



Naturnahes Wassermanagement im Klimawandel:

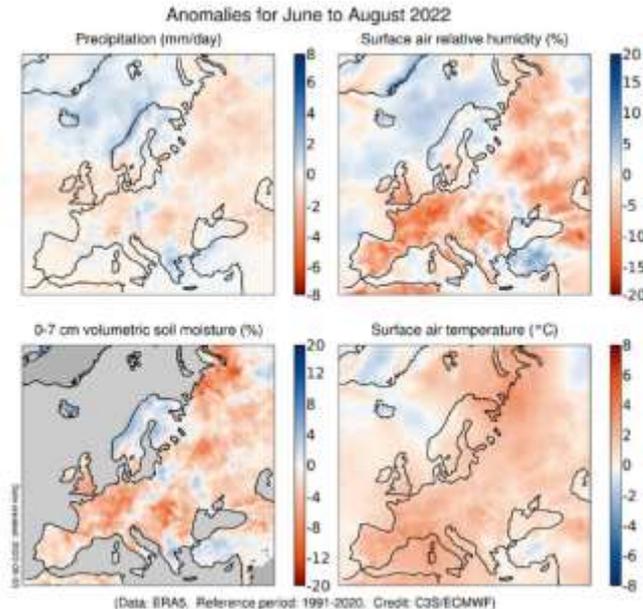
die Schlüsselrolle der „Co-Benefits“ durch
Ökosystem – Wiederherstellung

Prof. Dr. Dr. h.c. Dietrich Borchardt

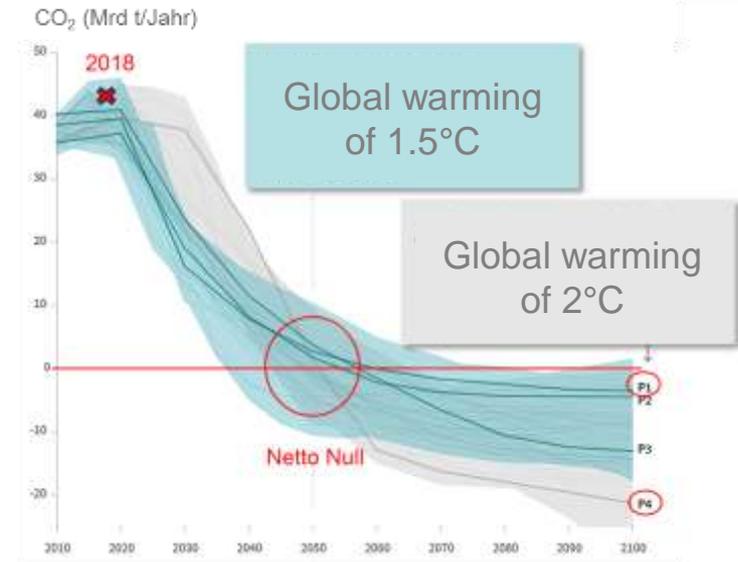
17.10.2023

An welchem Scheideweg stehen wir ?

Wir müssen dafür sorgen, dass die Klimaerwärmung $< 2\text{ °C}$ bleibt, am besten bei $1,5\text{ °C}$ (**Mitigation**); aber auch dann werden wir uns häufiger auf Bedingungen wie 2003/2018/2019/2020/2022 einstellen müssen (**Adaptation**)



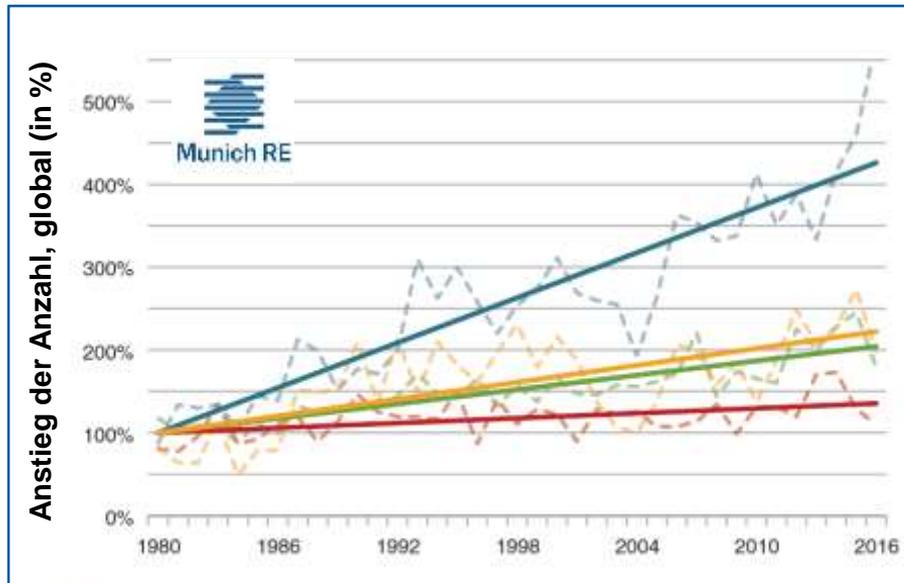
Projizierte CO₂-Emissionen und globale Erwärmung (IPCC)



Beobachtbare Trends und Extrem-Ereignisse

Extrem-Ereignisse treten in Zukunft wahrscheinlich häufiger / intensiver auf

Was sind die kurz-, mittel- und langfristigen Risiken und Folgen ?

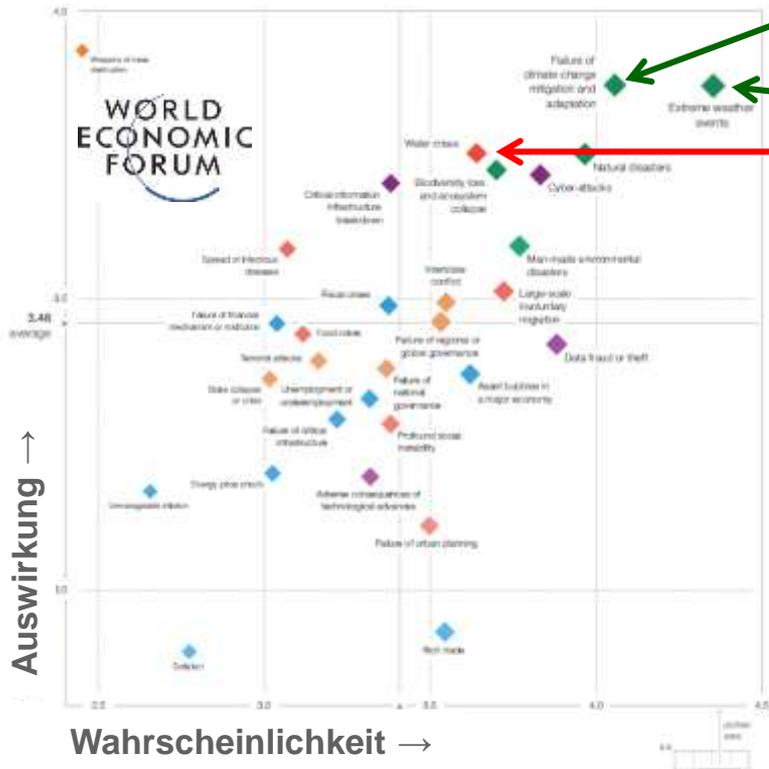


- Hydrological events (flood, mass movement)
- Climatological events (extreme temperature, drought, forest fire)
- Meteorological events (storm)
- Geophysical events (earthquake, tsunami, volcanic eruption)

European Academies' Science Advisory Council,
Extreme weather events in Europe, March 2018

Wahrscheinlichkeit und Auswirkungen Globaler Risiken

(Ranking des World Economic Forum; N = 31)



Nr. 2: Versäumnis, den **Klimawandel** abzuschwächen oder sich an ihn anzupassen und
Nr. 3: Extreme Wetterereignisse und
Nr. 4: Wasserkrisen;
 Auswirkungen > 3,6 – 4,4; Wahrscheinlichkeit > 3,5 auf einer Skala $1 < x < 7$

- ◆ **Umweltrisiken**
- ◆ **Ökonomische Risiken**
- ◆ **Soziale Risiken**
- ◆ **Technologische Risiken**
- ◆ **Geopolitische Risiken**

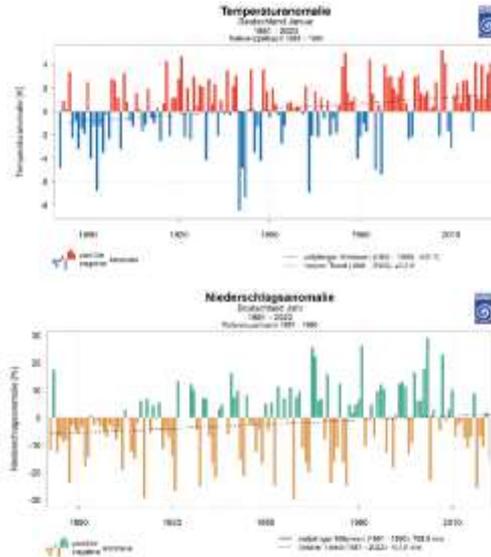
Global Risks 2019, Insights Report, 14th Edition
 World Economic Forum

Systemische Herausforderung „Klimaanpassung./Wasserhaushalt./Gewässer“

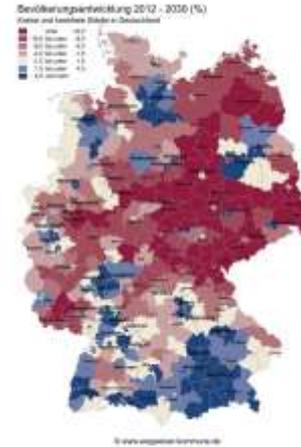
Heute



Klimawandel



Demographischer Wandel



Klimaresiliente Zukunft ?

Schlüsselkomponenten Wasser und Gewässerökosysteme

Der neue Wasserkreislauf im Anthropozän



-  Eingriffe in Ökosysteme
-  Folgen der Klimakrise
-  Wasserverbrauch
-  Wasserverschmutzung

<https://riff.media/images/der-neue-wasserkreislauf-anthropozan.jpg>



Schlüsselressourcen Wasser und Gewässerökosysteme

Regionaler Wasserhaushalt im Kontext von Einzugsgebieten

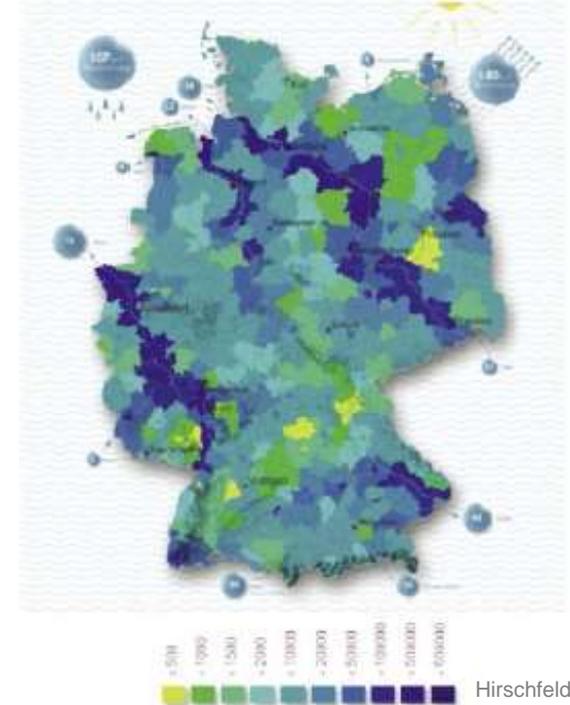
Niederschlag 2022



Abflusskomponenten



Natürliches Wasserdargebot
(Landkreis 1961 – 1991 in $l\ m^{-2}$)

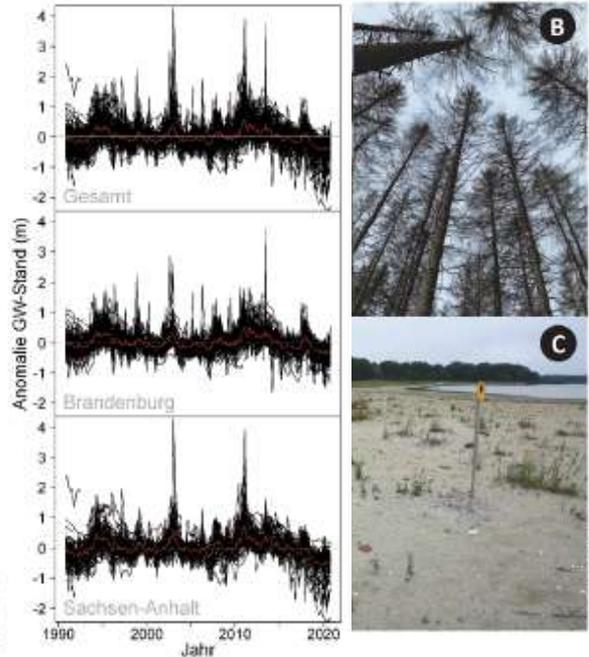


Hirschfeld (2015)

Schlüsselressourcen Wasser und Gewässerökosysteme

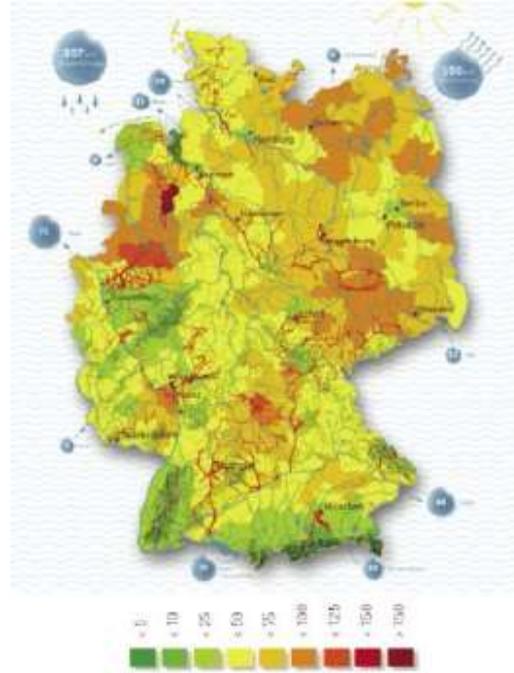
Mehrfachkrise Wassermenge, Wasserqualität, Ökologischer Zustand

Anomalien Grundwasserstände in Sachsen-Anhalt und Brandenburg



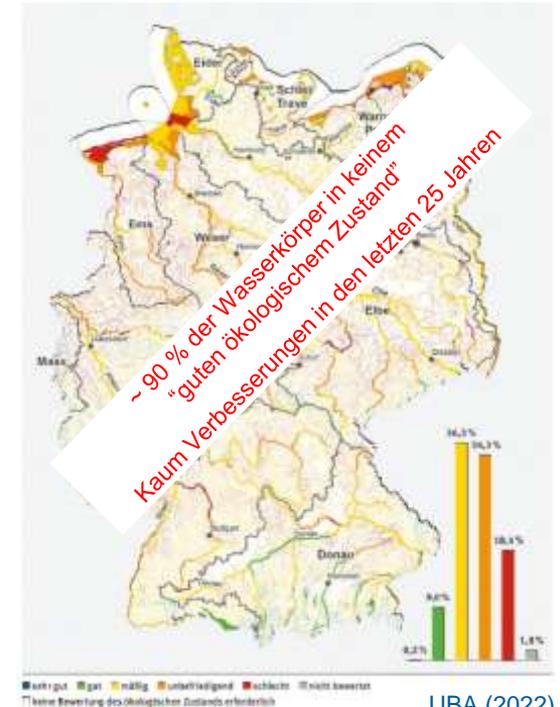
Rinke (2021)

Nitrat im Sickerwasser in D auf Kreisebene



Hirschfeld (2015)

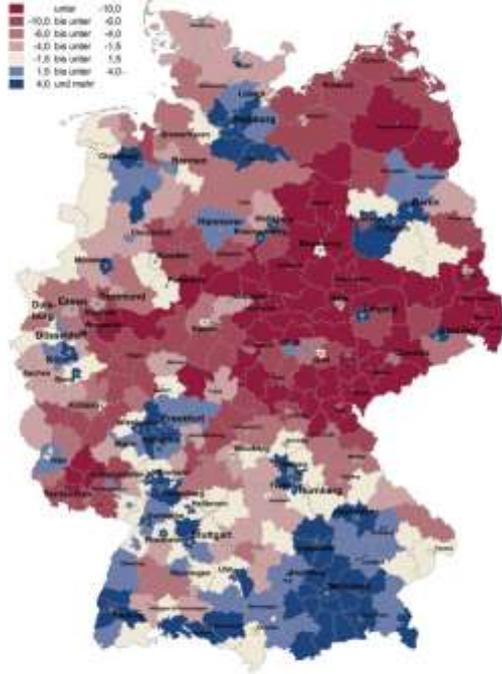
Ökologischer Zustand der Fließgewässer in D



UBA (2022)

Wie können die Lösungen aussehen?

Bevölkerungsentwicklung 2012 - 2030 (%)
Kreise und kreisfreie Städte in Deutschland



© www.wegweiser-kommune.de

Heute

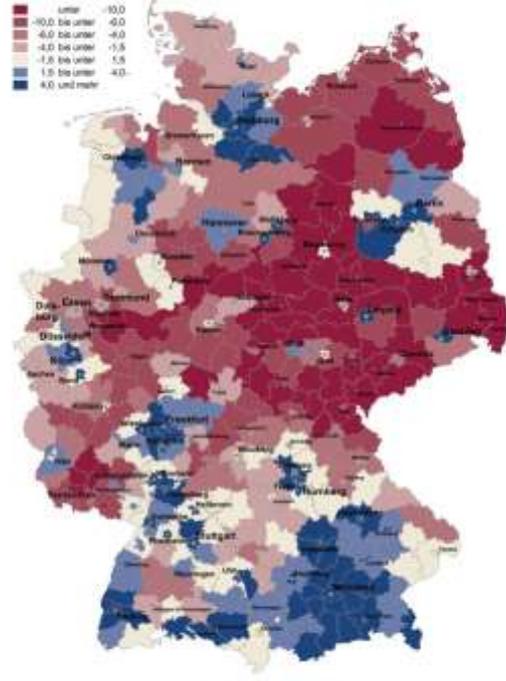


Zukunft



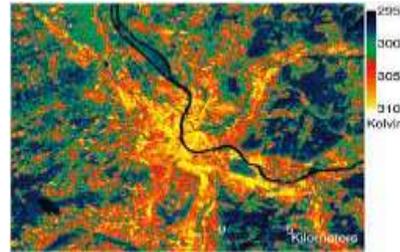
Wie können die Lösungen aussehen?

Bevölkerungsentwicklung 2012 - 2030 (%)
Krisen- und krisenfreie Städte in Deutschland



© www.wegweiser-kommune.de

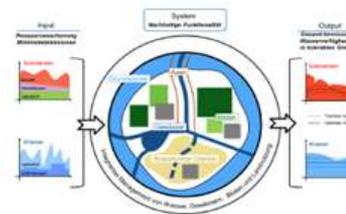
Heute



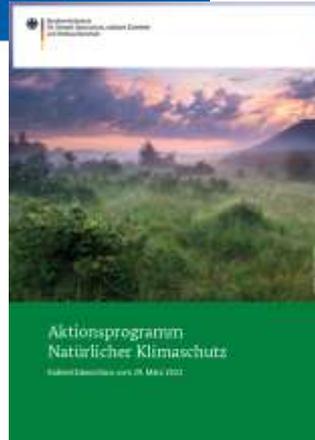
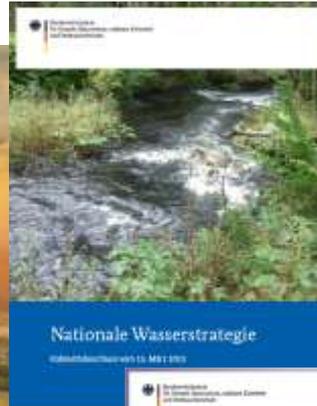
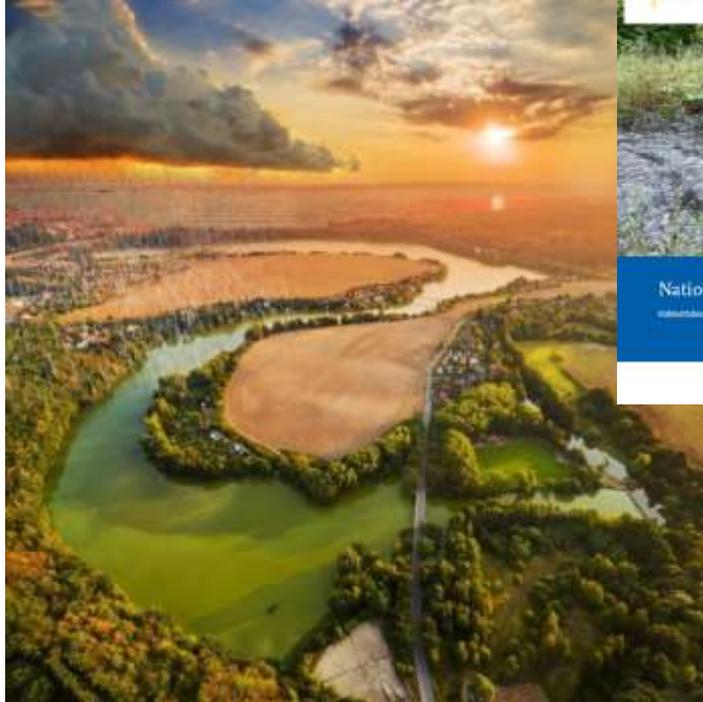
Zukunft



Regenerative-regionale-Wasserkreisläufe

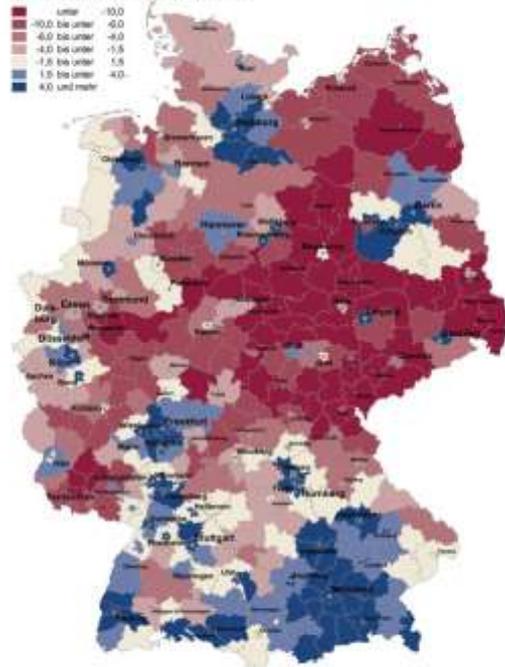


Strategien, „Lessons learnt“ und ein Wettbewerb der Lösungen?



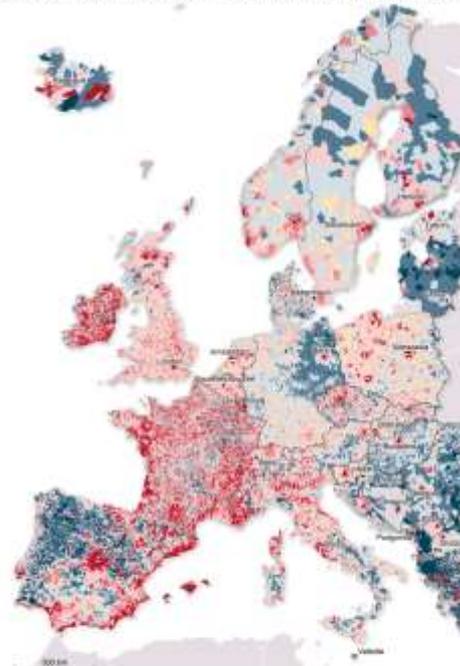
Strategien, „lessons learnt“ und ein Wettbewerb der Lösungen

Bevölkerungsentwicklung 2012 - 2030 (%)
Kreise und kreisfreie Städte in Deutschland



© www.wegweiser-kommune.de

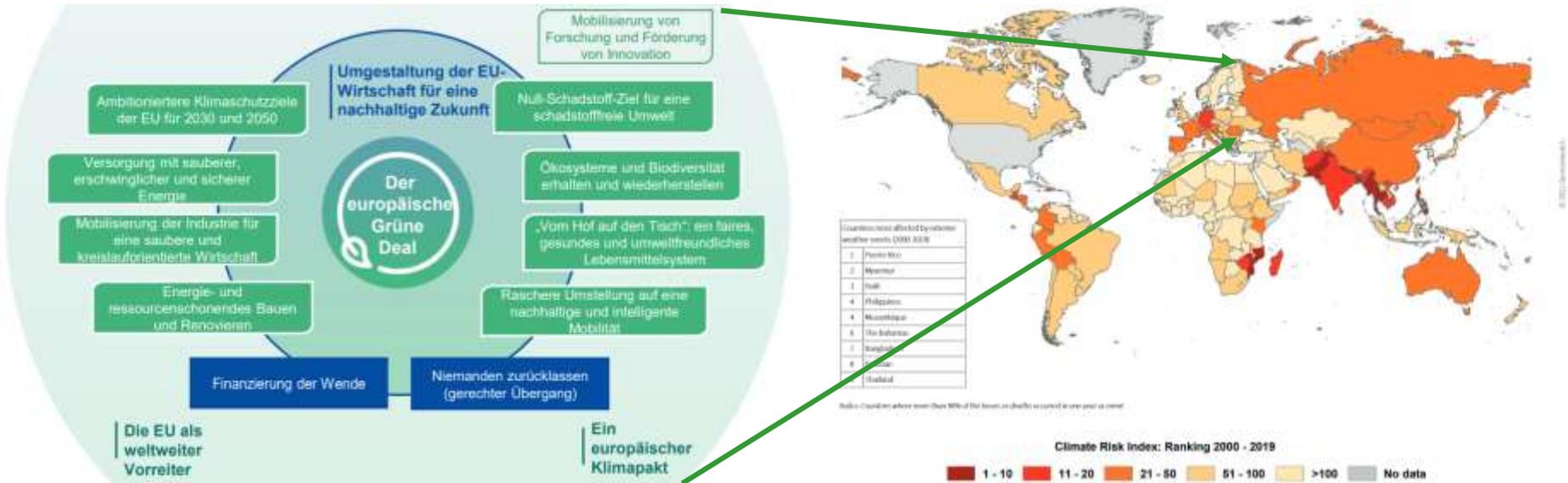
Durchschnittliche jährliche Bevölkerungsentwicklung in den europäischen lokalen Gebietseinheiten



Durchschnittliche jährliche Bevölkerungsentwicklung von 2011/2011* in % in den Europäischen (LALU)***



Strategien, „lessons learnt“ und ein Wettbewerb der Lösungen?



Zusammenfassung

- **Klimaschutz** ist essentiell, wir kommen aber um die **Anpassung** nicht herum
- **Systemische Lösungen für Boden, Wasser und Gewässer** sind vorrangig notwendig für
 - Landschaftswasserhaushalt
 - Gewässer (Menge, Qualität und Ökologie)
 - Urbane Räume mit Wasserver- und Abwasserentsorgung
 - Landwirtschaft, Forstwirtschaft
 - Extremereignisse (Niedrigwasser/Hitzewellen, Hochwasser)
- **Konzepte und Technologien** sollten Co-Benefits realisieren (Klimaschutz + -anpassung + ...)
- **Wirksame Anpassungskonzepte** sind zudem **international** zwingend erforderlich (insb. zur langfristigen Armutsbekämpfung, Friedenssicherung und ökonomisch)



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Weitere Fragen:

dietrich.borchardt@ufz.de