

# Klimakrise & die visionsrelevanten Systeme in der Region Dachstein - Salzkammergut - Totes Gebirge

Mathias Kirchner

(BOKU / Zentrum für globalen Wandel & Nachhaltigkeit)

[mathias.kirchner@boku.ac.at](mailto:mathias.kirchner@boku.ac.at)



g W / N   
Zentrum für  
globalen Wandel und  
Nachhaltigkeit

# Inhalt

- Wie wirkt sich die Klimakrise auf die entwickelten Zielsysteme für die Visionen in der Region Dachstein – Salzkammergut – Totes Gebirge aus?
- Was muss/sollte man bedenken und antizipieren? → Anpassung
- Verschiedene Beispiele, die an den im 2. Workshop erarbeiteten Zielen und Systembildern anknüpfen

Quellen: v.a. österreichische Forschungsprojekte sowie Special Reports des APCC (<https://ccca.ac.at/wissenstransfer/apcc/special-reports>): Gesundheit, Tourismus, Strukturen und Landnutzung

# Zuerst ein persönlicher Blick zurück...

Vor 20 Jahren war das  
Ausseerland für mich  
Winterwunderland...



... jetzt eine willkommene  
Abfrischung in den heißen  
Sommern für die ganze Familie



# Ihre persönliche Einschätzung zur Relevanz der Systeme

## Klimakrise

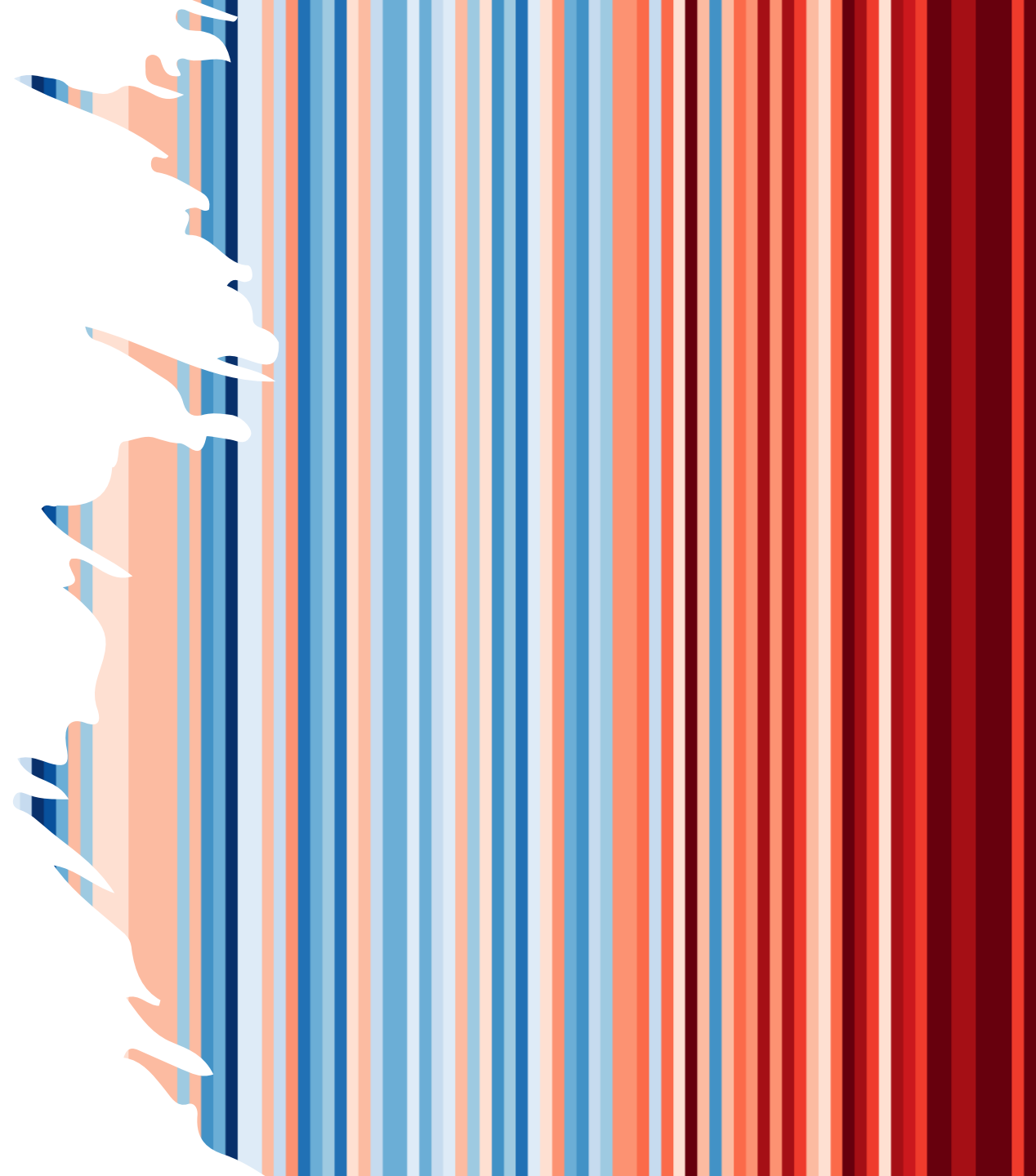
- Ökosystem (14x)
- Landwirtschaft (8x)
- Tourismus (5x)
- Wertesystem (2x)
- Lokale Wirtschaft (2x)
- Gesundheitssystem (2x)
- Gemeinschaft (1x)
- Kultur (1x)
- Bildung (0x)

## Vision

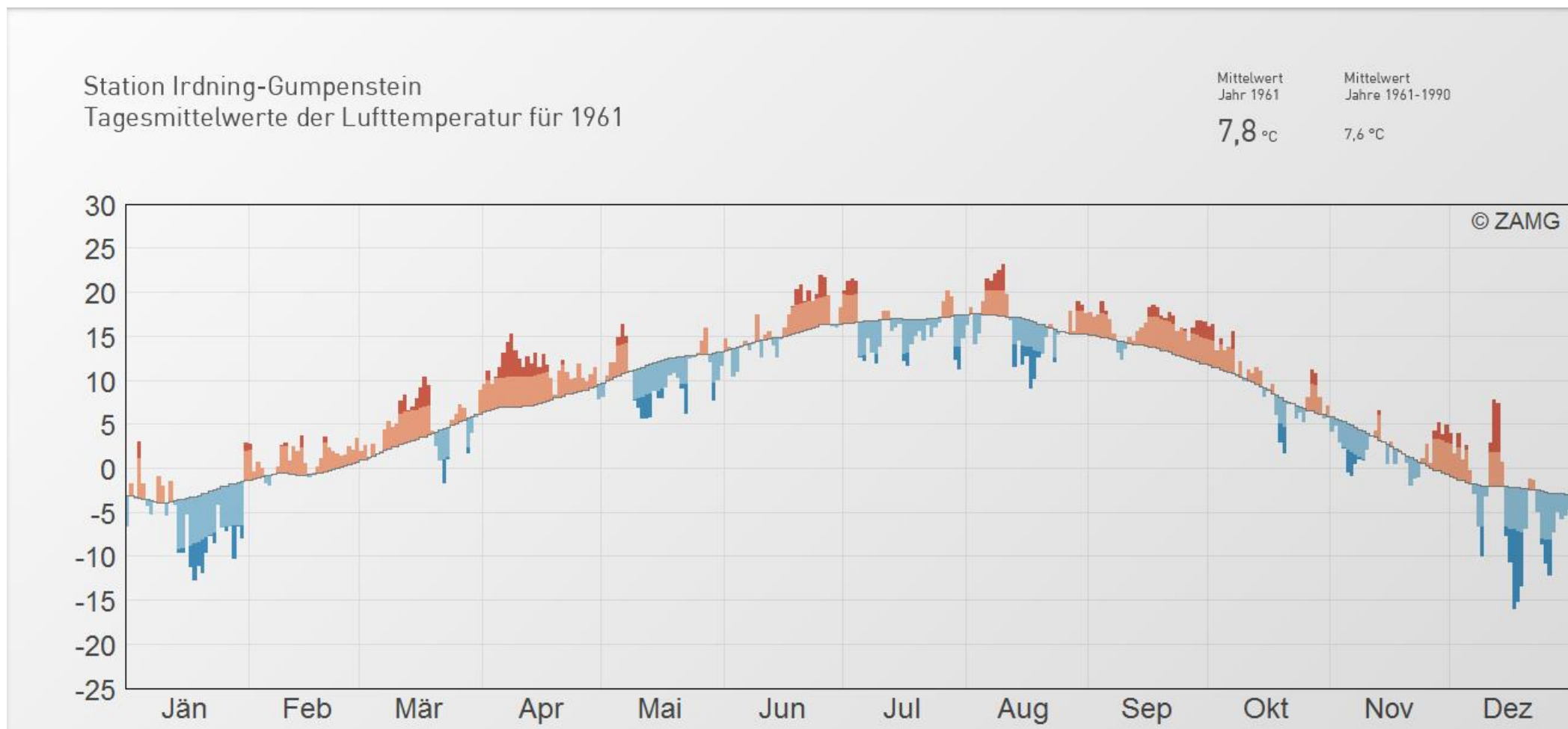
- Wertesystem (10x)
- Bildung (8x)
- Kultur (5x)
- Landwirtschaft (5x)
- Lokale Wirtschaft (3x)
- Gesundheitssystem (2x)
- Politik (2x)
- Ökosystem (1x)
- Tourismus (1x)
- Medien (1x)

# Klimakrise und ihre Wirkungen in der Region Dachstein - Salzkammergut - Totes Gebirge

Kurzer Rückblick auf Helga Kromp-  
Kolbs Einführung in die Klimakrise

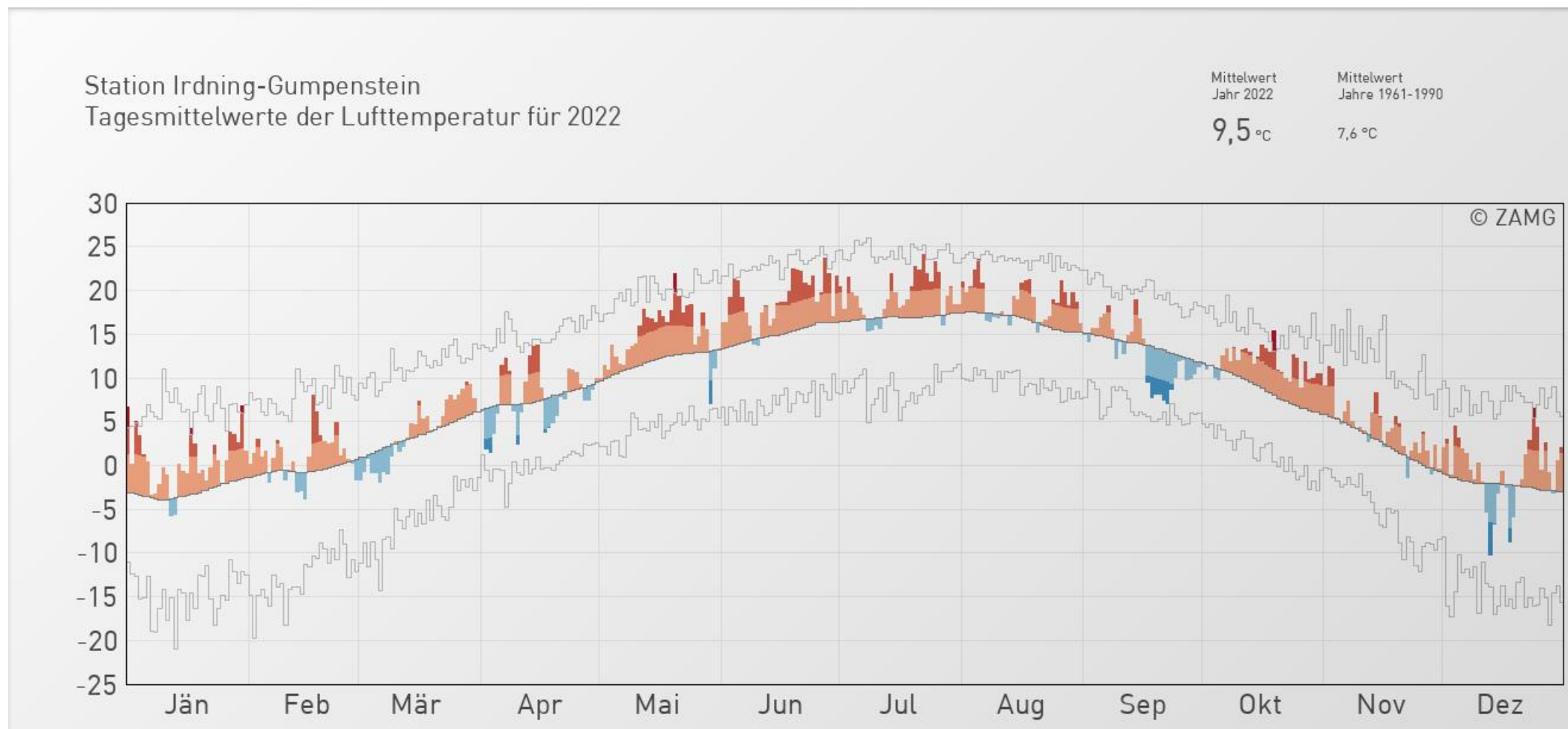


# Höhere Temperaturen



# Höhere Temperaturen

→ ca. + 2°C vgl. zu 1961-1990



# Gletscherschwund



© Sammlung Gesellschaft für ökologische Forschung / Wolfgang Zängl

[https://www.gletscherarchiv.de/fotovergleiche/gletscher\\_liste\\_oesterreich/](https://www.gletscherarchiv.de/fotovergleiche/gletscher_liste_oesterreich/)



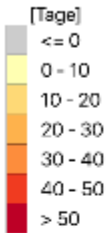
2.8.2006



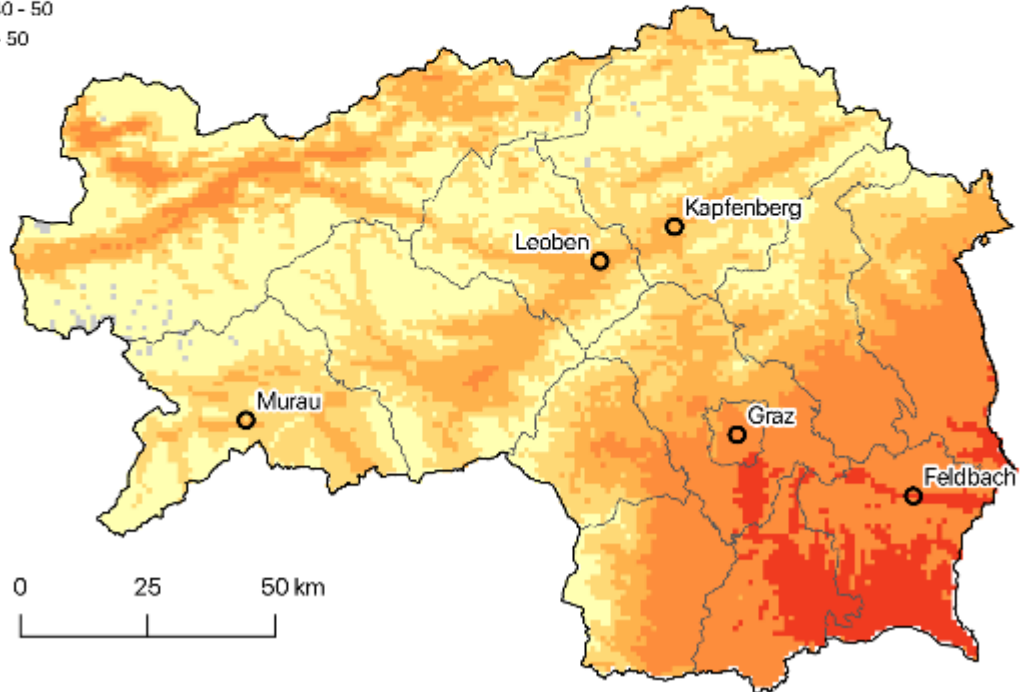
8.8.2016



### Aktuelles Klima (1981-2010)

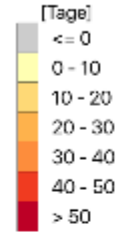


Mittel: 19 Tage  
Min: 0 Tage  
Max: 47.2 Tage



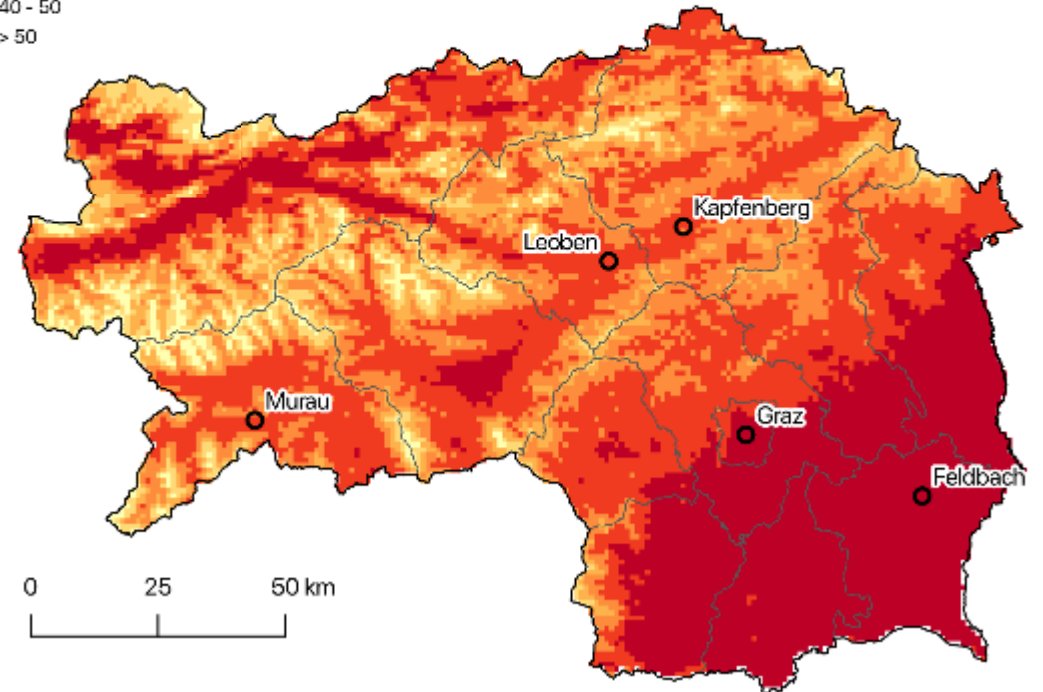
### Zukünftiges Klima (2071-2100)

Dargestellt sind Mittel  
des ÖKS15-Ensembles



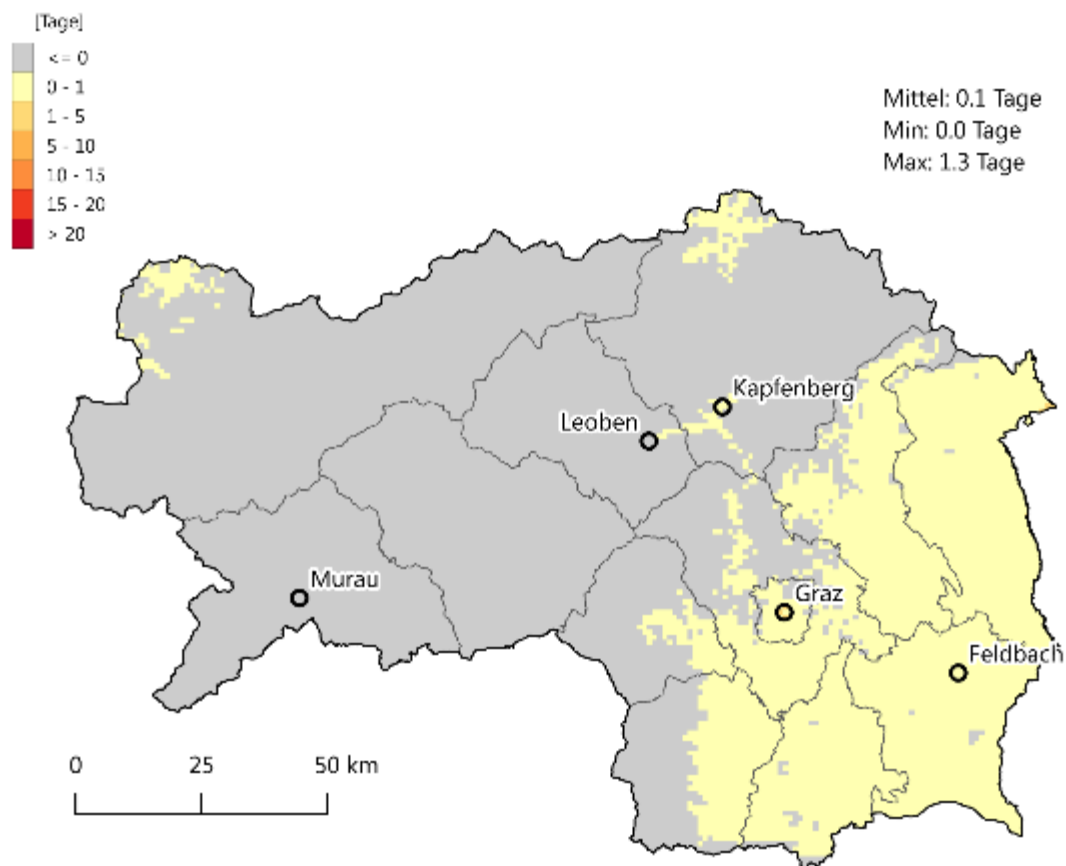
geringe Anstrengungen im  
Klimaschutz (RCP8.5)

Mittel: 41.2 Tage  
Min: 0.3 Tage  
Max: 66.6 Tage



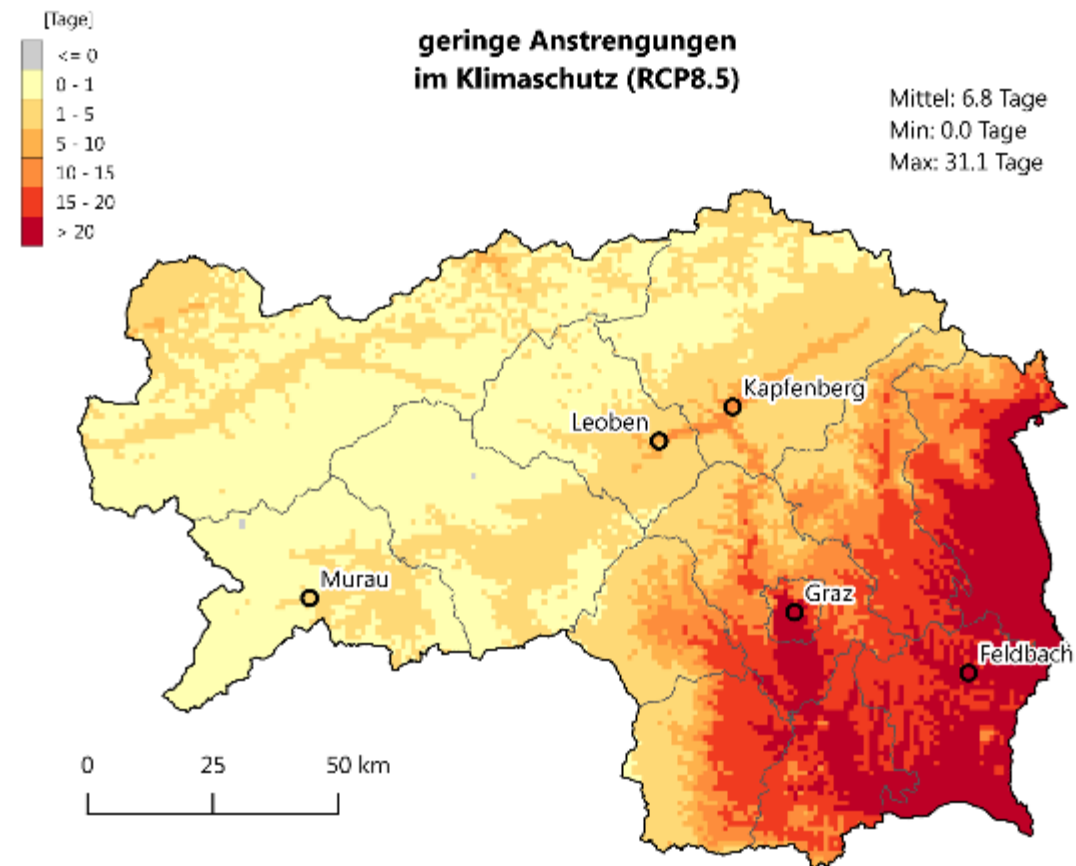
# Tropennächte

## Aktuelles Klima (1981-2010)



## Zukünftiges Klima (2071-2100)

*Dargestellt sind Mittel des ÖKS15-Ensembles*





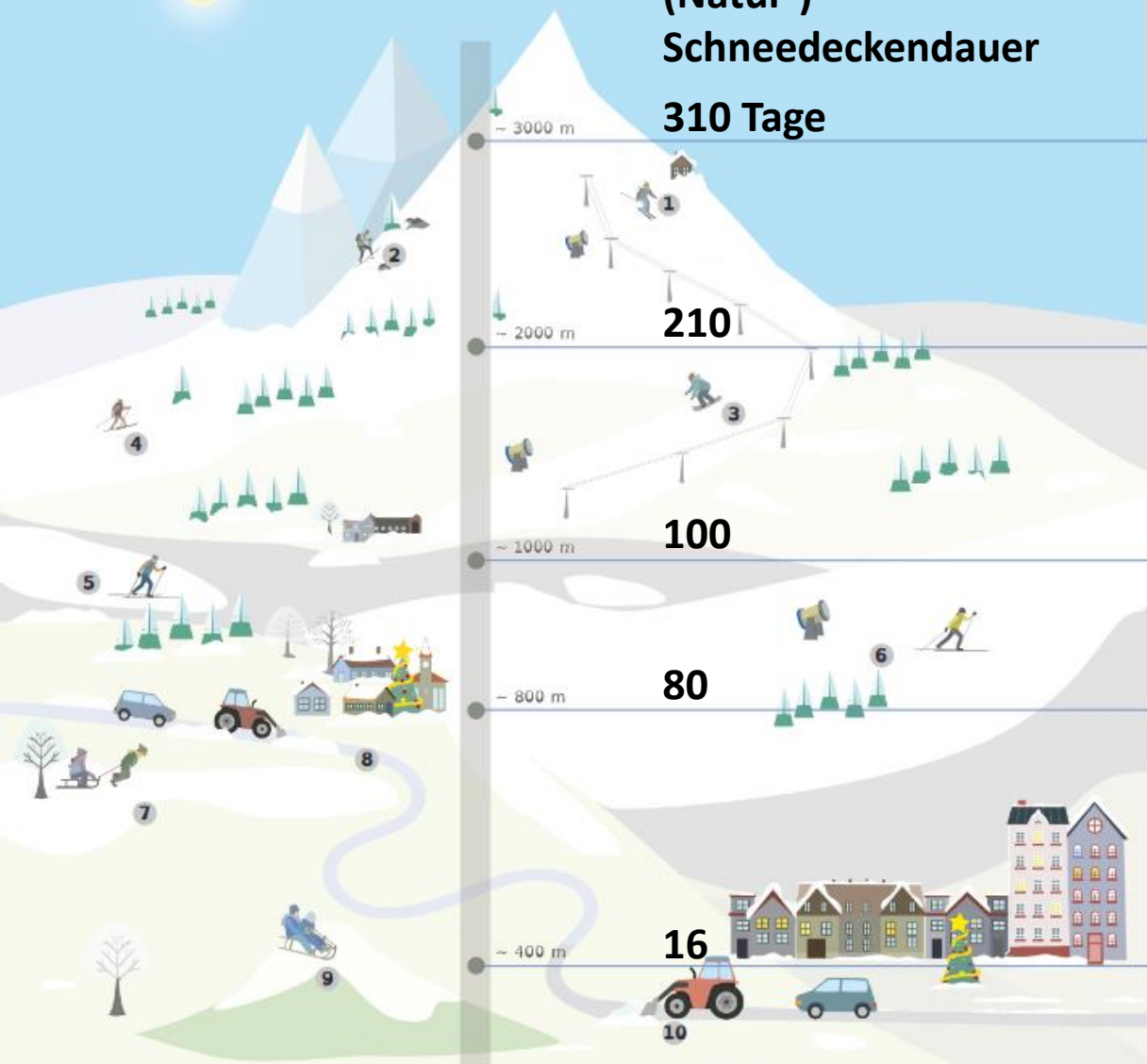
# SCHNEE IN ÖSTERREICH

Die Vergangenheit

1971–2000

## (Natur-) Schneedeckendauer

310 Tage



Die Periode 1971–2000 charakterisiert das Klima und die Schnee-  
verhältnisse der näheren Vergangenheit und dient als **Referenz** für den  
Vergleich mit Zukunftsszenarien.

**Begriffserklärungen** Winter: 1. Dezember bis 28. Feber,  
Stunden für technische Beschneigung: Anzahl der Stunden  
mit Feuchtkugeltemperatur < -2 °C,  
Schneedeckendauer: Anzahl der Tage mit >10 cm Schnee-  
höhe (Naturschnee).

<https://fuse-at.ccca.ac.at>



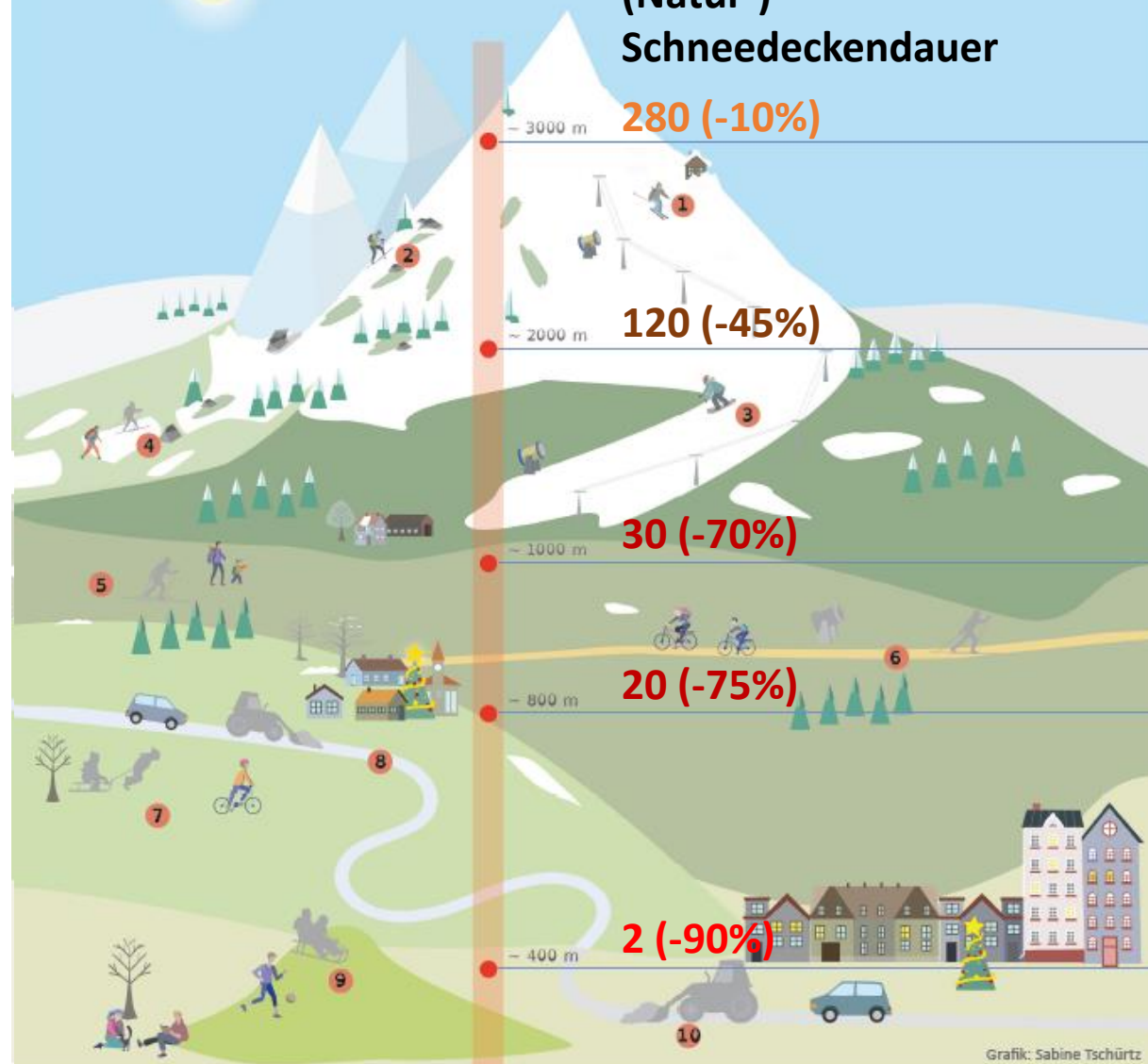
# SCHNEETRENDS IN ÖSTERREICH

Der fossile Weg

2071–2100

## (Natur-) Schneedeckendauer

280 (-10%)



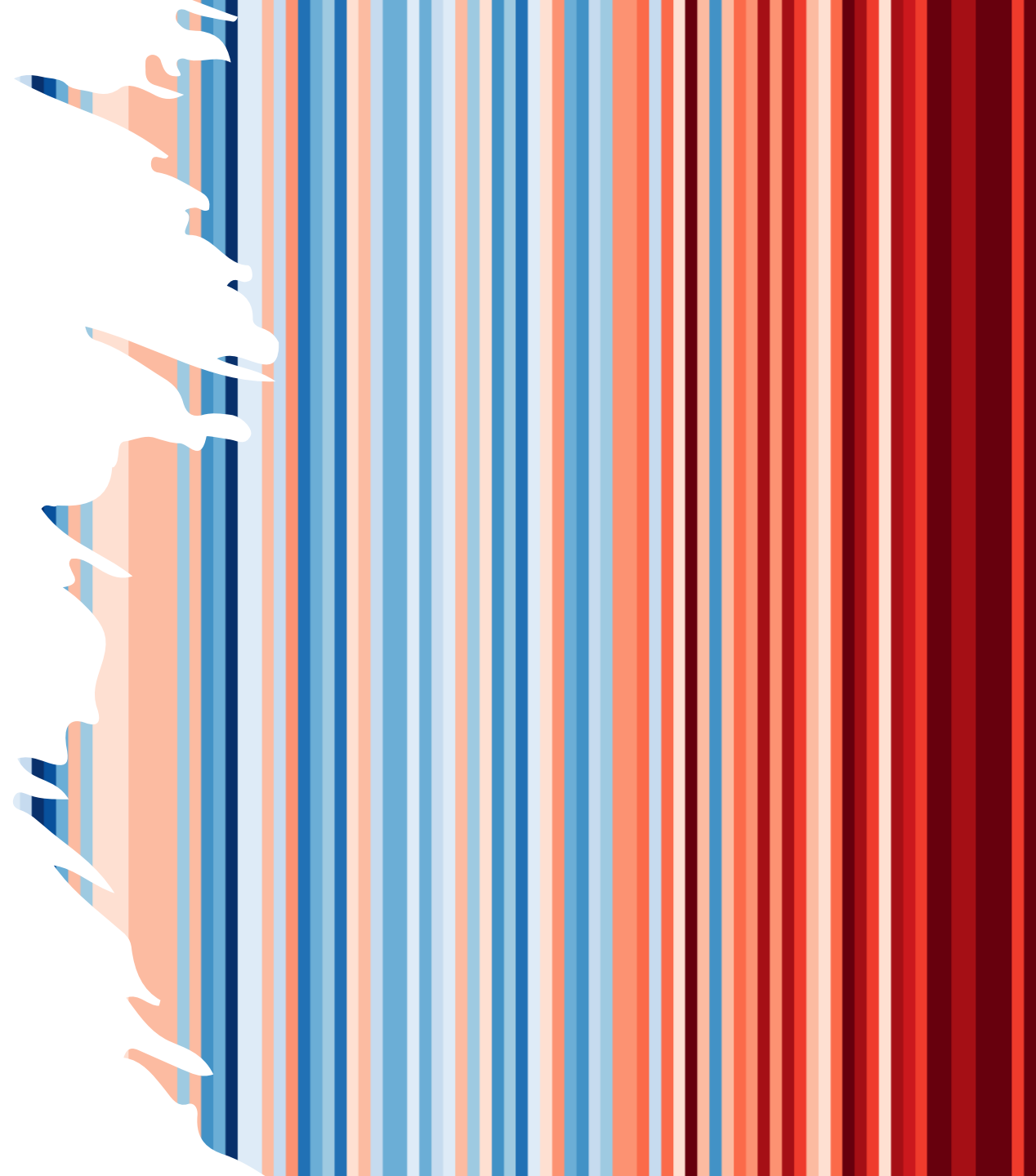
Hier wird ein „**worst case scenario**“ dargestellt (RCP8.5), welches  
eine Welt ohne Klimaschutz am **Ende des 21. Jahrhunderts** beschreibt.  
Änderungen beziehen sich auf die Referenzperiode 1971–2000.

**Begriffserklärungen** Winter: 1. Dezember bis 28. Feber,  
Stunden für technische Beschneigung: Anzahl der Stunden  
mit Feuchtkugeltemperatur < -2 °C,  
Schneedeckendauer: Anzahl der Tage mit >10 cm Schnee-  
höhe (Naturschnee).

Grafik: Sabine Tschürtz

# Auswirkungen und Anpassung für die Zielsysteme aus dem 2. Workshop

Landwirtschaft, Lokale Wirtschaft,  
Bildung & Gemeinschaft



# Anpassung an den Klimawandel

## Generelle Anmerkung

- Die **beste** Anpassung = **Klimaschutz**
- Die **2.beste** Anpassung = **Verringert die Auswirkungen & Klimaschutz**
- Die **3.beste** Anpassung = **Verringert die Auswirkungen & schadet Klima nicht**
- Die **falsche** Anpassung = **Verringert die Auswirkungen & heizt das Klima an**



KLAR! Bad Ischl - Ebensee

# Anpassung an den Klimawandel

## Generelle Anmerkung

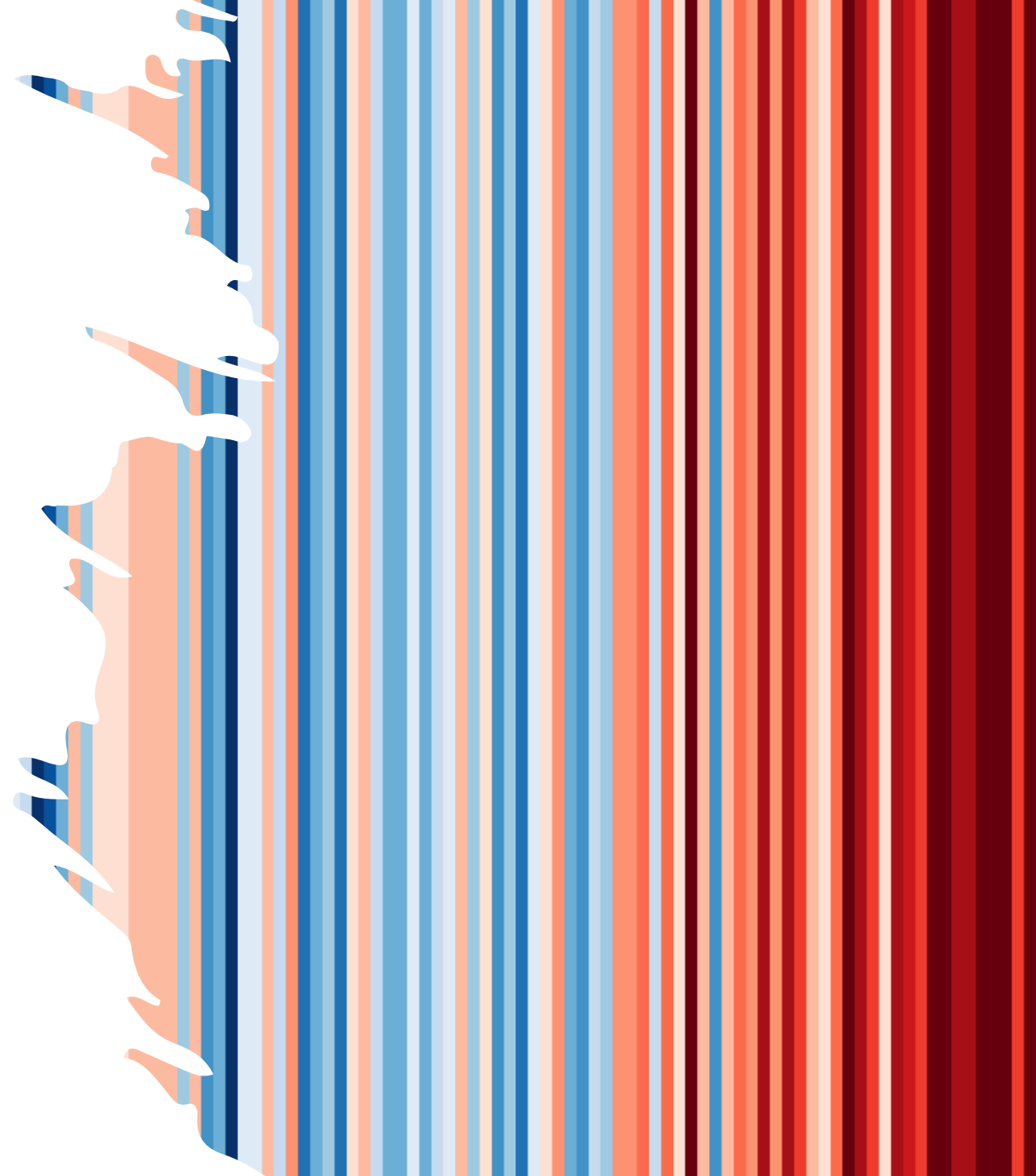
- Reduktion welcher Auswirkungen?
- Jede Maßnahme im Hinblick auf Nachhaltigkeit bewerten

→ Nachhaltige Entwicklungsziele der Vereinten Nationen



# Zielsystem: Landwirtschaft

(+ Forstwirtschaft & Ökosysteme)





# Klimakrise & Landwirtschaft

## Auswirkungen



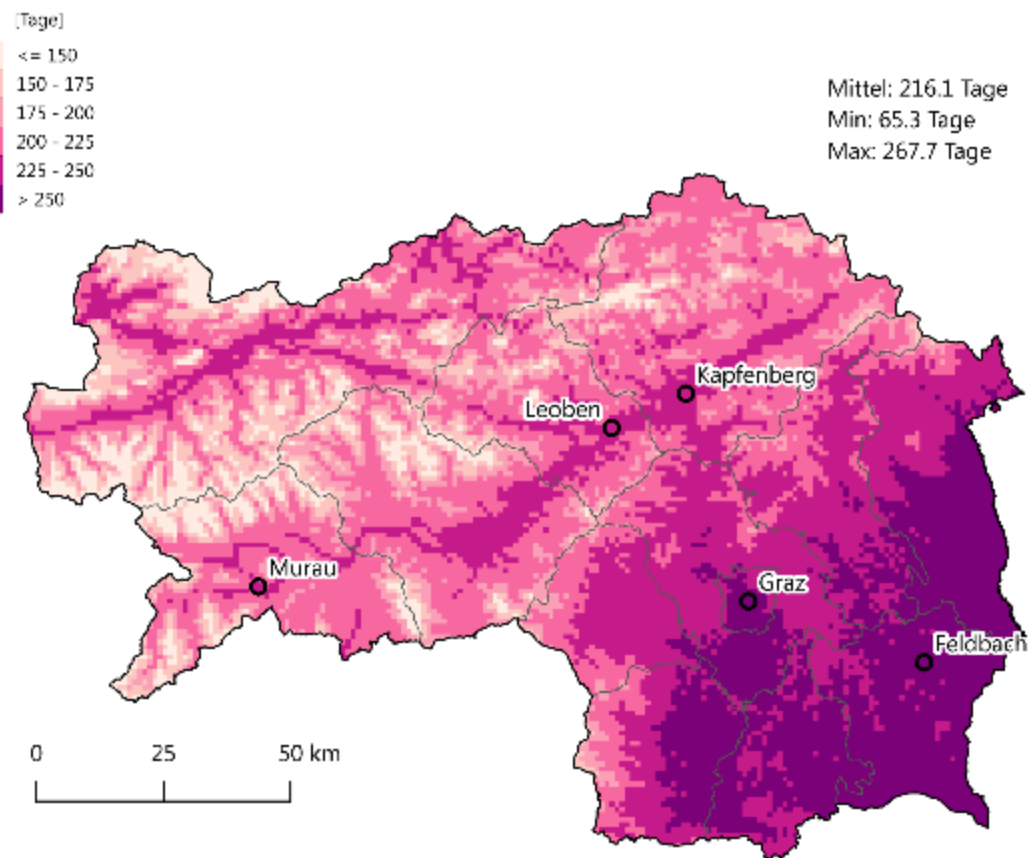
Maiswurzelbohrer  
© AGES/Cate



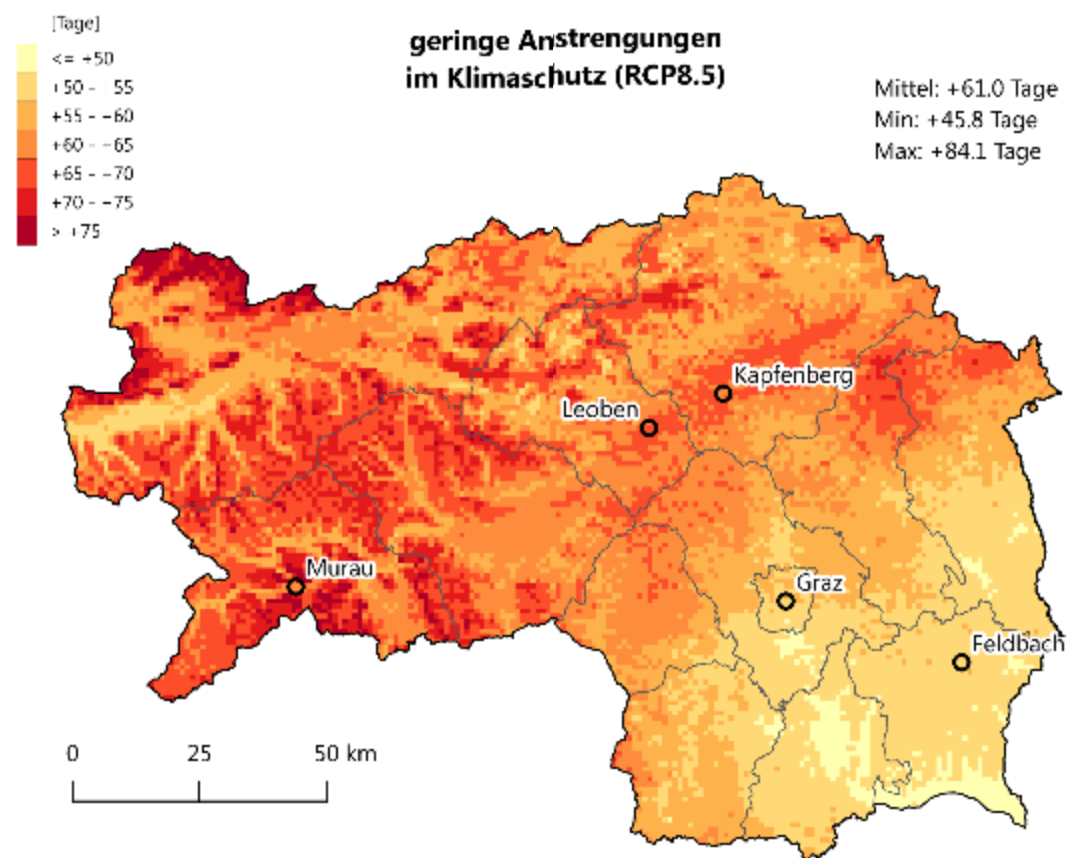
- Viele Wirkungsmechanismen und Unsicherheiten
  - **Positiv: längere Vegetationsperiode, CO<sub>2</sub>-Düngeeffekt**
  - **Negativ: Hitze- und Trockenstress, Schädlingsbefall, Extremwetter häufiger**
- Sehr hohe Schwankungen (= Risiko)
- Regional große Unterschiede
  - Region Dachstein - Salzkammergut - Totes Gebirge: bei Ausbleiben von Schädlingsbefall und Extremwetter, sowie genug Niederschlag → (mittelfristig) direkte positive Effekte
  - Negativ betroffen / schon jetzt belastet: der (Nord-/Süd-)Osten Österreichs

# Vegetationsperiode

Aktuelles Klima (1981-2010)

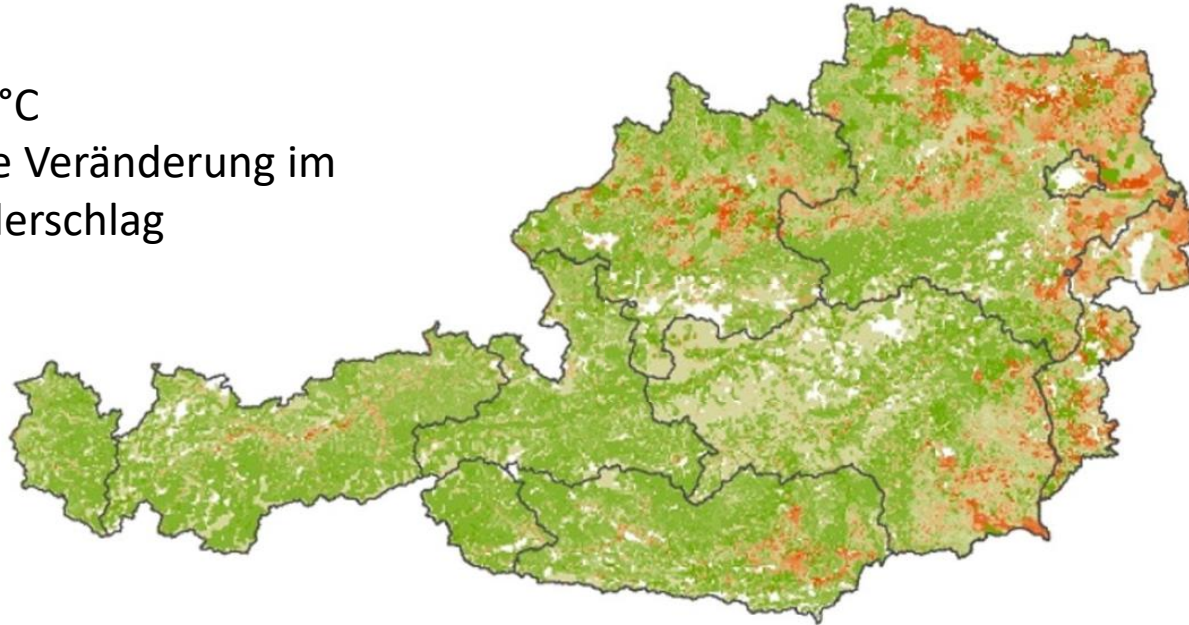


Abweichungen vom aktuellen Klima (2071-2100) *Dargestellt sind Mittel des ÖKS15-Ensembles*

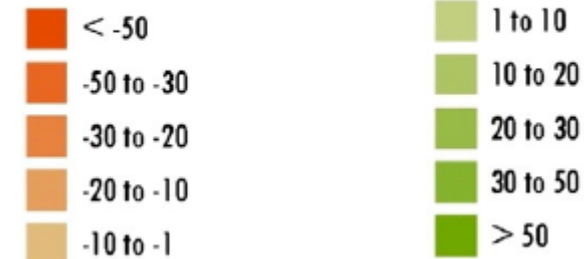


# Nahe zukünftige Auswirkungen (~2050) in der österreichischen Landwirtschaft - Erträge

+1,5°C  
ohne Veränderung im  
Niederschlag



Veränderung  
**Pflanzenerträge**  
(in %)



- Zeitperiode 2025-2040 (im vgl. zu 1990-2005)
- Inkludiert autonome Anpassungen (Fruchtfolgenwahl, Bewässerung, Düngemenge)
- CO<sub>2</sub>-Düungeeffekt

# Klimakrise & Landwirtschaft

## Anpassung – Synergien mit Klimaschutz & Biodiversität

- Ackerland → Bodengesundheit (Humusaufbau):
  - Zwischenfruchtanbau, Leguminosen, biologische Landwirtschaft, Mulchsaat und Minimalbodenbearbeitung, Biokohle
- Grünland:
  - Trockenresistente Sorten und Mischungen
  - Erhaltung → Humusgehalt viel höher als im Ackerland
  - Gut für Biodiversität, aber eher mau für den Klimaschutz:
    - Verstärkte Nutzung von Almen
    - Extensive weidebasierte Milch- und Fleischproduktion



# Klimakrise & Landwirtschaft

## Anpassung – Mögliche Zielkonflikte

- Höherer Pestizideinsatz gegen Schädlinge
- Bei höherer Produktivität durch Klima v.a.:
  - Intensivierung
  - Grünlandumbruch (wo möglich)  
→ Silomais, Getreide
- Bei niedrigerer Produktivität durch Klima:
  - Aufgabe extensive Grenzertragsflächen (v.a. Almen)



Freiwillige Helfer und Almbauern packen gemeinsam für die Erhaltung der Almen an © Almwirtschaftsverein

# Klimakrise & Forstwirtschaft

- Unwetterschäden
- Trockenstress
- Borkenkäfer (v.a. Fichte)

→ Resistenz und Resilienz immer wichtiger

- Baumartenwahl – Synergien durch:
  - Mischbestände
  - Erhöhung Arten- & Strukturvielfalt



## Waldbrand in Hirschwang

© Einsatzdoku/Lechner  
<https://www.noen.at/neunkirchen/schwieriger-einsatz-wehren-und-hubschrauber-kaempfen-gegen-waldbrand-in-hirschwang-niederosterreich-reichenau-an-der-rax-waldbrand-rax-297423198>



LANDWIRTSCHAFT

## Borkenkäfer suchen steirische Wälder heim

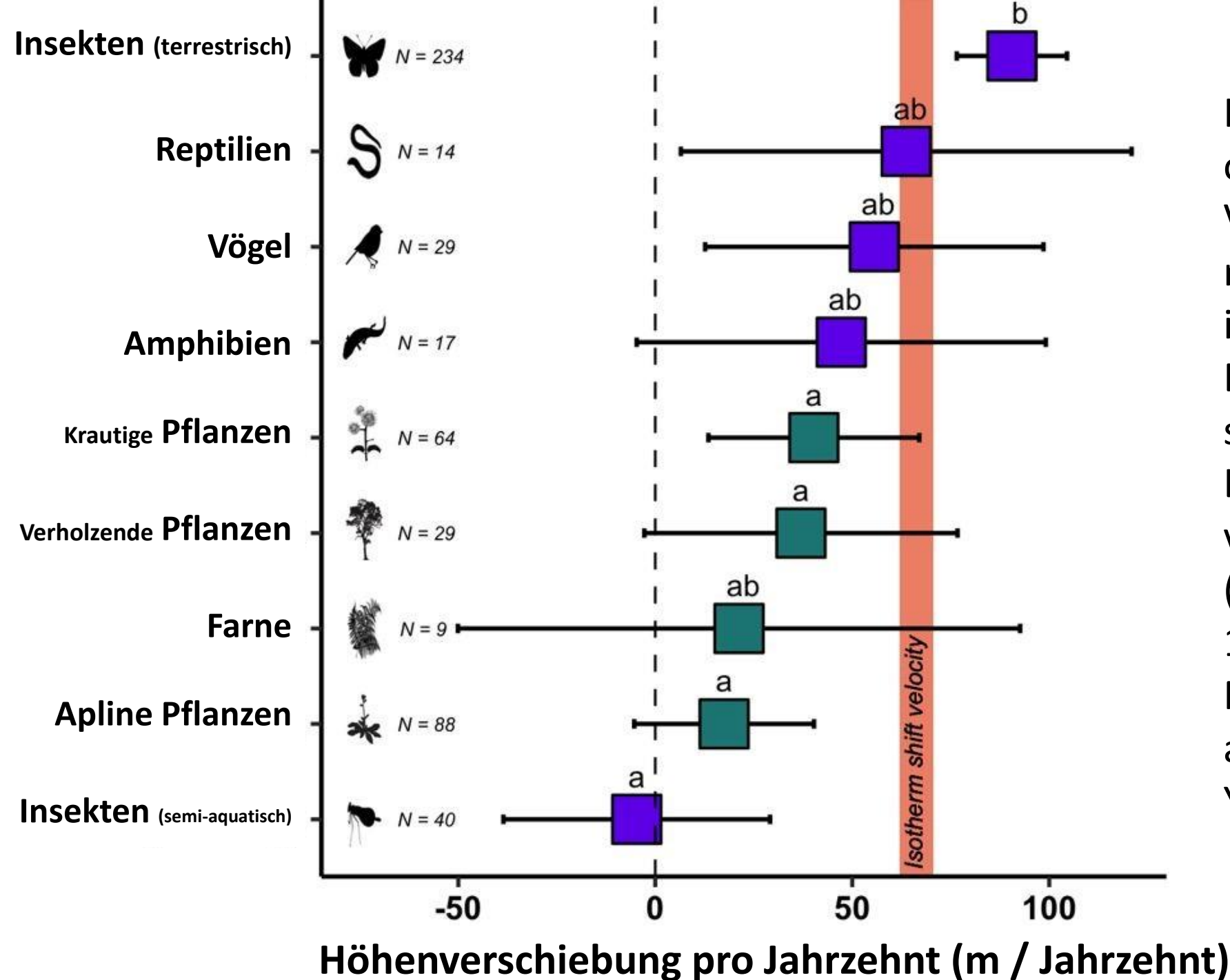
In steirischen Fichtenwäldern könnte es heuer eine enorme Borkenkäferplage geben. Immer mehr Bäume, die durch Stürme entwurzelt wurden, gelten als ideale Brutstätte für Borkenkäfer. Doch hinter der befürchteten Plage stecken noch weitere Ursachen.

7. Juni 2022, 17:45 Uhr

Teilen →

# Klimakrise & Ökosysteme

- Habitatzerstörung und –fragmentierung
  - Vernetzung der Lebensräume wird noch wichtiger als sie schon ist →  
notwendig für die Wanderbewegungen ausgelöst durch den Klimawandel



Höhenverschiebung der oberen Verbreitungsgrenze mehrerer Artengruppen, in Metern pro Jahrzehnt. Der rote vertikale Balken stellt dar, wie sich die Lufttemperatur verschoben hat (Isothermen), die seit 1970 schätzungsweise 65 Meter pro Jahrzehnt angestiegen ist. (Graphik: Yann Vitasse)



# Klimakrise & Ökosysteme

- Habitatzerstörung und –fragmentierung
  - Vernetzung der Lebensräume wird noch wichtiger als sie schon ist → notwendig für die Wanderbewegungen ausgelöst durch den Klimawandel
- Erhalt Ökosysteme & Biodiversität → Erhalt natürliches und kulturelles Erbe → Stärken der lokalen Wirtschaft!
- Sehr effektive Maßnahme für Biodiversität und Klimaschutz: Erhaltung und Wiederherstellung von Feuchtgebieten!



© ÖBf-Archiv / A.-S. Pirtscher, W. Simlinger

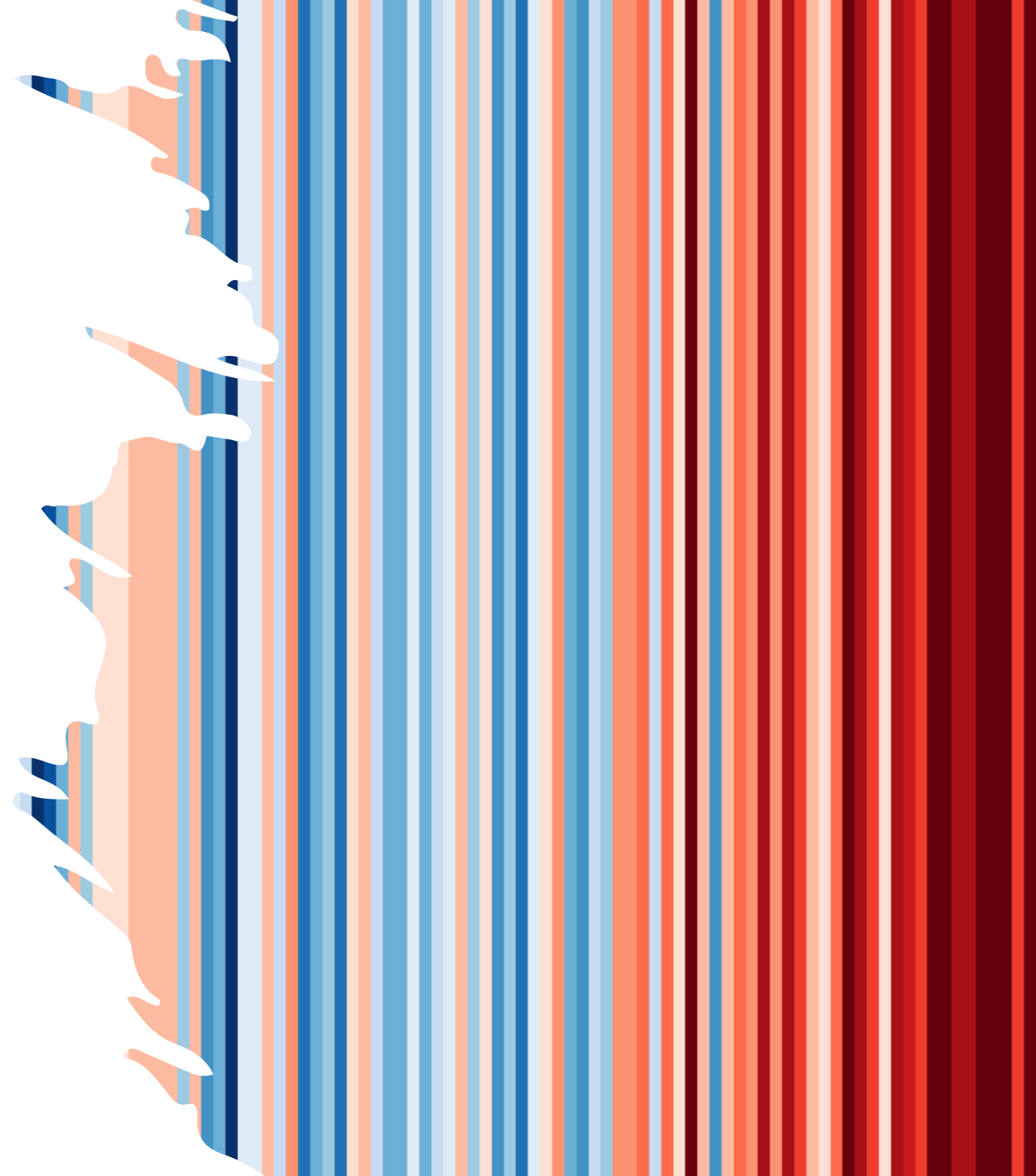
<https://www.bundesforste.at/die-bundesforste/life-projekt-ausseerland.html>



g W / N  
Zentrum für  
globalen Wandel und  
Nachhaltigkeit

# Zielsystem: Lokale Wirtschaft

Allgemein & Tourismus



# Klimakrise & lokale Wirtschaft

## Allgemein - Auswirkungen

- Klimatische Änderungen
  - Veränderte Ansprüche an Kühl- und Heizbedarf
- Witterungsbedingte Extremereignisse:
  - Gefährdung der Infrastruktur
  - Gefährdung der Lieferketten / Verfügbarkeit von Ressourcen



Straßenschäden nach  
Unwetter.  
Foto: Umweltbundesamt/  
B. Gröger

[https://www.bmk.gv.at/themen/klima\\_umwelt/klimaschutz/anpassungsstrategie/publikationen/verkehrsinfrastruktur-im-klimawandel.html](https://www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/klimaschutz/anpassungsstrategie/publikationen/verkehrsinfrastruktur-im-klimawandel.html)

# Klimakrise & lokale Wirtschaft Allgemein - Auswirkungen

- Infrastrukturschäden



## Hochwasser Deutschland 2021

© Reuters

Klimawandel beeinflusst  
Starkniederschlag!

Wird in Zukunft öfter  
und stärker auftreten.

# Klimakrise & lokale Wirtschaft

## Allgemein – Anpassung

- Gegen Umweltschäden →  
bauliche Maßnahmen,  
robustere Infrastruktur
- Lokale und globale Versorgung →  
Doppelgleisigkeit für mehr Resilienz



# Klimakrise & lokale Wirtschaft Allgemein – Anpassungssynergien

- Anpassung an klimapolitische Rahmenbedingungen!
- Großer Bedarf an Qualifizierungs- und Umschulungsbedarf
- Wichtige weitere Leitprinzipien (außer klimafreundlich):
  - Kreislaufwirtschaft → Regionalwirtschaftliche Kreisläufe
  - Fairer Handel
  - Suffizienz → hohe Qualität / Reparierbarkeit



© zs communication + art





# Klimakrise & lokale Wirtschaft

## Tourismus – Auswirkungen

- Verursacher und Betroffener
- Negativ:
  - Weniger Schnee im Winter
  - Hitze im Sommer
- Positiv:
  - mehr Aktivität im Frühjahr und Herbst
- Belastungen:
  - Neophyten, Schadinsekten, Algenwuchs in Gewässern
  - Schutzmaßnahmen gegen Hitze mitunter notwendig



KLAR! Inneres Salzkammergut -  
Sonnenhüte für ältere Menschen

# Klimakrise & lokale Wirtschaft

## Tourismus - Anpassung

- Beschneiung / Schneemanagement

2022-12-03



g W / N  
Zentrum für  
globalen Wandel und  
Nachhaltigkeit

# WEITERE MODERNISIERUNG DER BESCHNEIUNG AM LOSER



<http://www.loser.at/de/aktuelles/modernisierung-beschneigung/>

# Klimakrise & lokale Wirtschaft

## Tourismus - Anpassung

- Beschneiung / Schneemanagement
- Vermehrte Nutzung Seilbahnen im Sommer (Herbst? Frühjahr?)
- Energieverbrauch reduzieren (Heizen, Kühlen)
- Gastronomie:
  - Einkauf, Abfall, Verpackung und Speiseangebot → lokale Landwirtschaft

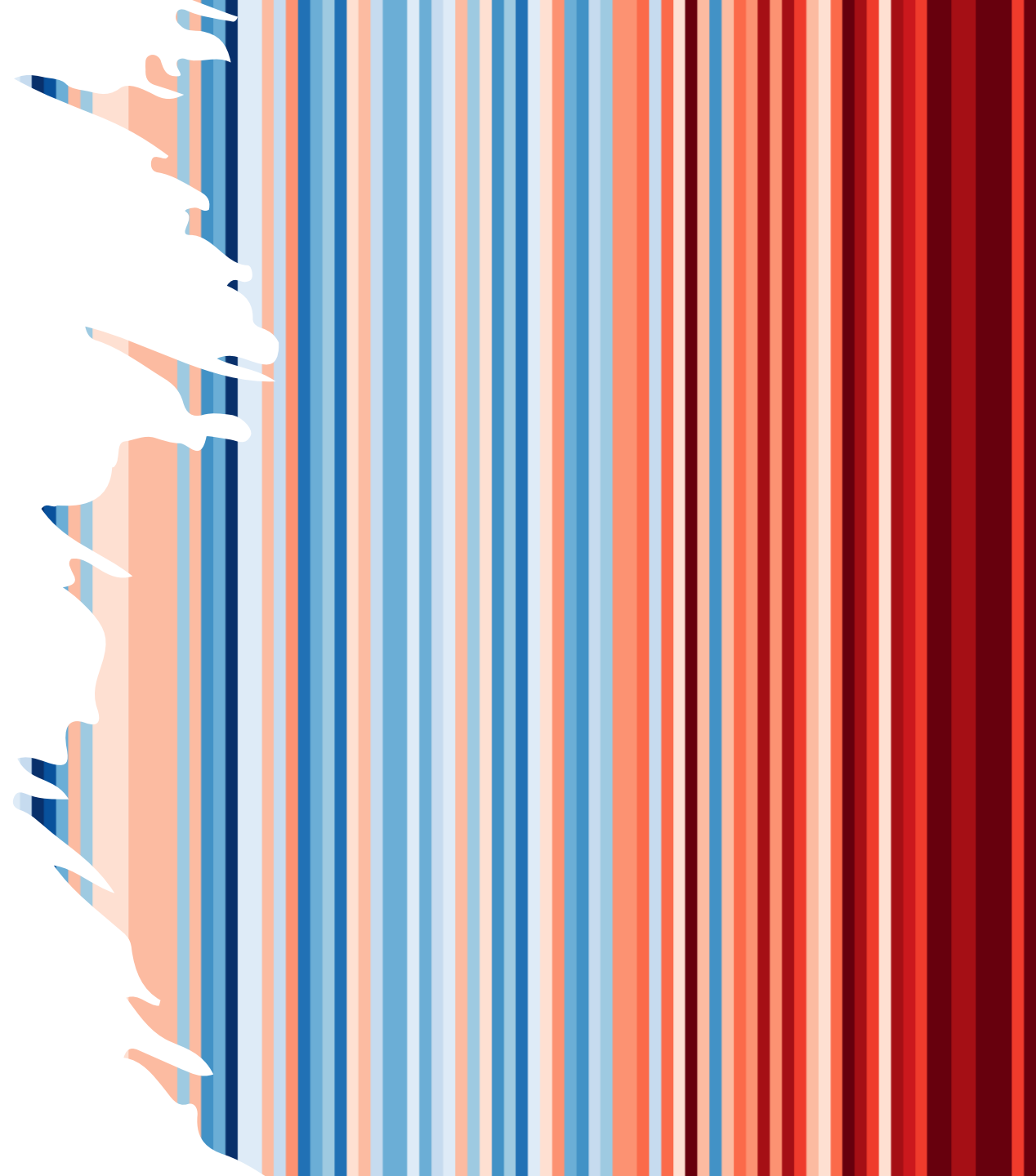


# Klimakrise & lokale Wirtschaft

## Tourismus - Anpassung

- Beschneiung / Schneemanagement
- Vermehrte Nutzung Seilbahnen im Sommer (Herbst? Frühjahr?)
- Energieverbrauch reduzieren (Heizen, Kühlen)
- Gastronomie:
  - Einkauf, Abfall, Verpackung und Speiseangebot → lokale Landwirtschaft
- Chance für neuen Lebensstil
  - Aktive Einbindung der Gäste & Vermittlung eines klimafreundlichen Lebensstils

Zielsystem:  
Bildung &  
Gemeinschaft



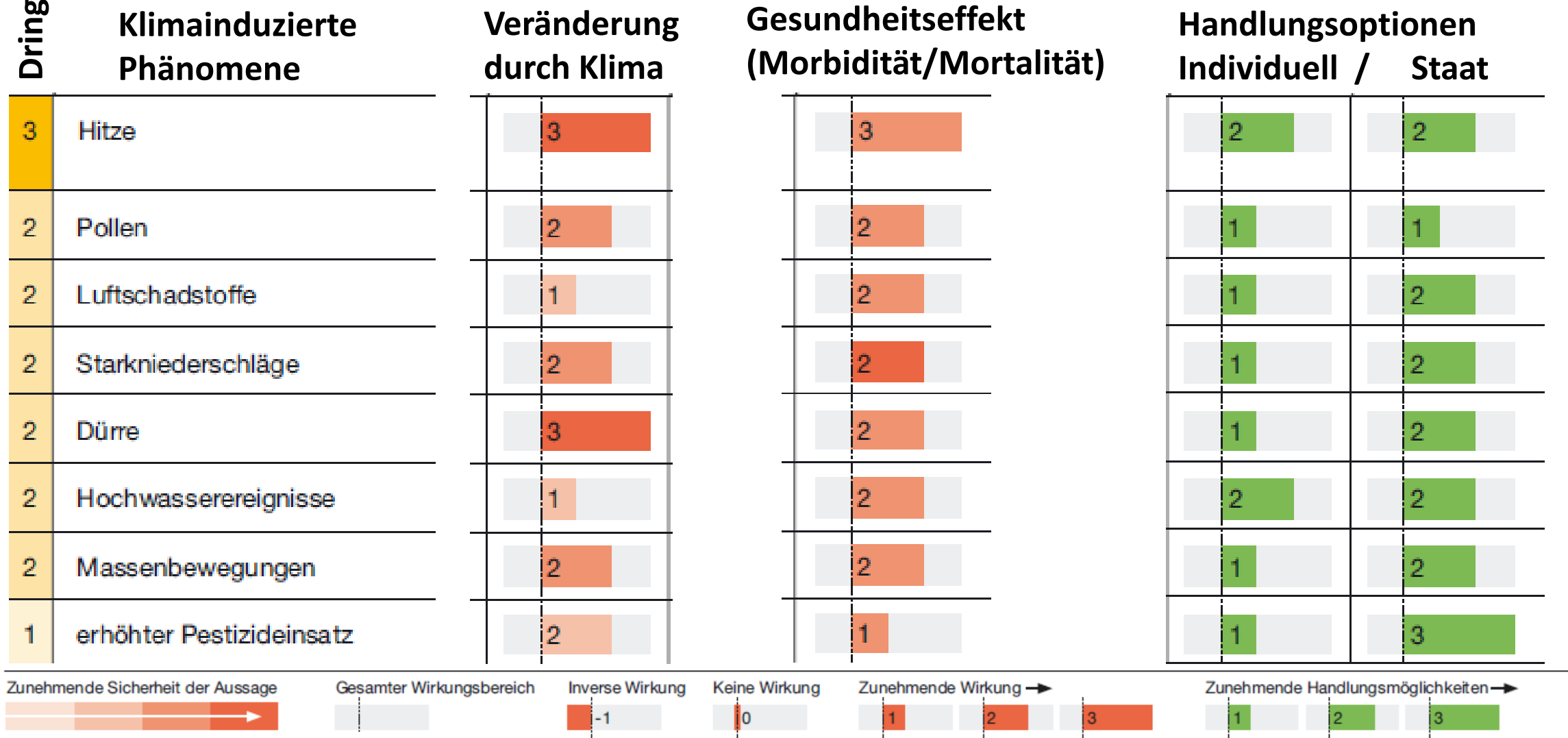
# Klimakrise & Gemeinschaft

## Bildung & Ausbildung

- Zu wenig Beschäftigung mit Nachhaltigkeit in der Bildung und Wissenschaft
- Klimafreundliches Leben benötigt erheblichen Qualifizierungs- und Umschulungsbedarf
- Notwendig: Diskussion über Ziele, Inhalt und Strukturen

# Klimakrise & Gemeinschaft Gesundheit - Auswirkungen

Dringlichkeit





# Klimakrise & Gemeinschaft Gesundheit - Anpassung

- Hitzewarnsysteme
- Bekämpfung allergener Pflanzen



- Erstellung Krisenschutzpläne



KLAR!-VERANSTALTUNG „MEIN HEIM, WETTEREXTREME UND STROMAUSFALL – WIE KANN ICH SCHON HEUTE VORSORGEN?“ AM 18.10.2021 IM KUZ GOSAU

- Früh...  
 28. Oktober 2021
- Vermittlung von Gesundheitskompetenz → Bildung für klima- und gesundheitsrelevantes Verstehen und Handeln fördern!

# Klimakrise & Gemeinschaft Gesundheit - Synergien

- Besser Ernährung (v.a. weniger Fleisch)
- Aktive Mobilität (zu Fuß gehen, Radfahren, Wandern!)
- Wohnen → Mehrfamilienwohnen statt Einfamilienhaus



# Klimakrise & Gemeinschaft Strukturen - Auswirkungen

- „Es gibt kein richtiges Leben im falschen“ (Adorno)
- Damit wir alle klimafreundlich leben können müssen sich die Strukturen ändern → individuelle Änderung sind wichtig und notwendig aber nicht ausreichend.



# Motivation zum Abschluss

„Zivilgesellschaft und soziale Bewegungen können [...] **durch Engagement** und soziale Innovationen Veränderungen anstoßen. Sie können daher **wesentliche treibende Kräfte** für die Gestaltung von Strukturen für ein klimafreundliches Leben sein“

# Danke!

mathias.kirchner@boku.ac.at

JOEL PETT  
 USA TODAY



Und wenn alles nur ein großer Betrug ist und wir eine besser Welt für nichts erschaffen? © Joel Pett 2009