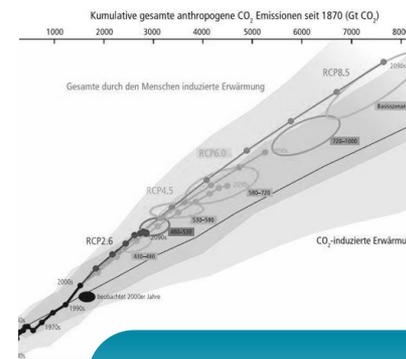
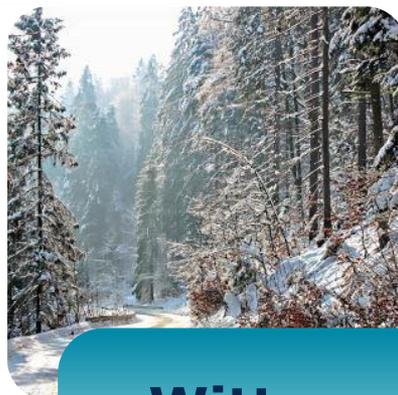
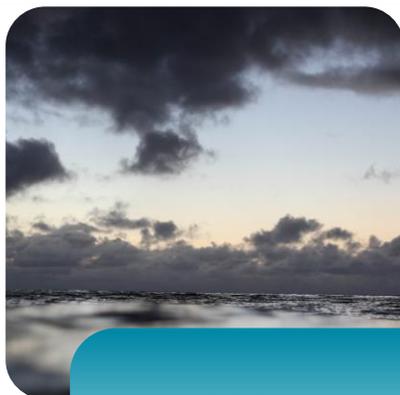




# Fokus Klimakrise: Energie- Infrastruktur in Veränderung.

Ein Beitrag für WEC Austria  
**Theresa Vogel** et al., 19.5.2021

# It's the climate, stupid...



## Wetter

=

momentaner Zustand  
der Atmosphäre zu  
einer bestimmten Zeit  
& an einem  
bestimmten Ort

## Witterung

=

Wettercharakter über  
einige Tage oder eine  
Jahreszeit

## Klima

=

Durchschnitt aller  
Wettererscheinungen  
an einem Ort über  
lange Zeiträume von  
Jahrzehnten (> 30a)



# Klimakrise in Österreich

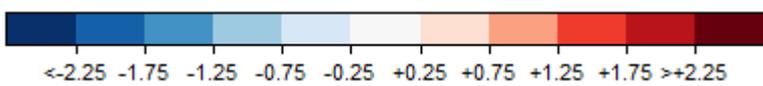
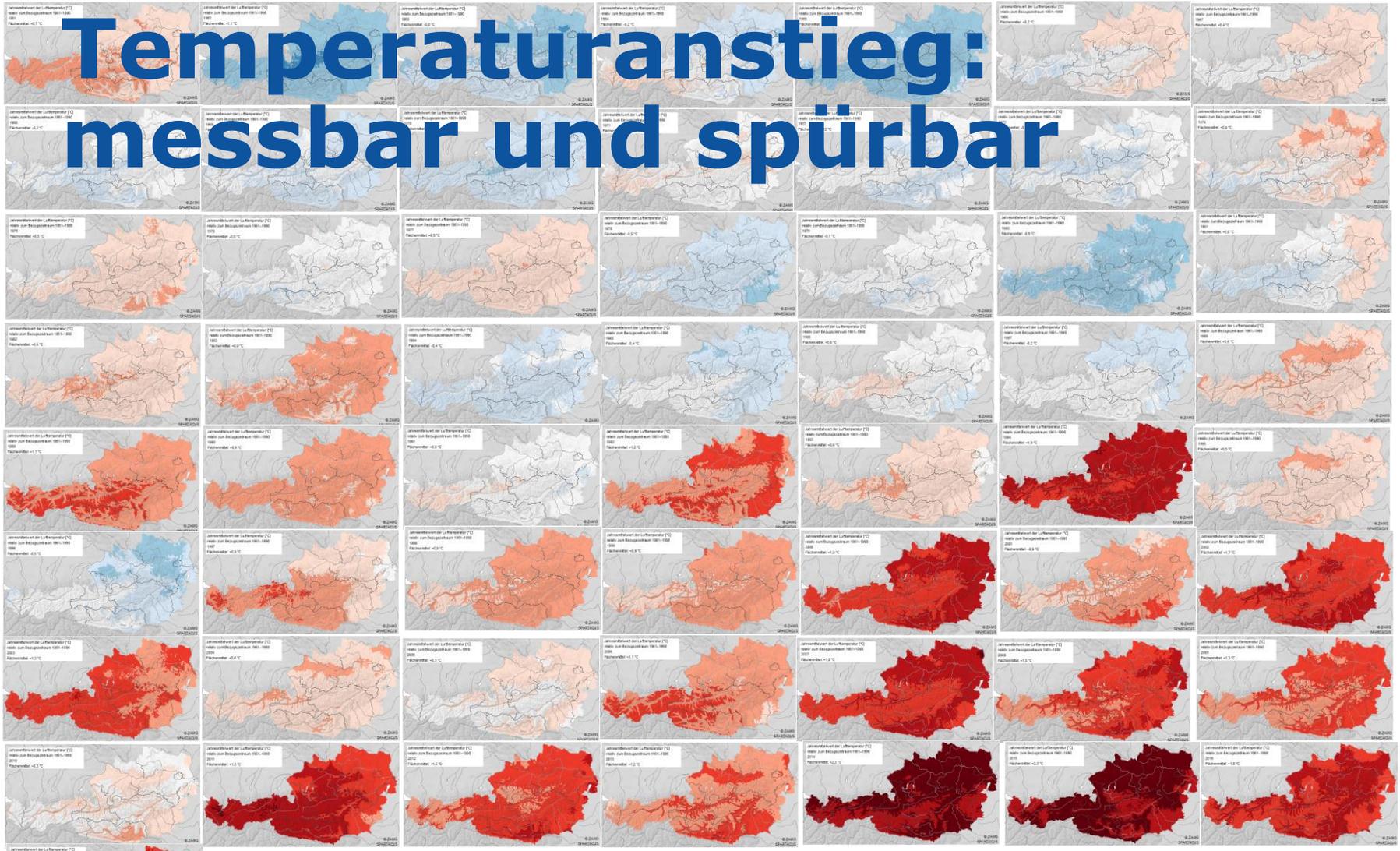


## Alpenraum **überdurchschnittlich** betroffen

- Höherer **Temperaturanstieg** als im globalem Maßstab
- Mehr und heftigere **Extremwetterereignisse** – Gewitter, Starkregen, Hagel, Stürme
- Längere **stabile Wetterlagen** – saisonale Wasserknappheit, Trockenperioden, Hochwasser, Hangrutschungen
- Mehr **Hitzetage** und **Tropennächte** v.a. in Städten



# Temperaturanstieg: messbar und spürbar

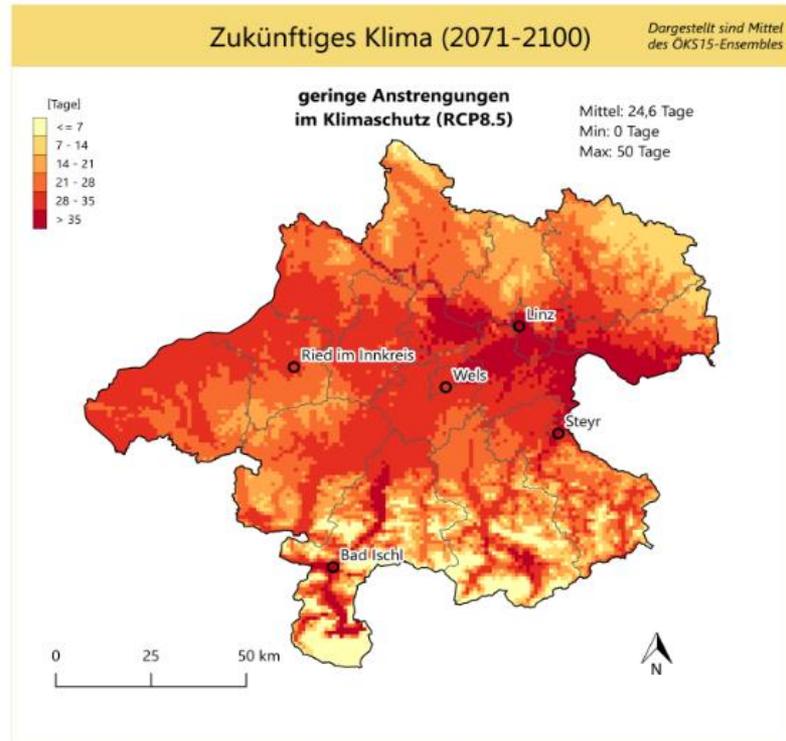
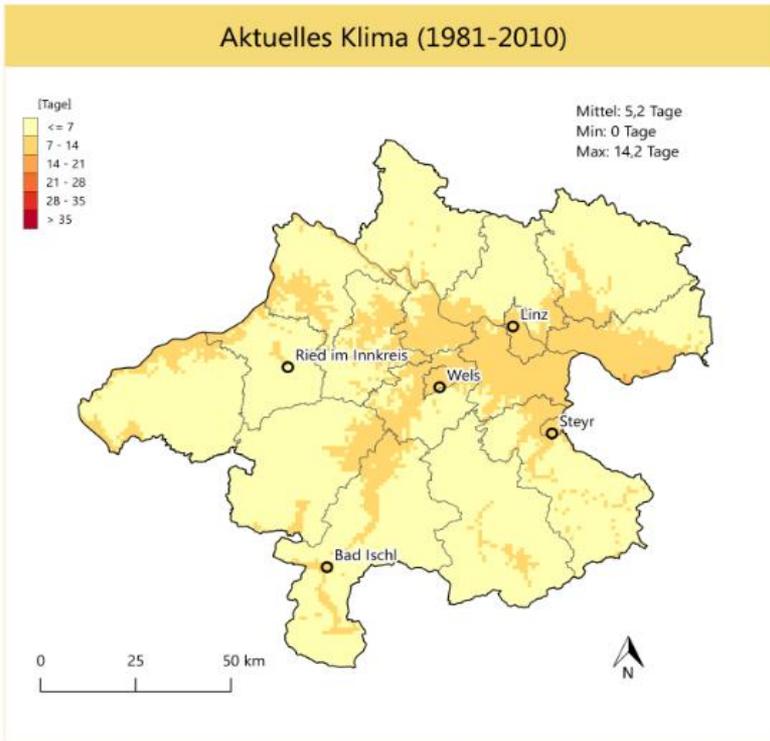


Jahresmittelwert der Lufttemperatur in Österreich von 1961-2017 rel. zum Bezugszeitraum 1961-1990  
Quelle: ZAMG SPARTACUS  
<http://www.zamg.ac.at/cms/de/klima/klima-aktuell/klimathek>



**Beschreibung**

Diese Karten zeigen die Anzahl der Tage im Jahr in Oberösterreich, an denen die Tagesmaximum-Temperatur größer gleich 30°C beträgt. Zu sehen ist jeweils das Mittel dieser Anzahl über die angegebene Periode. Die linke Karte zeigt den Beobachtungszeitraum (aktuelles Klima), die rechte Karte das zukünftige Klima bei geringen Anstrengungen im Klimaschutz (RCP8.5).



**Indikatorberechnung und GIS-Bearbeitung**  
Benedikt Becsi, Johannes Laimighofer  
Universität für Bodenkultur Wien, Institut für Meteorologie  
meteorologie@boku.ac.at

**Datenquellen**  
Spartacus (ZAMG, Hiebl et al. 2015) | Gpard (ZAMG, Hofstätter et al. 2016)  
OKS15 (Uni Graz, Wegener Center, Leuprecht et al. 2016)

**Design**  
aerlissinn.at

Alle Daten und Informationen  
sind unter  
[data.ccca.ac.at/climamap](http://data.ccca.ac.at/climamap)  
frei verfügbar!

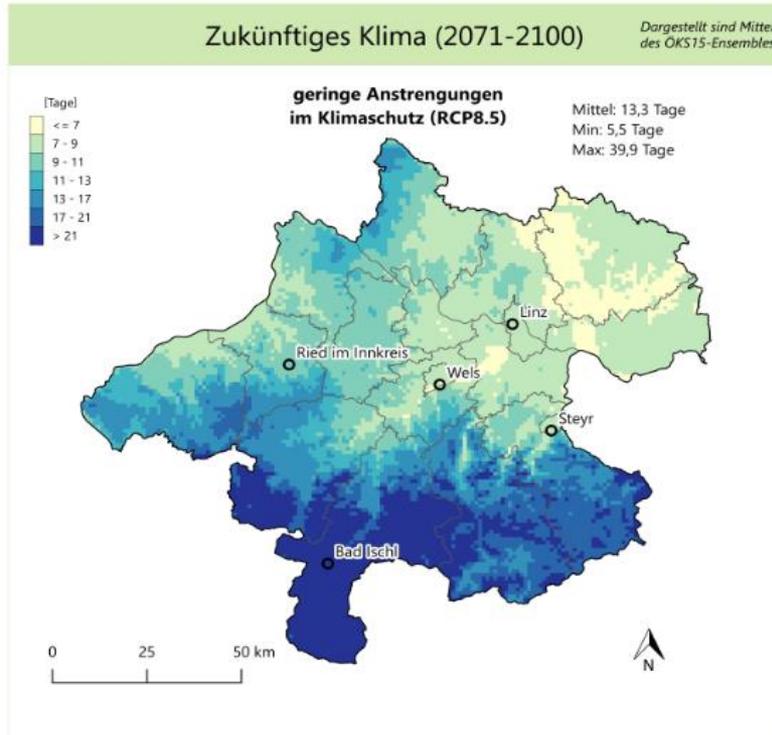
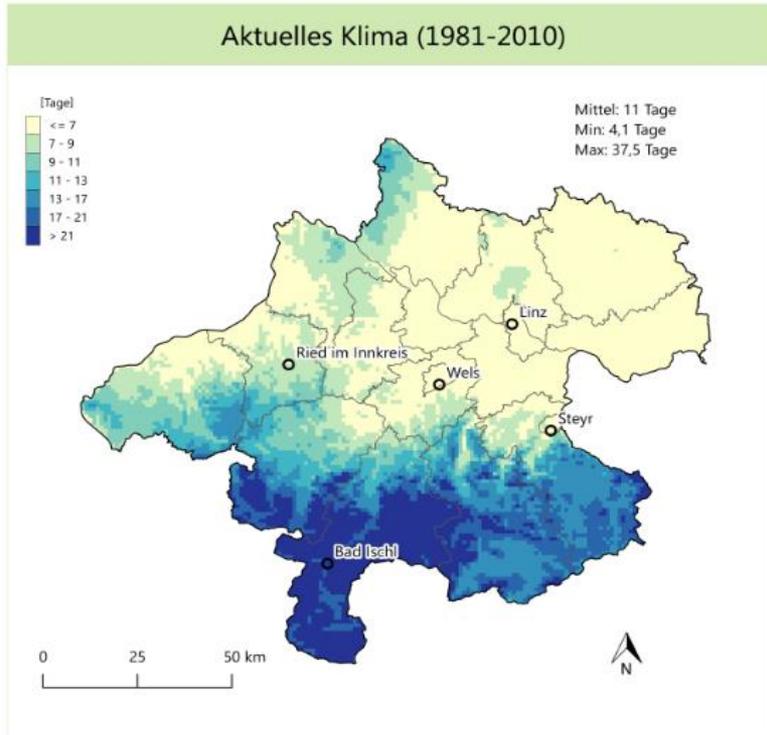
**Aktivitätsfelder**





**Beschreibung**

Diese Karten zeigen die Anzahl der Tage im Jahr in Oberösterreich, an denen die Tagesniederschlagssumme größer gleich 20 mm beträgt. Zu sehen ist jeweils das Mittel dieser Anzahl über die angegebene Periode. Die linke Karte zeigt den Beobachtungszeitraum (aktuelles Klima), die rechte Karte das zukünftige Klima bei geringen Anstrengungen im Klimaschutz (RCP8.5).



**Indikatorberechnung und GIS-Bearbeitung**  
Benedikt Becsi, Johannes Laimighofer  
Universität für Bodenkultur Wien, Institut für Meteorologie  
meteorologie@boku.ac.at

**Datenquellen**  
Spartacus (ZAMG, Hiebl et al. 2015) | Gpard (ZAMG, Hofstätter et al. 2016)  
OKS15 (Uni Graz, Wegener Center, Leuprecht et al. 2016)

**Design**  
awdesign.at

Alle Daten und Informationen sind unter [data.ccca.ac.at/climamap](http://data.ccca.ac.at/climamap) frei verfügbar!

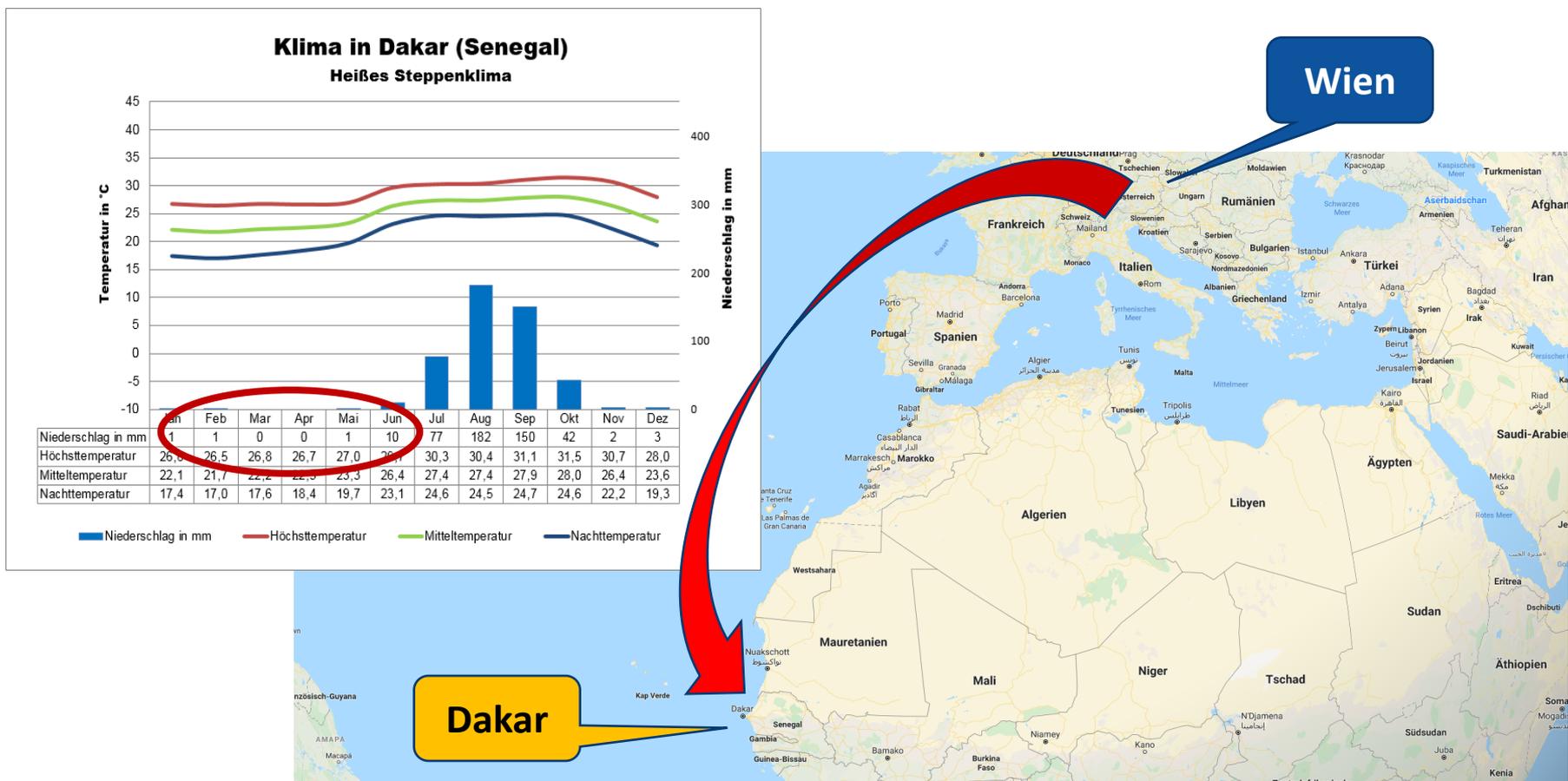
[www.clima-map.com](http://www.clima-map.com)

**Aktivitätsfelder**





# Die Folgen: 2050 leben wie in Spanien? 2080 Dakar?



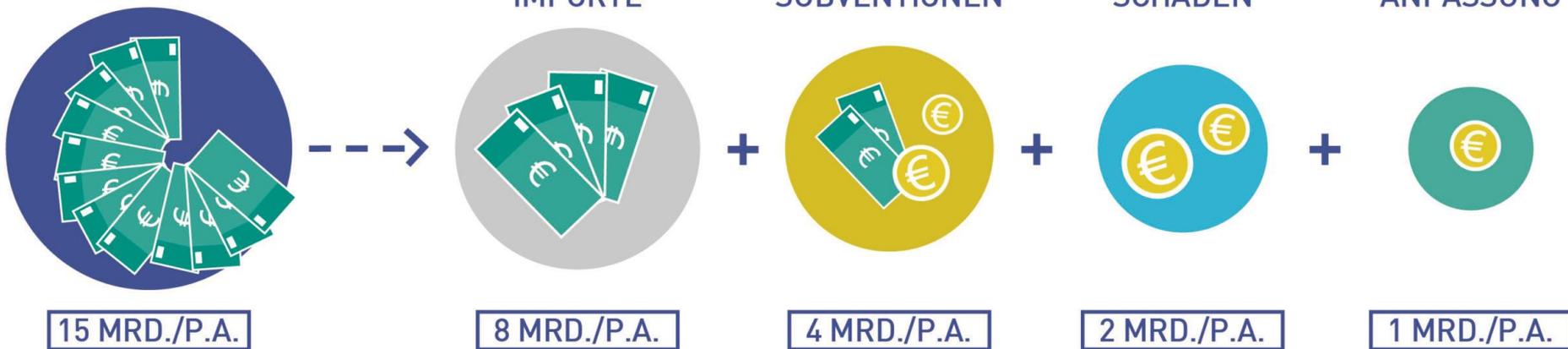
# Nichtstun ist keine Option. Schockstarre kostet!

**586/766/ rd 500 Hitzetote  
(2017/2018/2019)**

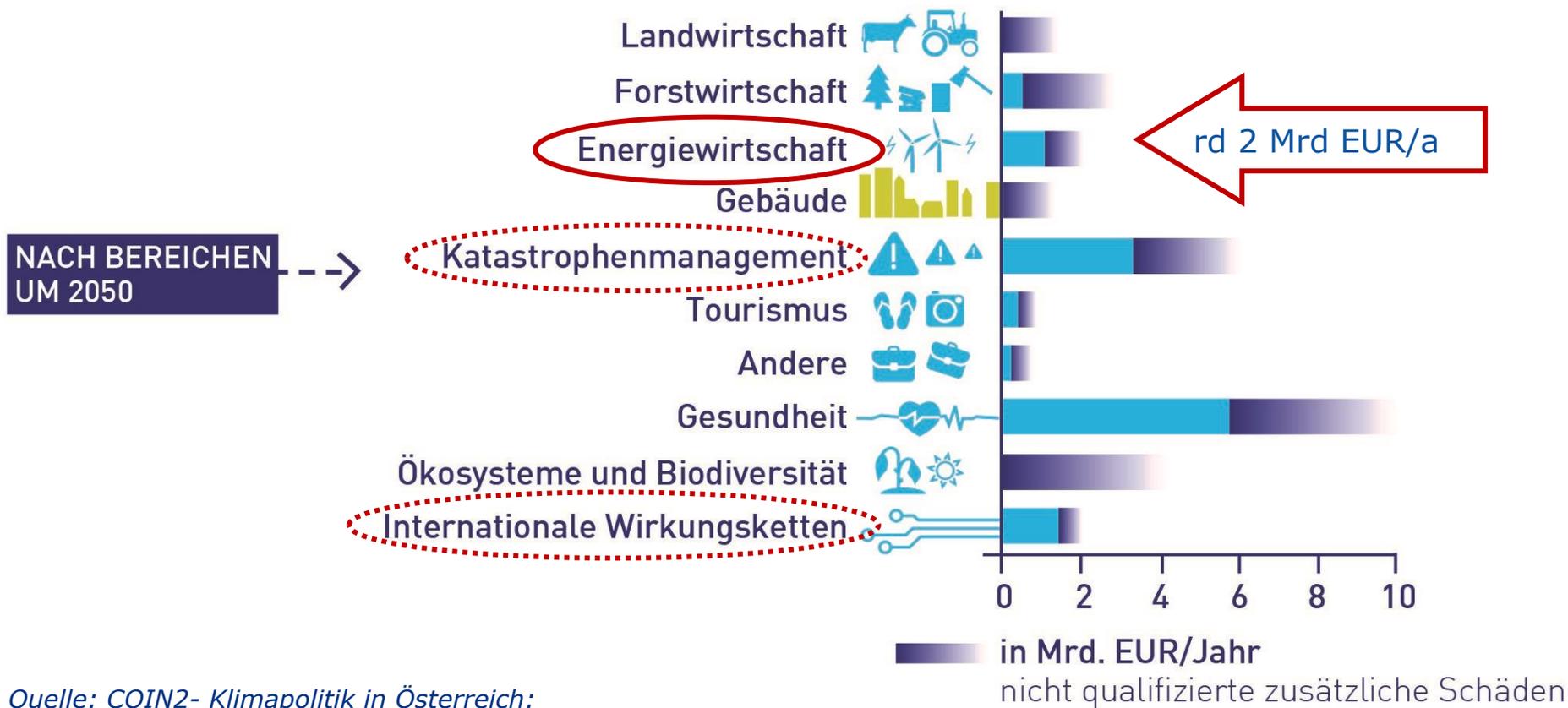
**knapp  
EUR 2000,-  
pro EW  
jährlich**

## KLIMAPOLITIK IN ÖSTERREICH

Kosten des  
Nicht-Handelns  
für Österreich



# Folgekosten Bereiche – 2050



Quelle: COIN2- Klimapolitik in Österreich: Innovationschance Coronakrise und die Kosten des Nicht-Handelns. Steinger et al., 2020



# Brainstorming Risiken: Infrastruktur & Klimawandel

- **Klimawandel Phänomene**
  - **Temperaturanstieg** – Tropentage, Tornados, **Materialversagen**; tauender Permafrost (Kitt) - unsichtbare Gefahr **Massenbewegung**
  - **Niederschlag** – **Extreme nehmen zu** : Starkregen/Schneefall, Dürre/Staub – mittelbare/unmittelbare **Auswirkungen** auf Infrastruktur
  - **Kühlen** ist das neue Heizen
- **Umweltschutz: Wasser, Luft und Emissionen**
  - **Abfluss** – Qualität/Nutzung
  - Klimaziele → ... → **Grenzwerte**
  - **Zusätzlich technologische DISRUPTION**
- Flächenbedarf und **Versiegelung**
- **Trends... e.g. Urbanisierung** und **Abwanderung**



# Wissen um das Risiko *Klimawandel*

- **Charakteristik**
  - **Unsichere Prognose** des Schadenseintritts und der Auswirkungen
  - **Große Bandbreite** der Auswirkungen
  - **Anpassung** daher **flexibel** und **adaptierbar**
- Strukturierte und **valide Schadenserhebung fehlt**
  - Schadenssummen und Kosten – Häufigkeit nicht maßgebend zB Lawinen, Muren, Hochwasser
- Zusätzliche **volkswirtschaftliche Effekte**
- **Anpassungsfahrplan** für Infrastruktur fehlt

*Mehr dazu: COIN (2015, 2020); ACRP in Essence; Sachstandsbericht Klimawandel (2014)*

# *Weiterer Veränderungsdruck*

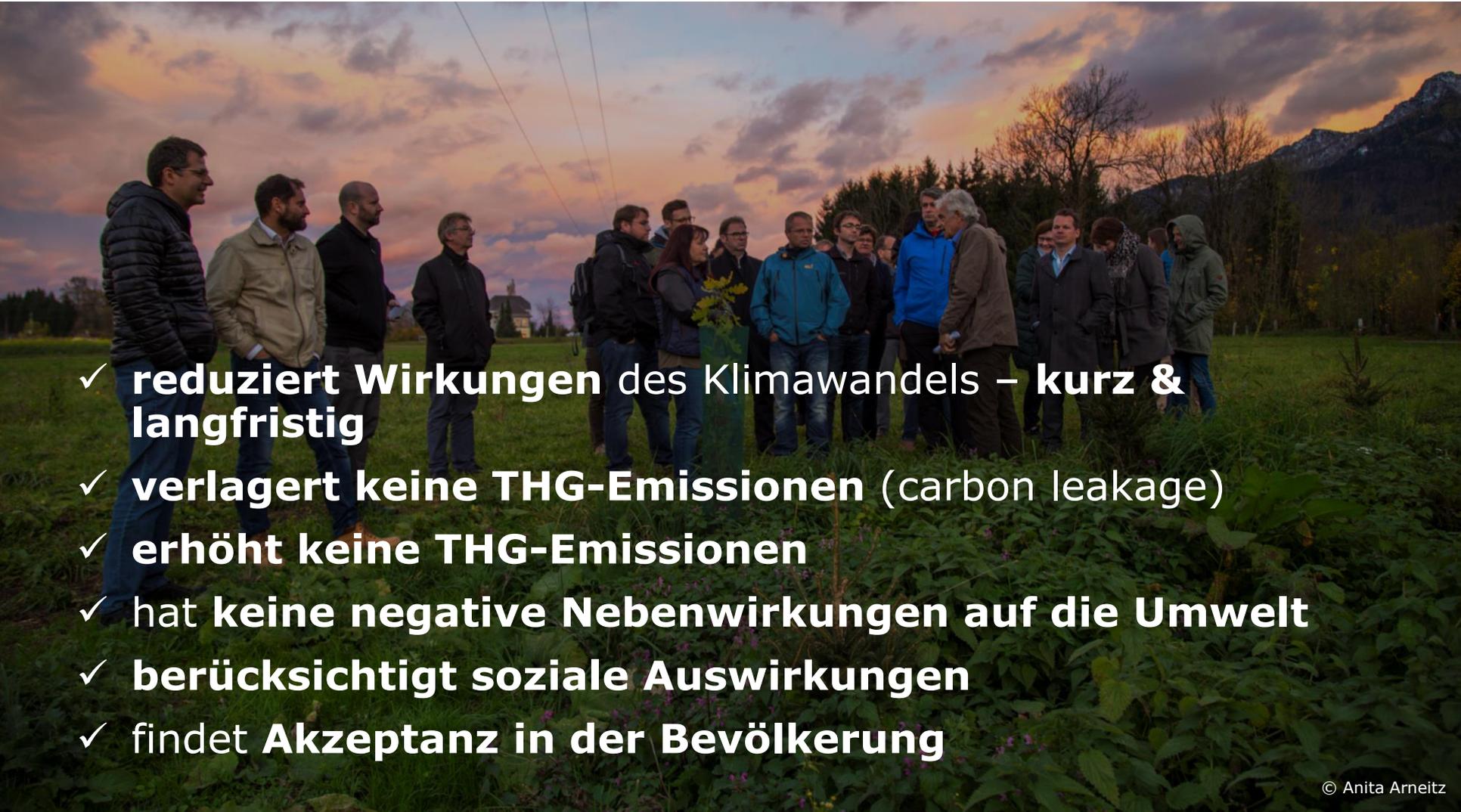
- **Neue Bedarfe** infolge Hitze
- **Dekarbonisierung**
- Technologische **Disruption**
- Neue **Trends** – Urbanisierung, Partizipation, NIMBY
- Neuer **Rechtsrahmen**
- **Green Finance, Green Deal** uvm.
- **Globale** Entwicklung



# Klimawandel **Adaptation** *Anpassung* → **+** *Vulnerabilität,* *Resilienz*

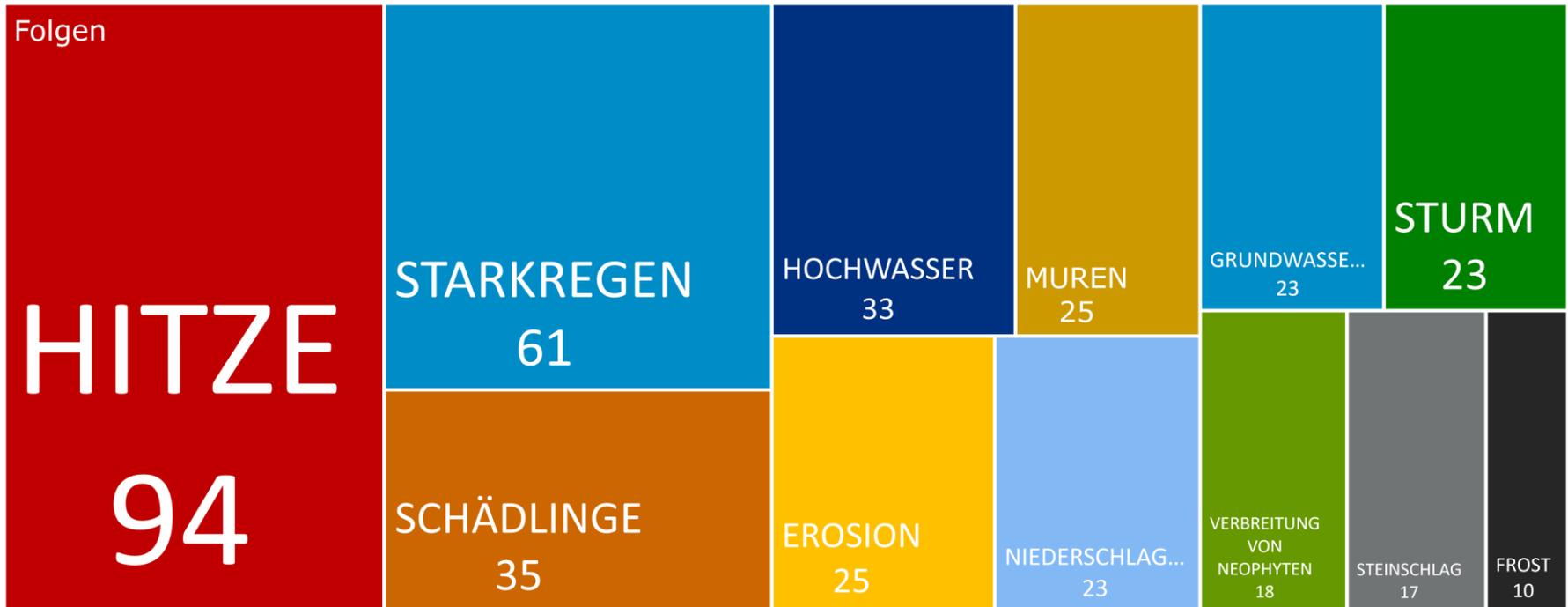


# Erfolgreiche KW-Anpassung

- 
- ✓ **reduziert Wirkungen** des Klimawandels – **kurz & langfristig**
  - ✓ **verlagert keine THG-Emissionen** (carbon leakage)
  - ✓ **erhöht keine THG-Emissionen**
  - ✓ hat **keine negative Nebenwirkungen auf die Umwelt**
  - ✓ **berücksichtigt soziale Auswirkungen**
  - ✓ findet **Akzeptanz in der Bevölkerung**



# In Regionen (*KLAR!*): adressierte Themen

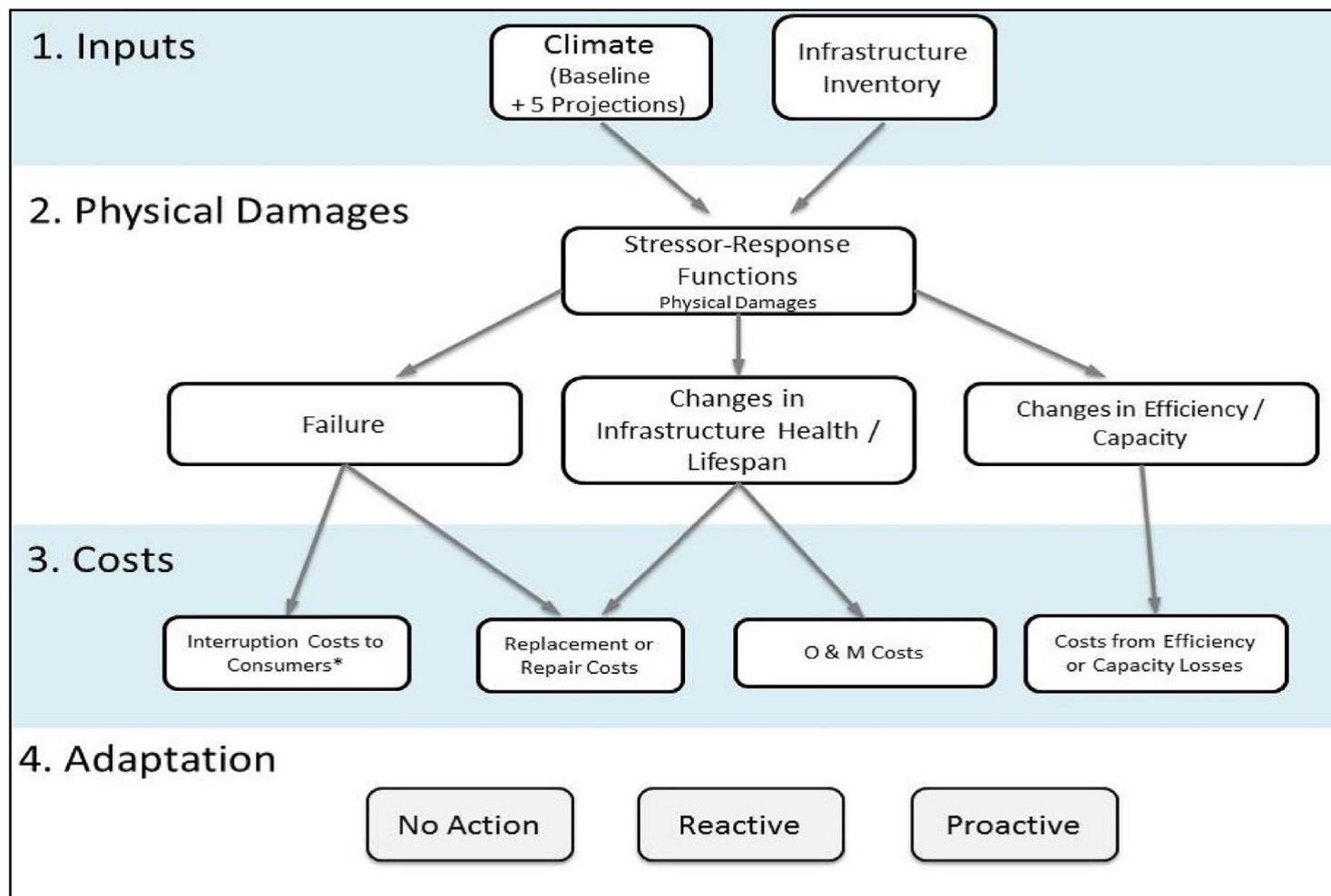


# Zauberwort Resilienz

## Zielkonflikte vorprogrammiert?

- **Effizienz** (iS möglichst produktiver Einsatz knapper Mittel) **versus Resilienz** (iS optimale Mittel verfügbar auch für wenig wahrscheinliche Schadensabläufe)
- **übertriebene Resilienz** kann eine Gesellschaft zur Immobilität und zum **Stillstand** führen
- **einseitige** Ausrichtung auf **Effizienz** kann eine Gesellschaft in **Krisensituation** zum **Kollaps** führen
- **Lösungsansatz: integrierte Systeme**

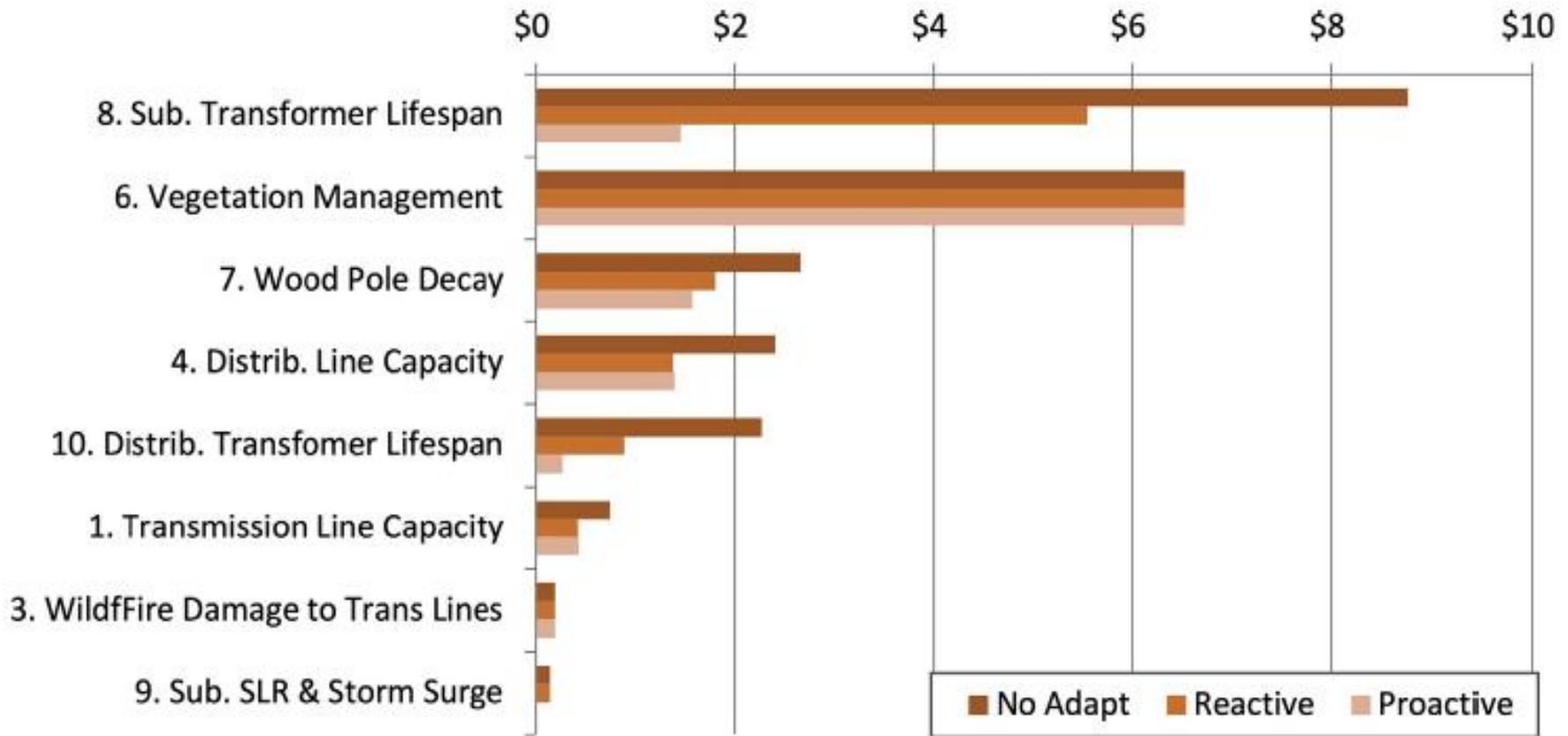
# Possible Action Flow



Quelle: Charles Fant et al.; Climate change impacts and costs to U.S. electricity transmission and distribution infrastructure; [Energy 195 \(2020\) 116899](#)



# Proaktiv = günstigste Variante



Quelle: Charles Fant et al.; Climate change impacts and costs to U.S. electricity transmission and distribution infrastructure; [Energy 195 \(2020\) 116899](#); annual average climate change costs (billions \$/year) projected during the 2080-2099



# Resilient bauen – aber wie?

## Resilienz - vorsorgendes Handeln unter Ungewissheit

Analysen Resilienz  $\neq$  konventionelle Risikostudien:  
**Katastrophen, Unglücksfälle** u.ä. - **nicht vollständig vorherzusehen** oder verlässlich zu kalkulieren bzw. durch vorbeugende Maßnahmen **nicht gänzlich auszuschließen** - explizit **miteinbezogen**

- Wissensbasis ungenügend
- zukünftige Ereignisse, die nicht antizipierbar und daher auch nicht zu verhindern sind
- Zeit drängt  $\langle \rangle$  lange Vorlaufzeiten
- hohe Dynamik bei Innovationen

Fazit: **robust durch Flexibilität**



# Klimafonds : neuer FTI Ansatz

## Infrastruktur und Klimawandel

- Kick-Off im Juni
- Juni-Dez 2021: **FuE-Roadmap**
- Thematisches **Scoping** & **Identifikation FuE-Handlungsfelder**, Instrumente
- Einbindung relevanter **Stakeholder** und **Infrastrukturbetreiber**
- Konzeption **Pilotcall**
- **Start Pilotcall** Ende Q4\_2021/Q1\_2022

# Klima- und Energiefonds: Angebote für Zukunftsfähigkeit

FORSCHUNG &  
ENTWICKLUNG



E-MOBILITÄT



ERNEUERBARE  
ENERGIEN



VERKEHR &  
MOBILITÄT



ENERGIE-  
EFFIZIENZ



## Kontakt und Info



[www.klimafonds.gv.at](http://www.klimafonds.gv.at)



[theresia.vogel@klimafonds.gv.at](mailto:theresia.vogel@klimafonds.gv.at)



[@TheresiaVogel](https://twitter.com/TheresiaVogel)

MODELLREGIONEN  
& SMART CITIES



BAUEN &  
SANIEREN

