

Klimawandel in Niedersachsen – Einfluss des Klimawandels auf die Oberflächengewässer in Niedersachsen



Franziska Johannes

NLWKN Hildesheim (Aufgabenbereich 36)

Hochwasservorhersagezentrale, Klimafolgen, Fachdatenmanagement

Gliederung



1. Grundlagen
2. Klimatischen Verhältnisse in der Zukunft
3. Hydrologische Verhältnisse in der Zukunft
4. Hydrolog. Verhältnisse im Projektgebiet
5. Zusammenfassung

Grundlagen



Projekt KliBiW

- Titel Globaler Klimawandel – Wasserwirtschaftliche Folgenabschätzung für das Binnenland
- Laufzeit 2008 – 2022 (Fortführung in Planung)
- Ziel Quantifizierung zukünftiger Klimafolgen:
 - Temperatur, (Extrem-)Niederschlag, Trockenphasen (→ Klima)
 - Scheitel, Häufigkeit, Wellenvolumen (→ Hochwasser)
 - Abflussmenge, Dauer, Volumendefizit (→ Niedrigwasser)



Grundlagen

Zukünftige Verhältnisse werden über Szenarien abgebildet („wenn-dann“):

→ Annahmen über sozioökonomische Entwicklungen bis zum Jahr 2100, u.a.



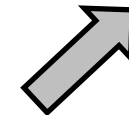
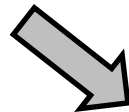
Bevölkerung



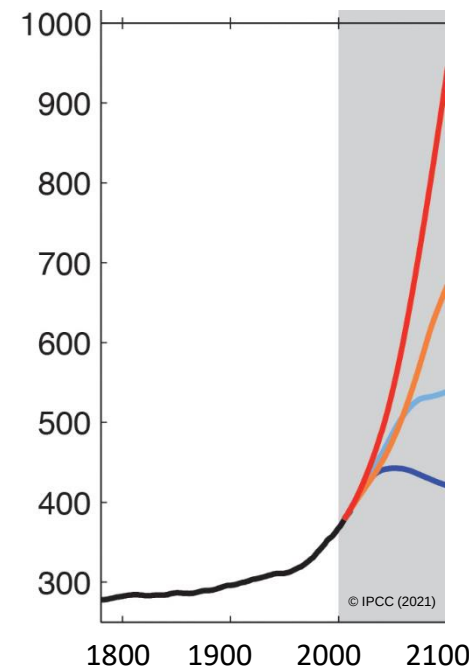
Landnutzung



Energie-
gewinnung



CO₂-Konzentration (ppm)

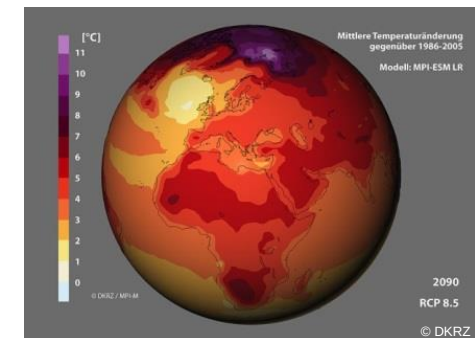


ohne Klimaschutz
(RCP8.5)

konsequenter
Klimaschutz
(RCP2.6)



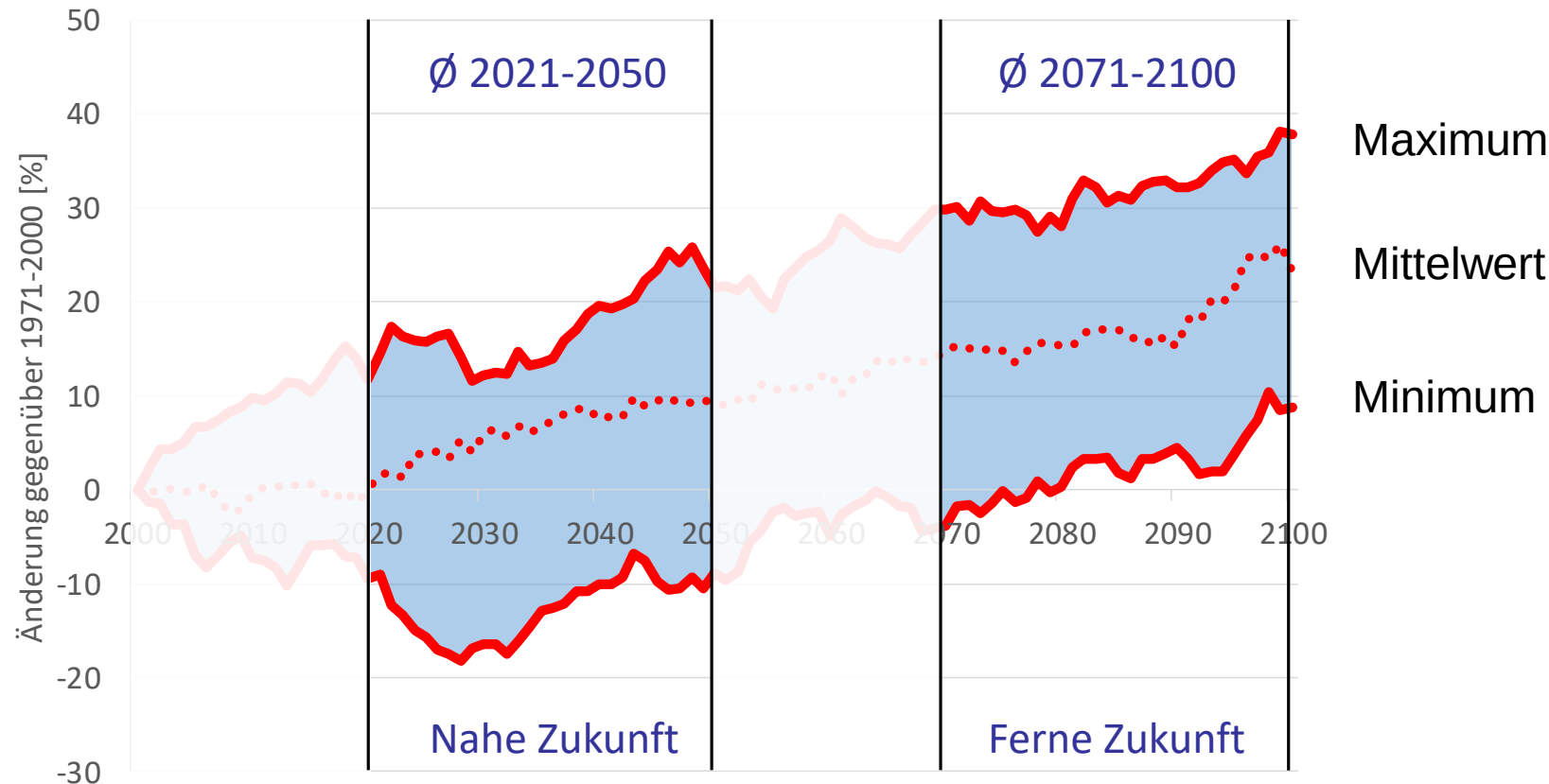
Klimamodellierung



Grundlagen

Beispiel für die Ergebnisse der Klimamodellierung (anhand EINES Szenarios):

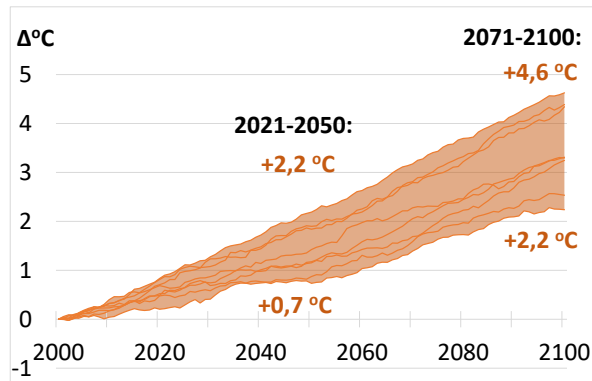
Veränderung einer Kenngröße in der Zukunft



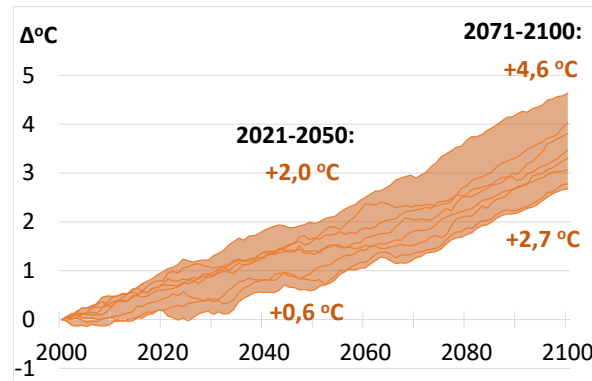
- Anwendung eines Modell-Ensembles
- Betrachtung von Bandbreiten
- Auswertung von Zeiträumen

Klimatische Verhältnisse in der Zukunft

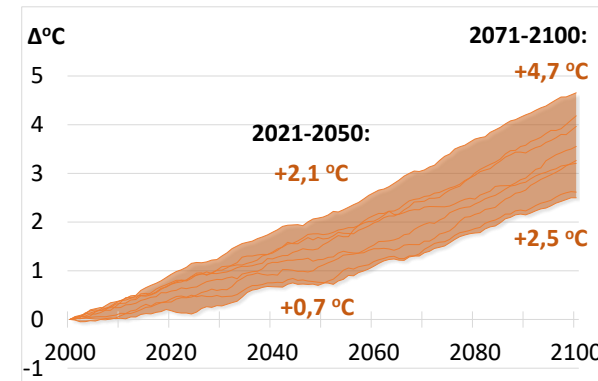
Entwicklung der mittleren Temperaturen unter einem Szenario ohne Klimaschutz:



Sommerhalbjahr
(Mai – Okt)



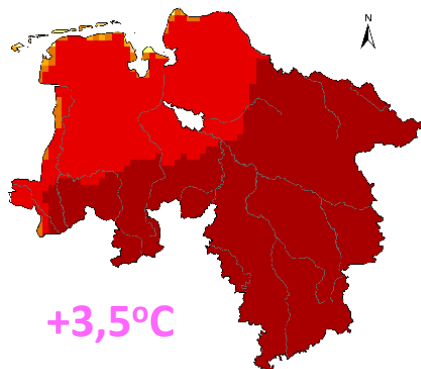
Winterhalbjahr
(Nov – Apr)



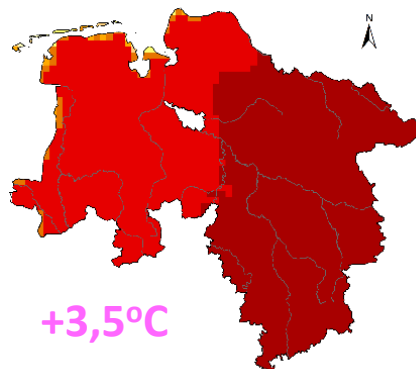
Gesamtjahr
(Nov – Okt)

Abweichung
gleitendes
30-Jahres-Mittel
gegenüber
1971-2000

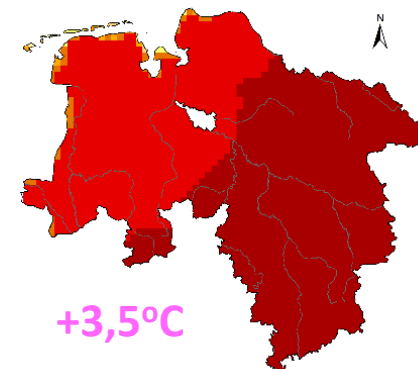
2071-
2100



+3,5°C

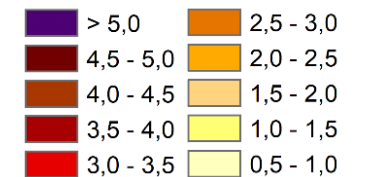


+3,5°C



+3,5°C

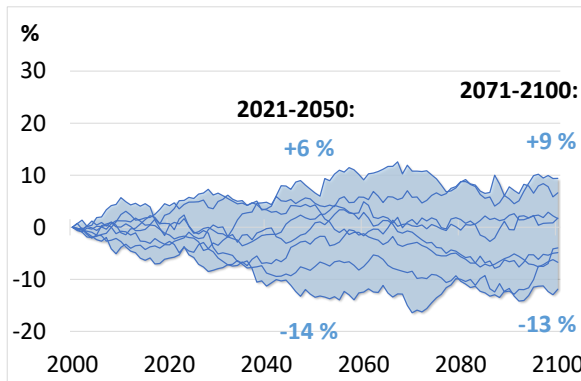
Mittlere
Veränderung [Grad Celsius]
vs. 1971-2000



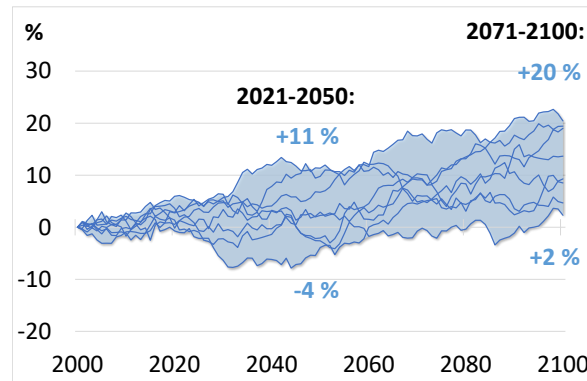
Ø Änderung
Niedersachsen

Klimatische Verhältnisse in der Zukunft

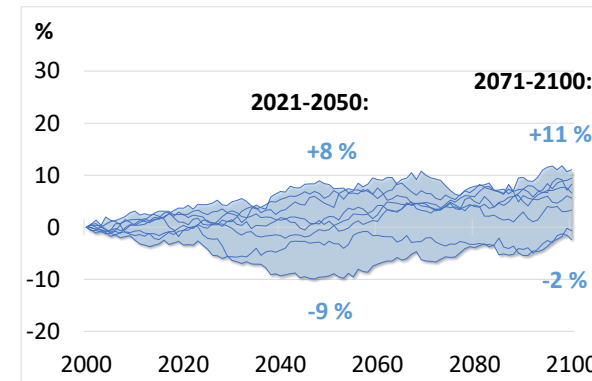
Entwicklung der Niederschlagssummen unter einem Szenario ohne Klimaschutz:



Sommerhalbjahr
(Mai – Okt)



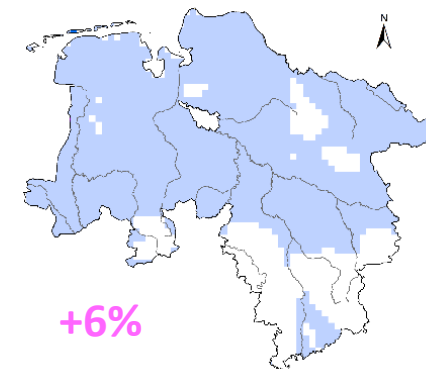
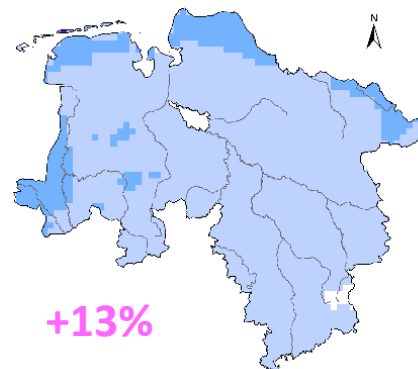
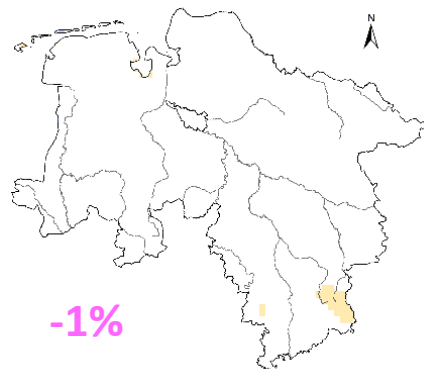
Winterhalbjahr
(Nov – Apr)



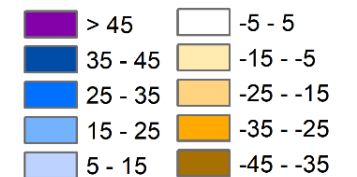
Gesamtjahr
(Nov – Okt)

Abweichung
gleitendes
30-Jahres-Mittel
gegenüber
1971-2000

2071-
2100



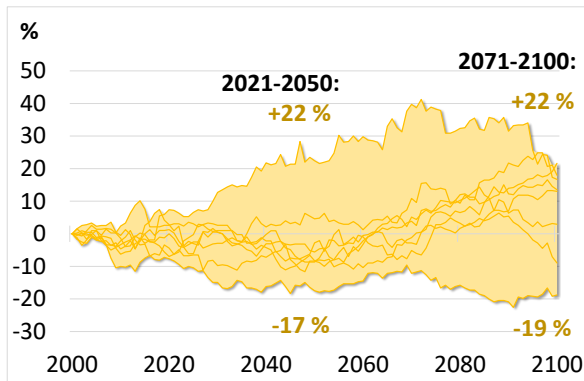
Mittlere
Veränderung [%]
vs. 1971-2000



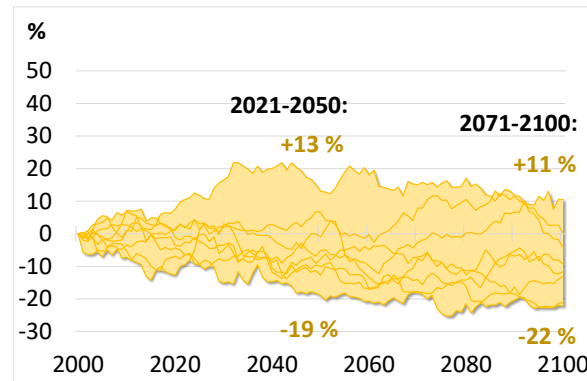
Ø Änderung
Niedersachsen

Klimatische Verhältnisse in der Zukunft

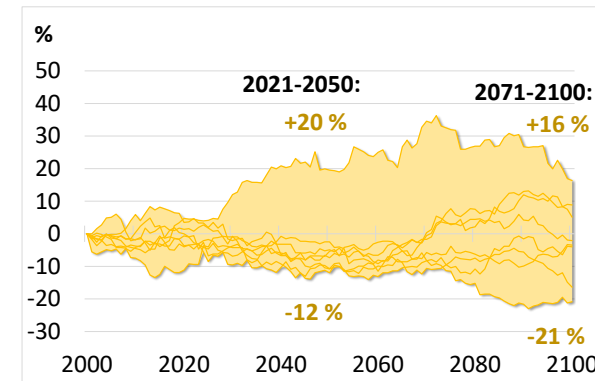
Entwicklung der Dauer von Trockenphasen unter einem Szenario ohne Klimaschutz:



Sommerhalbjahr
(Mai – Okt)



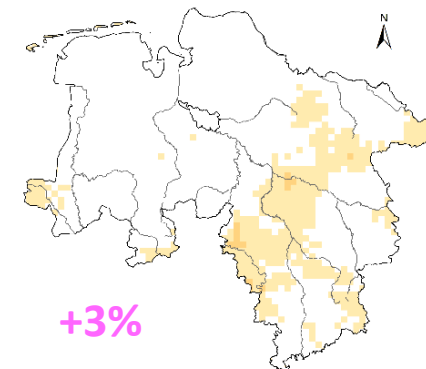
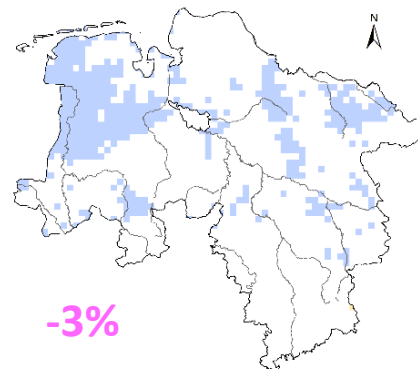
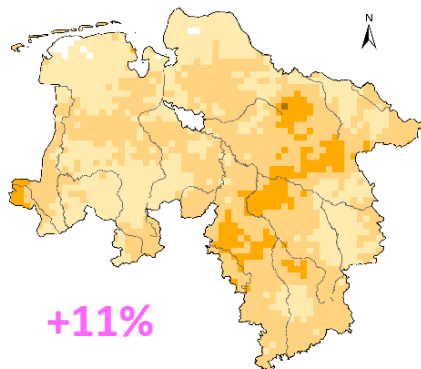
Winterhalbjahr
(Nov – Apr)



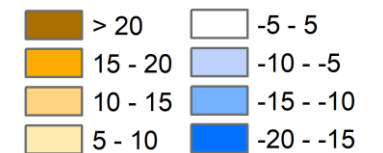
Gesamtjahr
(Nov – Okt)

Abweichung
gleitendes
30-Jahres-Mittel
gegenüber
1971-2000

2071-
2100



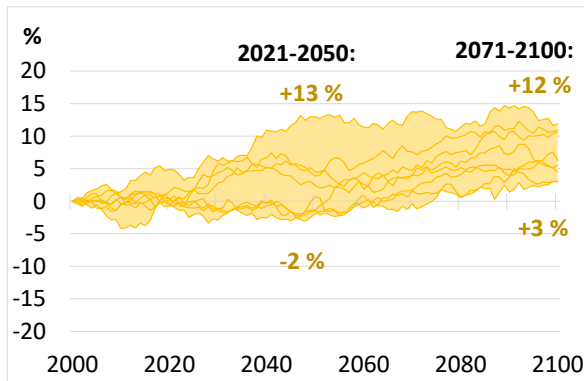
Mittlere
Veränderung [%]
vs. 1971-2000



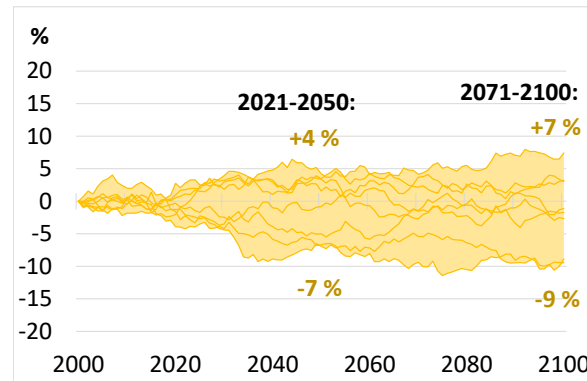
Ø Änderung
Niedersachsen

Klimatische Verhältnisse in der Zukunft

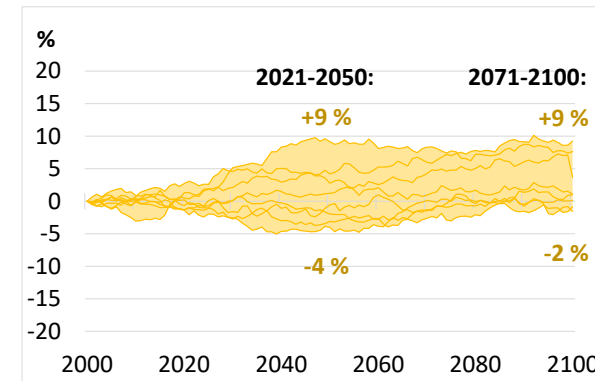
Entwicklung der Anzahl von Trockentagen unter einem Szenario ohne Klimaschutz:



Sommerhalbjahr
(Mai – Okt)



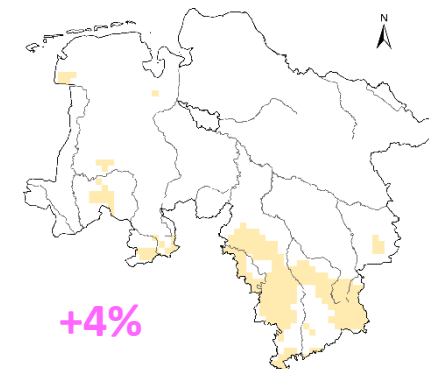
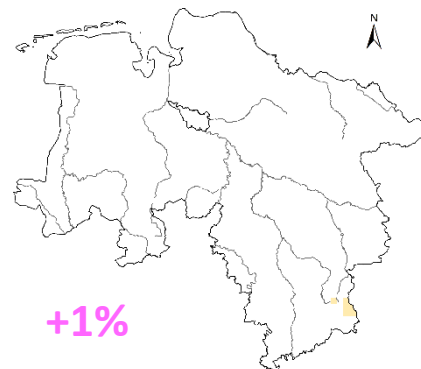
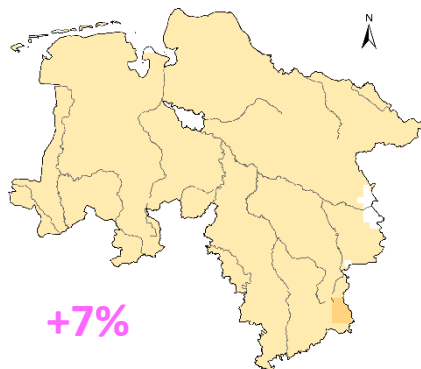
Winterhalbjahr
(Nov – Apr)



Gesamtjahr
(Nov – Okt)

Abweichung
gleitendes
30-Jahres-Mittel
gegenüber
1971-2000

2071-
2100



Mittlere
Veränderung [%]
vs. 1971-2000

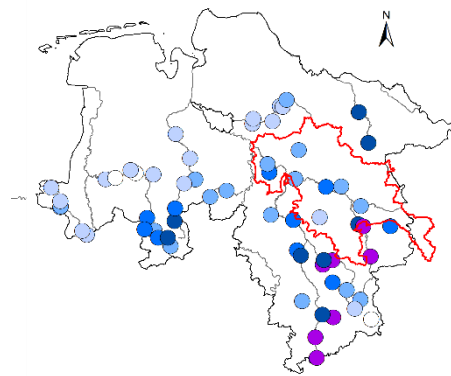


Ø Änderung
Niedersachsen

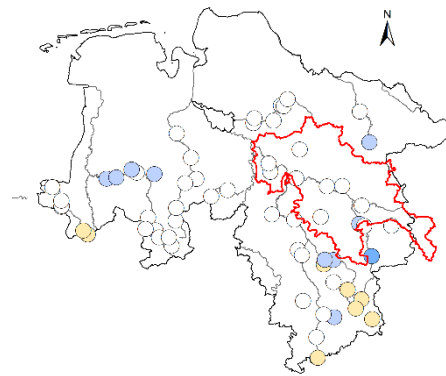
Hydrologische Verhältnisse in der Zukunft

Mittlere Änderung der Hochwasserscheitel (HQ100) unter einem Szenario ohne Klimaschutz:

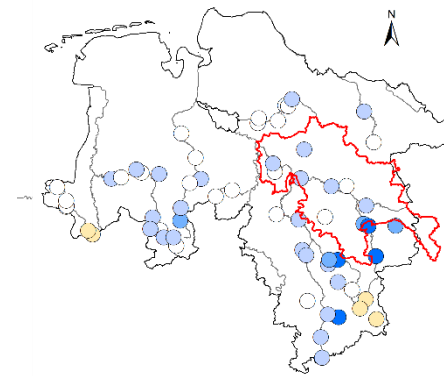
Nahe Zukunft
(2021-2050)



Sommerhalbjahr
(Mai – Okt)

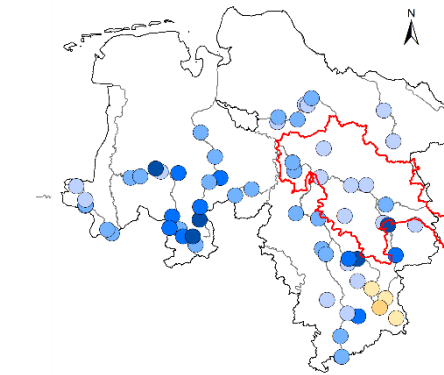
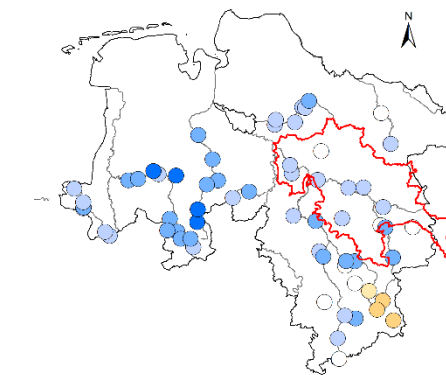
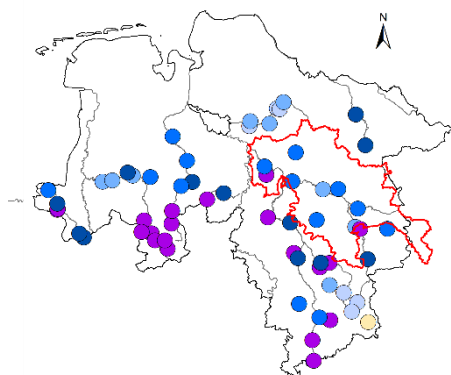


Winterhalbjahr
(Nov – Apr)

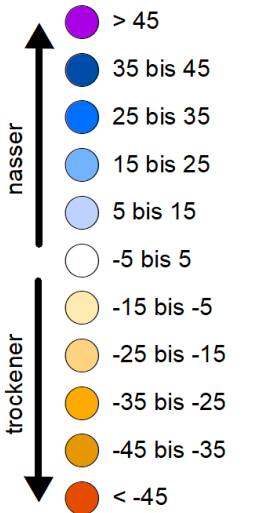


Gesamtjahr
(Nov – Okt)

Ferne Zukunft
(2071-2100)



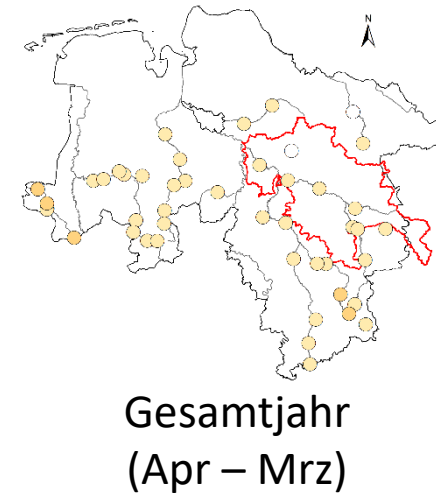
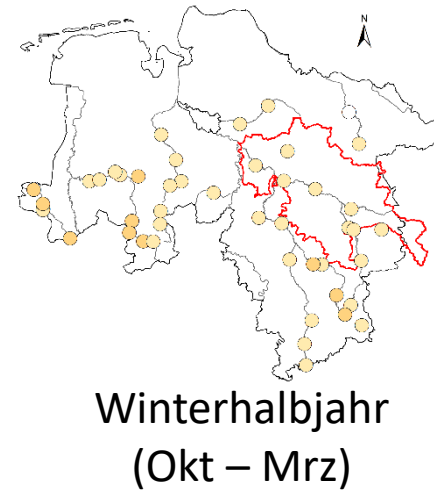
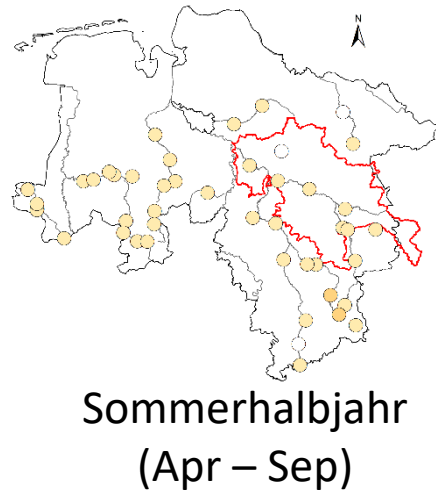
Mittlere
Änderung [%]
gegenüber
1971-2000



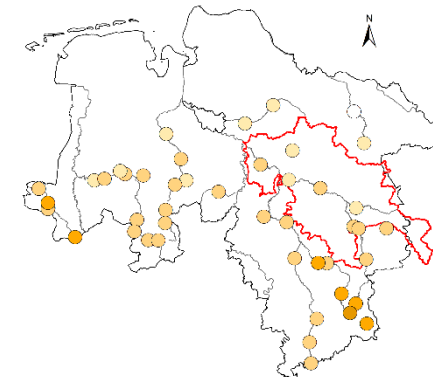
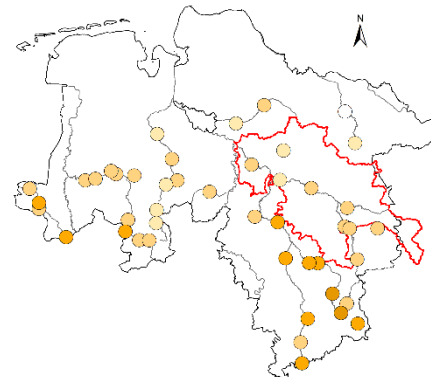
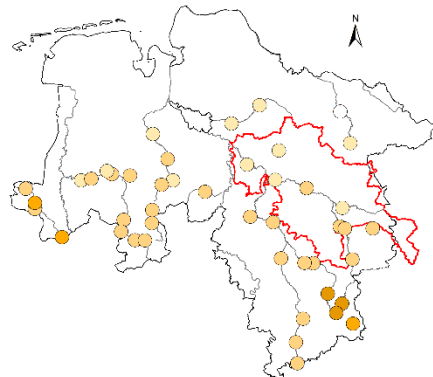
Hydrologische Verhältnisse in der Zukunft

Mittlere Änderung der Niedrigwasserabflüsse (NM7Q) unter einem Szenario ohne Klimaschutz (*vorläufige Ergebnisse*):

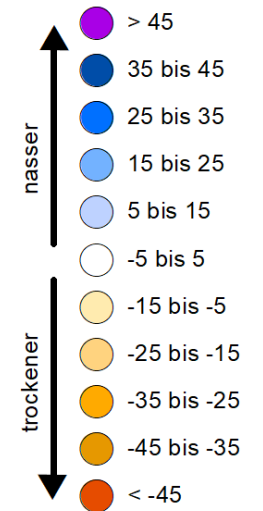
Nahe Zukunft
(2021-2050)



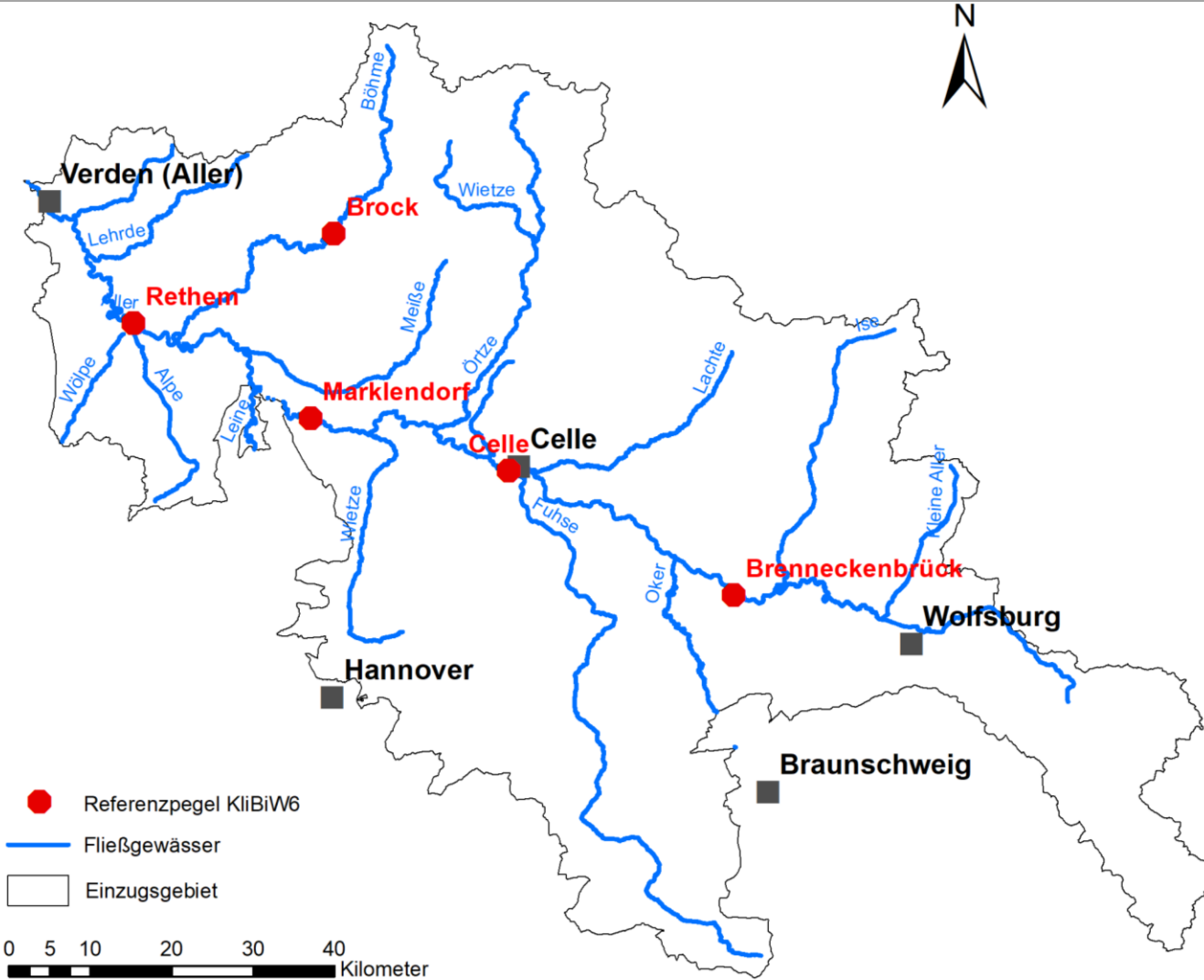
Ferne Zukunft
(2071-2100)



Mittlere
Änderung [%]
gegenüber
1971-2000



Projektgebiet

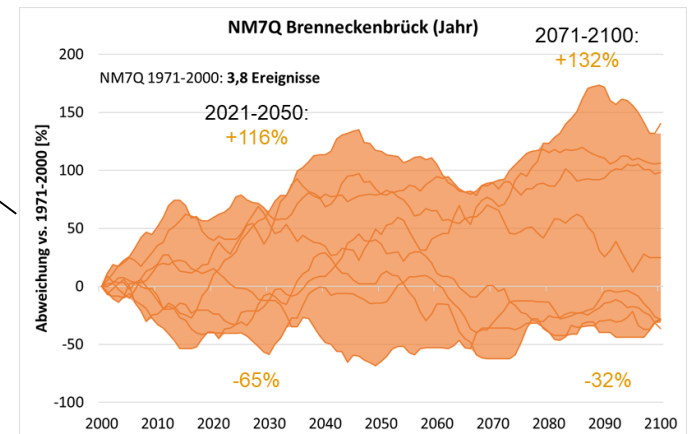
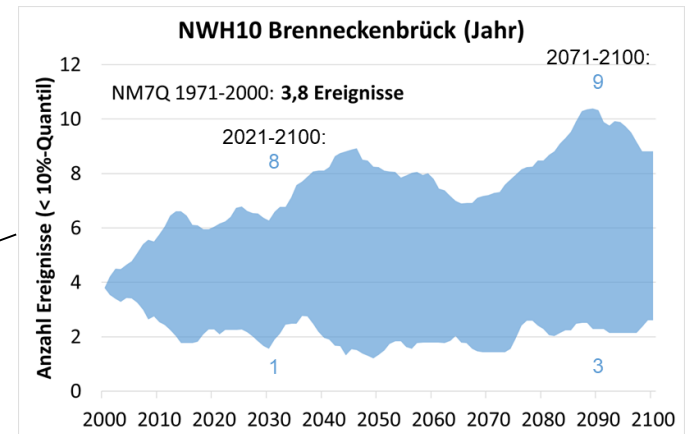
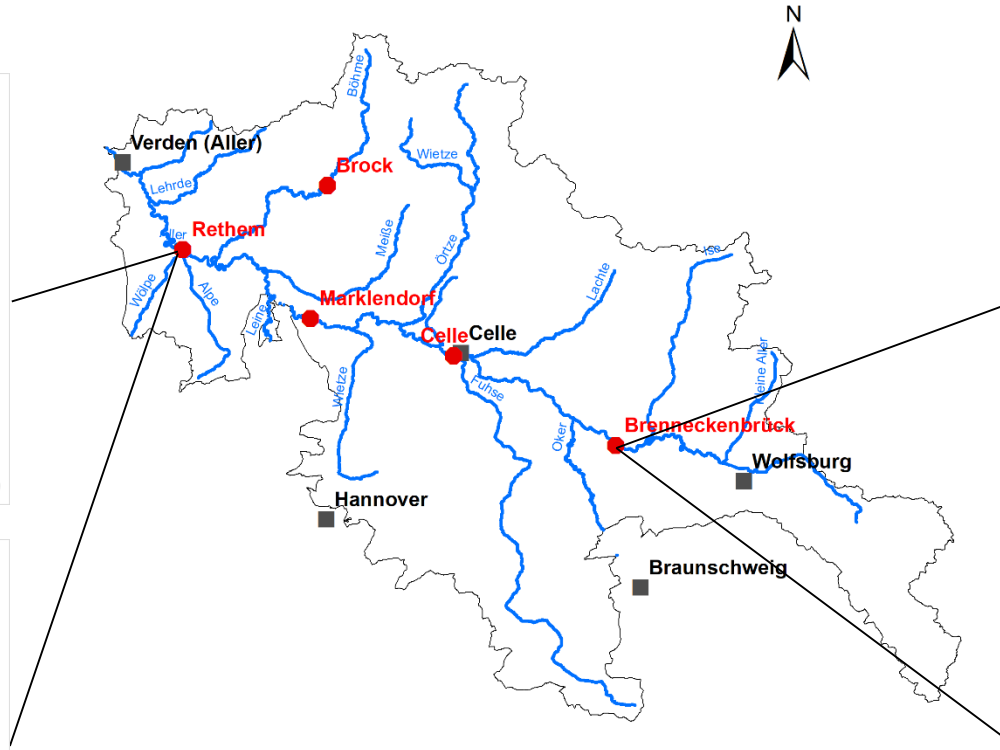
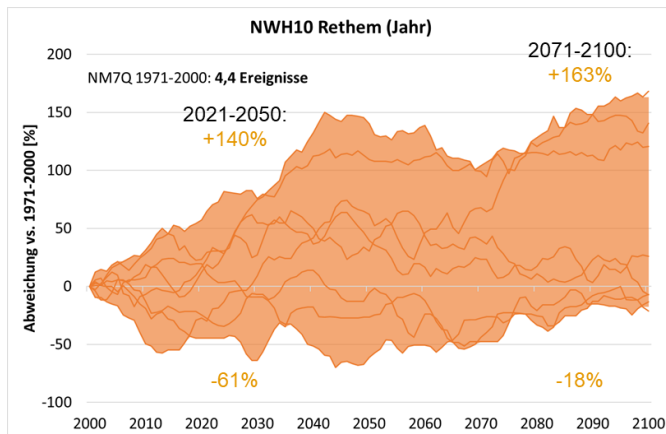
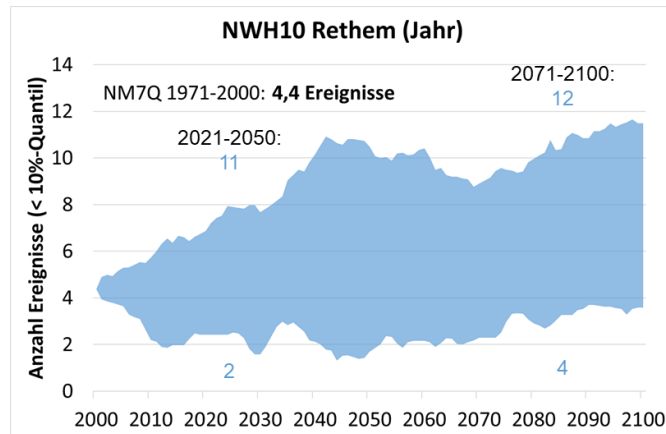


Pegel:

- Rethem
- Marklendorf
- Celle
- Brenneckenbrück
- Brock

Projektgebiet

Entwicklung der Trockenereignisse unter einem Szenario ohne Klimaschutz:



Zusammenfassung

Zusammenfassung der Erkenntnisse für (ferne) die Zukunft in Niedersachsen (RCP8.5):

- Zunahme der Temperaturen und Verschärfung der Niederschlagsverhältnisse zu erwarten
- Verschärfung der Hochwasserverhältnisse im Hinblick auf
 - Scheitel: im Mittel +20% (bis +50% möglich)
 - Häufigkeit: im Mittel +50% (Verdopplung möglich)
 - Wellenvolumen: im Mittel +40% (Verdopplung möglich)
- Verschärfung der Niedrigwasserverhältnisse im Hinblick auf
 - Abflussmenge: im Mittel -20% (bis -40% möglich)
 - Dauer: im Mittel +30% (Verdopplung knapp möglich)
 - Volumendefizit: im Mittel +70% (Verdreifachung möglich)
- **regionale Unterschiede und Bandbreiten berücksichtigen**



© Pixabay

Weitere Informationen

Weitere Informationen zum Thema (*unter www.nlwkn.niedersachsen.de*):

- Rubriken zum Klimawandel
 - Klimawandel kompakt
 - Projekt KliBiW
- Wanderausstellung KlimaEinFluss
- Veröffentlichungen
 - Projekt-Berichte
 - Klimawirkungsstudie Niedersachsen





Vielen Dank für die Aufmerksamkeit

Franziska Johannes

*Hochwasservorhersagezentrale,
Klimafolgen, Fachdatenmanagement
NLWKN Hannover-Hildesheim*

*franziska.johannes@nlwkn.niedersachsen.de
www.nlwkn.niedersachsen.de*