

Der Klimawandel in (Ober-)Österreich Rückblicke und Ausblicke

25. Februar 2026

Linz

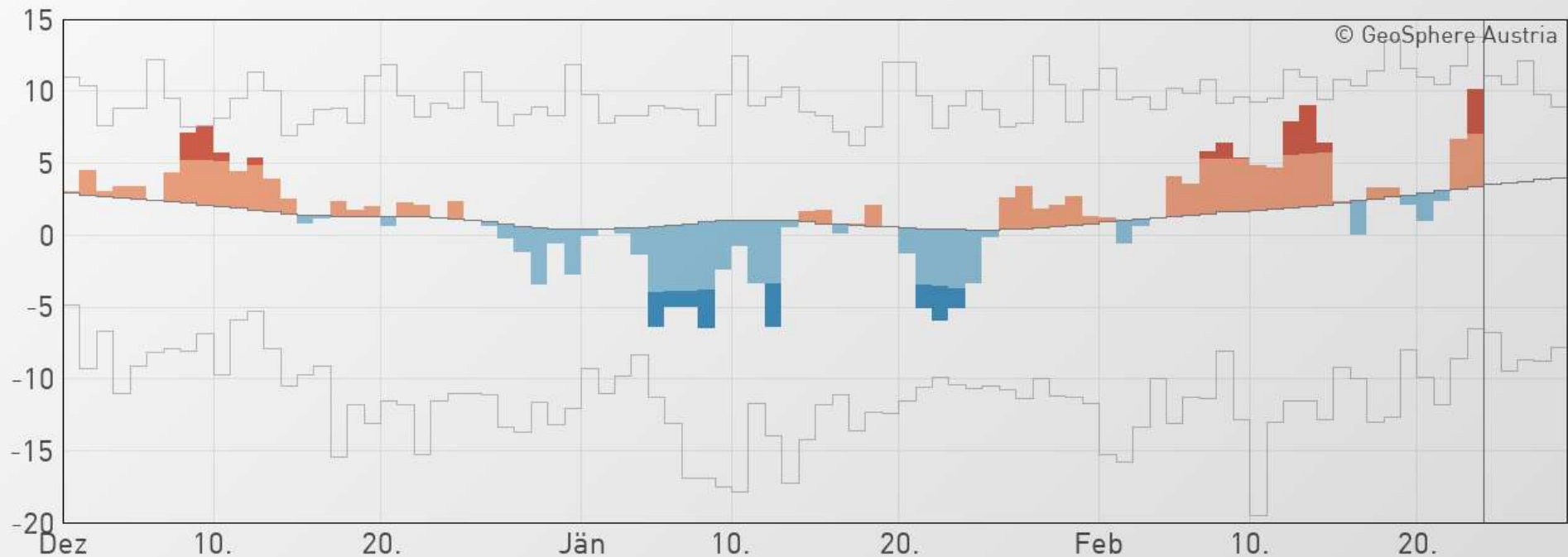
Mag. Alexander Ohms

Na sowas - ein (halbwegs) kalter Winter!

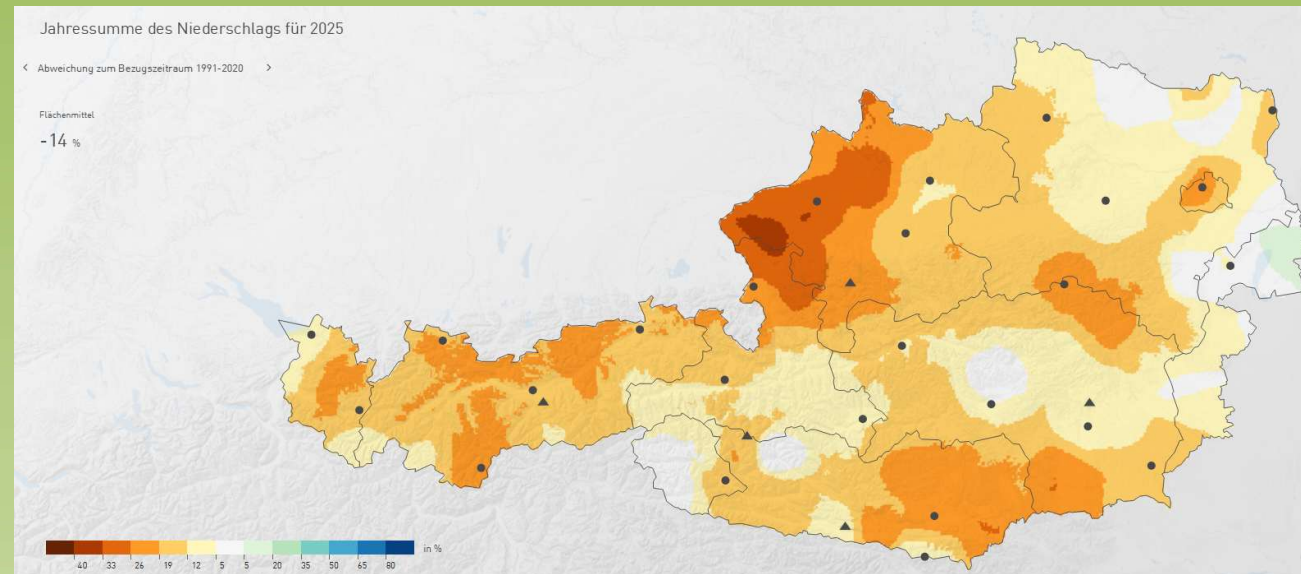
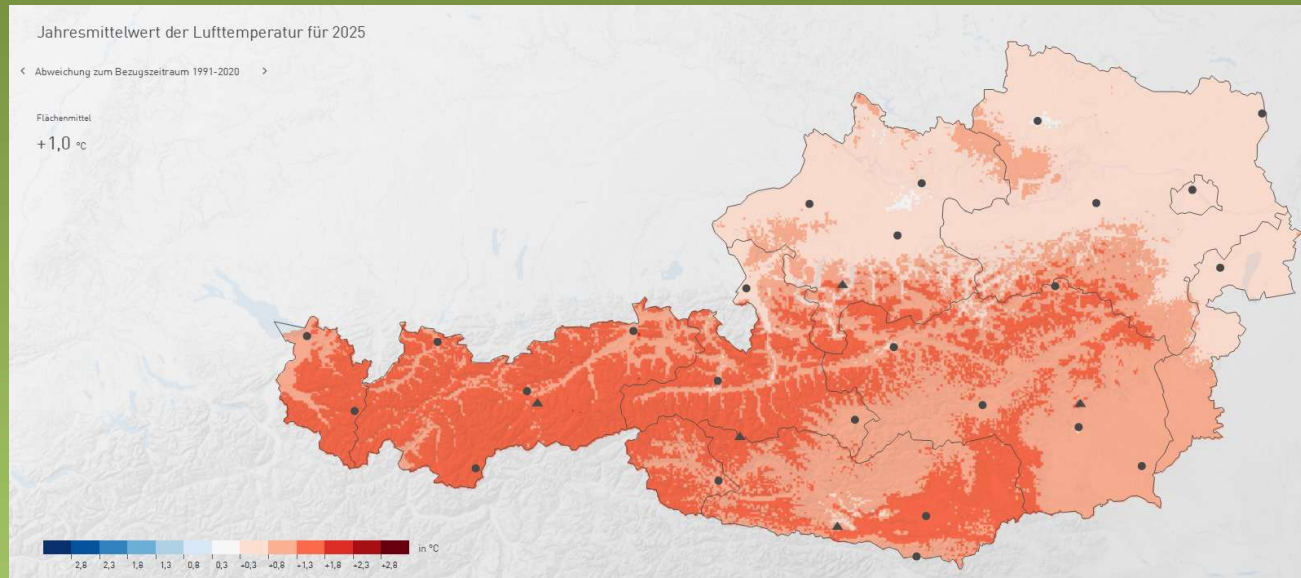
Station Linz-Stadt
Tagesmittelwerte der Lufttemperatur für Winter 2026

Mittelwert
Winter 2026
1,5 °C

Mittelwert
Winter 1991-2020
1,4 °C



Das Wetterjahr 2025 in Österreich



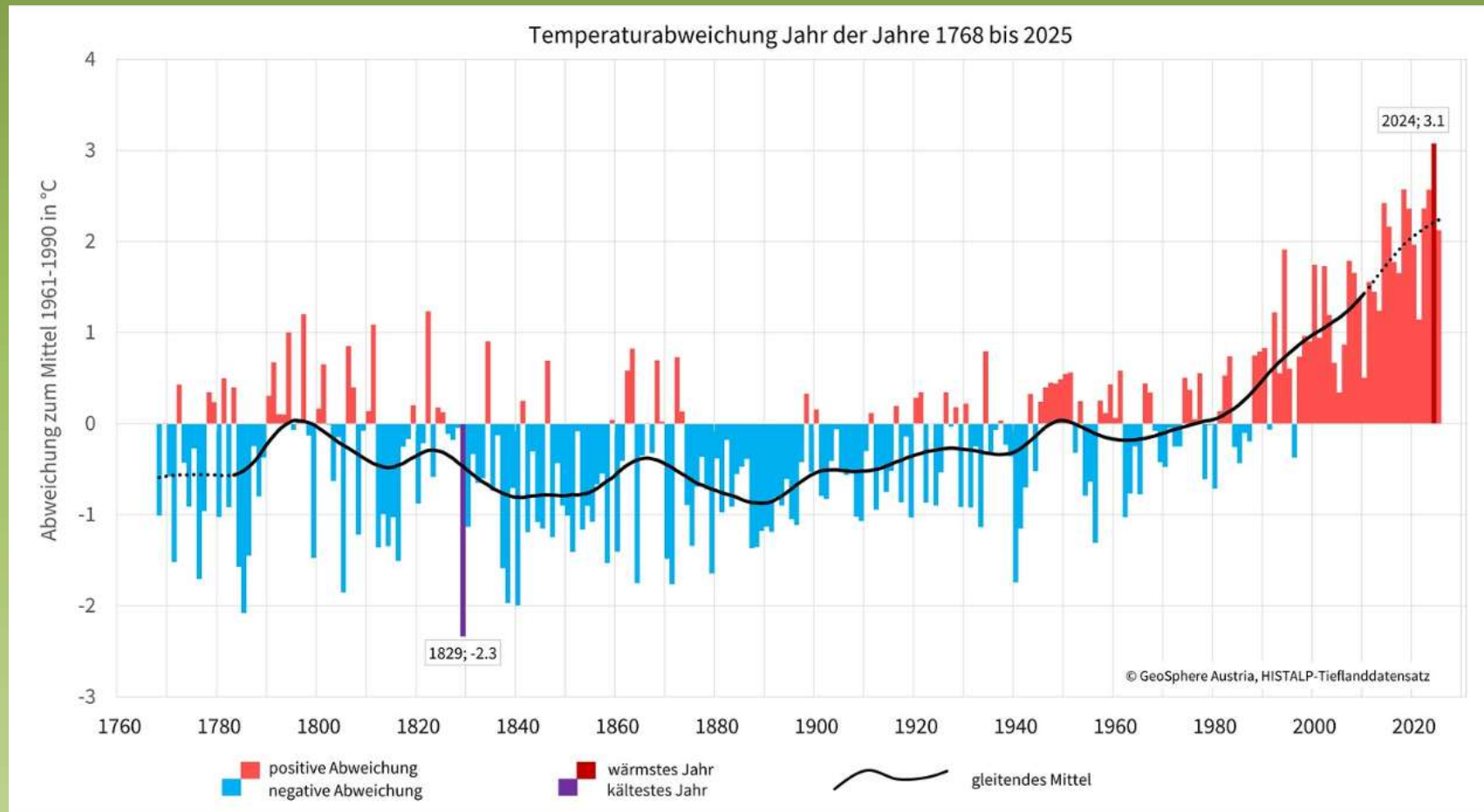
Klima ist nicht Wetter!

„Das Klima ist die für einen Ort, eine Landschaft oder einen größeren Raum typische Zusammenfassung der erdnahen und die Erdoberfläche beeinflussenden atmosphärischen Zustände und Witterungsvorgänge während eines längeren Zeitraumes in charakteristischer Verteilung der häufigsten, mittleren und extremen Werte.“

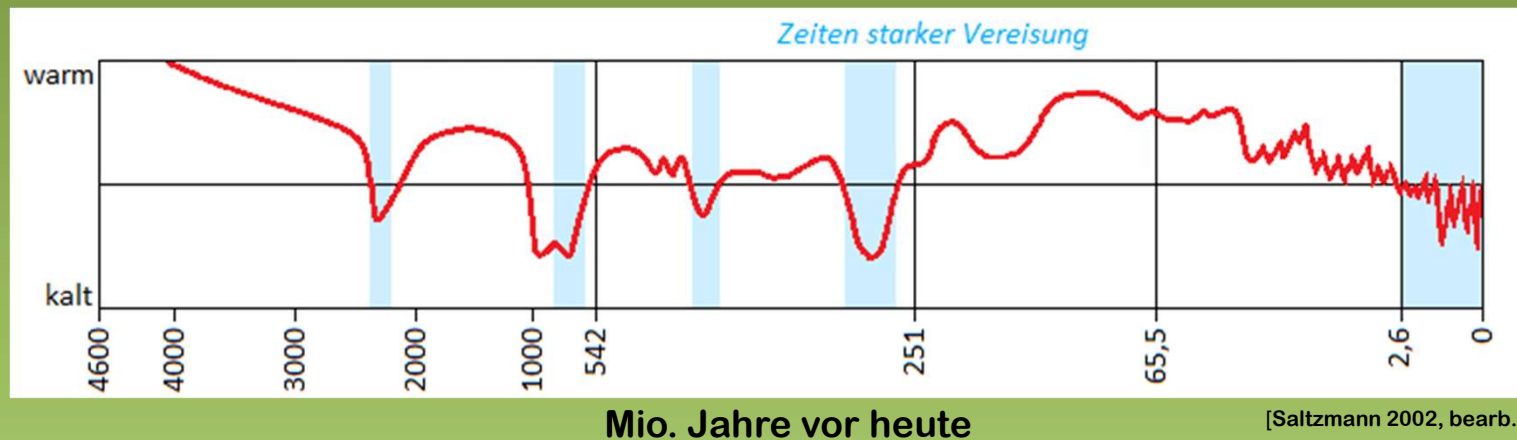
(J. Blüthgen)

- Wetter: Stunden bis Tage
- Witterung: Tage bis Wochen
- Klima: mehrere Jahrzehnte

Mittendrin statt nur dabei ...

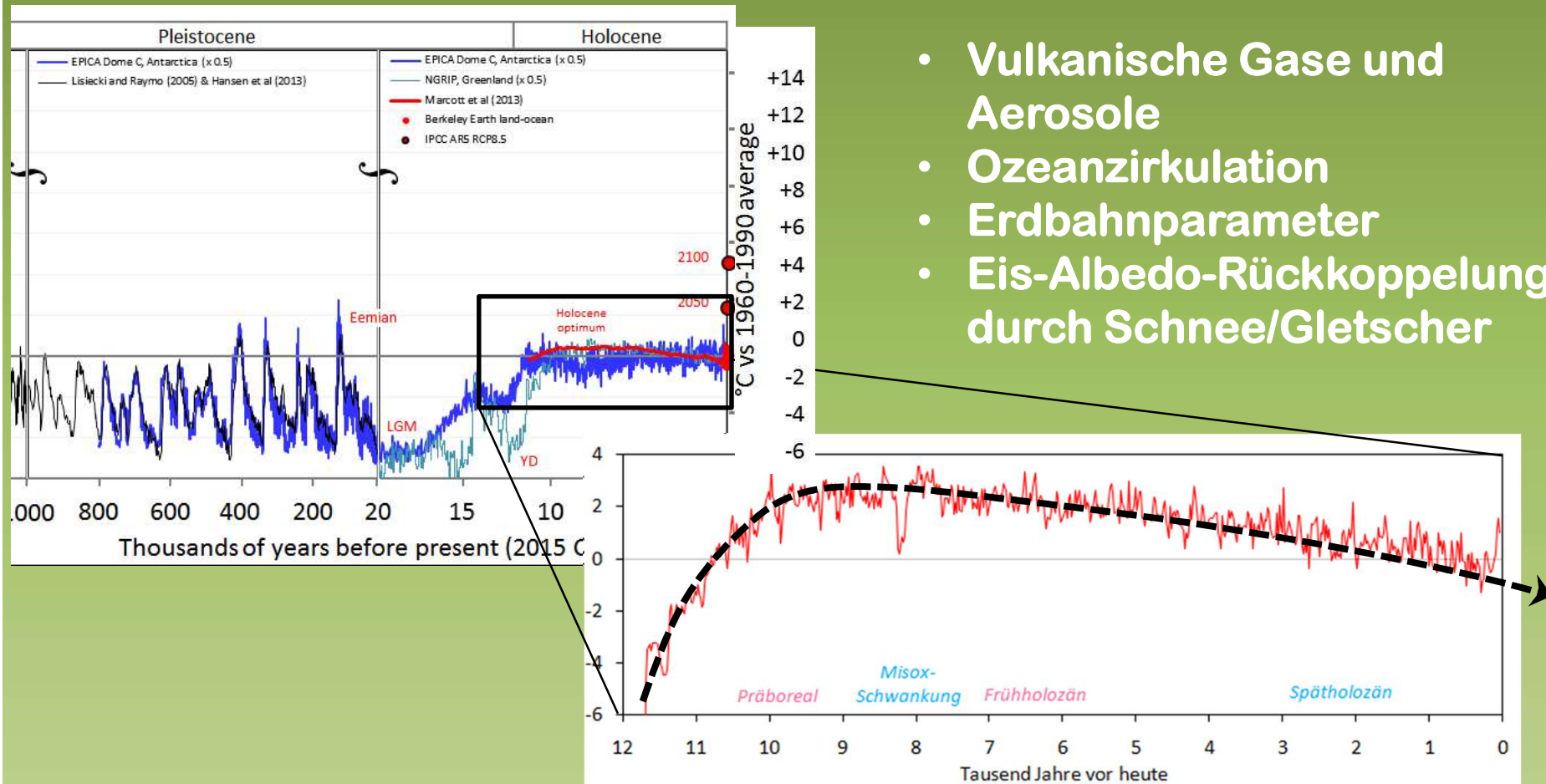


Das große Ganze



- Vulkanische Gase und Aerosole
- Ozeanzirkulation
- Erdbahnparameter
- Eis-Albedo-Rückkoppelung durch Schnee/Gletscher

Natürlicher Klimawandel

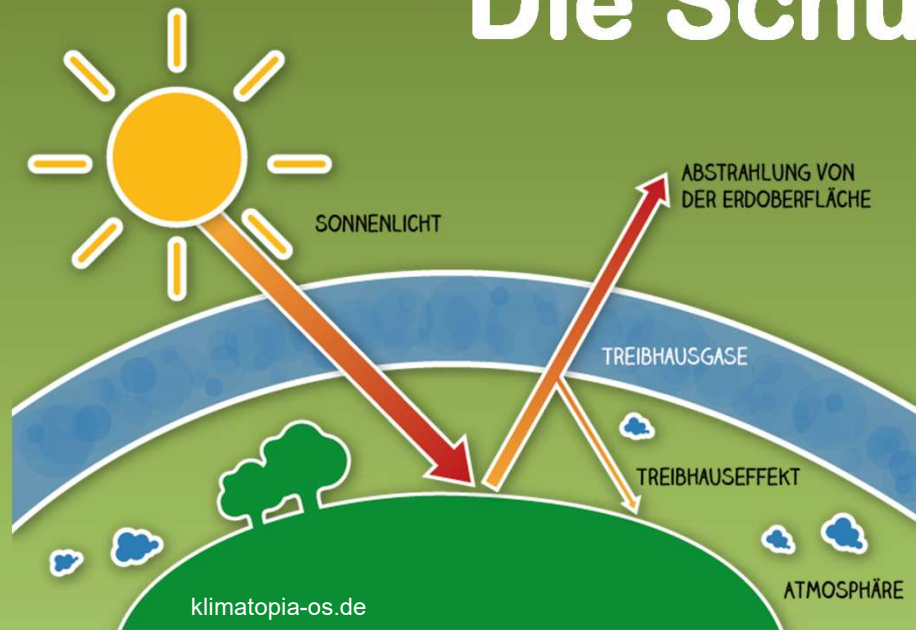


- Vulkanische Gase und Aerosole
- Ozeanzirkulation
- Erdbahnparameter
- Eis-Albedo-Rückkoppelung durch Schnee/Gletscher

Die Fakten

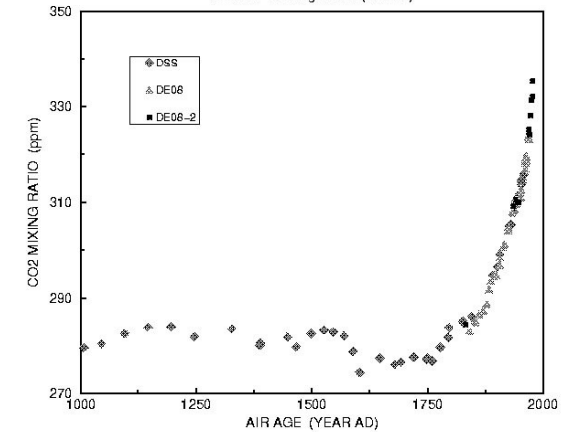
- **Globaler Temperaturanstieg seit Beginn des 20. Jahrhunderts um 1,4 Grad**
- **Temperaturanstieg im alpinen Raum um deutlich mehr als 2 Grad**
- **Anstieg des Meeresspiegels seit dem Jahr 1870 um deutlich mehr als 20 Zentimeter**
- **Rückgang des arktischen Meereises seit den 70er-Jahren um rund 50 Prozent**

“Die Schuldfrage”



LAW DOME, ANTARCTICA ICE CORES

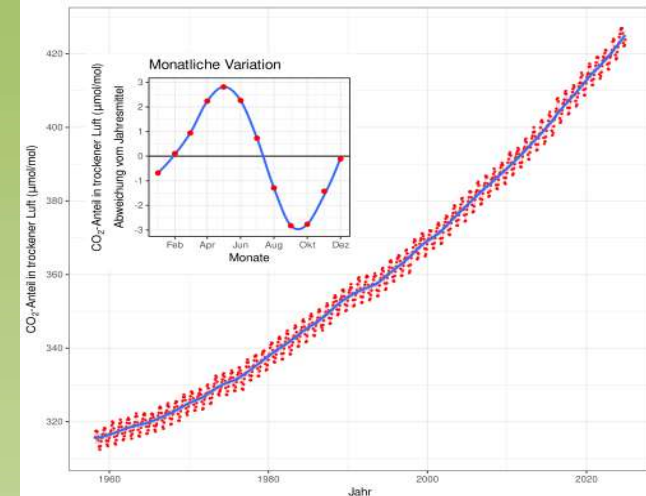
Source: Etheridge et al. (CSIRO)



The Greenhouse Effect



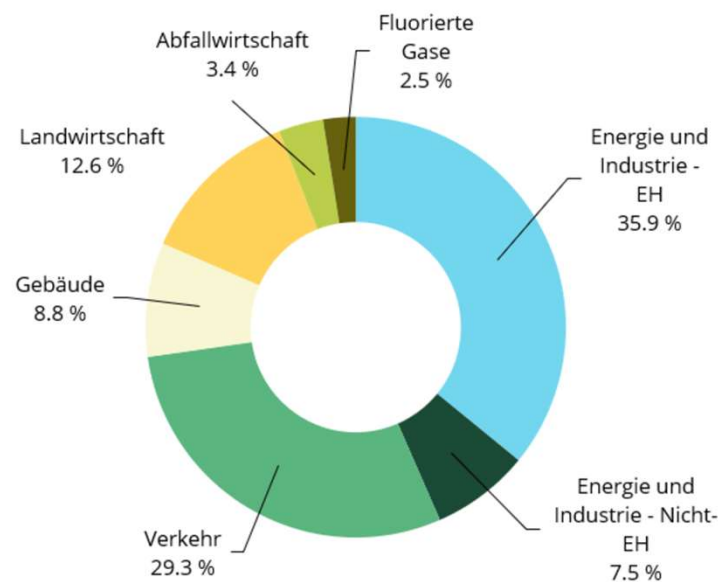
Monatliche durchschnittliche CO₂-Konzentration Mauna Loa 1958-2024



Daten: Dr. Peter Tans, NOAA ESRL (<https://gml.noaa.gov/ccgg/trends/>) und Dr. Ralph Keeling, Scripps Institution of Oceanography (<https://scrippsco2.ucsd.edu/>), Zugriffsdatum: 2024-12-24
https://www.klimawiki.de/wiki/CO2_Konzentration

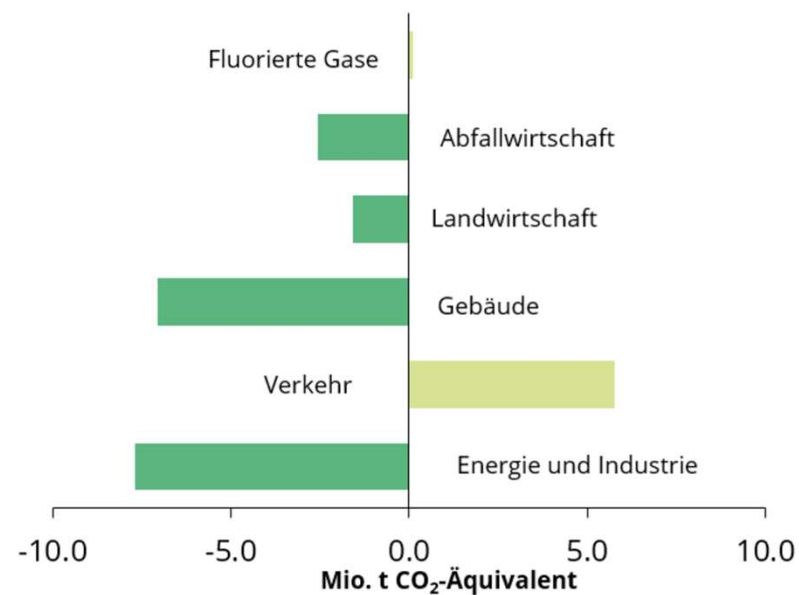
Treibhausgase in Österreich

Anteil der Sektoren an den gesamten THG-Emissionen
2024 (ohne Emissionshandel)



Quelle: Umweltbundesamt.

Änderung der Emissionen zwischen
1990 und 2024



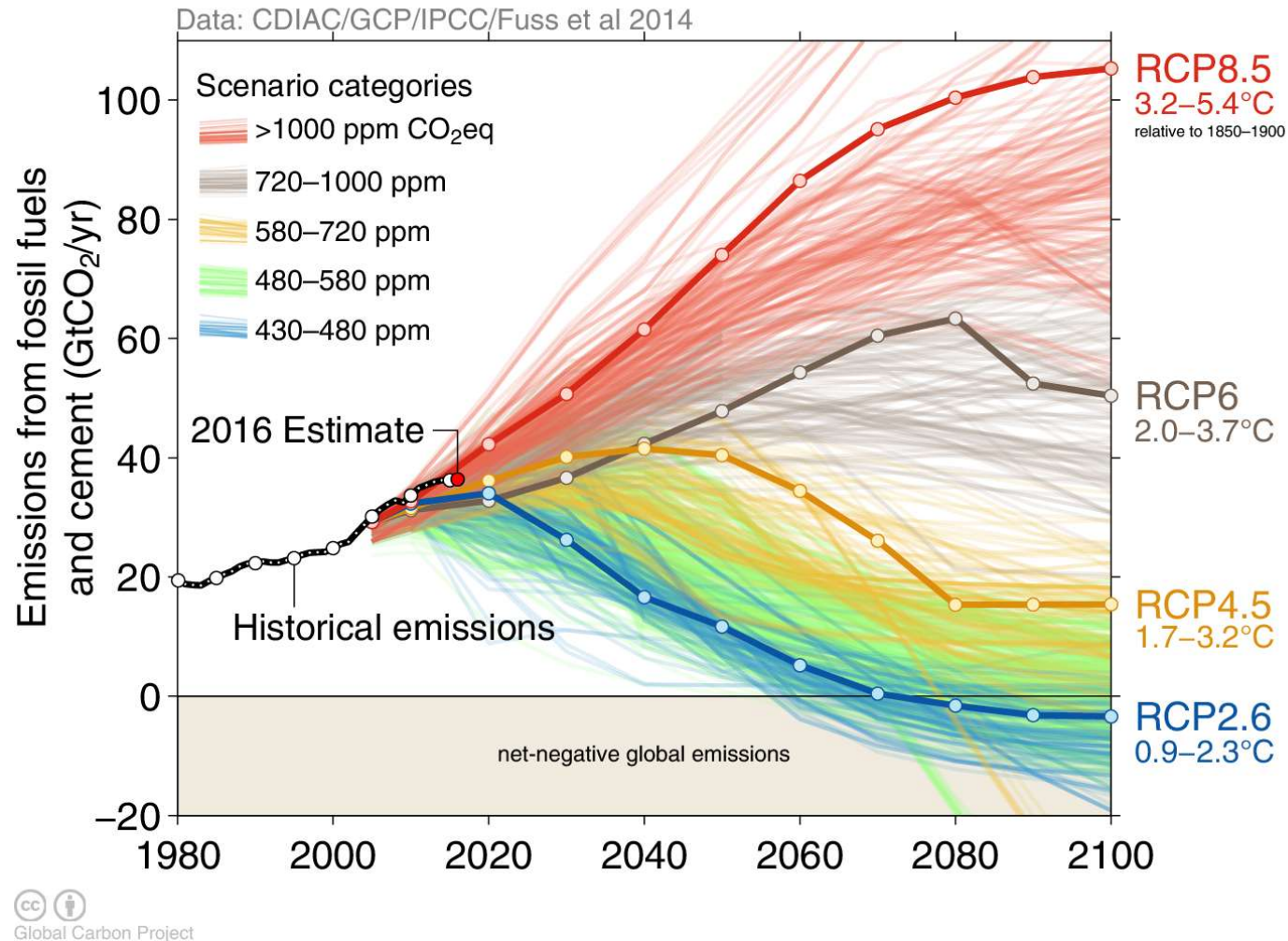
Klimamodelle

Wie ein normales Vorhersagemodell, ABER:

- Ozeane und Eisflächen spielen große Rolle
- Äußere Antriebe sind wichtig (Treibhausgase, Vulkanismus, Sonnenstrahlung)
- Vorhersagezeitraum bis 100 Jahre
- Größtes Problem: Unsicherheit der politischen und wirtschaftlichen Entwicklung (Weltbevölkerung, Energie, Ernährung,...)

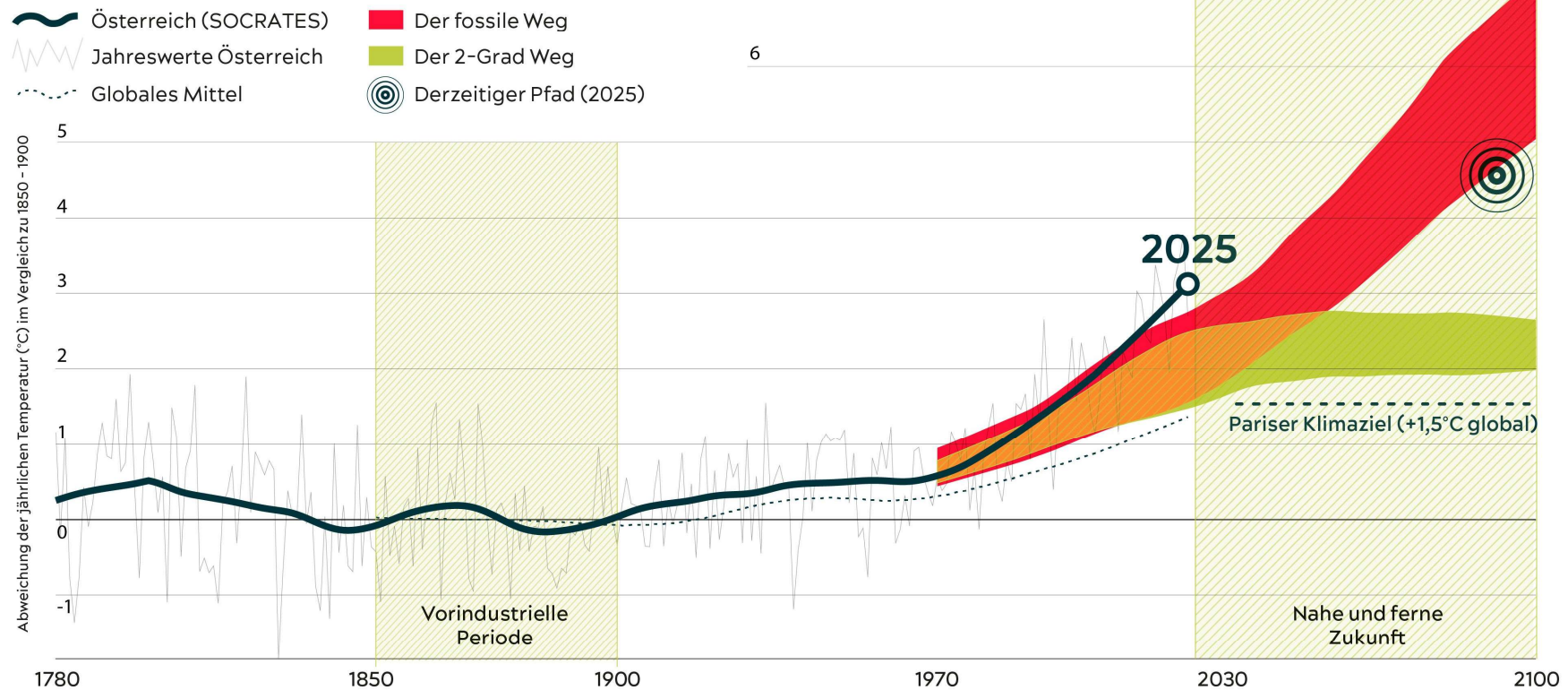
→ Unbekannte zukünftige Randbedingungen lassen verschiedene KlimaSZENARIEN entstehen

Konzentrationspfade



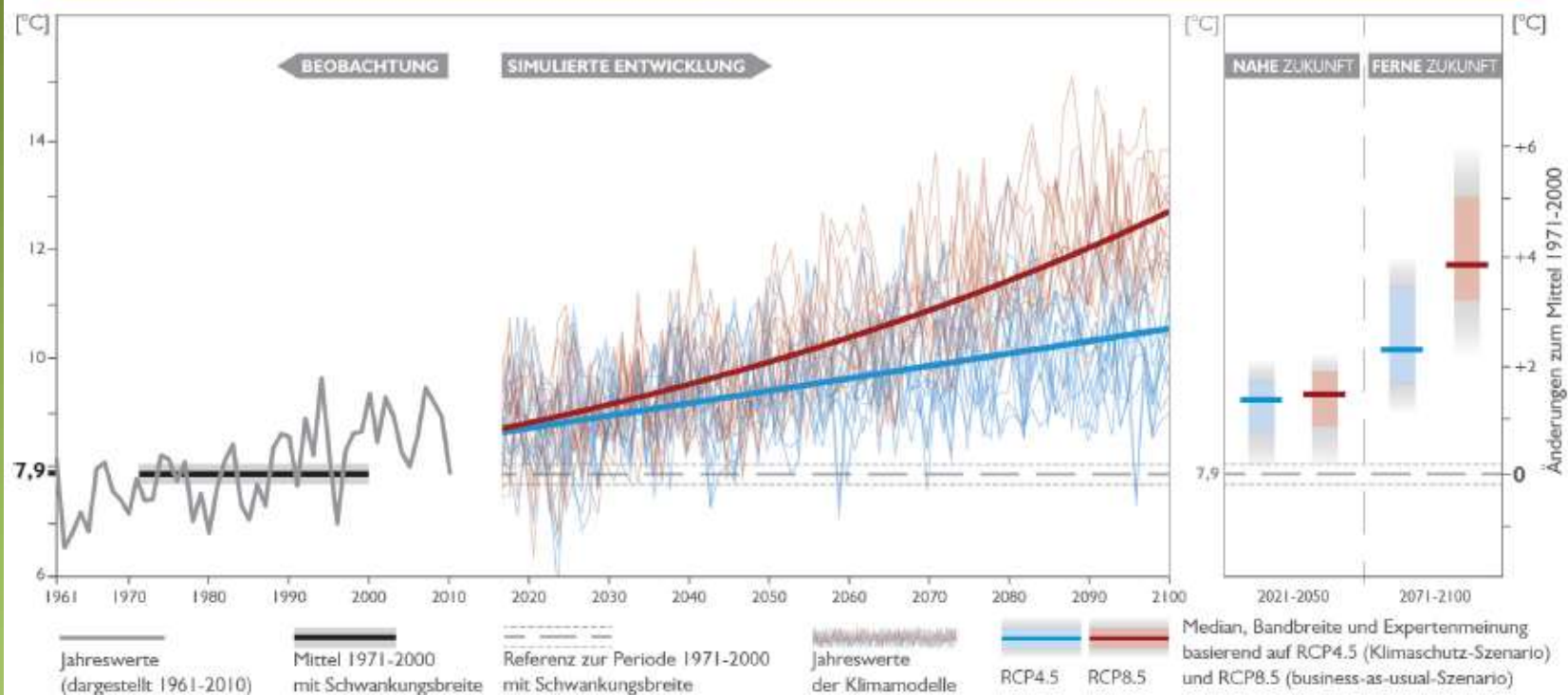
Wir haben es in der Hand (?)

Die Erderwärmung in Österreich in Zahlen



GeoSphere Austria / SOCRATES, ÖKS15 Klimaszenarien, HadCRUT 5.1.0.0 (Morice et al., 2021) | Grafik: Nina Thiel 2025

Vergangene und simulierte Entwicklung der mittleren Lufttemperatur



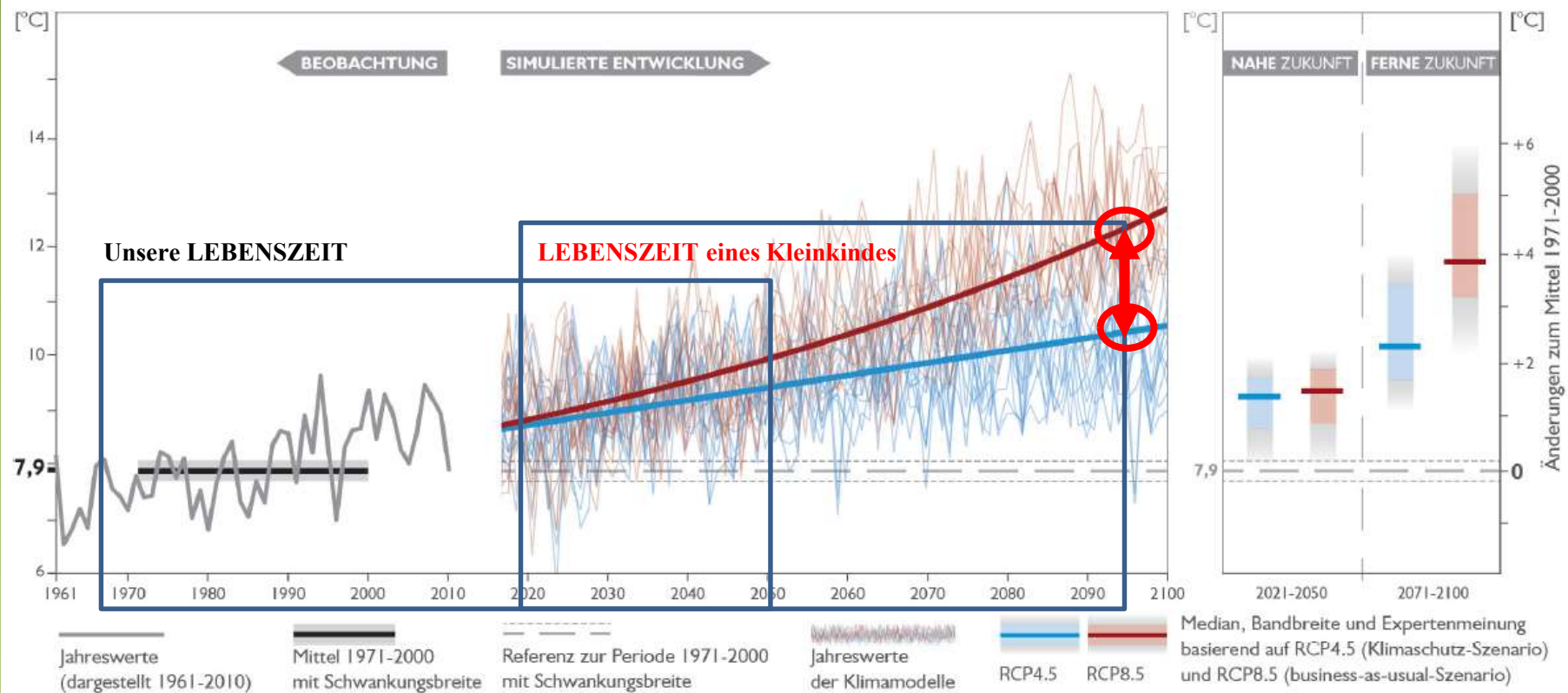
2021-2050

2071-2100

2021-2050				2071-2100			
RCP4.5 (Klimaschutz-Szenario)		RCP8.5 (business-as-usual)		RCP4.5 (Klimaschutz-Szenario)		RCP8.5 (business-as-usual)	
+1,7		+1,9		+3,4		+5,0	
+1,3		+1,4		+2,3		+3,9	
+0,8		+0,9		+1,7		+3,2	
Winter	Sommer	Winter	Sommer	Winter	Sommer	Winter	Sommer
+2,0	+1,7	+2,1	+2,0	+3,2	+2,8	+5,2	+5,5
+1,4	+1,2	+1,5	+1,3	+2,4	+2,0	+4,4	+3,8
+0,8	+1,0	+0,7	+1,0	+2,0	+1,6	+3,6	+3,0

Ein Problem für Generationen

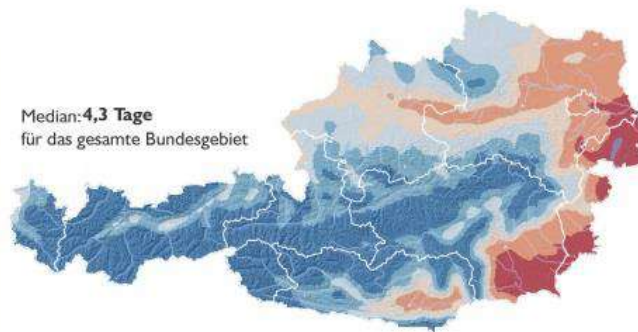
Vergangene und simulierte Entwicklung der mittleren Lufttemperatur



Quelle: ÖKS15

Nahe Zukunft: 2021-2050

Median: **4,3 Tage**
für das gesamte Bundesgebiet



q10: **2,7 Tage**

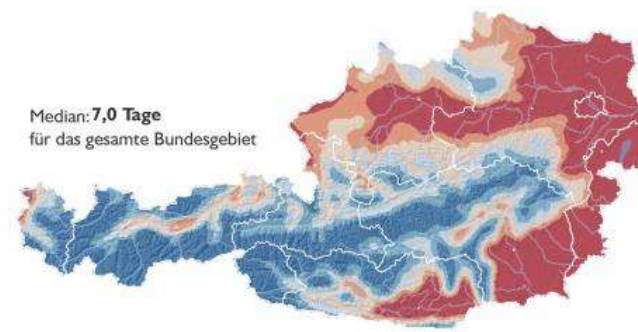
q90: **6,7 Tage**

Aussagekraft



Ferne Zukunft: 2071-2100

Median: **7,0 Tage**
für das gesamte Bundesgebiet



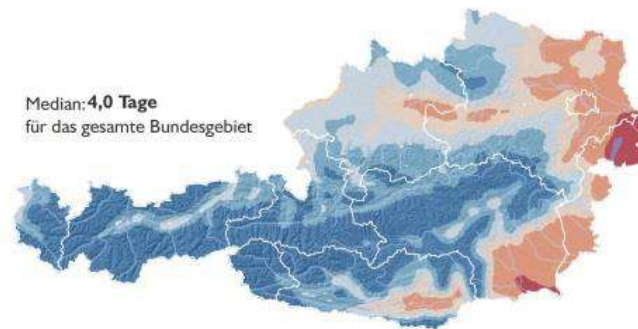
q10: **4,6 Tage**

q90: **13,1 Tage**

Aussagekraft



Median: **4,0 Tage**
für das gesamte Bundesgebiet



q10: **3,0 Tage**

q90: **7,5 Tage**

Aussagekraft



Median: **17,4 Tage**
für das gesamte Bundesgebiet



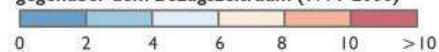
q10: **11,2 Tage**

q90: **32,4 Tage**

Aussagekraft



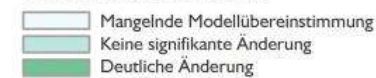
Simulierte Änderung der Hitzetage [Tage]
gegenüber dem Bezugszeitraum (1971-2000)



Bandbreite der 13 Modelle:

Median: 50% der Modelle liegen ober- bzw. unterhalb dieses Wertes
q10: 10% der Modelle liegen oberhalb / q90: 90% der Modelle liegen unterhalb
Die reale Klimaänderung kann außerhalb der Bandbreite der Modelle liegen

Bewertung der Aussagekraft

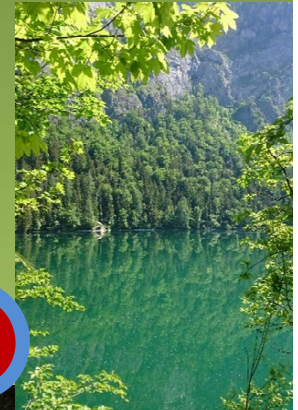


Städtische Wärmeinseln

Straßen, Gebäude
es wird mehr Energie
absorbiert und die Wärme
länger gespeichert



Bäume, Flüsse, Wiese
weniger Energieabsorption,
Verdunstungskälte, Schatten



**wärmer in der
Stadt**

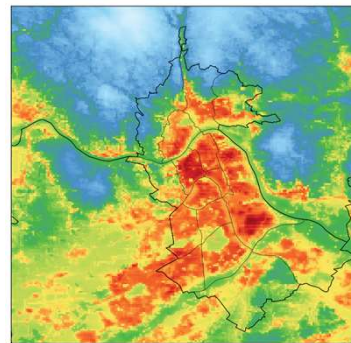
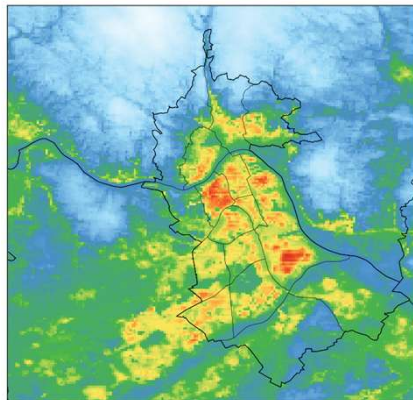
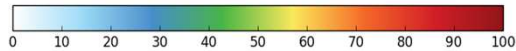


**kühler im
Umland**

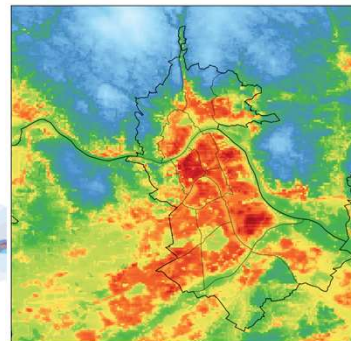


Klimaprojektion: Linz

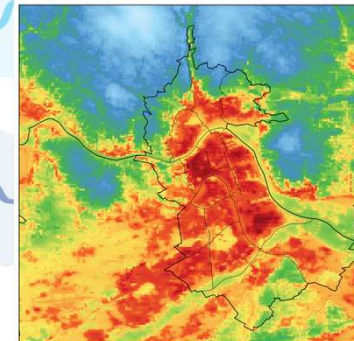
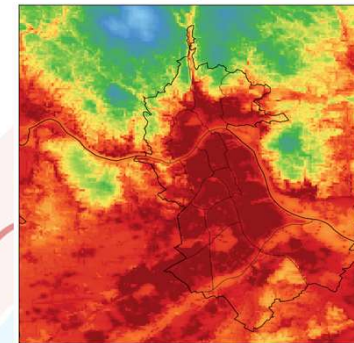
Mittlere Anzahl der
Sommertage ($T_{\max} \geq 25^{\circ}\text{C}$)
für Linz



RCP8.5
'business-as-usual'



RCP4.5
'active mitigation'



1971-
2000

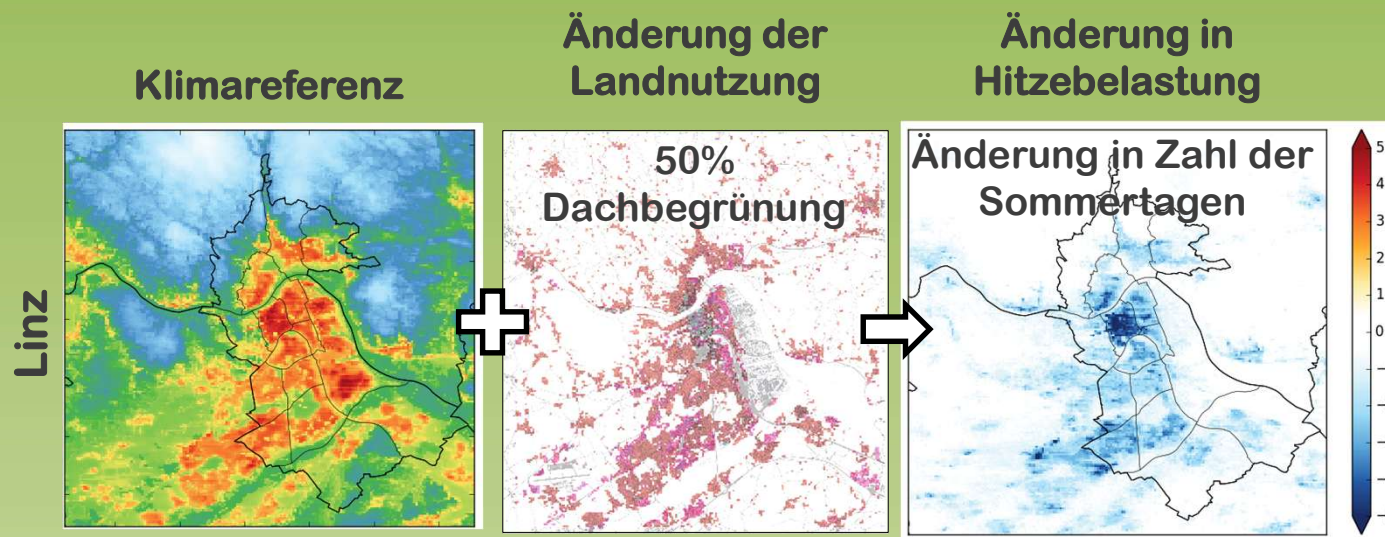
2021-
2050

2071-
2100

Mögliche Klimaanpassungsmaßnahmen

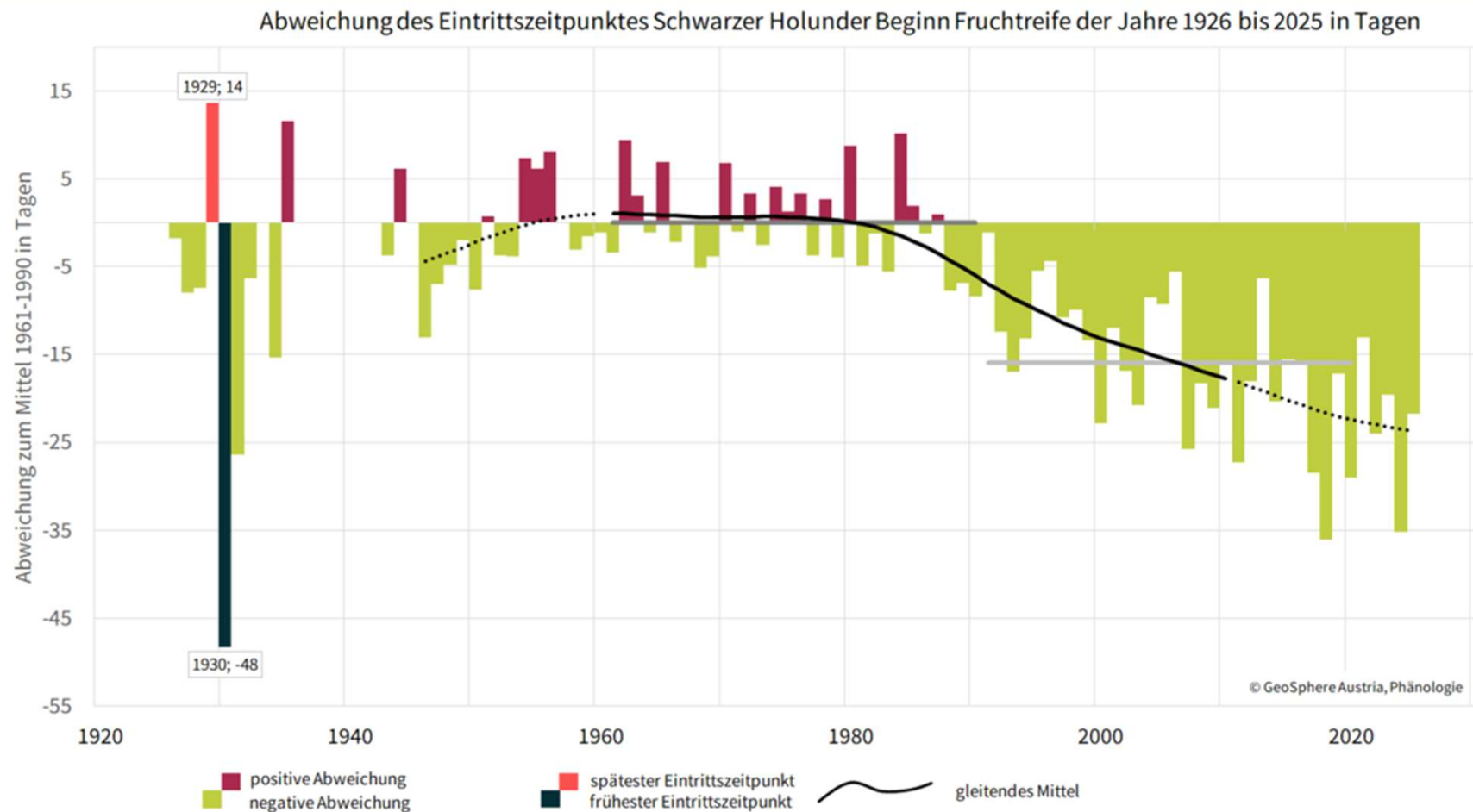
Diff. in Anzahl der Sommertage	Einfluss auf Hitzebelastung
<1	unter Modellgenauigkeit
1-3	gering
4-9	mäßig
≥10	stark

Durch großräumige Anwendung von Klimaanpassungsmaßnahmen (höherer Anteil von Vegetation und Wasserflächen sowie Erhöhung des Reflexionsvermögens von Gebäuden) sind mäßige bis starke Kühlungseffekte realisierbar

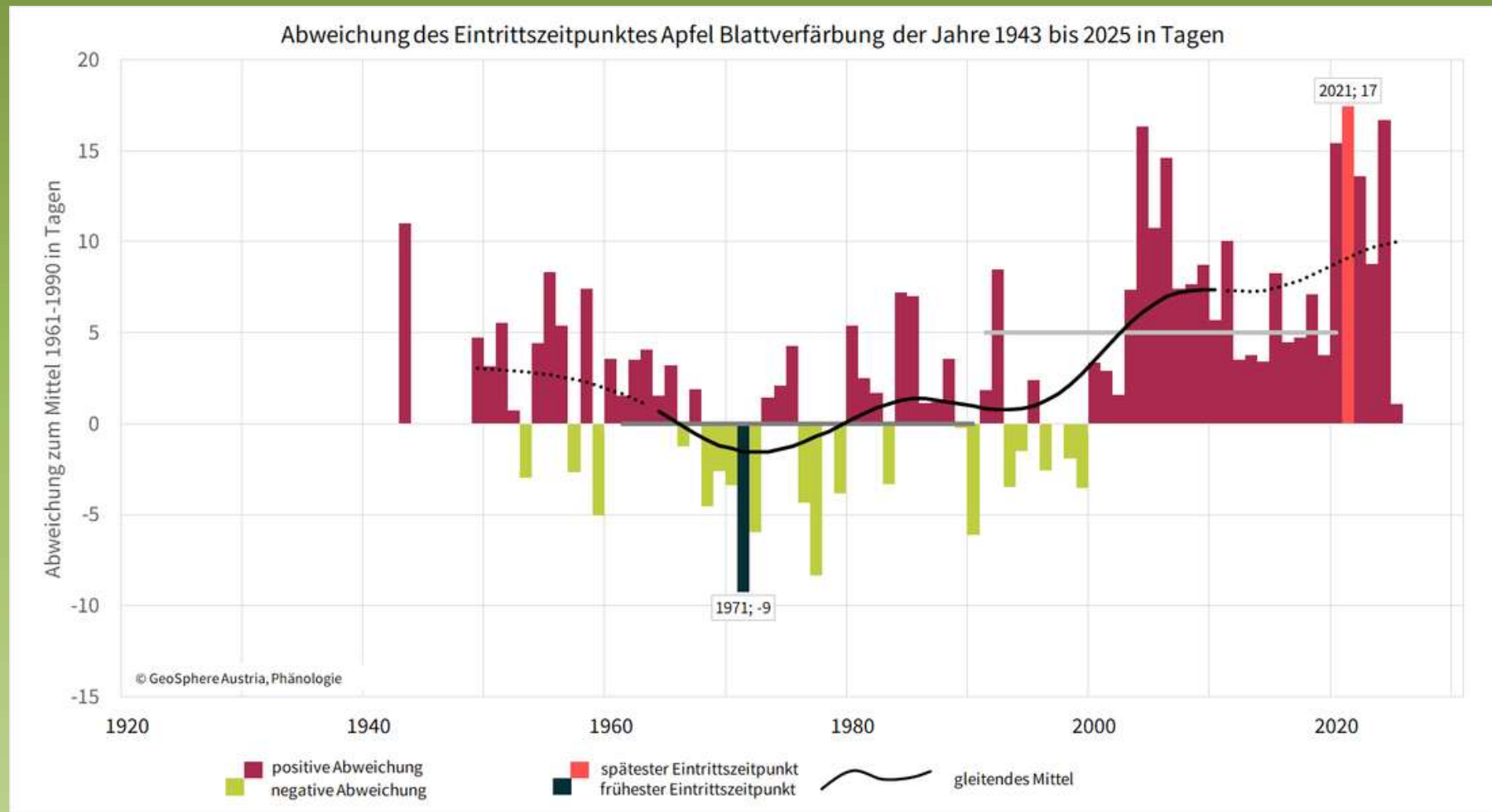


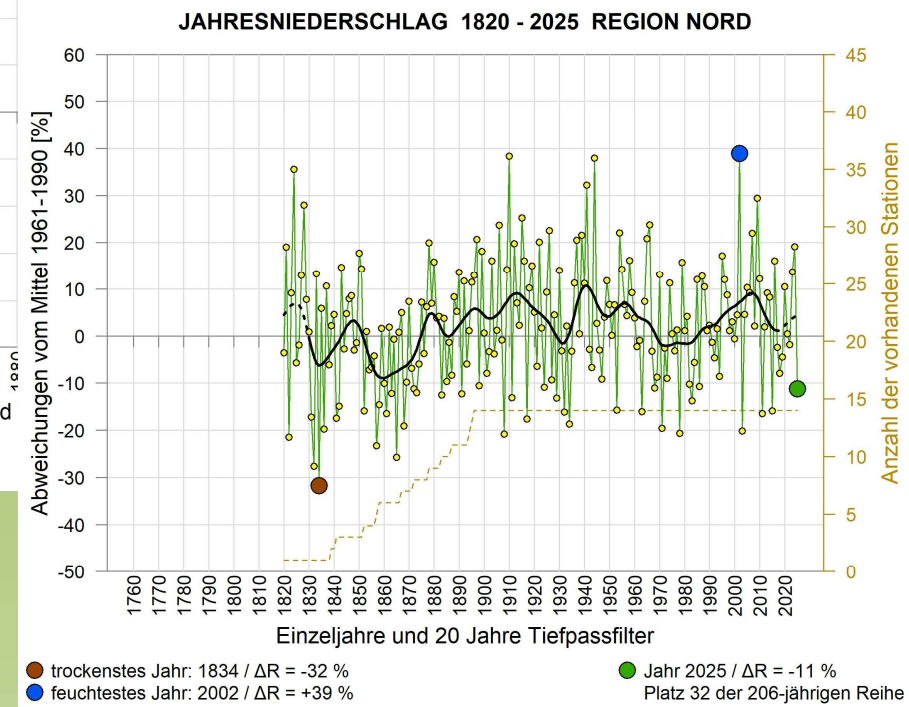
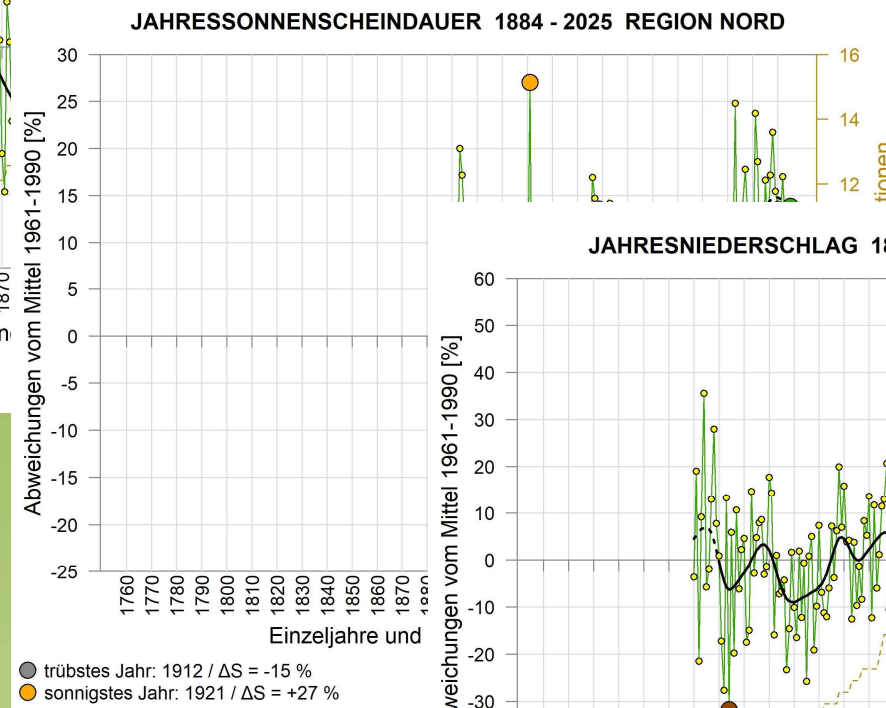
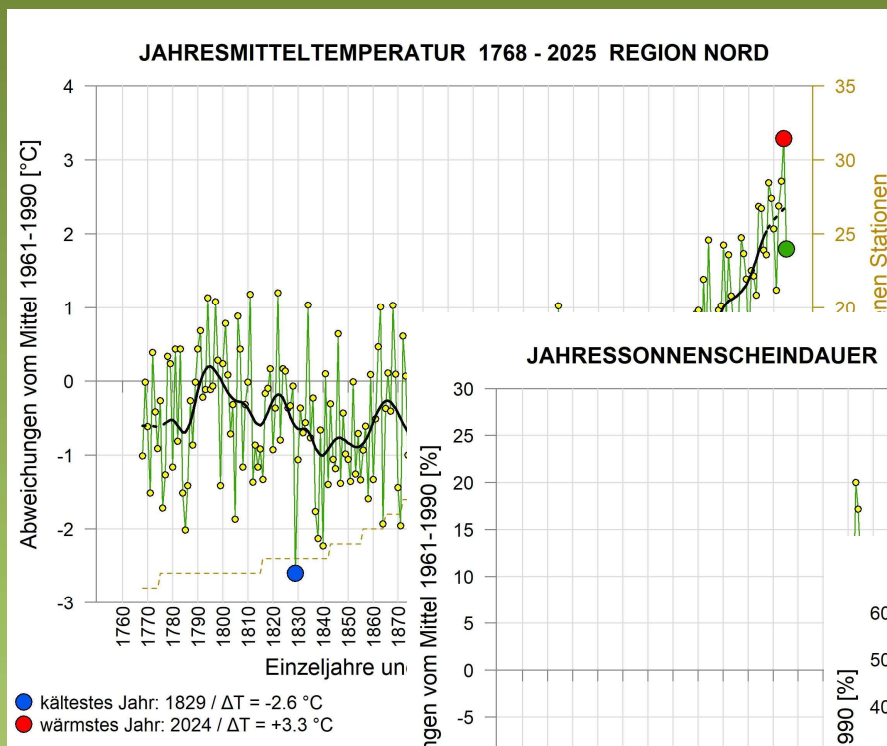
Beispiel: Durch die Umsetzung von Dachbegrünungsmaßnahmen kann die Hitzebelastung der Städte reduziert werden.

Fruchtreife des Holunders



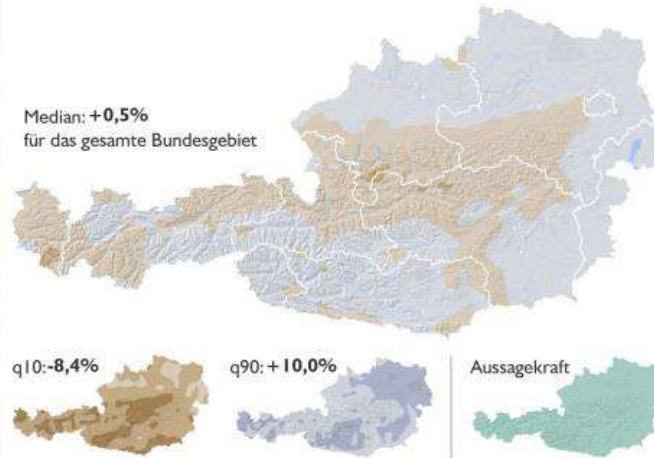
Blattverfärbung des Apfels





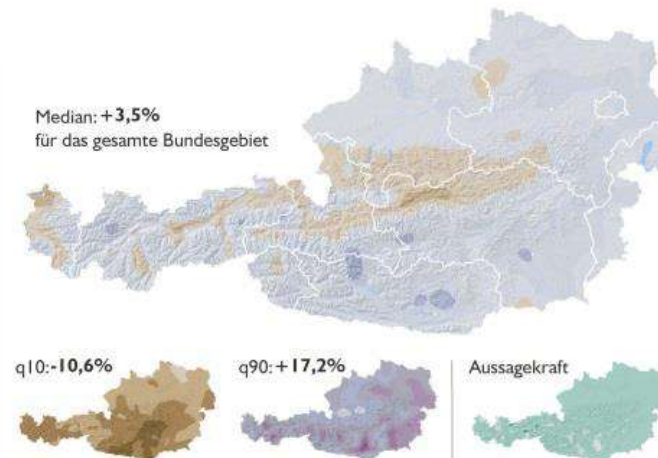
Nahe Zukunft: 2021-2050

Median: +0,5%
für das gesamte Bundesgebiet

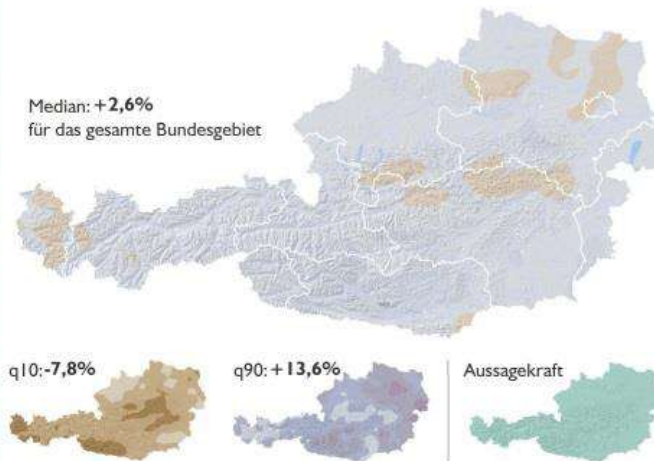


Ferne Zukunft: 2071-2100

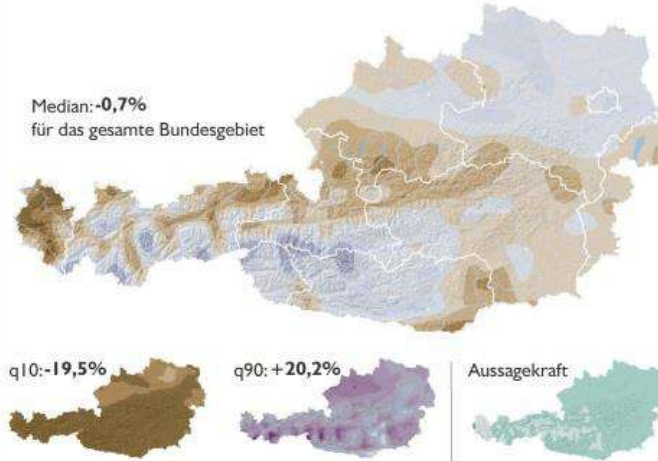
Median: +3,5%
für das gesamte Bundesgebiet



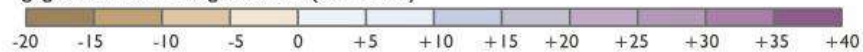
Median: +2,6%
für das gesamte Bundesgebiet



Median: -0,7%
für das gesamte Bundesgebiet



Simulierte Änderung des Sommerniederschlags [%]
gegenüber dem Bezugszeitraum (1971-2000)



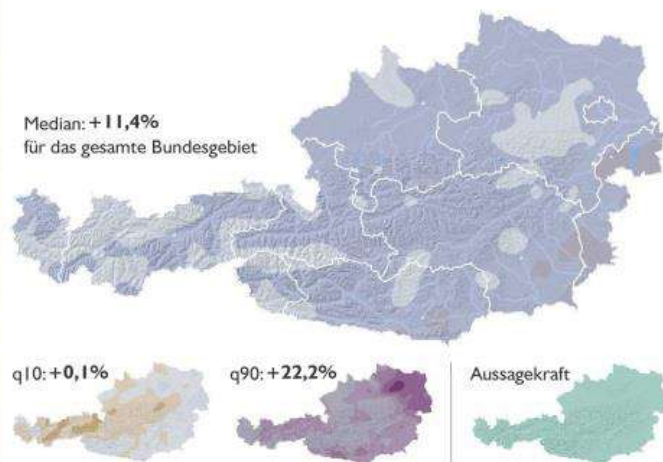
Bandbreite der 13 Modelle:

Median: 50% der Modelle liegen ober- bzw. unterhalb dieses Wertes
q10: 10% der Modelle liegen oberhalb / q90: 90% der Modelle liegen unterhalb
Die reale Klimaänderung kann außerhalb der Bandbreite der Modelle liegen

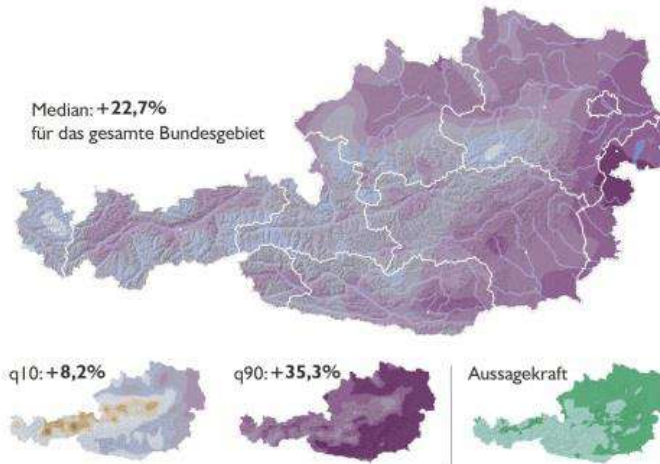
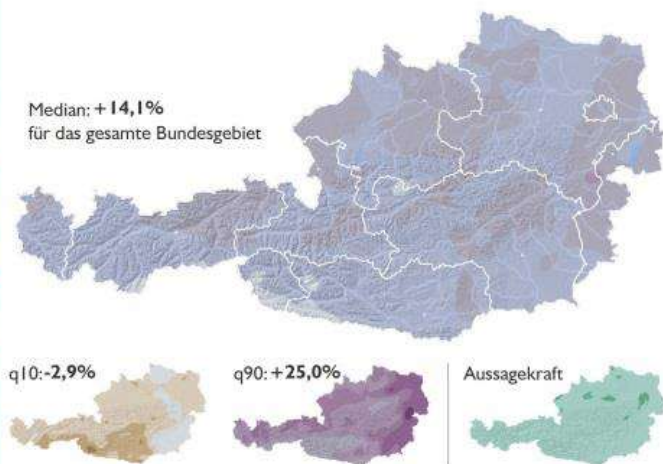
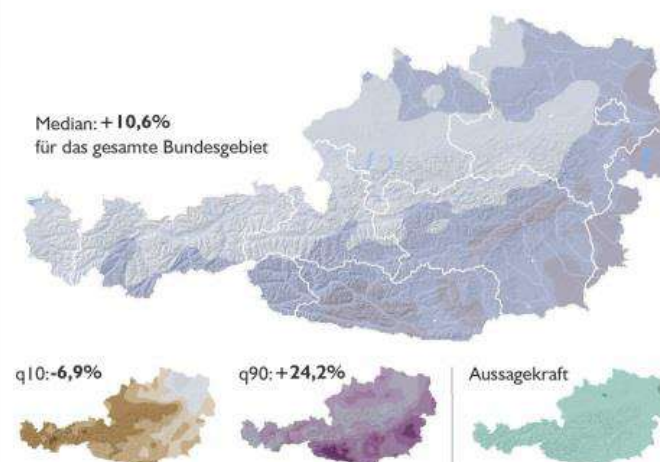
Bewertung der Aussagekraft

- Mangelnde Modellübereinstimmung
- Keine signifikante Änderung
- Deutliche Änderung

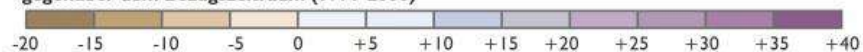
Nahe Zukunft: 2021-2050



Ferne Zukunft: 2071-2100



Simulierte Änderung des Winterniederschlags [%]
gegenüber dem Bezugszeitraum (1971-2000)



Bandbreite der 13 Modelle:

Median: 50% der Modelle liegen ober- bzw. unterhalb dieses Wertes
q10: 10% der Modelle liegen oberhalb / q90: 90% der Modelle liegen unterhalb
Die reale Klimaänderung kann außerhalb der Bandbreite der Modelle liegen

Bewertung der Aussagekraft

- Mangelnde Modellübereinstimmung
- Keine signifikante Änderung
- Deutliche Änderung

Es wird wärmer – aber was passiert mit dem Niederschlag?

- KEIN
- NIEDERSCHLAG?

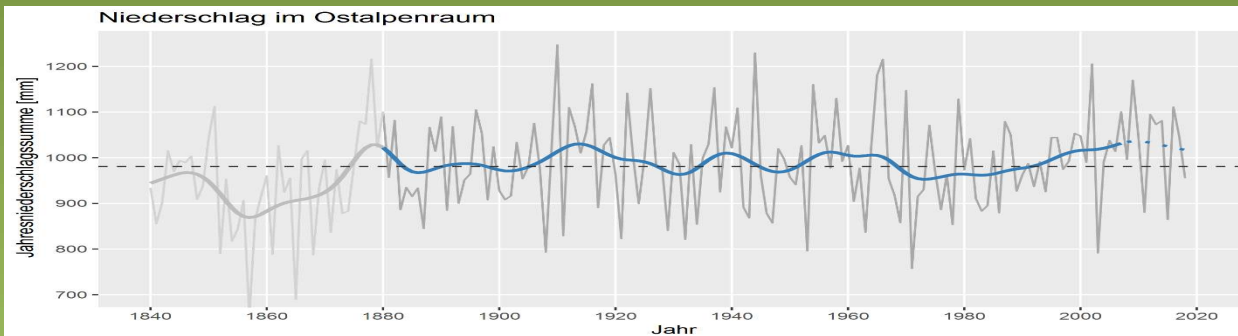


SEHR VIEL –
GROSSRÄUMIG?

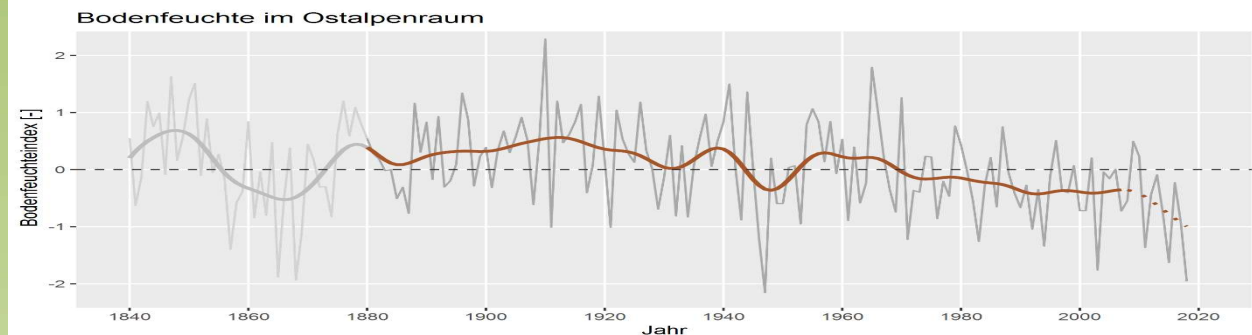
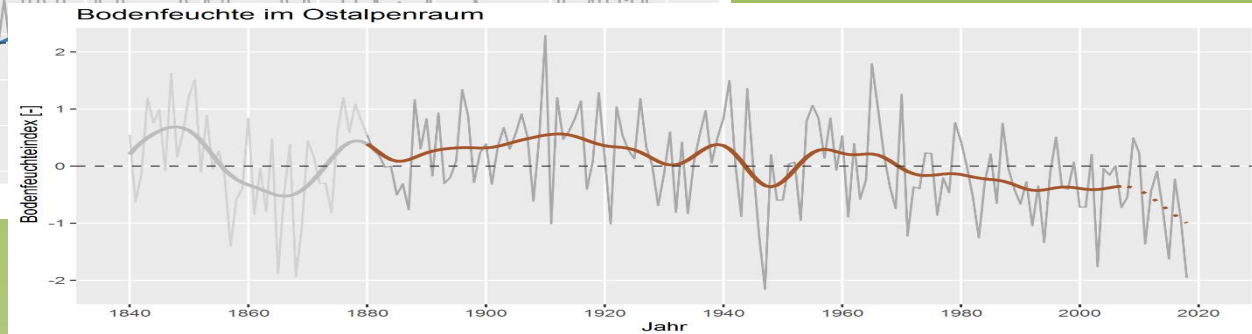
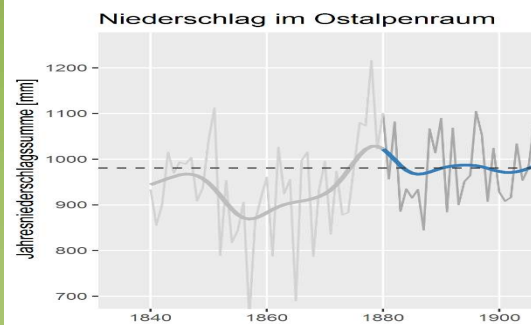
SEHR VIEL –
KLEINRÄUMIG?



Dürre in Vergangenheit und Gegenwart

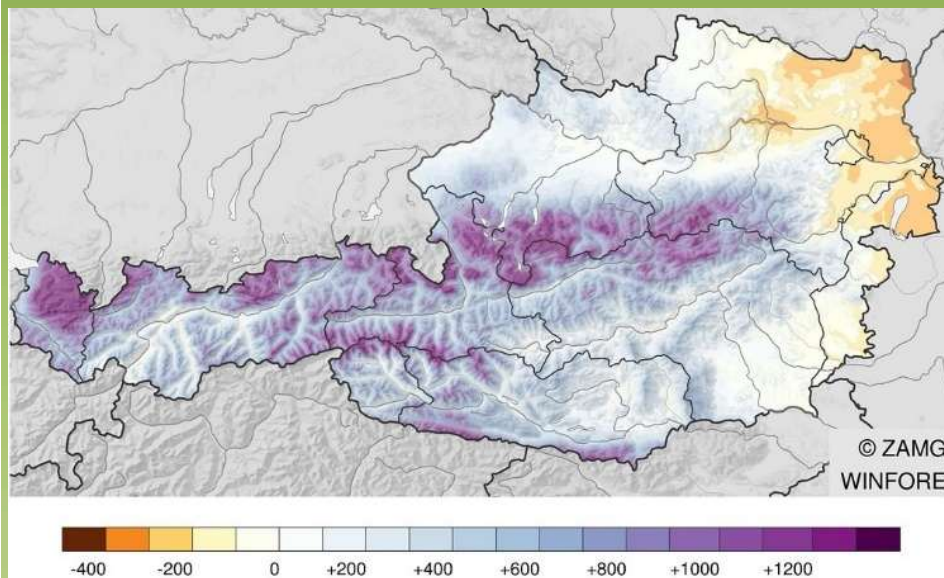


- Kein langfristiger Trend
- Große Schwankungen von Jahr zu Jahr
- Mittelfristig leichte Zunahme

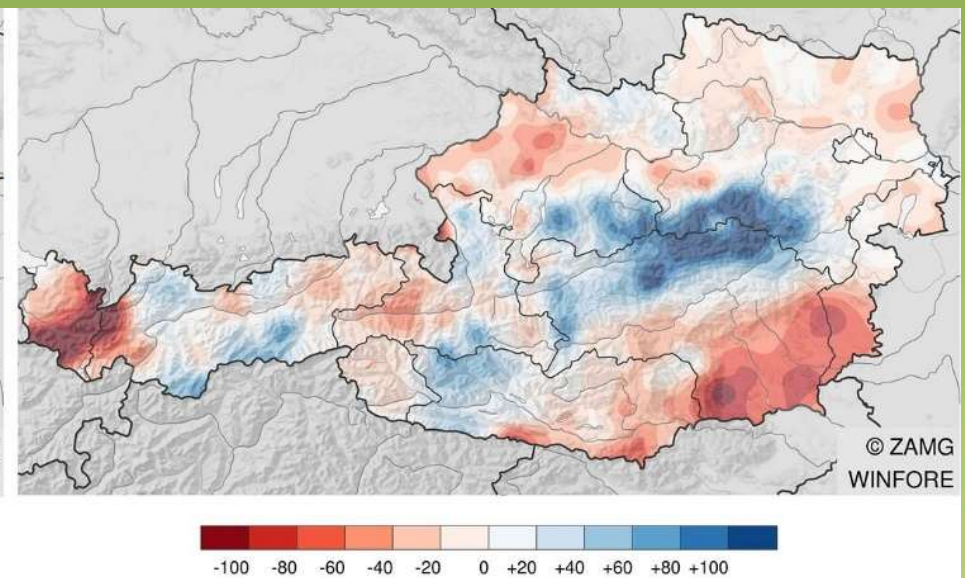


- Langfristig abnehmender Trend
- Gesteuert durch höhere Verdunstung (v.a. in der warmen Jahreszeit)

Klimatische Wasserbilanz (Niederschlag minus Verdunstung)



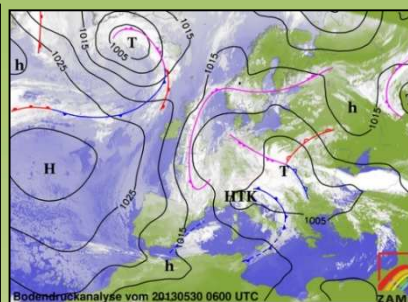
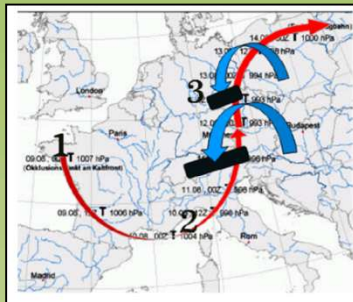
[mm] Periode 1961-1990



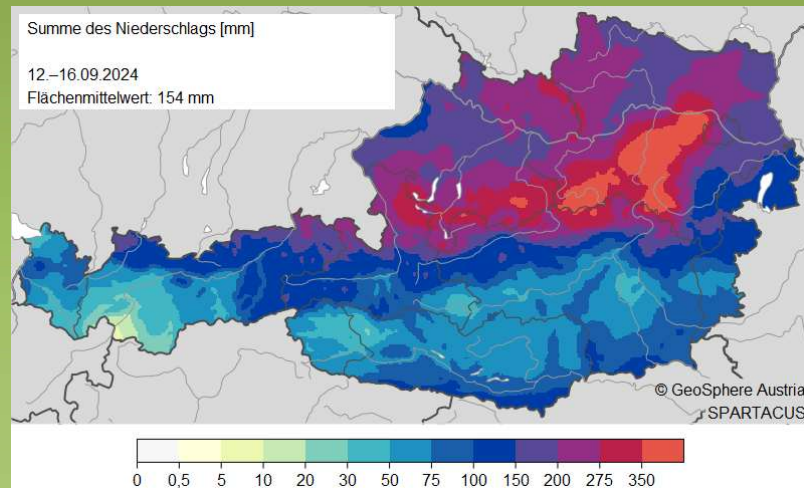
[mm] Veränderung bis zur Periode 1991-2022

SEHR VIEL REGEN – AUF GROSSER FLÄCHE

Vb-Wetterlagen – die klassische Hochwassersituation



- gut vorhersagbar
- hat Vorlaufzeit, nicht überraschend
- betrifft großes Gebiet



TREND:

- werden eher seltener
- aber tendenziell intensiver

EXTREM VIEL REGEN – AUF KLEINER FLÄCHE

Gewitter, extreme Schauer - Sturzbäche,
Muren, Springfluten, ...



Beispiele: Saalbach 2018, Oberwölz 2017, Juni 2016 (Innviertel), September 2014 (Grödig), Juli 2014 (Pinzgau), Juli 2013 (Hallstatt), 2012 (Oberwölz), ...

Gemessener Niederschlag:

Intensität: in 10 Minuten 18-26 mm

Wiederkehrzeit: ca. alle 20 Jahre

Gemessener Niederschlag:

Intensität: in 1 Stunde 50-60 mm

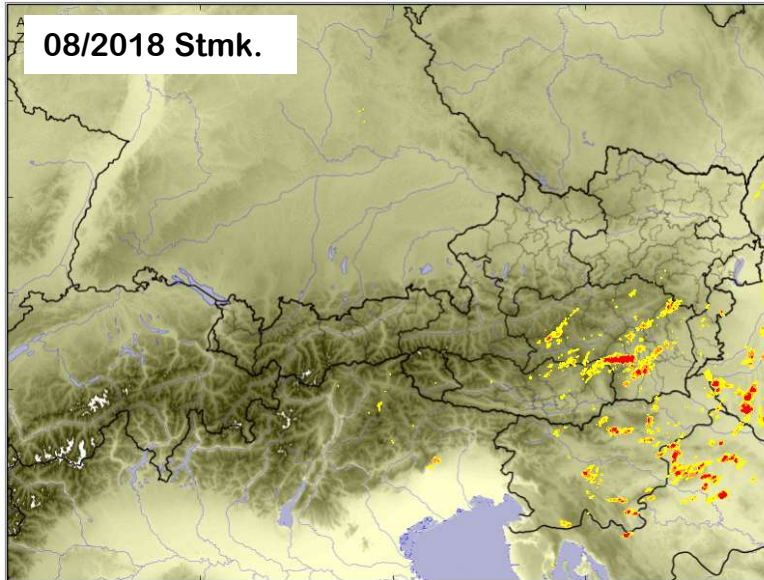
Wiederkehrzeit: ca. alle 30 Jahre

TREND:

- Schauer/Gewitter nicht häufiger, aber intensiver
- Extreme Ereignisse (bzw. Gewitterwetterlagen) sind in den letzten 30 Jahren häufiger geworden, stärkster Anstieg ab 2000!

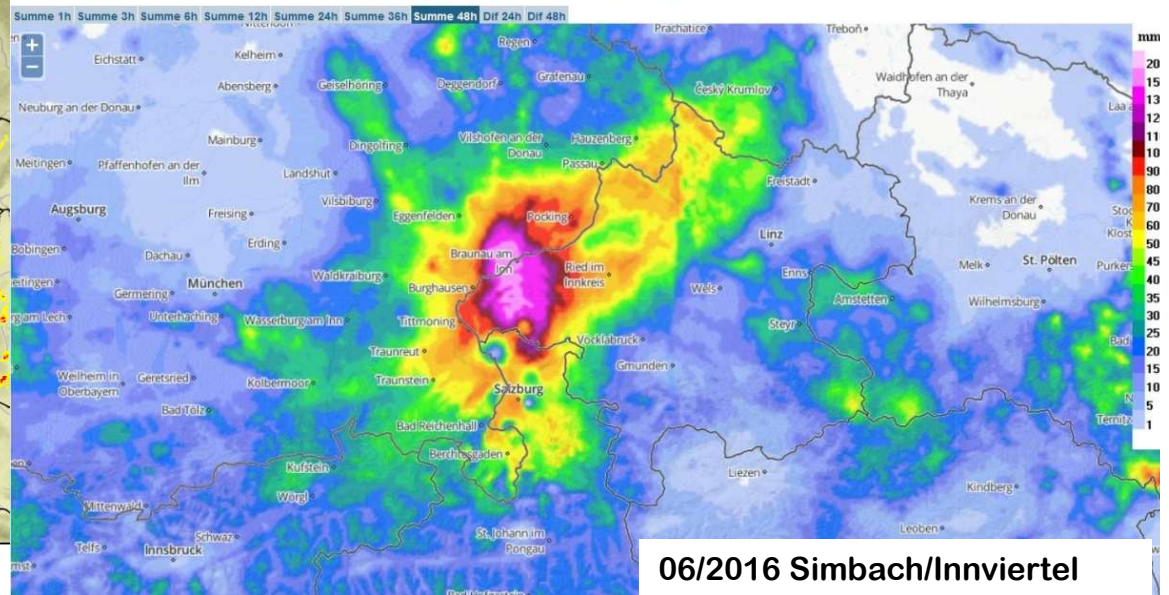
Gewittergüsse als wachsendes Risiko

08/2018 Stmk.



Hagelanalyse vom Fr, 10.08.2018
Image 70 of 70

Niederschlagssumme der letzten 48h bis Donnerstag, 2.6.2016



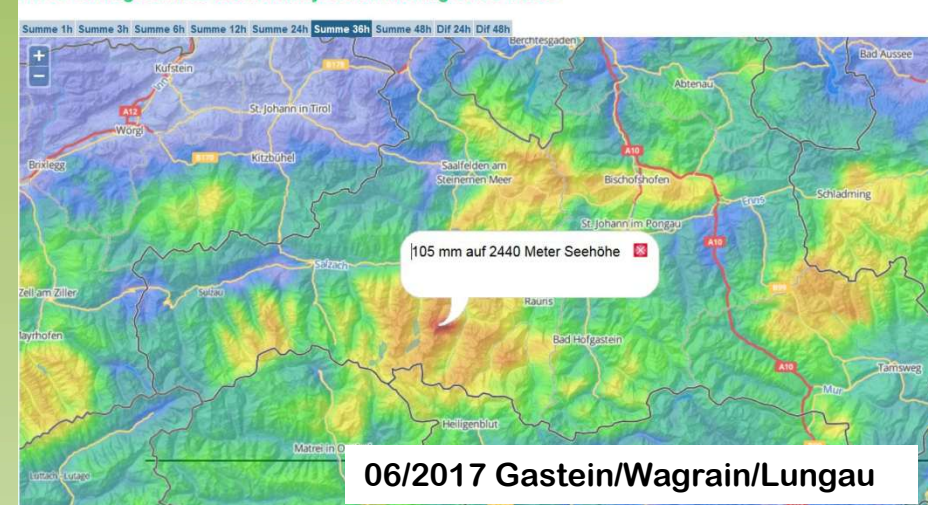
06/2016 Simbach/Innviertel

„Stehende“ Gewitter durch schwache Strömung
– über mehrere Tage hintereinander Regengüsse
im gleichen Gebiet

Kleinräumig massive Auswirkungen

Folge von „stationärer Wetterlage“ mit labiler
Schichtung und schwacher Strömung

Niederschlagssumme 36std: Analyse von Montag 07:00 MESZ

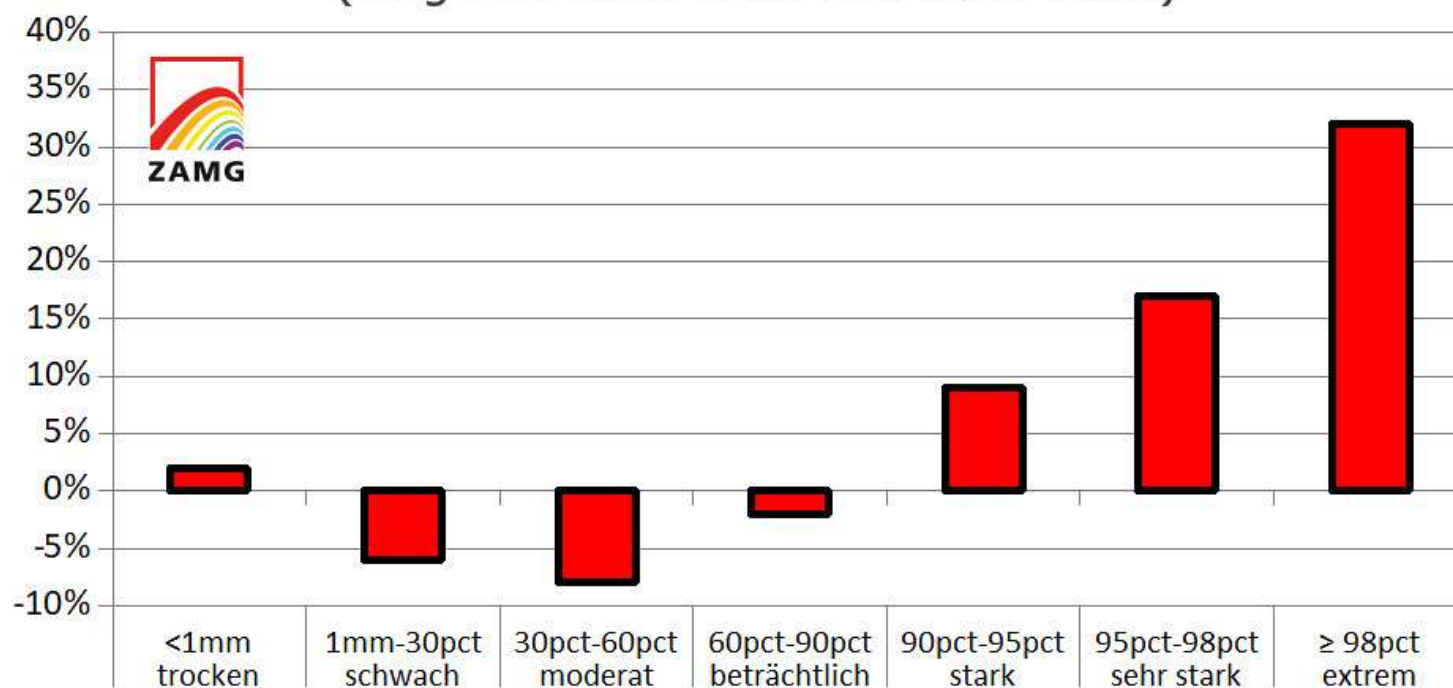


06/2017 Gastein/Wagrain/Lungau

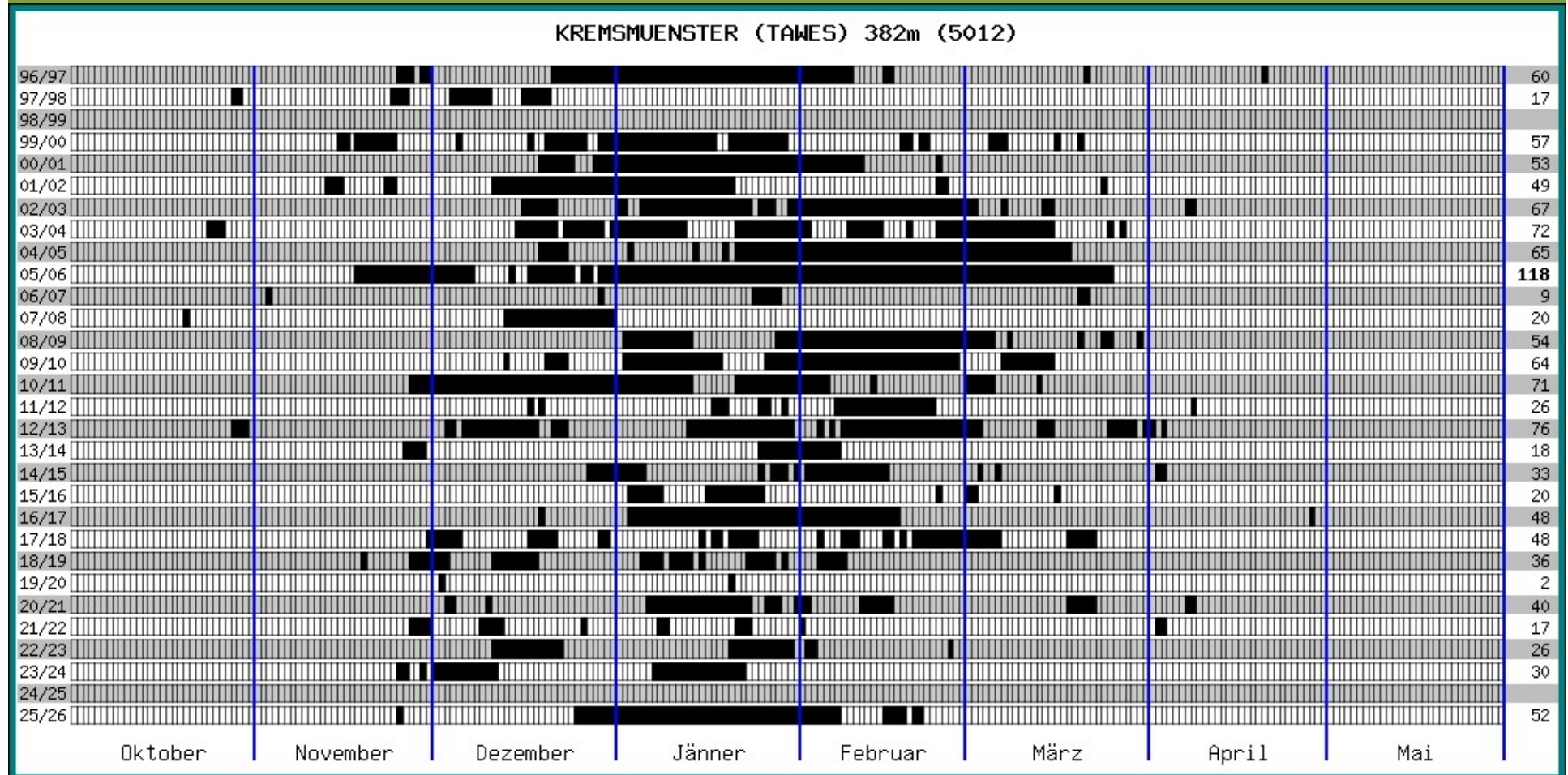
Starkregentage in Österreich werden häufiger

Änderung der Zahl der Sommertage mit bestimmten Regenmengen

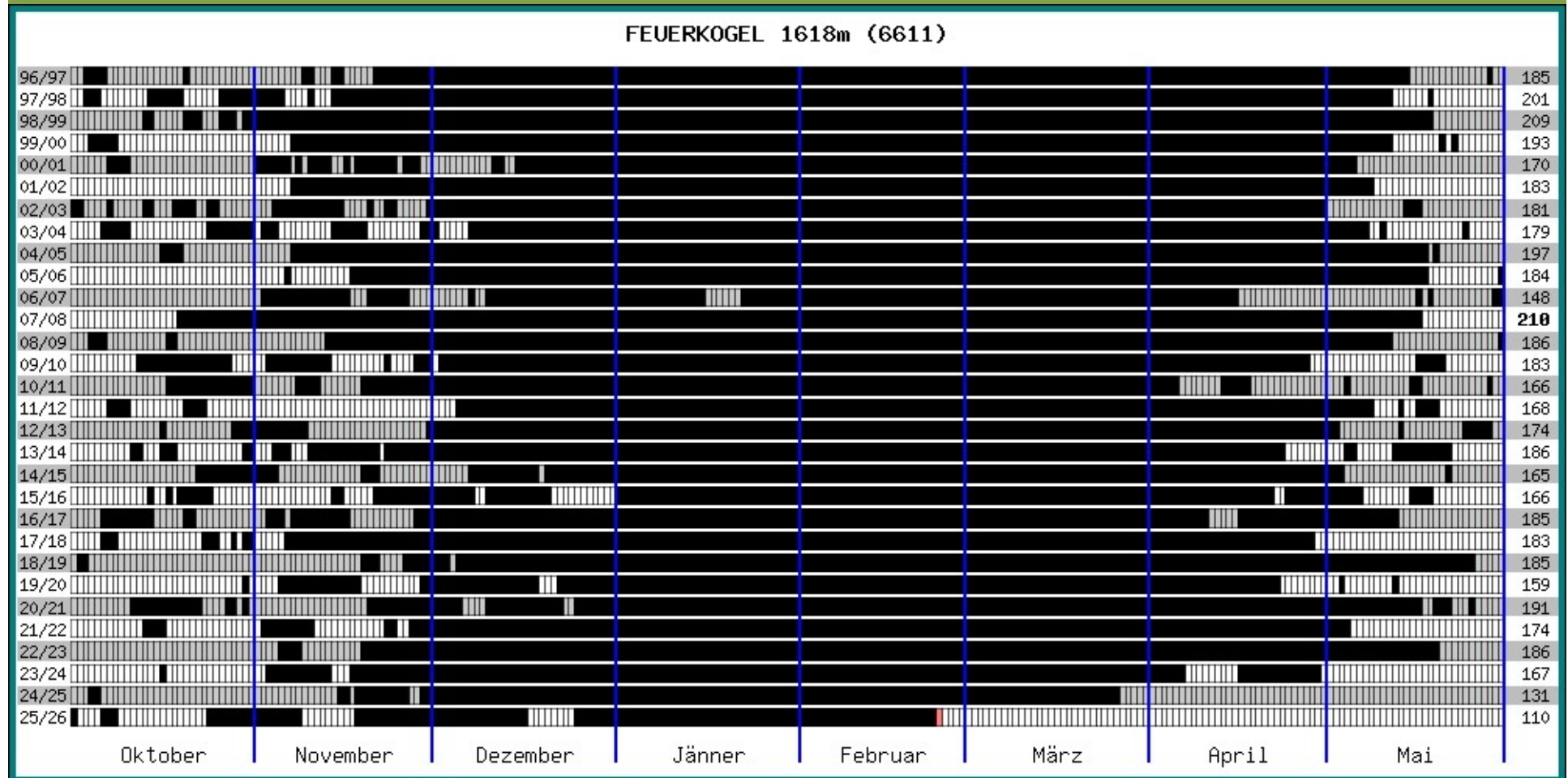
(Vergleich 1961-1990 mit 1991-2020)



Geht uns der Schnee aus?

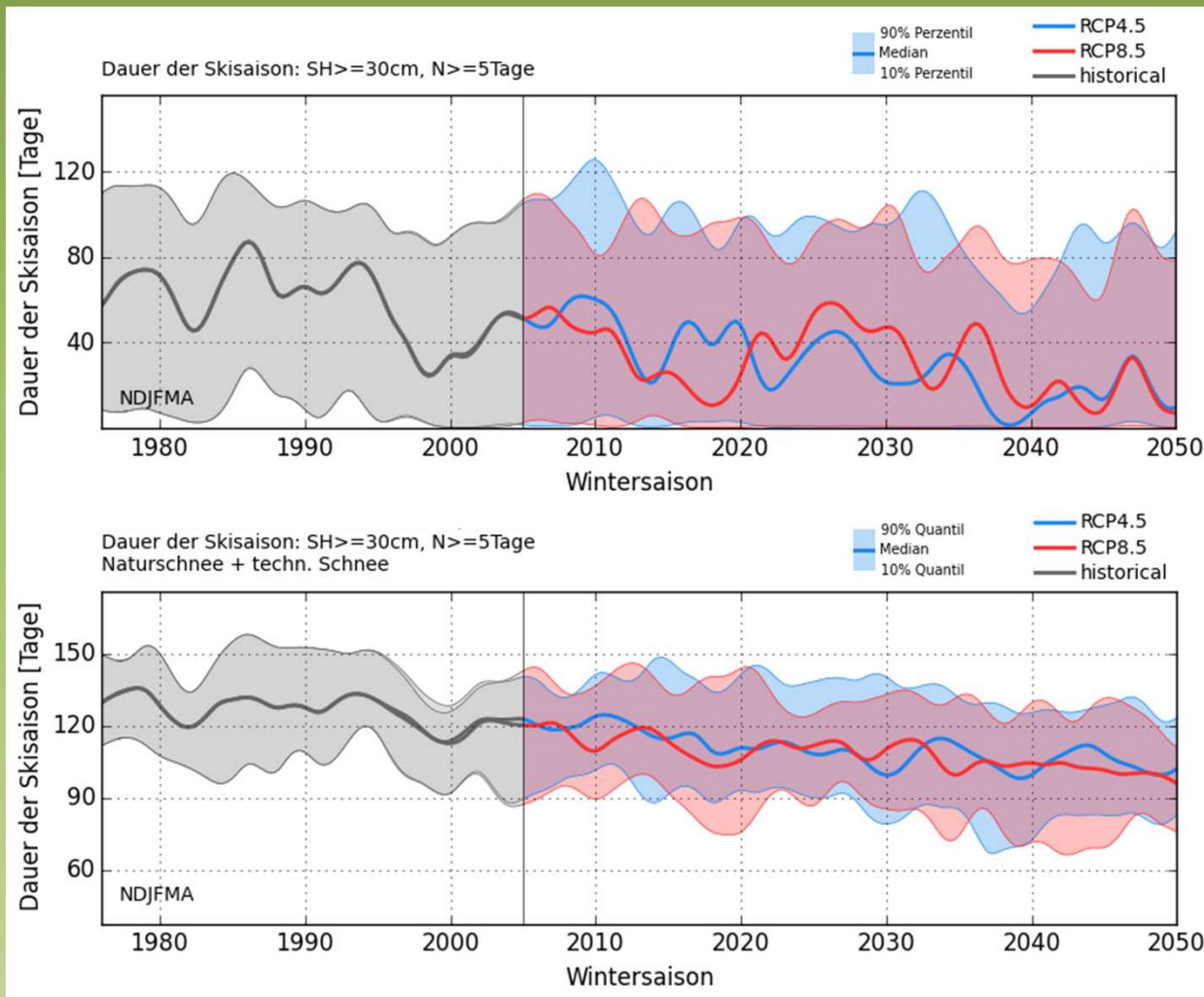


Geht uns der Schnee aus?



Zukunft des Schnees in tieferen Lagen

Beispiel aus einer Schneedeckenstudie für ca. 1000 m Seehöhe



Naturschnee

Naturschnee +
technischer Schnee

Auswirkungen im Hochgebirge



Wie spürt (Ober-)Österreich den Klimawandel?

- Entwässerung – mit Wirkung auf die Infrastruktur
- Tier- und Pflanzenwelt – mit Wirkung auf Land- und Forstwirtschaft
- Schneesicherheit und Seetemperaturen – mit Wirkung auf Winter- und Sommertourismus sowie Fischerei
- Heiz- und Kühlbedarf – mit Wirkung auf Energiewirtschaft

Land- und Forstwirtschaft

Wärme- und Trockenstress für Pflanzen:

- Beispiel Fichte:

Vermehrt Hitzestress durch sehr heiße Sommer
Stärkeres Borkenkäferproblem
Massives Absterben als Problem für Muren- und
Hochwasserschutz

- Beispiel Grünlandwirtschaft:

Vermehrt Trockenstress
Probleme für Milchwirtschaft durch weniger
Futter

Land- und Forstwirtschaft

Verlängerung der Vegetationsperioden:

- Höherer Ertrag bei Getreide und Mais bei entsprechender Anpassung (ausreichende Bewässerung in Trockenperioden)**
- Erschließung neuer Regionen für Obst- und Weinkulturen**

Weinland Oberösterreich

- Orts-, Haus- und Flurnamen
- Erstmals schriftlich erwähnt im 8. Jahrhundert n. Chr.
- Größtes Weinbaugebiet: Aschacher Becken
- Weitere Weinbaugebiete: Raum St. Florian, Trauntal, Kremstal, Innviertel



Der Niedergang des Weinbaus

- Abkühlung durch „Kleine Eiszeit“ nach 1550
- Konkurrenz durch Obstmost, Bier und Branntwein
- Wetterkapriolen im 18./19. Jahrhundert

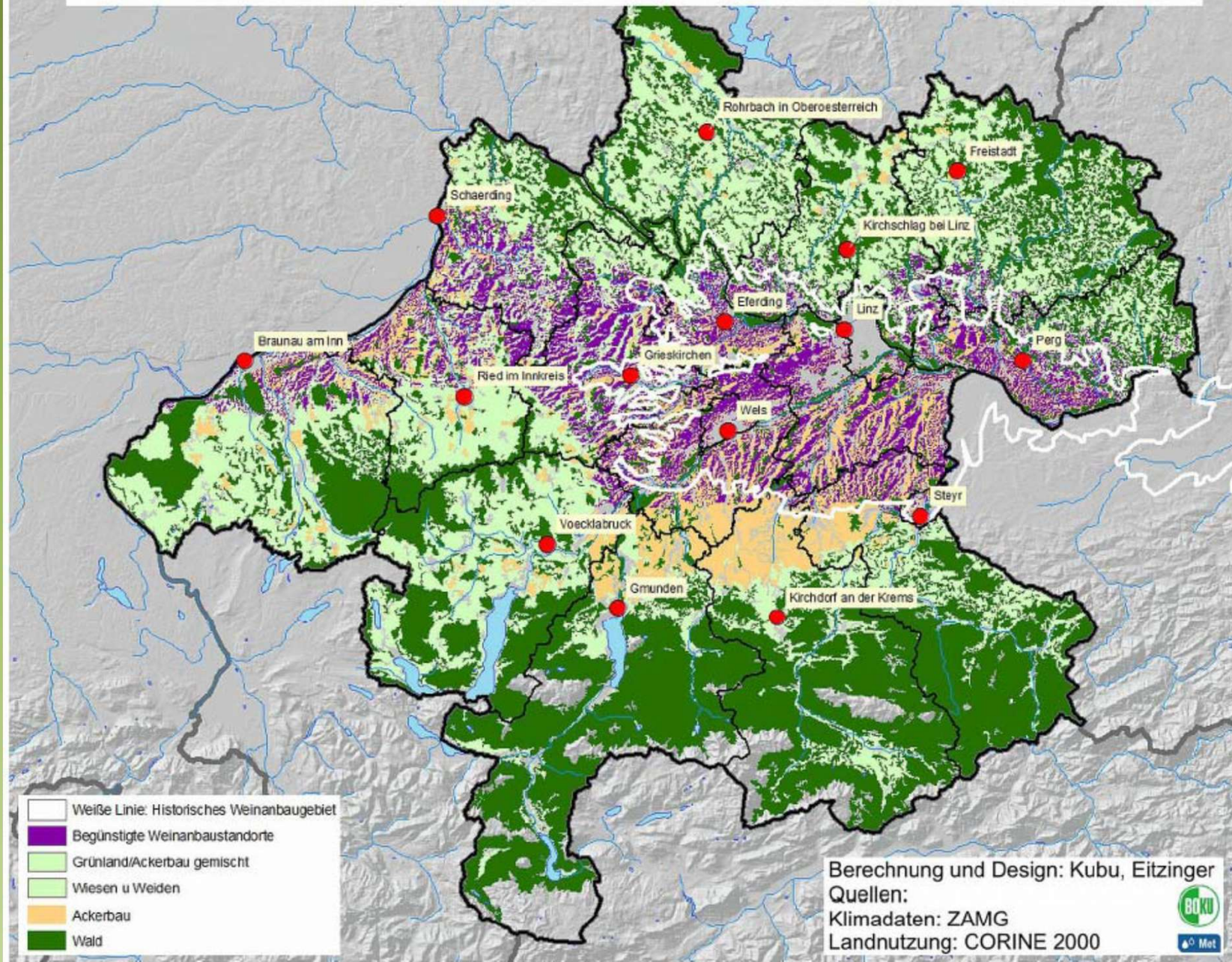
„Die Aschacher selbst sagen, dass sie, wenn sie von diesem Weine trinken und nur eine halbe Stunde auf einer Seite liegen bleiben, in Gefahr geraten, ein Loch in ihren starken Magen zu bekommen.“ (Johann August Schultes, 1827)

Eine neue Hochblüte?



- **Dynamisches Wachstum in der oö. Landwirtschaft**
- **Statt Hobbywinzer jetzt ca. 40 professionelle Betriebe**
- **Anbaufläche in 30 Jahren von 3 auf über 100 ha gestiegen**

Begünstigte Weinanbaustandorte in Oberösterreich bis zu den 2050er Jahren



Der Tourismus wandelt sich

Probleme für den Wintertourismus:

- Tiefer gelegene Skiregionen leiden unter der steigenden Schneegrenze
- Durch höhere Temperaturen ist oft auch Beschneigung nicht mehr möglich

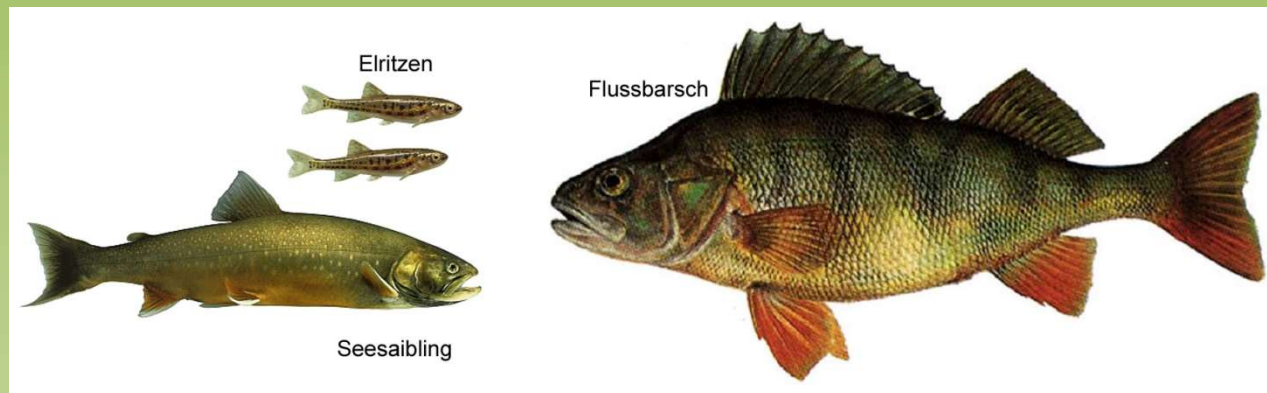
Chance für den Sommertourismus:

- „Flucht“ aus den heißen Mittelmeerländern in kühlere Bergregionen („Sommerfrische“)
- Bessere Badebedingungen durch wärmere österreichische Seen

Die Seen werden wärmer ...

Positiv: Längere Badesaison

**Negativ: Veränderungen des
Fischbestandes**



... oder auch kälter!



Laichzeit der Hallstätter Reinanke ein Monat früher

**Grund: sommerliche Abkühlung durch vermehrten
Schmelzwassereintrag vom Dachsteingletscher**

Aber: Effekt endet mit dem Gletscher!

Resümee

Klimawandel findet immer statt!

- **Aber: Menschlich verursachter Anteil überwiegt natürlichen Klimawandel im Moment deutlich**
- **Exakte lokale Auswirkungen sind schwer vorherzusagen (unterschiedliche Szenarien)**
- **Es gibt (wenige) Gewinner und (viele) Verlierer**
- **Wichtig: Klimawandelanpassung muss Klimaschutz ergänzen**



*»Vorhersagen sind schwierig,
insbesondere wenn sie die Zukunft betreffen.«*

Mag. Alexander Ohms
alexander.ohms@geosphere.at
+43 662 626301 - 3629