

# Die Herausforderungen auf den Tisch legen

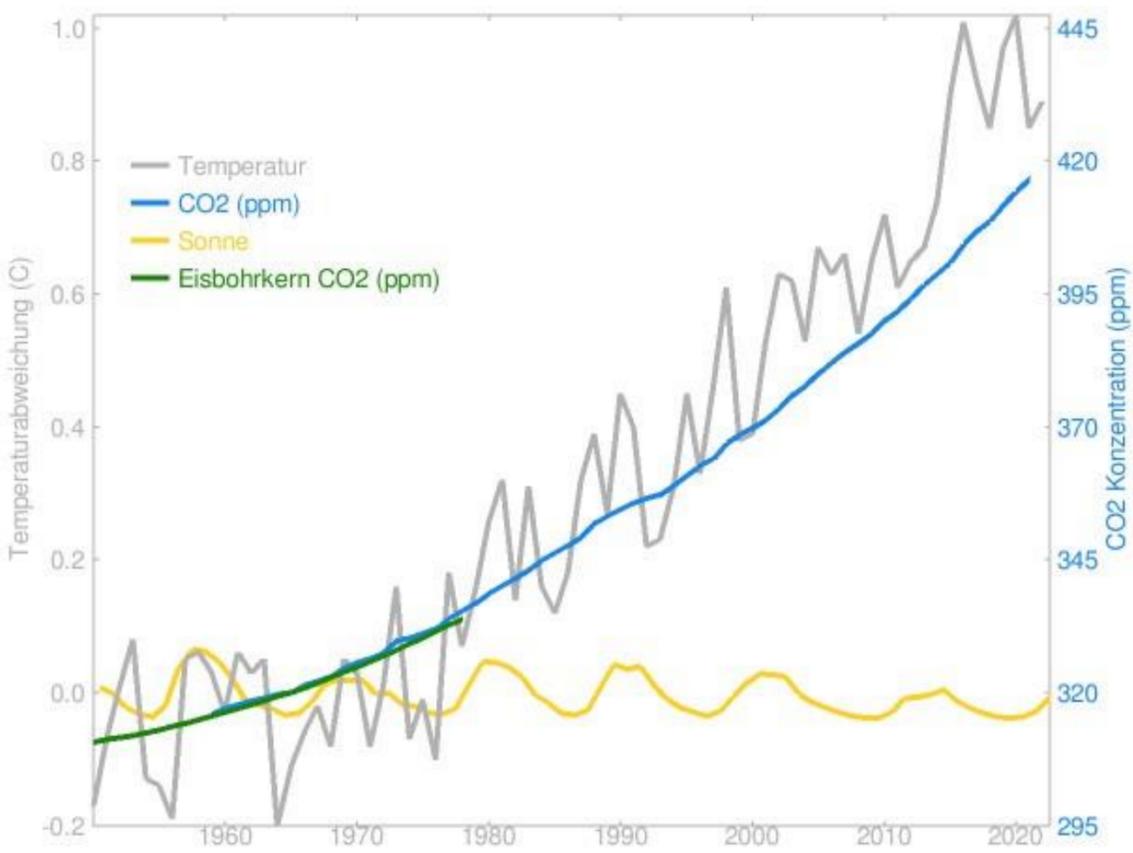
## Klimawandel und Folgen – Was kommt auf uns zu?



# Globaler Klimawandel

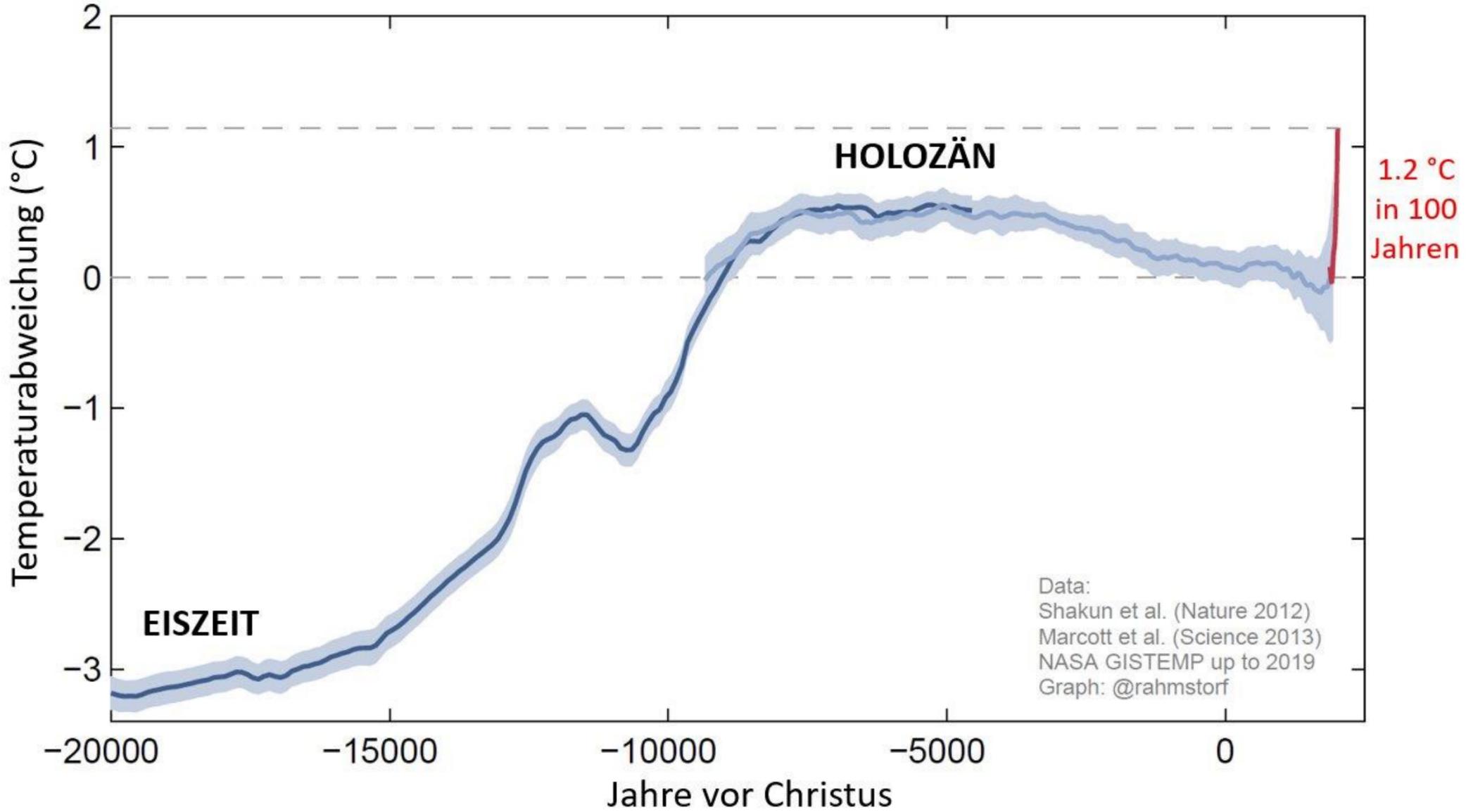
## Temperaturverlauf im Holozän

Umkehr



© Stefan Rahmstorf / Bernd Herd (2023)

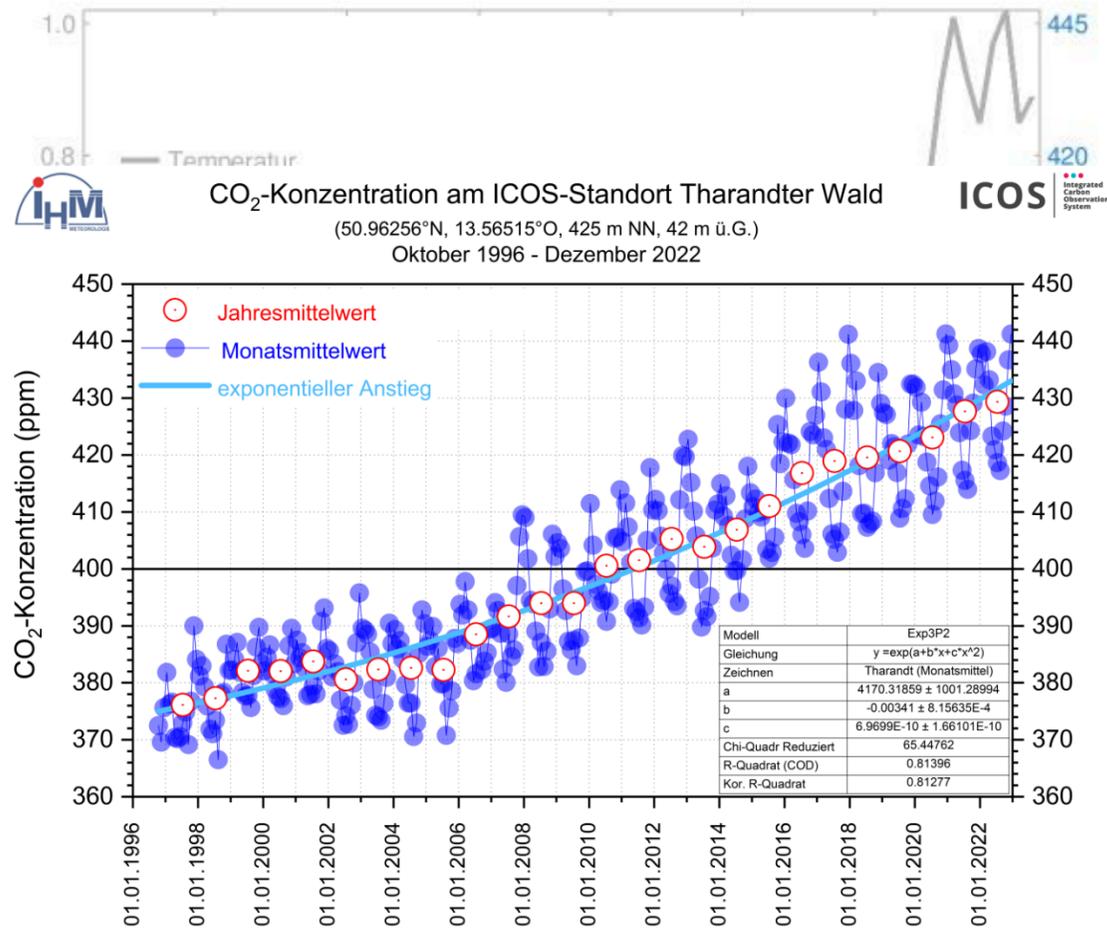
## Globale Temperatur seit der letzten Eiszeit



# Globaler Klimawandel

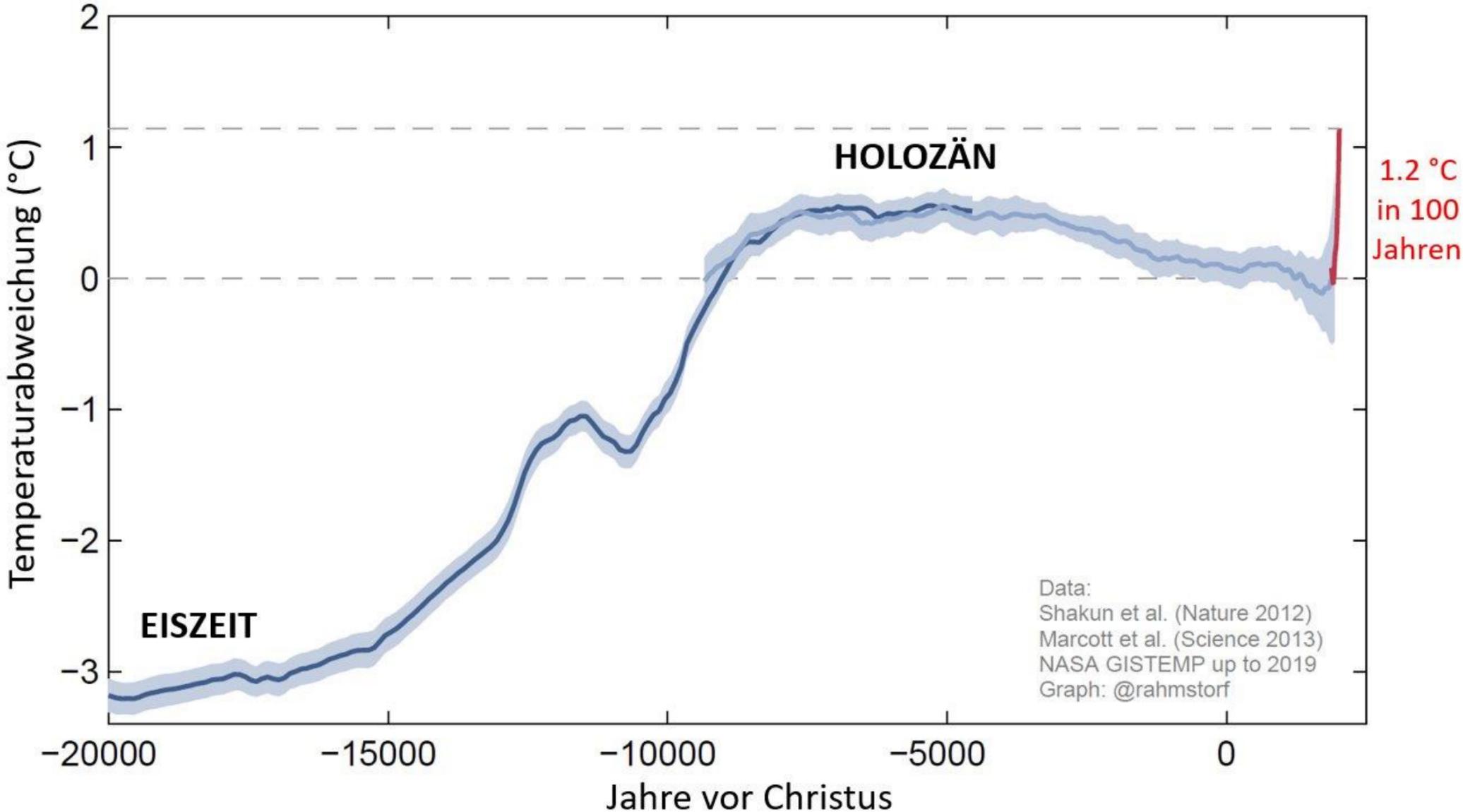
## Temperaturverlauf im Holozän

Umkehr



© TU Dresden, Meteorologie (2023)

## Globale Temperatur seit der letzten Eiszeit





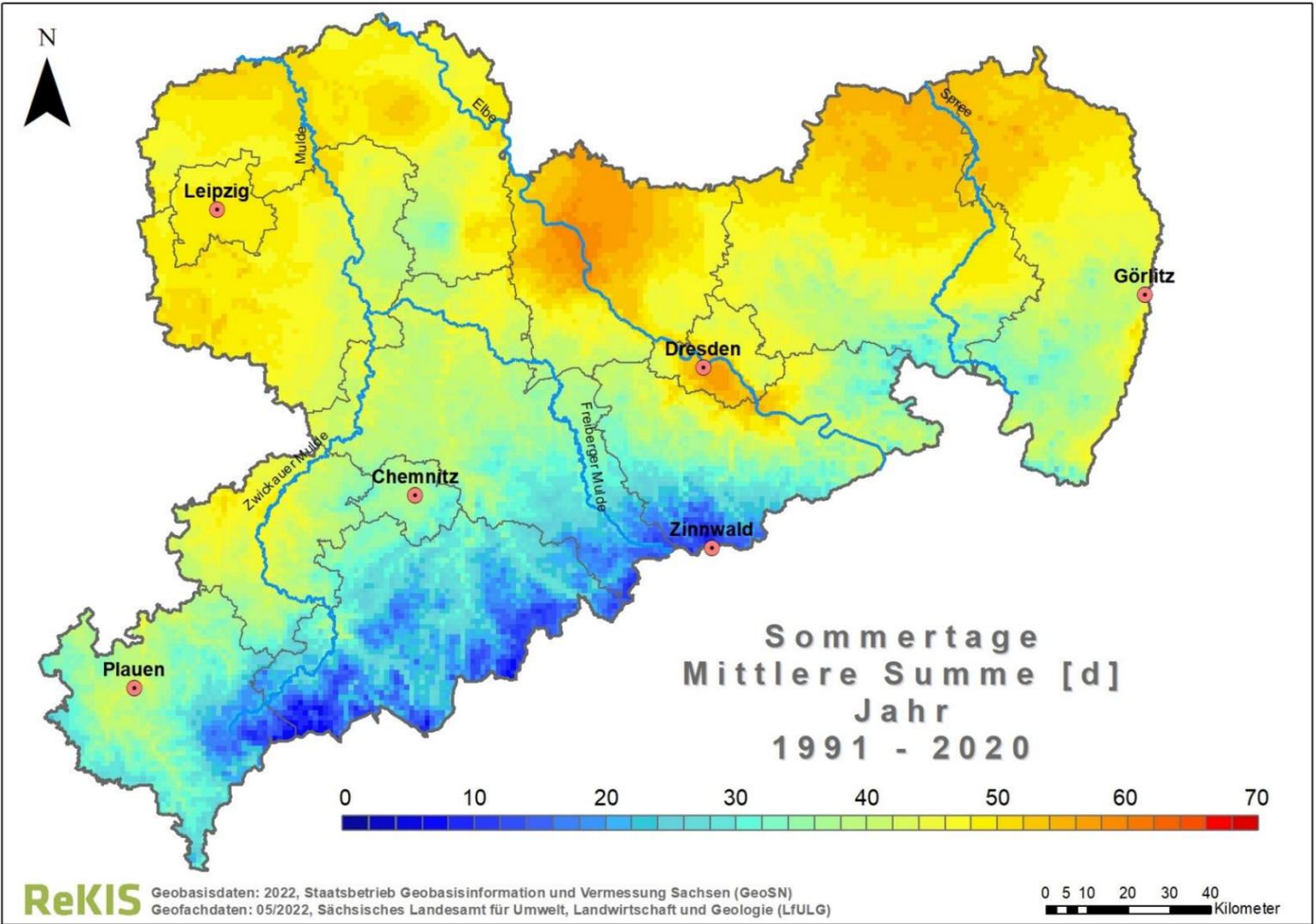
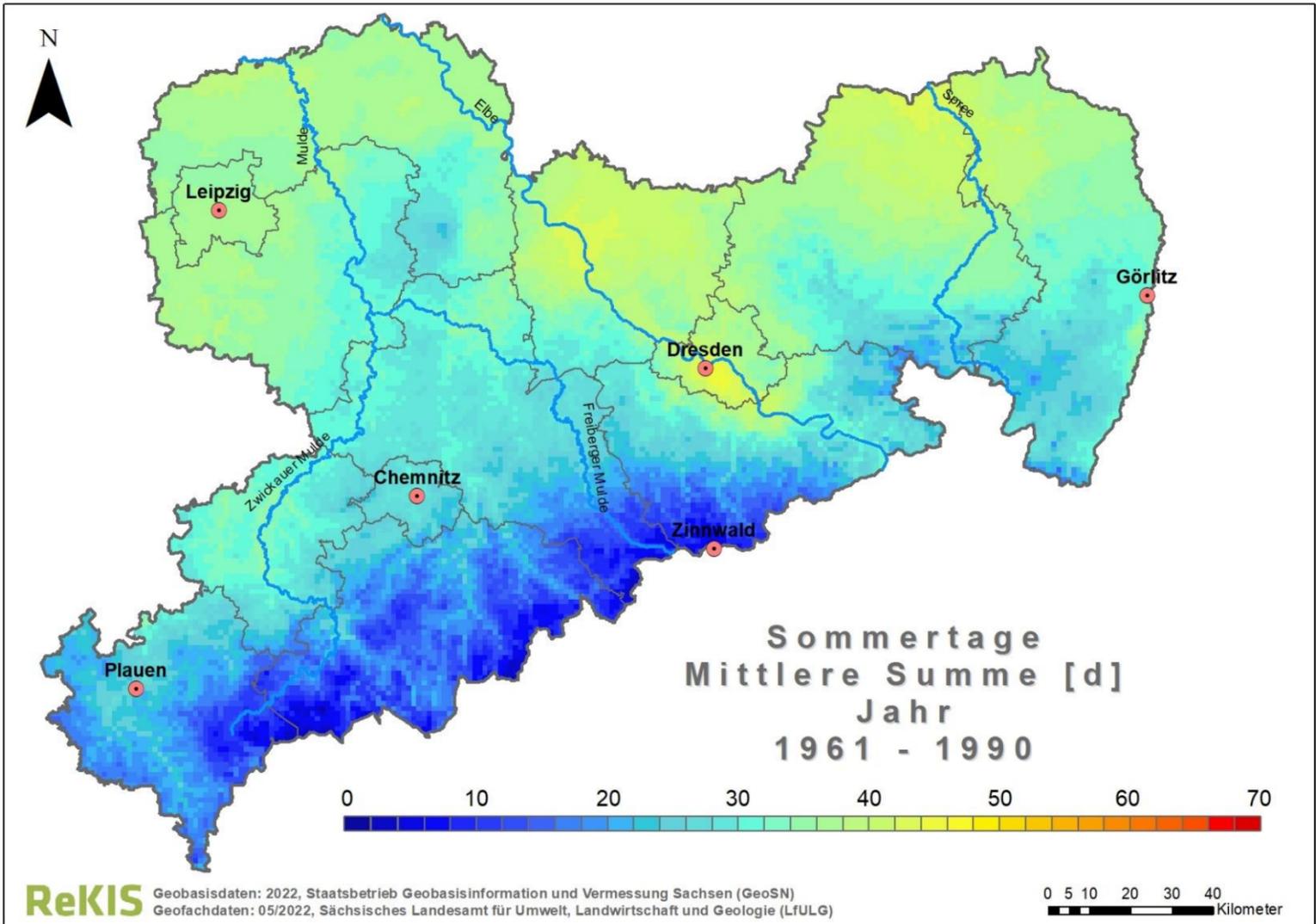
# Beobachtete und zu erwartende Klimaentwicklung in Sachsen/ Oberes Elbtal

## Kernaussagen (Daten seit 1881)

- natürliche Variabilität ist zunehmend von einem **Erwärmungstrend** überlagert, was komplexe Auswirkungen zur Folge hat!
- erhöhtes Risiko im Auftreten **witterungsbedingter Extreme**, auch deren gleichzeitiges u/o länger anhaltendes Auftreten!
- Die Änderungen im Temperatur- und Niederschlagsregime begünstigen zunehmend den Aufbau bzw. die Ausprägung von **Trockenheit!** Hierbei ...
  - treten längerfristige Niederschlagsdefizite und kurzfristige -überschüsse gleichzeitig auf;
  - verstärken hohe Temperaturen die Wirkung eines Niederschlagdefizites, infolge der Verdunstung;

# Beobachtete Klimaentwicklung in Sachsen/ Oberes Elbtal

## Sommertage (Tagesmaximum > 25 Grad Celsius): 1961-1990 & 1991-2020

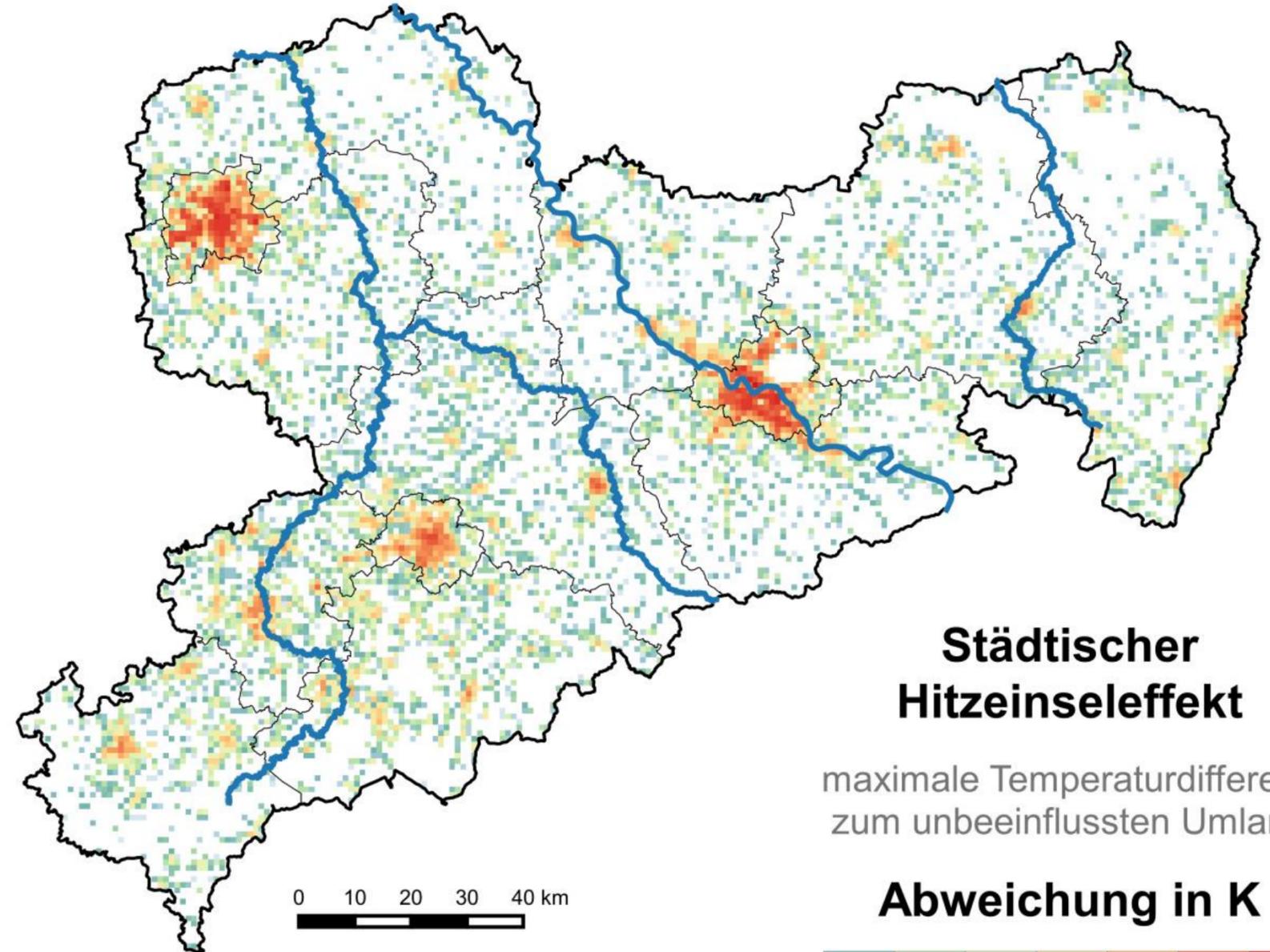


Klimaelement/ -größe	Klimanormalperiode		Dekade						
	1961-1990	1991-2020	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2010	2011-2020	
<b>Jahr (Januar-Dezember):</b>									
Lufttemperatur	(°C)	8,2	9,2	8,0	8,2	8,5	8,8	9,1	9,8
	(K)		+1,0	-0,2	0	+0,3	+0,6	+0,9	+1,6
Sommertage		29	40	30	27	31	36	39	47
(Tmax > 25 °C)	(%)		+38	+3	-7	+7	+24	+34	+62

# Beobachtete Klimaentwicklung in Sachsen

## Städtische Wärmeinsel

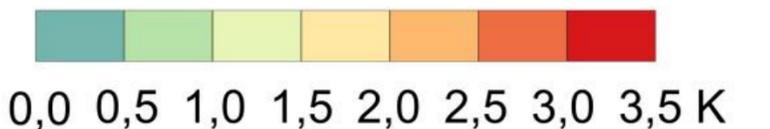
- Eingangsgrößen: Versiegelungsgrad, bebaute Fläche, Bevölkerungszahl/-dichte
- Im Zuge von Stadtentwicklung keine statische Größe
  - Biotoptypen, Landnutzungskartierung (Stand 2005)
  - Versiegelungskartierung (Stand 2009)



### Städtischer Hitzeinseleffekt

maximale Temperaturdifferenz  
zum unbeeinflussten Umland

### Abweichung in K

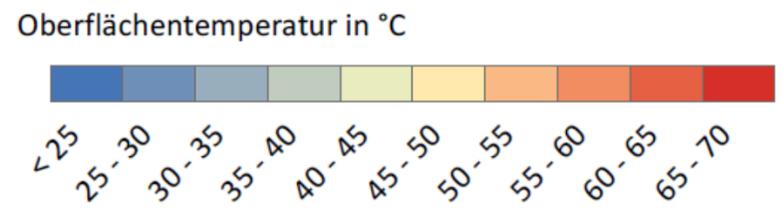
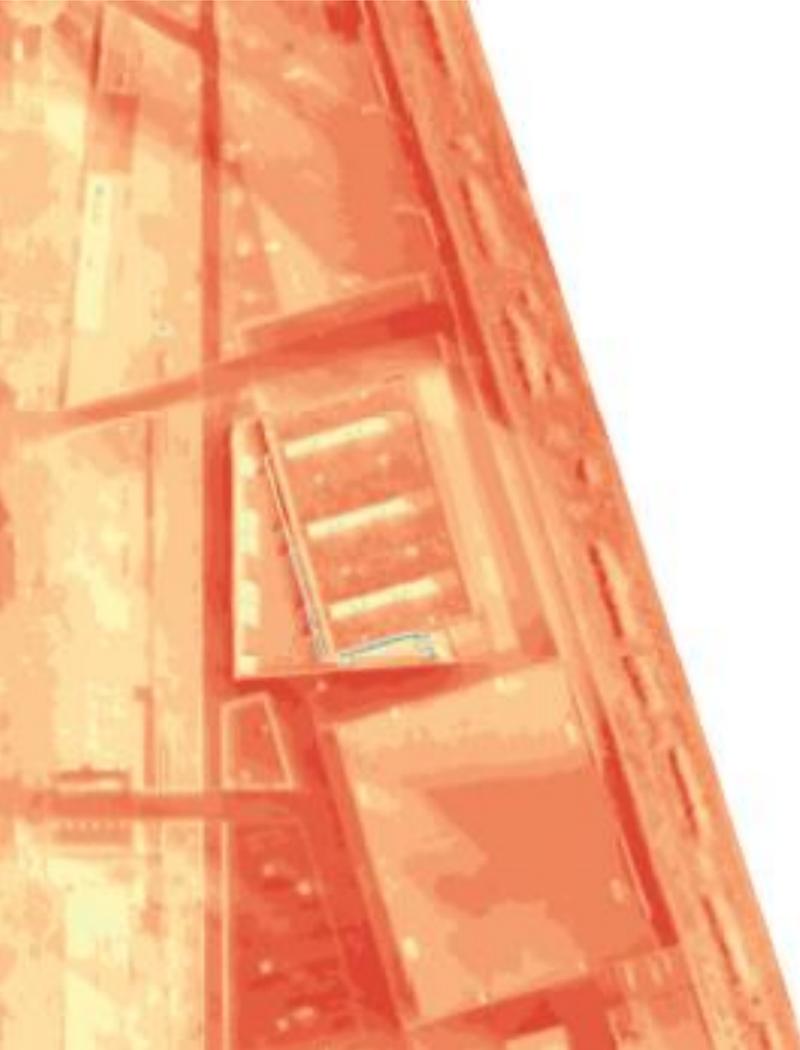
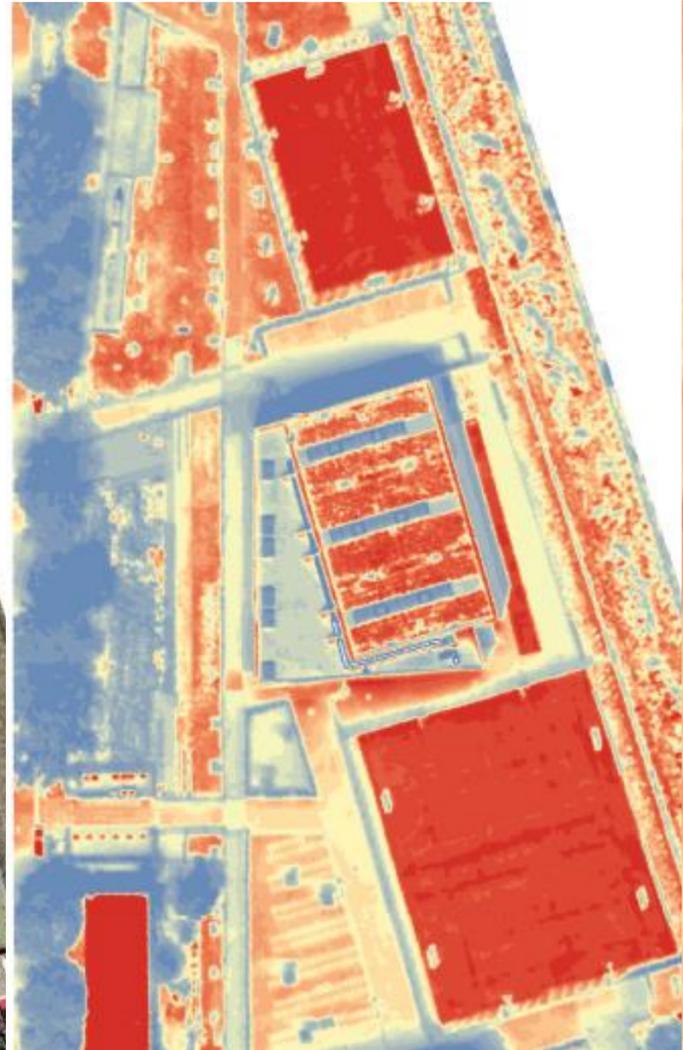


# Beobachtete Klimaentwicklung in Sachsen

## Städtische Wärmeinsel: DD-Strehlen, 31.07.2020

- standardisierte Messungen ü. Gras
  - Max. 2 m ü. Grund: 28,5 ° C
  - Max. 5 cm ü. Grund: 34,4 ° C

Temperaturdifferenz zwischen Messung  
über unterschiedlichen  
Landbedeckungen vermittelt einen  
Eindruck über das Potential der  
Verdunstungskühlung!



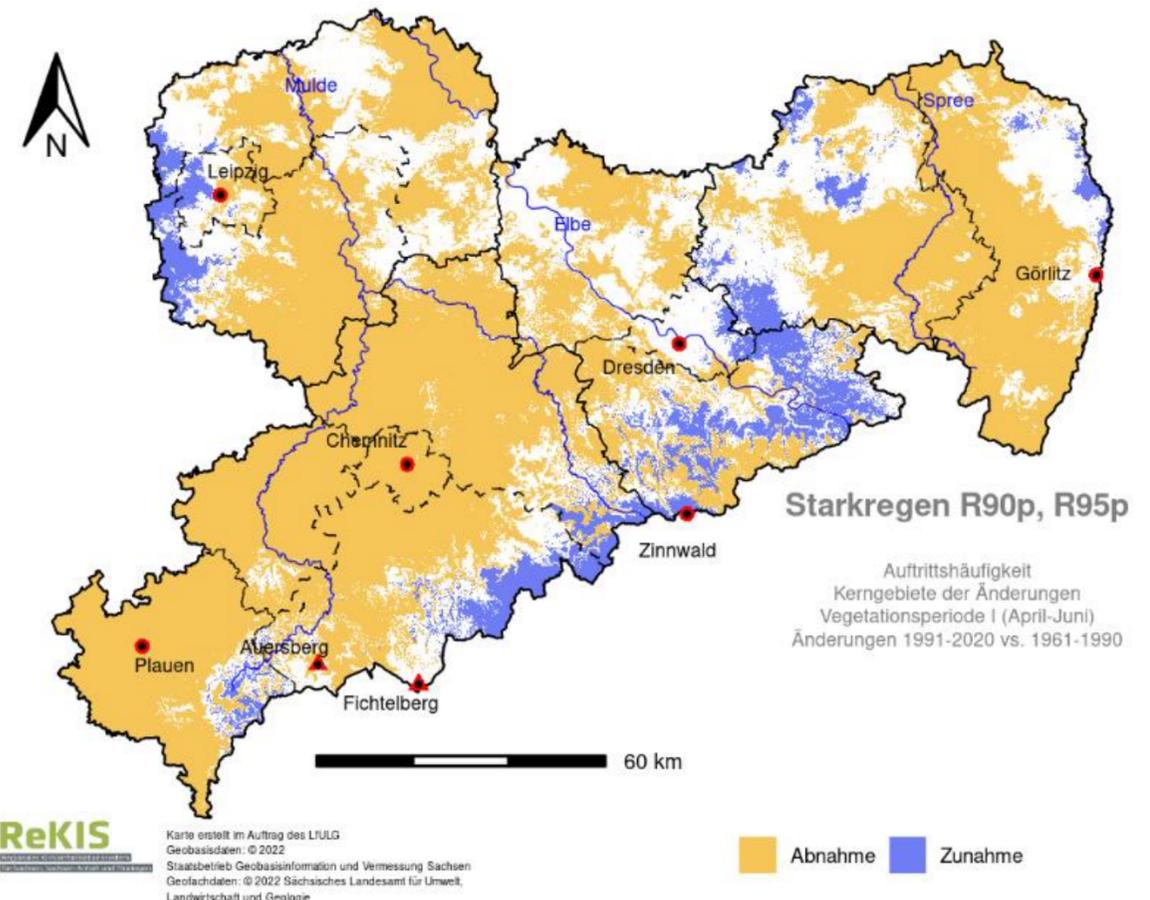
31.07.2020, 13:20-13:30 Uhr

31.07.2020, 19:15-19:30 Uhr

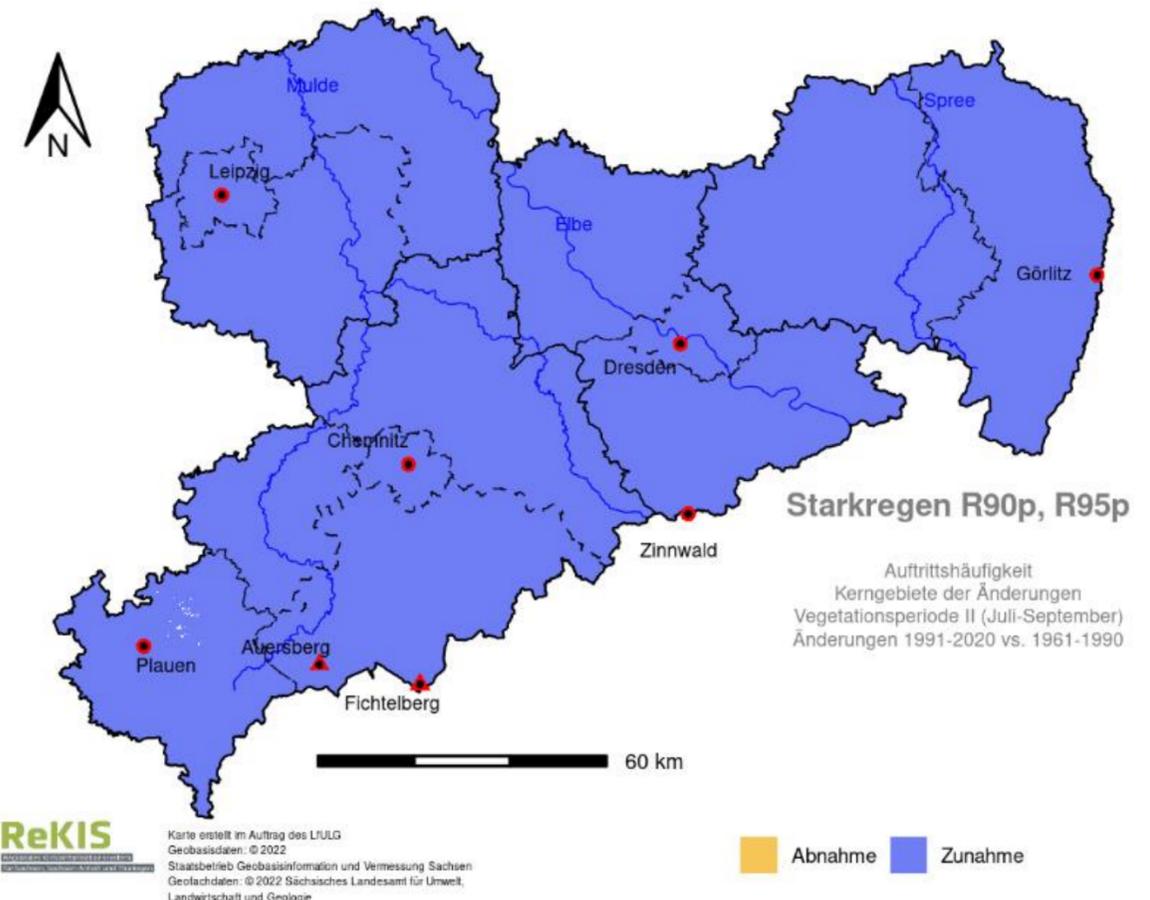
# Einfluss der Temperaturerhöhung auf das Niederschlagsregime

## Starkregen-Ereignisse: Tag-basiert (R90p, R95p)

■ Auftreten: 1991-2020 ( $\Delta$  vs. 1961/90), Vegetationsperiode (Apr-Sep)



VP I (Apr-Jun)



VP II (Jul-Sep)

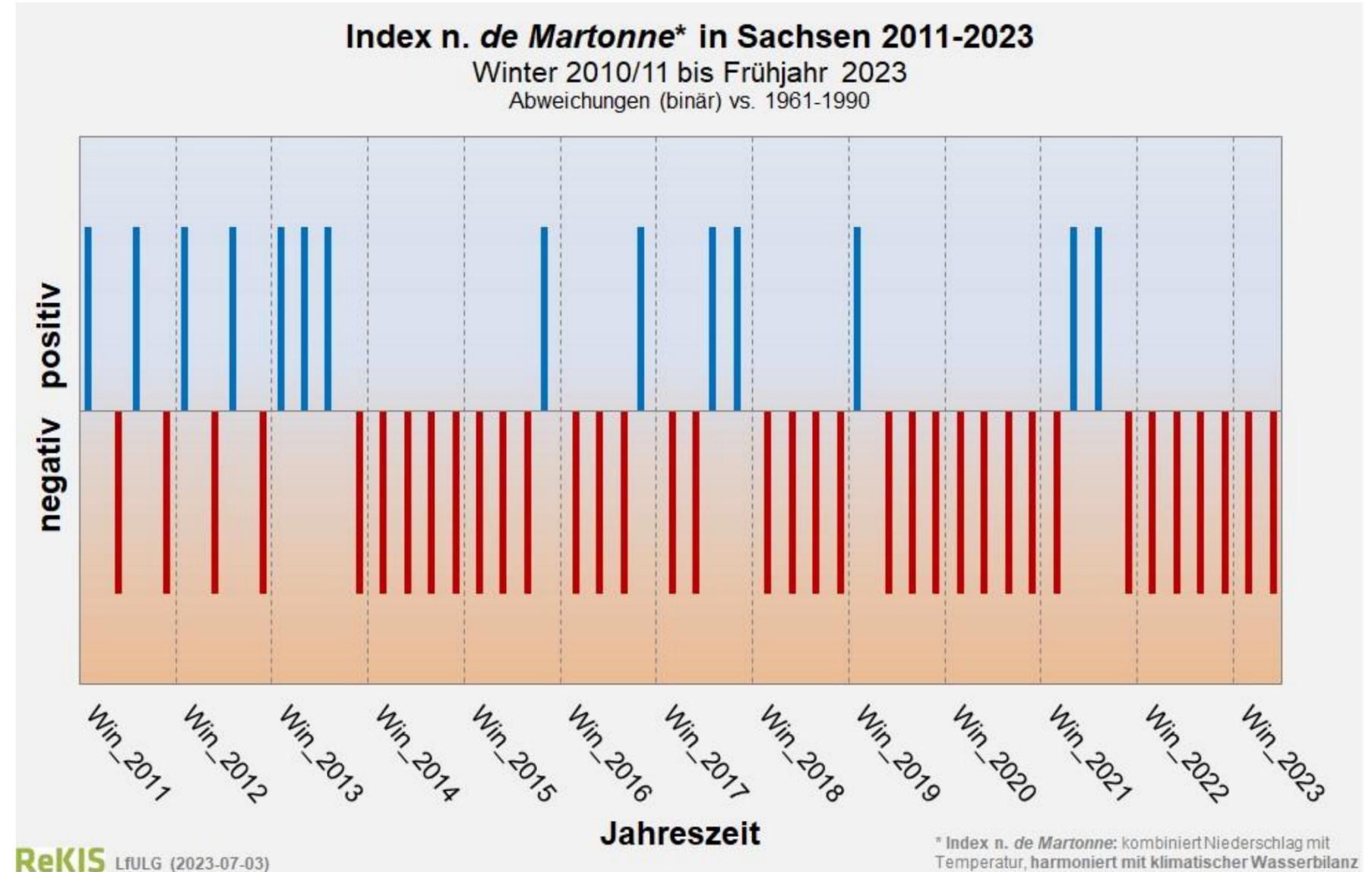
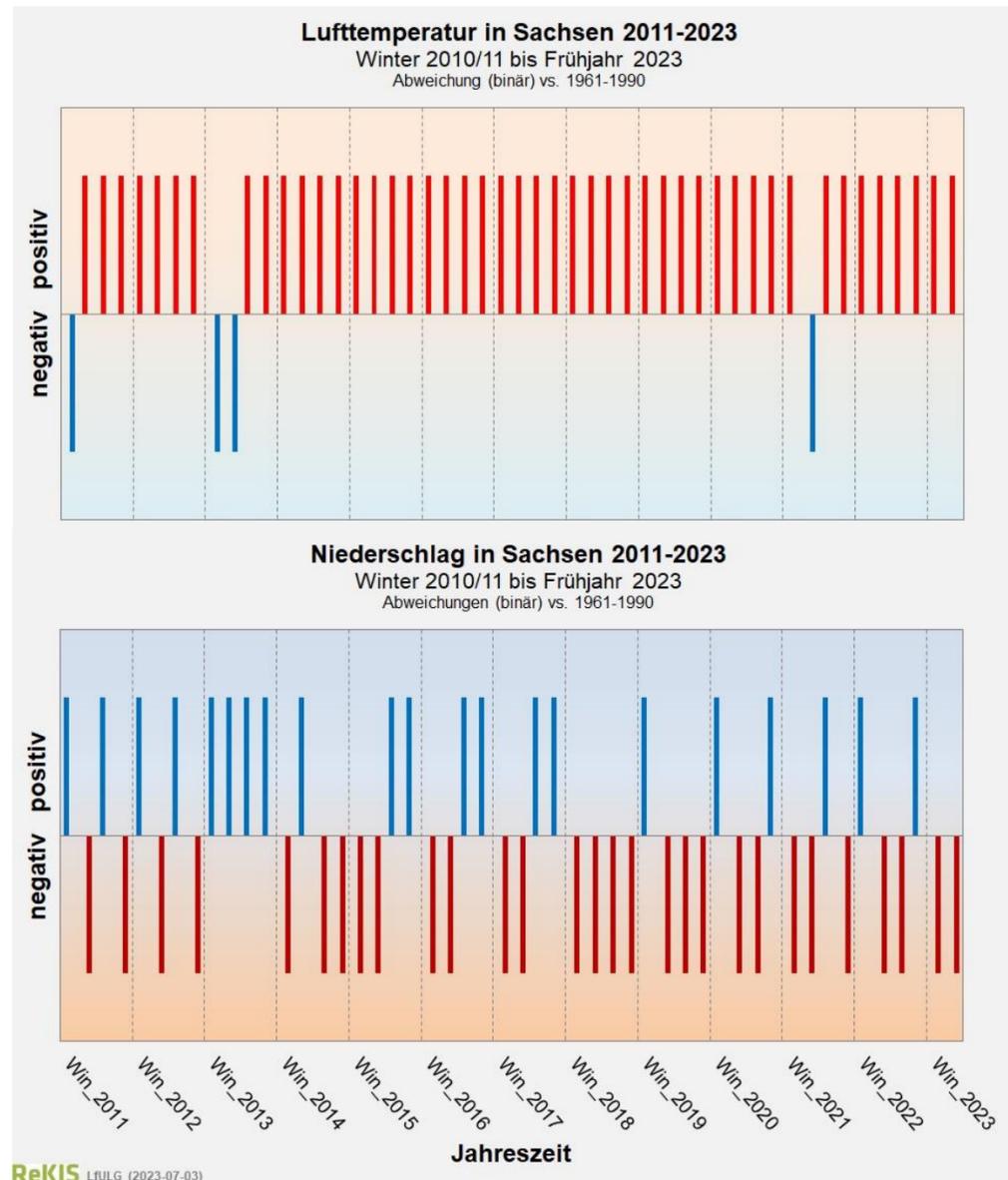
# ! Gleichzeitiges u/o anhaltendes Auftreten meteorologischer Extreme !

→ Risiken aus kumulativer Wirkung bzw. neuartige Extreme

## Bilanzierung der atmosphärischen Bedingungen als Treiber im Wasserhaushalt

Abfolge Jahreszeiten: Winter 2010/11 bis Frühjahr 2023

### Trockenheitsmaß



# Ressource Wasser

## Grundwasser

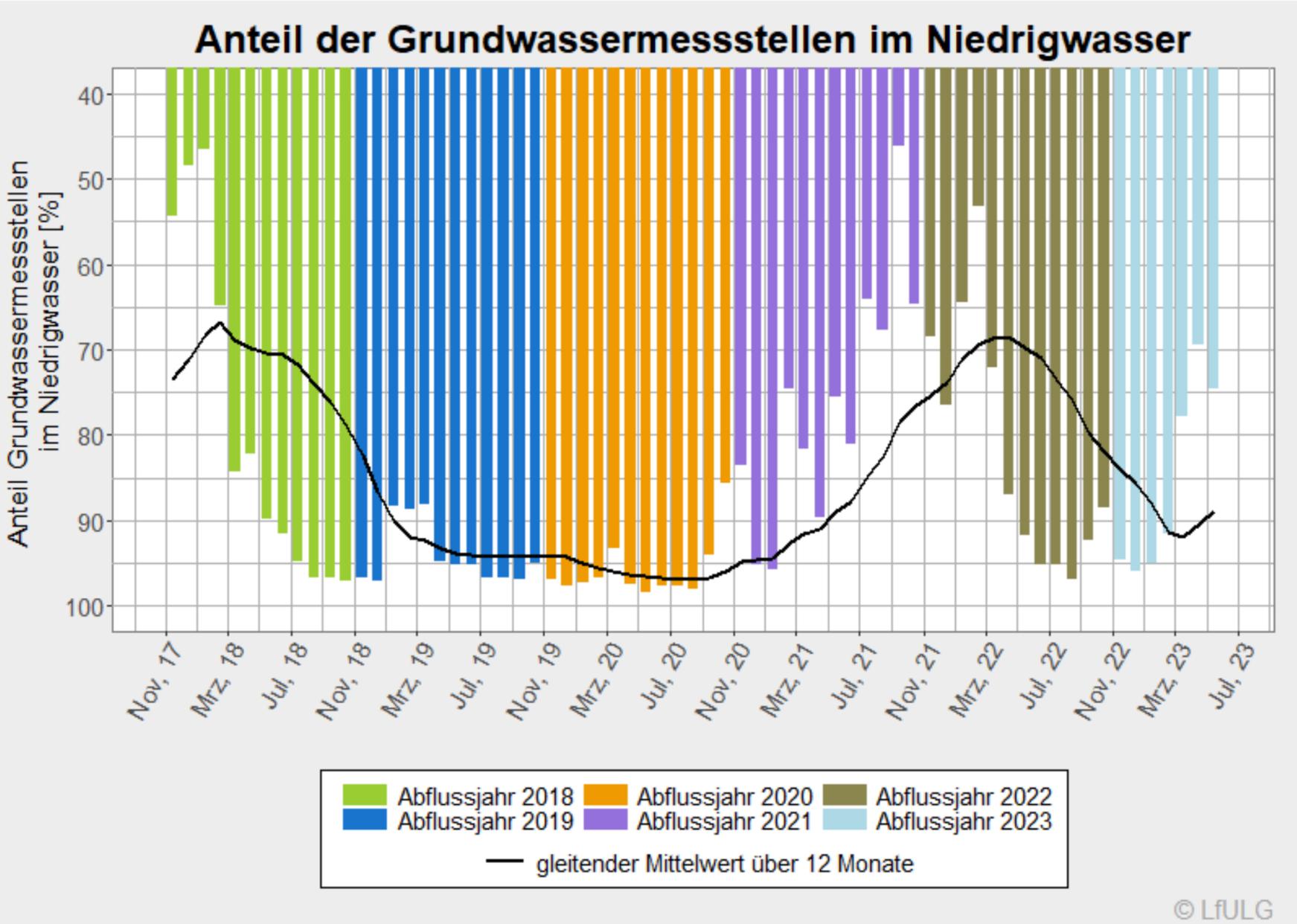


Abb.: monatsbezogene Anteile der 279 repräsentativen Grundwassermessstellen, die den mittleren Niedrigwasserstand in den Jahren 2018 bis 2023 unterschreiten. (Stand: 19.06.2023) © Bildrechte: LfULG

*Hinweis: Der mittlere Niedrigwasserstand bezeichnet hier den gemittelten niedrigsten Wasserstand des Monats innerhalb des Beobachtungszeitraumes 1970 bis 2022. Das Abflussjahr (AJ) beginnt am 01.11. des Vorjahres und endet am 31.10. des Jahres.*

# Ressource Wasser

## 1970-2022 Verlauf Grundwasserstände zum Ende Winter- und Sommerhalbjahr

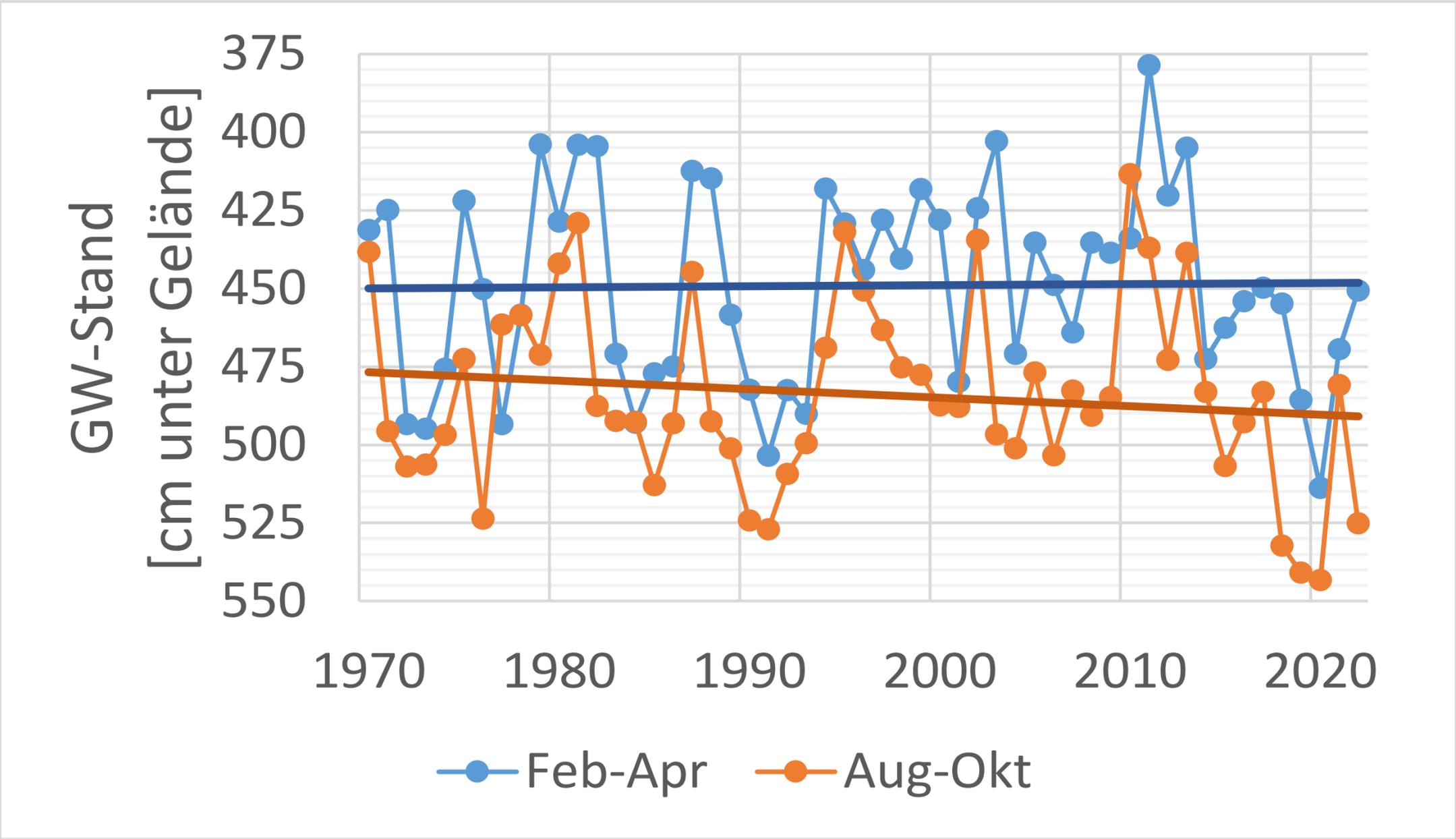


Abb.: Mittlerer Grundwasserstand in Sachsen im Zeitraum 1970 - 2022 zum Ende des Winterhalbjahres (Februar-April) und Sommerhalbjahres (August-Oktober) mit linearen Trend

## Ressource Wasser

### 1970-2022 Verlauf Grundwasserstände zum Ende Winter- und Sommerhalbjahr

ein Zahnrad im Getriebe ...

- Für die Zukunft wird wesentlich sein, wieviel Niederschlag im Winter fällt und wie weit sich der Vegetationsbeginn (damit auch die Verdunstung der Pflanzen) nach vorn verschiebt?
- Die Winterniederschläge sollten die Wasserspeicher im Boden füllen, damit diese für die Vegetationsperiode ausreicht.
- Es ist offen, ob für eine wesentlich früher einsetzende pflanzenaktive Phase das Bodenwasser zum Ausgang des Sommers für die notwendige Versorgung ausreichend sein wird.

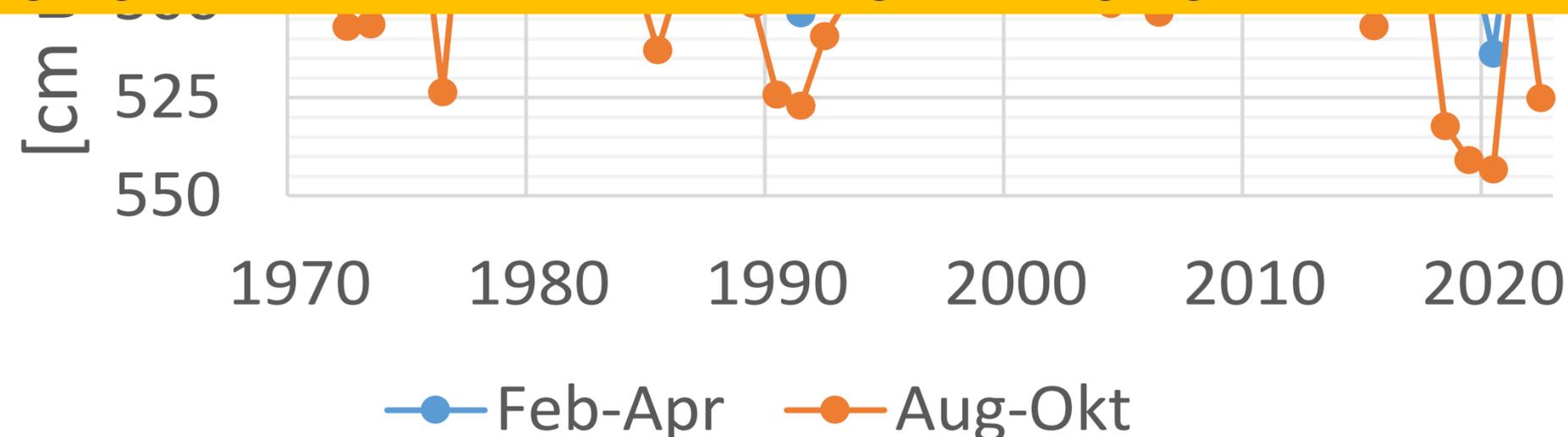
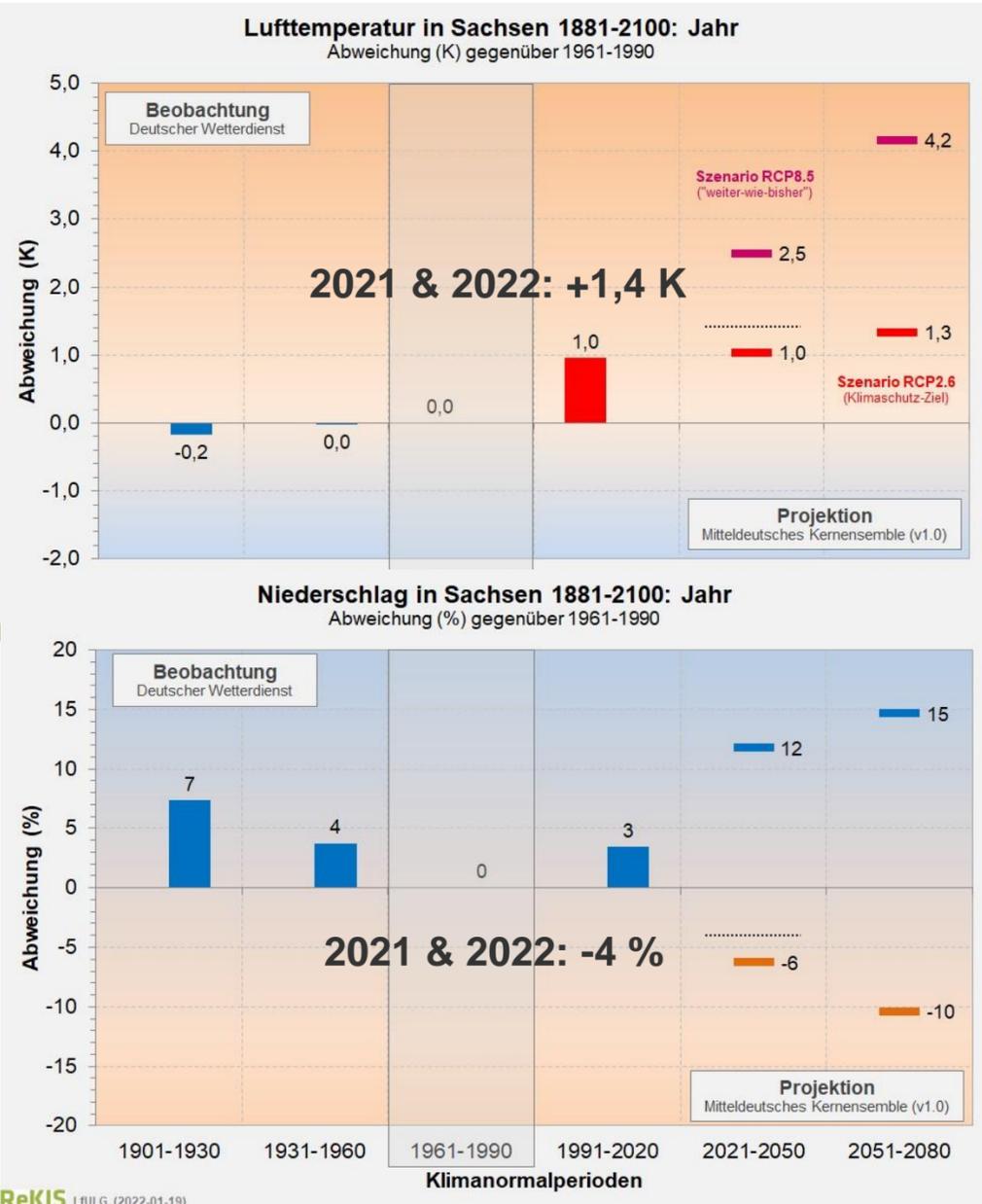


Abb.: Mittlerer Grundwasserstand in Sachsen im Zeitraum 1970 - 2022 zum Ende des Winterhalbjahres (Februar-April) und Sommerhalbjahres (August-Oktober) mit linearen Trend

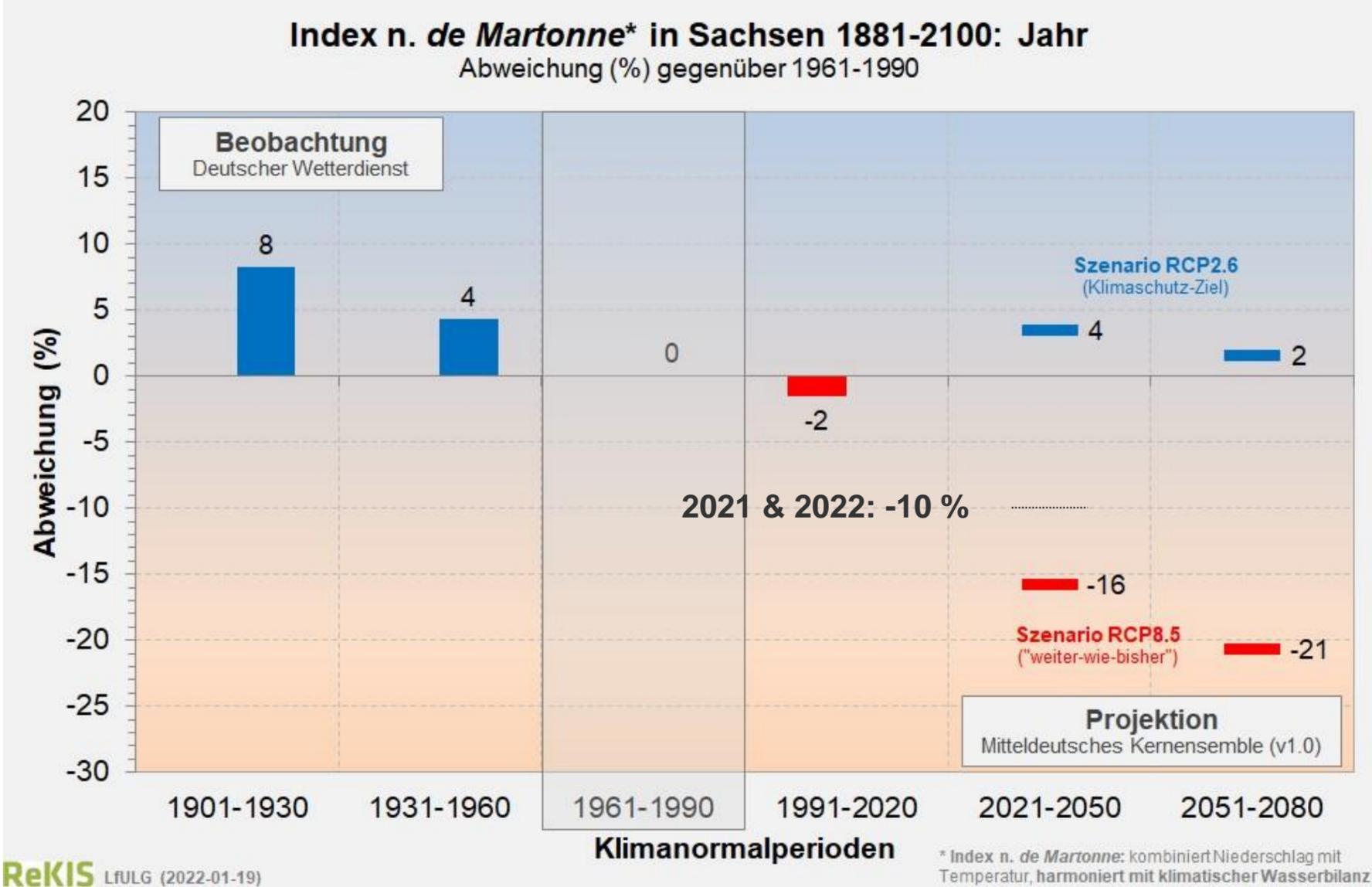
# Bilanzierung der atmosphärischen Bedingungen als Treiber im Wasserhaushalt

## Abfolge Klimanormalperioden: 1901/30 bis 2051/80



ReKIS LfULG (2022-01-19)

## Trockenheitsmaß

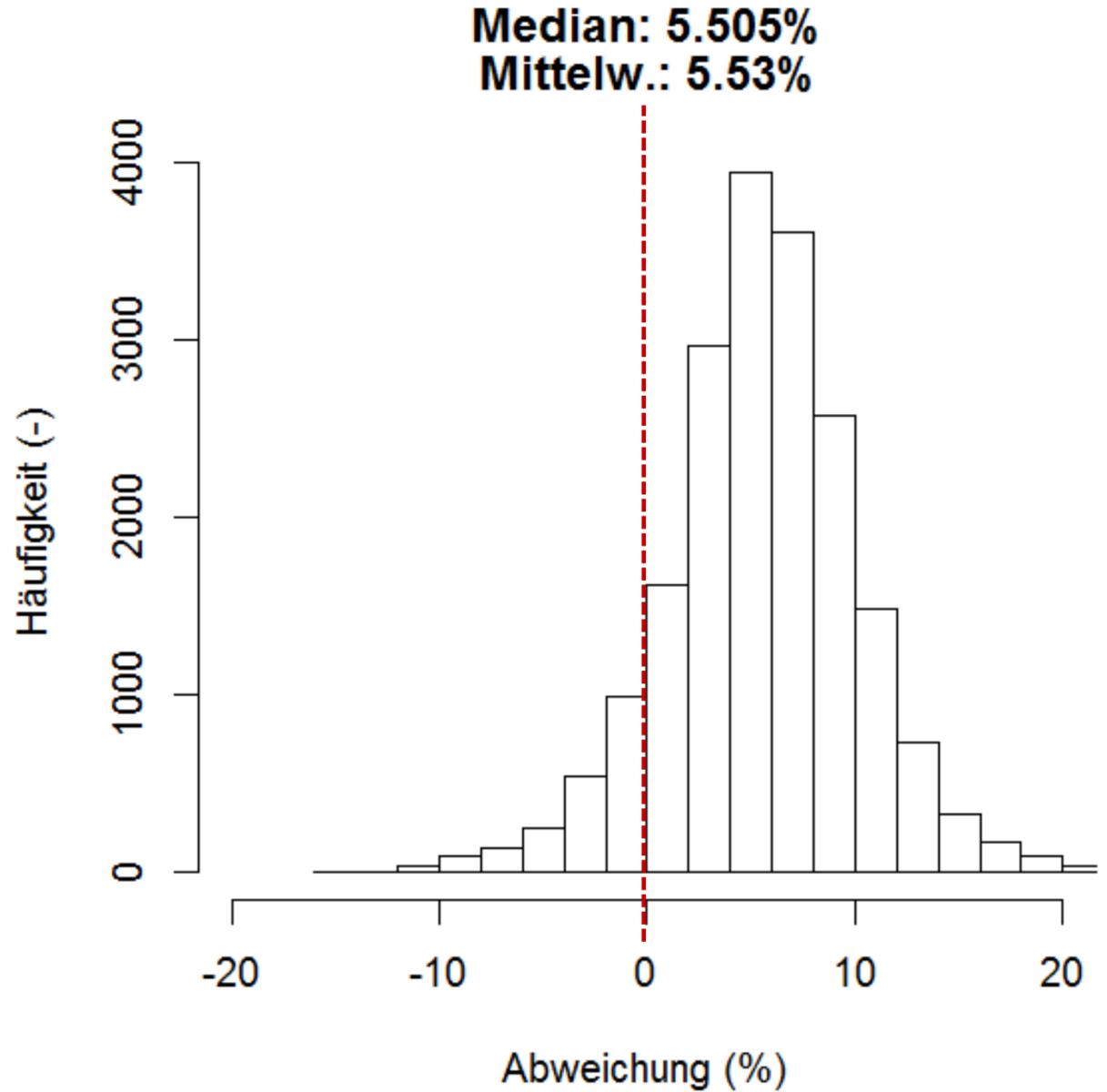
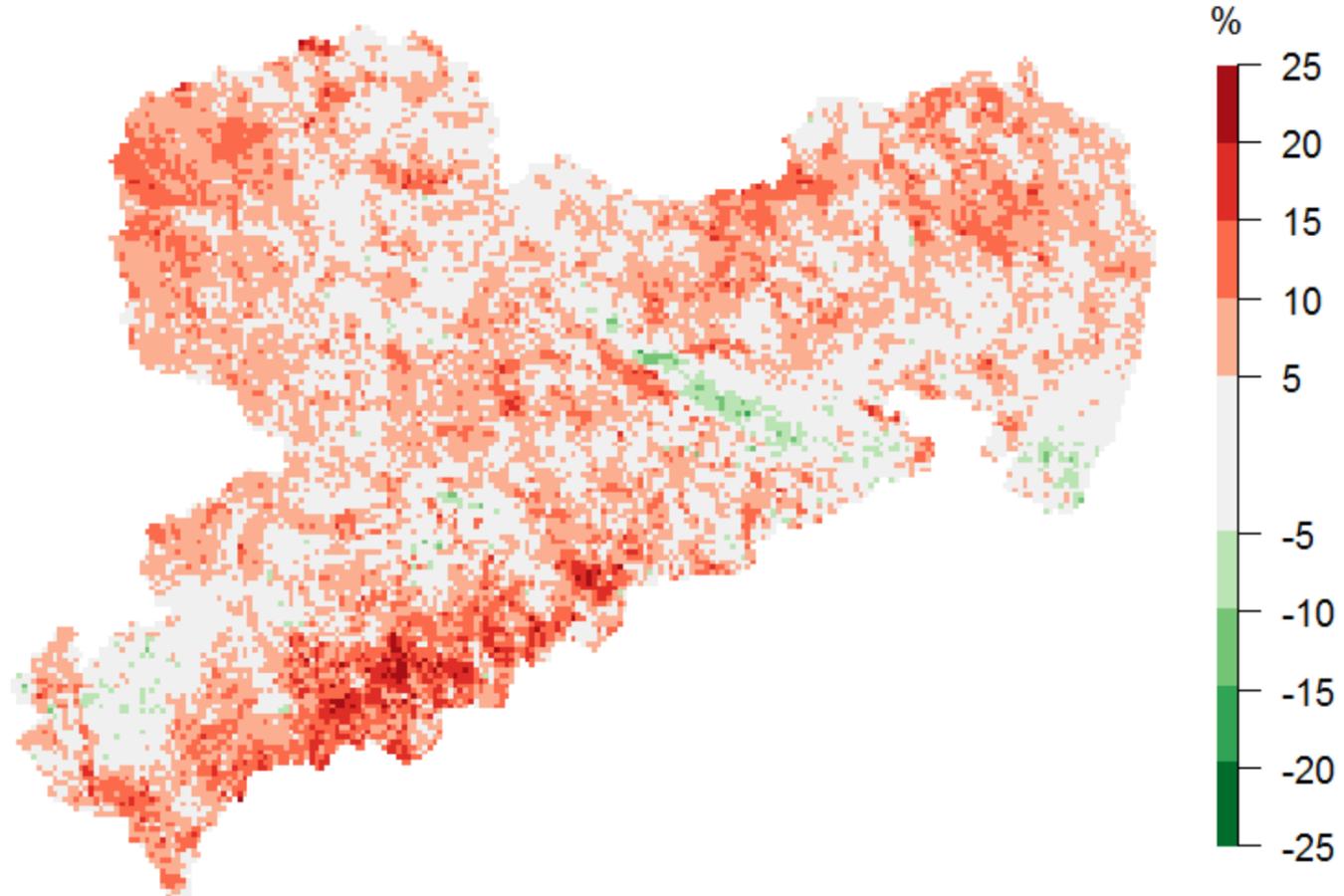


ReKIS LfULG (2022-01-19)

# Windklimatologie Sachsen

## Starkwind-Ereignisse (30m ü. Grund, Tag-basiert, 95p)

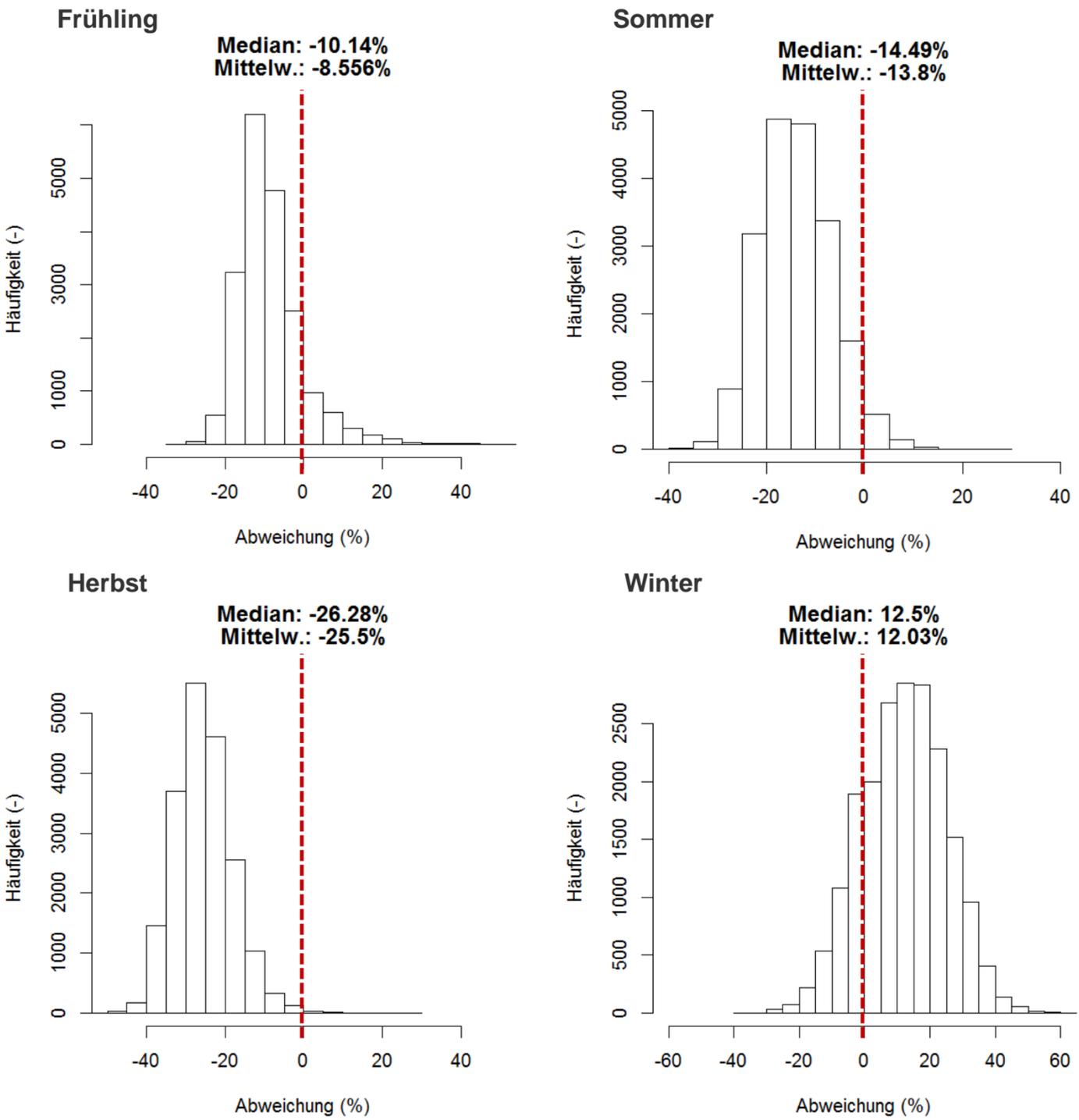
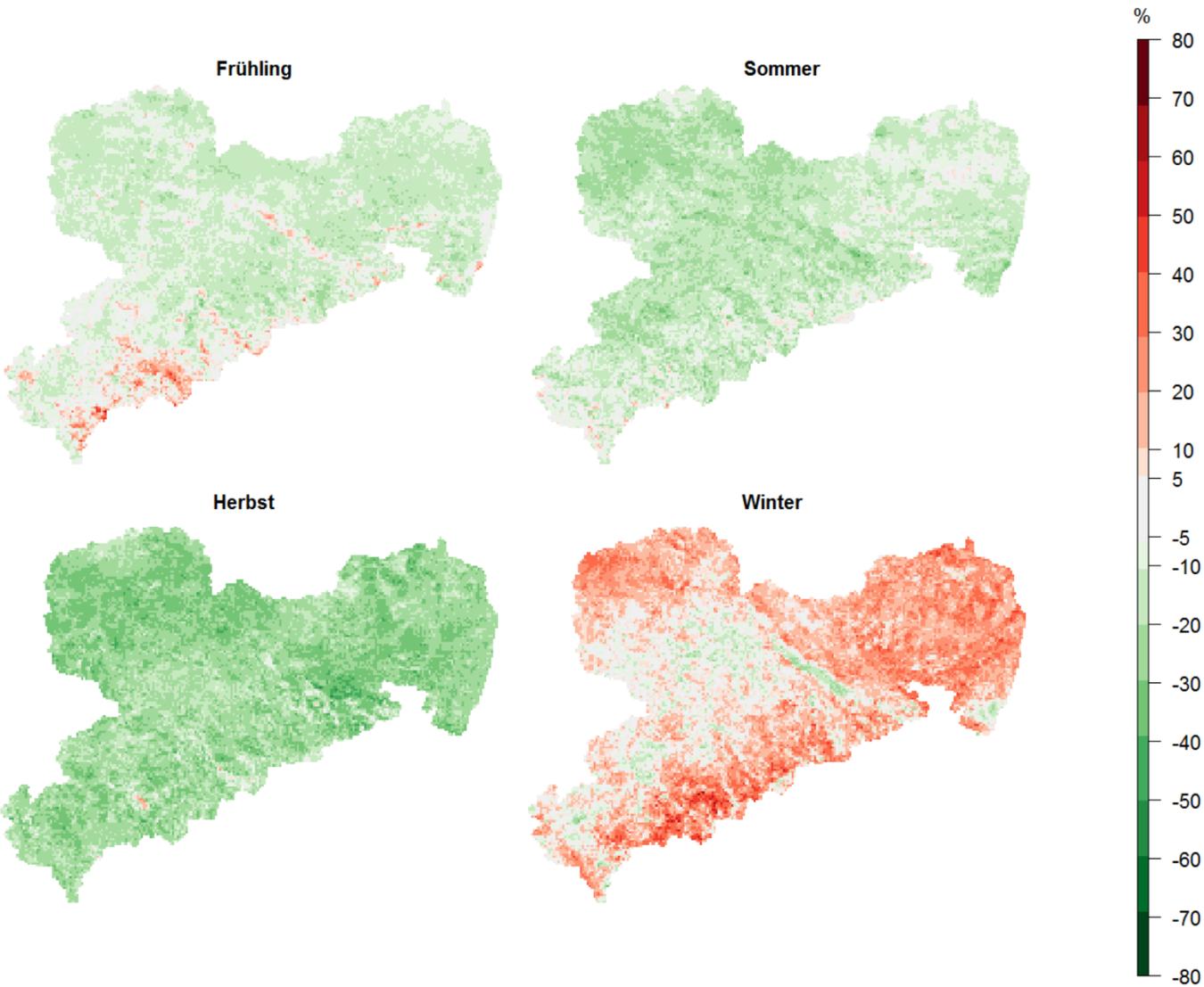
■ Auftreten: 1991-2020 ( $\Delta$  vs. 1961/90), Jahr



# Windklimatologie Sachsen

## Starkwind-Ereignisse (30m ü. Grund, Tag-basiert, 95p)

■ Auftreten: 1991-2020 ( $\Delta$  vs. 1961/90), Jahreszeiten



## Umgang mit der Herausforderung Klimawandel – "global Denken, lokal Handeln"

### Strategien/ Maßnahmen um gleichzeitig ...

#### I „das Unvermeidbare beherrschen“

→ **Anpassung** an die Folgen des Klimawandels

- Trägheit im Klimasystem!

#### I „das Unbeherrschbare vermeiden“

→ **Klimaschutz** zur Senkung THG-Konzentration in Atmosphäre

- kurzfristig → CO<sub>2</sub>-Bepreisung im Sinne einer Lenkungswirkung
- längerfristig → Transformation zur Klimaneutralität, bedeutet treibhausgasneutrale Wirtschaftsweise

*“Probleme kann man niemals mit derselben Denkweise lösen, durch die sie entstanden sind.” (A. Einstein)*

*daher “Neu Denken” → ...*



# Fachzentrum Klima am LfULG ([www.klima.sachsen.de](http://www.klima.sachsen.de))

ReKIS – Regionales Klima-Informationssystem Sachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen ([www.rekis.org](http://www.rekis.org))

**ReKIS**  
Regionales Klimainformationssystem  
für Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen

ÜBER UNS VERANSTALTUNGEN AKTUELLES KONTAKT DARSTELLUNGSOPTIONEN

ReKIS WISSEN ReKIS KOMMUNAL ReKIS EXPERT

**ReKIS  
KOMMUNAL**

EXPERTEN MODUS  
LÄNDERDATEN  
DATENANALYSE

Ein zentraler Auftrag von ReKIS besteht in der Unterstützung der Menschen vor Ort.

## *kommunale Klimasteckbriefe*

(Bsp. Meißen: [Temperatur](#) | [Niederschlag](#))

Fachzentrum Klima Sachsen  
*...gemeinsam die Zukunft gestalten*