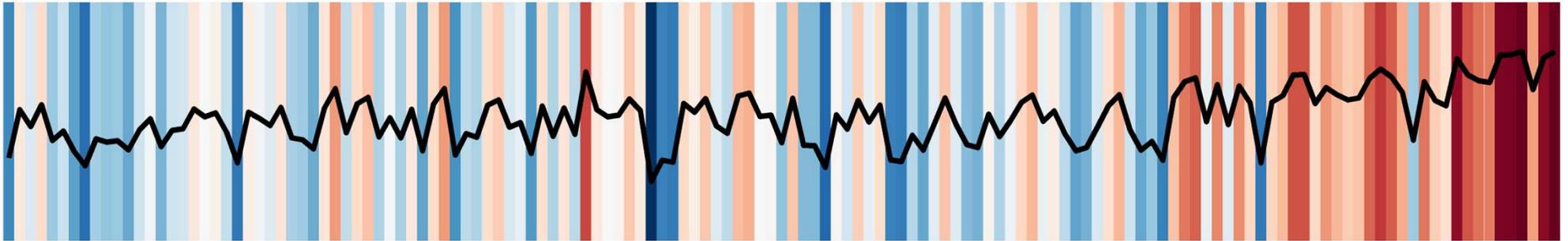


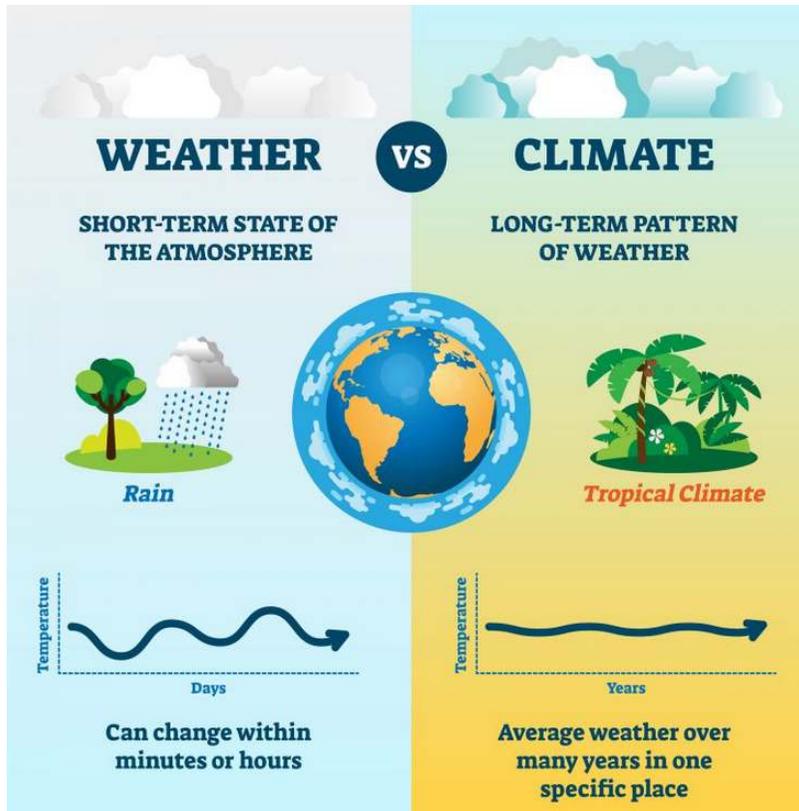
# Klimawandel und die Auswirkungen auf die Wasserressourcen im Landkreis Lüchow-Dannenberg



Dr. Mithra-Christin Hajati



# Wetter ≠ Klima



<https://www.australianenvironmentaleducation.com.au>

**Wetter:** Verändert sich schnell und ist geprägt von Zufallsschwankungen

**Klima:** Verändert sich langsam

**Viel-jährliche Trendbetrachtungen:**

- 1961/1990 (WMO-Standard-Referenzperiode)
- 1971/2000 (Referenzperiode der Klimamodelle)
- 1981/2010
- 1991/2020 (aktuelle Vergleichsperiode)
- 2031/2060 (*Mitte des Jahrhunderts*)
- 2071/2100 (*Ende des Jahrhunderts*)

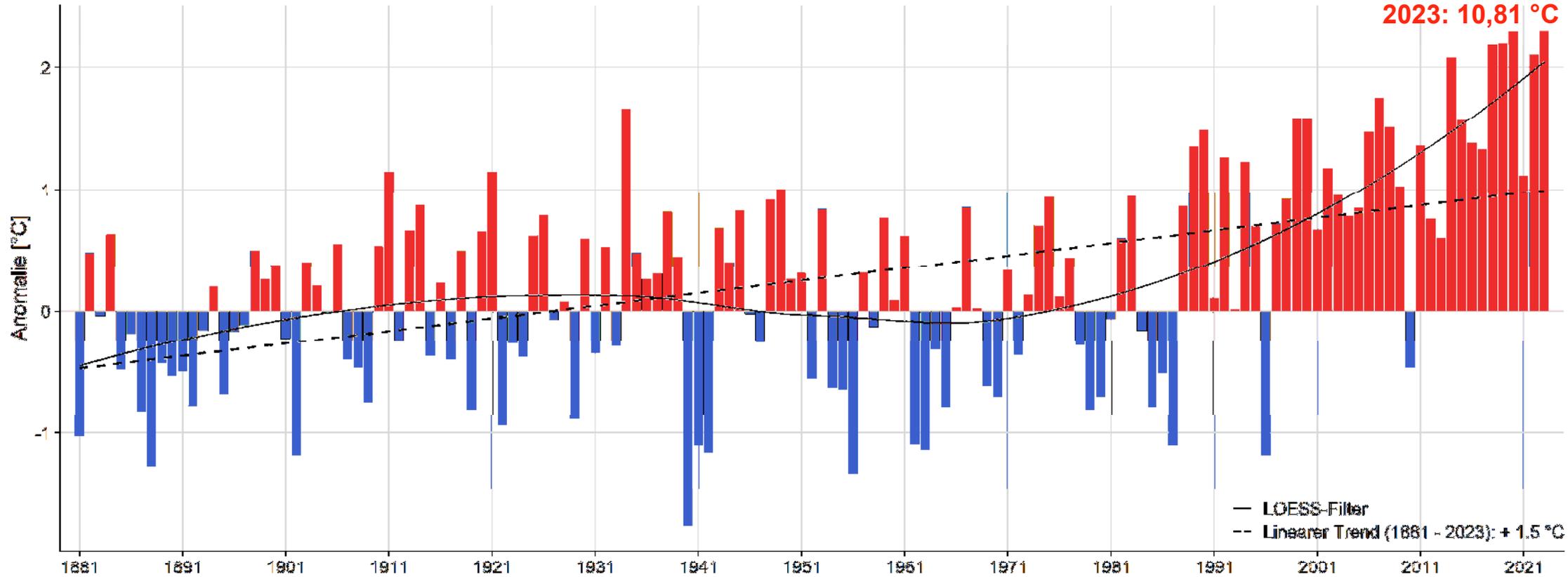
# Temperaturentwicklung in Lüchow-Dannenberg

Kalenderjahr: Abweichung der Temperatur zu 1961-1990 (8.5 °C) in dem Landkreis Lüchow-Dannenberg

1971-2000: +0.3 °C  
1981-2010: +0.6 °C  
1991-2020: +1.1 °C



2023: 10,81 °C



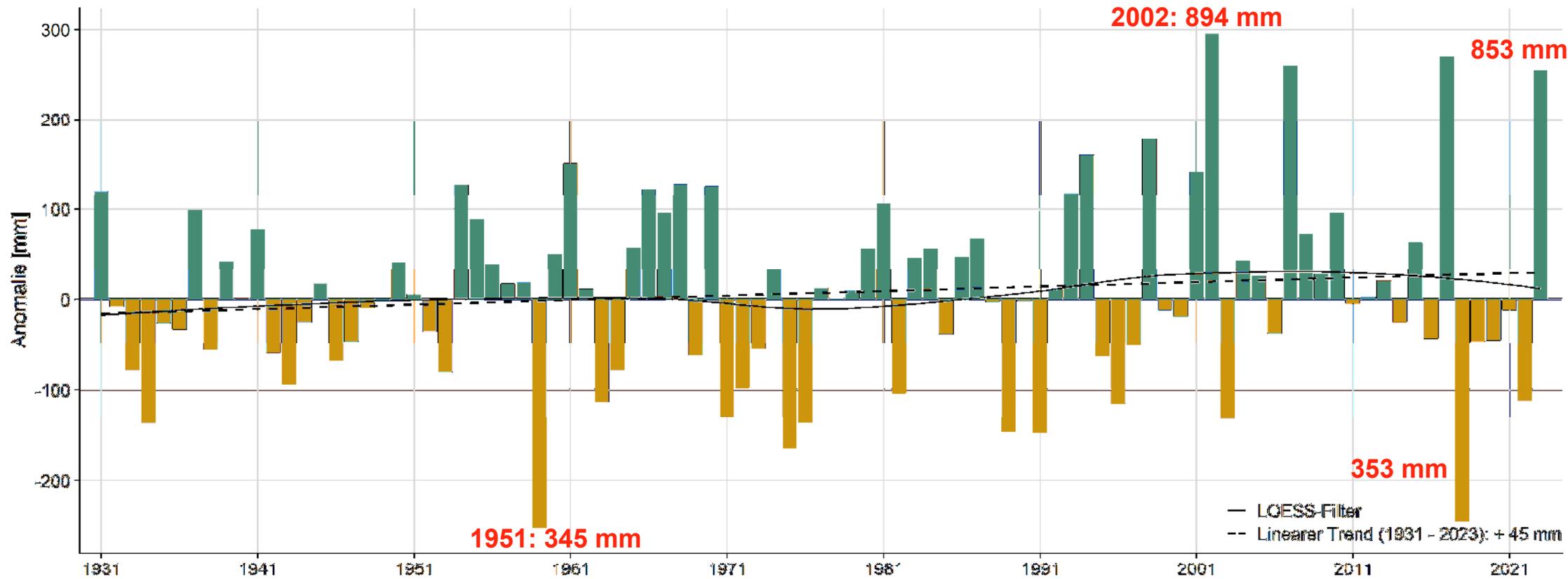
Datengrundlage: DWD | CDC v1.0



# Niederschlagsentwicklung in Lüchow-Dannenberg

Kalenderjahr: Abweichung des Niederschlags zu 1961-1990 (599 mm) in dem Landkreis Lüchow-Dannenberg

1971-2000: -13 mm  
 1981-2010: +30 mm  
 1991-2020: +27 mm

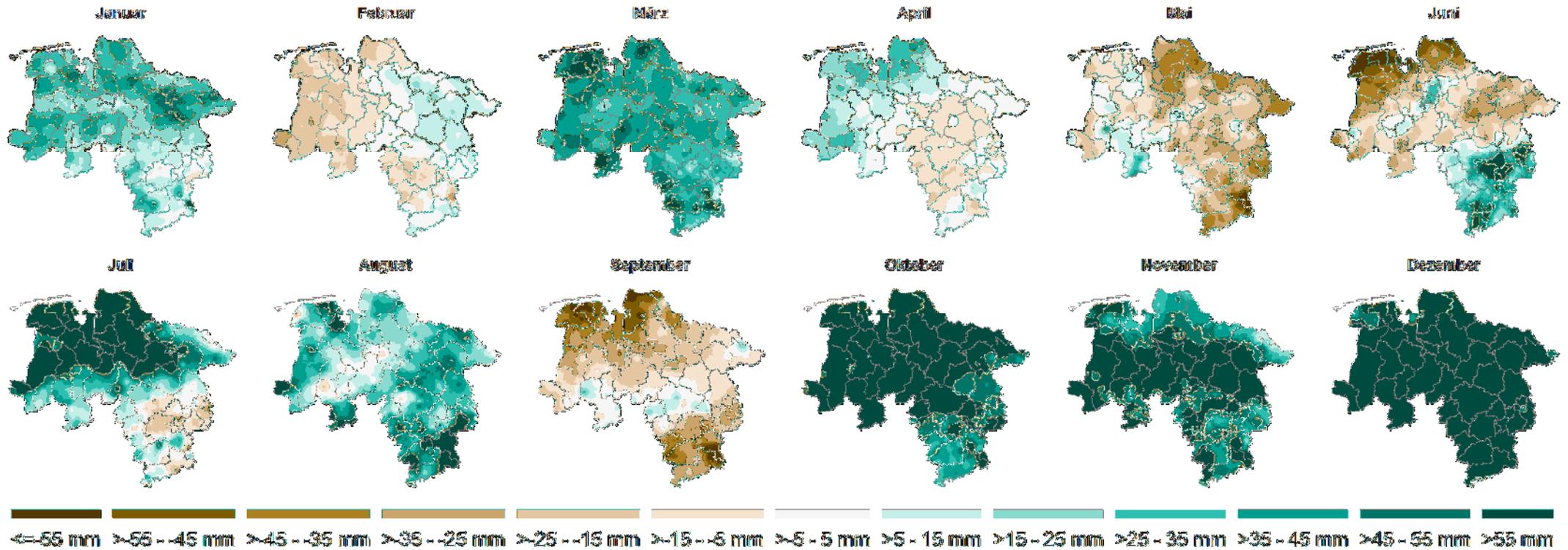


Datengrundlage: DWD | HYRAS-DE-PRE Version v5.0



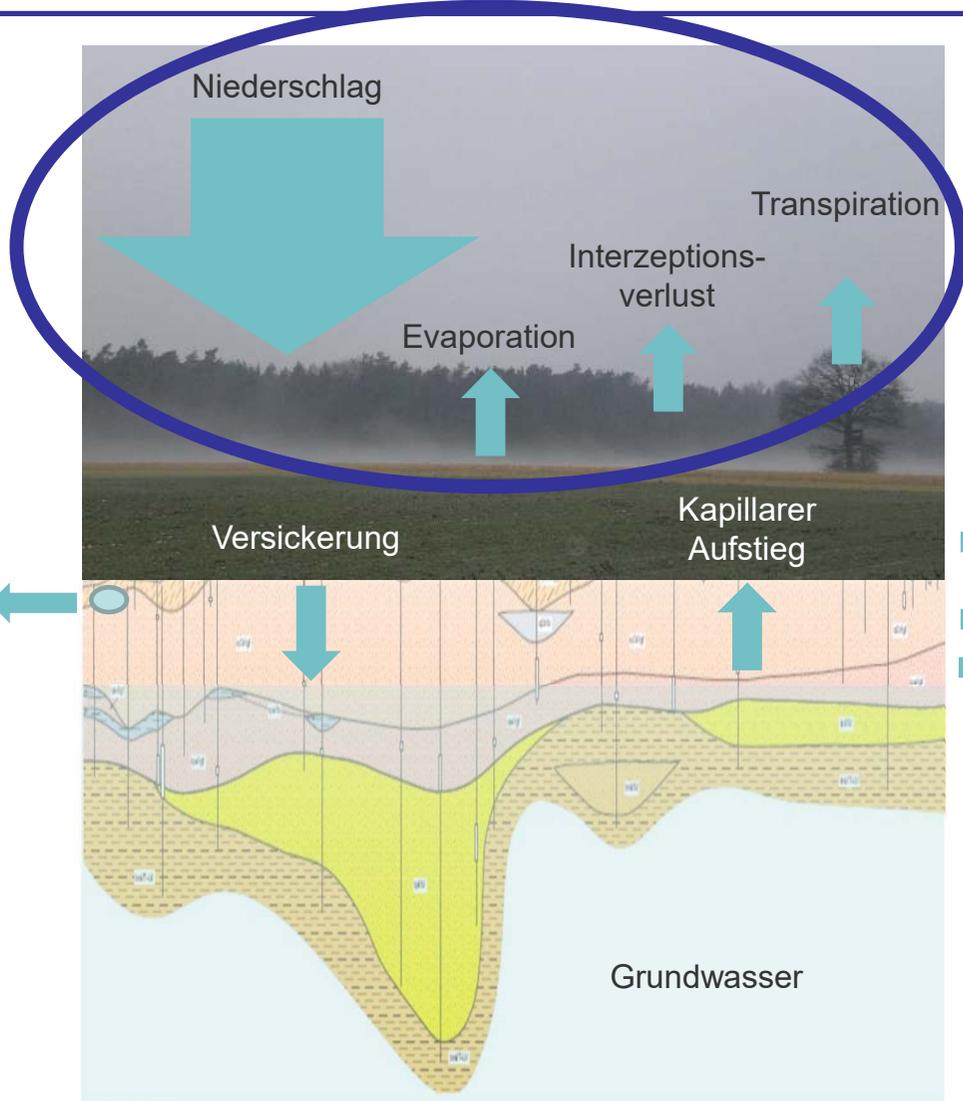
# Niederschlagsentwicklung

## Niederschlagsabweichung 2023 zu 1991-2020



Datenherkunft: DWD | HYRAS-DI-FRF Version 05.0

# Der Wasserkreislauf in Niedersachsen



**= KWB**  
(Klimatische Wasserbilanz)

- Oberflächenabfluss
- Vorfluter
- Zwischenabfluss

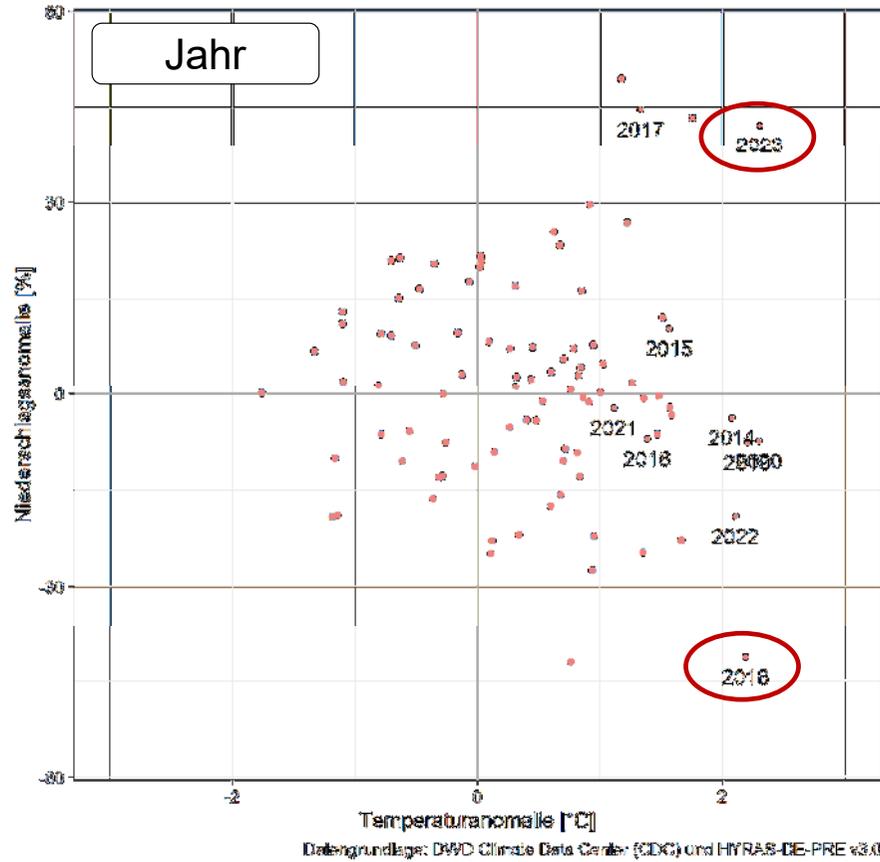
→ Die Grundwasserneubildung passiert maßgeblich im Winterhalbjahr, wenn die Evapotranspiration gering und der Niederschlag hoch ist.

Geobericht 36 (2019)



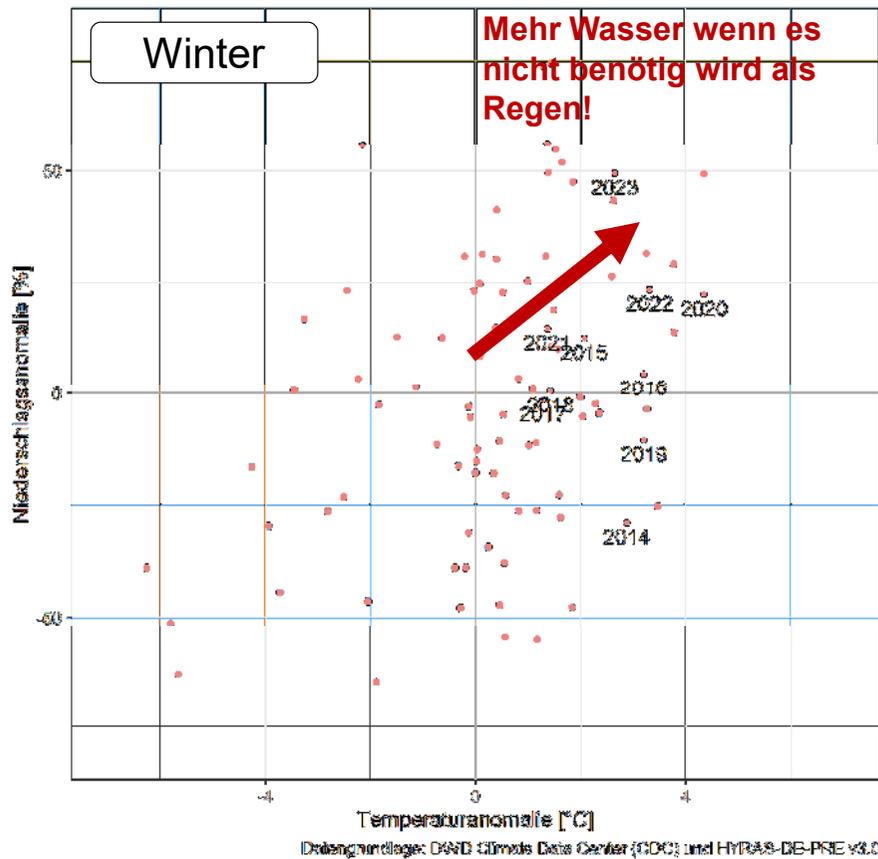
# Wann gab es Dürre in Lüchow-Dannenberg

Thermopluviodiagramm für den Landkreis  
Lüchow-Dannenberg (1931 - 2023)  
Referenzperiode: 1961-1990

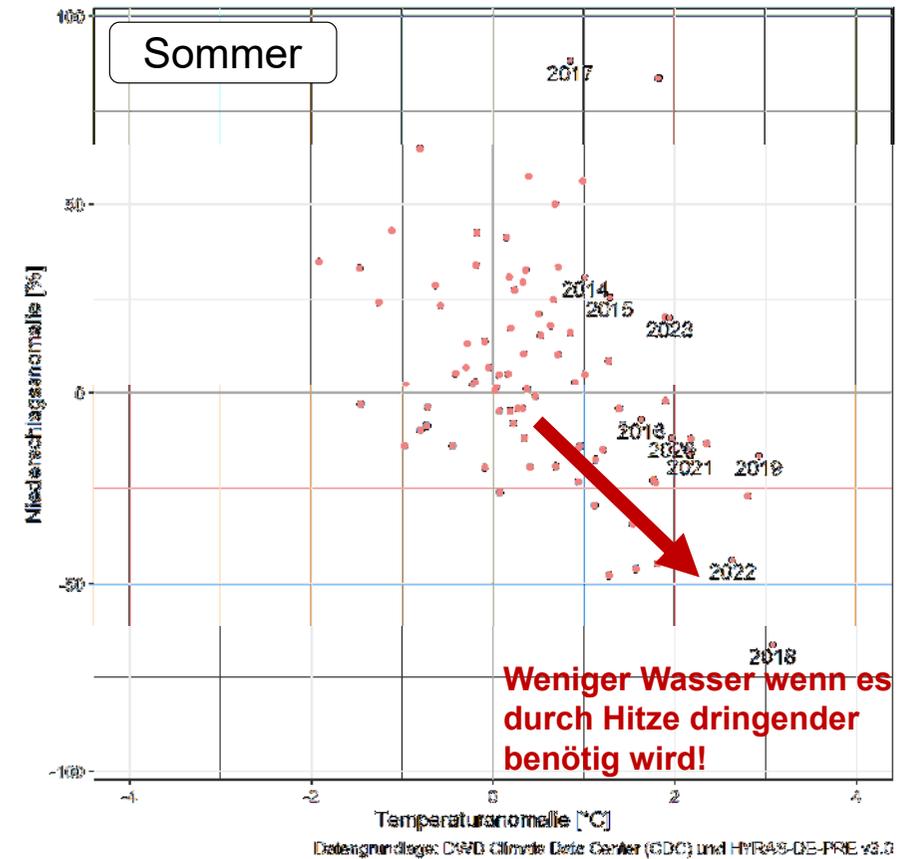


# Wann gab es Dürre in Lüchow-Dannenberg

Thermopluviogramm für den Landkreis Lüchow-Dannenberg (1931 - 2023)  
Referenzperiode: 1961-1990



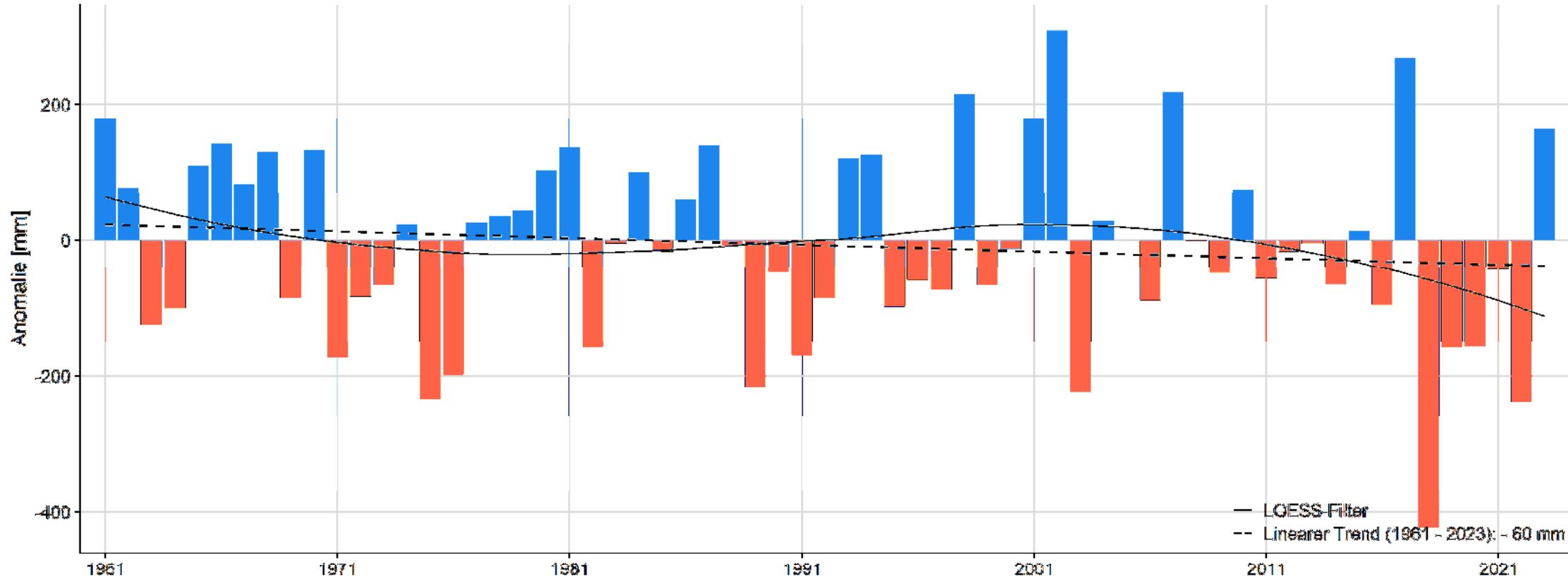
Thermopluviogramm für den Landkreis Lüchow-Dannenberg (1931 - 2023)  
Referenzperiode: 1961-1990



# Klimaentwicklungen in Lüchow-Dannenberg – Klimatische Wasserbilanz

Kalenderjahr: Abweichung der Klimatischen Wasserbilanz zu 1961-1990 (-1 mm) in dem Landkreis Lüchow-Dannenberg

1971-2000: -22 mm  
 1981-2010: +11 mm  
 1991-2020: -12 mm



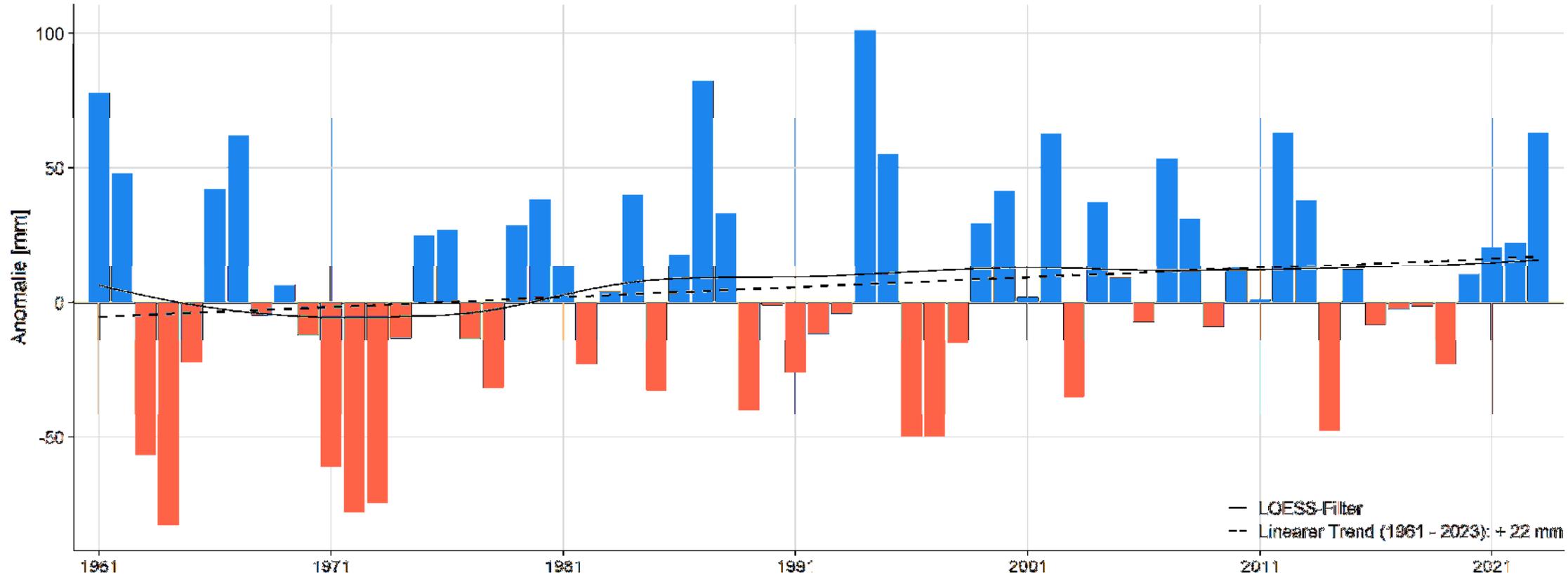
Datengrundlage: DWD | HYRAS-DE-PRE Version v5.0 & eta\_geo v1.1



# Klimaentwicklungen in Lüchow-Dannenberg – Klimatische Wasserbilanz

## Winter: Abweichung der Klimatischen Wasserbilanz zu 1961-1990 (100 mm) in dem Landkreis Lüchow-Dannenberg

1971-2000: 0 mm  
1981-2010: +11 mm  
1991-2020: +9 mm



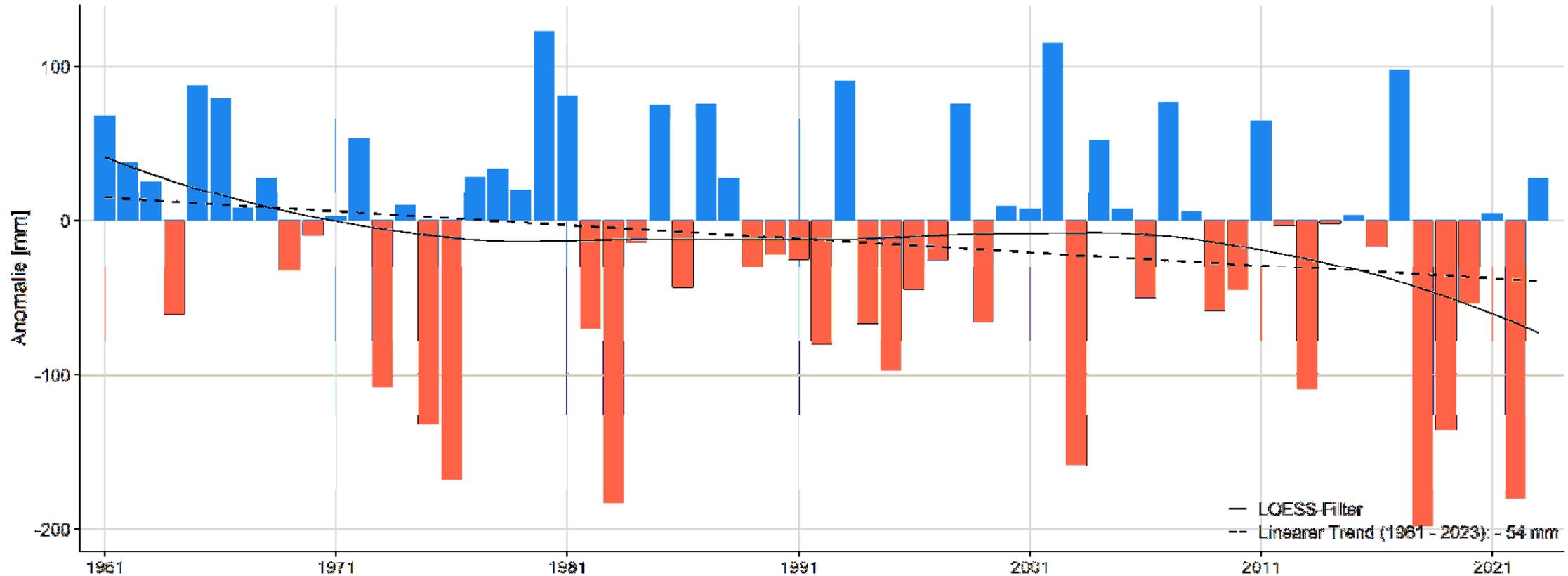
Datengrundlage: DWD | HYRAS-DE-PRE Version v5.0 & eta\_fao v1.1



# Klimaentwicklungen in Lüchow-Dannenberg – Klimatische Wasserbilanz

## Sommer: Abweichung der Klimatischen Wasserbilanz zu 1961-1990 (-64 mm) in Niedersachsen

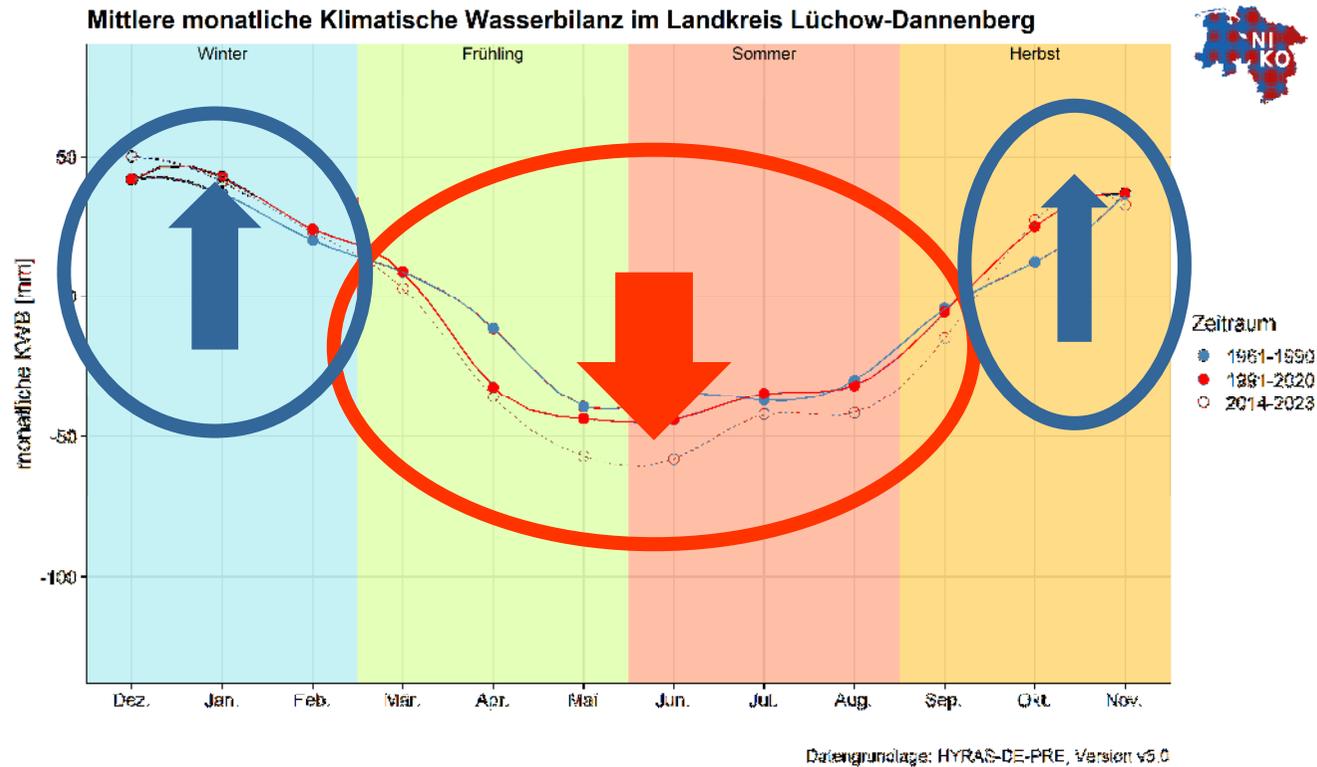
1971-2000: -15 mm  
1981-2010: -12 mm  
1991-2020: -21 mm



Datengrundlage: DWD | HYRAS-DE-PRE Version v5.0 & eta\_fao v1.1



# Klimaentwicklungen in Lüchow-Dannenberg – Klimatische Wasserbilanz

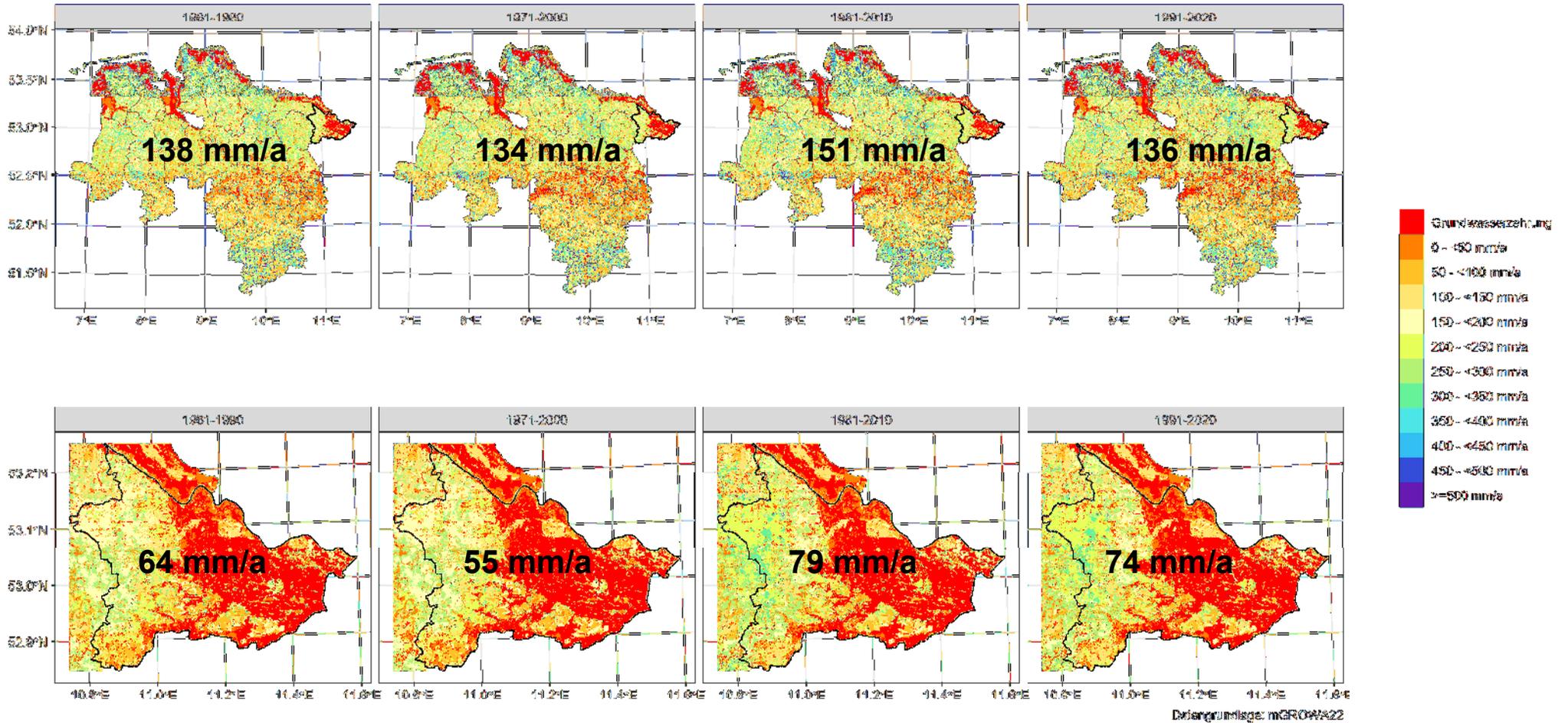


→ Periode 1991-2020 zeigt im Verhältnis zu 1961-1990 eine Zunahme der Klimatischen Wasserbilanz im Winter/Herbst und eine Abnahme im Frühling/Sommer

→ Die letzten 10 Jahre waren im Verhältnis zu 1991-2020 besonders trocken im Frühling und Sommer

# mGROWA22 - Die Grundwasserneubildung in Lüchow-Dannenberg

Grundwasserneubildung in Niedersachsen und dem Landkreis Lüchow-Dannenberg

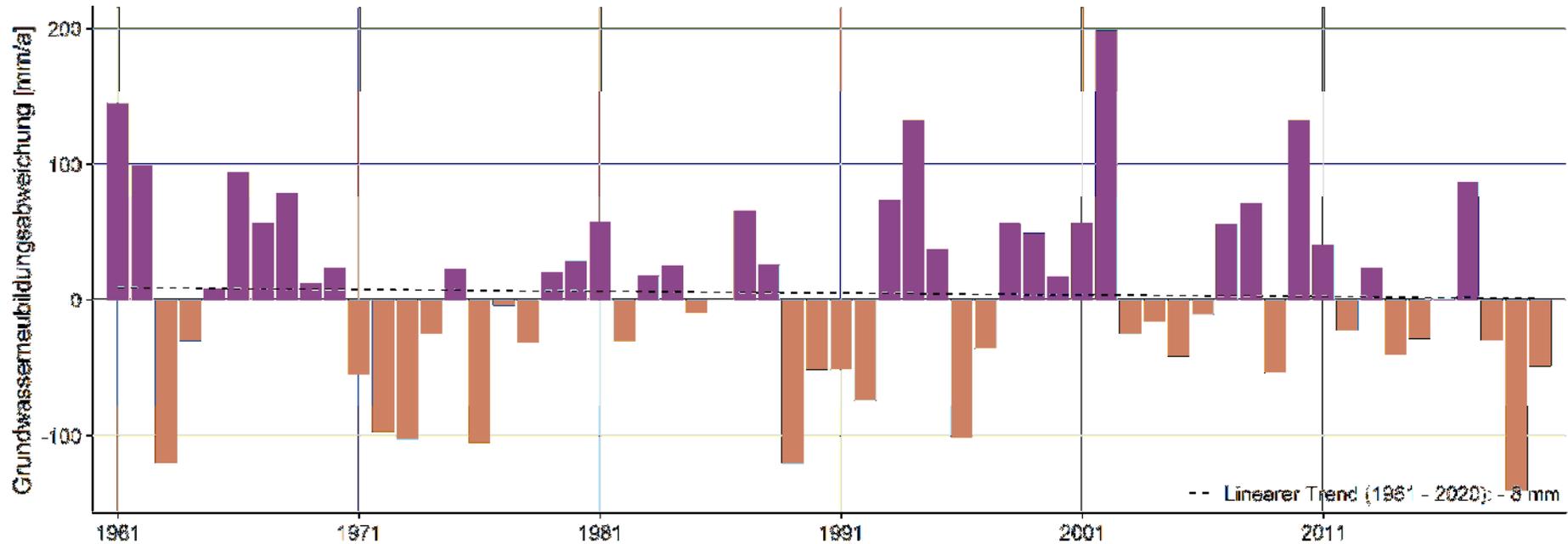


## mGROWA22 - Die Grundwasserneubildung in Lüchow-Dannenberg

Abweichung der Grundwasserneubildung zu 1961-1990 (64 mm/a) im Landkreis Lüchow-Dannenberg



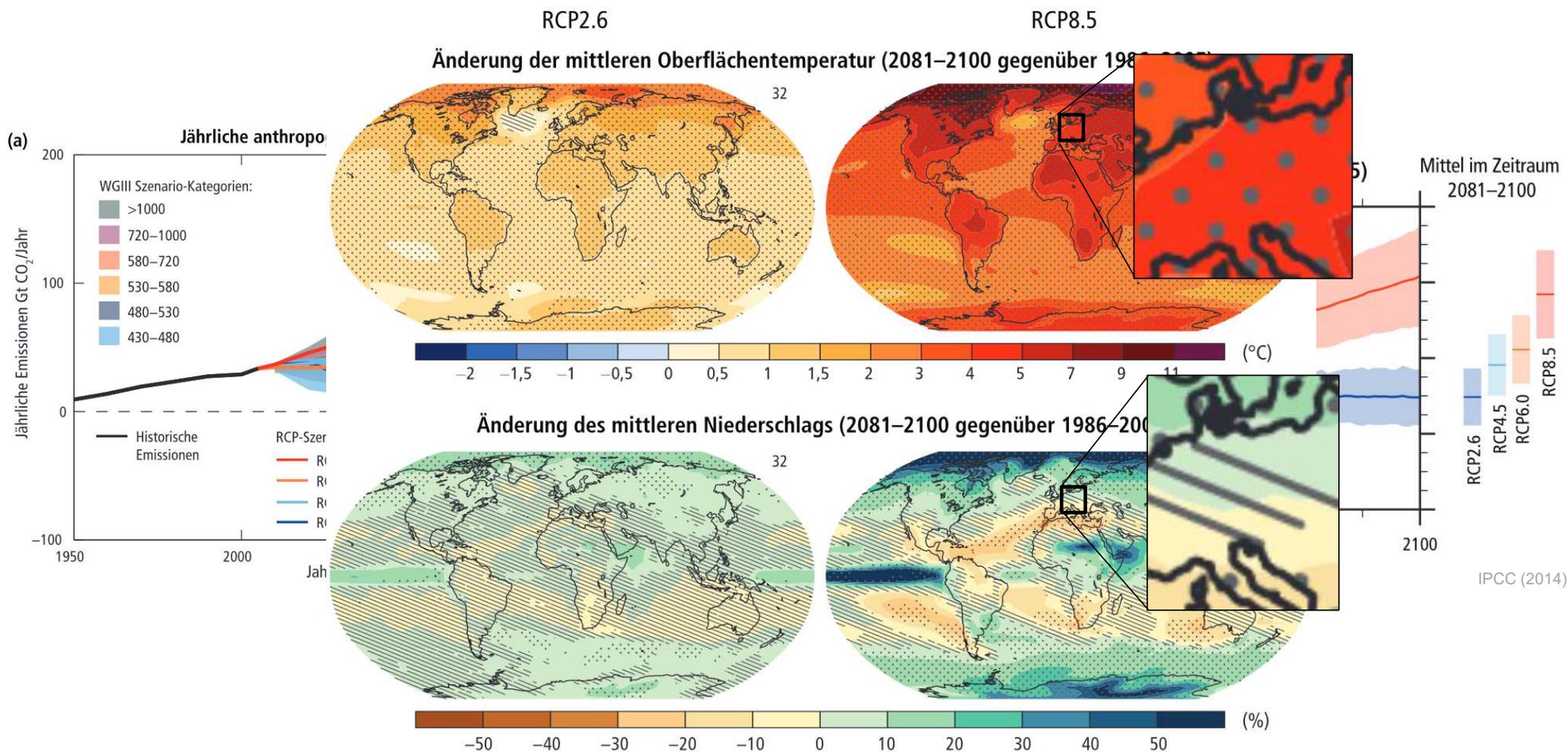
1971-2000: -9 mm/a  
1981-2010: +15 mm/a  
1991-2020: +10 mm/a



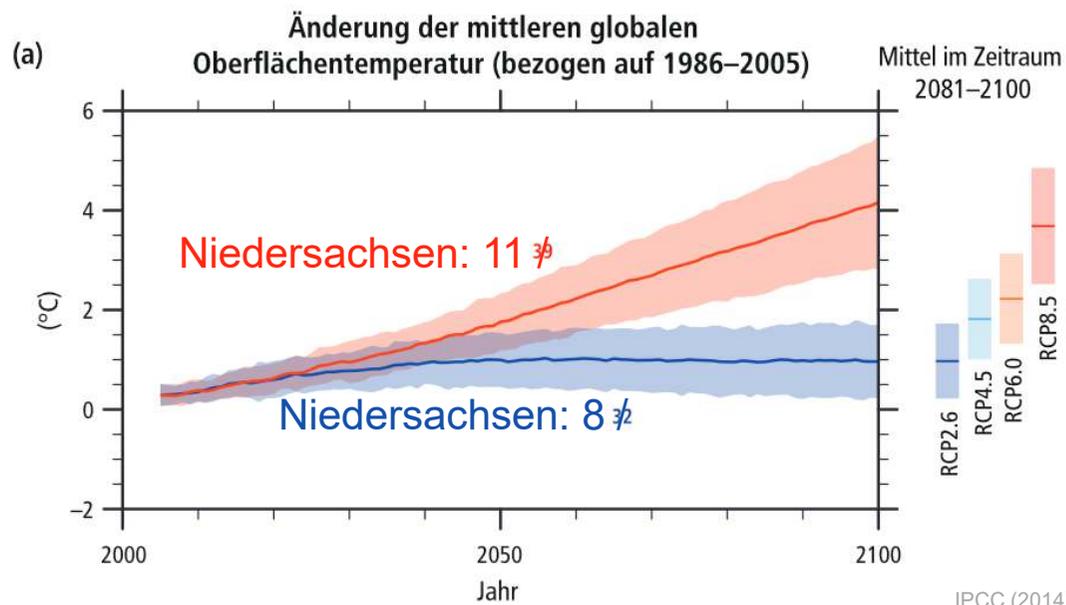
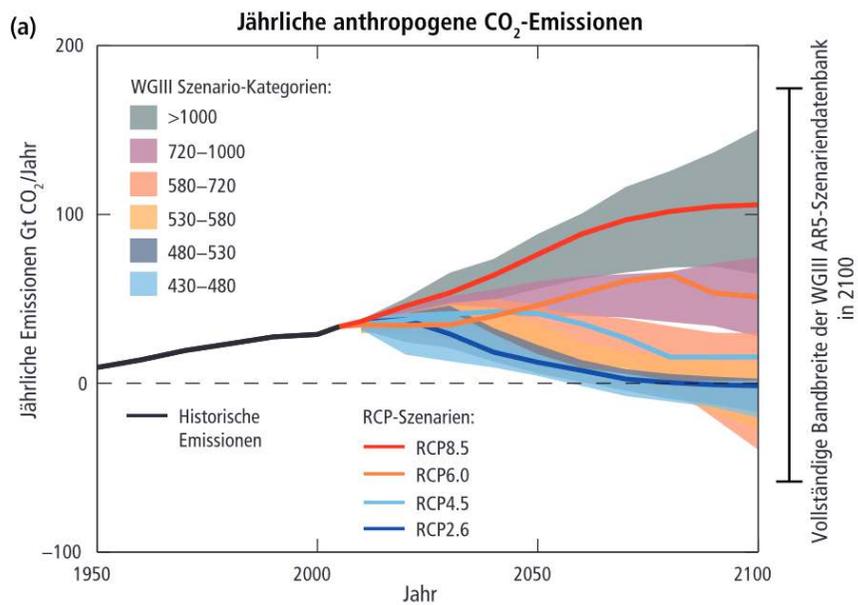
Datengrundlage: mGROWA22

- Die Grundwasserneubildung schwankt innerhalb der 30-jährigen Mittel um  $\pm 15$  mm
- Die stabilen Winterniederschläge, bzw. KWB, dämpfen die extremen trockenen Sommer ab

# Was bringt die Zukunft?



# Was bringt die Zukunft?

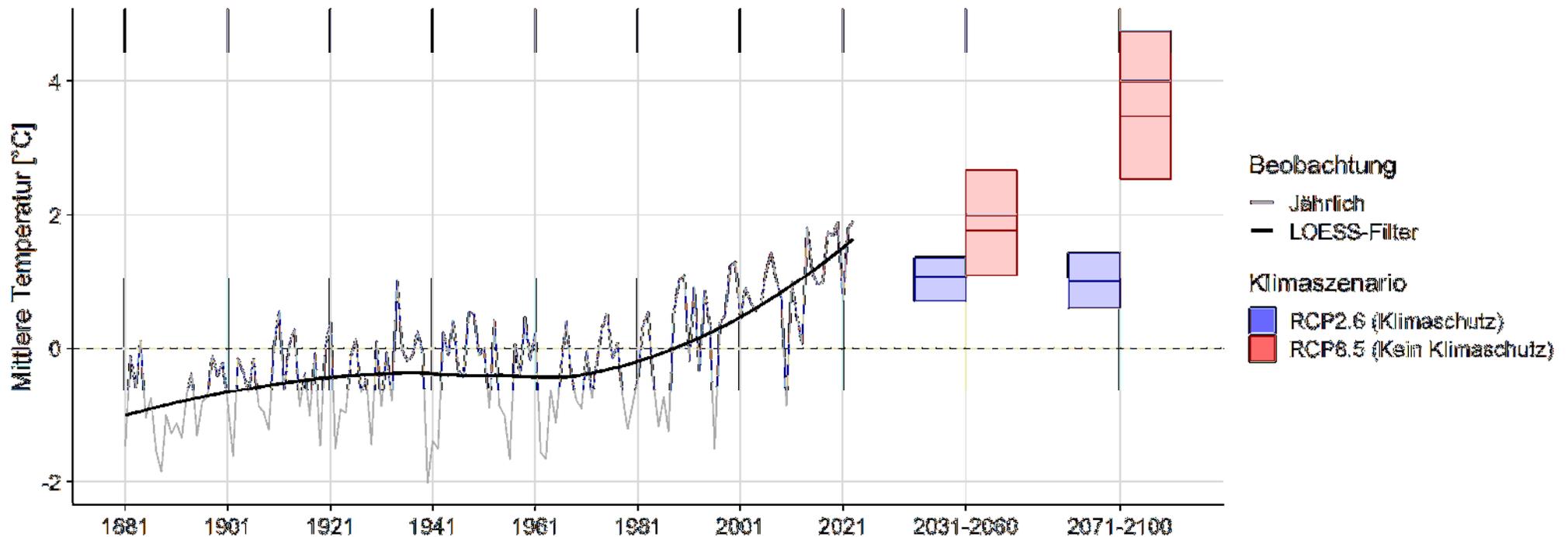


## Was bringt die Zukunft?



### Kalenderjahr: Mittlere Temperaturanomalie zu 1971-2000 (9 °C) in Niedersachsen

1991-2020: +0.7 °C  
 2031-2060 (RCP2.6): +1.1 (+0.7 - +1.4) °C  
 2071-2100 (RCP2.6): +1 (+0.6 - +1.4) °C  
 2031-2060 (RCP8.5): +1.8 (+1.1 - +2.7) °C  
 2071-2100 (RCP8.5): +3.5 (+2.5 - +4.7) °C

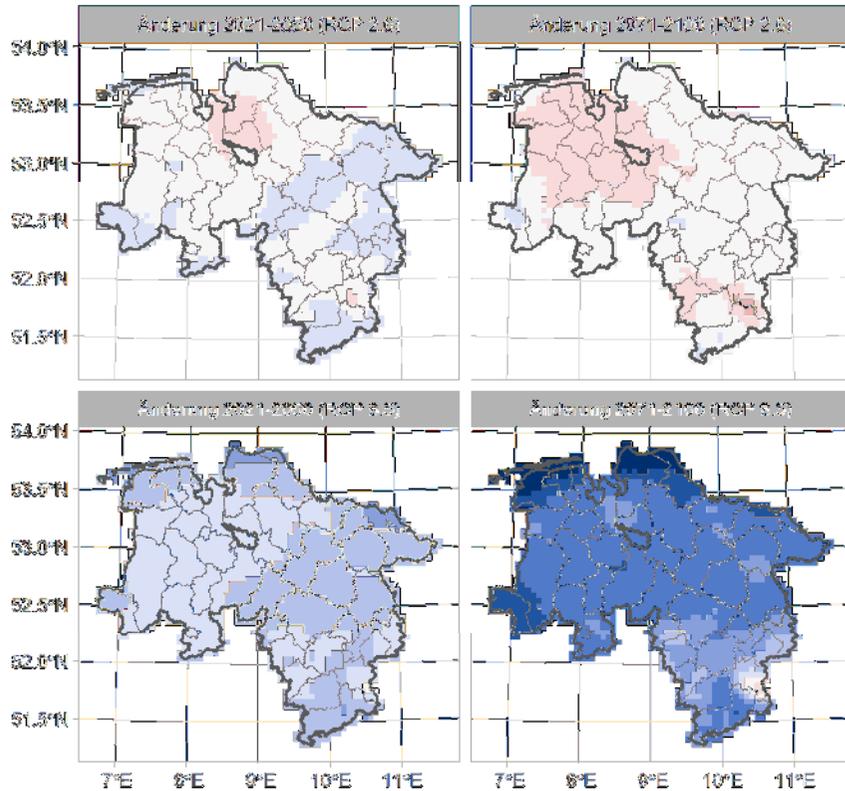


Datengrundlagen: Climate Data Center (CDC), Version 1.0 (Beobachtung) und AR5-NI, Version v2.1 (Klimaszenario)

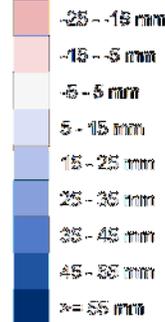


# Projizierte Klimaentwicklungen in Lüchow-Dannenberg: Niederschlag

Kalenderjahr: Projizierte Änderung (Mittelwert des Ensembles)

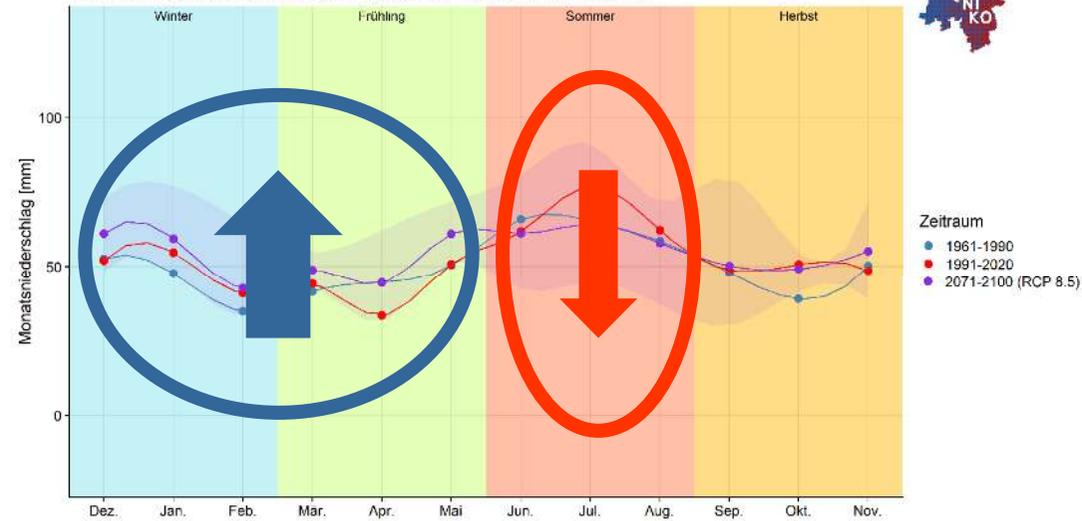


Legende



Datenherkunft: ARS-NI, Version v2.1

Mittlerer Monatsniederschlag im Landkreis Lüchow-Dannenberg

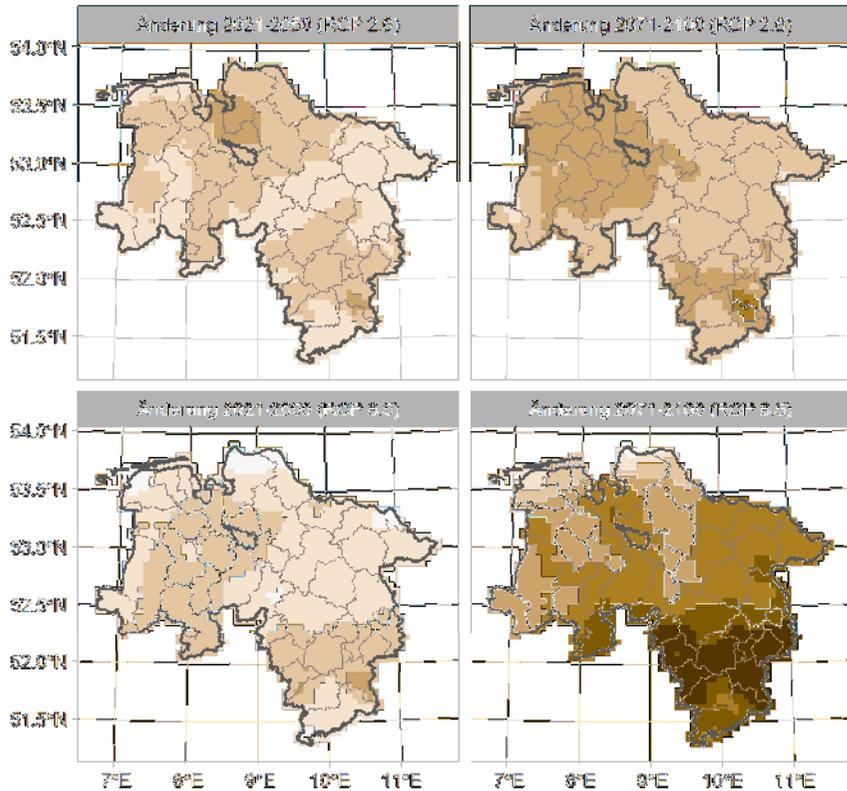


Datengrundlage Klimabeobachtung: HYRAS-DE-PRE, Version v5.0  
 Datengrundlage Klimaprojektion: Niedersächsische Klimaprojektionsdaten - ARS-NI, Version v2.1

- Der Niederschlag nimmt im jährlichen Mittel im RCP8.5 Szenario stark zu
- Der Niederschlag nimmt im Winter stark zu und im Sommer stark ab (RCP8.5)
- Zukünftig können die Winter niederschlagsreicher sein als die Sommer (RCP8.5)

# Projizierte Klimaentwicklungen in Lüchow-Dannenberg : Klimatische Wasserbilanz

Kalenderjahr: Projizierte Änderung (Mittelwert des Ensembles)

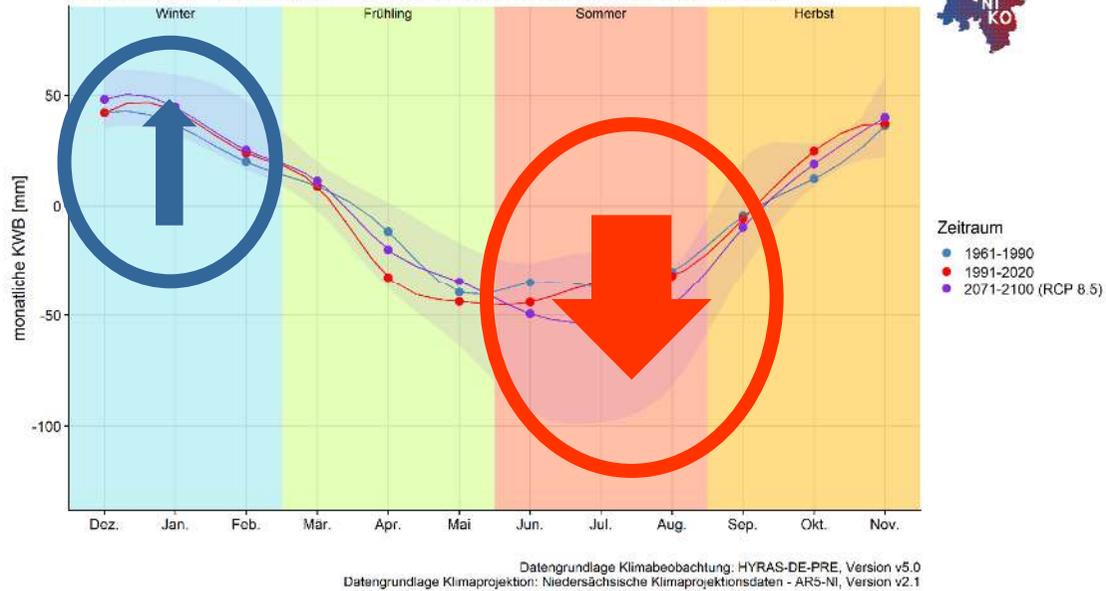


Legende



Datenherkunft: AR5-NI, Version v2.1

Mittlere monatliche Klimatische Wasserbilanz im Landkreis Lüchow-Dannenberg



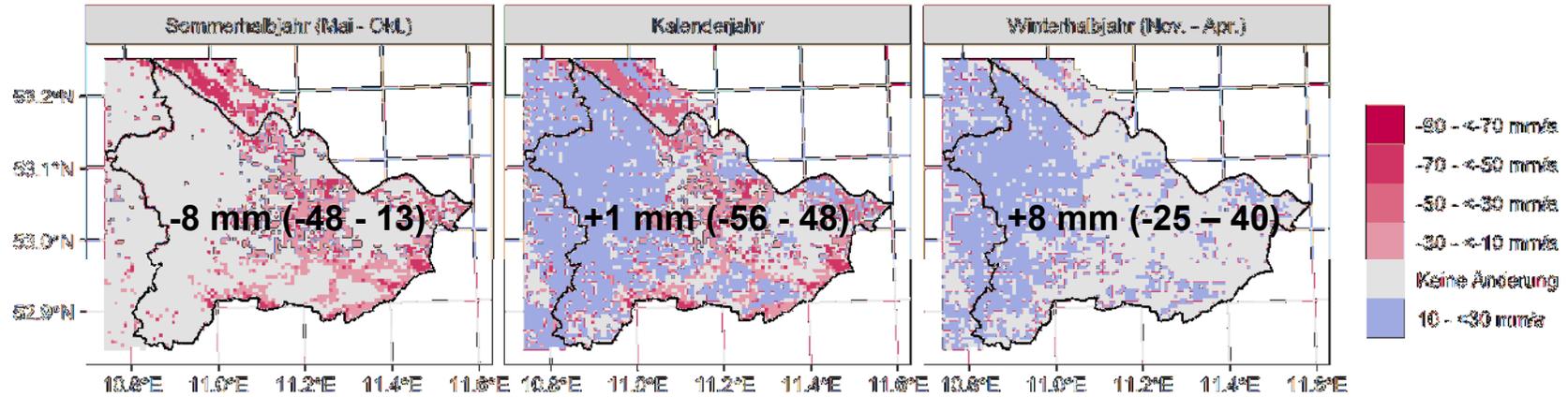
Datengrundlage Klimabeobachtung: HYRAS-DE-PRE, Version v5.0  
 Datengrundlage Klimaprojektion: Niedersächsische Klimaprojektionsdaten - AR5-NI, Version v2.1

- Die Klimatische Wasserbilanz nimmt im Mittel besonders im RCP8.5 Szenario ab
- Die Klimatische Wasserbilanz nimmt im Winter zu und im Sommer, aufgrund der zurückgehenden Niederschläge und der hohen Temperaturen, stark ab (RCP8.5)



# mGROWA22 - Die projizierte Grundwasserneubildung in Lüchow-Dannenberg

Änderung der Grundwasserneubildung 2071-2100 zu 1971-2000 mit dem RCP8.5 Szenario



## Zusammenfassung

---

- Obwohl es möglicherweise mehr Niederschlag geben wird: Wasser wird eher in Zeiten verfügbar sein in denen es ungenutzt abfließt als dass es der Vegetation zu gute kommen kann (**Verlagerung von Sommer in den Winter**).
- Aufgrund der saisonalen Veränderung der Niederschläge nimmt die Grundwasserneubildung im Sommerhalbjahr ab und im Winterhalbjahr zu – **Diese Änderungen sind heute schon erkennbar!**
- Der zusätzliche Niederschlag im Winterhalbjahr kann den fehlenden Niederschlag im Sommerhalbjahr im Besonderen aufgrund der künstlichen **Entwässerung** nicht ausgleichen.
- Auch wenn die Grundwasserneubildung relativ unbeeinflusst scheint: Es entsteht ein **erhöhter Bedarf an Wasser für die Landwirtschaft im Frühling und Sommer** und dieser wird an den Grundwasserständen und der Ressource Grundwasser zehren.
- Jahre wie 2018 und 2023 bleiben **Extremjahre** deren Auftreten allerdings wahrscheinlicher wird!
- **Für Lüchow-Dannenberg ist daher eine der wichtigsten Klimaanpassungsmaßnahmen Wasser in der Fläche zu halten.**



---

Danke für Ihre Aufmerksamkeit !



**Dr. Mithra-Christin Hajati**

Tel.: 0511-643-2507  
0511-120-3512

E-Mail: [mithra-christin.hajati@lbeg.niedersachsen.de](mailto:mithra-christin.hajati@lbeg.niedersachsen.de)  
[mithra-christin.hajati@mu.niedersachsen.de](mailto:mithra-christin.hajati@mu.niedersachsen.de)

