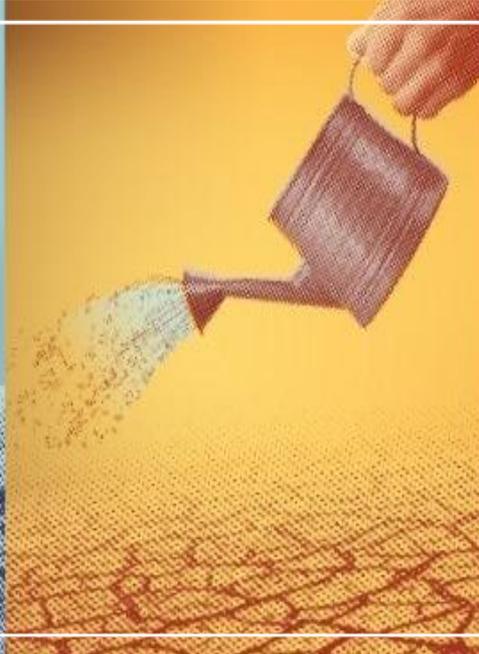


# Regionaler Klimawandel

## Beispiel Sachsen





# Regionaler Klimawandel in Sachsen

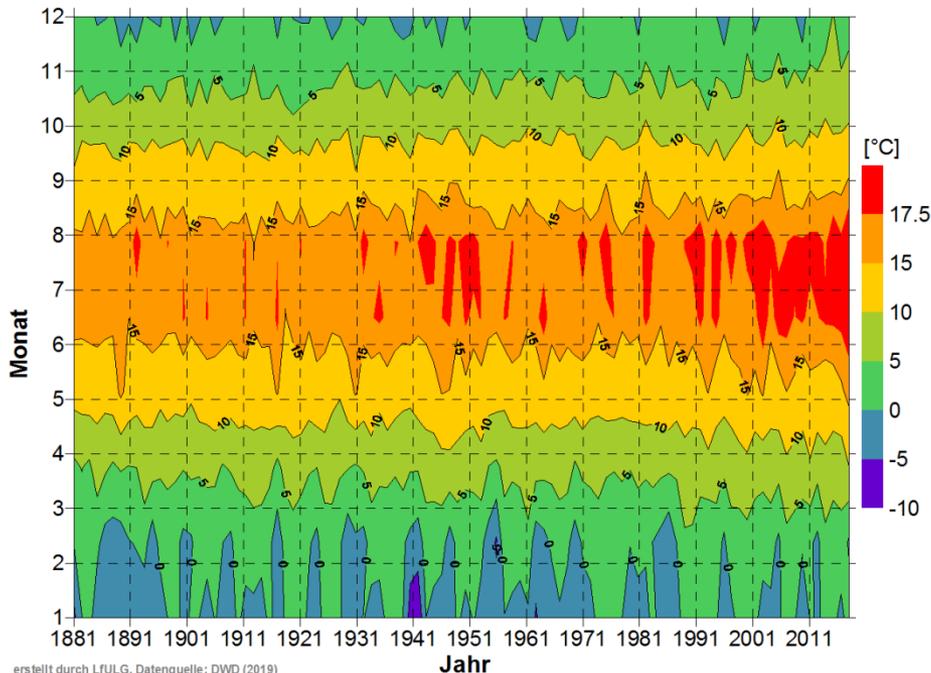
## Inhalt

- Auswirkungen des globalen Klimawandels in Sachsen
- Jahr 2018

# Regionaler Klimawandel in Sachsen

## Lufttemperatur

### Monatsmittel (°C): 1881-2018

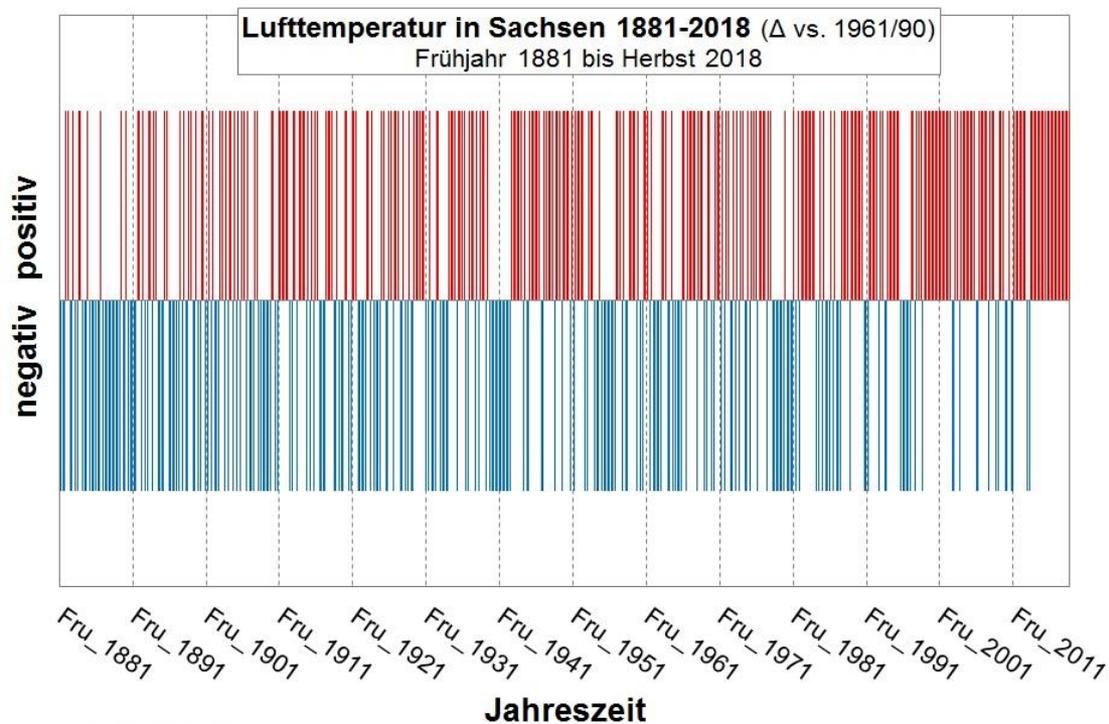


- Bereiche der Temperaturverteilung:
  - oberer → «Sommertage»  
( $T_{\max} > 25 \text{ °C}$ )
  - mittlerer → Jahresmittel
  - unterer → «Frosttage»  
( $T_{\min} < 0 \text{ °C}$ )

# Regionaler Klimawandel in Sachsen

## Lufttemperatur

Jahreszeiten: Frühjahr 1881 bis Herbst 2018 ( $\Delta$  vs. 1961/90)

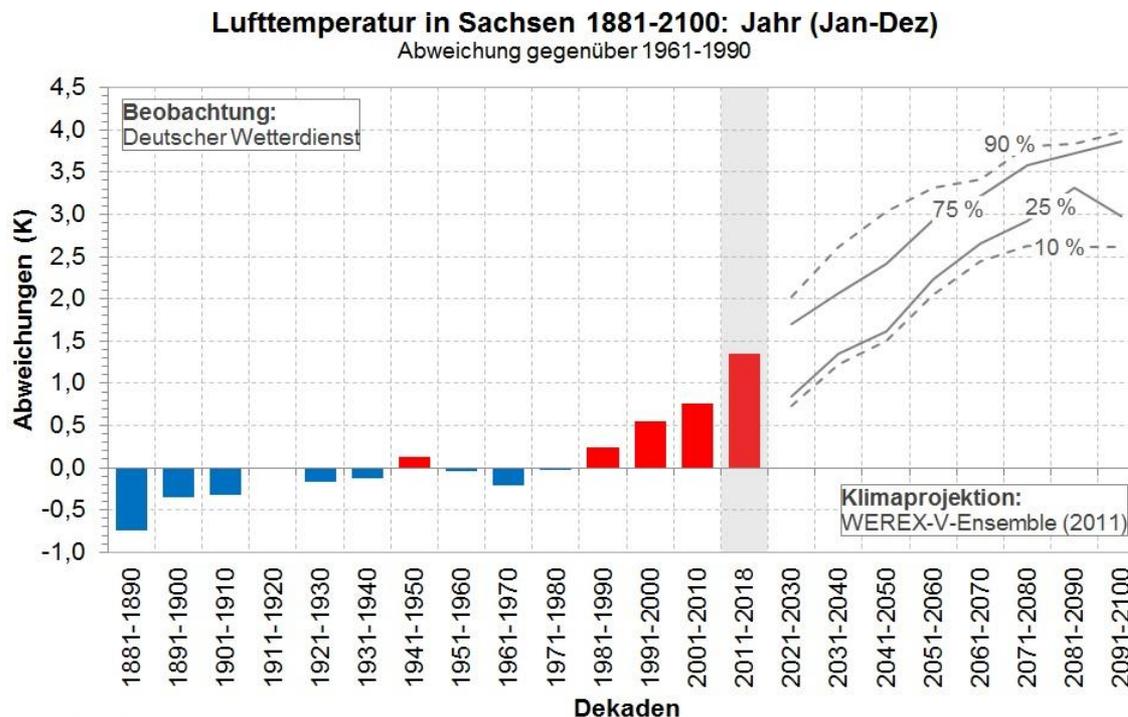


erstellt: LfULG (2019); Daten: DWD

# Regionaler Klimawandel in Sachsen

## Lufttemperatur

I Dekaden: 1881-2100 ( $\Delta$  vs. 1961/90), Jahresmittel

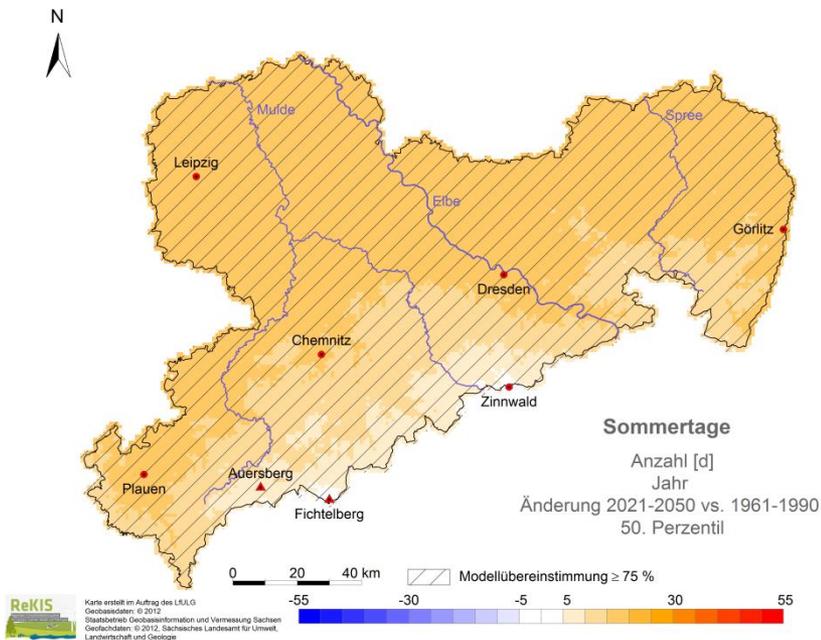


erstellt: LfULG (2019)

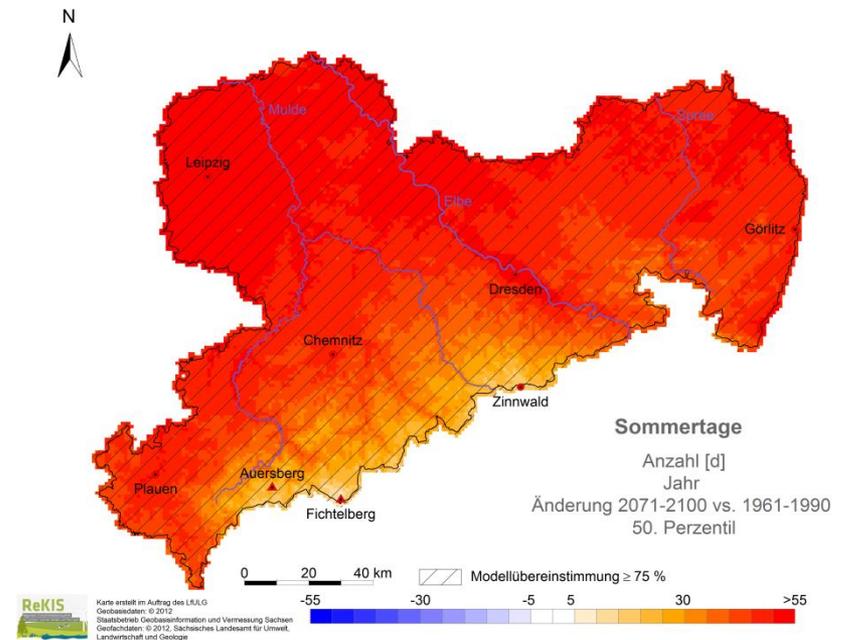
# Regionaler Klimawandel in Sachsen

## Lufttemperatur

### Sommertage: 2021-2050 & 2071-2100 ( $\Delta$ vs. 1961/90)



2021-2050

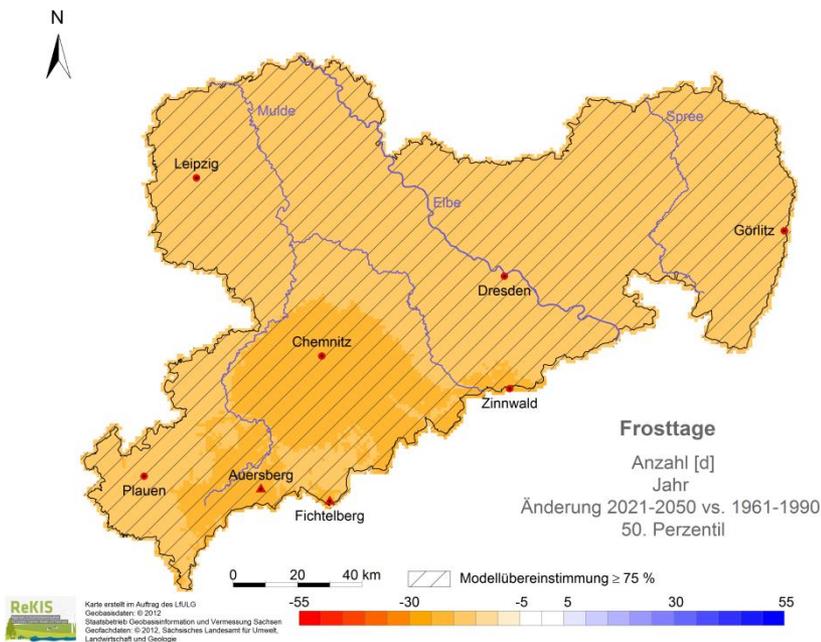


2071-2100

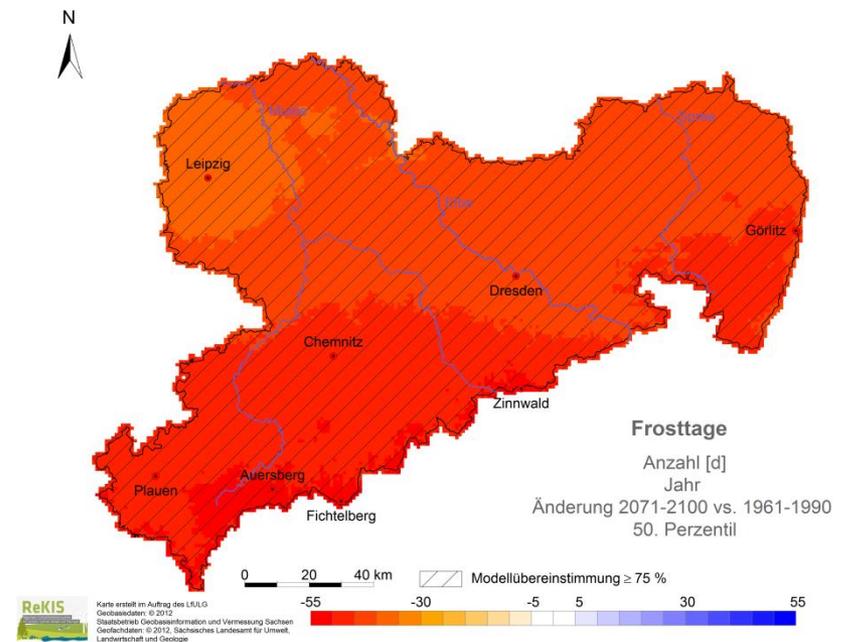
# Regionaler Klimawandel in Sachsen

## Lufttemperatur

### Frosttage: 2021-2050 & 2071-2100 ( $\Delta$ vs. 1961/90)



2021-2050



2071-2100

# Regionaler Klimawandel in Sachsen

## Lufttemperatur

### ■ Beginn Vegetationszeit

	<b>Beginn Vegetationszeit*</b>	
	Datum	DOY
Sachsen (Flächenmittel)		
1961-1990	01. Apr	91
1981-2010	27. Mrz	86
2021-2050**	17. Mrz	76

\* 7 aufeinanderfolgende Tage mit  $\geq 4,5^{\circ}\text{C}$  (ab 15. Feb)

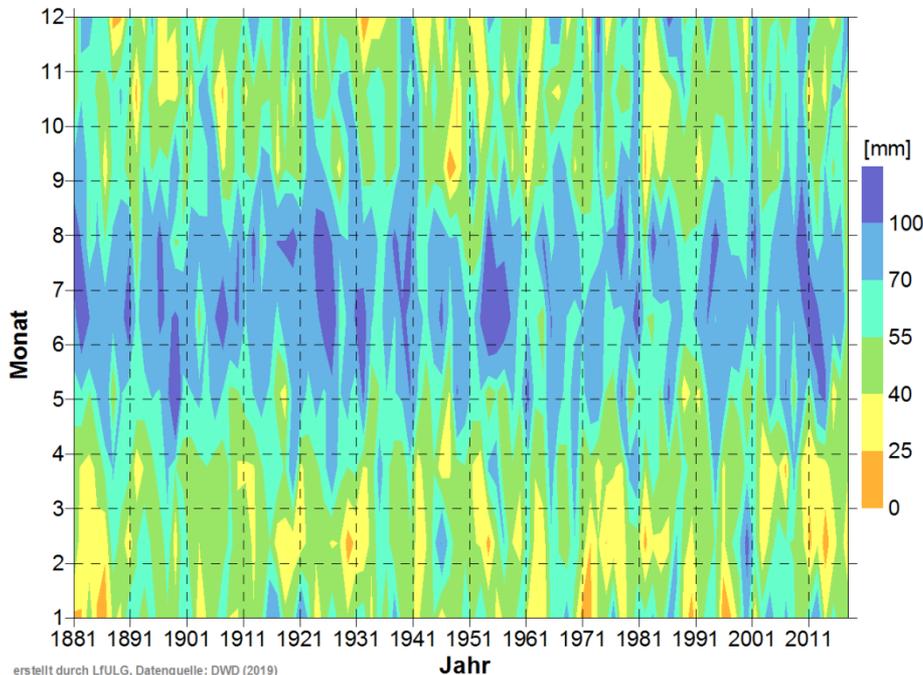
\*\* Ensemble-Mittel WEREX-V

**Spätfrostrisiko bleibt mindestens erhalten bzw. erhöht sich!**

# Regionaler Klimawandel in Sachsen

## Niederschlag

### Monatssummen (mm): 1881-2018



- Bereiche der Niederschlagsverteilung:
  - oberer → «Starkregen» (R90p, R95p)
  - mittlerer → mittlere Summen
  - unterer → «Trockenheit» (SPEI)

# Regionaler Klimawandel in Sachsen

## Niederschlag

### I Summen: Vegetationsperiode I & II [ $\Delta$ (%) vs. 1961/90]

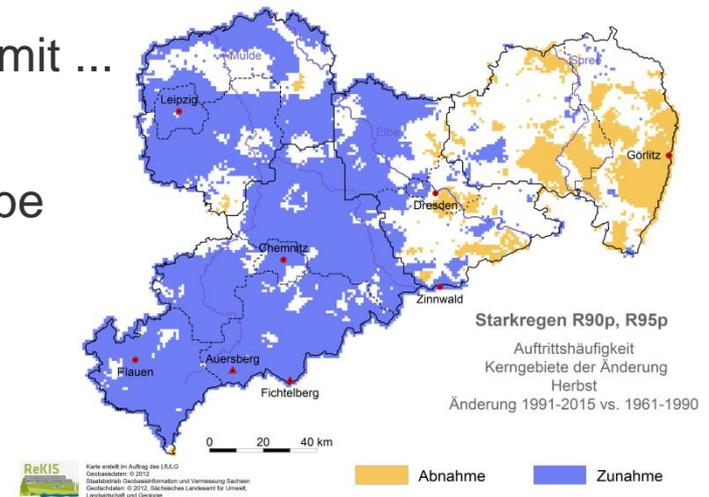
Klimaelement/ -größe	Klimanormalperioden		Abweichungen (%) vs. 1961-1990		
	1961-1990	1981-2010	1981-2010	1991-2000	2001-2010
<i>Vegetationsperiode I (Apr-Jun):</i>					
Niederschlag (mm)	215	190	-12	-7	-16
				200 mm	180 mm
<i>Vegetationsperiode II (Jul-Sep):</i>					
Niederschlag (mm)	215	240	+12	+12	+26
				240 mm	270 mm

# Regionaler Klimawandel in Sachsen

## Niederschlag

### Starkregen: Auftreten, 1991-2015 ( $\Delta$ vs. 1961/90), Jahreszeiten

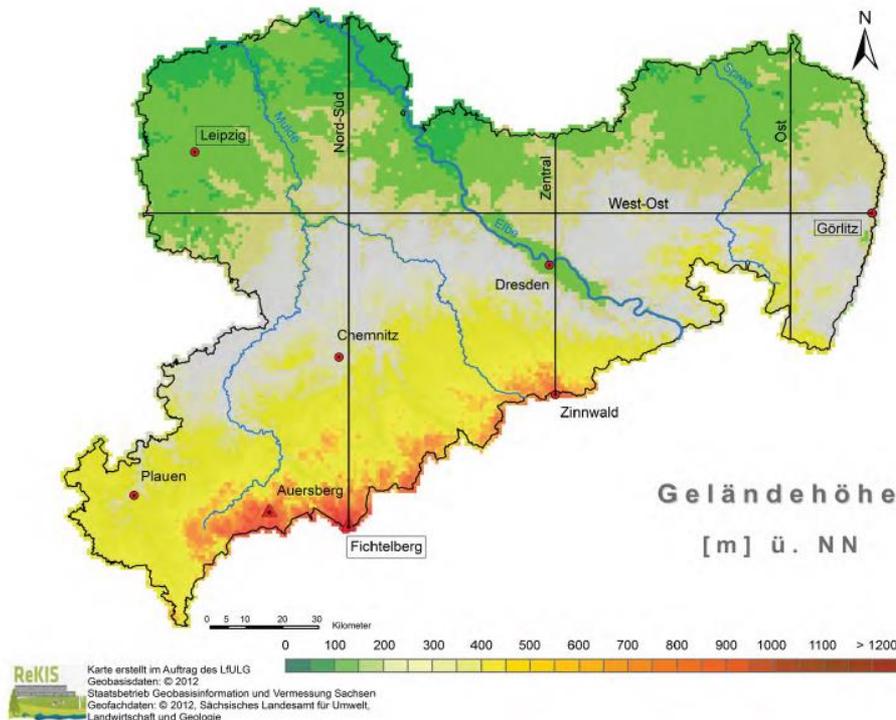
- Frühjahr/ VP I: weitgehend flächendeckende Abnahmen
- Sommer/ VP II: weitgehend flächendeckende Zunahmen
- Herbst: deutliche Zweiteilung Sachsens, mit ...
  - häufigeren westlich und ...
  - selteneren Ereignissen östlich der Elbe
- Winter: stark heterogene Raumstruktur



# Regionaler Klimawandel in Sachsen

## Niederschlag

Starkregen: zeitlicher Verlauf des Auftretens, 1961 bis 2015



**Transekte:**

West-Ost (Görlitz)

**Nord-Süd** (Fichtelberg)

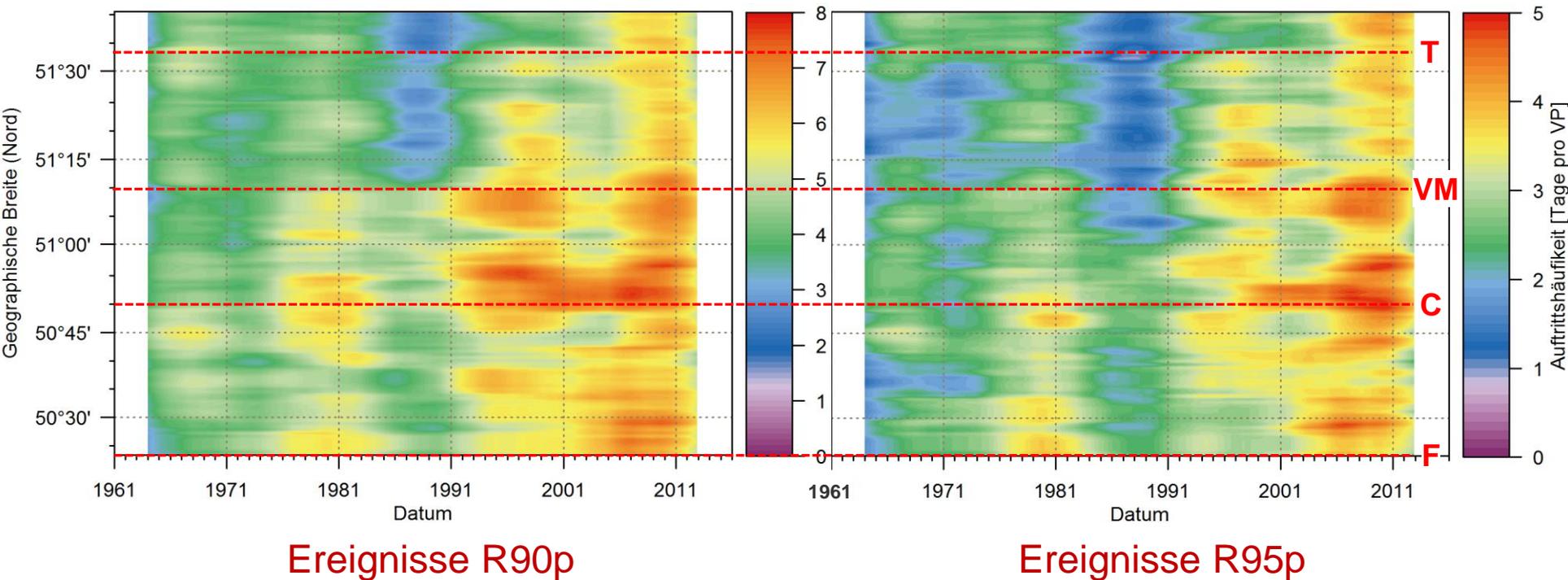
Zentral (Zinnwald)

Ost (Löbau)

# Regionaler Klimawandel in Sachsen

## Niederschlag

Starkregen: Auftreten, 1961 bis 2015, VP II → Transekt "Nord-Süd"



# Regionaler Klimawandel in Sachsen

## Niederschlag

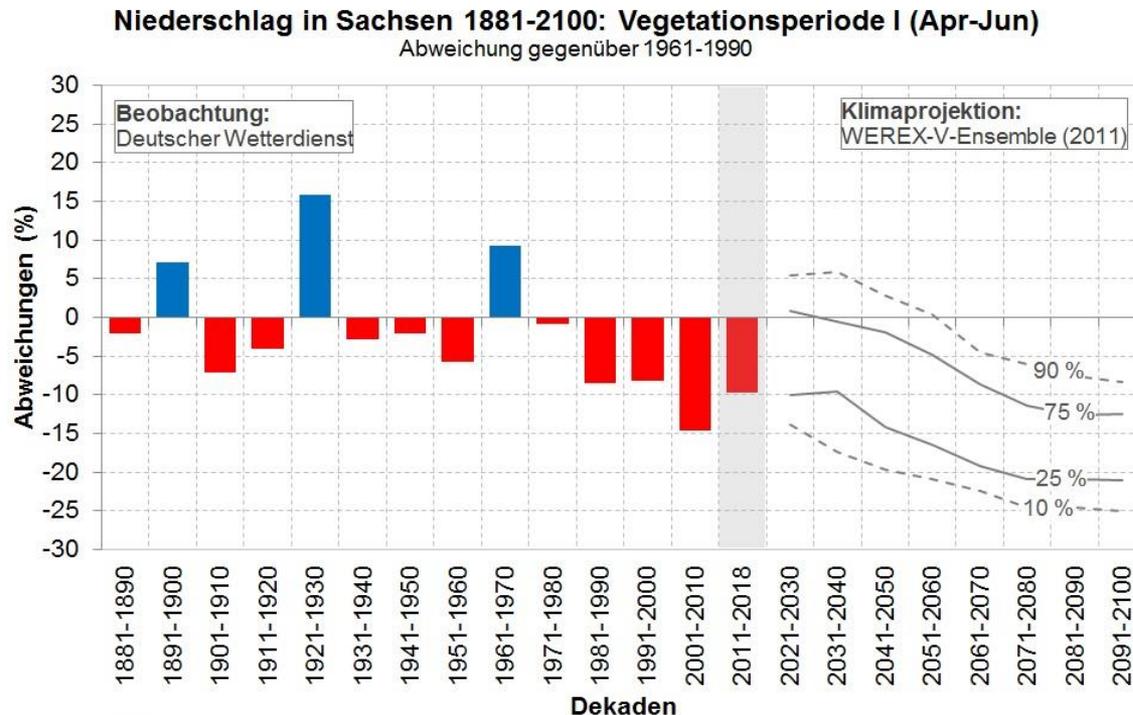
### I Summen: Vegetationsperiode I & II [ $\Delta$ (%) vs. 1961/90]

Klimaelement/ -größe	Klimanormalperioden		Abweichungen (%) vs. 1961-1990		
	1961-1990	1981-2010	1981-2010	1991-2000	2001-2010
<i>Vegetationsperiode I (Apr-Jun):</i>					
Niederschlag (mm)	215	190	-12	-7	-16
				200 mm	180 mm
<i>Vegetationsperiode II (Jul-Sep):</i>					
Niederschlag (mm)	215	240	+12	+12	+26
				240 mm	270 mm

# Regionaler Klimawandel in Sachsen

## Niederschlag

### Vegetationsperiode I: 1881-2100 ( $\Delta$ vs. 1961/90), Dekaden



erstellt: LfULG (2019)

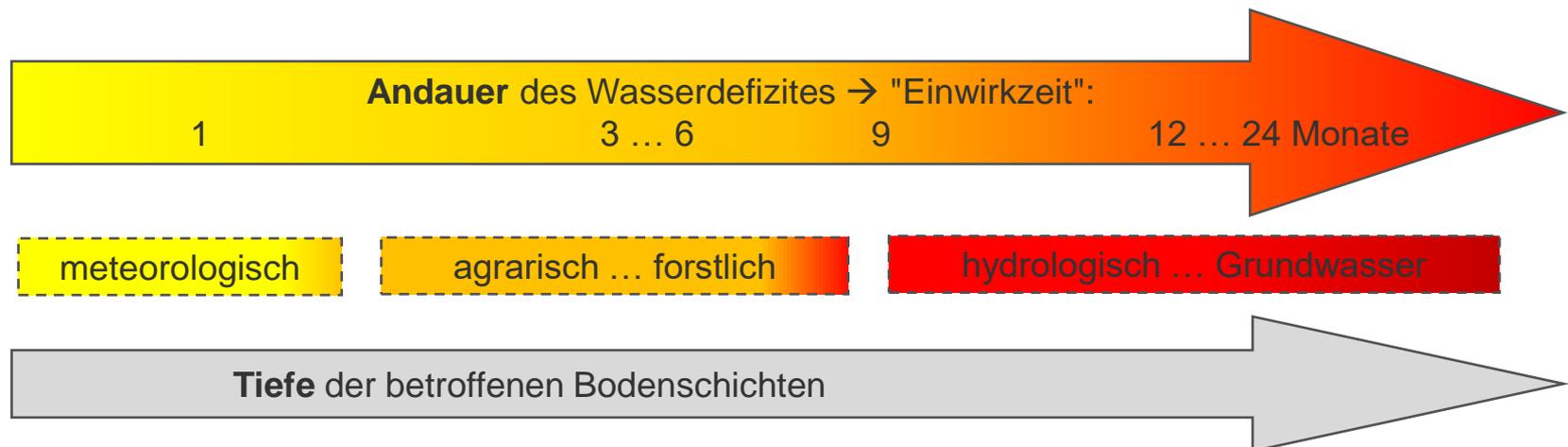
# Regionaler Klimawandel in Sachsen

## Trockenheit

### «Trockenheit» - kumuliertes Wasserdefizit

... *Konstellation aus ...*

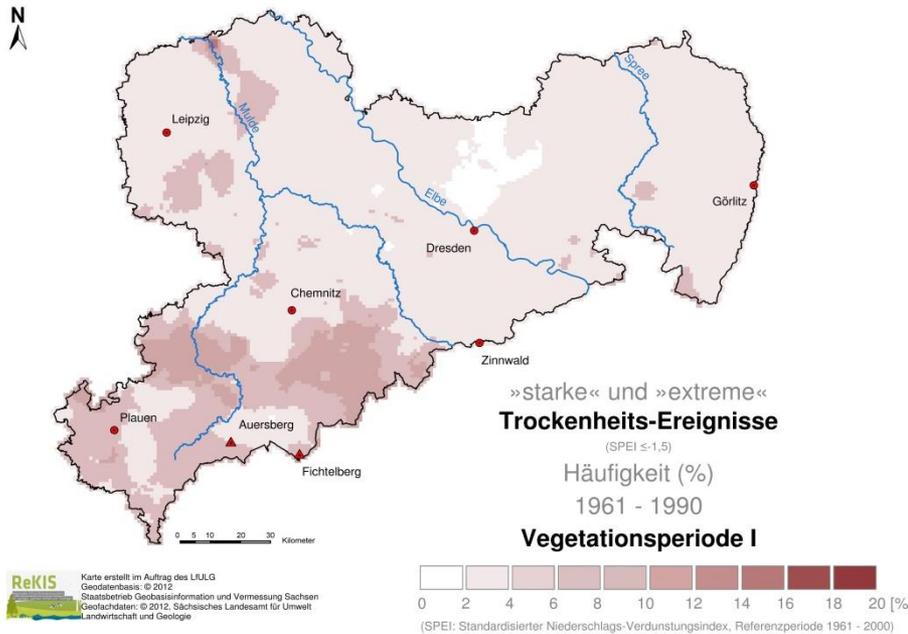
- **atmosphärischen Parametern** (Niederschlag, Sättigungsdefizit / potentielle Verdunstung)  
... *in Kombination mit ...*
- **Standortfaktoren** (aktuelle Verdunstung: Boden, -wasserhaushalt, Vegetation, ...)



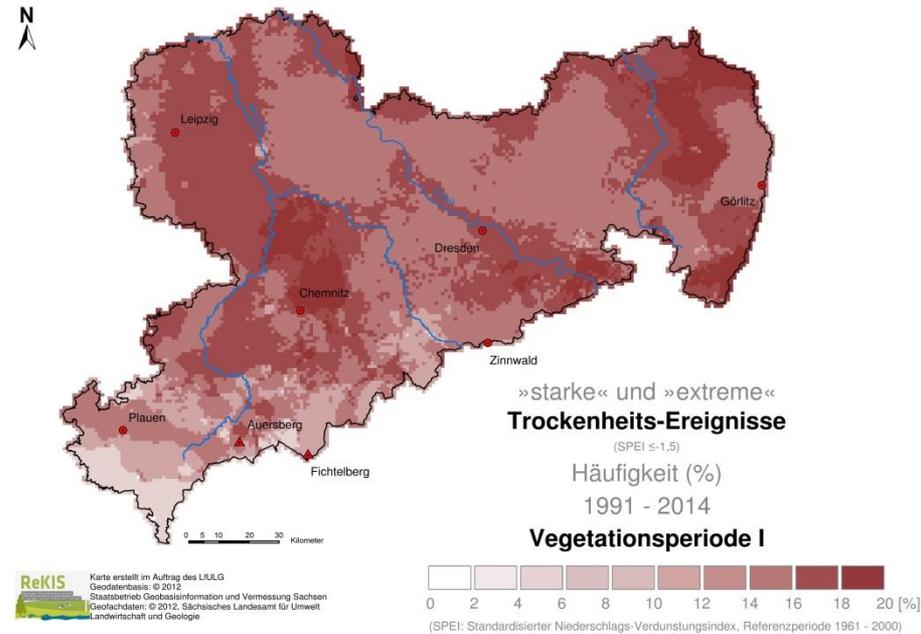
# Regionaler Klimawandel in Sachsen

## Trockenheitsmerkmale

### ■ SPEI: Häufigkeit «starker» & «extremer» Ereignisse, VP I



**1961-1990**



**1991-2014**

# Regionaler Klimawandel in Sachsen

## Klimatologische Kernaussagen

- Die regionale Klimaentwicklung seit den 1960er Jahren zeigt eine **hohe natürliche Variabilität**, die aber zunehmend von mittleren Trends der **Erwärmung überlagert** ist → was komplexe Auswirkungen zur Folge hat!
- Umfangreiche Untersuchungen haben ergeben, dass der Klimawandel mit dem **Risiko** einer Zunahme **witterungsbedingter Extreme** einhergeht → die aber nur mit besonderen Verfahren erkennbar werden!
- Sichtbarmachung (von «aus dem Bauch» zu «aus dem Zahlenwerk») → **klimatologisch konsistente Datengrundlage!**

# Regionaler Klimawandel in Sachsen

## Klimatologische Kernaussagen

- Kontinuierliche Erwärmung mit erhöhter **Hitzebelastung** im Sommer
  - erhöhtes Risiko **lokaler Hochwasser** in kleineren Einzugsgebieten
    - durch Zunahmen in der Häufigkeit und Intensität von Starkregenereignissen
  - erhöhtes **Trockenheitsrisiko**
    - insbesondere durch Niederschlagsabnahmen im Frühjahr
  - erhöhtes **Erosionsrisiko**
    - Verbesserung des potentiellen Wasserdargebotes, insbesondere durch Niederschlagszunahmen im Sommer, wobei ...
    - Zunahme des Starkregen-Anteils an Niederschlagssummen
- trockene Abschnitte werden von Starkregenereignissen unterbrochen 

# Regionaler Klimawandel in Sachsen

## Klimatologische Kernaussagen

- *«Trockenheit & Starkregen gehen einher»* ... Anforderungen an das Wassermanagement

Monat		Trockenheit	Starkregen	Wassermanagement
4	April			Bewässerung
5	Mai			
6	Juni			lokaler Hochwasserschutz, Erosionsschutz
7	Juli			
8	August			
9	September			



# Regionaler Klimawandel in Sachsen

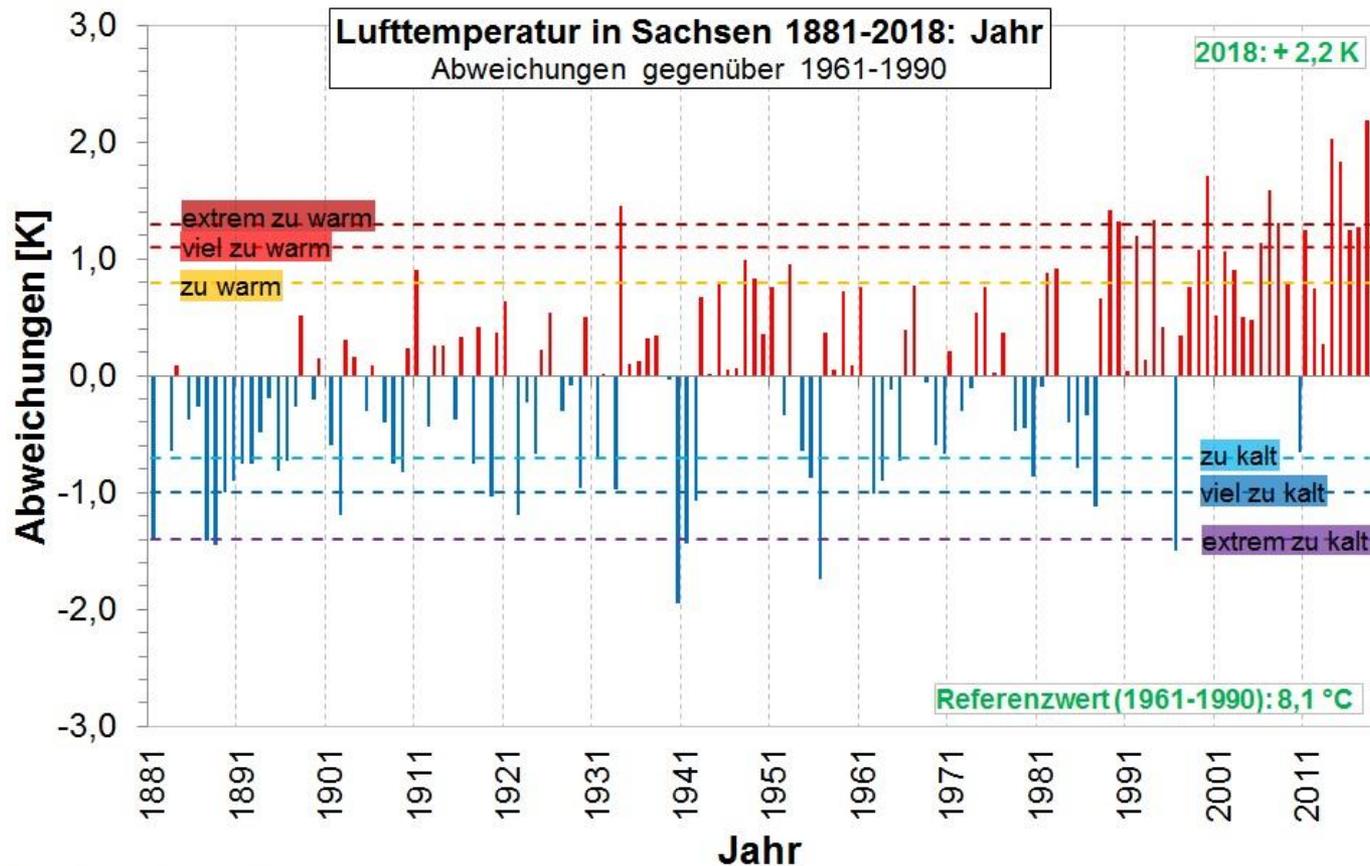
## Inhalt

- I Auswirkungen des globalen Klimawandels in Sachsen

- I Jahr 2018

# 2018 – Wetter trifft auf Klima

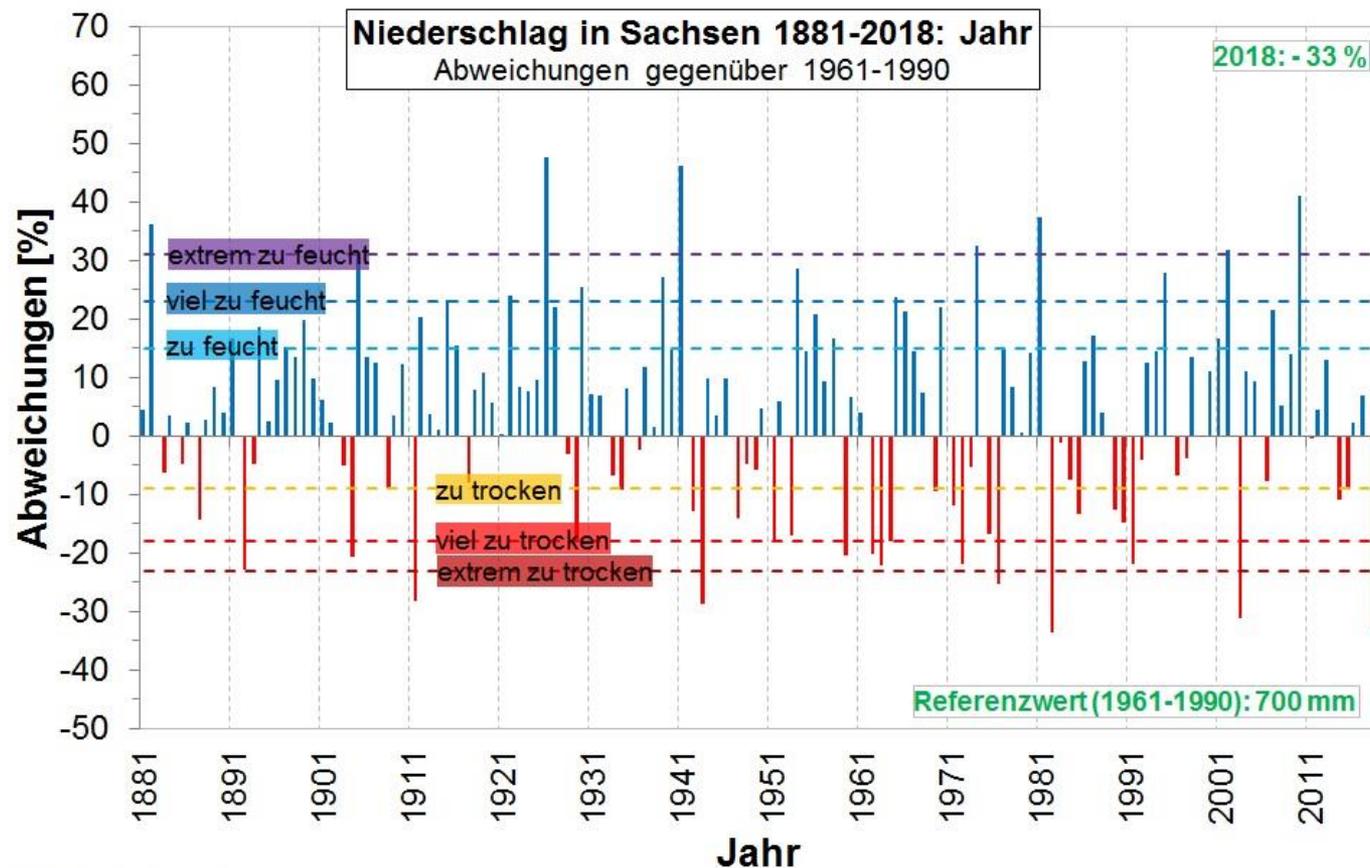
## Jahr: Lufttemperatur, Sachsen



erstellt: LfULG (2019); Daten: DWD

# 2018 – Wetter trifft auf Klima

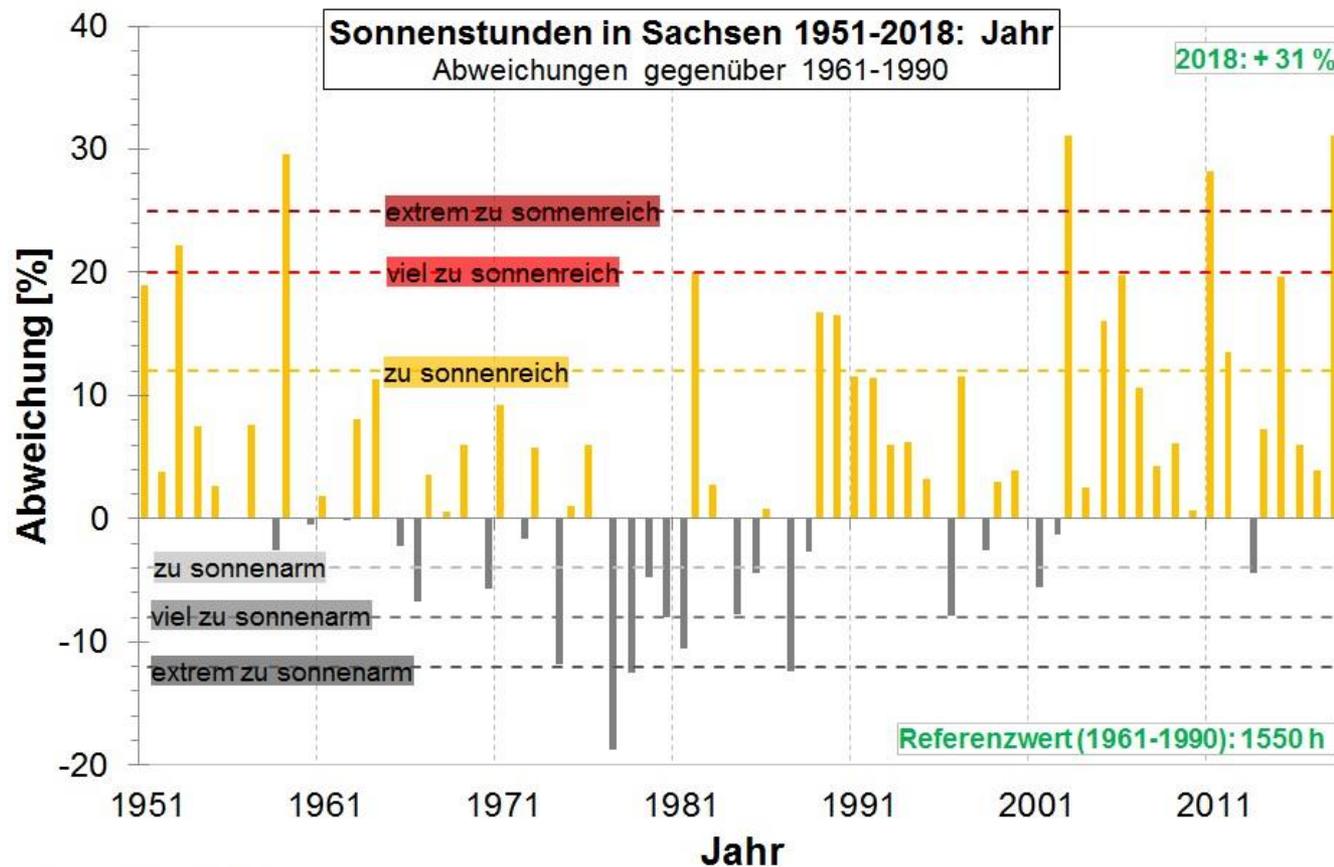
## Jahr: Niederschlag, Sachsen



erstellt: LfULG (2019); Daten: DWD

# 2018 – Wetter trifft auf Klima

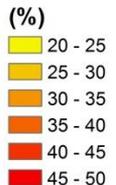
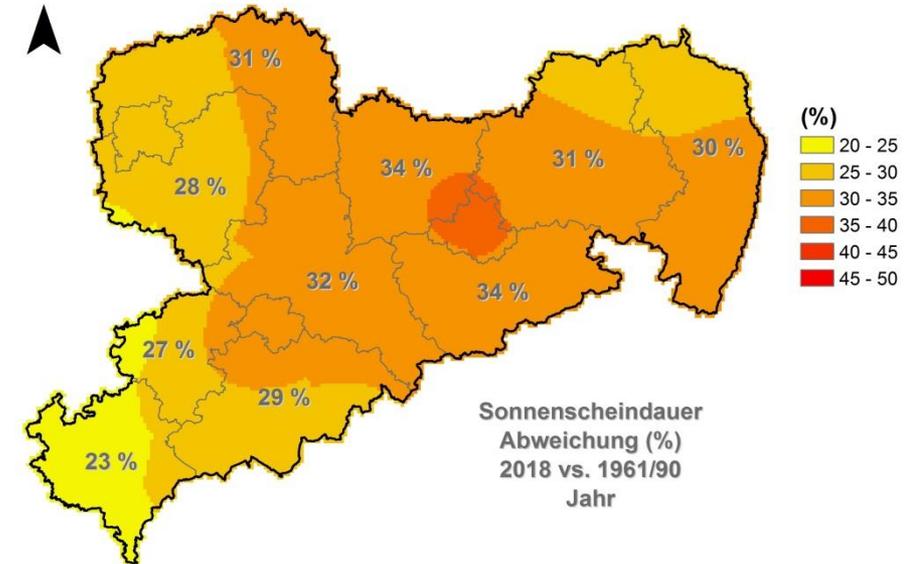
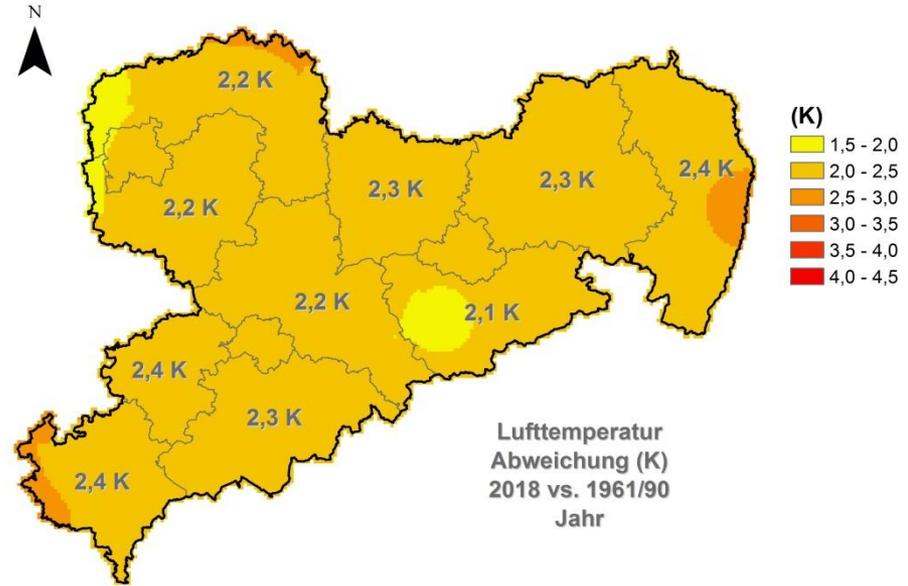
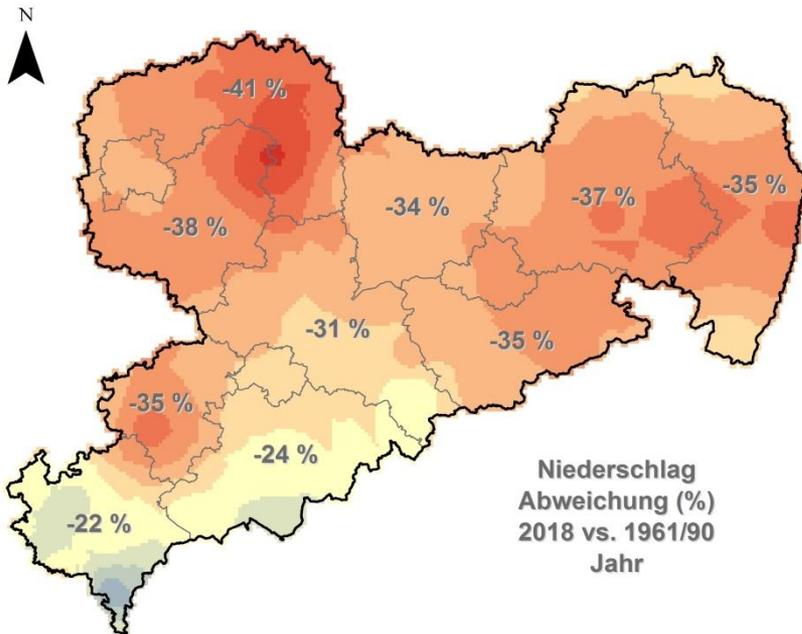
## Jahr: Sonnenstunden, Sachsen



erstellt: LfULG (2019); Daten: DWD

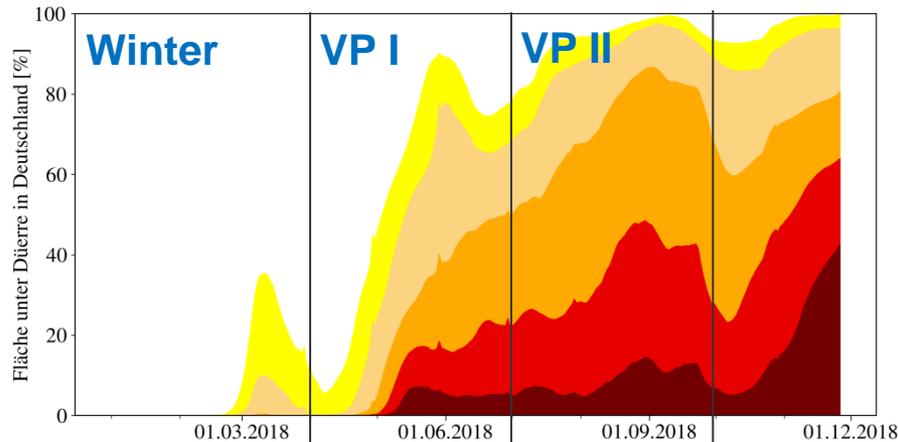
# 2018 – Wetter trifft auf Klima

## Jahr: Landkreise

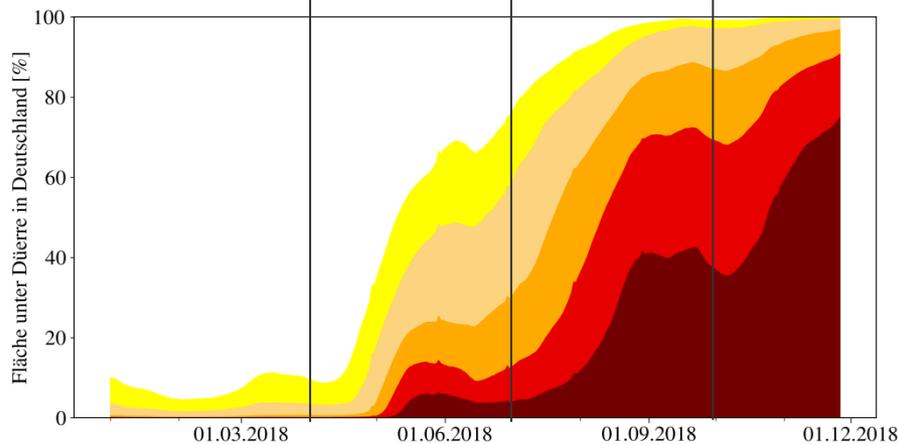


# 2018 – Wetter trifft auf Klima

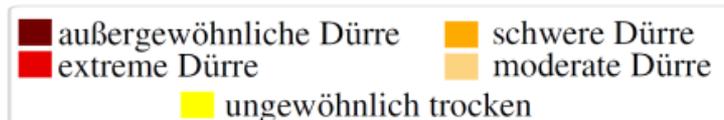
## Bodenfeuchte-Index (SMI): flächenhafte Betroffenheit Deutschland



■ Oberboden (25cm)



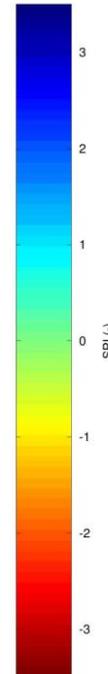
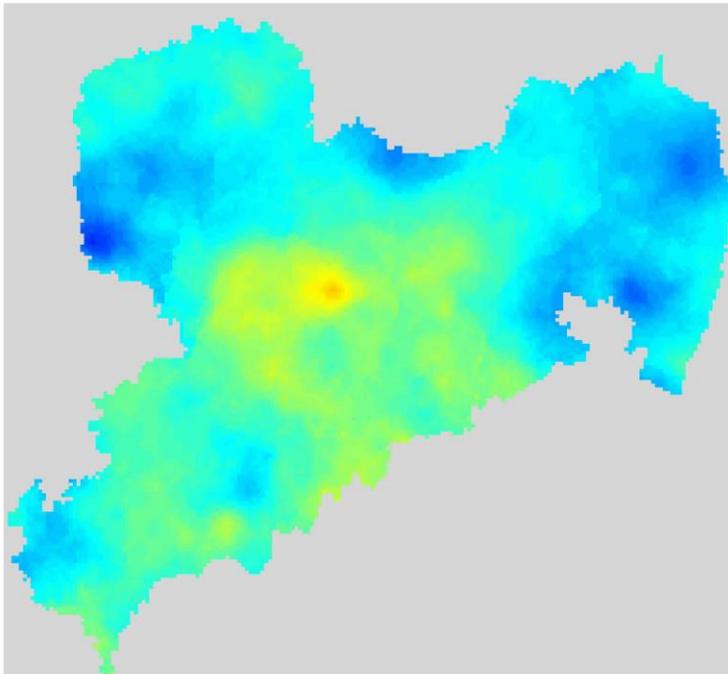
■ gesamter Bodenhorizont (180cm)



# 2018 – Wetter trifft auf Klima

## Niederschlag: Verlauf SPI(6) 11/2017 bis 01/2019

Standardized Precipitation Index (SPI) based on 180 day (6 month) precipitation sums for 2017/11/01  
aggregation period: 2017/05/06-2017/11/01; reference period: 1981-2010 || (c) 2017, LHWZ

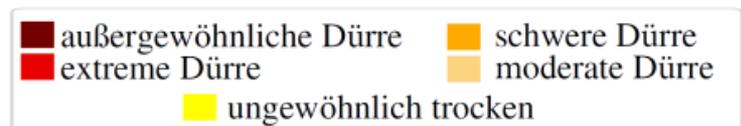
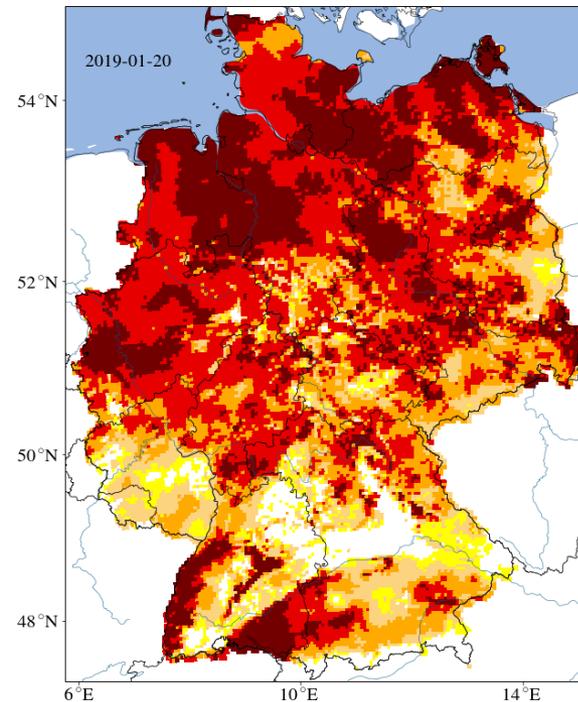
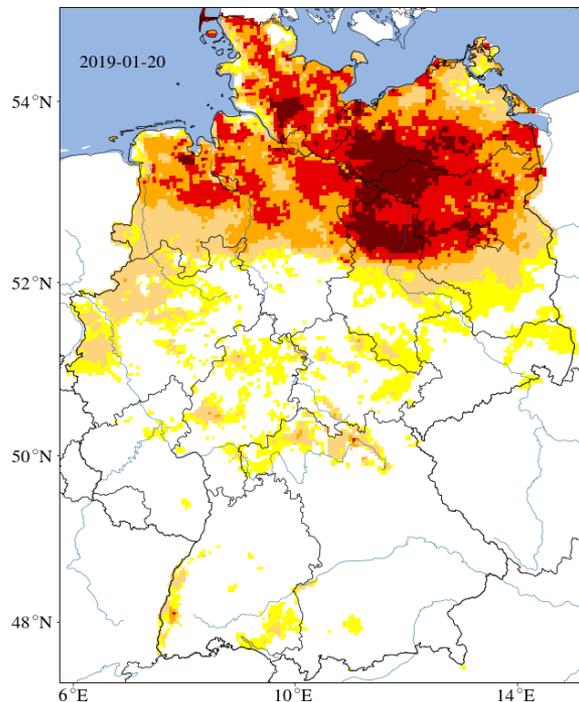


# 2018 – Wetter trifft auf Klima

## Bodenfeuchte-Index (SMI): aktueller Zustand (21.12.18 bis 20.01.19)

Oberboden (25 cm)

gesamter Bodenhorizont (180 cm)



# 2018 – Wetter trifft auf Klima

## Einordnung in Klimazukunft



- › Klimadaten
- › Sachsen
- › Sachsen-Anhalt
- › Thüringen
- Kommunen

### Klimadaten

 Was bietet ReKIS	Klimainformationen für Länder/ Gebiete Bundesland	Klimainformationen für Kommunen Kommune
Beobachtung Projektion (Stations-/Rasterdaten) Datensätze	Beobachtung Projektion Datenanalyse	Rasterdaten (RaKliDa) 1h-Wettergenerator ... Werkzeuge

ReKIS-Viewer  
Zugang 'ReKIS-Viewer' ...»

Modelldaten - Wissenswertes  
Klimaprojektionen, Rasterdaten ...»

Deutsch

Termine und  
Veranstaltungen

NEWS

12. November 2018

Interaktive Klimakarte des  
MDR (ReKIS-Beteiligung)  
[Link](#)

September 2018

Selektionsfunktion zur  
flächenhaften Differenzierung  
[Bundesland](#)

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit

Email: [johannes.franke@smul.sachsen.de](mailto:johannes.franke@smul.sachsen.de)

# REKIS

Regionales Klimainformationssystem  
Für Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen

