



Grundwasserneubildung in Niedersachsen

Auswirkungen von Klimaveränderungen

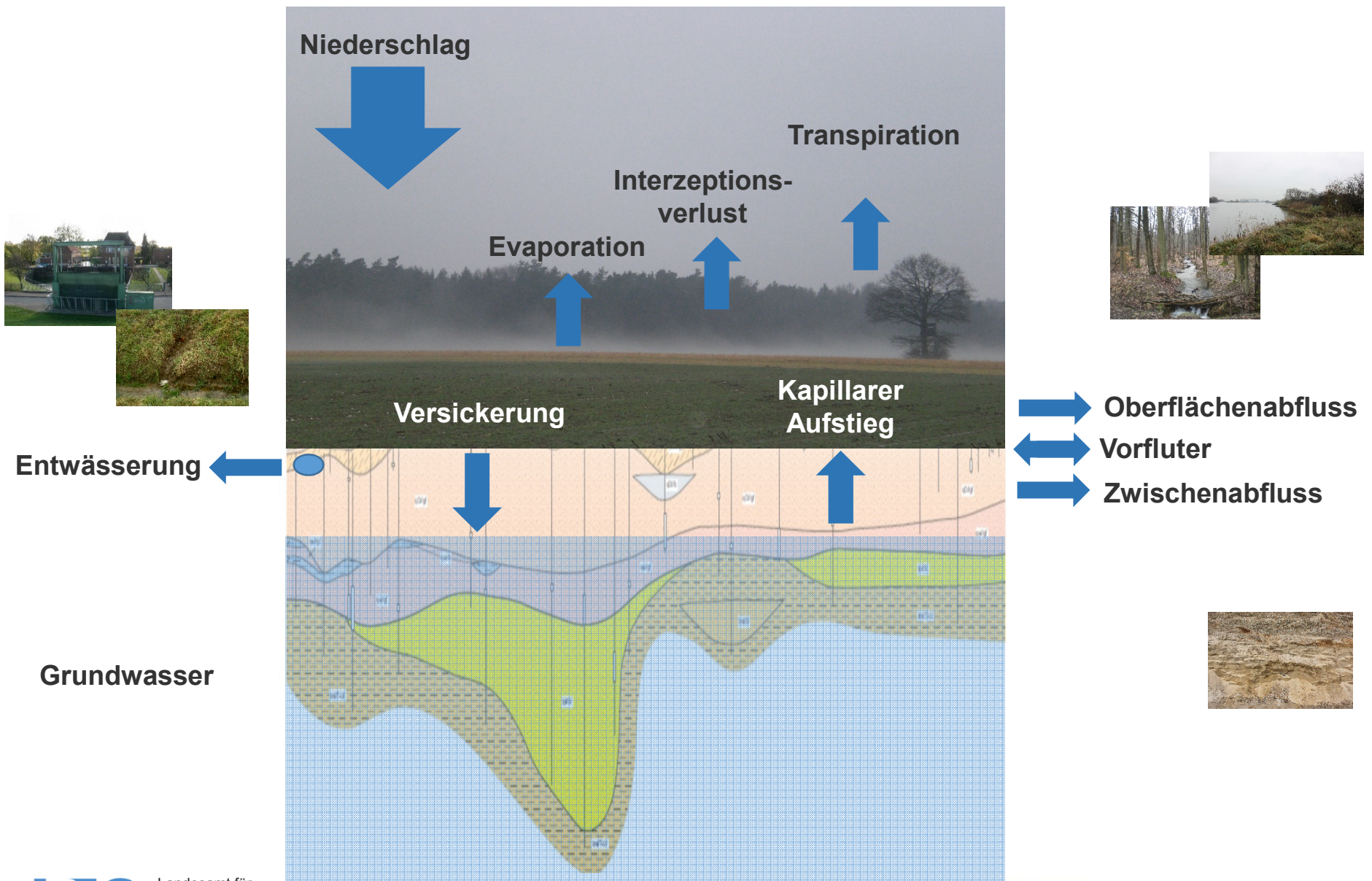
Dr. Jörg Elbracht¹, Gabriele Ertl¹, Tobias Schlinsog¹, Frank Herrmann²

¹*Ref. Hydrogeologie, LBEG*

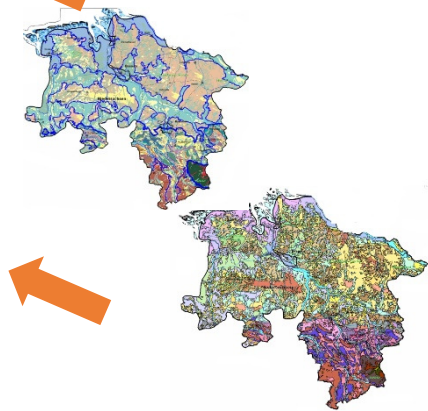
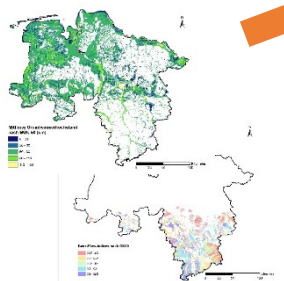
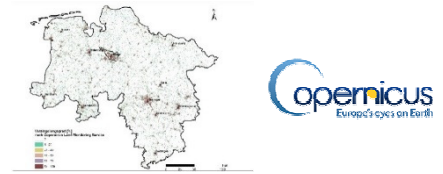
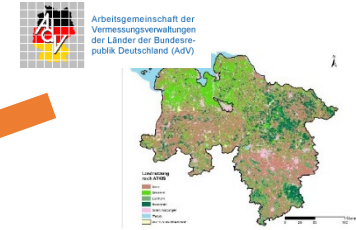
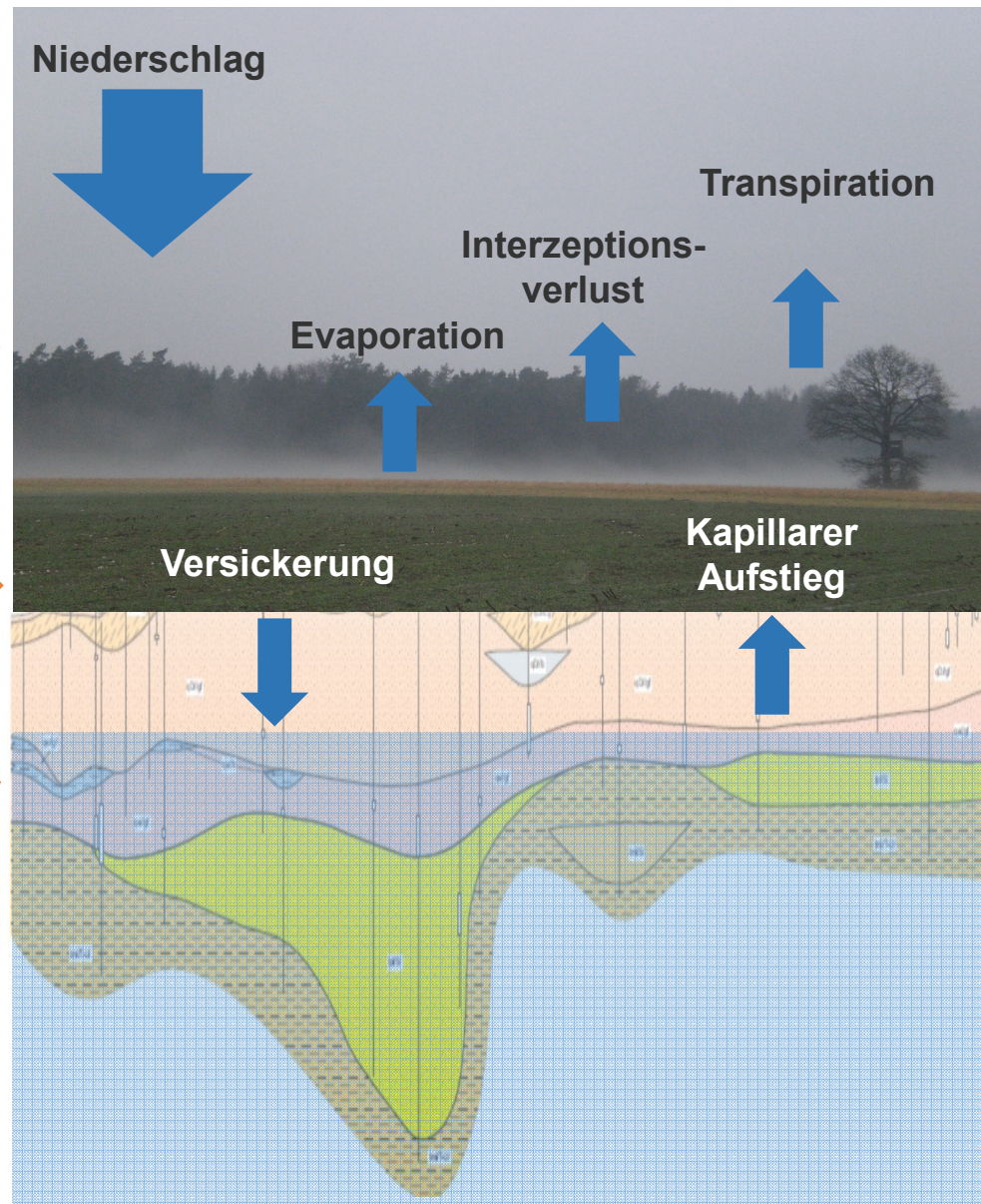
²*Forschungszentrum Jülich GmbH*



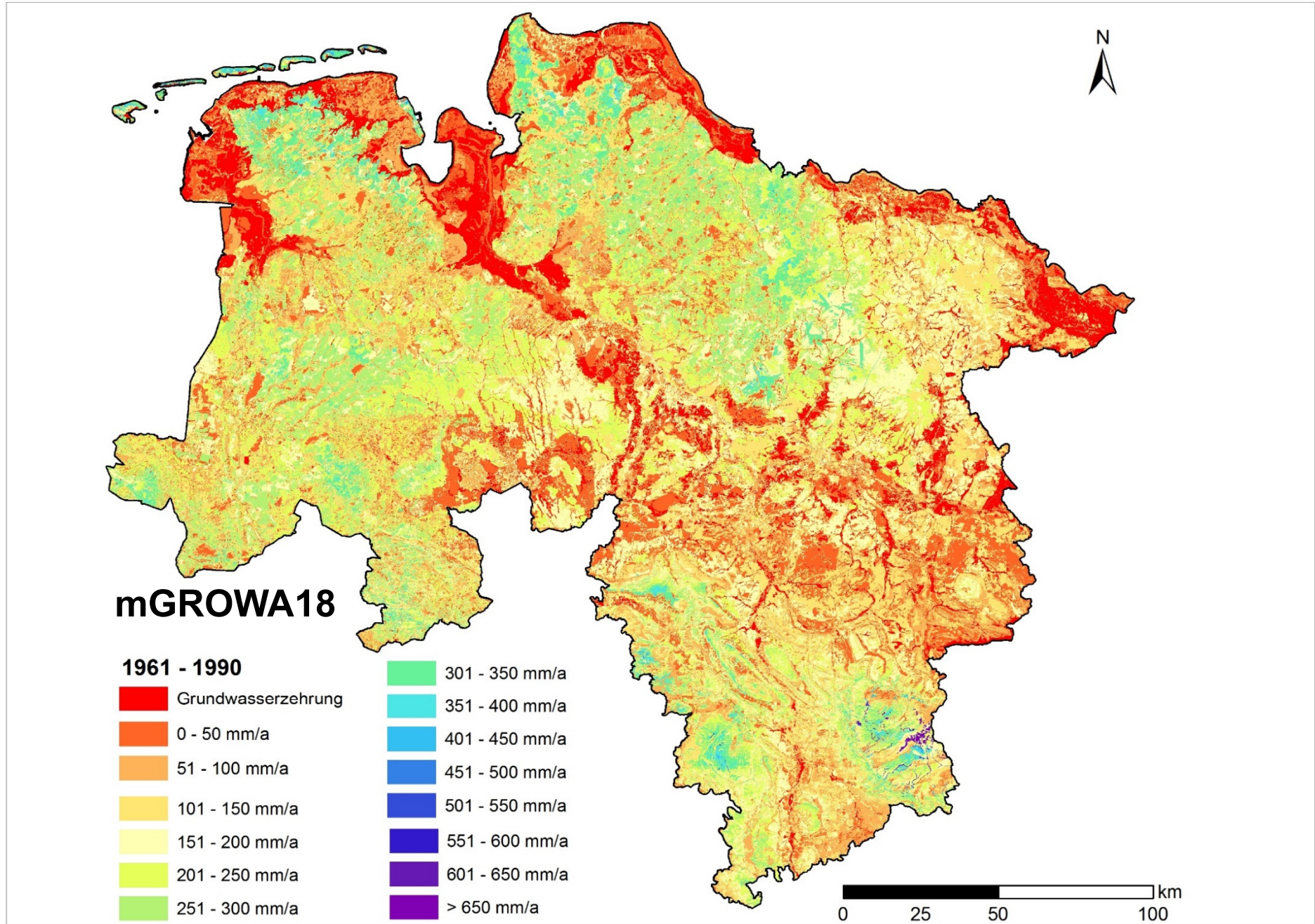
Grundwasser-Neubildung



Grundwasser-Neubildung: Eingangsdaten

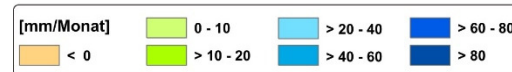
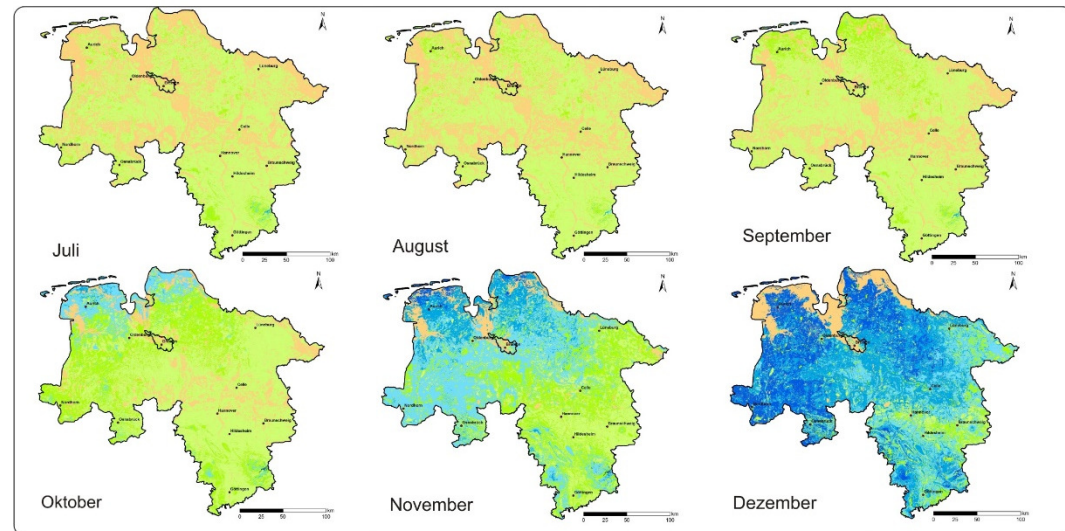
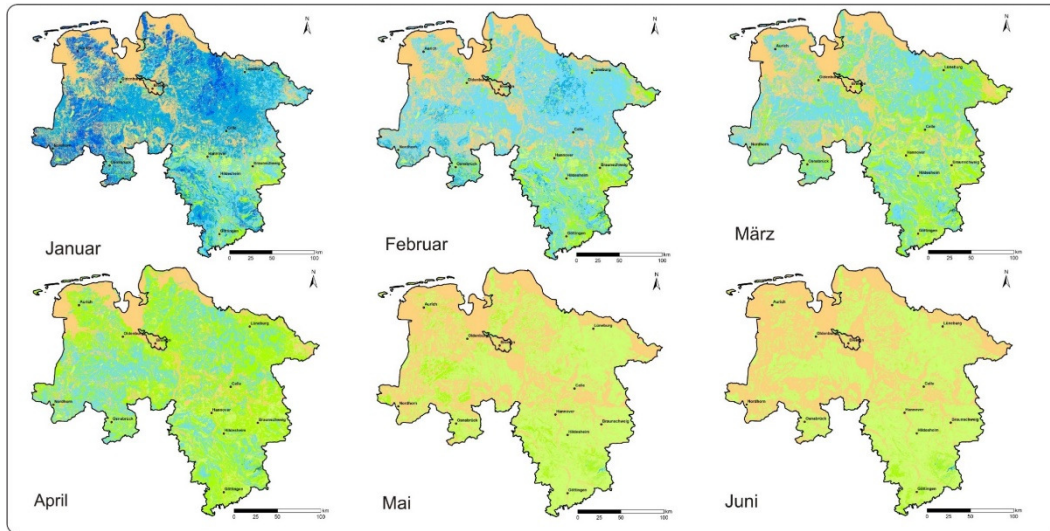


Grundwasser-Neubildung: mGROWA

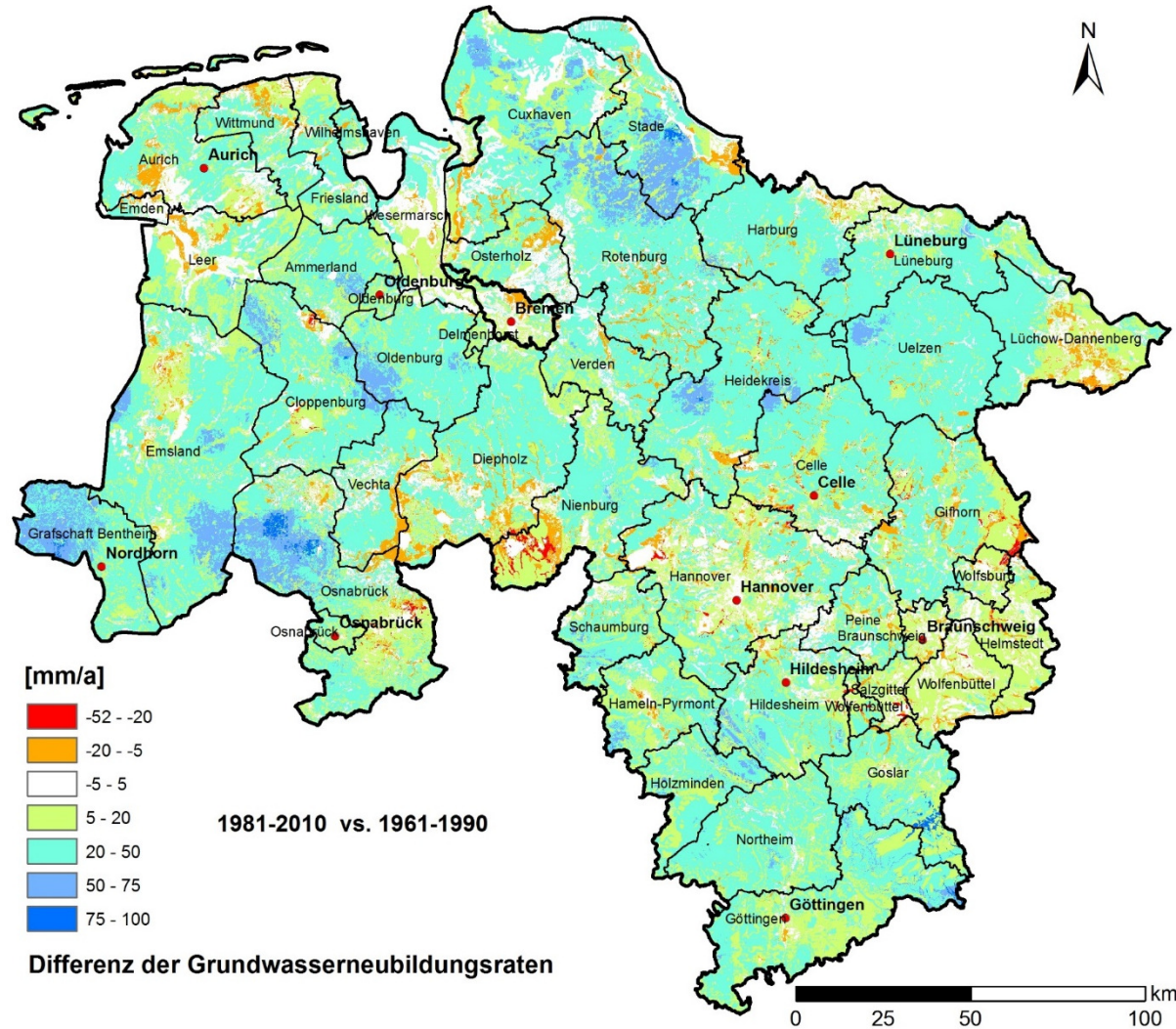


Grundwasser-Neubildung im Jahresgang: mGROWA

Langjährige mittlere Grundwasserneubildungsrate 1961-1990



Grundwasser-Neubildung: mGROWA



Langjährige Mittelwerte (basierend auf DWD-Daten):

1961 – 1990: 134 mm/a

1981 – 2010: 156 mm/a



37 Simulationen für RCP8.5 / 15 Simulationen für RCP2.6

RCM + RCP	CCLM	REMO	WRF	WR13	STARS3	RCA4	RACMO	HIRHAM5
EC-EARTH RCP2.6	EURO-CORDEX				ReKliEs-De	EURO-CORDEX	EURO-CORDEX	EURO-CORDEX
HadGEM2-ES RCP2.6		Klimaschutz-Szenario (RCP2.6)					EURO-CORDEX	
MPI-ESM-LR RCP2.6	ReKliEs-De	EURO-CORDEX*	ReKliEs-De	ReKliEs-De	ReKliEs-De	EURO-CORDEX		
MPI-ESM-LR RCP8.5	EURO-CORDEX	EURO-CORDEX*	EURO-CORDEX	ReKliEs-De	ReKliEs-De	EURO-CORDEX		
CNRM-CM5 RCP8.5	EURO-CORDEX	ReKliEs-De		ReKliEs-De	ReKliEs-De	EURO-CORDEX		
HadGEM2-ES RCP8.5	EURO-CORDEX	ReKliEs-De	ReKliEs-De	ReKliEs-De	ReKliEs-De	EURO-	EURO-EX	
EC-EARTH RCP8.5	EURO-CORDEX	ReKliEs-De	ReKliEs-De	ReKliEs-De	ReKliEs-De	EURO-CORDEX	EURO-CORDEX	EURO-CORDEX
Can-ESM2 RCP8.5	ReKliEs-De	ReKliEs-De		ReKliEs-De	ReKliEs-De			
MIROC5 RCP8.5	ReKliEs-De	ReKliEs-De	ReKliEs-De**	ReKliEs-De	ReKliEs-De			
IPSL-CM5A RCP8.5			EURO-CORDEX			EURO-CORDEX		

Weiter-wie-bisher-Szenario (RCP8.5)

(ReKliEs 2017)



Was wissen wir über den Klimawandel? - Klimareport Niedersachsen

Jahreszeitliche Mittelwerte der Temperatur und erwartete Änderungen



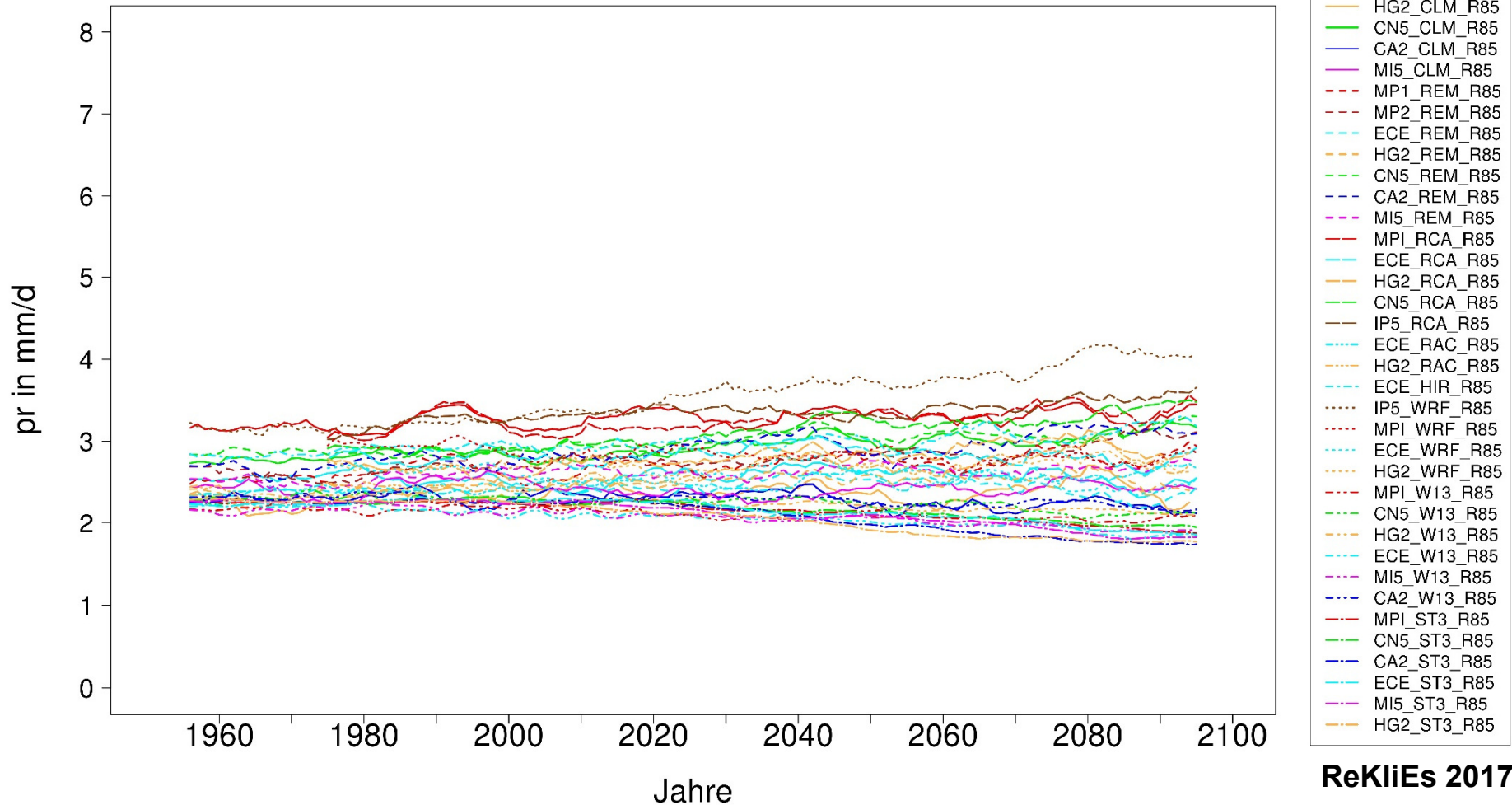
	1961-1990	1971-2000	1981-2010	2021-2050 (RCP2.6)	2021-2050 (RCP8.5)	2071-2100 (RCP2.6)	2071-2100 (RCP8.5)
Frühjahr	7,9 °C	8,3 °C	8,8 °C	+0,8 °C	+1,1 °C	+0,9 °C	+3,0 °C
Sommer	16,2 °C	16,5 °C	17,0 °C	+0,9 °C	+1,3 °C	+1,0 °C	+3,5 °C
Herbst	9,3 °C	9,2 °C	9,6 °C	+1,0 °C	+1,5 °C	+1,1 °C	+3,7 °C
Winter	1,1 °C	1,8 °C	1,9 °C	+0,9 °C	+1,4 °C	+1,0 °C	+3,7 °C
Jahr	8,6 °C	9,0 °C	9,3 °C	+0,9 °C	+1,4 °C	+1,0 °C	+3,5 °C

▲ Mittelwerte der Lufttemperatur pro Jahr und Jahreszeit, jeweils für die drei Referenzzeiträume in den Spalten 1-3. Die Spalten 4-7 zeigen die Ergebnisse der Projektionsrechnungen. Hier sind nicht absolute Temperaturen, sondern jeweils die Abweichungen zum Bezugszeitraum 1971-2000 angegeben. (DWD 2018)



Mittlerer Jahresniederschlag in Deutschland

pr, YEAR, ReKliEs-De, Gleit. M., 11 a

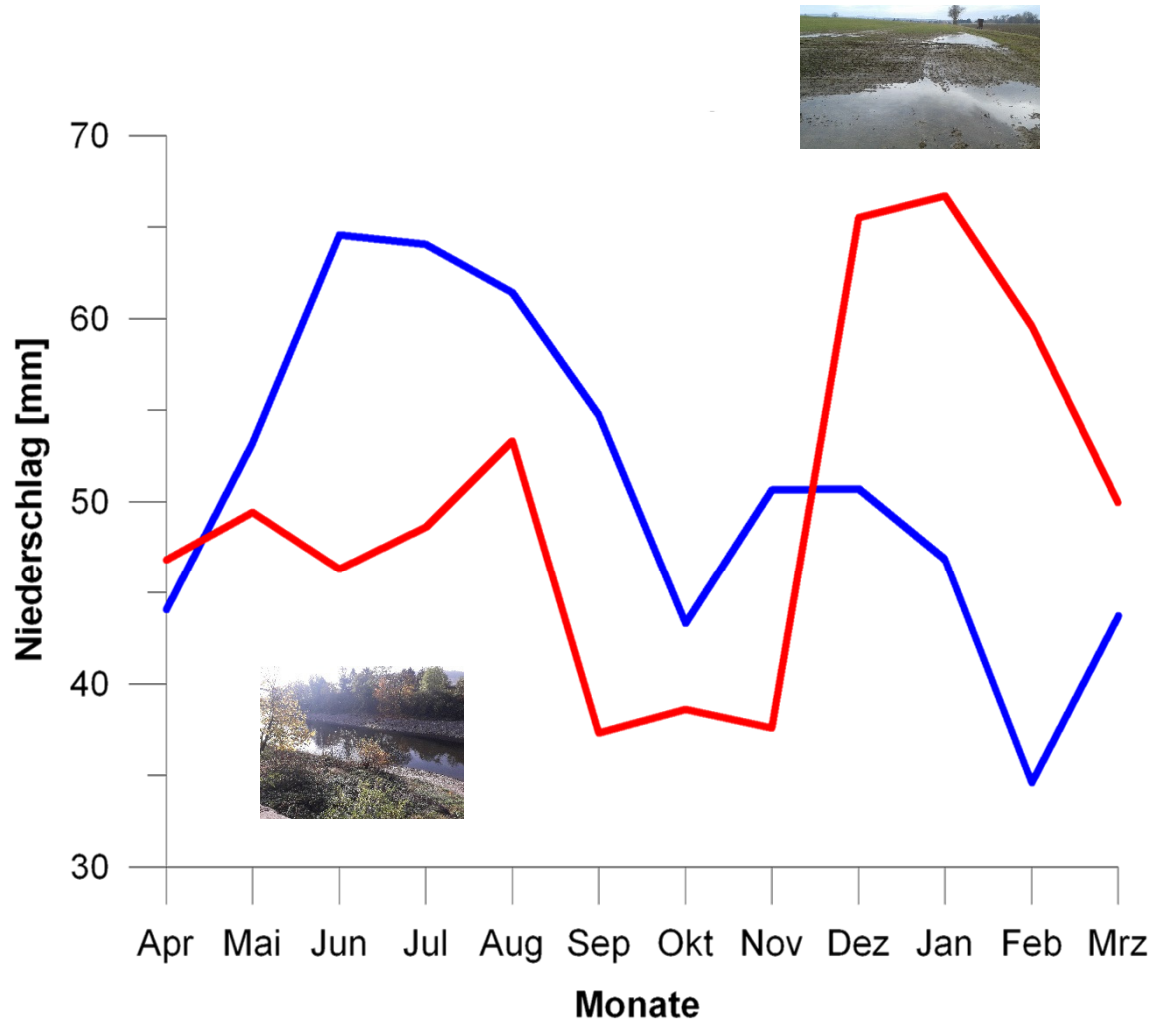


ReKliEs 2017



Was wissen wir über den Klimawandel?

Niederschlagsverteilung Klimastation Lüneburg

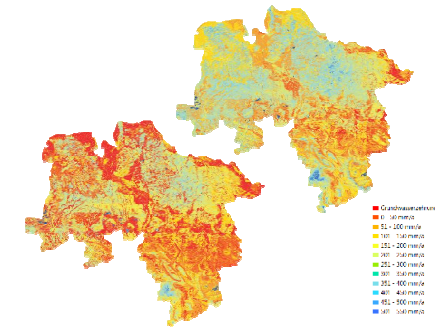
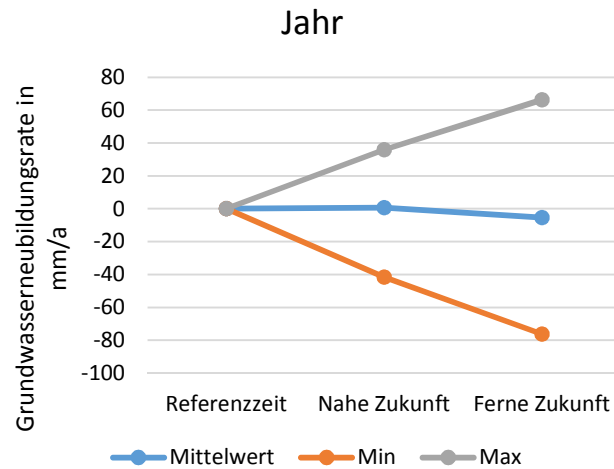
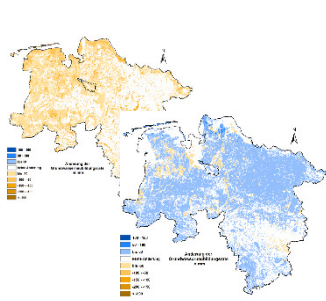


Bisher sind die Monate **Juni und Juli** die niederschlagsreichsten Monate des Jahres.

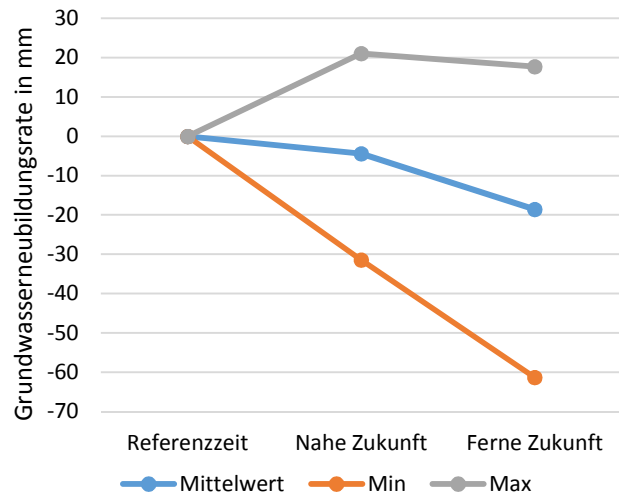
In Zukunft werden dies die Monate **Dezember** und **Januar** sein.

Grundwasser-Neubildung im Klimawandel

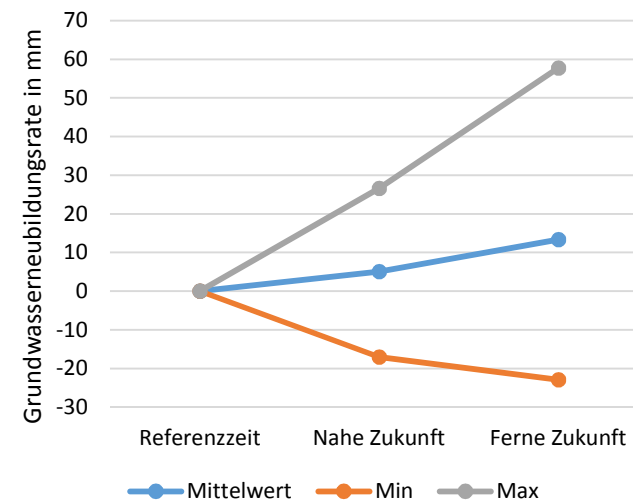
Änderung der Grundwasserneubildung - Ensemble aus 10 Simulationen



Sommer



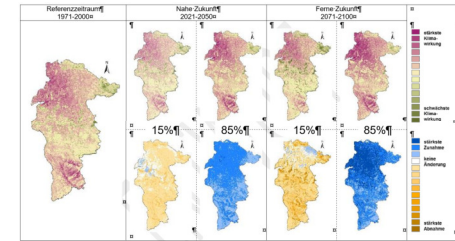
Winter



Anpassen an den Klimawandel

Vulnerabilität Harz-Heide

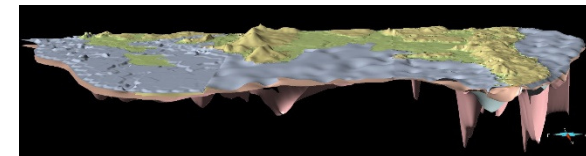
- Entwicklung von regionalen Anpassungsstrategien
- Entwicklung des „Klimakompetenznetzwerk Niedersachsen“ (MU, LBEG, NLWN)
- Beratung und Öffentlichkeitsarbeit im Bereich Folgen des Klimawandels
- Finanzierung durch das Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz (MU)



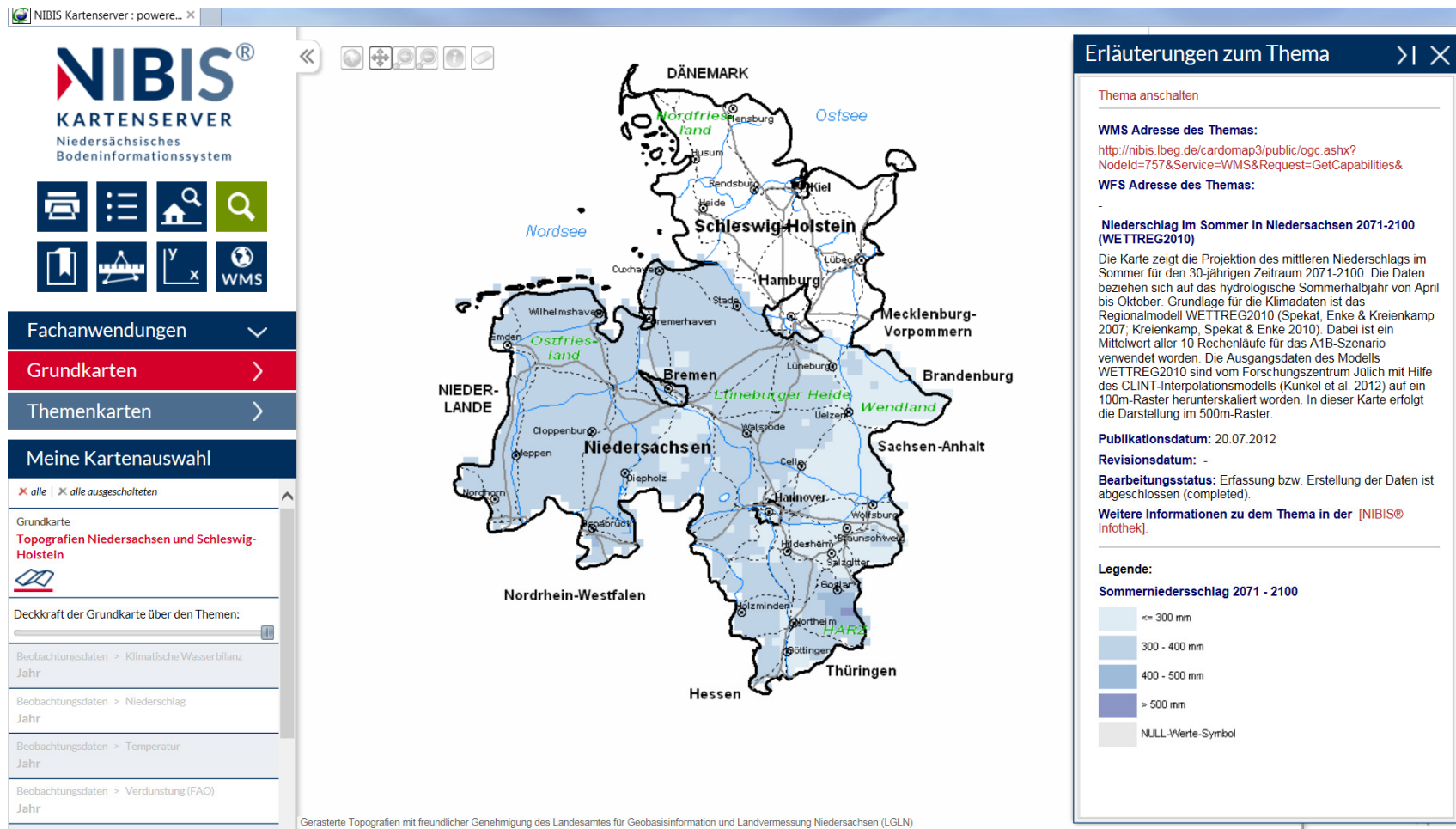
TOPSOIL



- Projektgebiet Elbe-Weser-Region
- Entwicklung von regionalen Anpassungsstrategien
- Erfahrungsaustausch mit europäischen Partnern
- ...



Klimaprojektionsdaten im Kartenserver



Zusammenfassung

- Die Grundwasser-Neubildung ist in hohem Maße vom Klima abhängig.
- Der Klimawandel wirkt sich schon heute auf den Wasserhaushalt und damit auf die Grundwasser-Neubildung aus.
- Die Prognosen für künftige Klimaveränderungen zeigen für die Temperatur eine gute Übereinstimmung, für die Niederschläge eine große Bandbreite möglicher Veränderungen.
- Es spricht vieles für eine Verlagerung der maximalen Monatsniederschläge von den Sommermonaten in die Wintermonate.
- Klima- und darauf aufbauende Wirkmodelle geben uns eine Vorstellung zukünftiger Veränderungen.
- Auf dieser Grundlage können wir Anpassungsmaßnahmen konzipieren.





**Vielen Dank
für Ihre
Aufmerksamkeit!**

