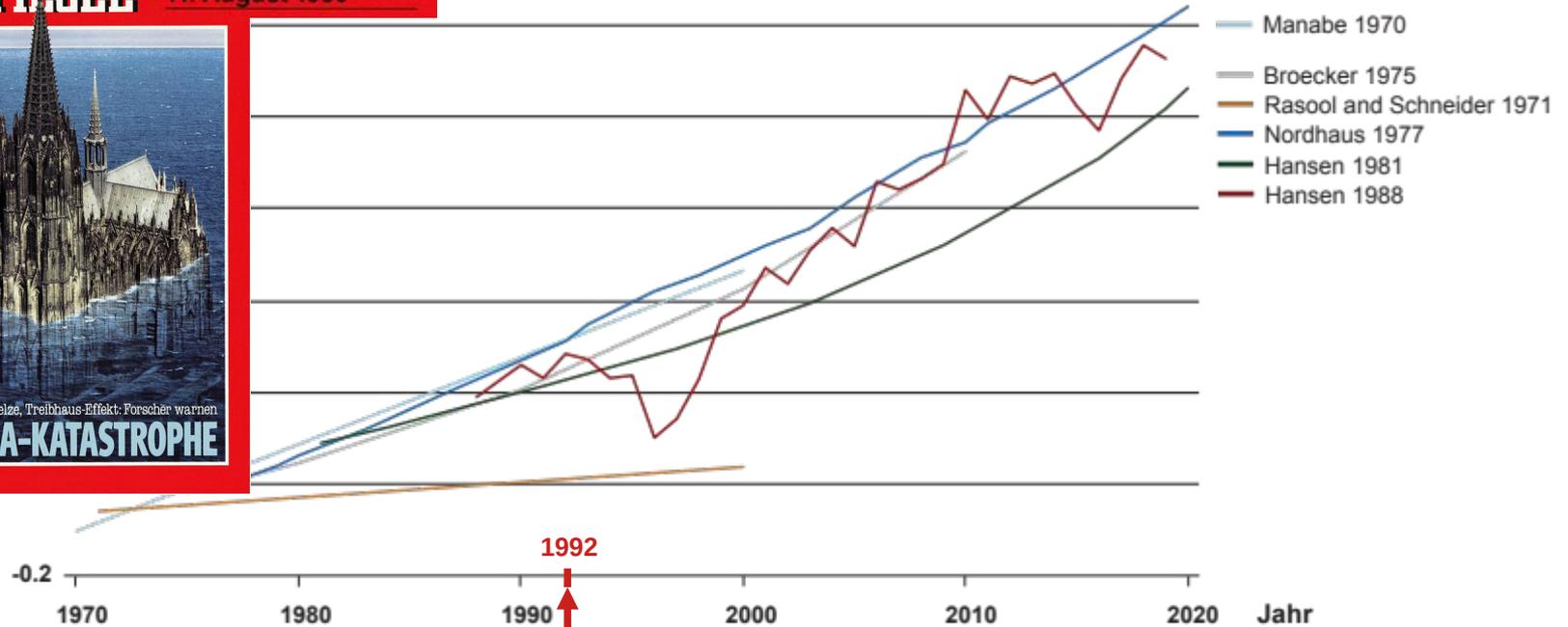
Nr. 33

40. Jahrgang · DM 4,-
11. August 1986

DER SPIEGEL



Ozon-Loch, Pol-Schmelze, Treibhaus-Effekt: Forscher warnen
DIE KLIMA-KATASTROPHE



1992

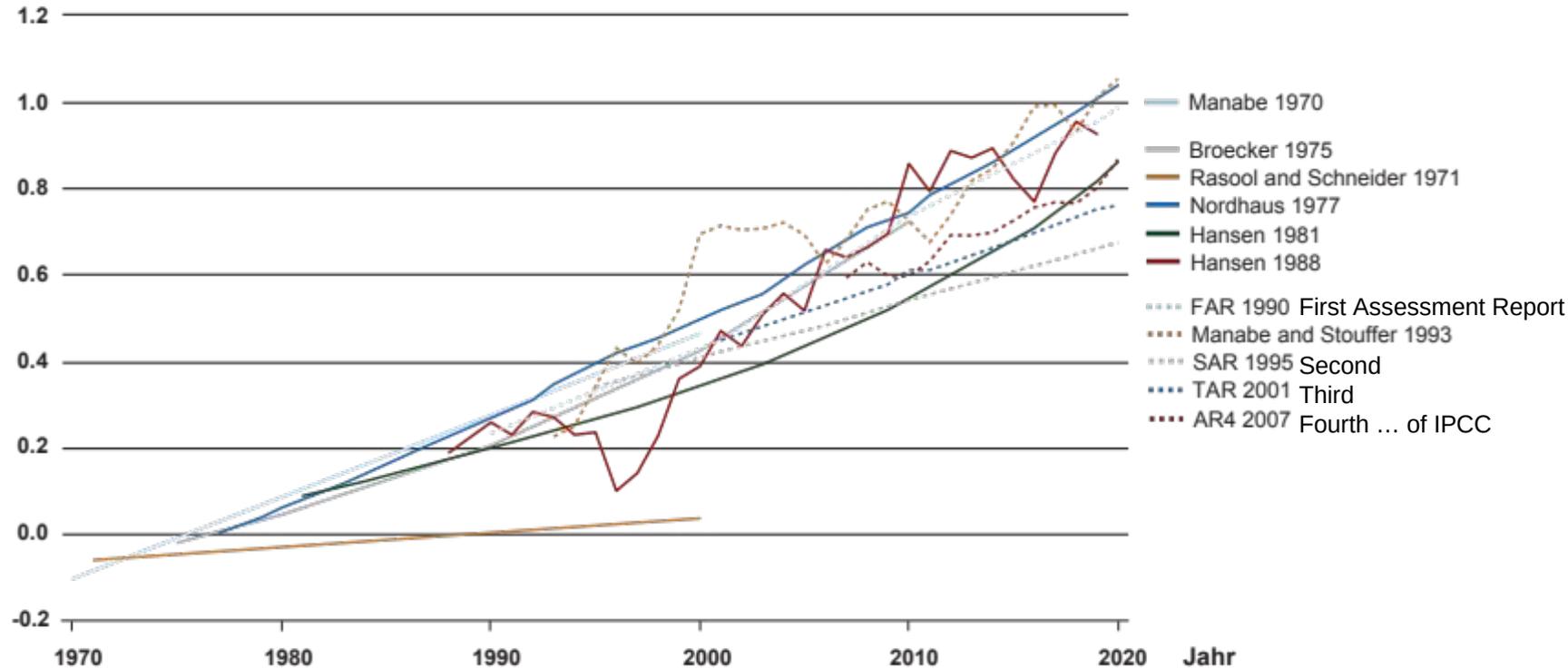
Rio de Janeiro
Earth Summit
UNFCCC
197 States



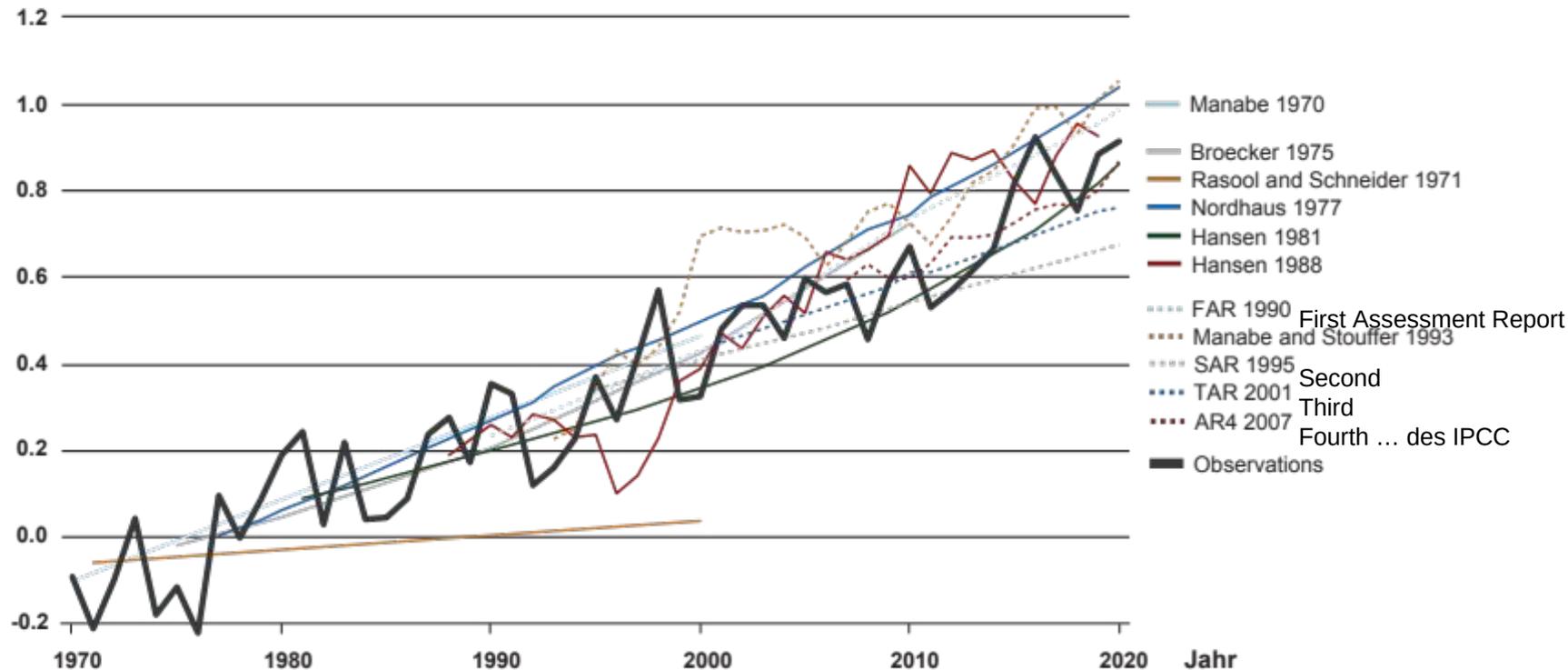
United Nations

Framework Convention on
Climate Change

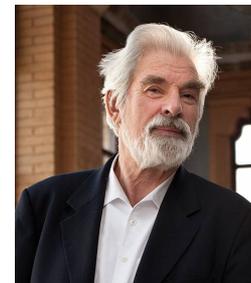
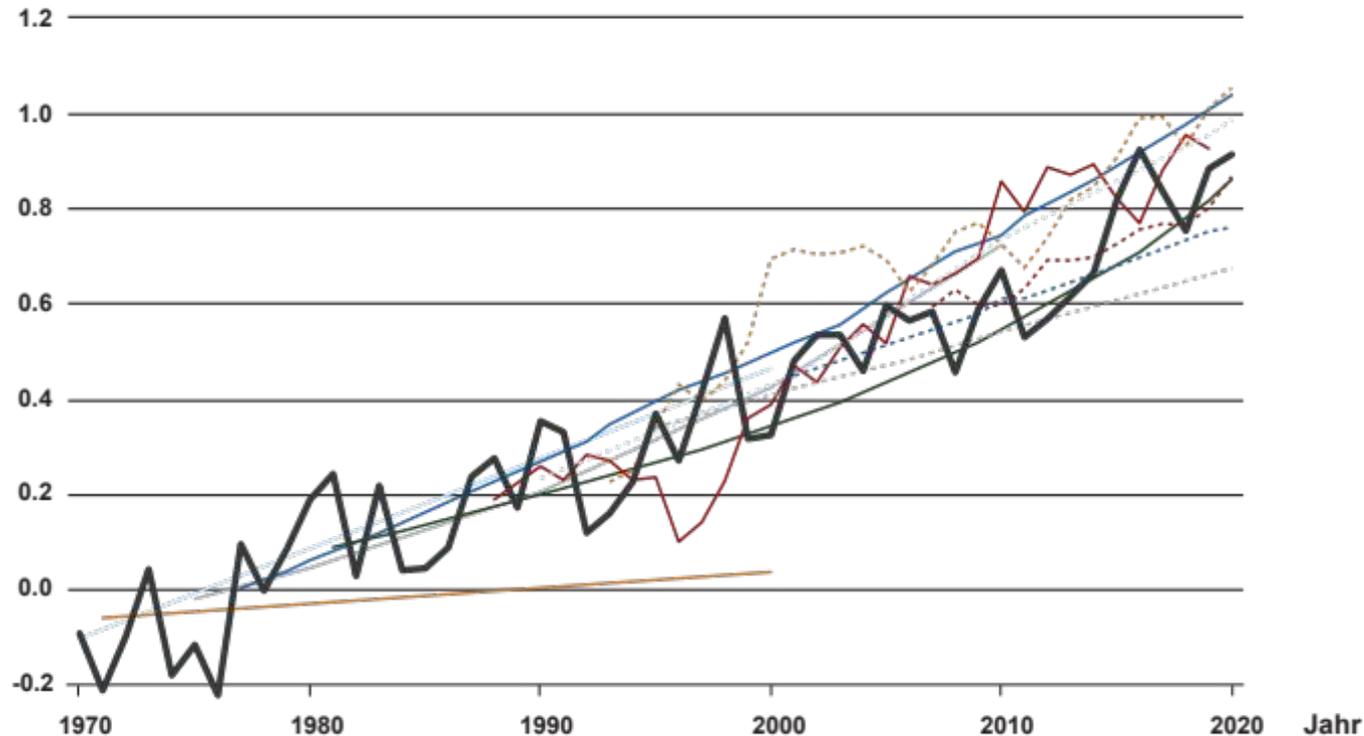
Globale
Temperaturveränderung in °C



Globale
Temperaturveränderung in °C

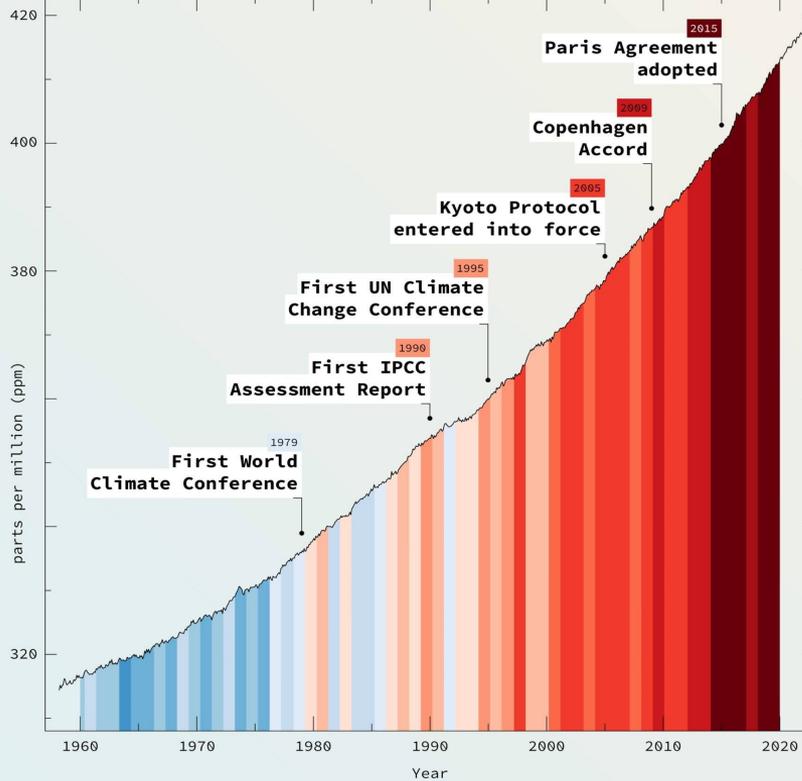


Globale
Temperaturveränderung in °C

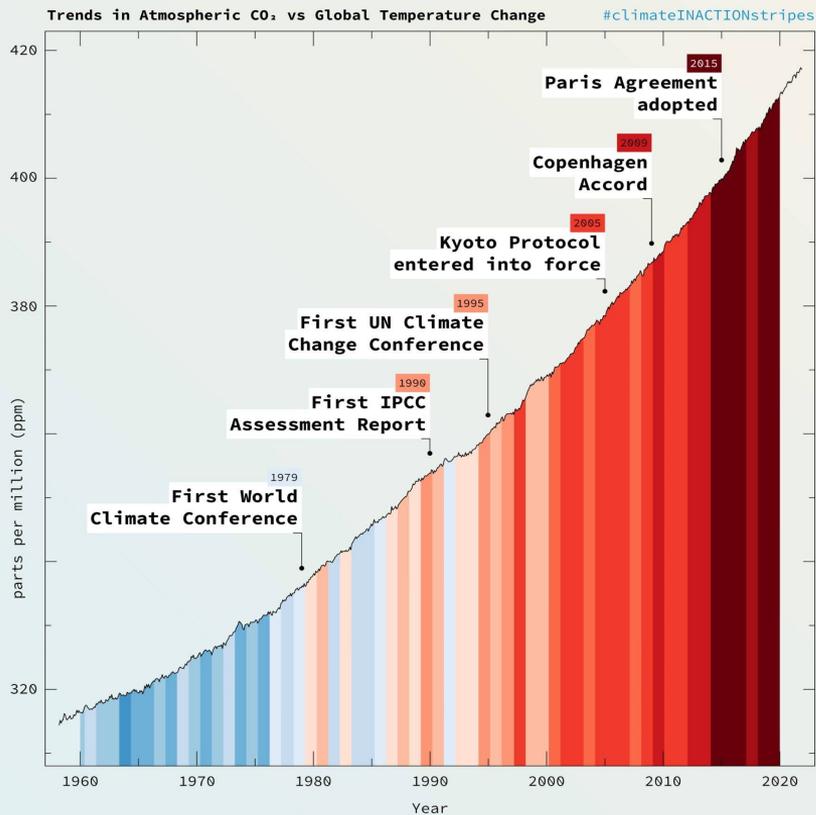


Trends in Atmospheric CO₂ vs Global Temperature Change

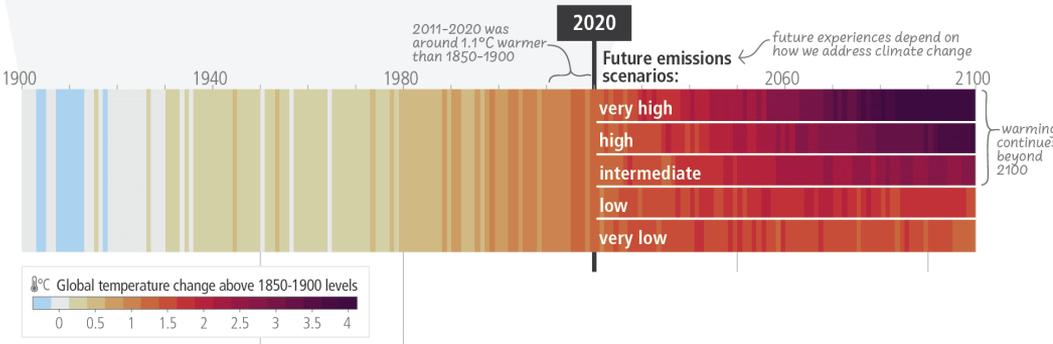
#climateINACTIONstripes

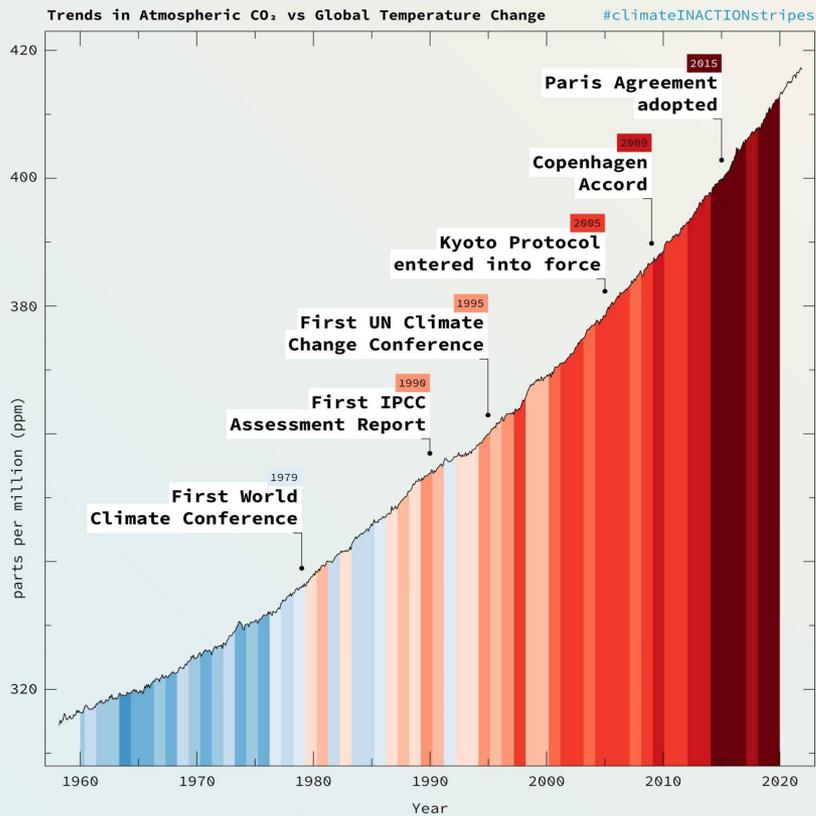


Composite Graph of: Atmospheric CO₂ at Mauna Loa Observatory, December 2021 – Scripps Institution of Oceanography & NOAA Global Monitoring Laboratory | #ShowourStripes – Graphics & Lead scientist: Ed Hawkins, National Centre for Atmospheric Science, University of Reading; Data: UK Met Office | Design by: sustentio [PG] | Licence: CC-BY
📧@muelertadzio @wiebkearte @marushasemert @sustentio10EU

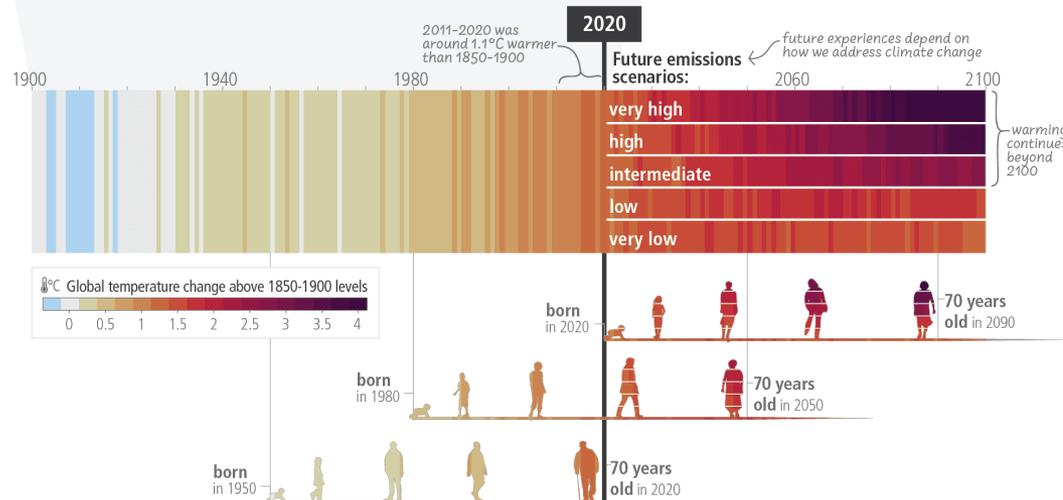


c) The extent to which current and future generations will experience a hotter and different world depends on choices now and in the near-term

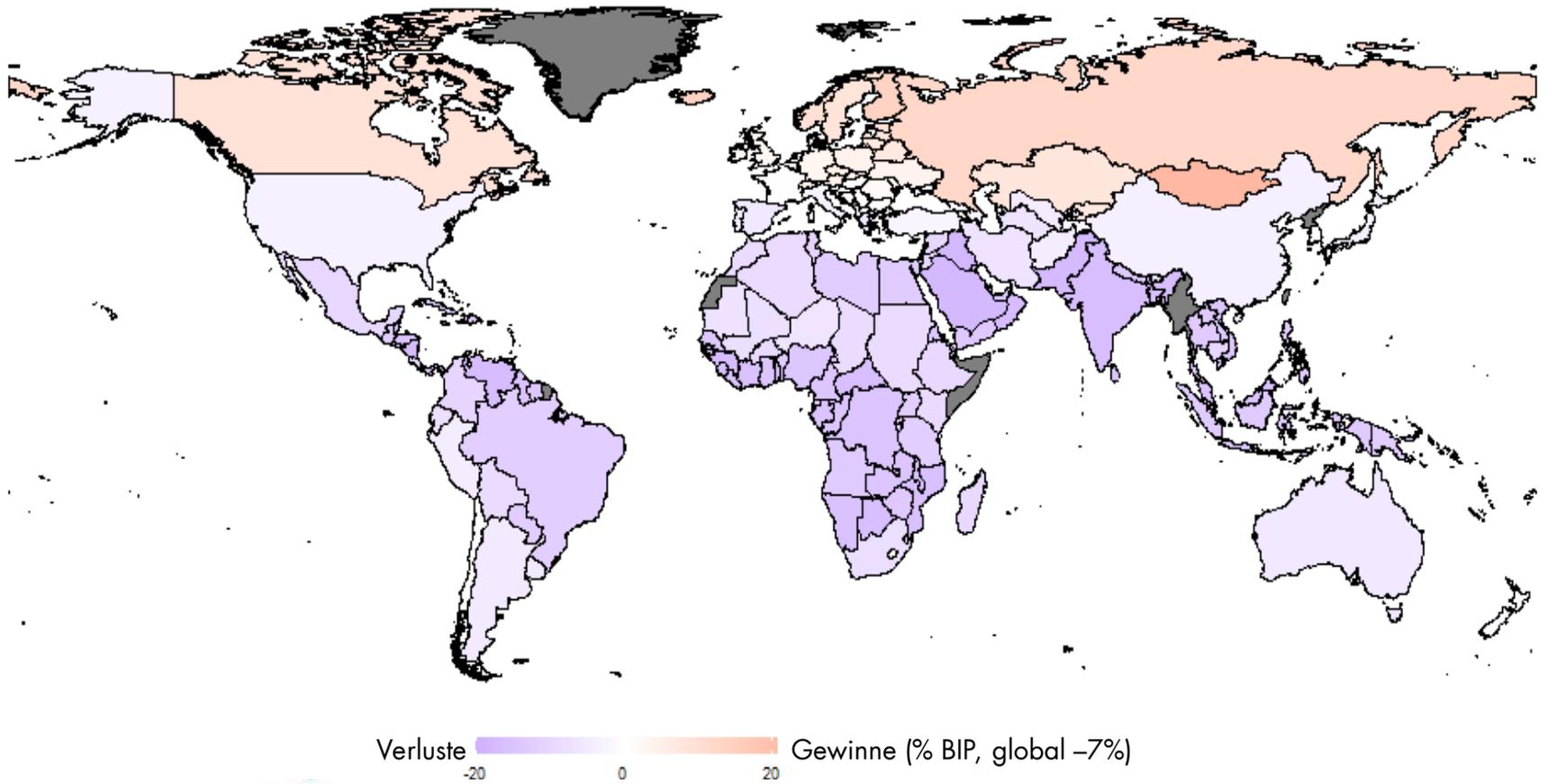




c) The extent to which current and future generations will experience a hotter and different world depends on choices now and in the near-term



Gesamtwirtschaftliche Effekte des Klimawandels im Jahr 2100



5 Kerninfos zum Klimawandel in nur 20 Worten:

1. Er ist real.
2. Wir sind die Ursache.
3. Er ist gefährlich.
4. Die Fachleute sind sich einig.
5. Wir können noch etwas tun.



DMG

Deutsche Meteorologische Gesellschaft

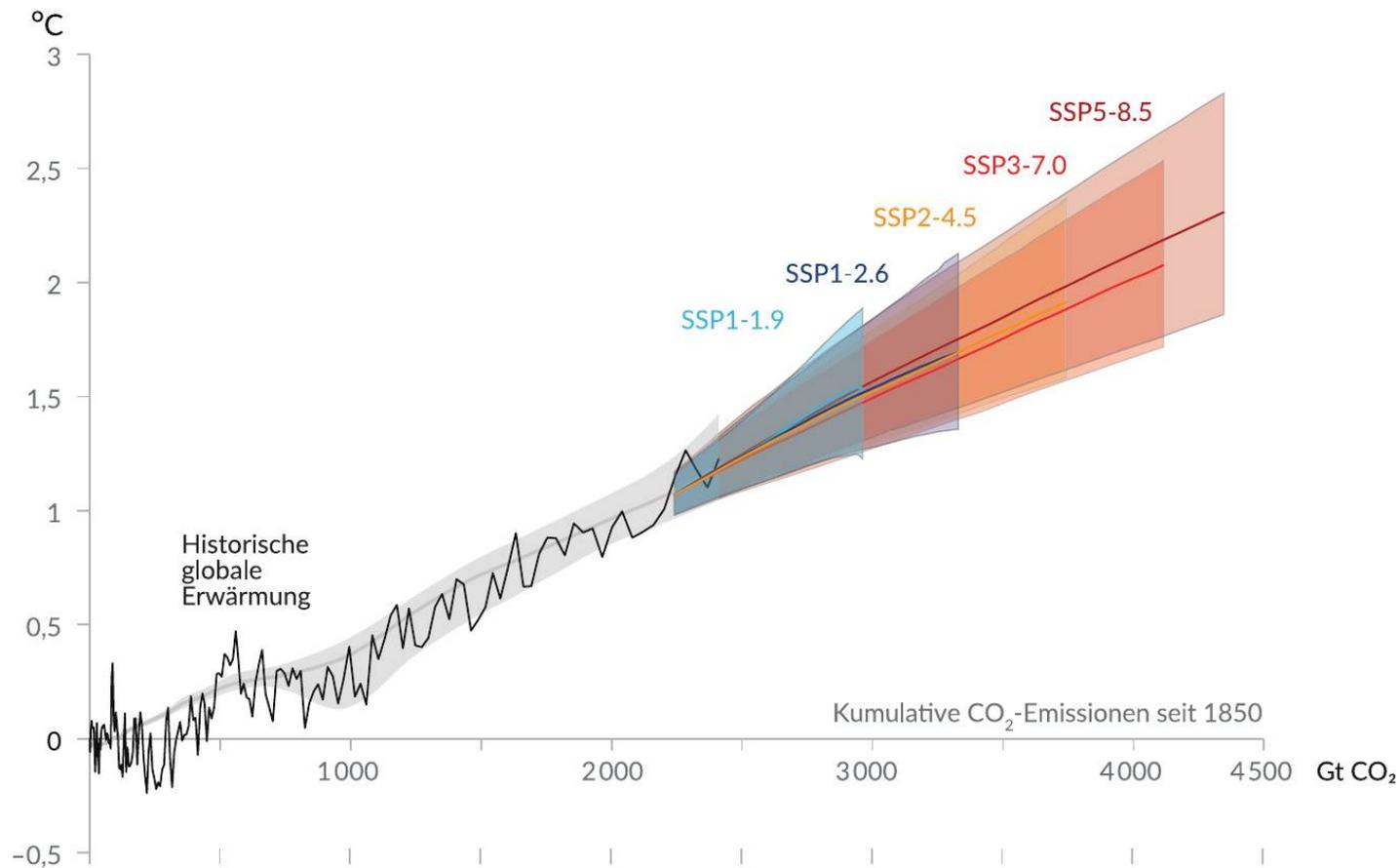
Deutscher Wetterdienst

Wetter und Klima aus einer Hand



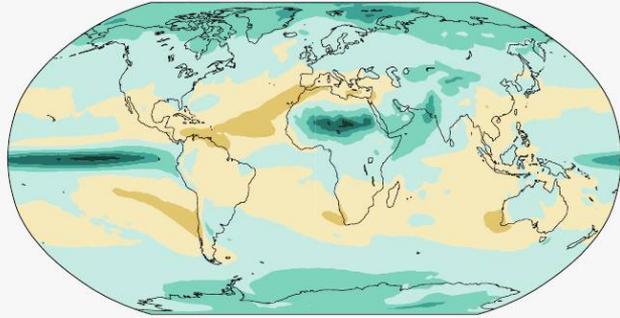
Deutsches
Klima
Konsortium

Anstieg der globalen Oberflächentemperatur seit 1850–1900 (°C) als Funktion der kumulativen CO₂-Emissionen (Gt CO₂)

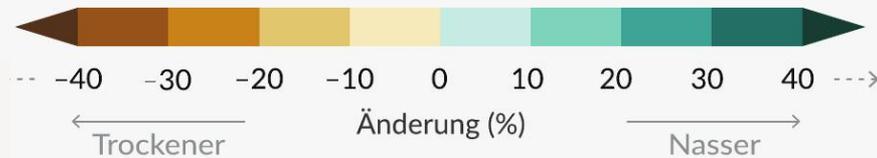


Niederschlagsänderungen simuliert

Simulierte Änderung bei 1,5 °C globaler Erwärmung



Relativ kleine absolute Änderungen
können in Regionen mit trockenem
Referenzklima zu großen
prozentualen Änderungen führen

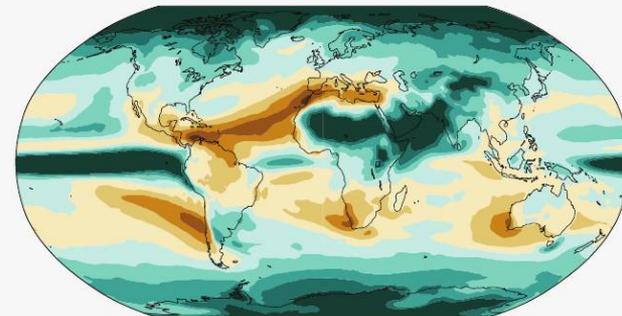
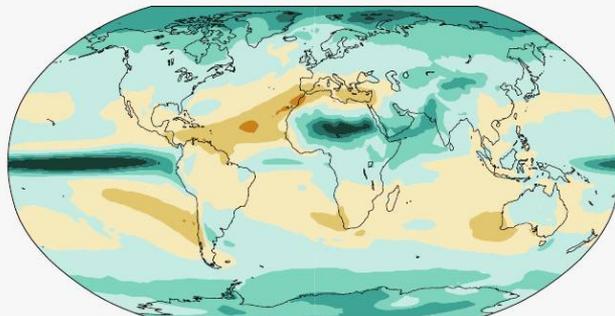
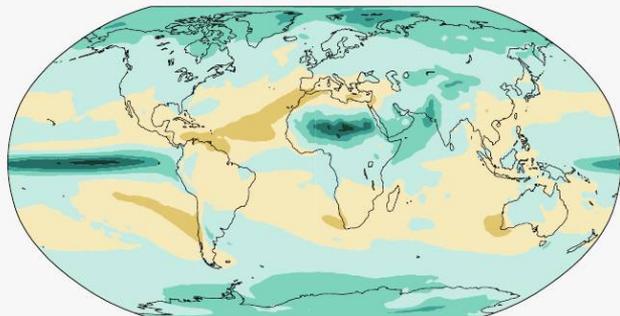


Niederschlagsänderungen: mit jedem Grad Erwärmung extremer

Simulierte Änderung bei 1,5 °C globaler Erwärmung

Simulierte Änderung bei 2 °C globaler Erwärmung

Simulierte Änderung bei 4 °C globaler Erwärmung



Relativ kleine absolute Änderungen können in Regionen mit trockenen Referenzbedingungen als große prozentuale Änderungen erscheinen

