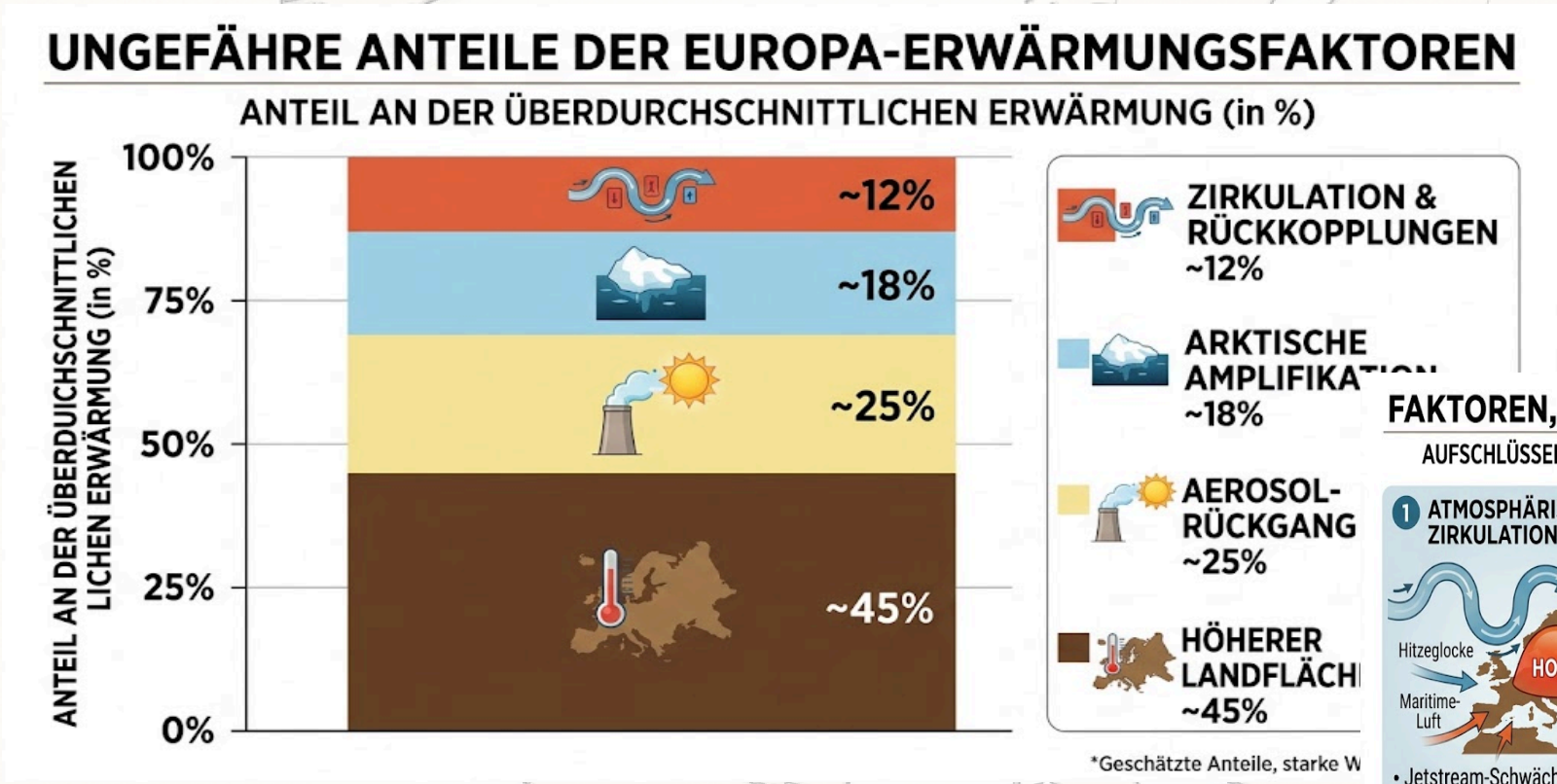
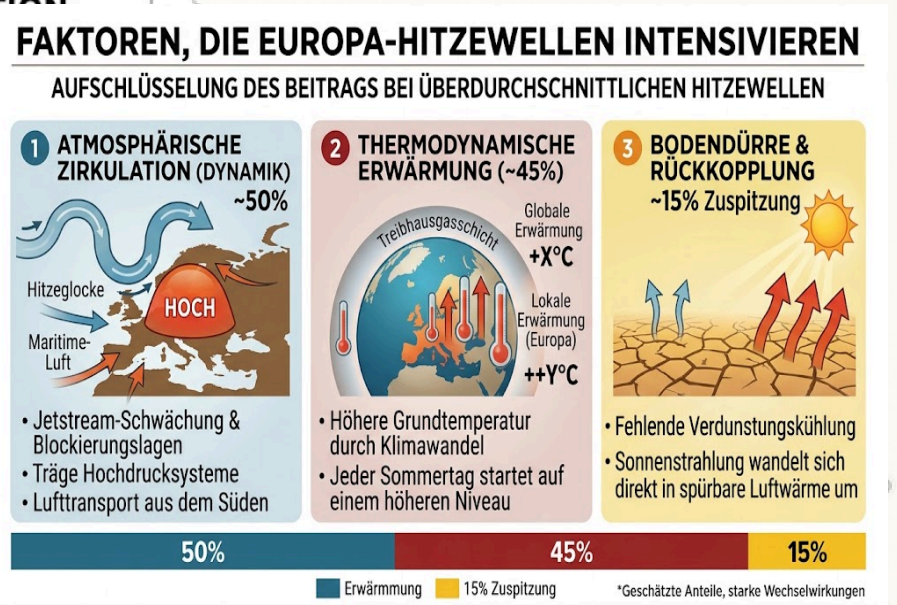
Europa ist der Kontinent, der sich am stärksten erwärmt!

Warum?





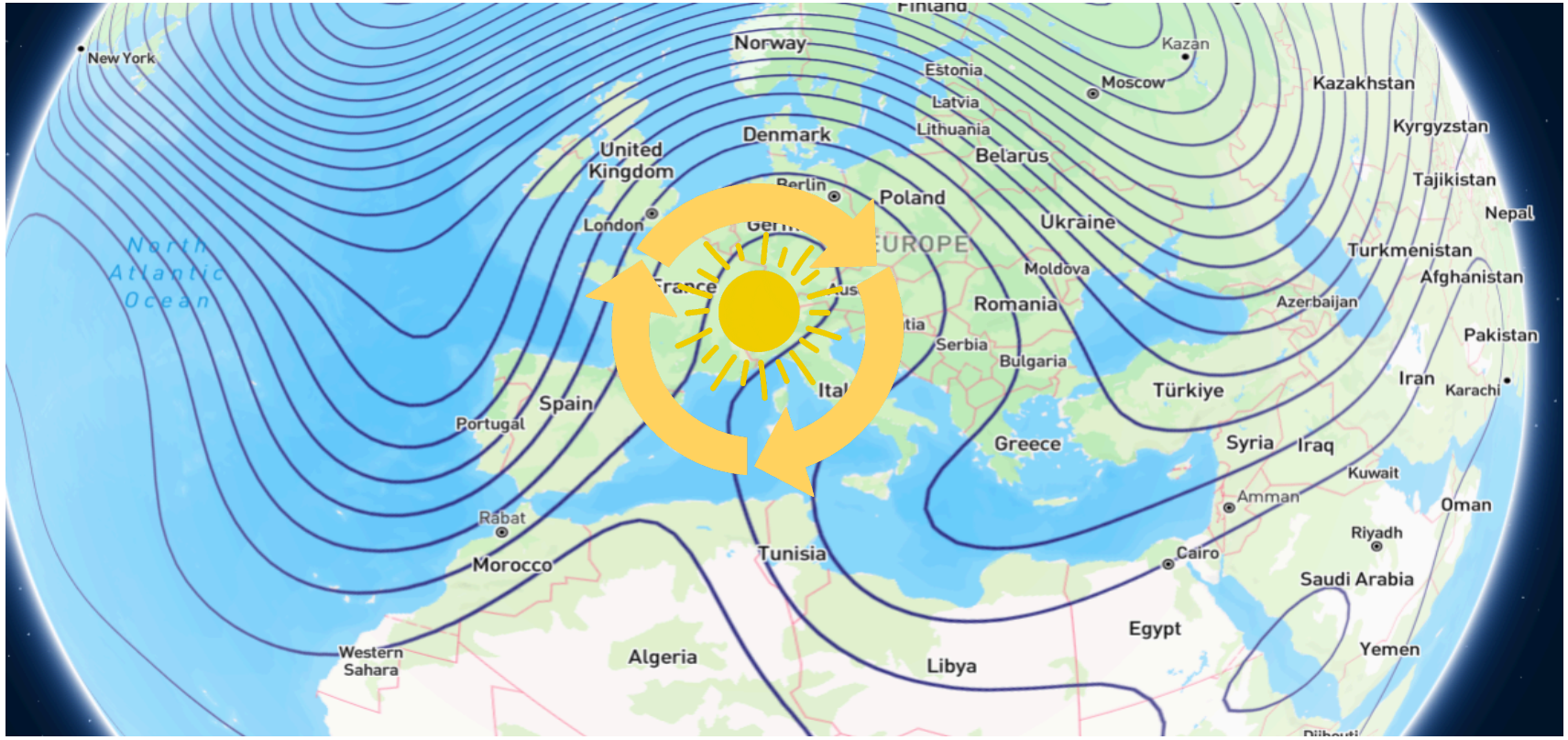
KI – Gemini




tu braunschweig zentralcampus
6.11. 2026
SPACE FOR HEALTH

Phänomen Hitzewellen

Variabilität und Trends



Dr. Peter Hoffmann
Klimaresilience – Hydroklimatische Risiken

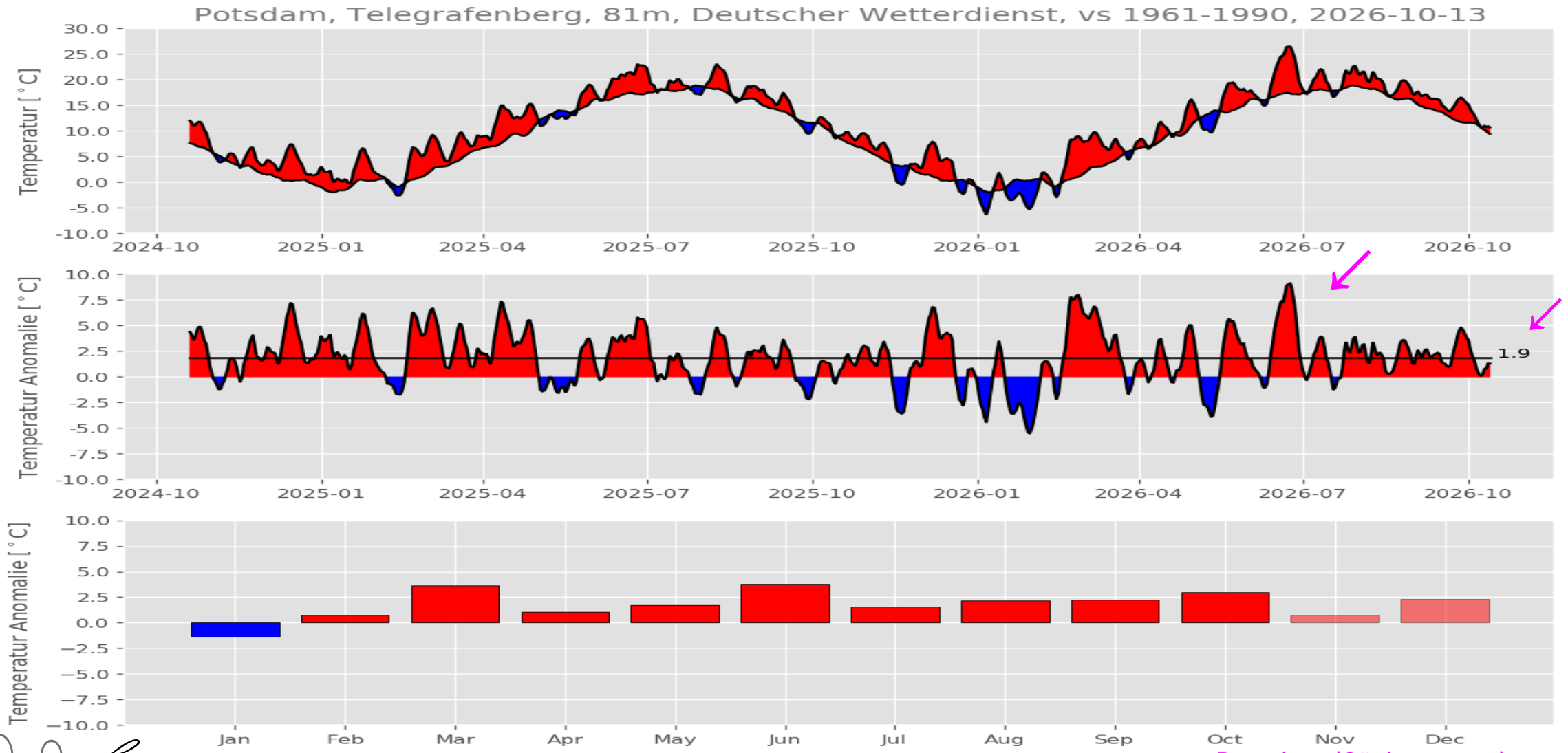


PIK
Leibniz Gemeinschaft




tu braunschweig zentralcampus
6.11. 2026
SPACE FOR HEALTH

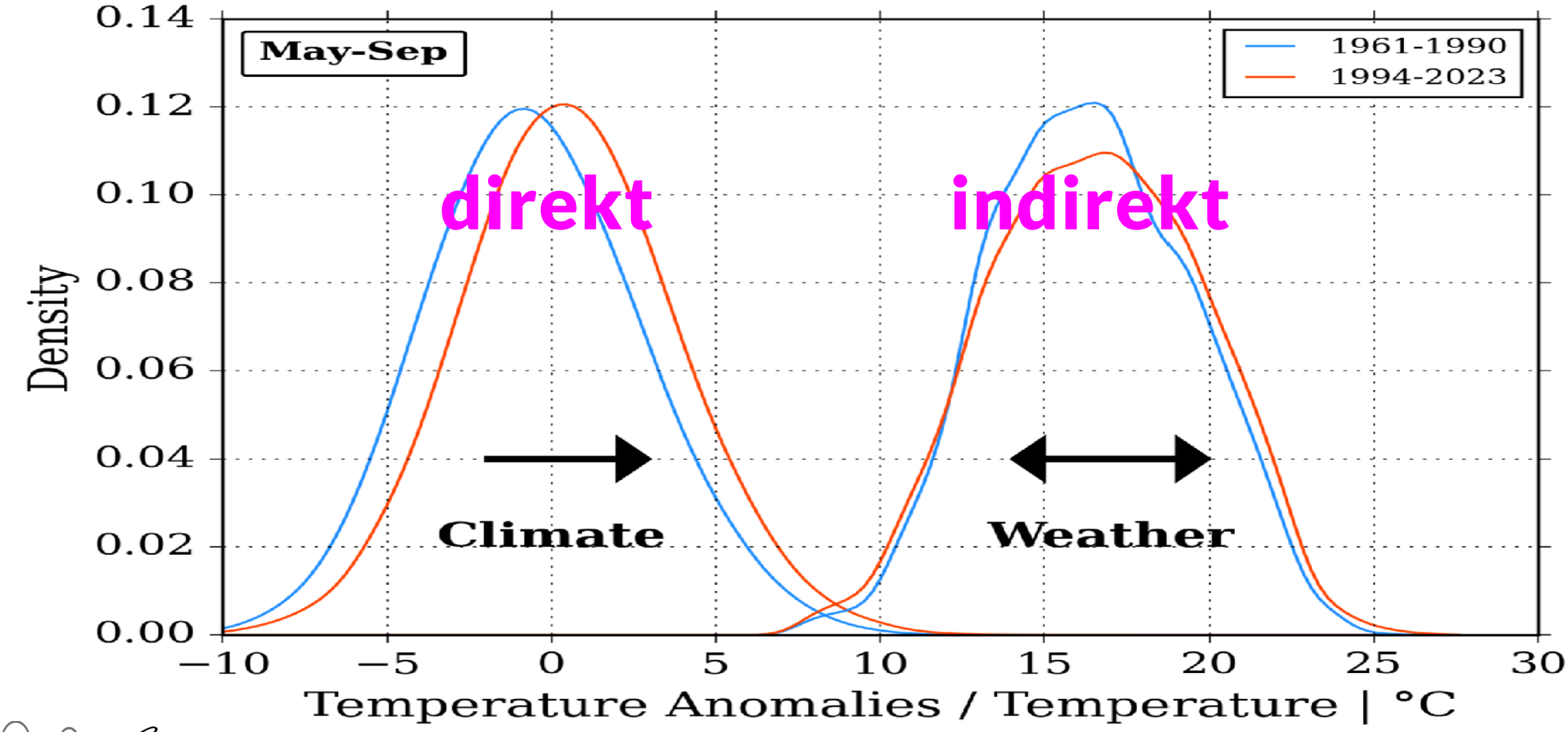
Aktuelle Temperaturvariabilität im klimatischen Kontext



Potsdam (Süringwarte)

PIK
Leibniz Gemeinschaft

Temperaturverteilung

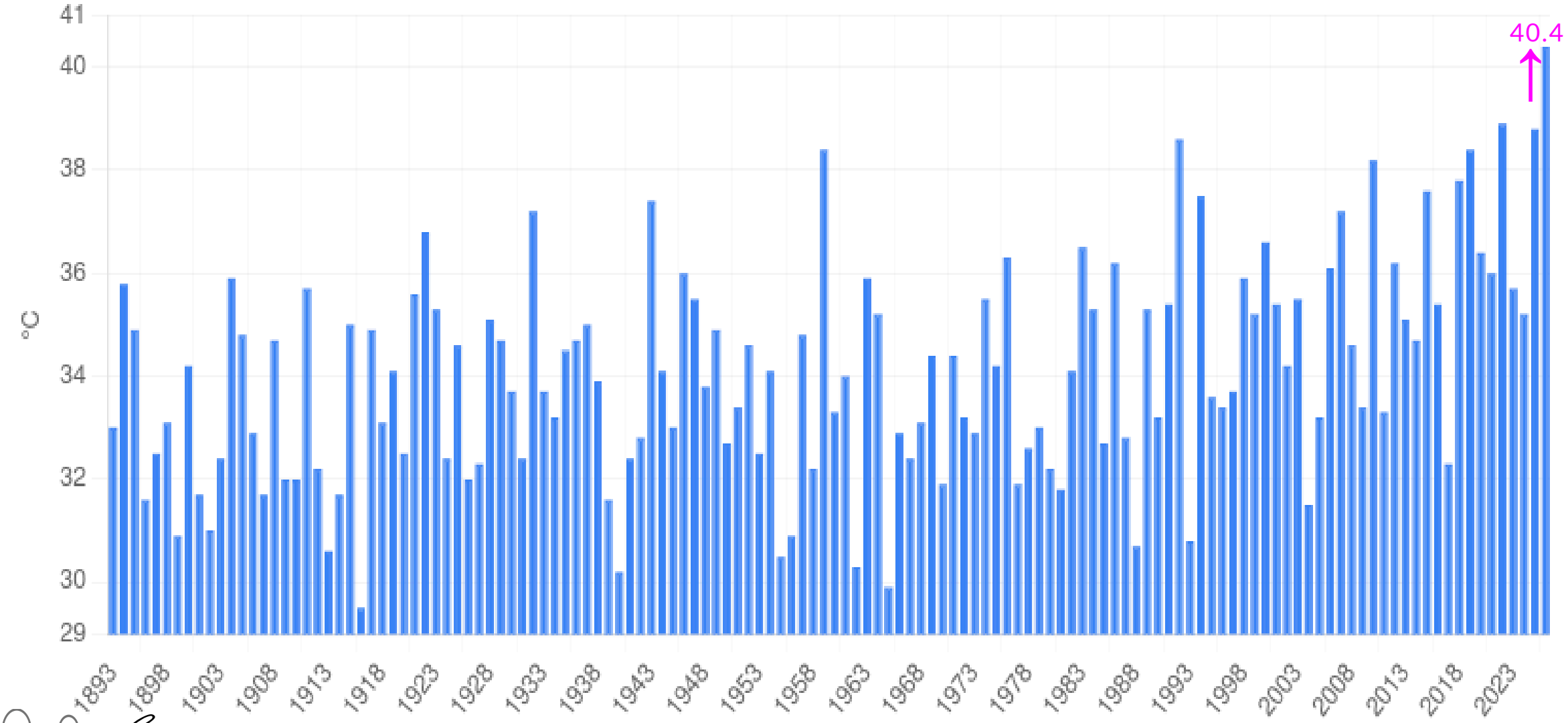


Potsdam (Süringwarte)




tu braunschweig zentralcampus
6.11. 2026
SPACE FOR HEALTH

Jahreshöchsttemperatur



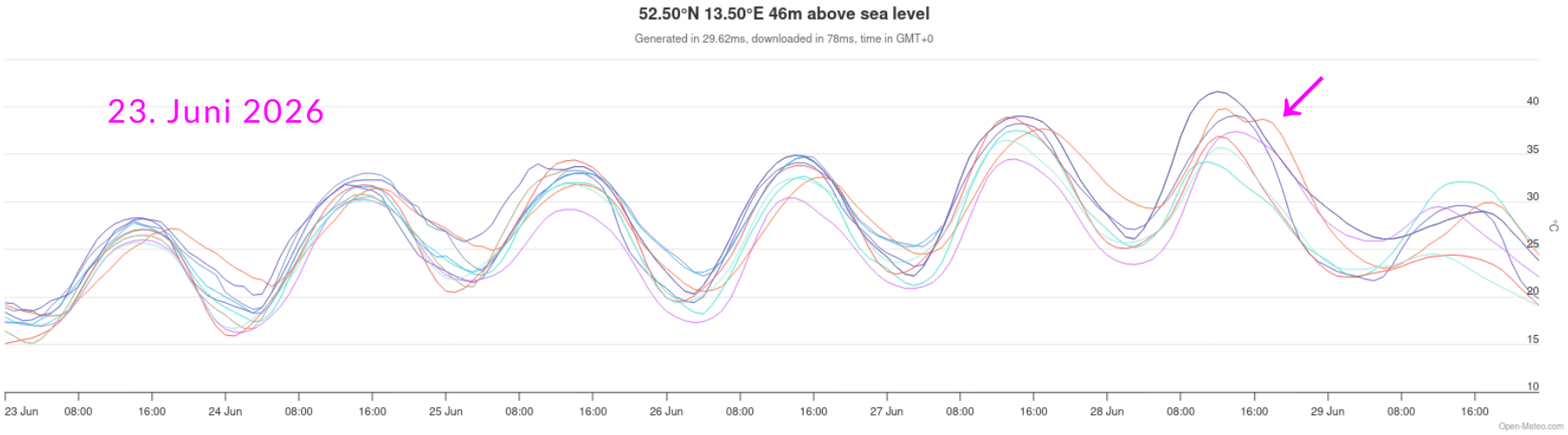
Potsdam (Süringwarte)

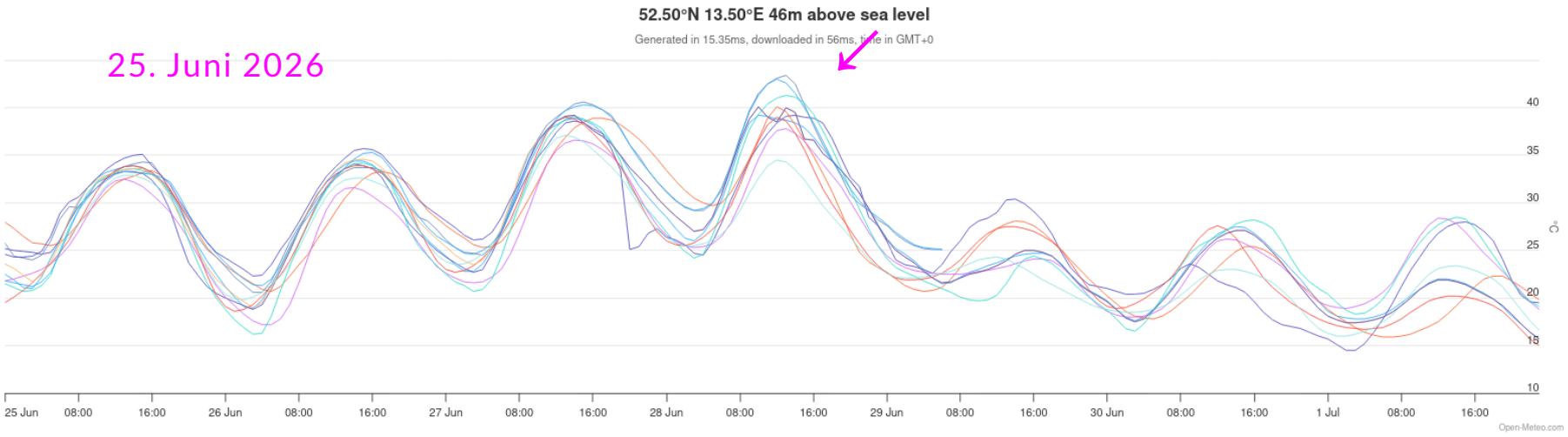
PIK
Leibniz Gemeinschaft




tu braunschweig zentralcampus
6.11. 2026
SPACE FOR HEALTH

Kurzfristige Vorhersage Berlin





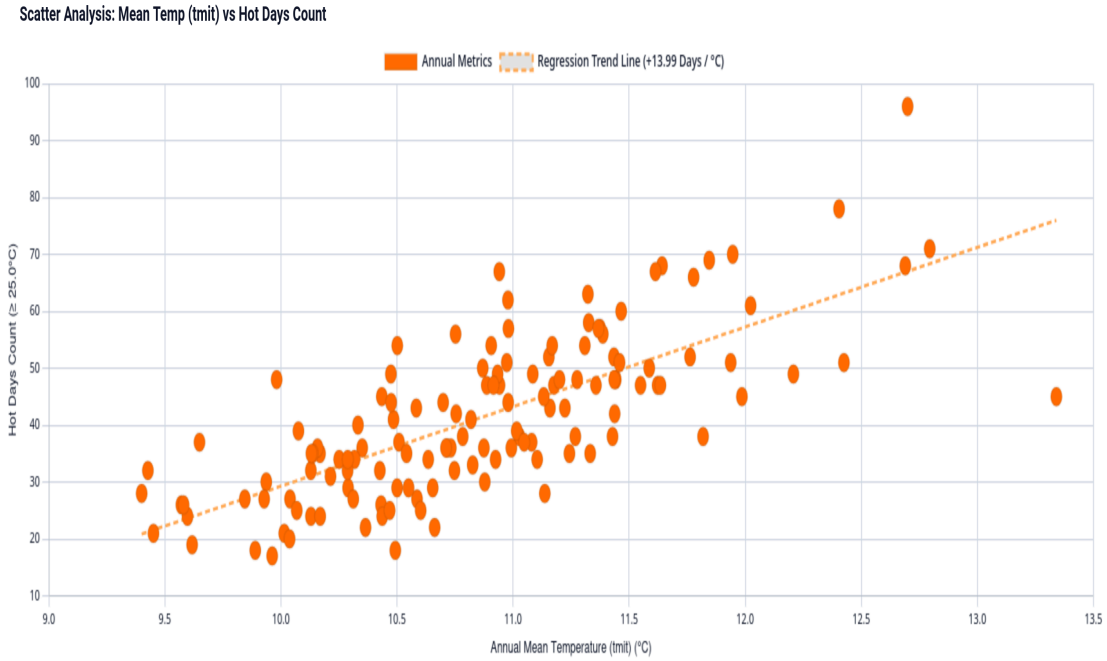
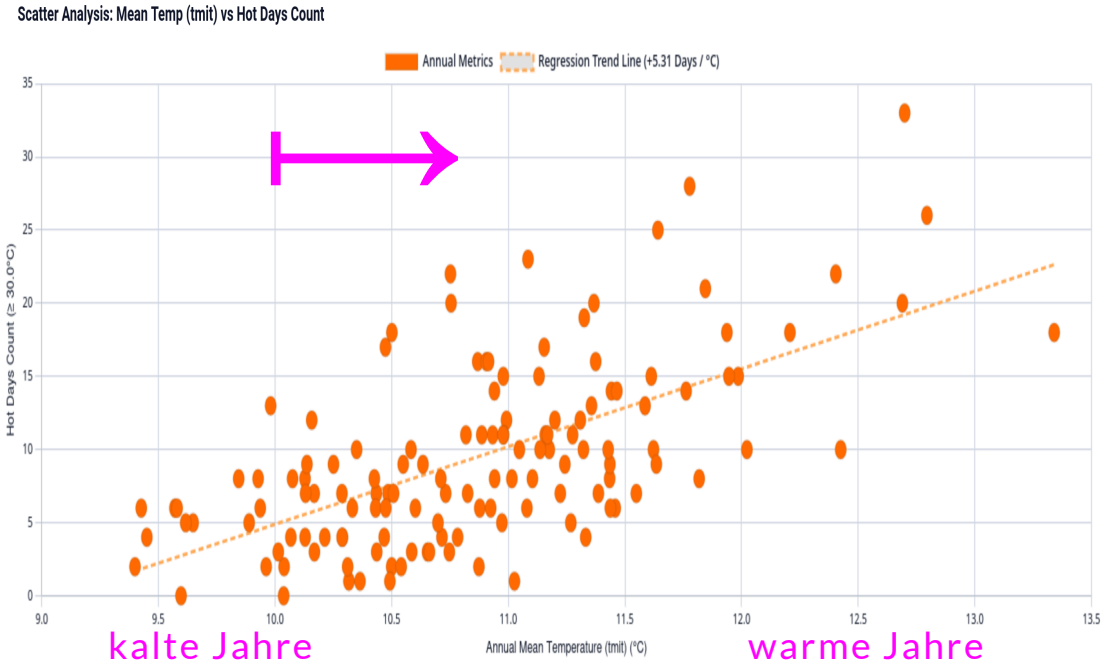
PIK
Leibniz Gemeinschaft

open-meteo




tu braunschweig zentralcampus 6.11. 2026 SPACE FOR HEALTH

Langfristige Temperaturabhängigkeit

Sommertage	Hitzetage
$T_{max} \geq 25^{\circ}C$	$T_{max} \geq 30^{\circ}C$
	
+14 d/°C	+5 d/°C

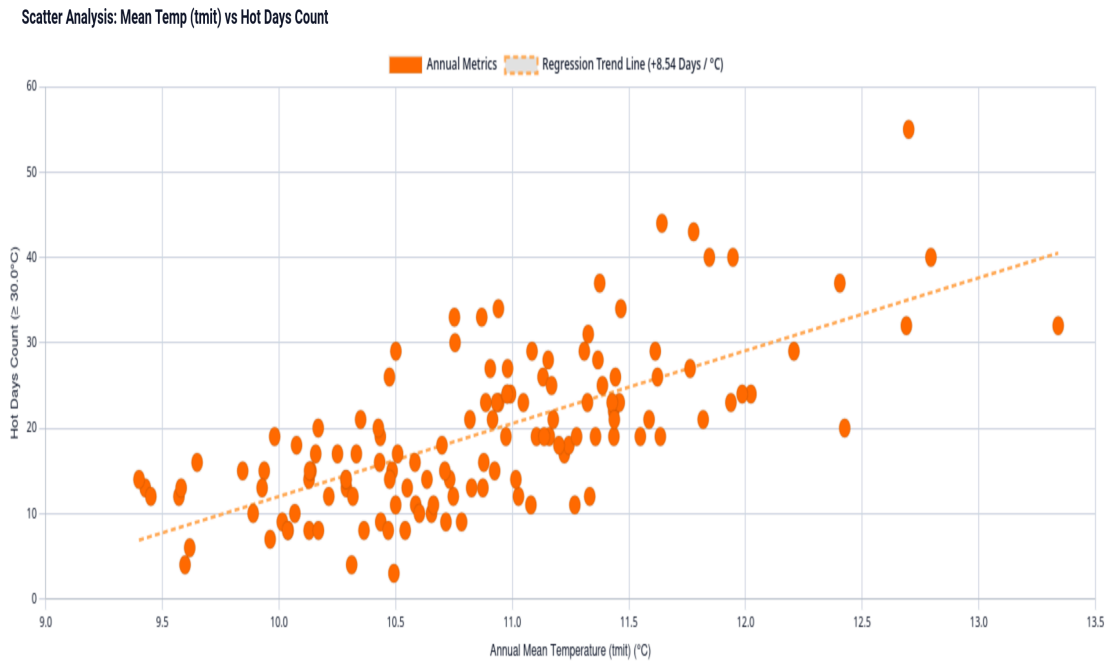
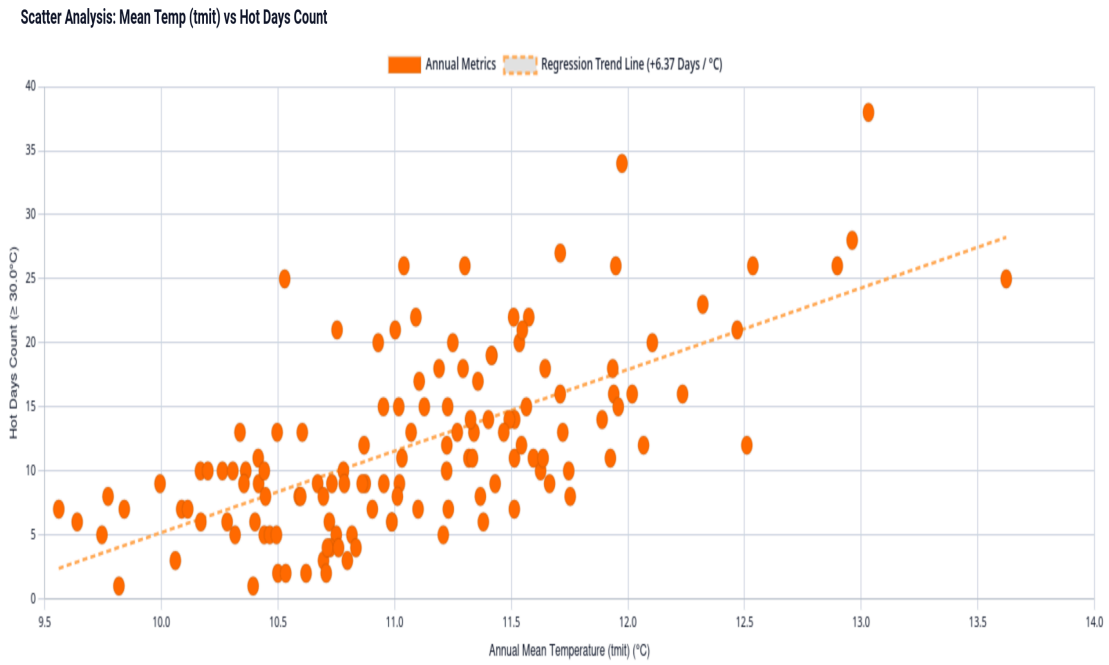
PIK Leibniz Gemeinschaft

Potsdam (Süringwarte)




tu braunschweig zentralcampus
6.11. 2026
SPACE FOR HEALTH

Langfristige Temperaturabhängigkeit

Virtuelle Temperatur	Humidex
$T_{dry} \geq 30^{\circ}C$	$HI \geq 30$ (some discomfort)
	
+8.6 d/°C	+6.4 d/°C

PIK
Leibniz Gemeinschaft

Potsdam (Süringwarte)




Kriterien

Häufigkeit

- Überschreitung von Grenzwerten (*2026: Deutschlandmittel ca. 22 Hitzetage* $T_{max} \geq 30^{\circ}C$)
- statistische Wiederkehrzeit (*Extremwerte > 41°C haben in DE Jährlichkeiten von >> 100 Jahren*)

Intensität

- Höchstwerte und Rekorde (*41.8°C – 27. Juni 2026 – Sachsen-Anhalt*)
- ortsspezifische Seltenheitswerte (*99.-Perzenil entspricht etwa dem dritt-höchsten Wert pro Jahr*)
- zeitliche Abweichung vom Normalzustand (*2026: Tagesmittel-Anomalie lag bei +10 K*)
- **Schwüleempfinden:** Kombination von Lufttemperatur mit Luftfeuchte

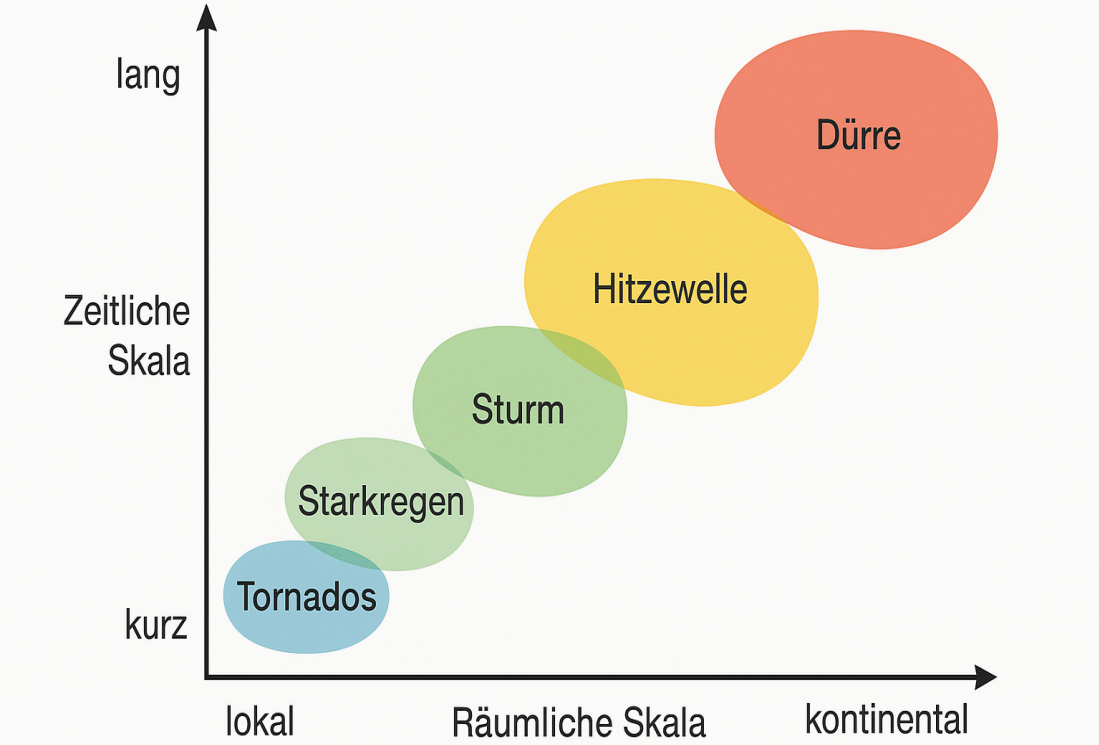
Beständigkeit

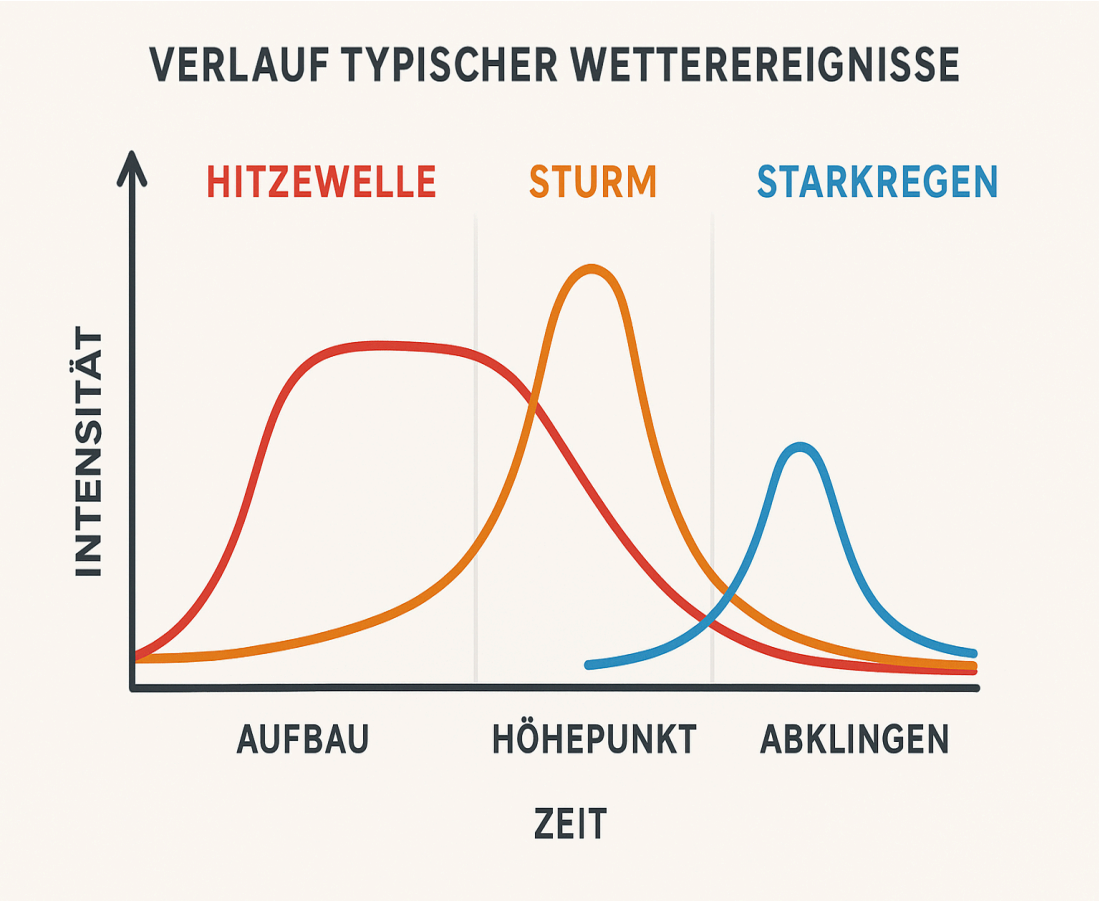
- zeitliche Andauer (*mehr als 3 Tagen über 30°C*) ohne spürbare nächtliche Abkühlung

Gleichzeitigkeit

- geografische Ausmaß von betroffenen Regionen (*ca. 500-1000 km d.h. überregional*)

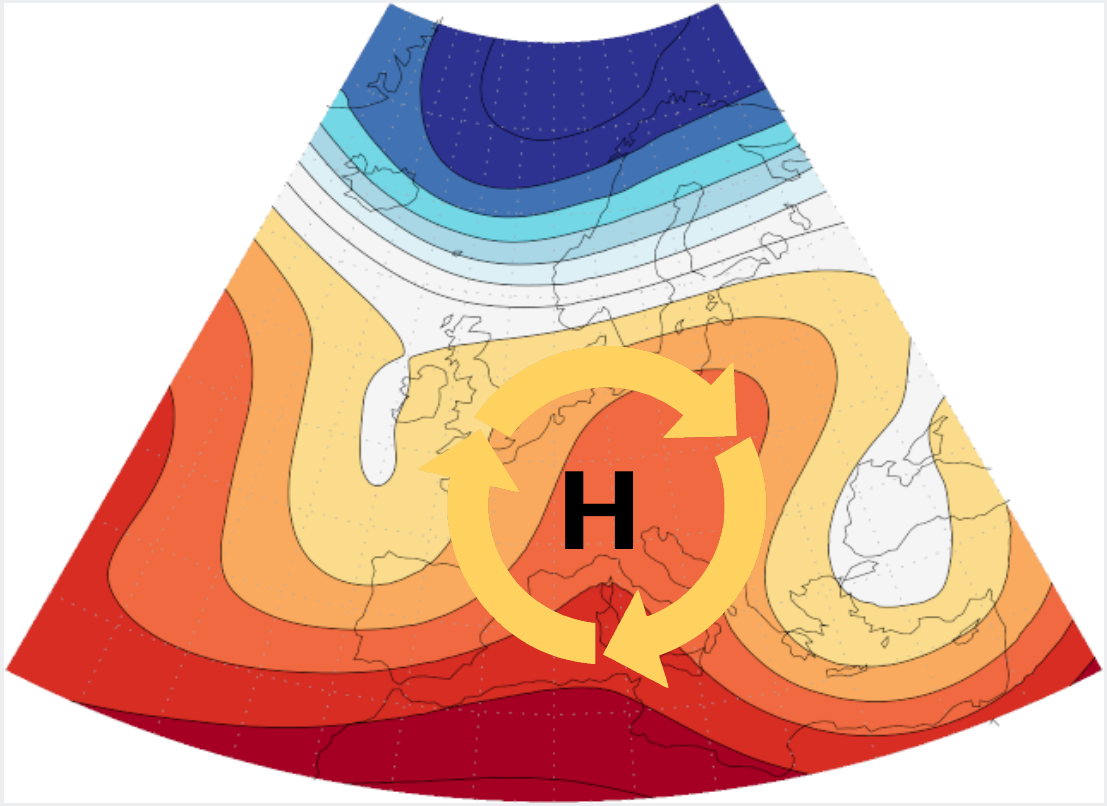
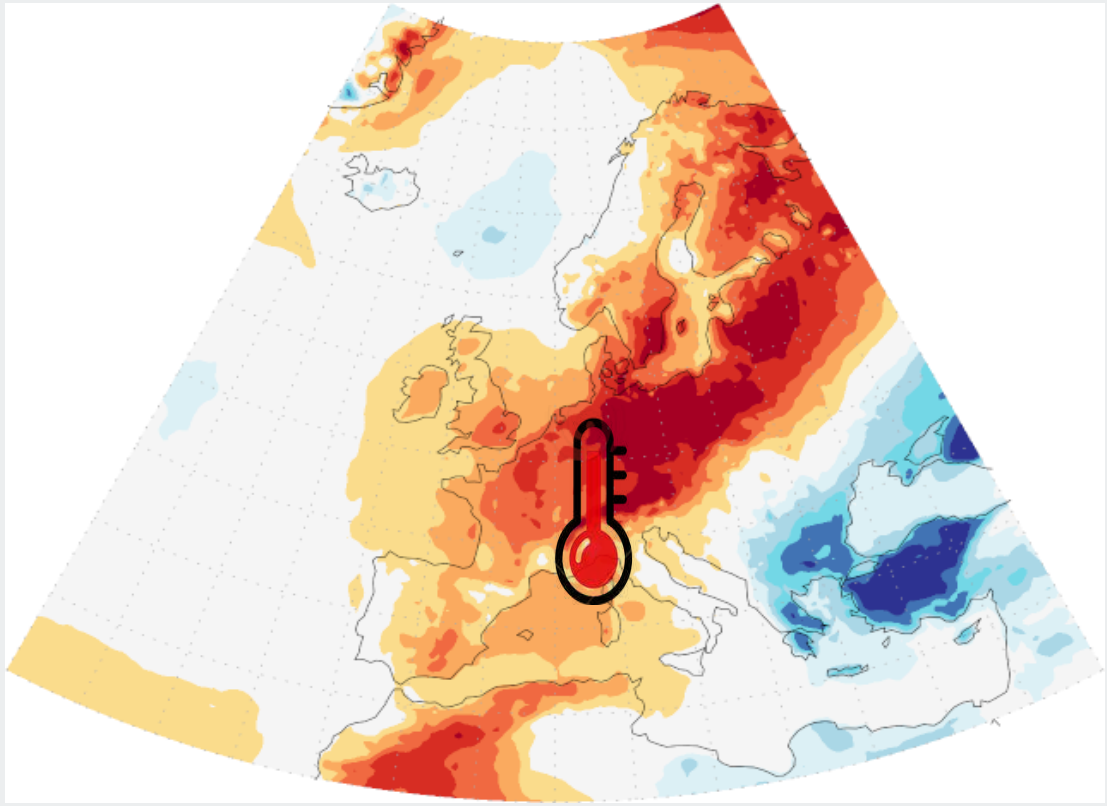
Skalen meteorologischer Phänomene





Hitzewellen sind überregionale Phänomene, die durch eine hohe *Gleichzeitigkeit* charakterisiert sind. *Sie entwickeln sich absehbar langsam.*

Die Omega-Wetterlage

Zirkulationsmuster	Temperaturmuster
	

Kritische **Großwetterlagen** sind Auslöser von Hitzewellen und hohen Temperaturanomalien.

Climate Explorer, ERA5




Was begünstigt die Neigung?



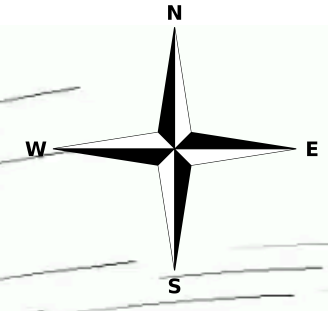
tu braunschweig zentralcampus

6.11. 2026

SPACE FOR HEALTH

Zonal

kalt



Nordatlantik

warm




tu braunschweig zentralcampus

6.11. 2026

SPACE FOR HEALTH

markante Erwärungskontraste

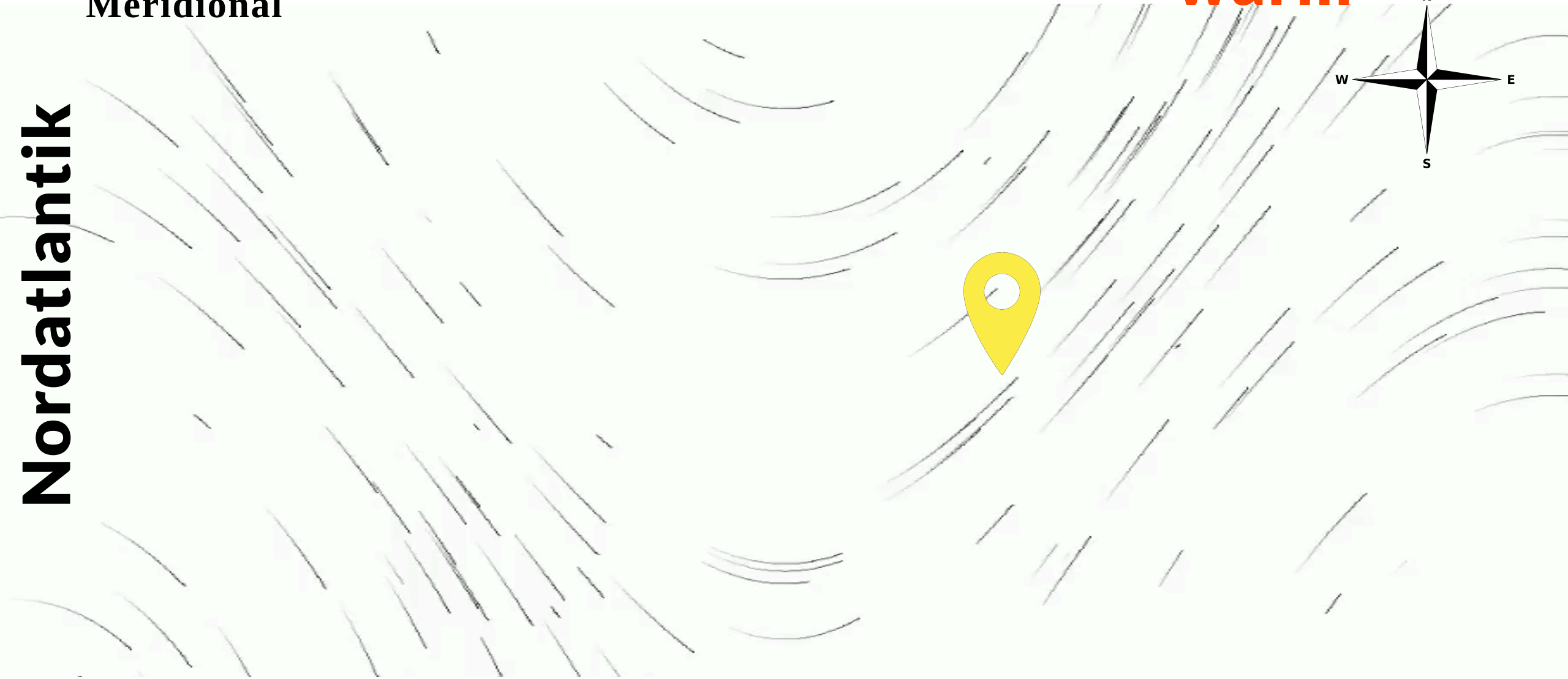
Climate Explorer, ERA5

PIK

Leibniz Gemeinschaft

Meridional

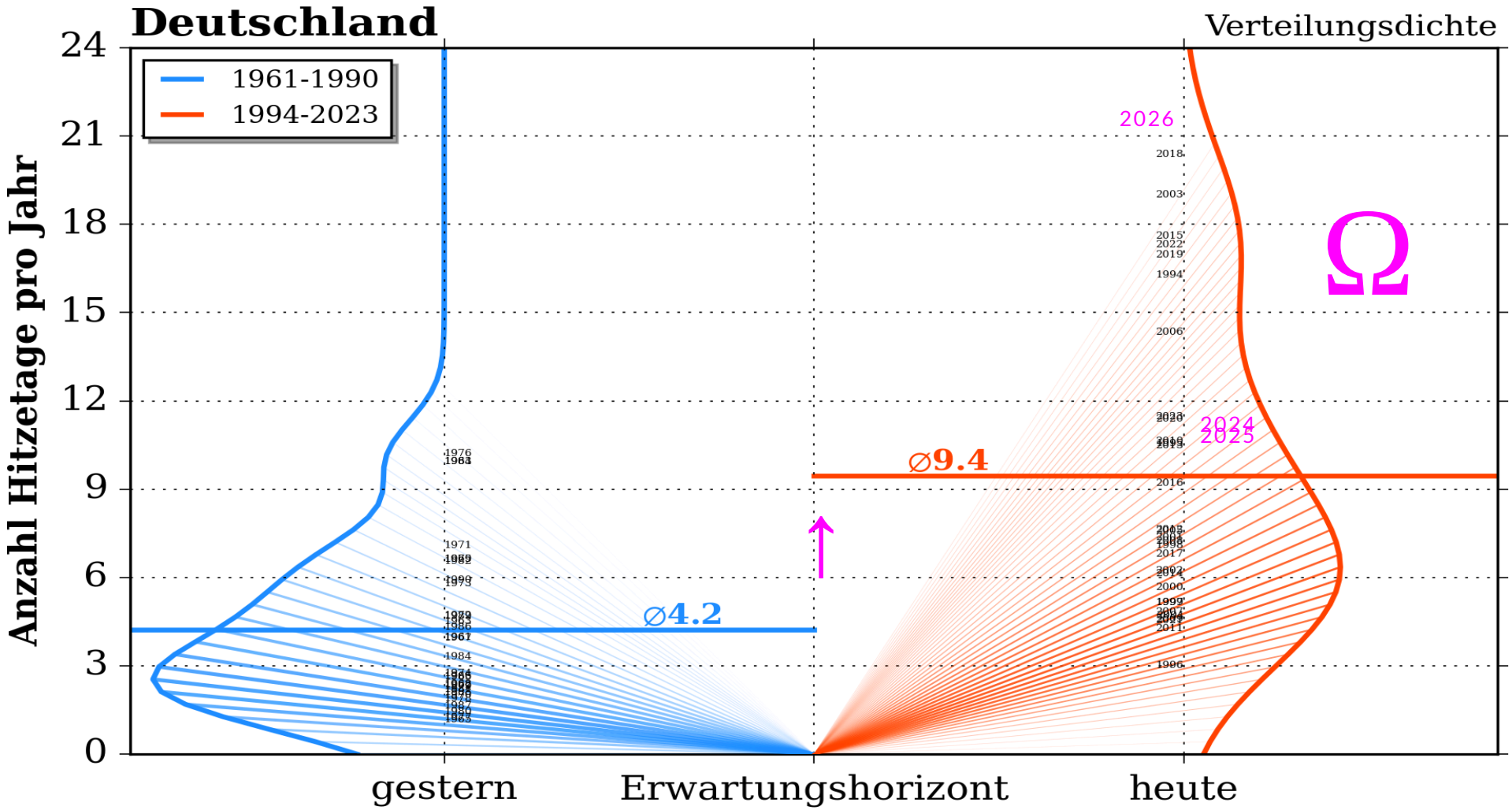
warm



Nordatlantik

kalt

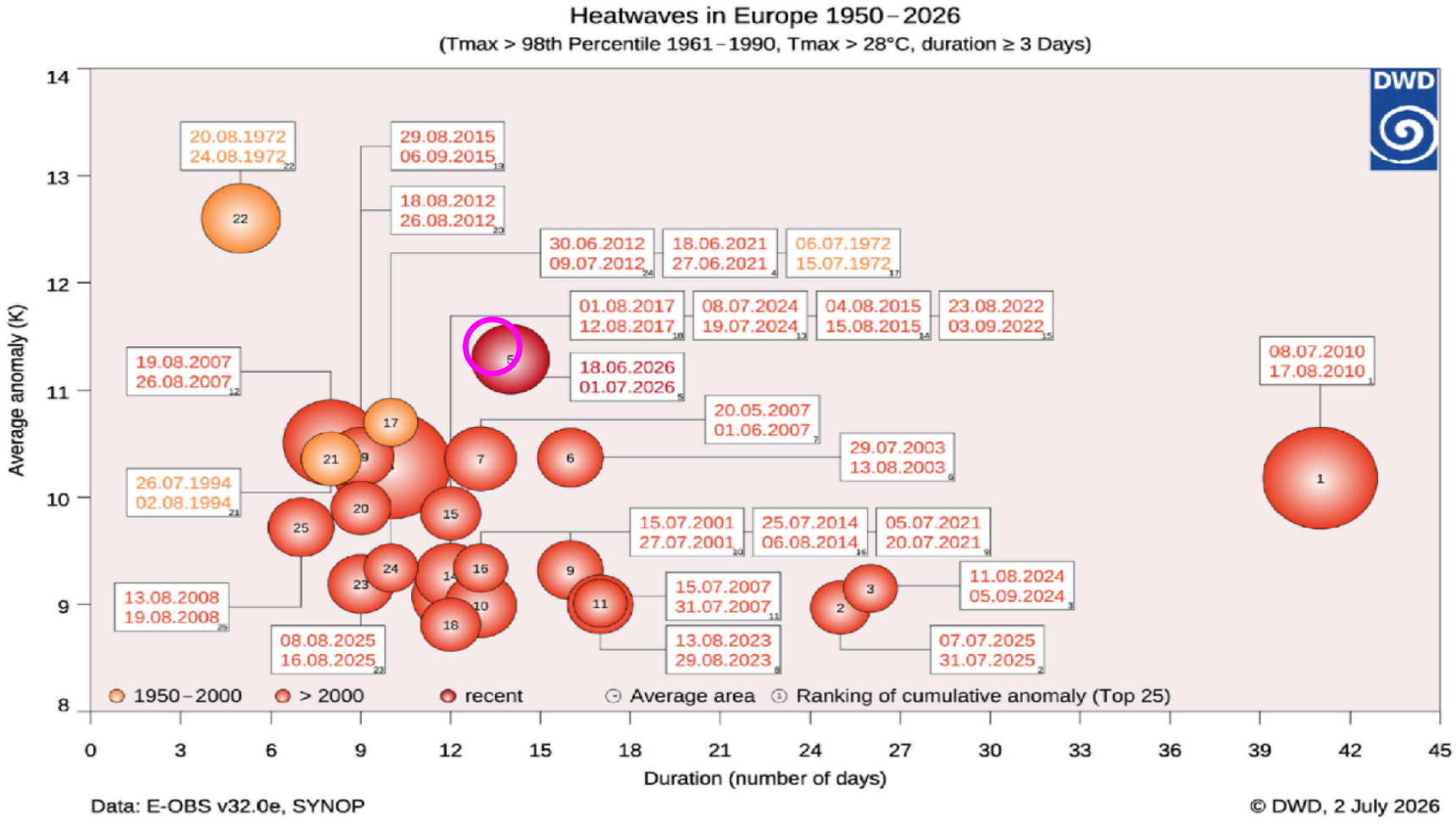
Erwarungshorizont Hitzetage



eigene Darstellung

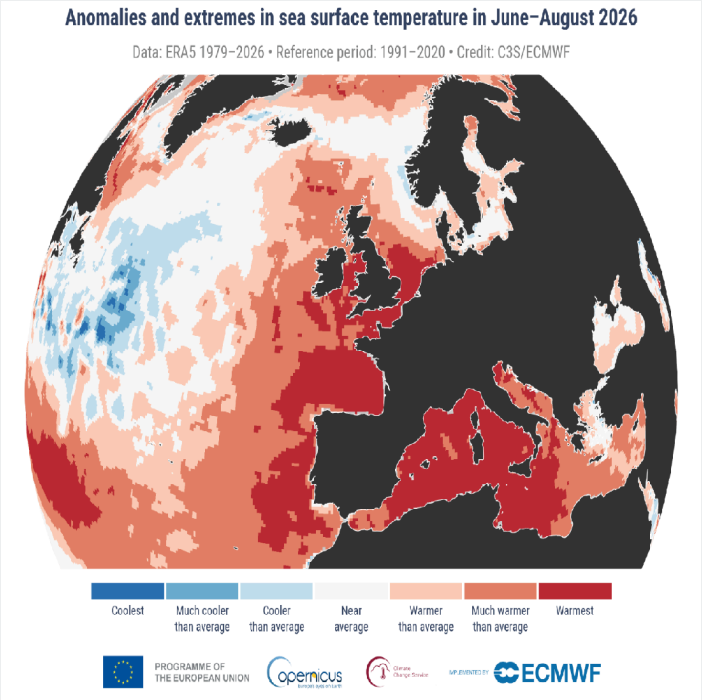
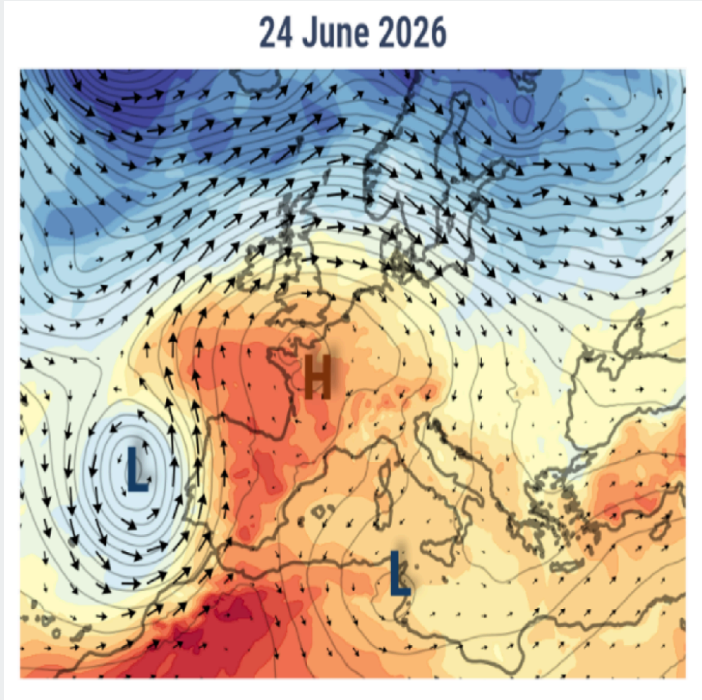
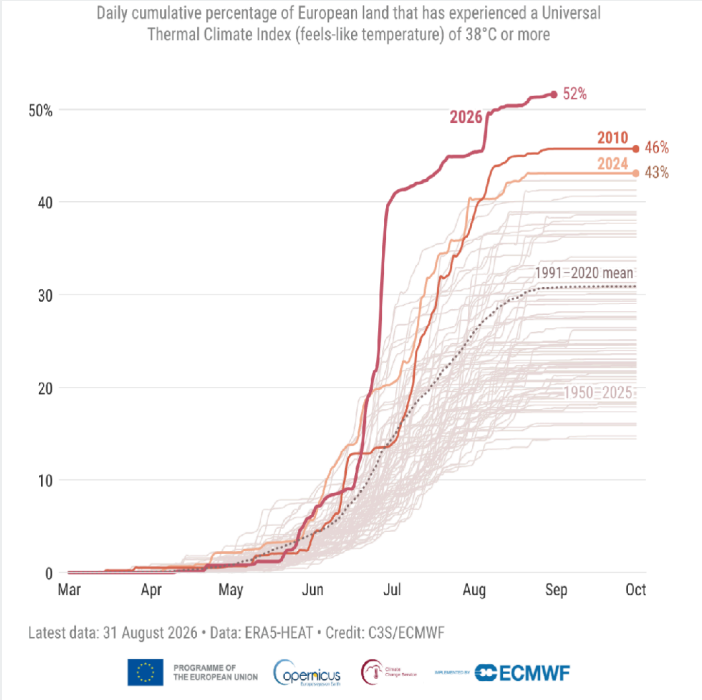
Hitzewellen in Europa (Rang 5)

Temperaturanomalie über Andauer



Hitzestress in Europa

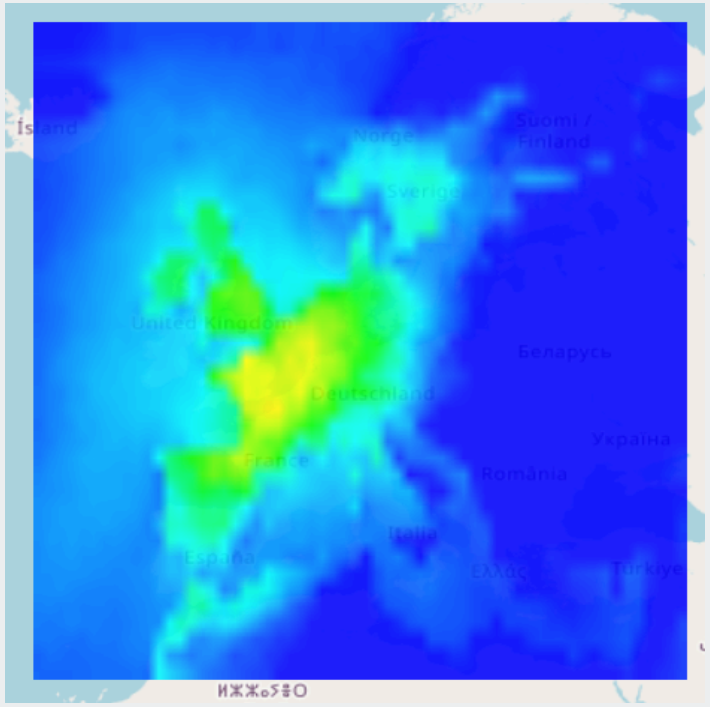
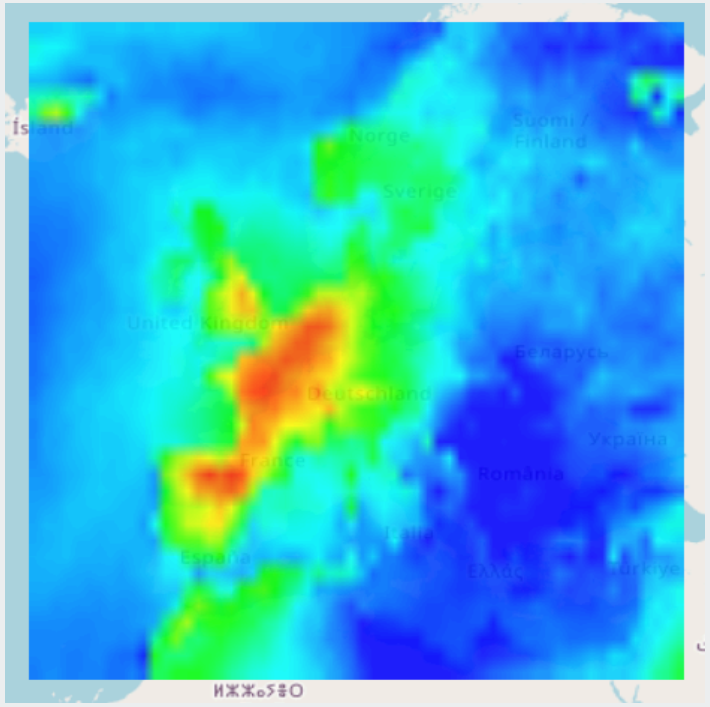
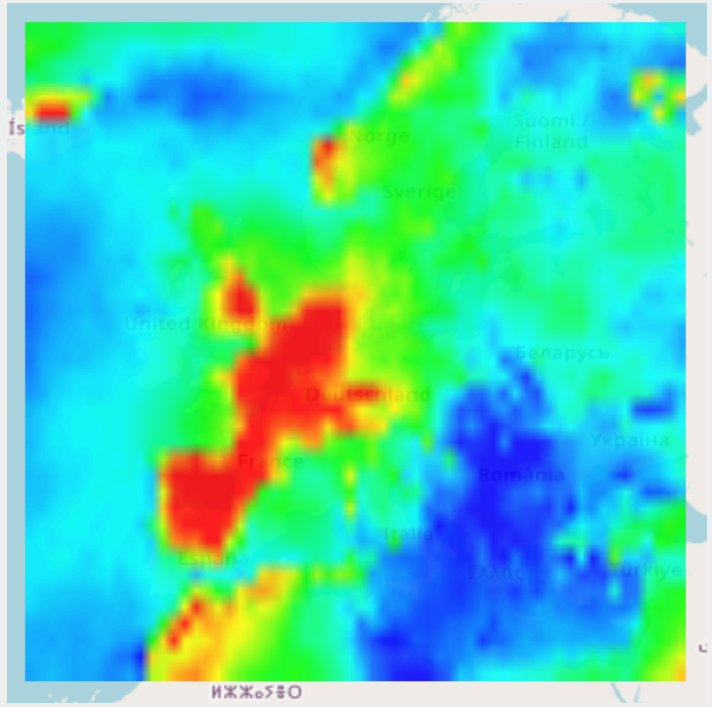
hohe thermische Belastung durch Wetter- und Klimaphänomene

klimatologisch	meteorologisch	physiologisch
		
Ozean	Atmosphäre	Mensch

Copernicus, 2026

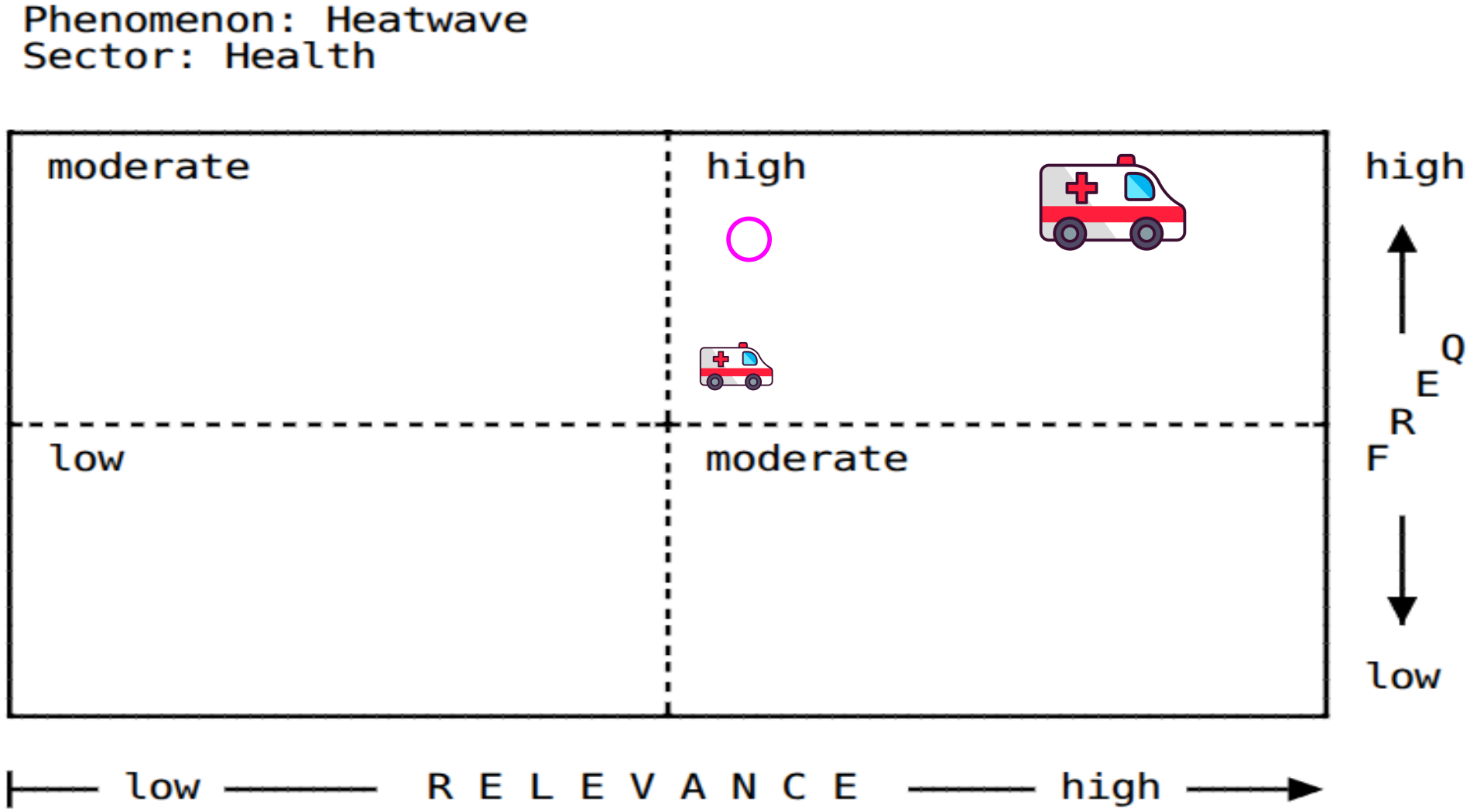
Analogszenario für Hitzewellen

Temperatureffekt bei gleicher Großwetterlage

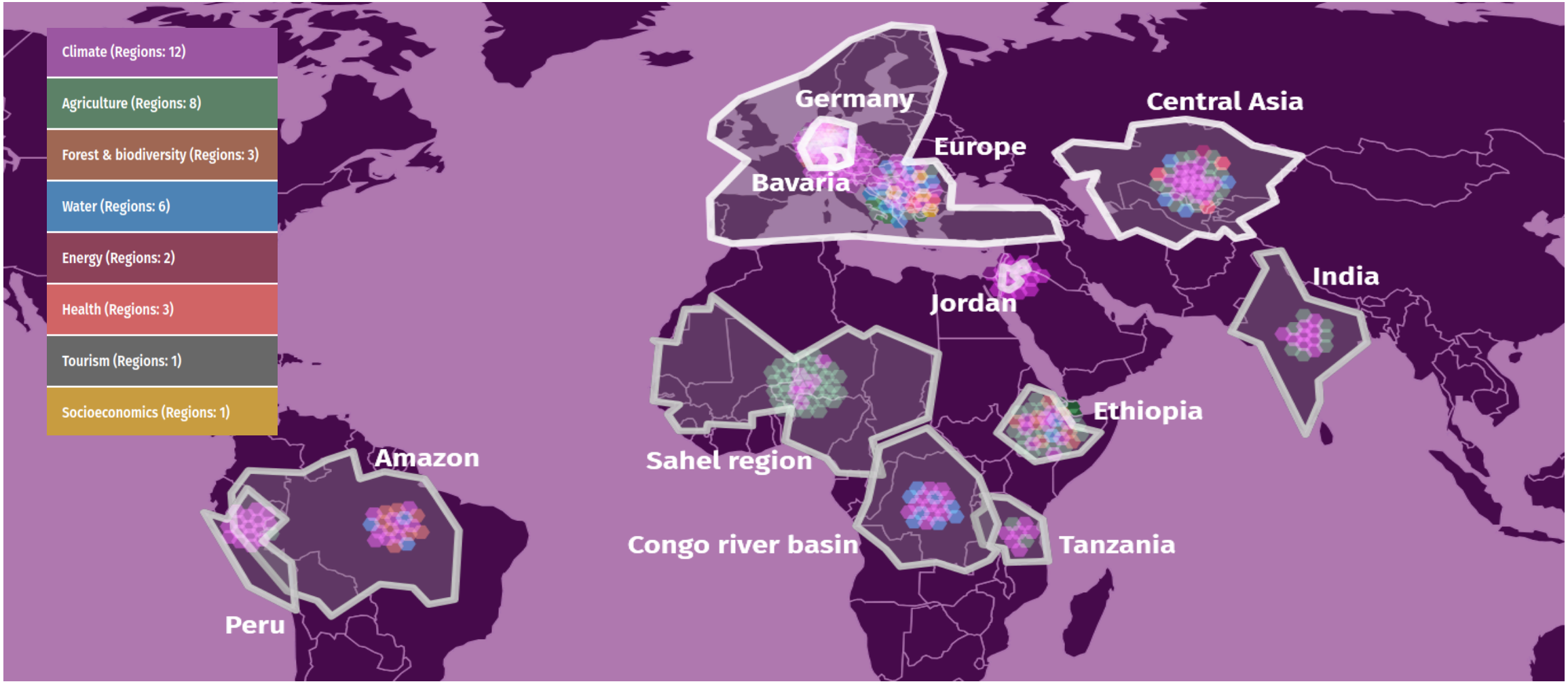
1961-1990	1991-2020	2021-2050
		
+5°C – +10°C	+10°C – +15°C	+15°C – +20°C

eigene Arbeit

Anpassungsmatrix



Klimaservices



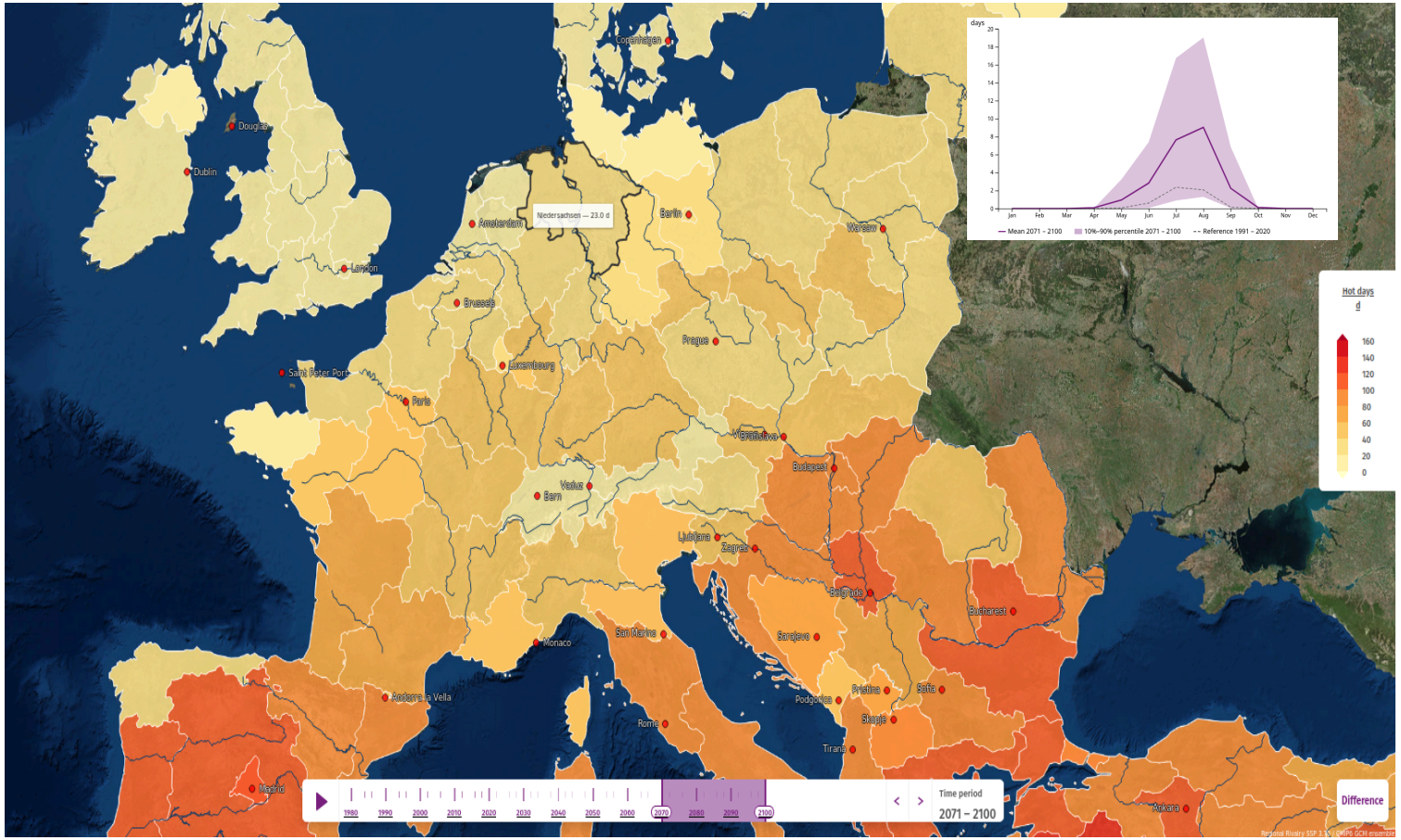
https://klimafolgenonline.com/mobile/

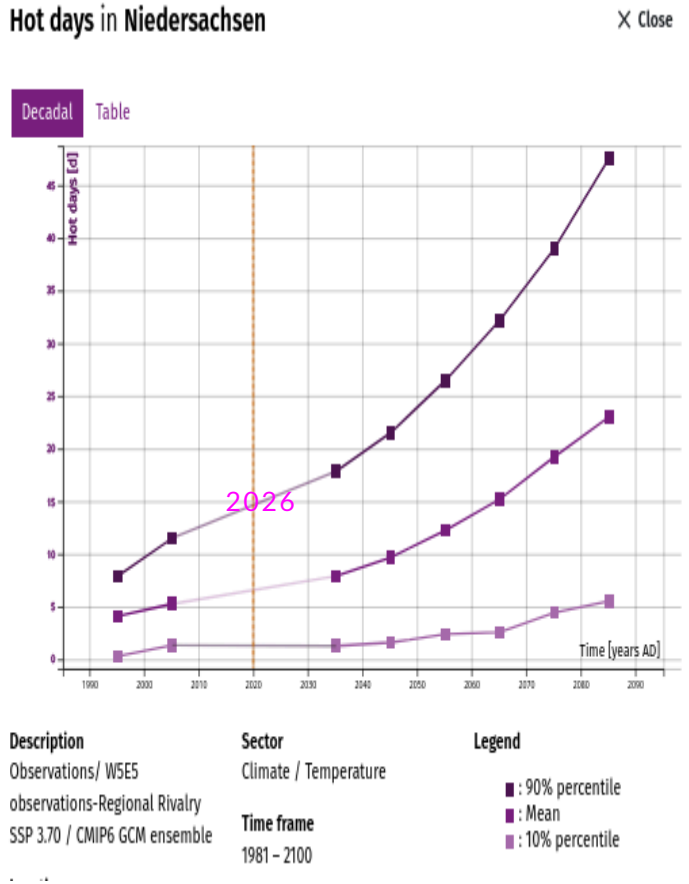



tu braunschweig zentralcampus
6.11. 2026
SPACE FOR HEALTH

Klimafolgenonline

Hitzetage – Szenarienentwicklung





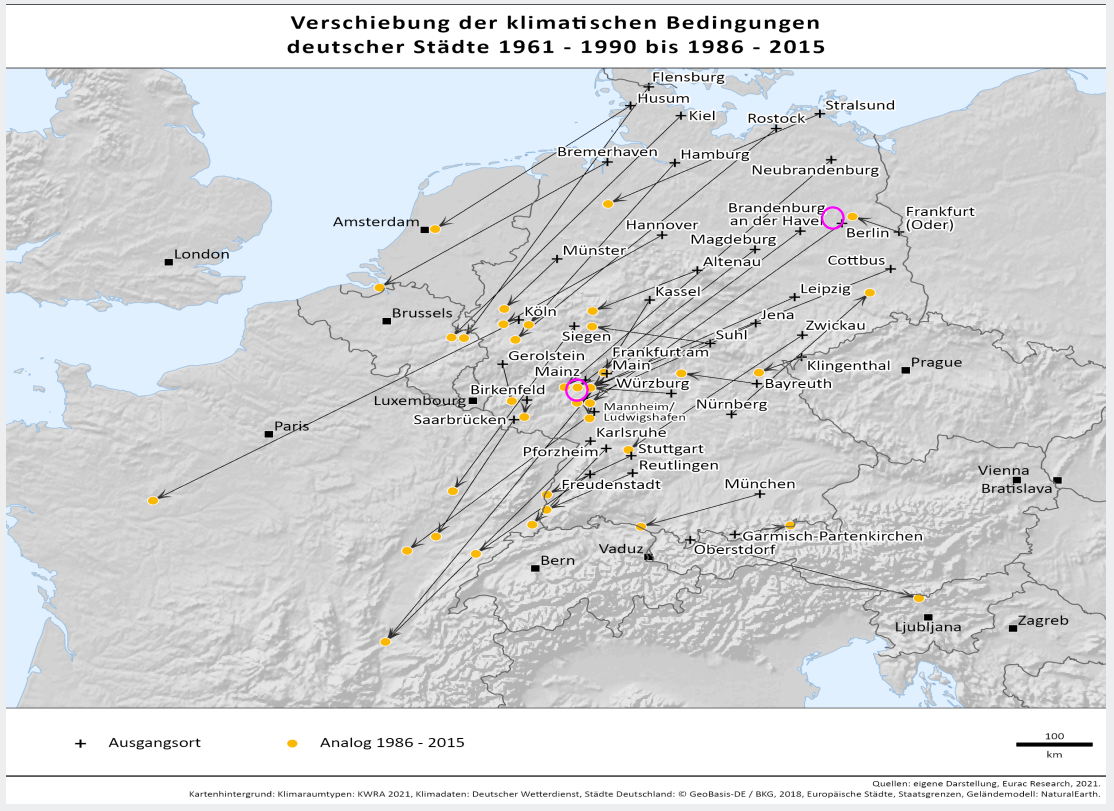
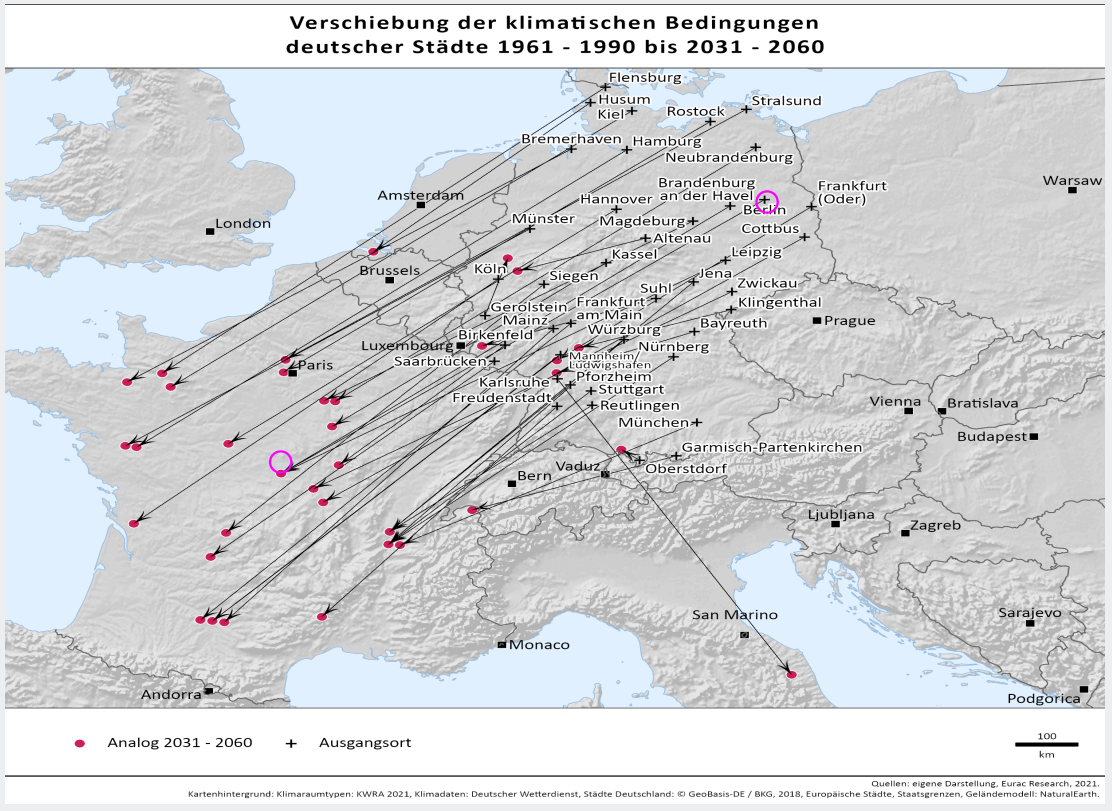
www.klimafolgenonline.com/mobile/




tu braunschweig zentralcampus
6.11. 2026
SPACE FOR HEALTH

Klimatische Verschiebungen

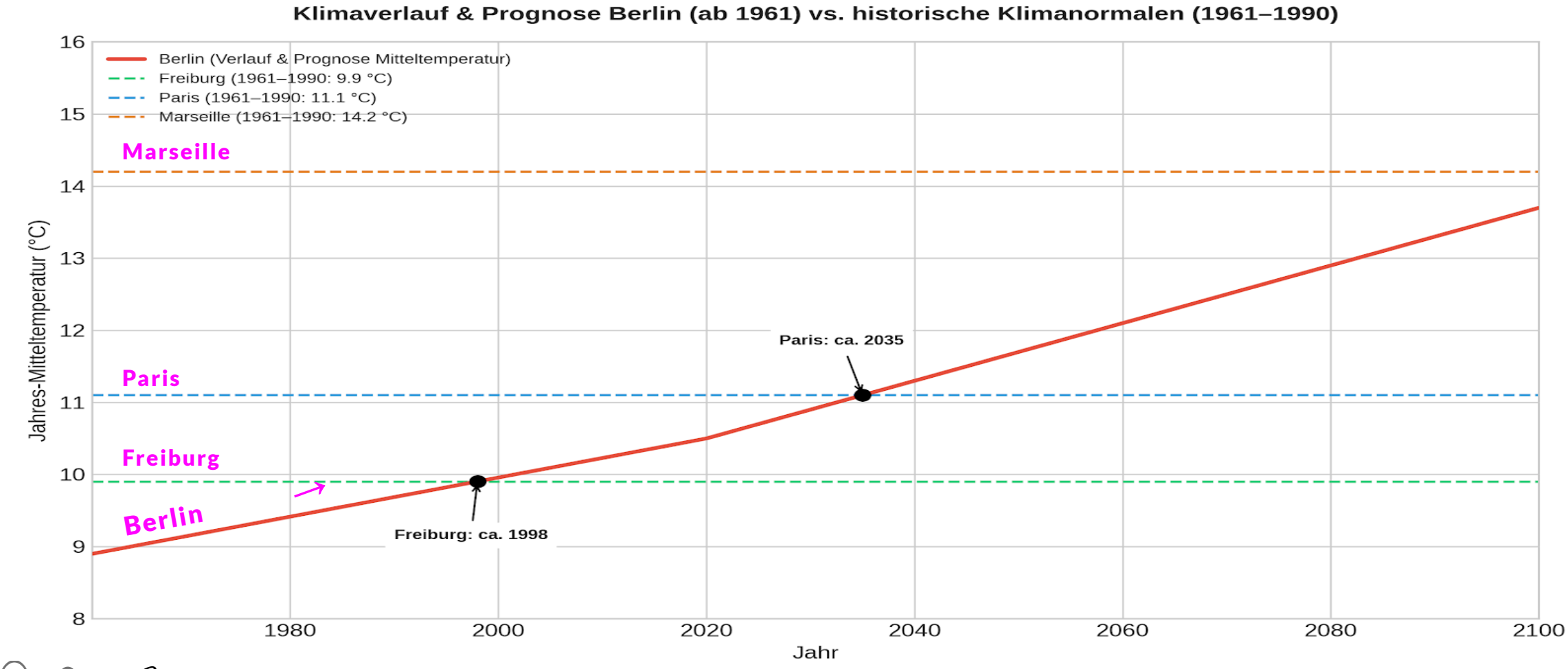
Zwillingsstädte

heute	morgen
	

PIK
Leibniz Gemeinschaft

Klimatische Verschiebungen

KI: Wann wird es in Berlin so warm wie ... ?



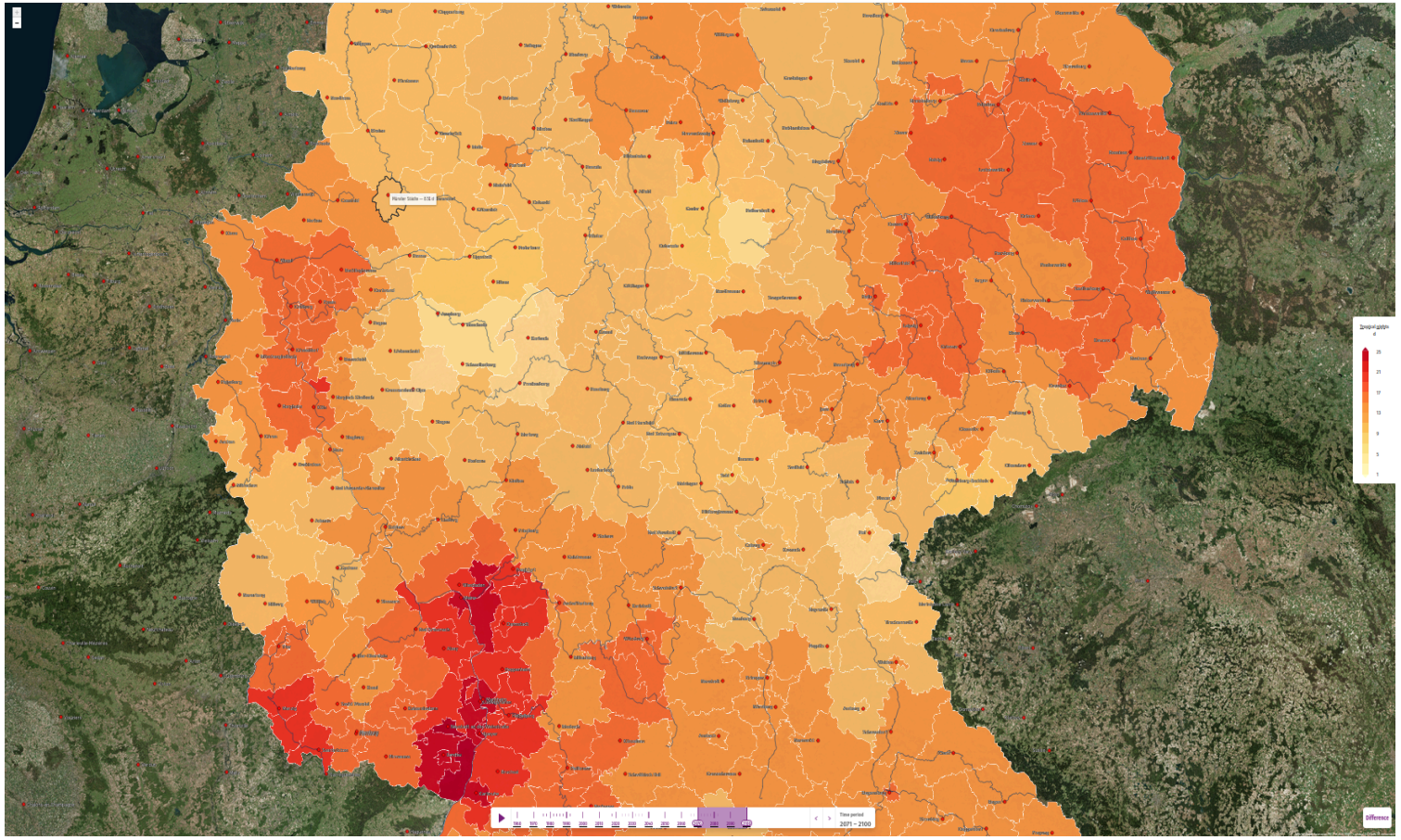
KI – Gemini

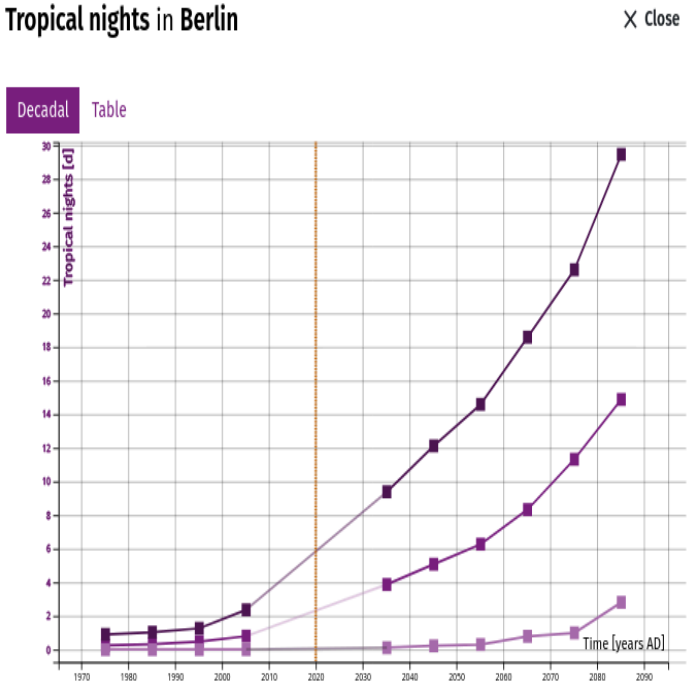



tu braunschweig zentralcampus
6.11. 2026
SPACE FOR HEALTH

Klimafolgenonline

Tropennächte – Szenarienentwicklung





Description
Observations/interpolated DWD station data-Worst Case Scenario (RCP 8.5)/CMIP5 Cordex GCMxRCM ensemble

Sector
Climate / Temperature

Time frame
1961 – 2100

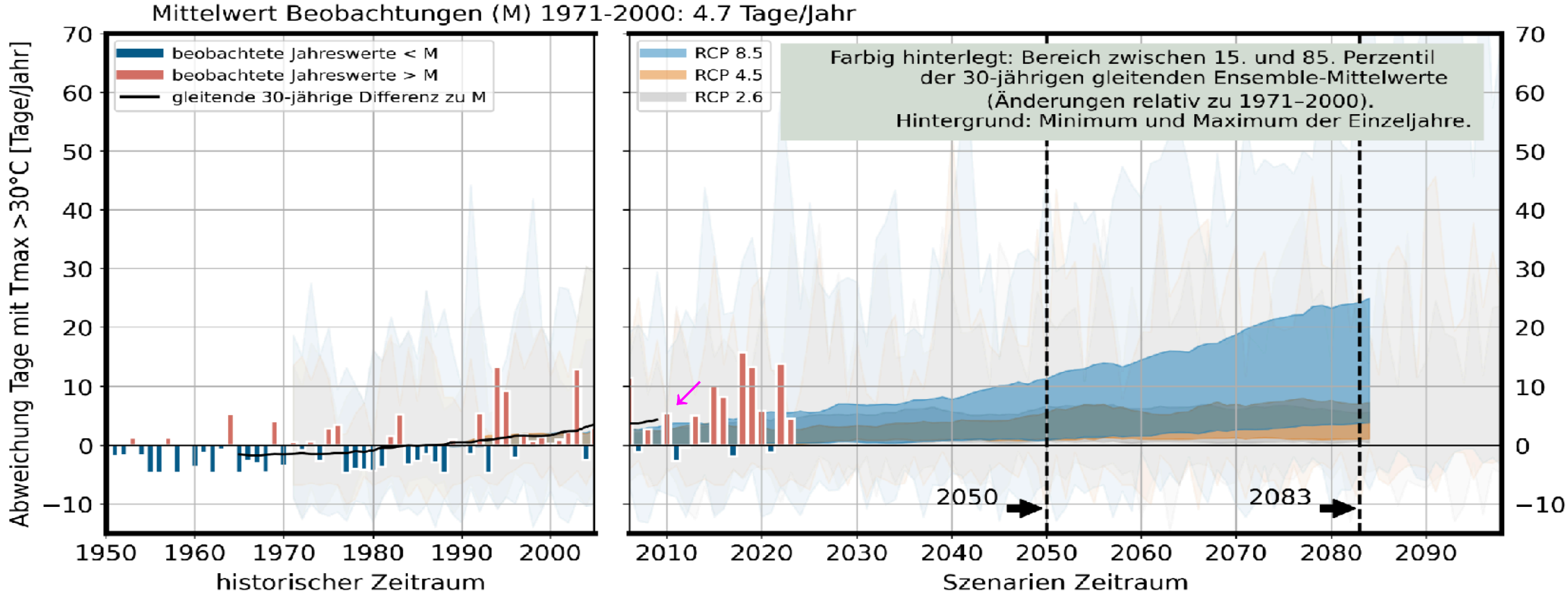
Legend
: 90% percentile
: Mean
: 10% percentile

PIK
Leibniz Gemeinschaft



Klimaausblicke für Landkreise

Braunschweig – Beobachtungen stärker als Simulationen






Fazit

- Hitzewellen sind großräumige Phänomene mit guter Vorhersagbarkeit
- Sie treffen viele Menschen gleichzeitig
- die absehbare Entwicklung folgt beobachteten Trends
- ohne den menschgemachten Klimawandel wäre die Hitzewelle 2026 statistisch unmöglich
- **Was nun?**
  - *Anpassung an die absehbaren Folgen und Begrenzung der vermeidbaren Entwicklung!*
  - *Lernen von Regionen aus wärmeren Klimaten*
  - *Beschattung und Belüftung von Gebäuden (Stadtgrün)*
  - *effiziente Abläufe im Stressfall*
  - ***Plan:***
    - ***Wo** bestehen Defizite und ein unmittelbarer Handlungsbedarf?*
    - ***Wie** lassen sich diese Defizite nicht lösen, sondern abmildern?*
    - *Bis **Wann** sind Effekte erkennbar und messbar?*



Stärkung der Gemeinschaft als effektiver Hitzeschutz