

Die Herausforderungen auf den Tisch legen

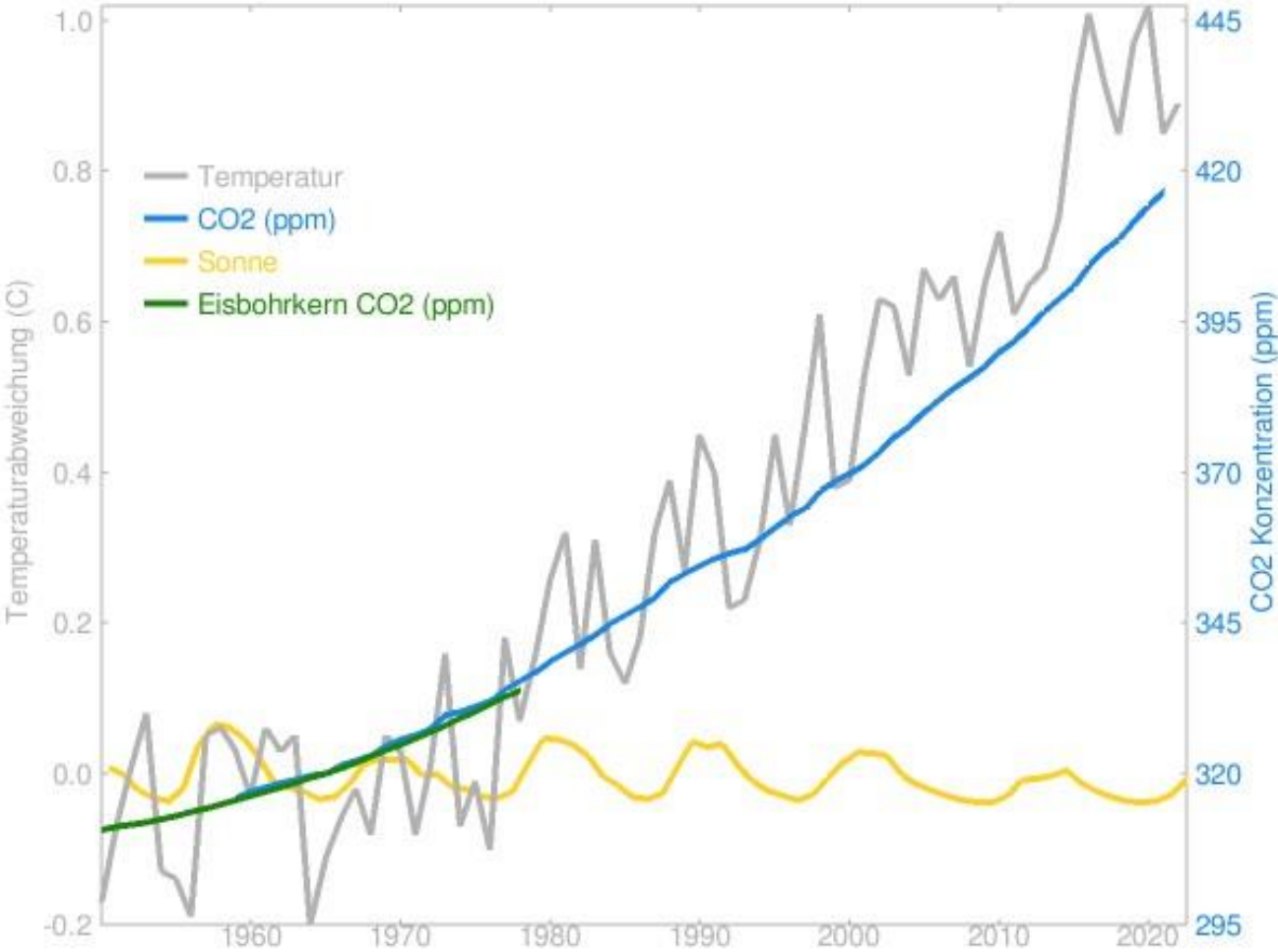
Klimawandel und Folgen – Was kommt auf uns zu?



Globaler Klimawandel

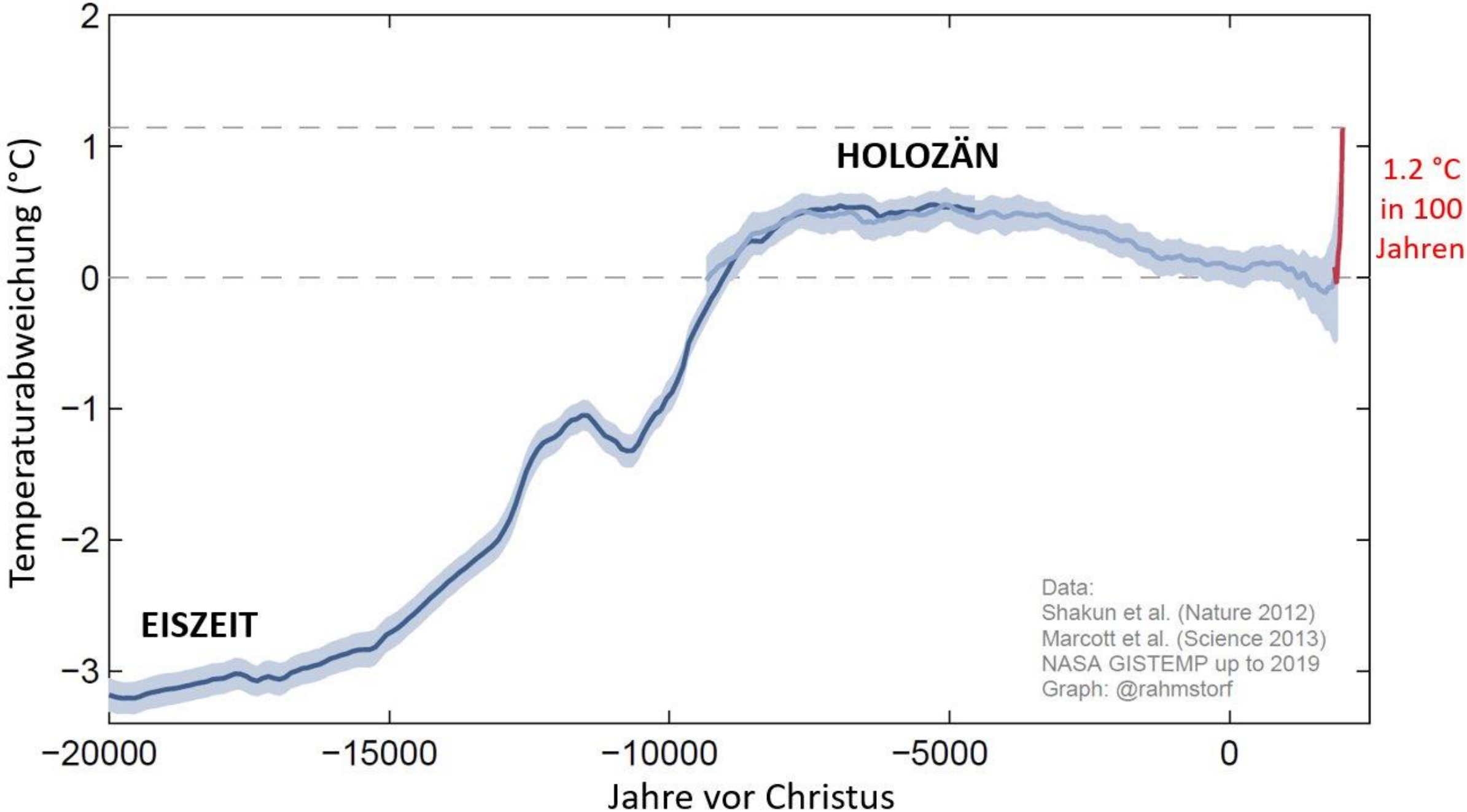
Temperaturverlauf im Holozän

Umkehr



© Stefan Rahmstorf / Bernd Herd (2023)

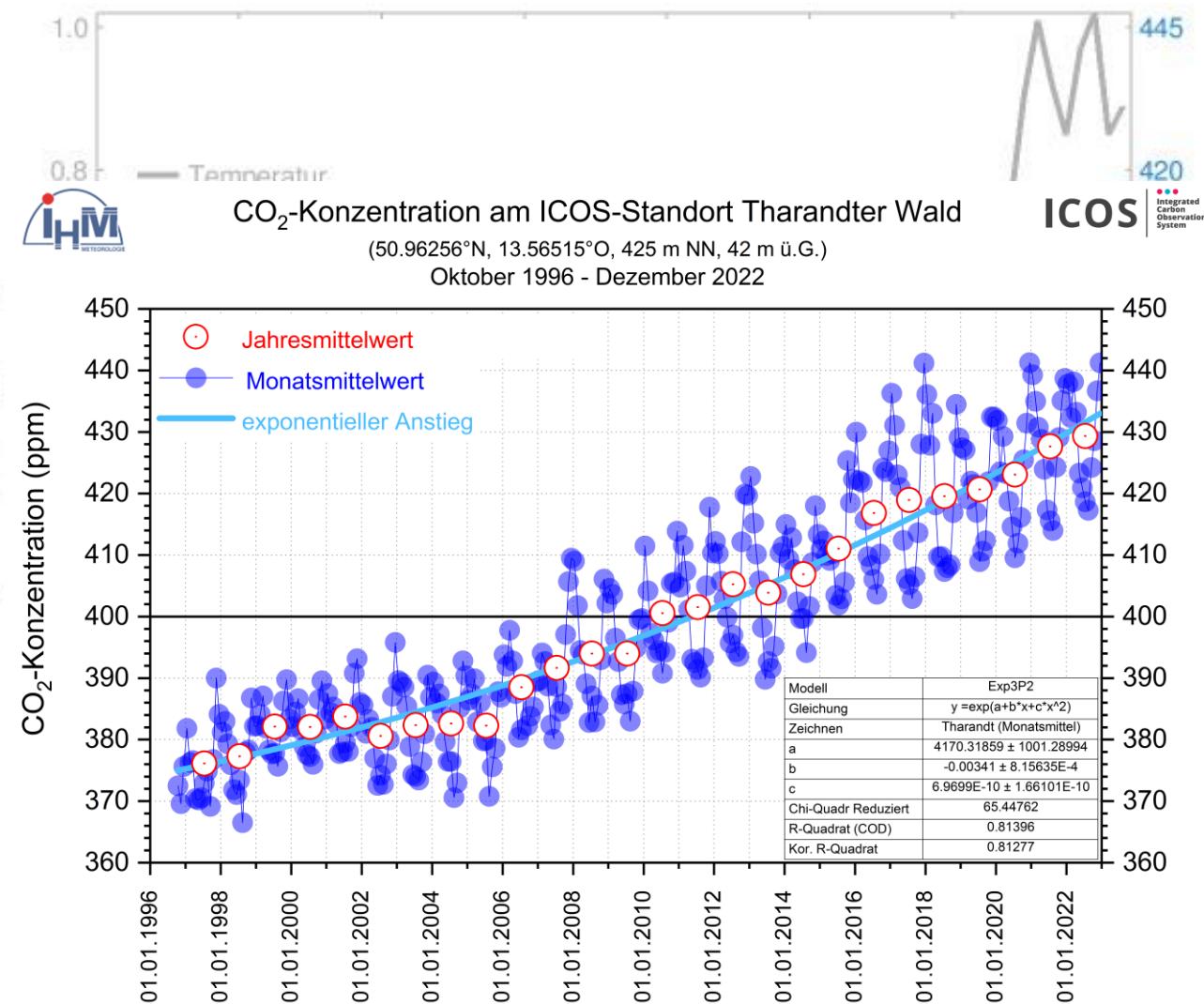
Globale Temperatur seit der letzten Eiszeit



Globaler Klimawandel

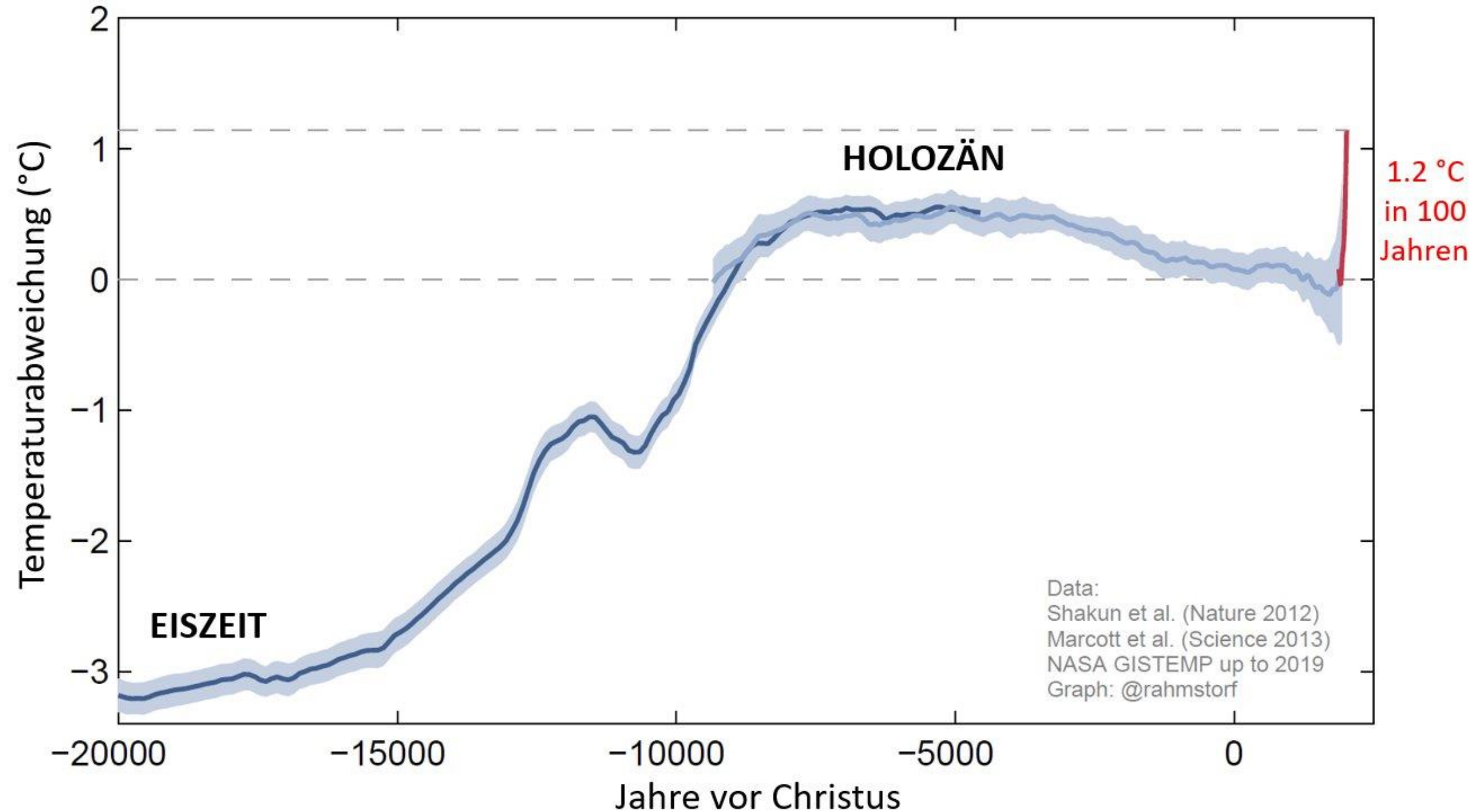
Temperaturverlauf im Holozän

Umkehr



© TU Dresden, Meteorologie (2023)

Globale Temperatur seit der letzten Eiszeit

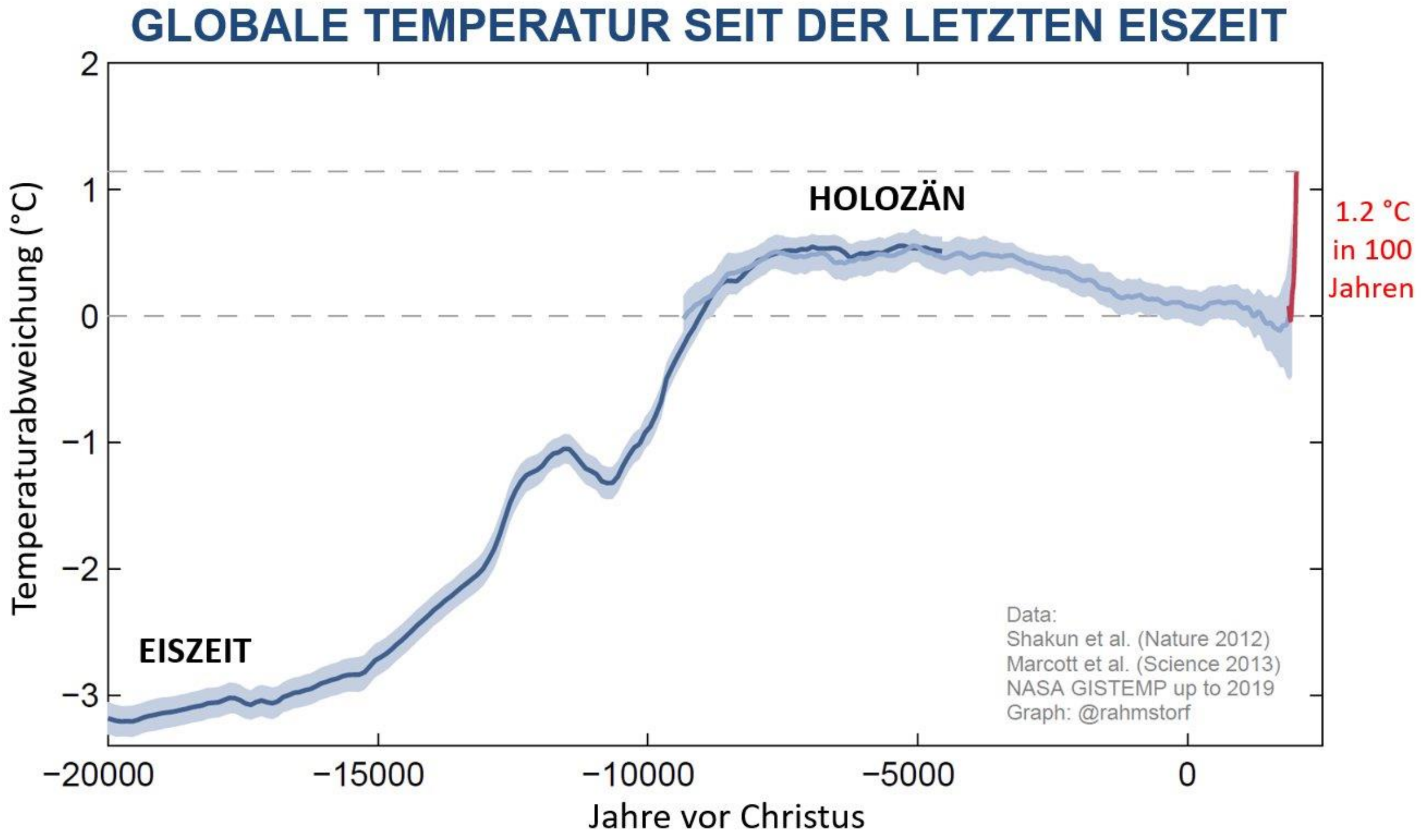


Globaler Klimawandel

Temperaturverlauf im Holozän

Beschleunigung

- kritische Schwellen für Größenordnungen des Temperaturanstieges ...
- Kipp-Punkte



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

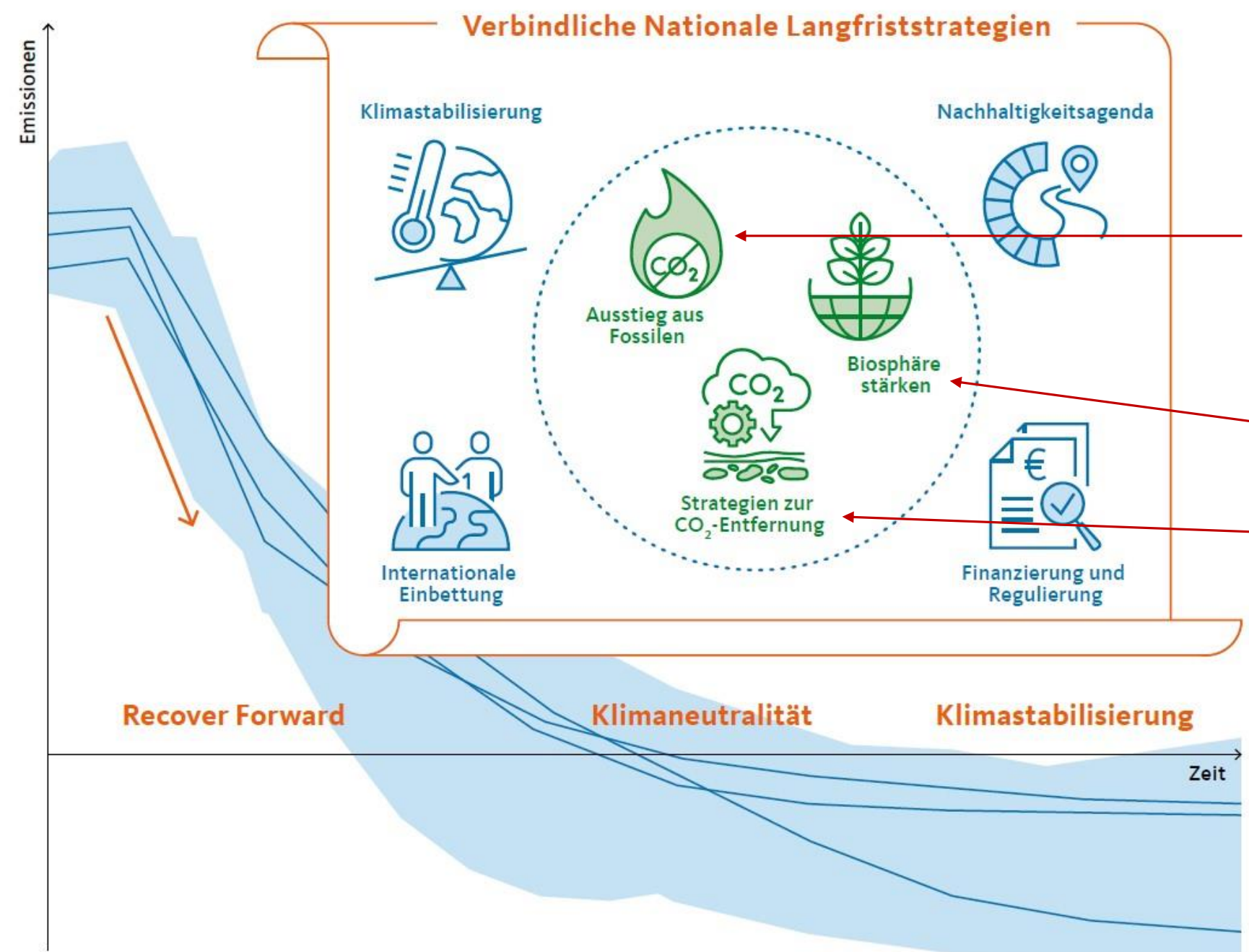
“Probleme kann man niemals mit derselben Denkweise lösen, durch die sie entstanden sind.” (A. Einstein)

daher “Neu Denken” → ...



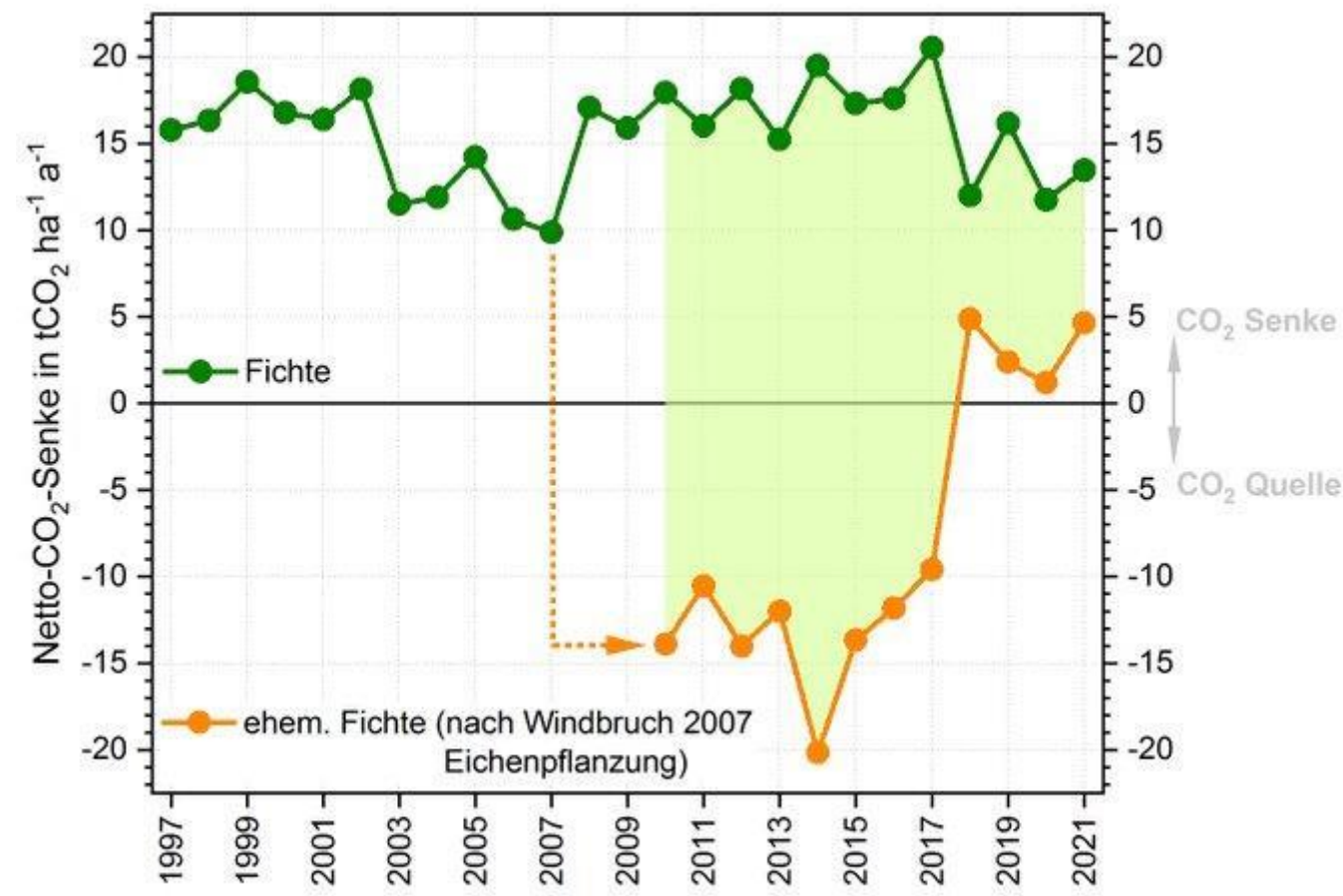
Umgang mit der Herausforderung Klimawandel – "global Denken, lokal Handeln"

Die Pfade beim Klimaschutz



Senkung THG-Konzentration in Atmosphäre ...

- Vermeidung
- Minderung
- Bindung
- Entfernung



© TU Dresden, Meteorologie (2022)



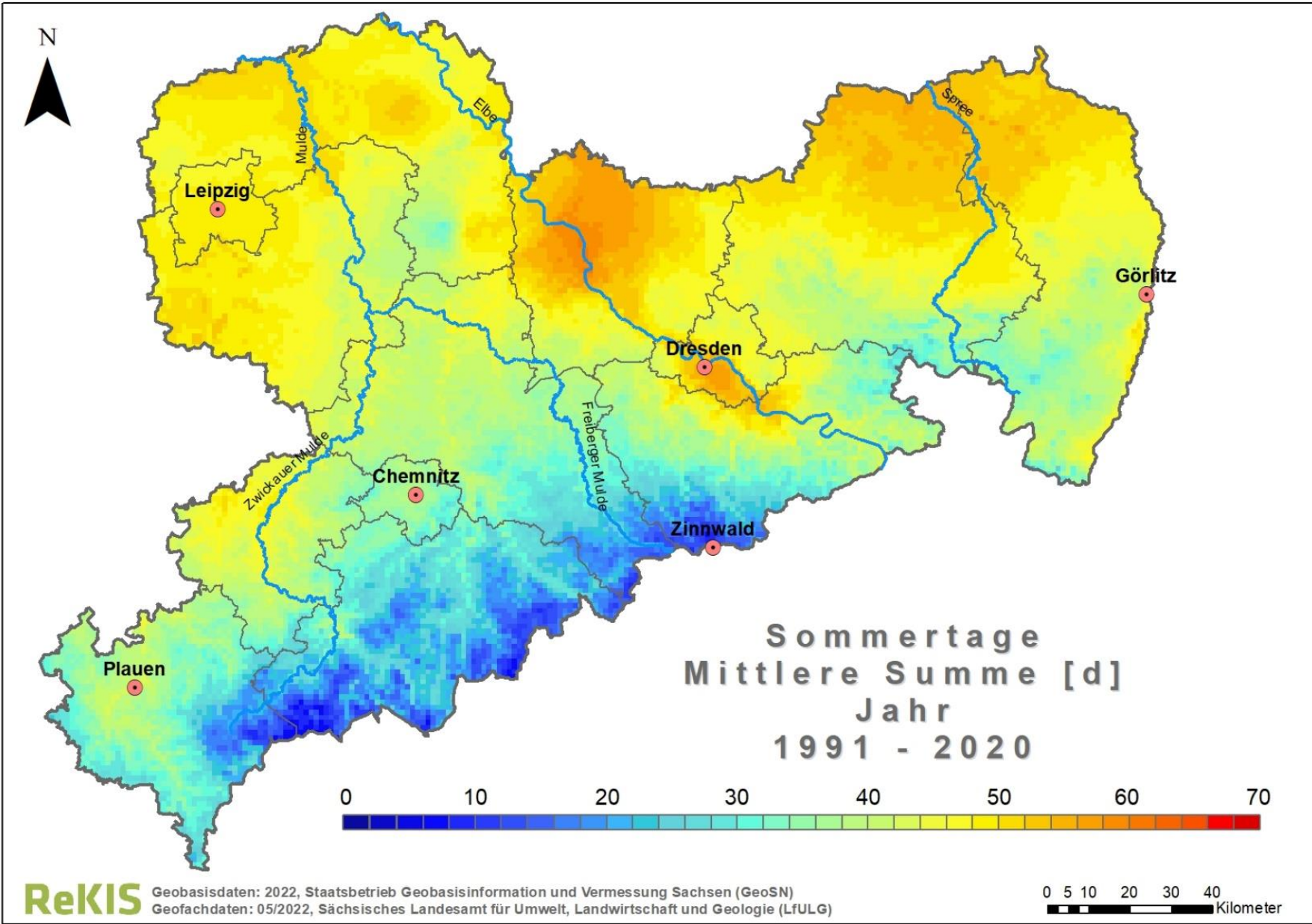
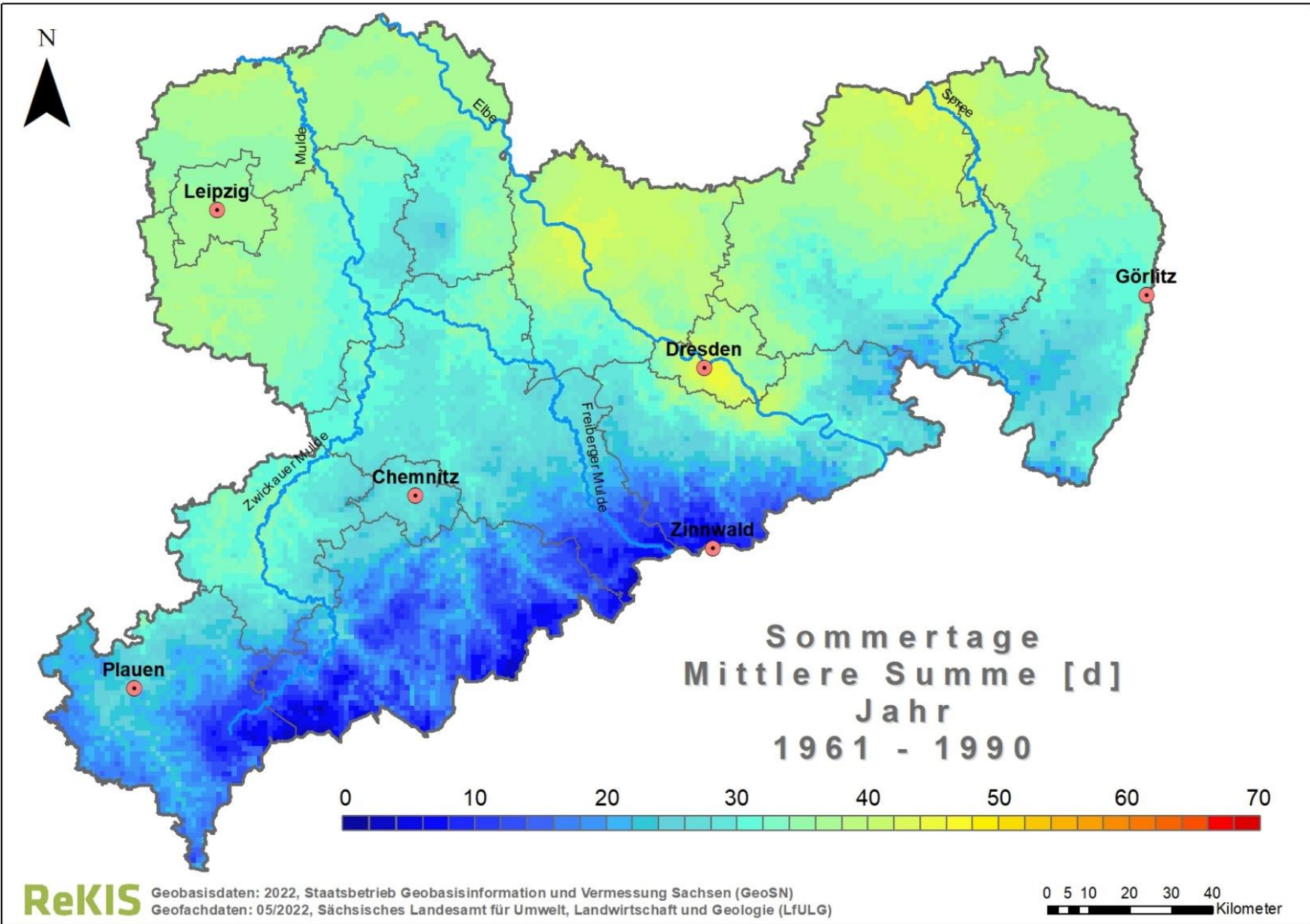
Beobachtete und zu erwartende Klimaentwicklung in Sachsen

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

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

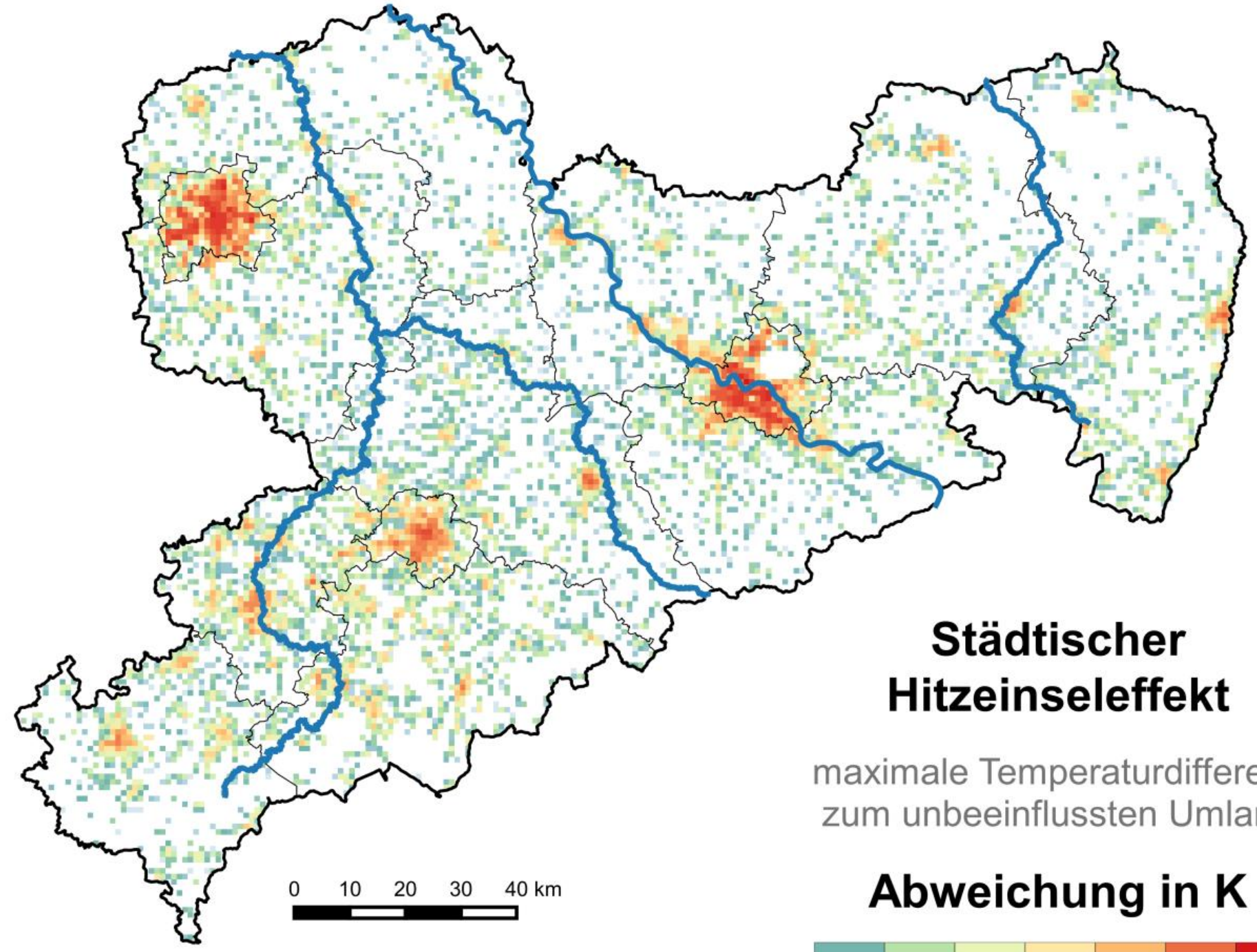


Klimaelement/ -größe	Klimanormalperiode		Dekade						
	1961-1990	1991-2020	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2010	2011-2020	
Jahr (Januar-Dezember):									
Lufttemperatur	(°C)	8,2	9,2	8,0	8,2	8,5	8,8	9,1	9,8
	(K)		+1,0	-0,2	0	+0,3	+0,6	+0,9	+1,6
Sommertage		29	40	30	27	31	36	39	47
(Tmax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

Beobachtete Klimaentwicklung in Sachsen

Städtische Wärmeinsel

- Eingangsgrößen: Versiegelungsgrad, bebaute Fläche, Bevölkerungszahl
→ Bevölkerungsdichte
- Im Zuge von Stadtentwicklung keine statische Größe (Abb. Stand 2005)



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

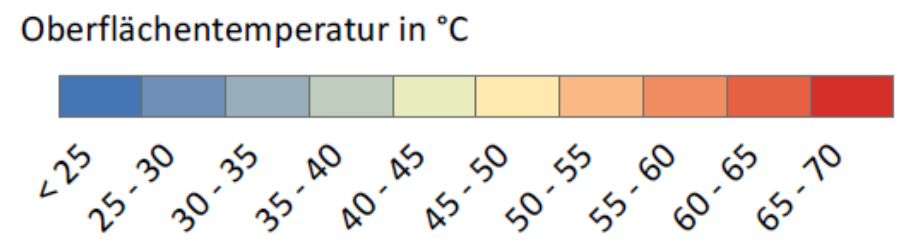
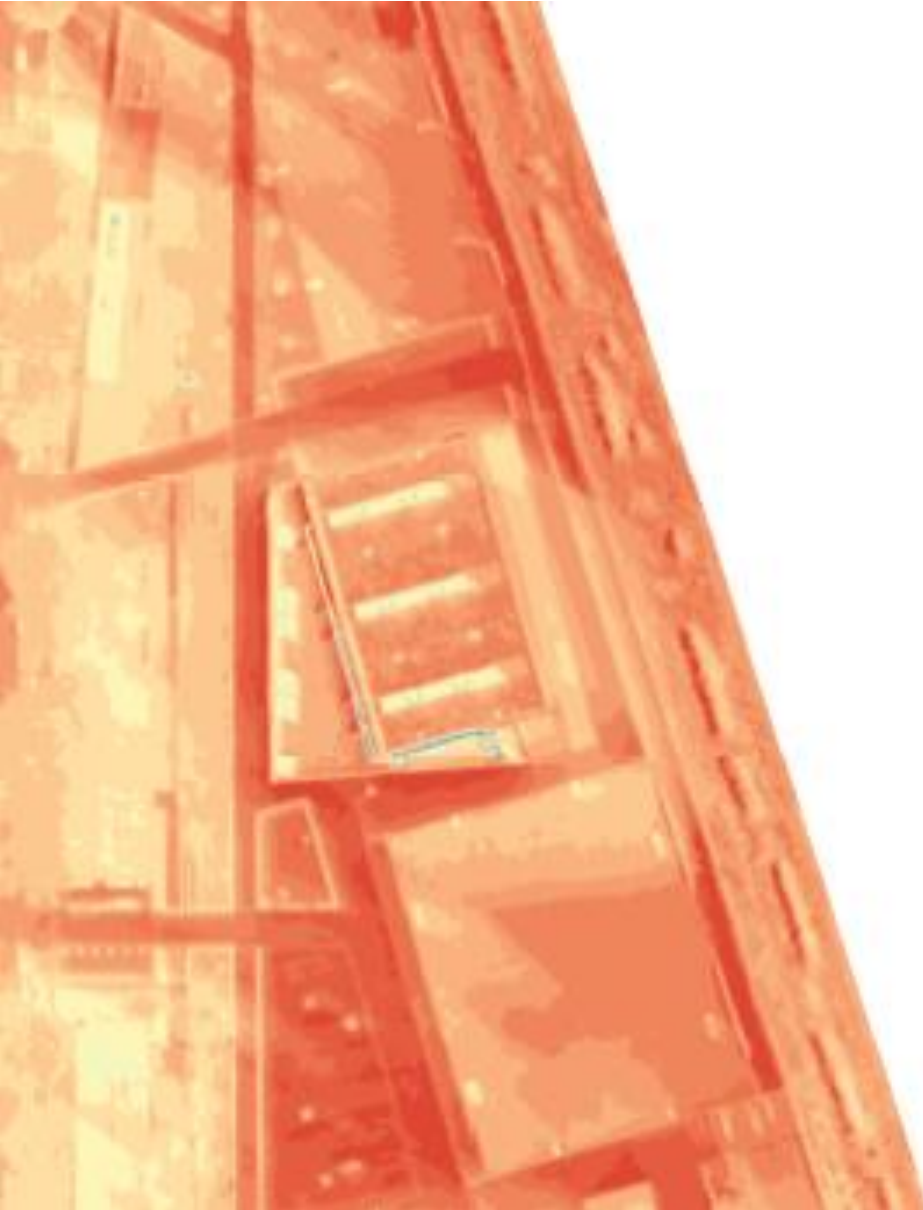
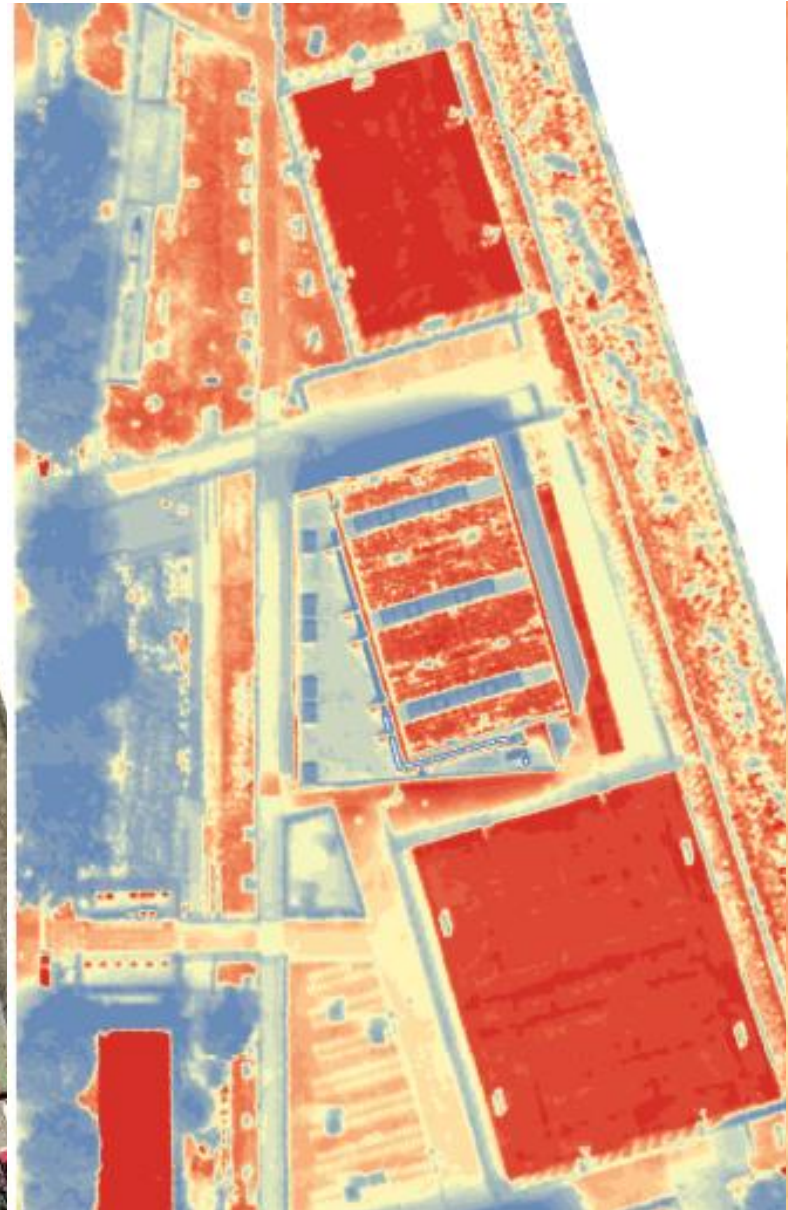
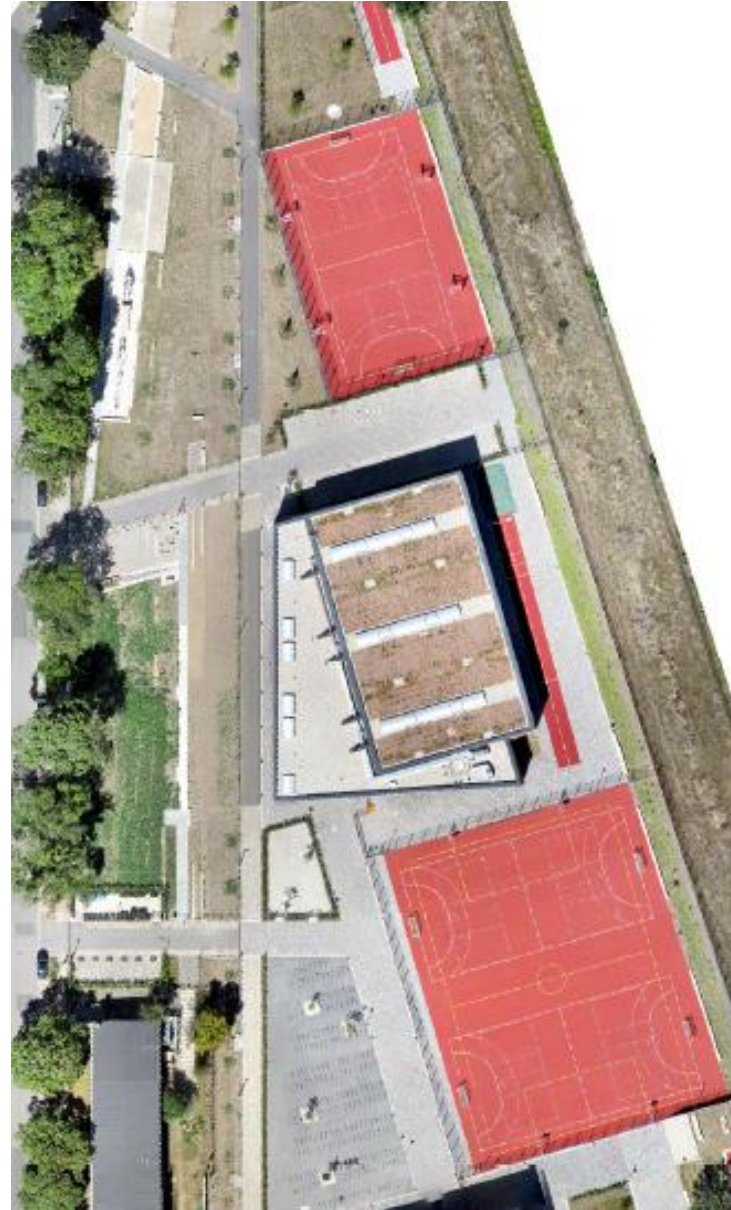
Herausforderung Klimawandel in Sachsen

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!



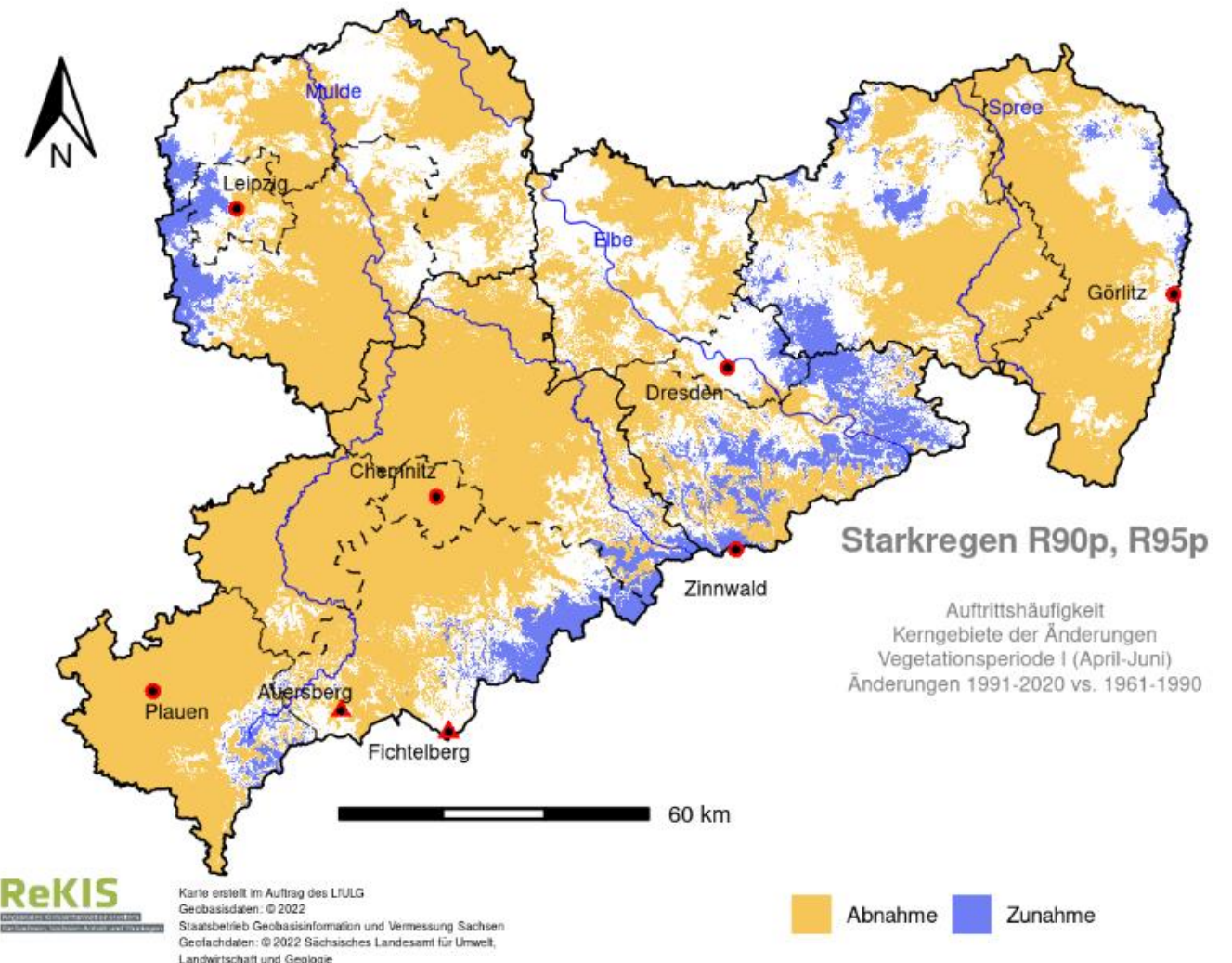
31.07.2020, 13:20-13:30 Uhr

31.07.2020, 19:15-19:30 Uhr

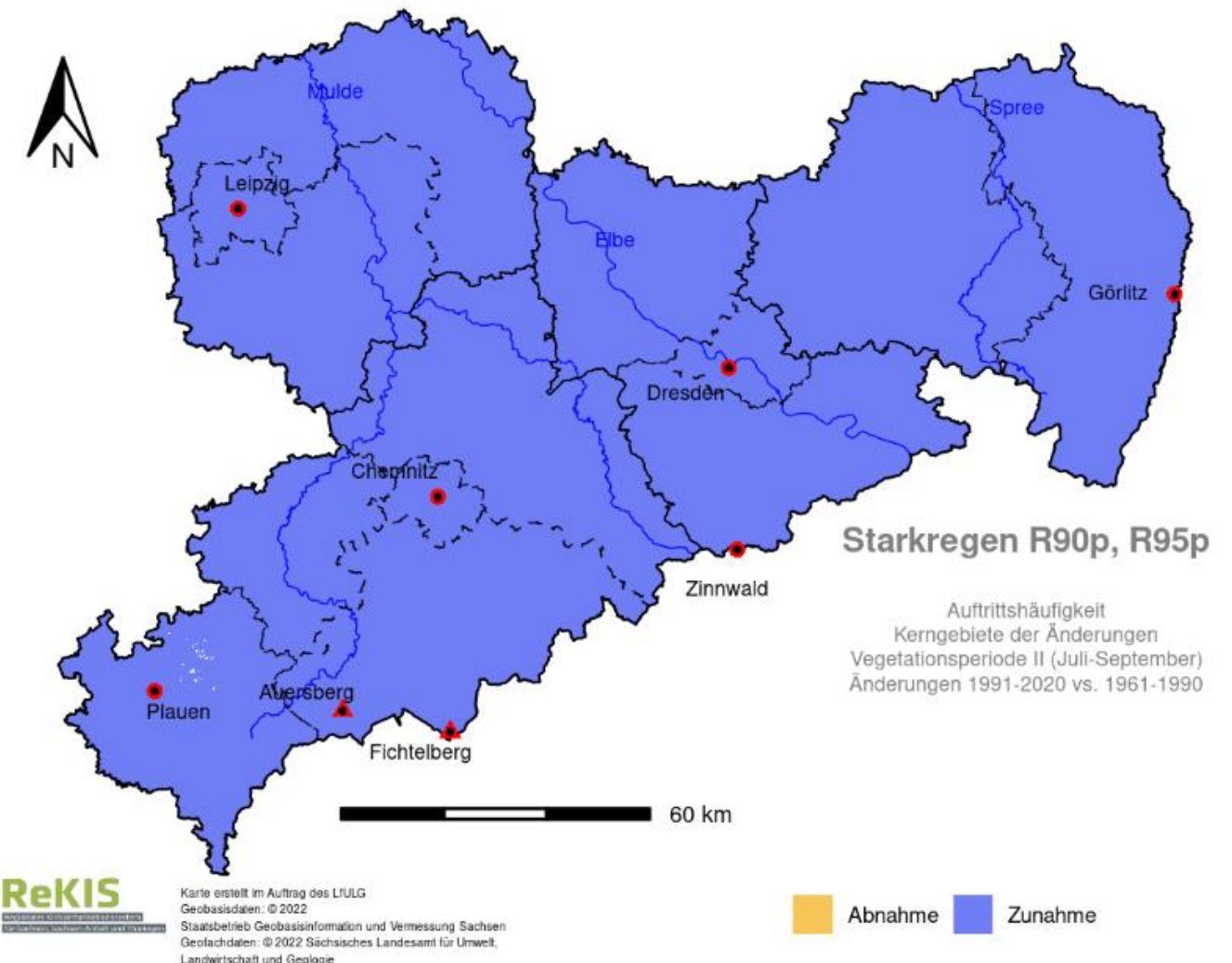
Einfluss der Temperaturerhöhung auf das Niederschlagsregime

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

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



VP I (Apr-Jun)



VP II (Jul-Sep)

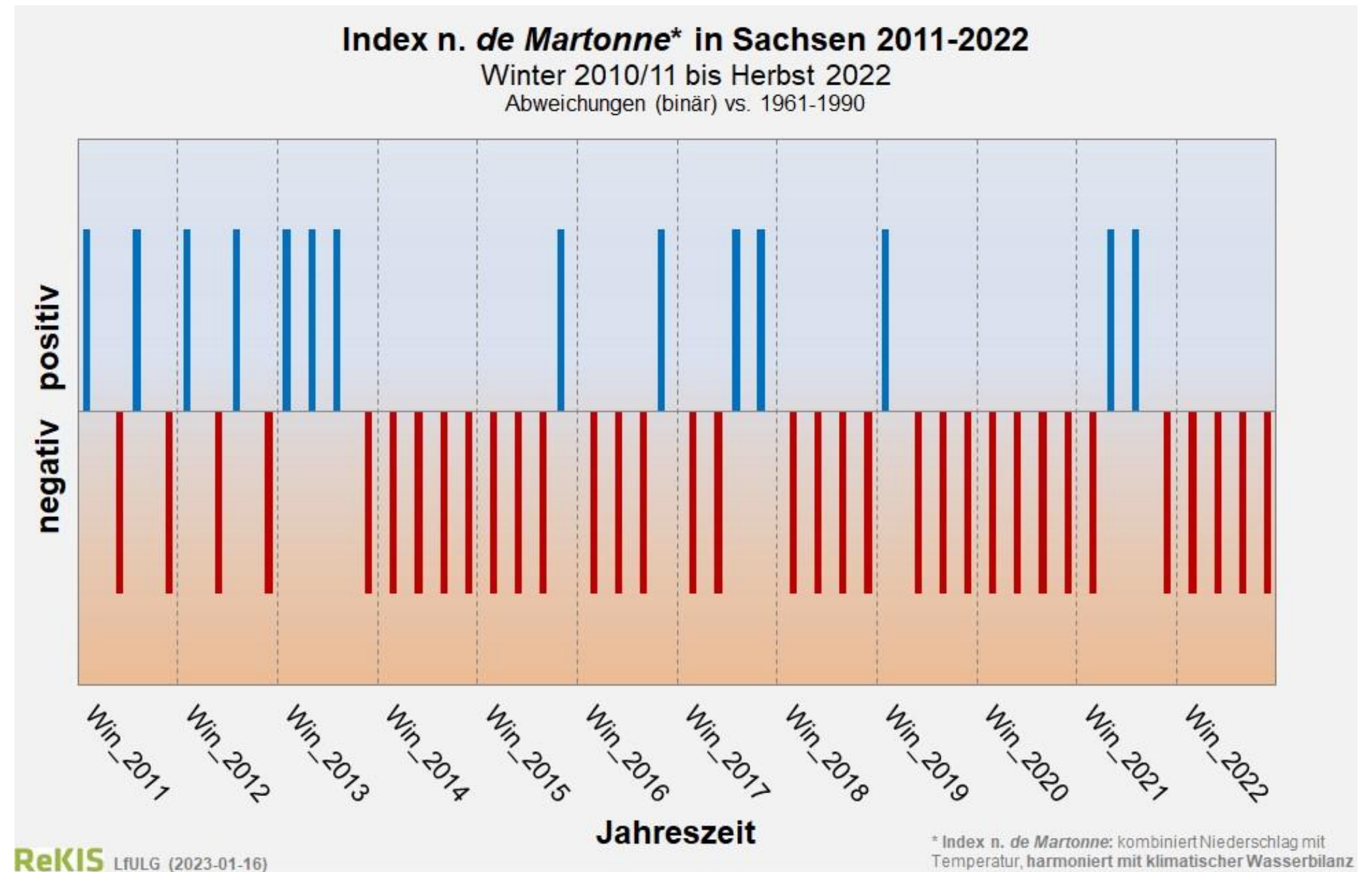
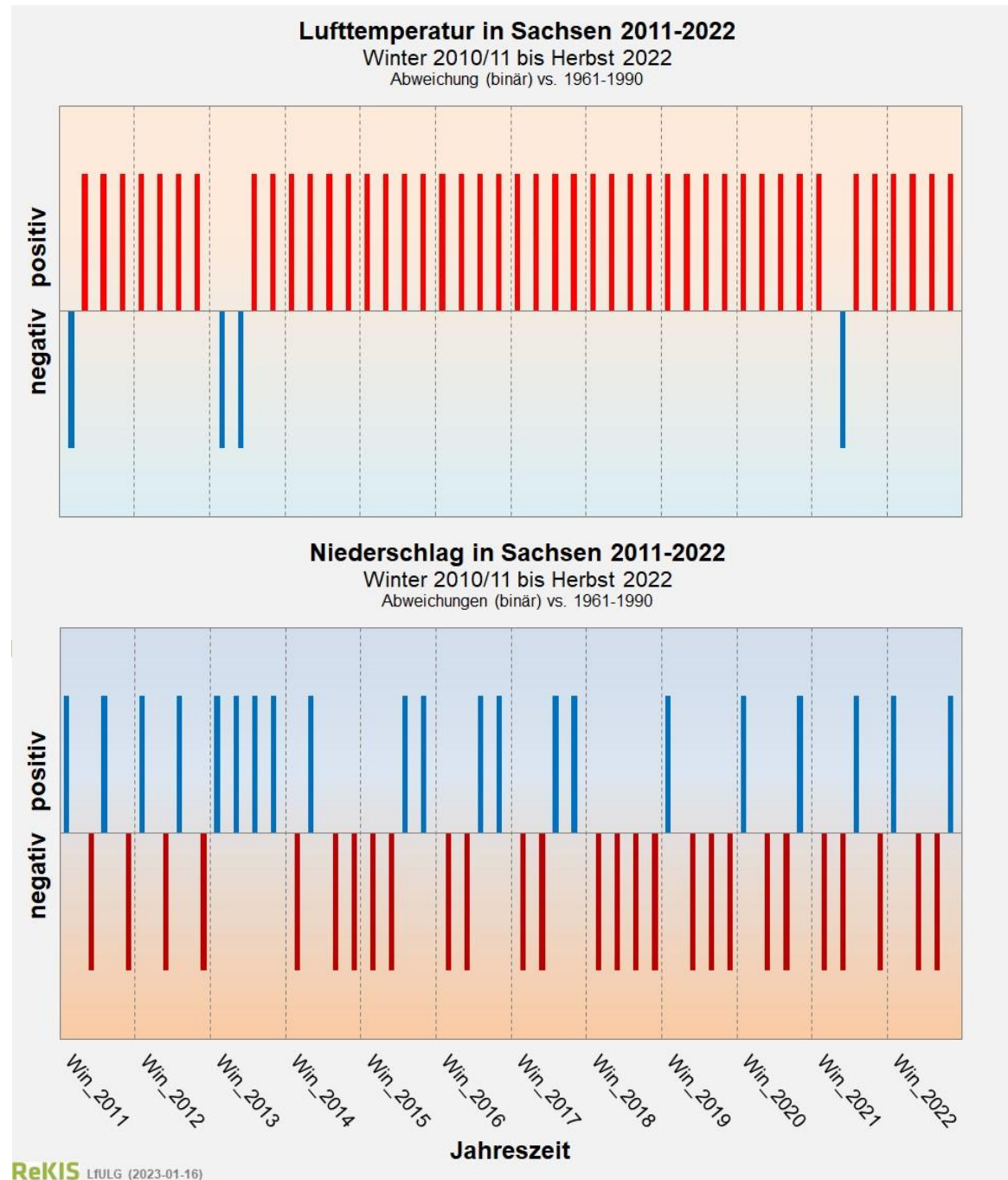
! Gleichzeitiges u/o anhaltendes Auftreten meteorologischer Extreme !

→ Risiken aus kumulativer Wirkung bzw. neuartige Extreme

Bilanzierung der atmosphärischen Bedingungen als Treiber im Wasserhaushalt

Abfolge Jahreszeiten: Winter 2010/11 bis Herbst 2022

Trockenheitsmaß



Ressource Wasser

Wasserführung der Fließgewässer blieb 2022 flächendeckend **deutlich unter dem langjährigen Mittel**

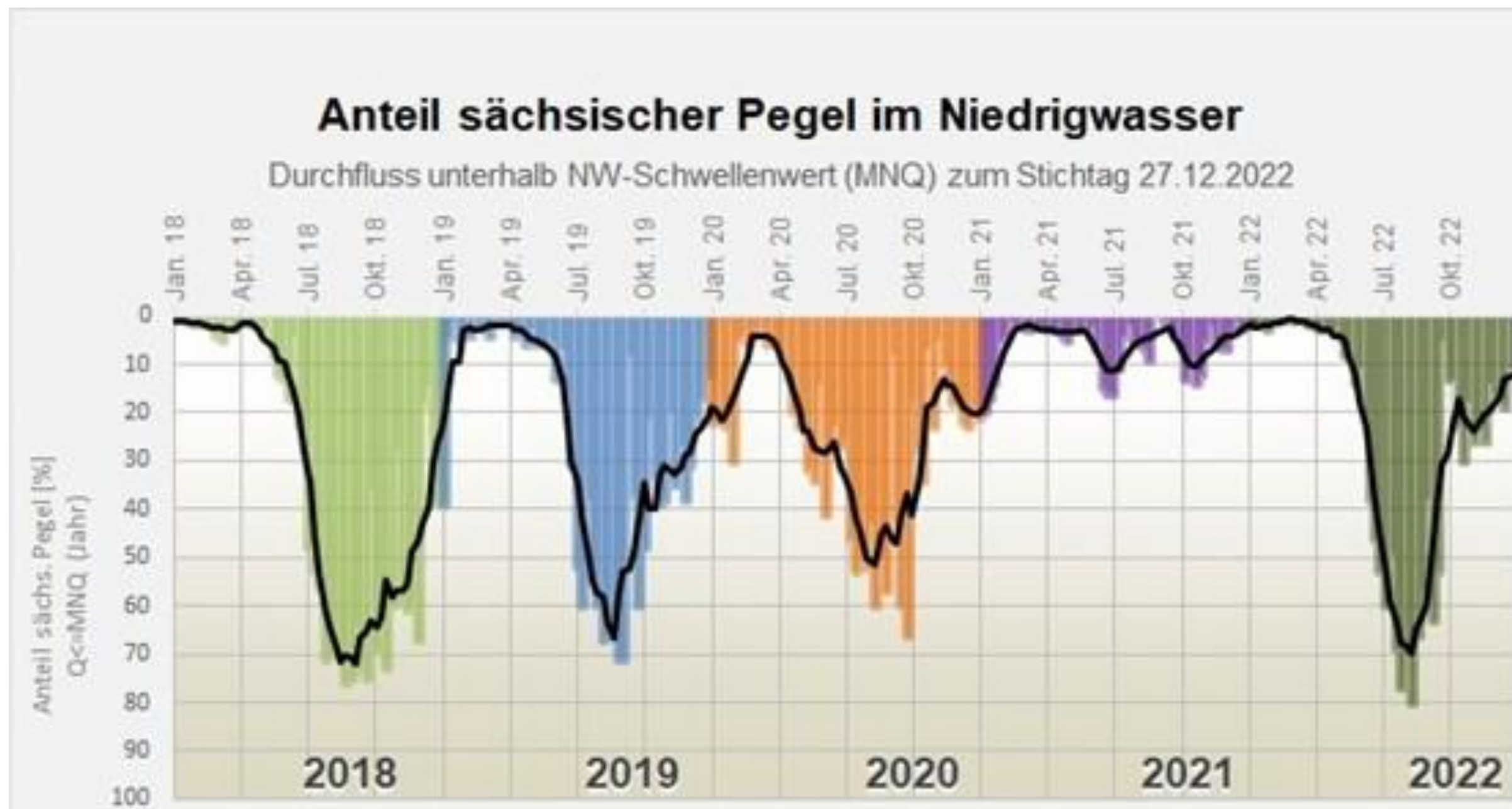


Abb.: Anteil sächsischer Pegel mit einer Wasserführung kleiner/gleich des Niedrigwasser-Schwellenwertes MNQ für die Kalenderjahre 2018 bis 2022; es handelt sich um eine wöchentlich aktualisierte Stichtags-Auswertung (LHWZ).

Ressource Wasser

1970-2022 Verlauf Grundwasserstände zum Ende Winter- und Sommerhalbjahr

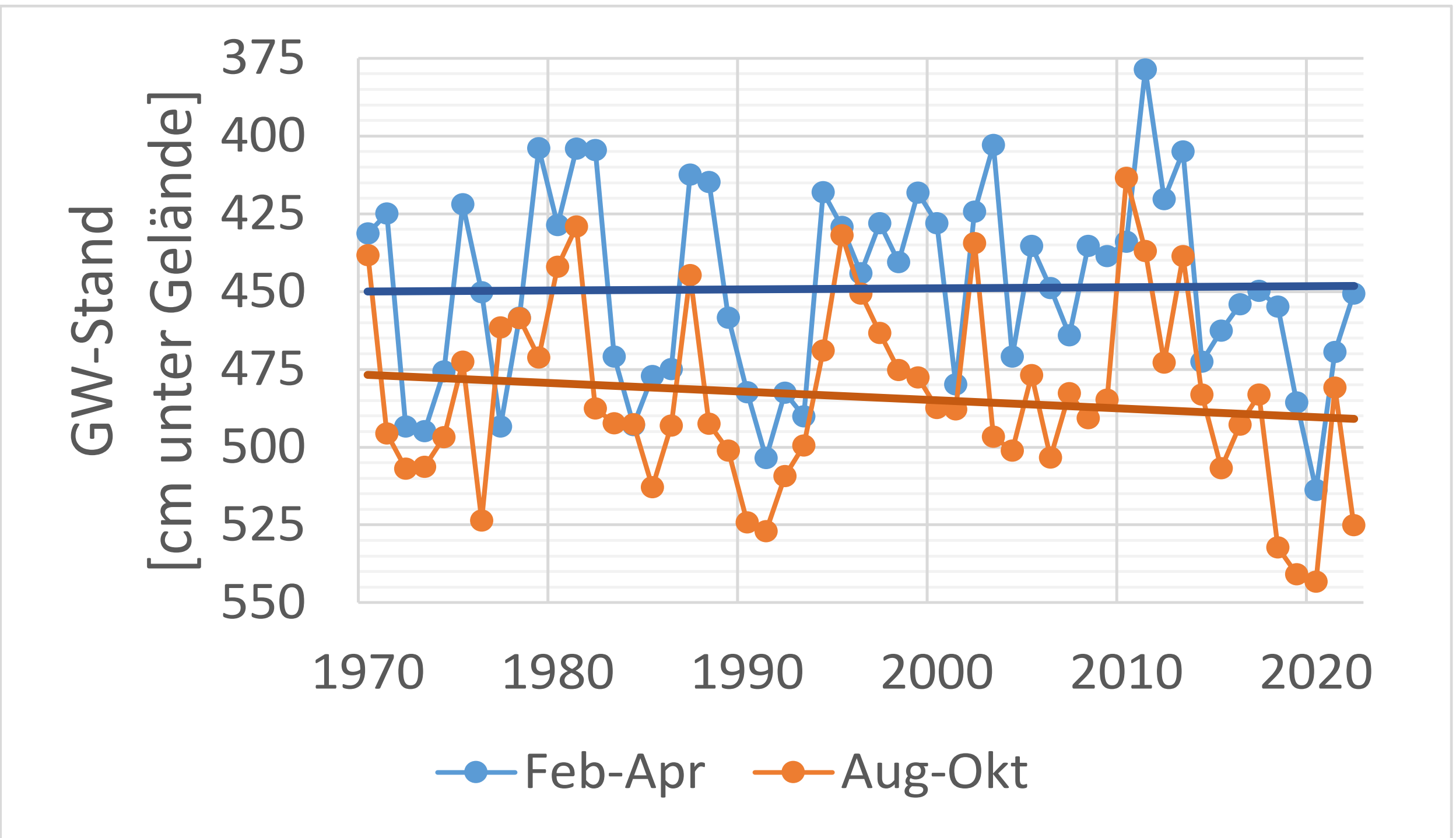


Abb.: Mittlerer Grundwasserstand in Sachsen im Zeitraum 1970 - 2022 zum Ende des Winterhalbjahres (Februar-April) und Sommerhalbjahres (August-Oktober) mit linearen Trend

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.

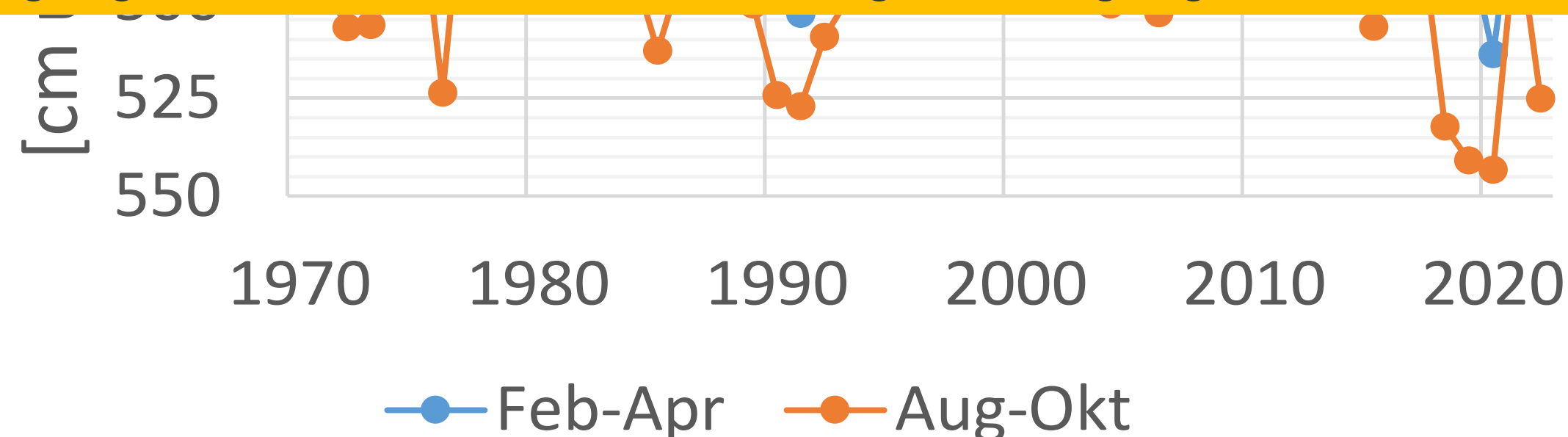
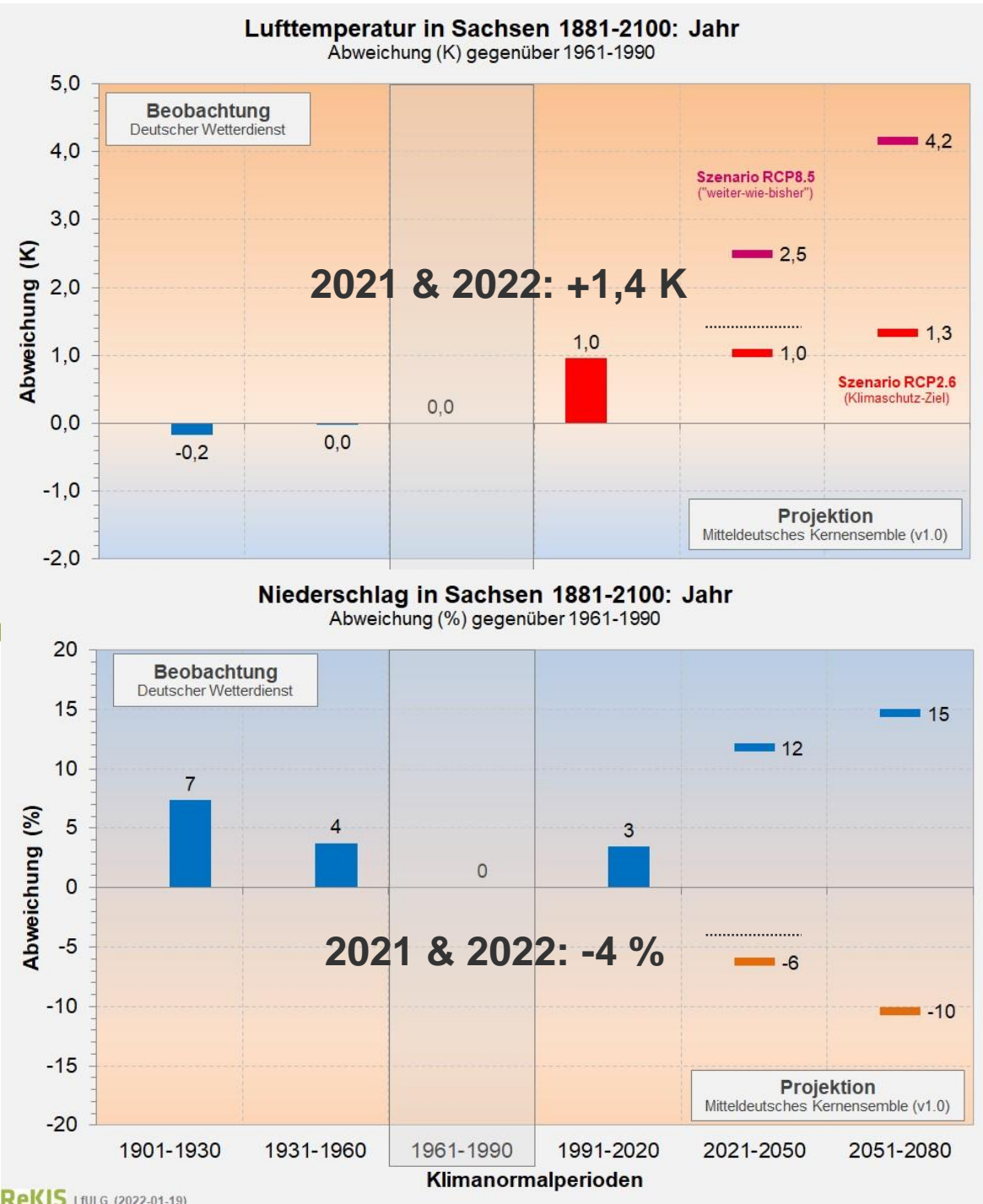


Abb.: Mittlerer Grundwasserstand in Sachsen im Zeitraum 1970 - 2022 zum Ende des Winterhalbjahres (Februar-April) und Sommerhalbjahres (August-Oktober) mit linearen Trend

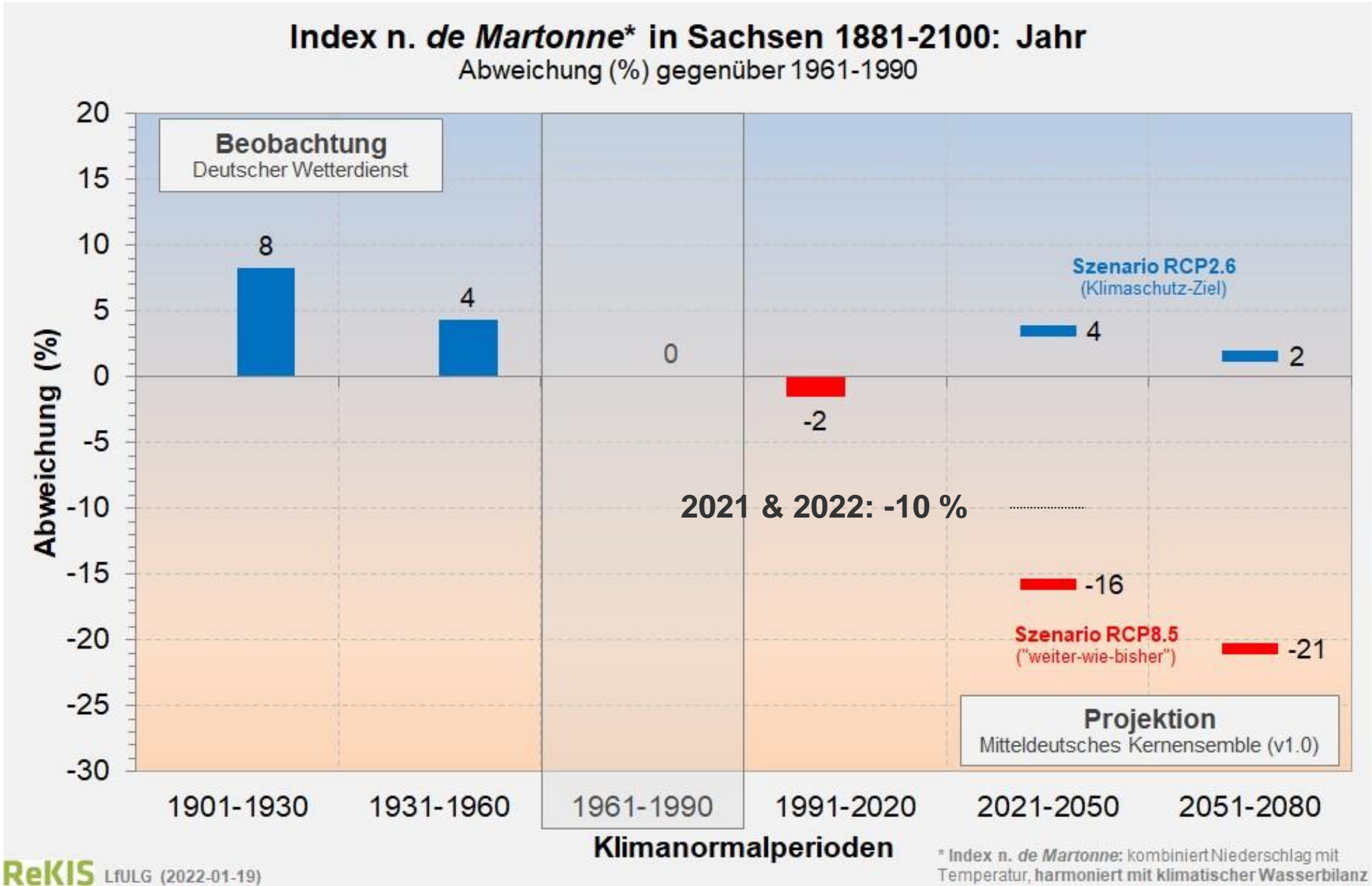
Bilanzierung der atmosphärischen Bedingungen als Treiber im Wasserhaushalt

Abfolge Klimanormalperioden: 1901/30 bis 2051/80



ReKIS LfULG (2022-01-19)

Trockenheitsmaß



ReKIS LfULG (2022-01-19)

* Index n. de Martonne: kombiniert Niederschlag mit Temperatur, harmoniert mit klimatischer Wasserbilanz

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

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



EXPERTEN
MODUS



LÄNDERDA-
TEN



DATENANA-
LYSE

kommunale Klimasteckbriefe

Fachzentrum Klima Sachsen
...gemeinsam die Zukunft gestalten