

Die Herausforderungen auf den Tisch legen

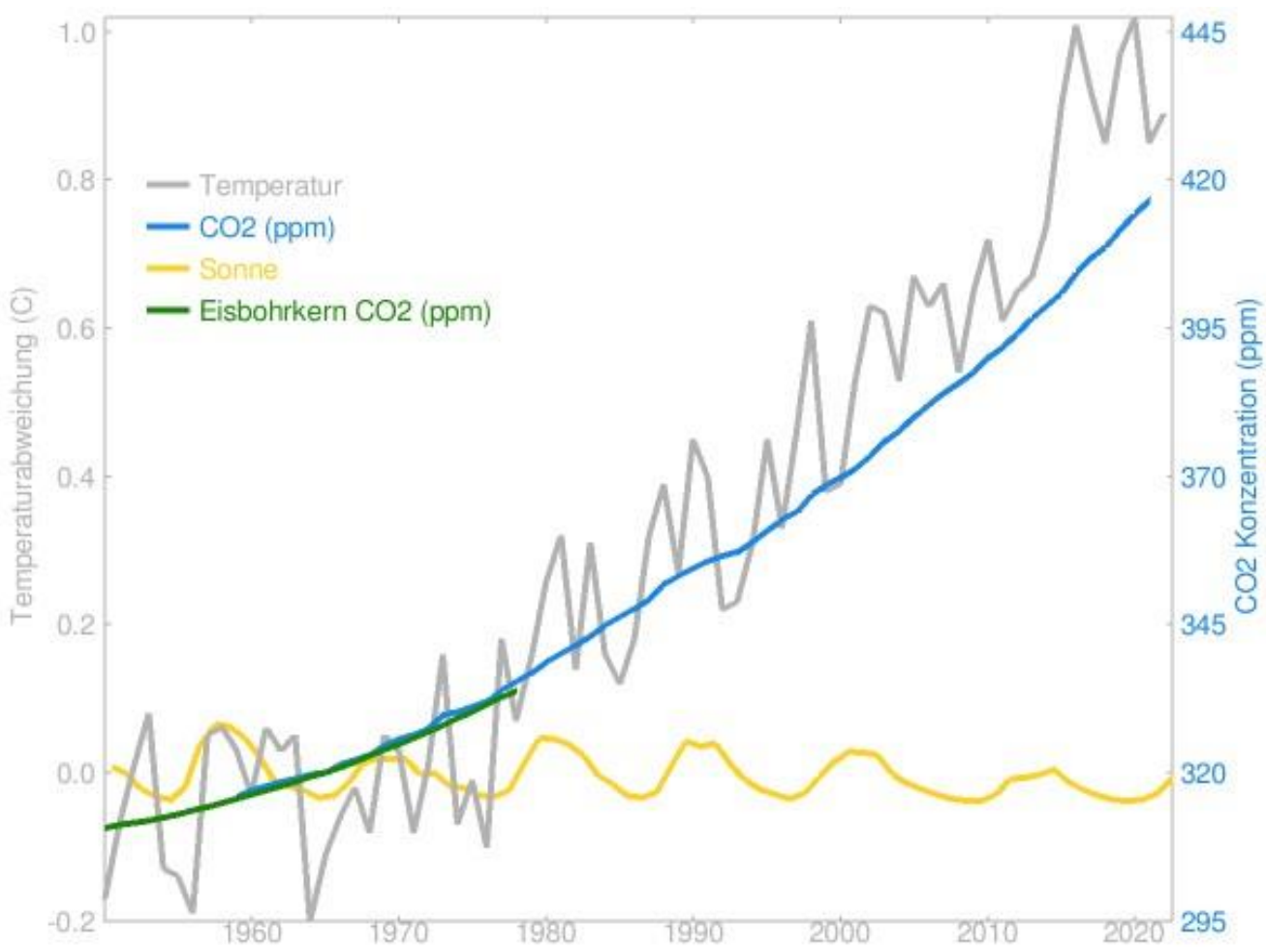
Klimawandel und Folgen – Was kommt auf uns zu?



Globaler Klimawandel

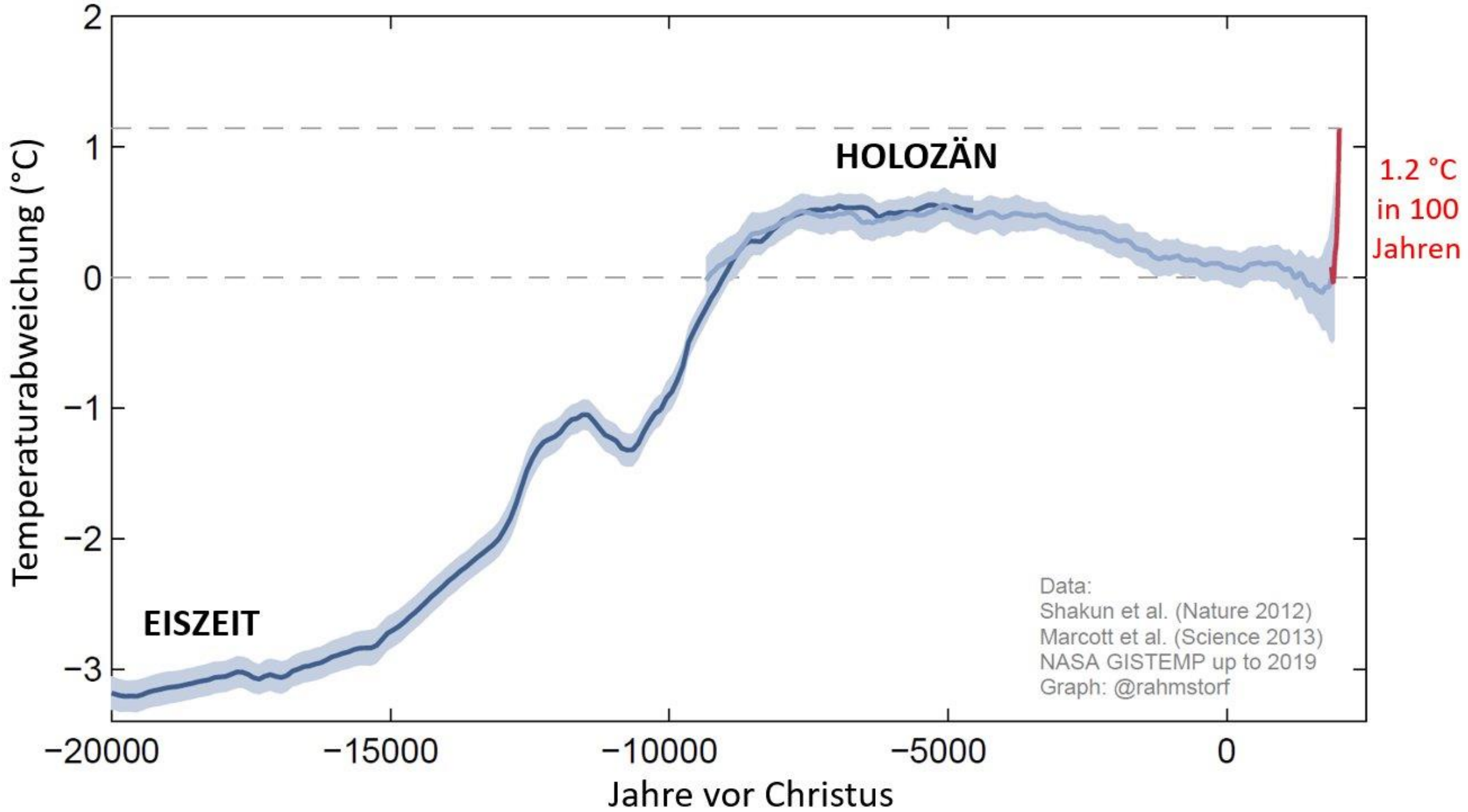
Temperaturverlauf im Holozän

Umkehr



© Stefan Rahmstorf / Bernd Herd (2023)

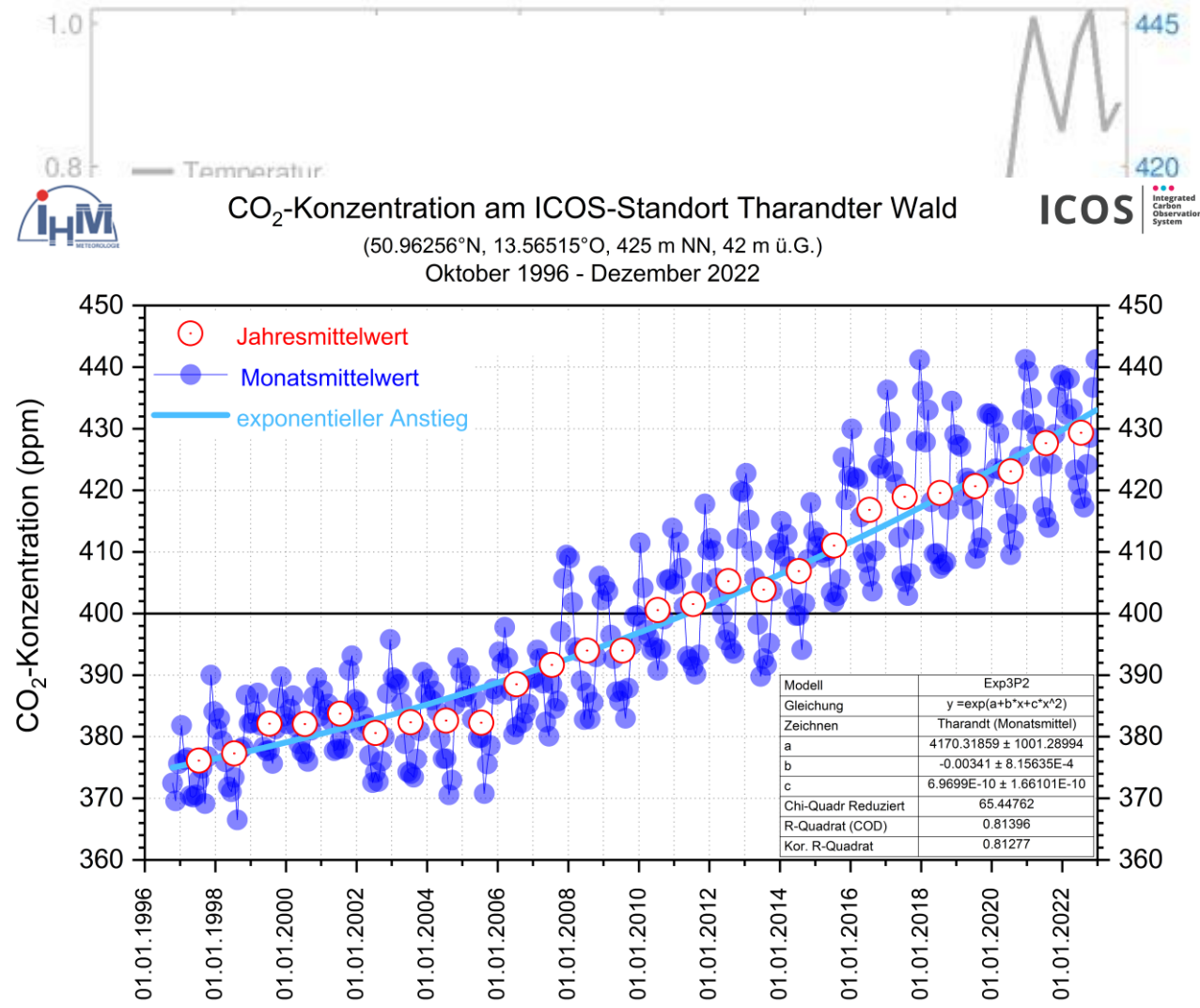
Globale Temperatur seit der letzten Eiszeit



Globaler Klimawandel

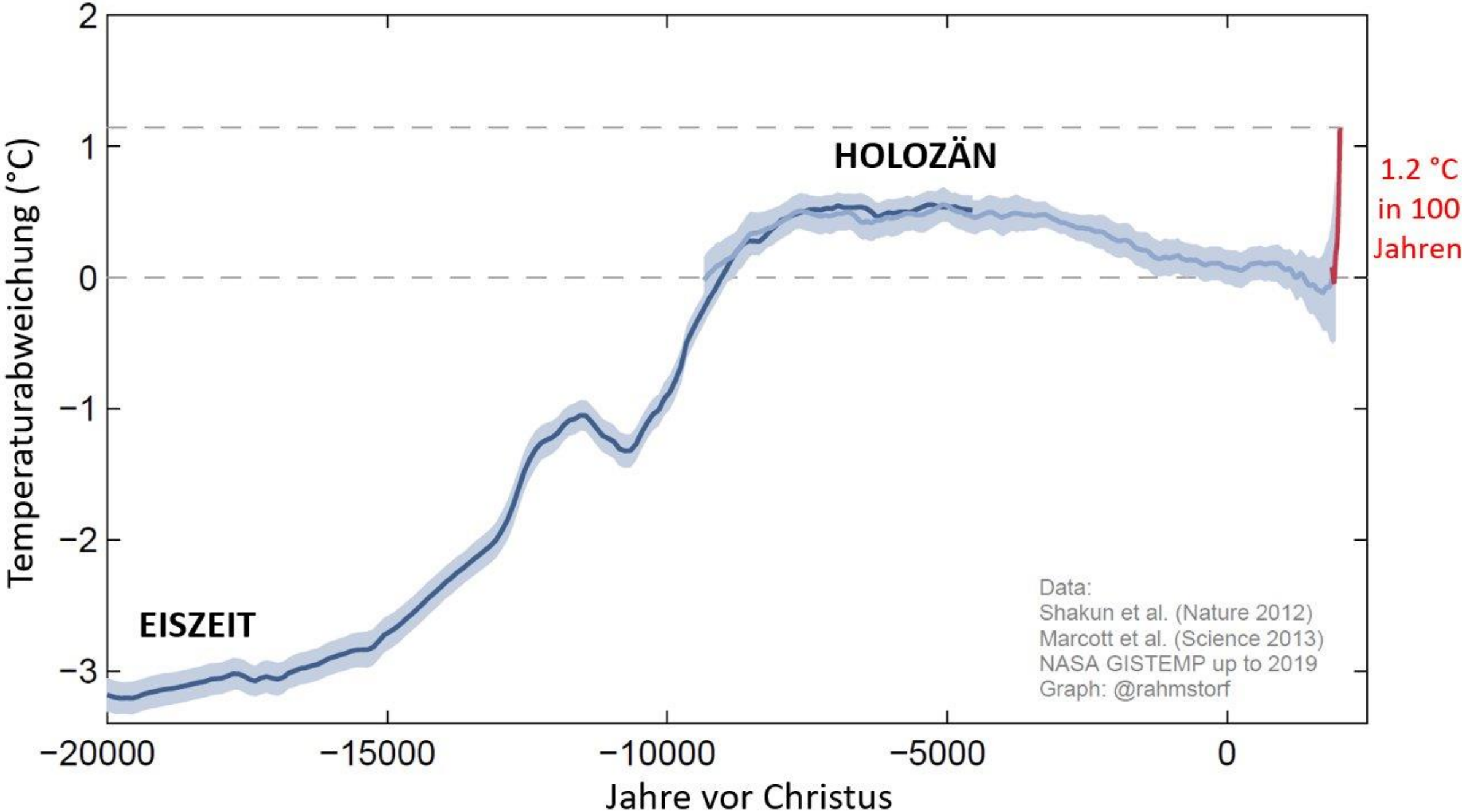
Temperaturverlauf im Holozän

Umkehr



© TU Dresden, Meteorologie (2023)

Globale Temperatur seit der letzten Eiszeit

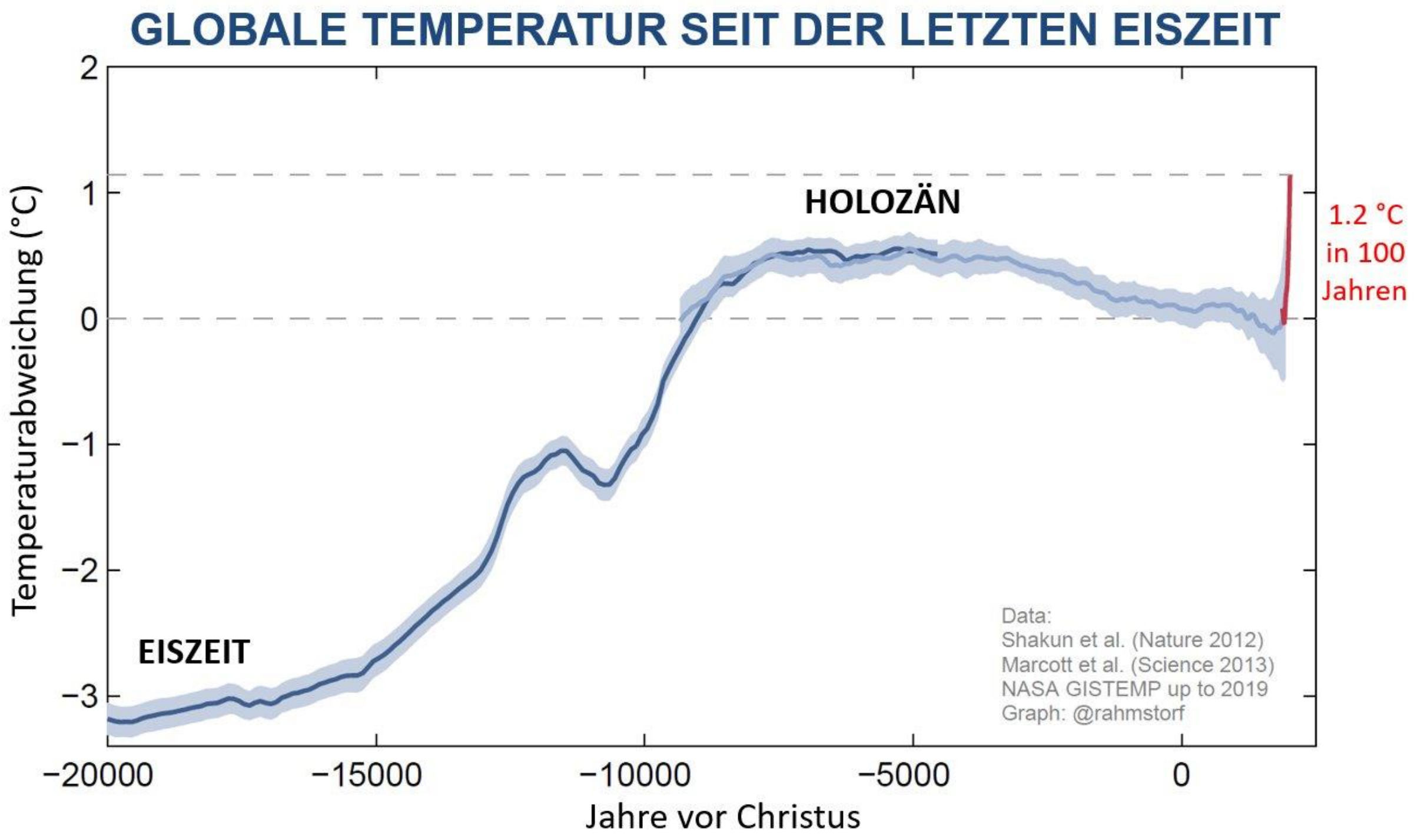


Globaler Klimawandel

Temperaturverlauf im Holozän

I Beschleunigung

- kritische Schwellen für Größenordnungen des Temperaturanstieges ...
- Kipp-Punkte bewirken abrupte /



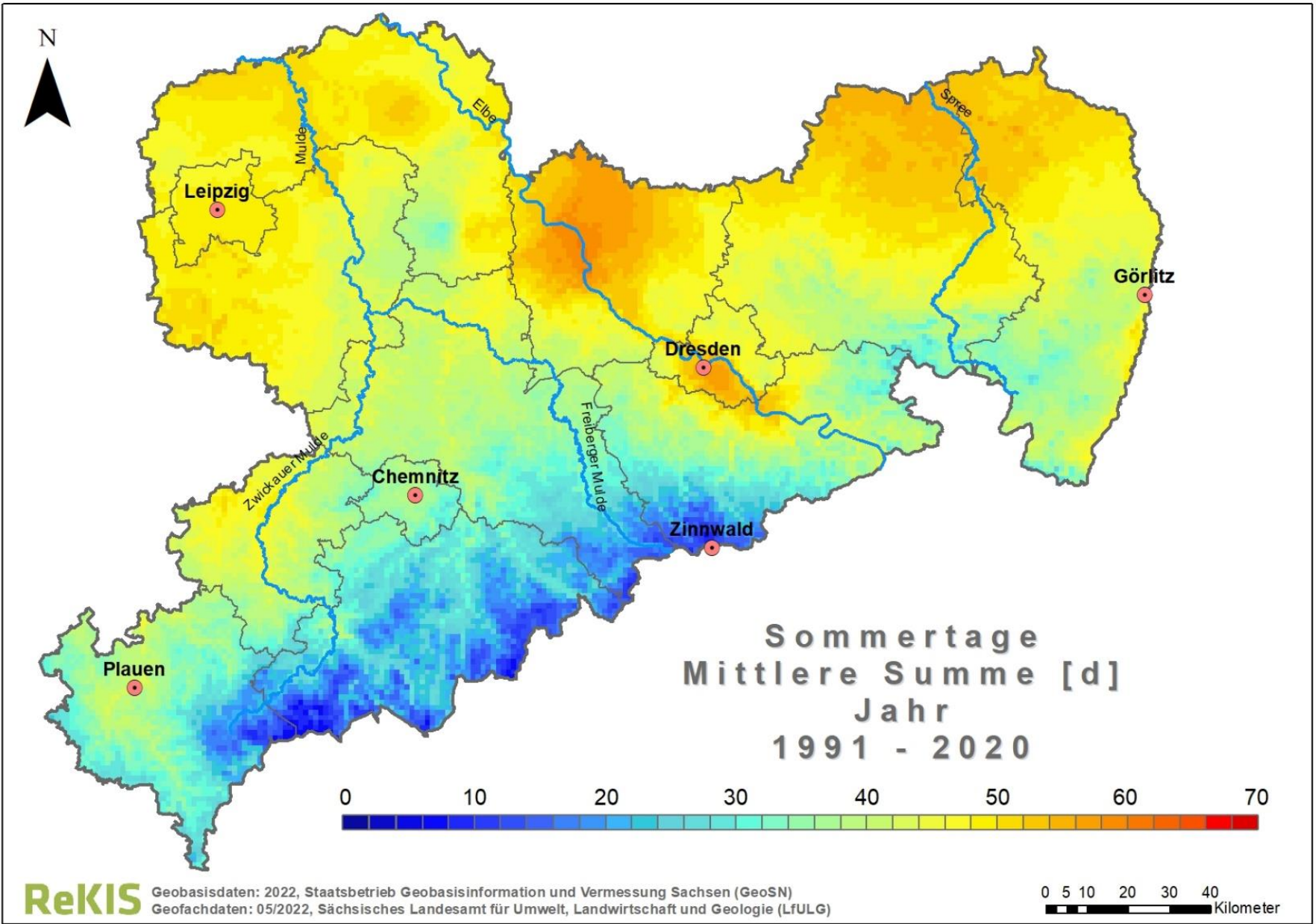
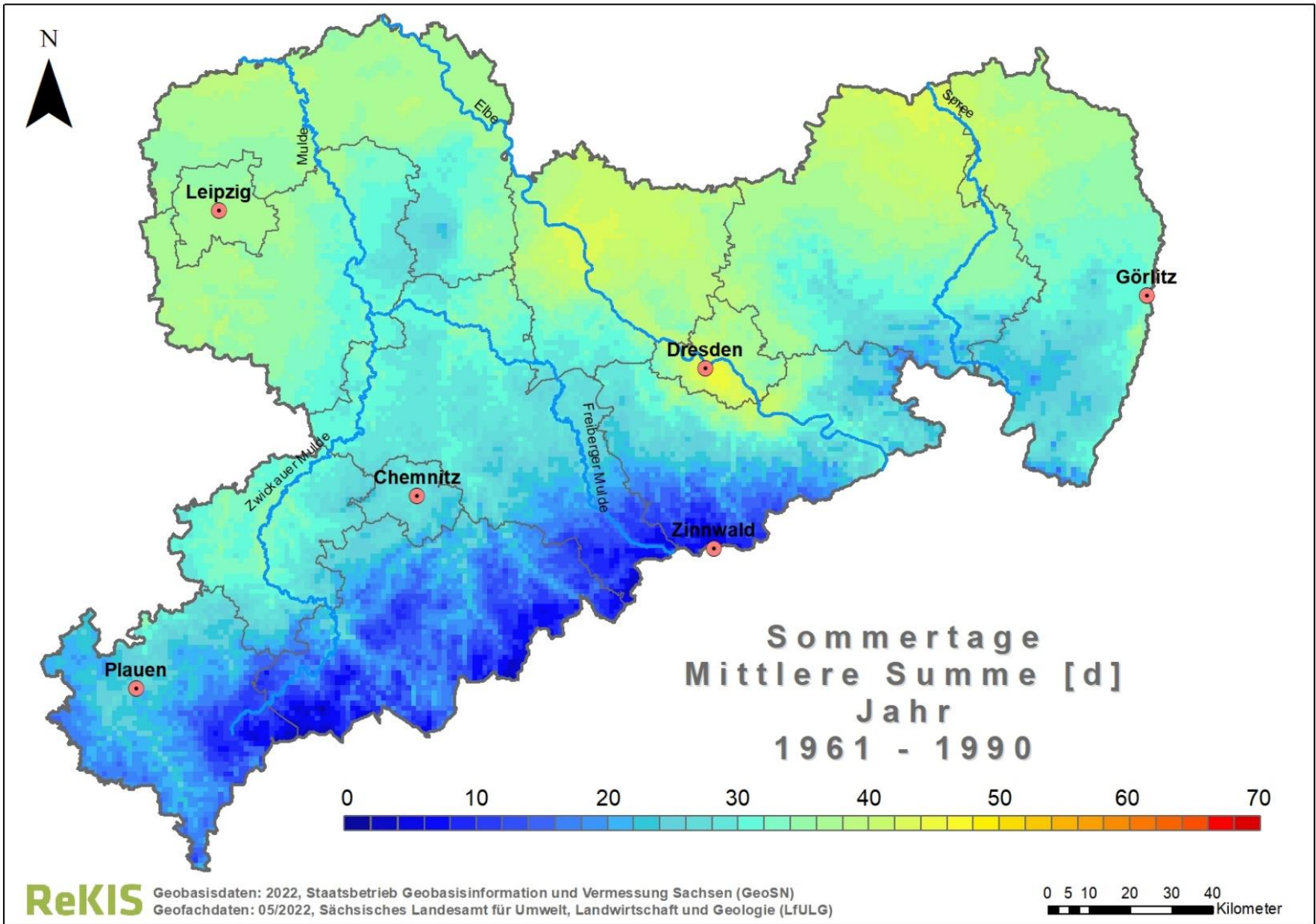
Beobachtete und zu erwartende Klimaentwicklung in Sachsen/ Oberes Elbtal

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

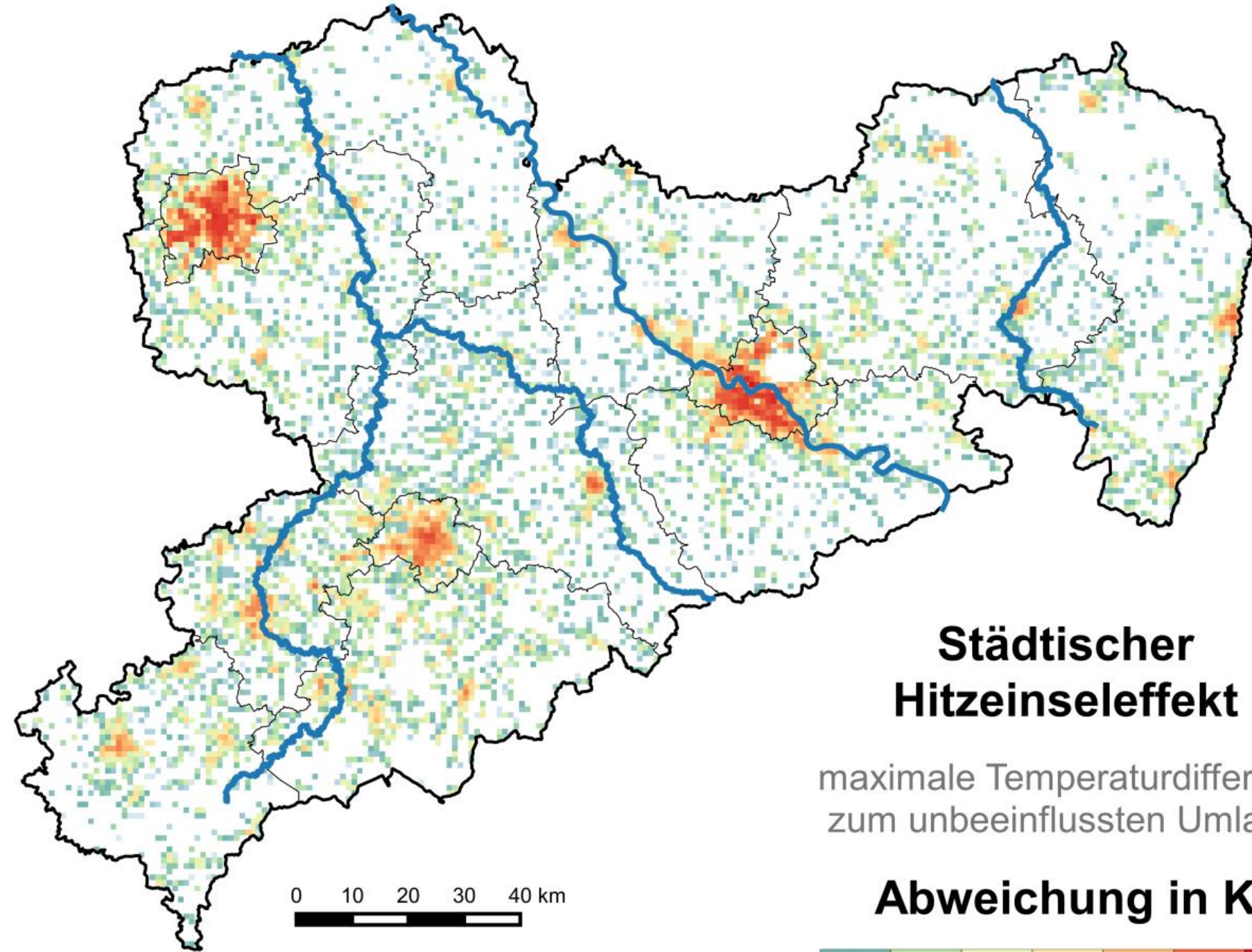


Klimaelement/ -größe	Klimanormalperiode		Dekade						
	1961-1990	1991-2020	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2010	2011-2020	
Jahr (Januar-Dezember):									
Lufttemperatur	(°C)	8,2	9,2	8,0	8,2	8,5	8,8	9,1	9,8
	(K)		+1,0	-0,2	0	+0,3	+0,6	+0,9	+1,6
Sommertage		29	40	30	27	31	36	39	47
(Tmax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



0,0 0,5 1,0 1,5 2,0 2,5 3,0 3,5 K

ReKIS
Regionales Klimainformationssystem
für Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen

Karte erstellt im Auftrag des LfULG
Geodatenbasis: © 2020
Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen
Geofachdaten: © 2020, Sächsisches Landesamt für Umwelt
Landwirtschaft und Geologie

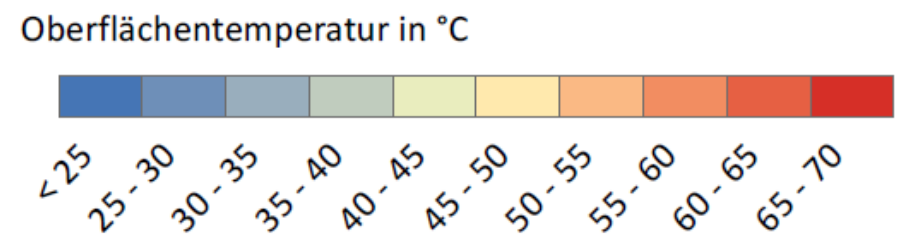
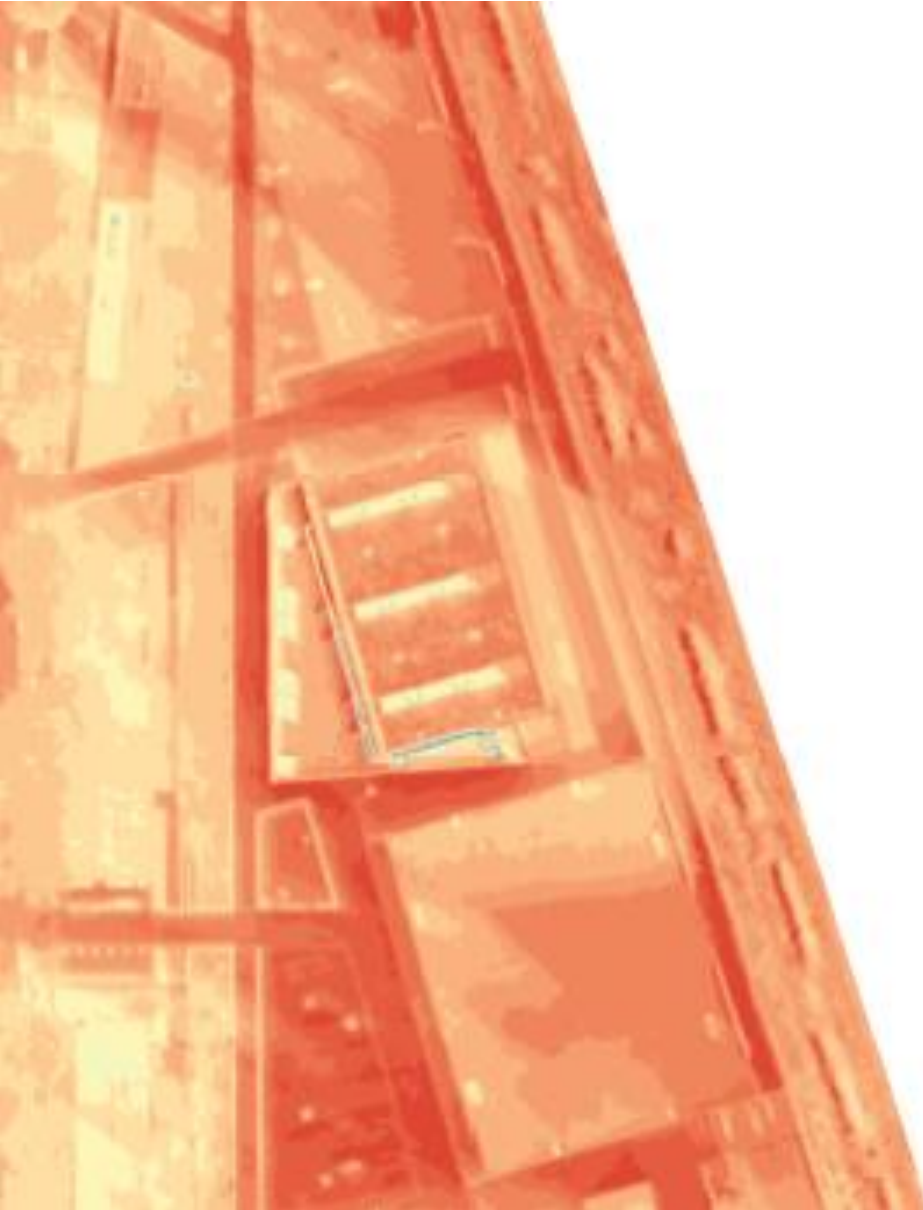
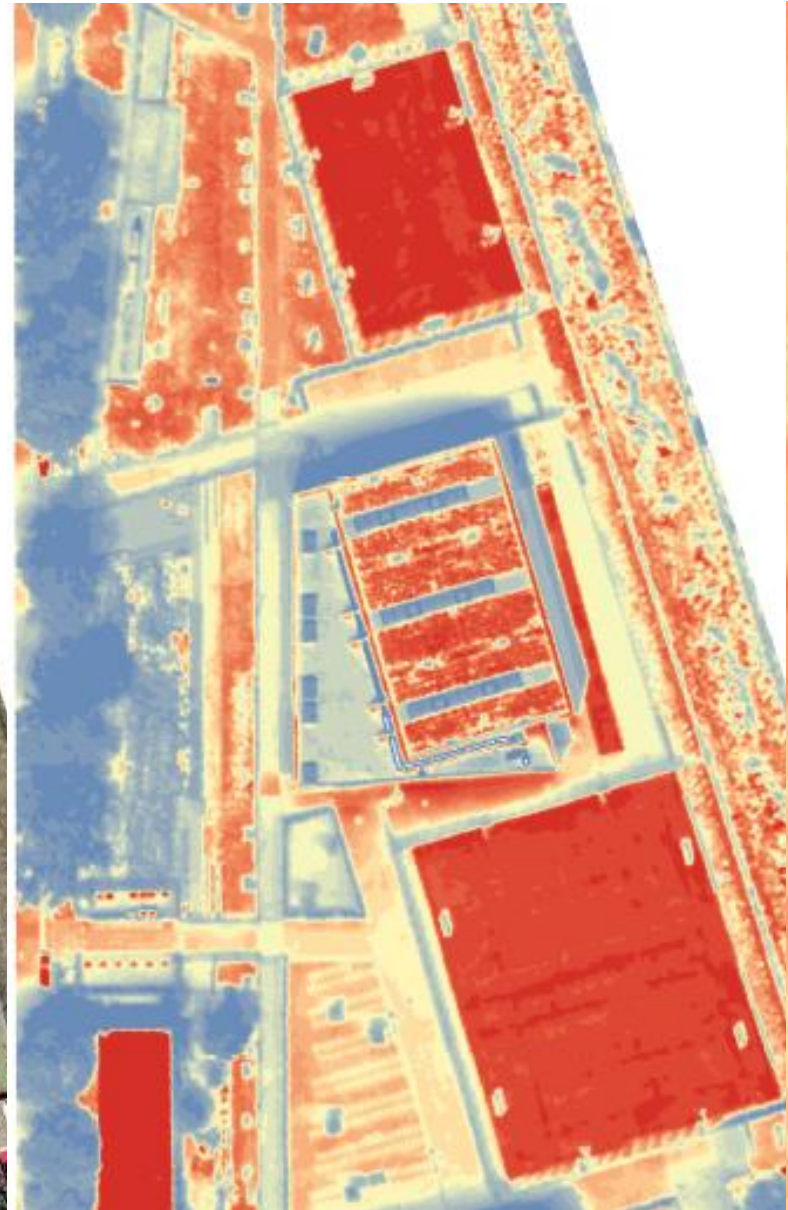
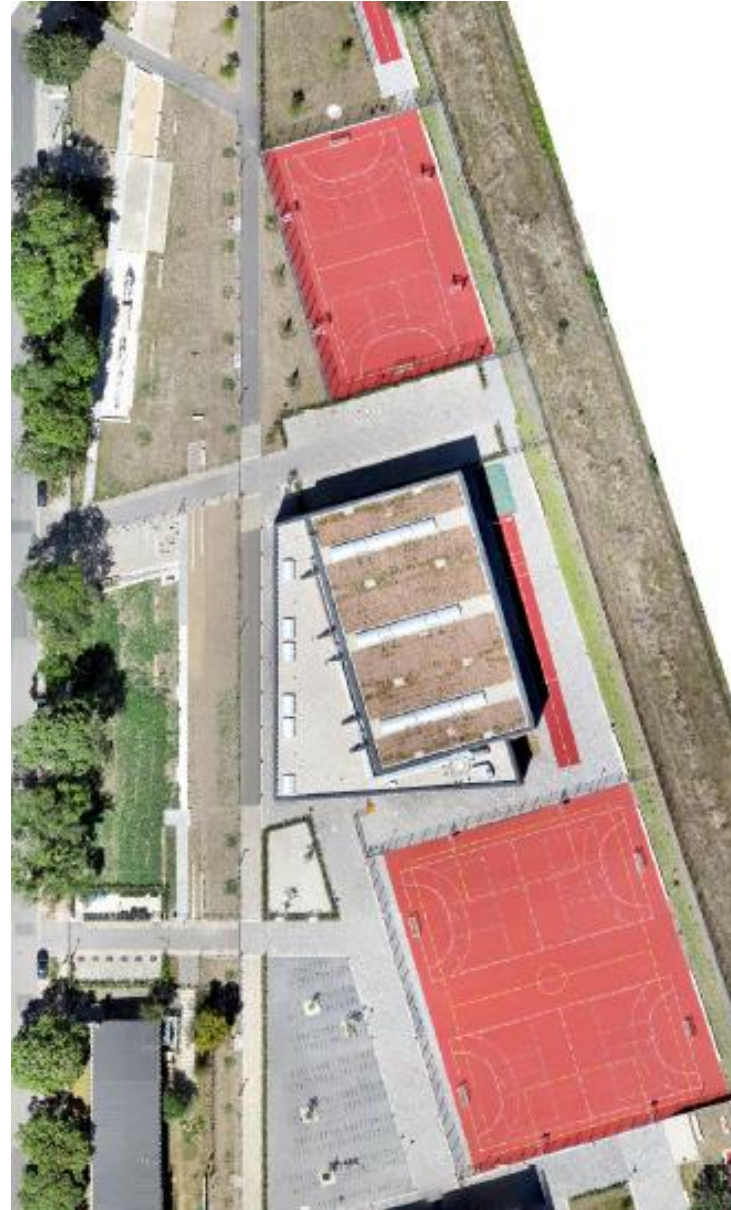
Herausforderung Klimawandel in Sachsen

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!



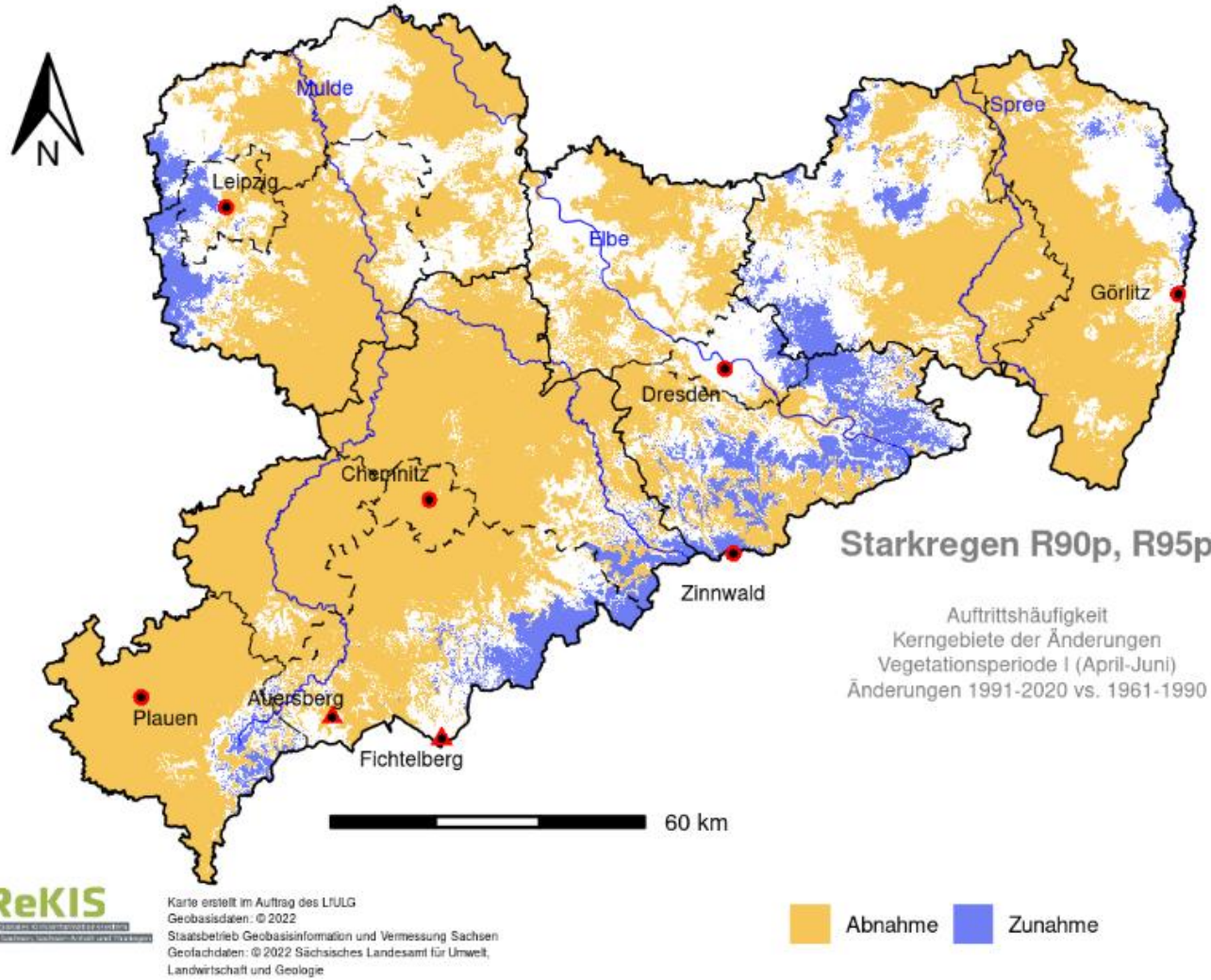
31.07.2020, 13:20-13:30 Uhr

31.07.2020, 19:15-19:30 Uhr

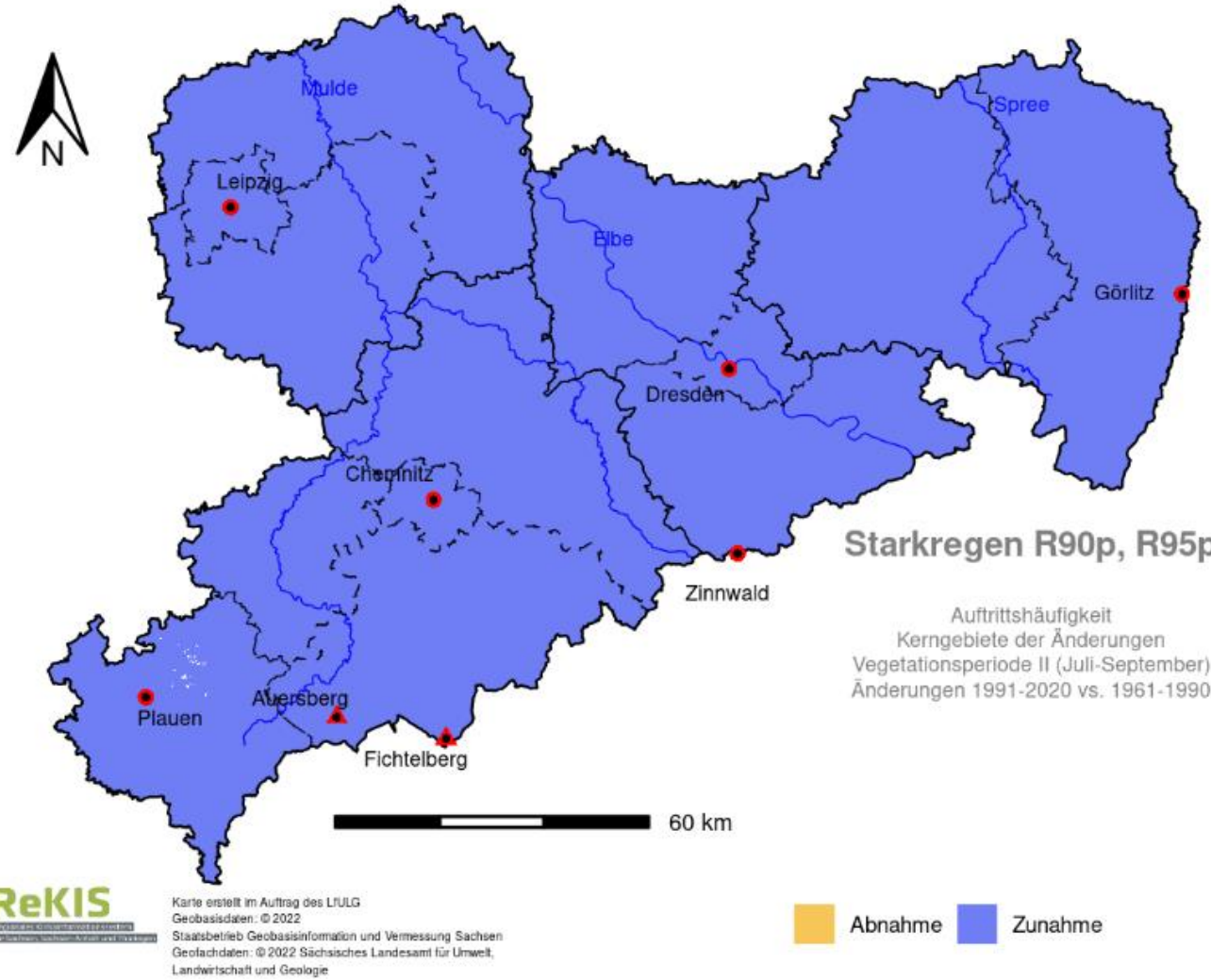
Einfluss der Temperaturerhöhung auf das Niederschlagsregime

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

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



VP I (Apr-Jun)



VP II (Jul-Sep)

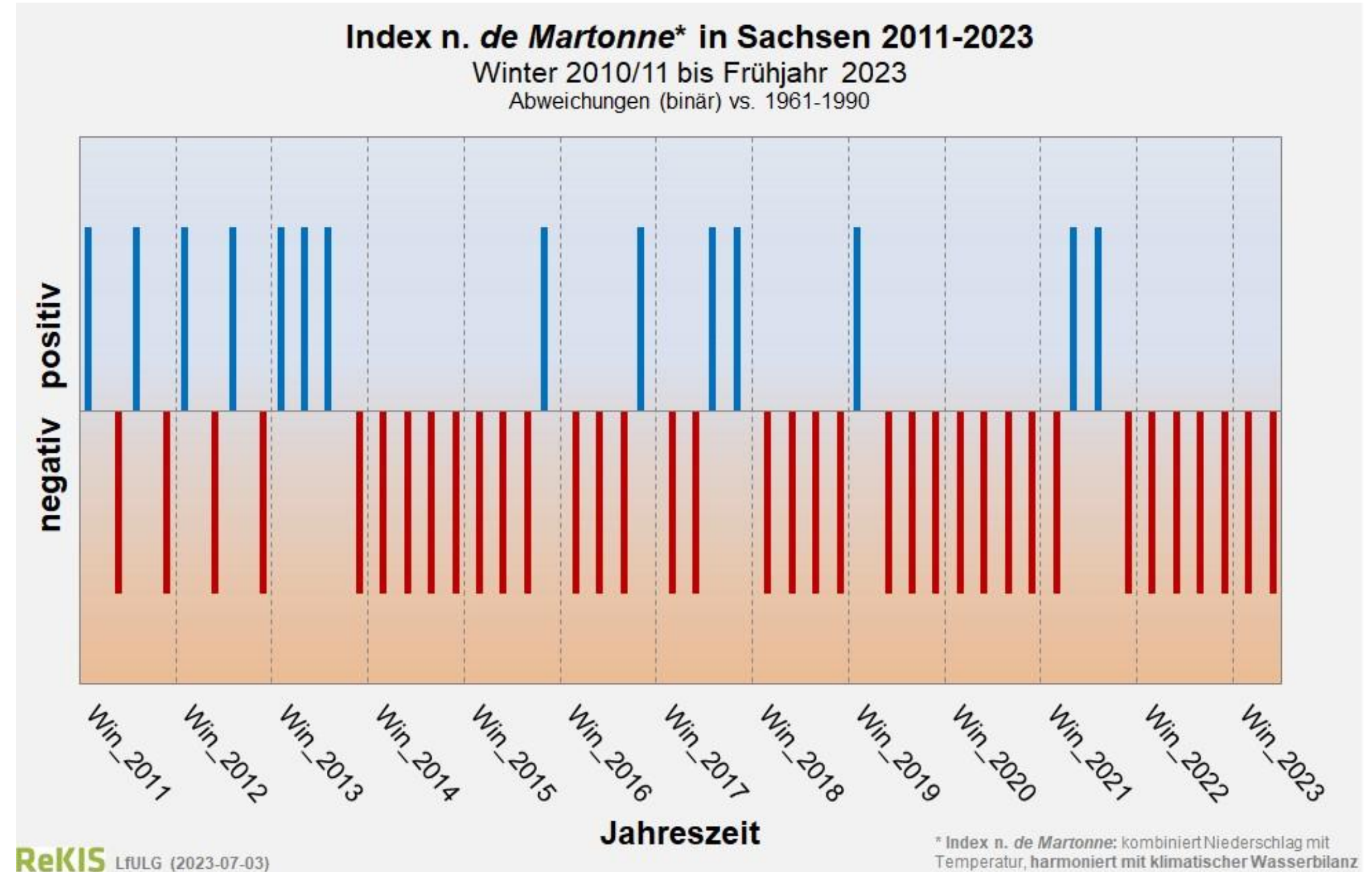
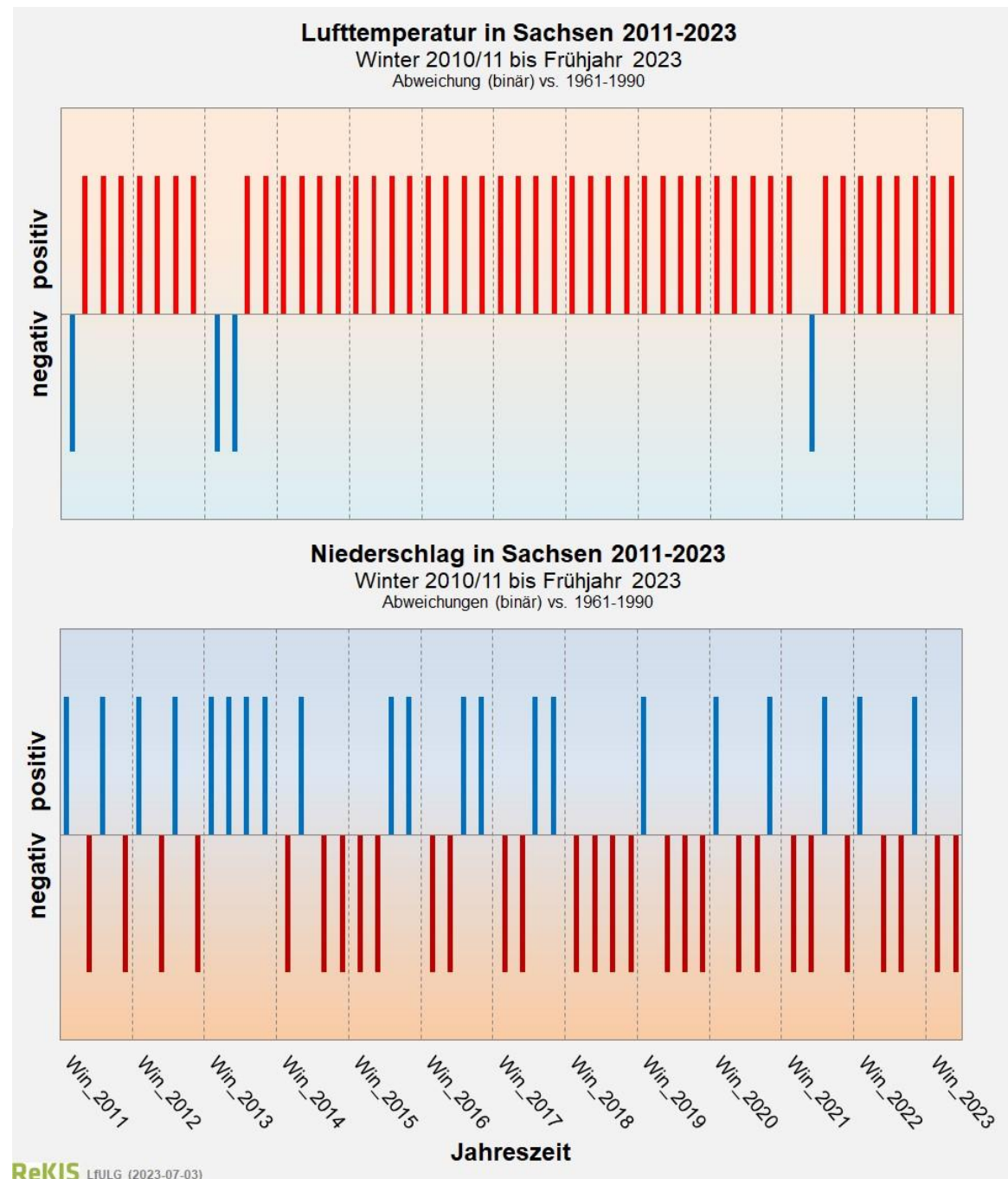
! Gleichzeitiges u/o anhaltendes Auftreten meteorologischer Extreme !

→ 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

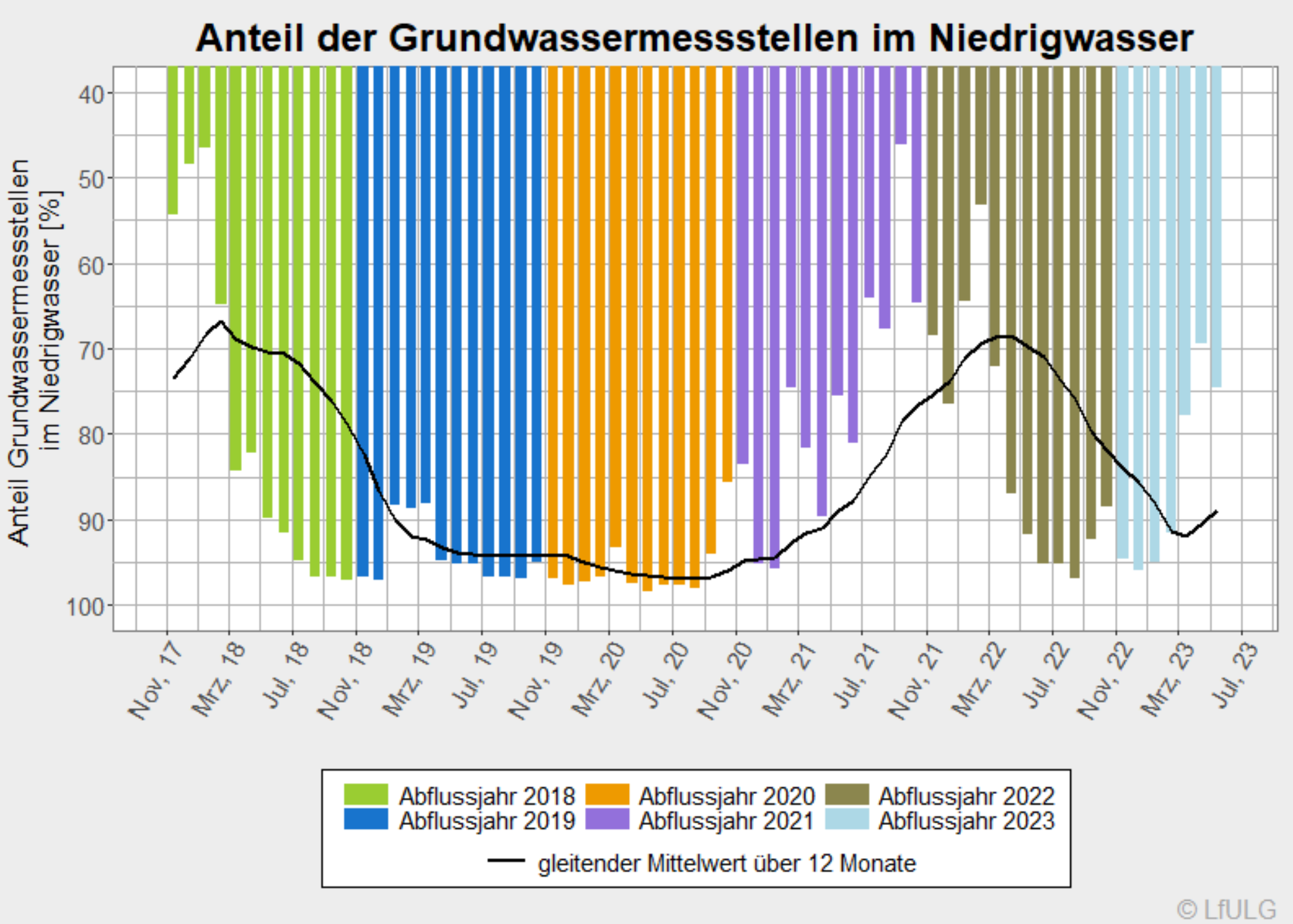


Abb.: monatsbezogene Anteile der 279 repräsentativen Grundwassermessstellen, die den mittleren Niedrigwasserstand in den Jahren 2018 bis 2023 unterschreiten. (Stand: 19.06.2023) © Bildrechte: LfULG

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

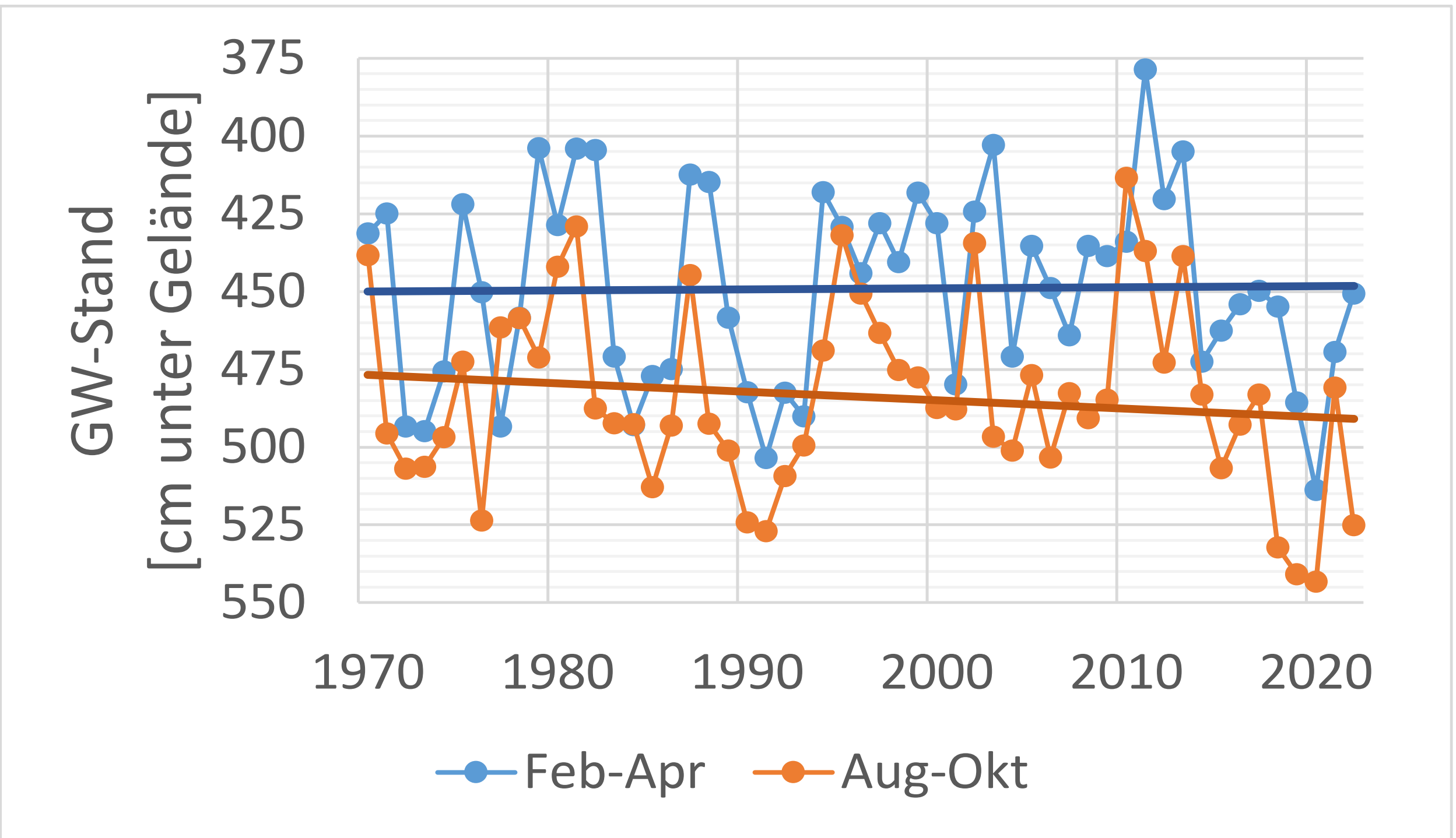


Abb.: Mittlerer Grundwasserstand in Sachsen im Zeitraum 1970 - 2022 zum Ende des Winterhalbjahres (Februar-April) und Sommerhalbjahres (August-Oktober) mit linearen Trend

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.

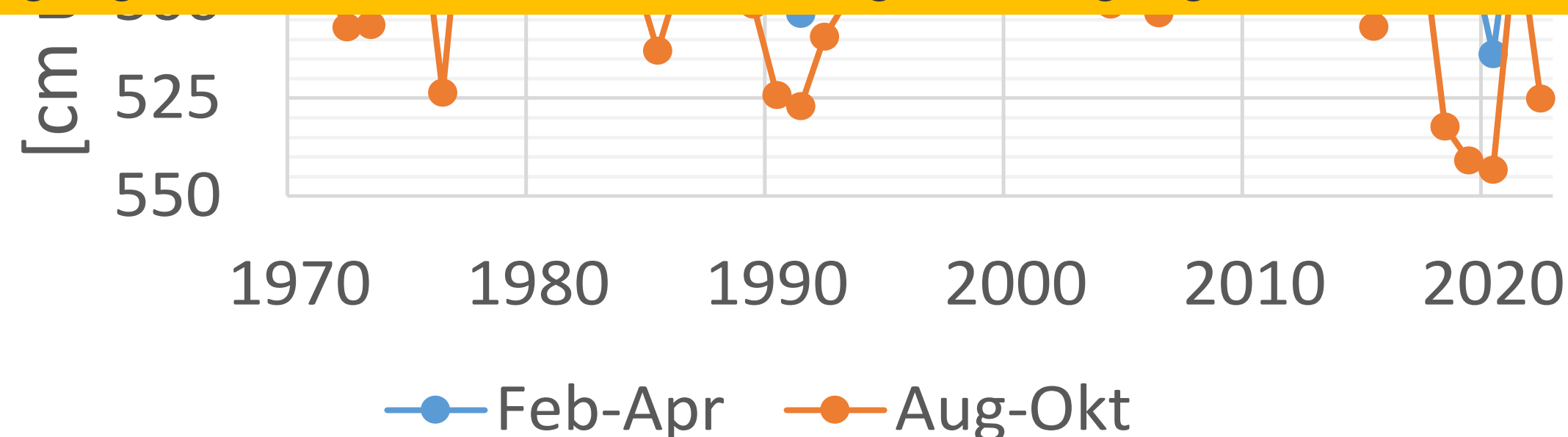
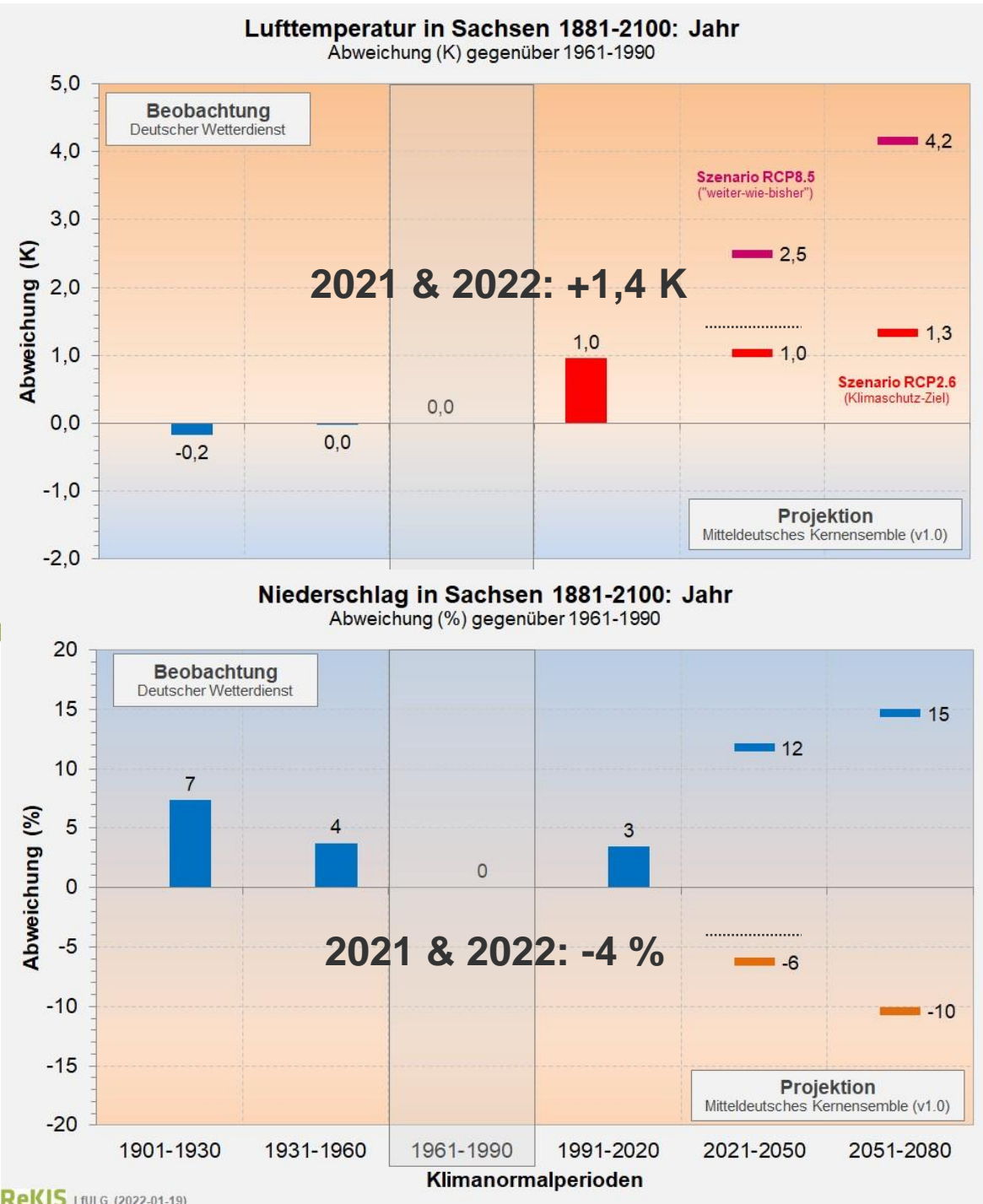


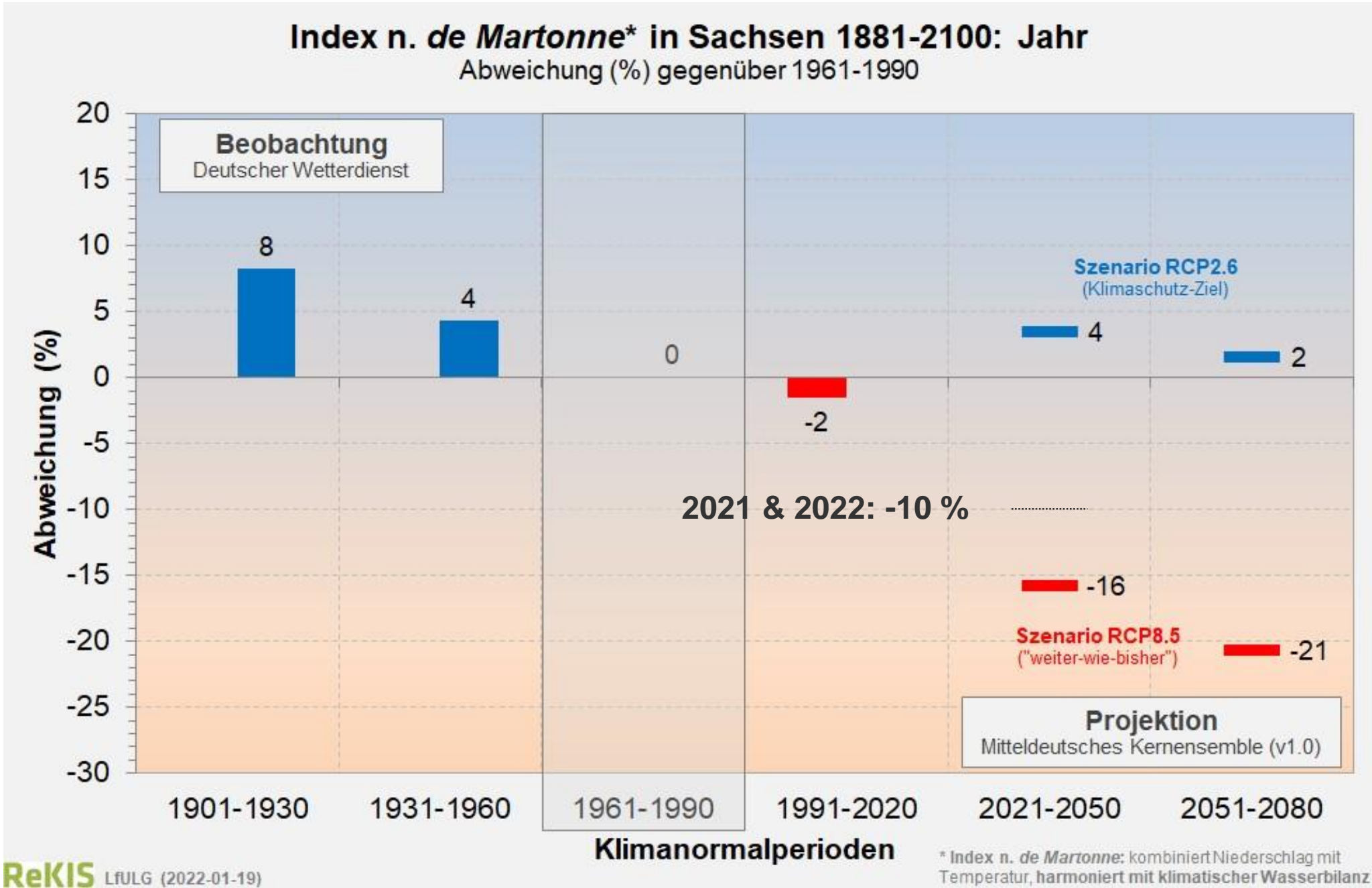
Abb.: Mittlerer Grundwasserstand in Sachsen im Zeitraum 1970 - 2022 zum Ende des Winterhalbjahres (Februar-April) und Sommerhalbjahres (August-Oktober) mit linearen Trend

Bilanzierung der atmosphärischen Bedingungen als Treiber im Wasserhaushalt

Abfolge Klimanormalperioden: 1901/30 bis 2051/80



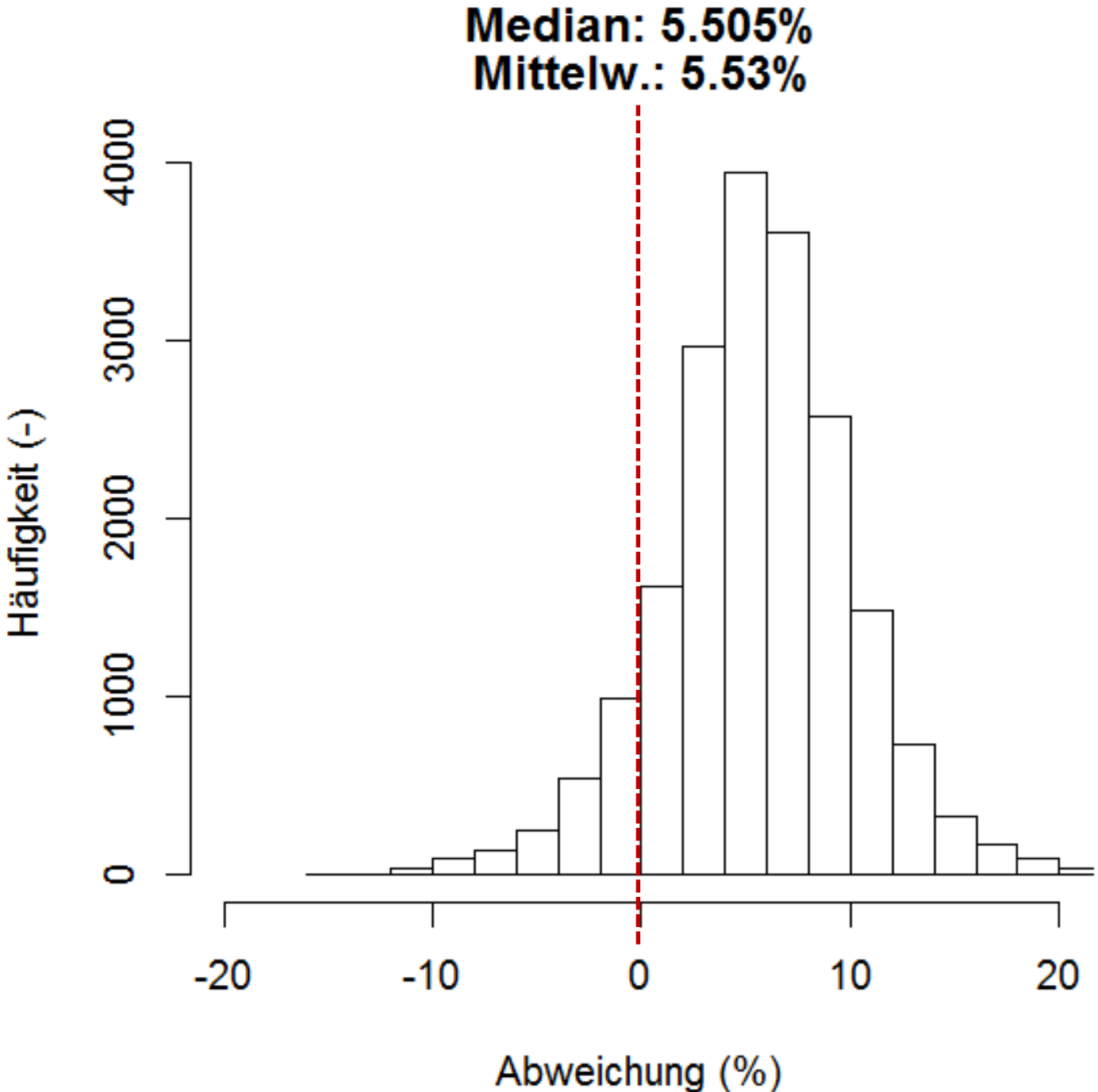
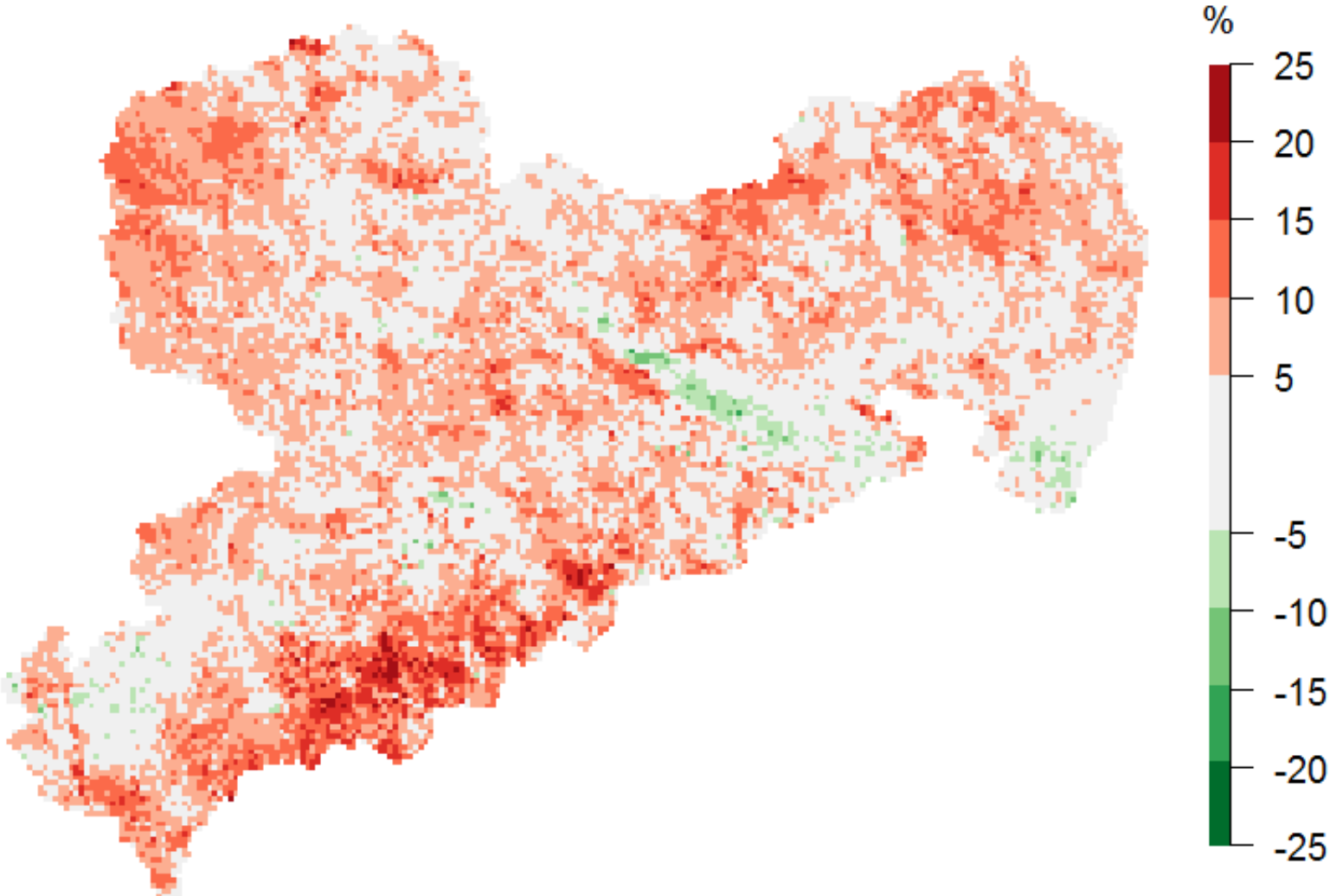
Trockenheitsmaß



Windklimatologie Sachsen

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

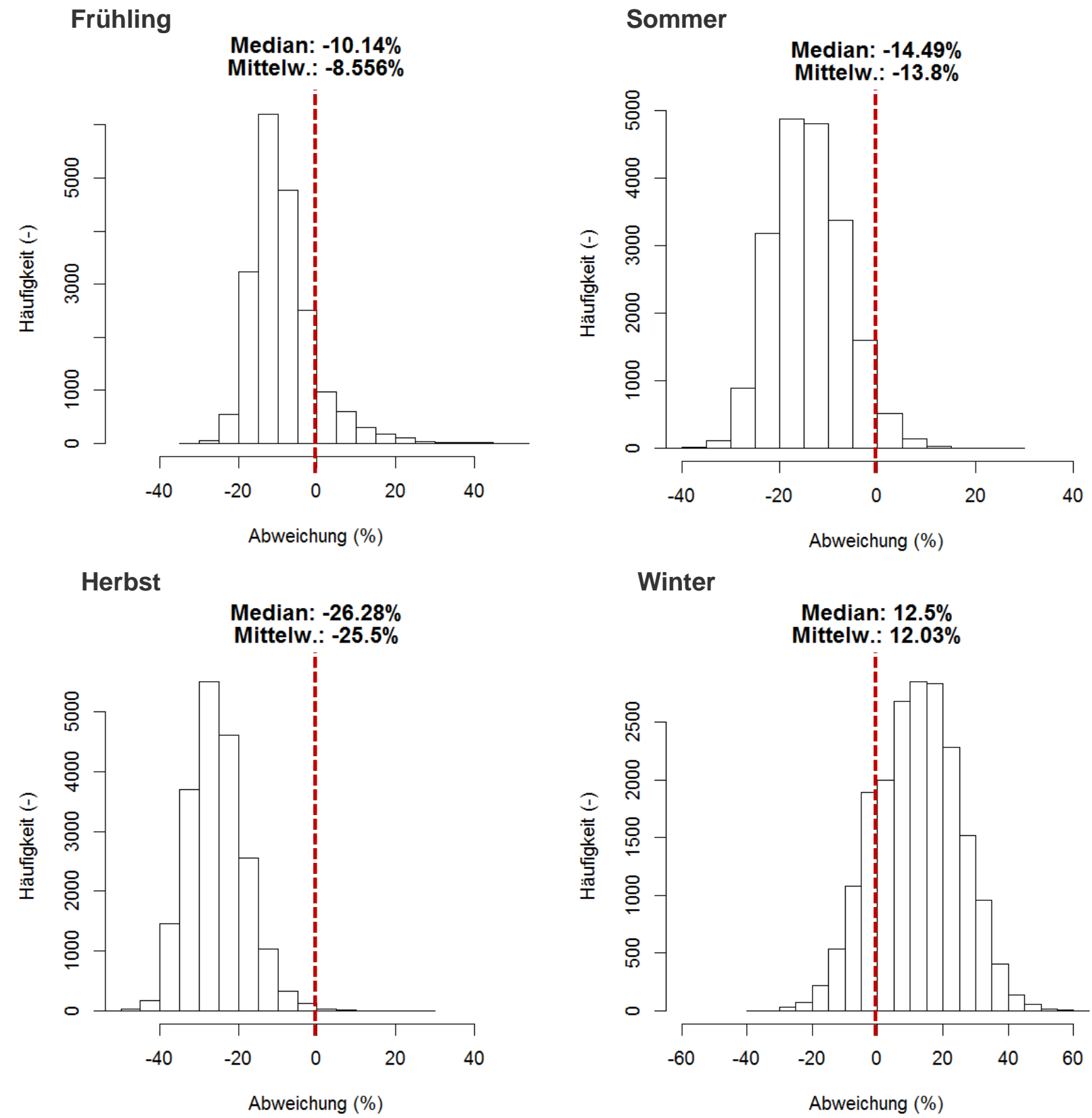
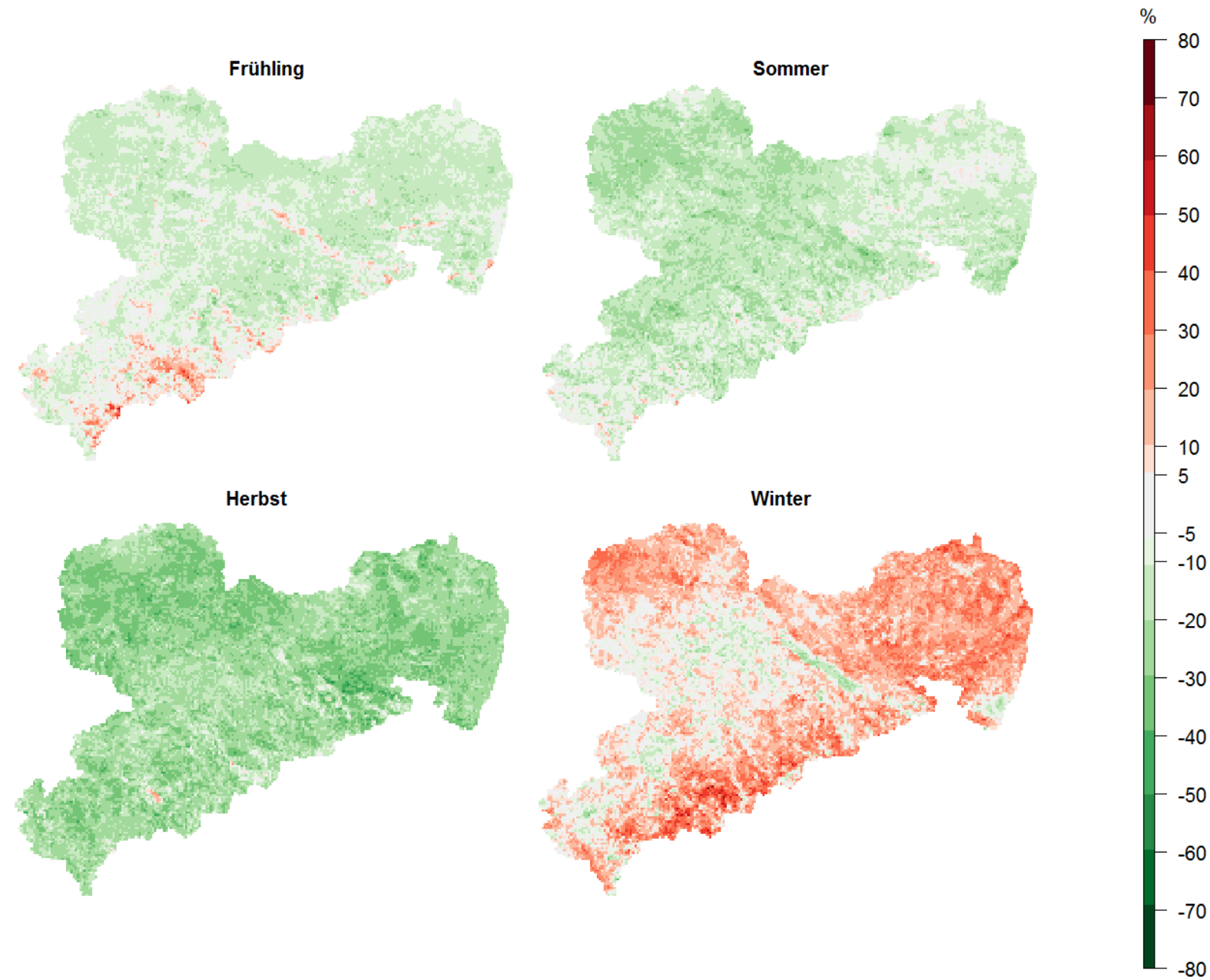
■ Auftreten: 1991-2020 (Δ vs. 1961/90), Jahr



Windklimatologie Sachsen

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

■ Auftreten: 1991-2020 (Δ 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 → CO₂-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)

ReKIS – Regionales Klima-Informationssystem Sachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen (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