

POTENTIELLE BEREGNUNGSBEDÜRFTIGKEIT VON GRÜNLAND im Landkreis Gifhorn

Methoden und Ergebnisse

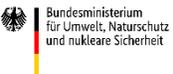
Netzwerke Wasser 2.0

Christina Scharun

Referat L 2.1 · Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG)



Gefördert durch:



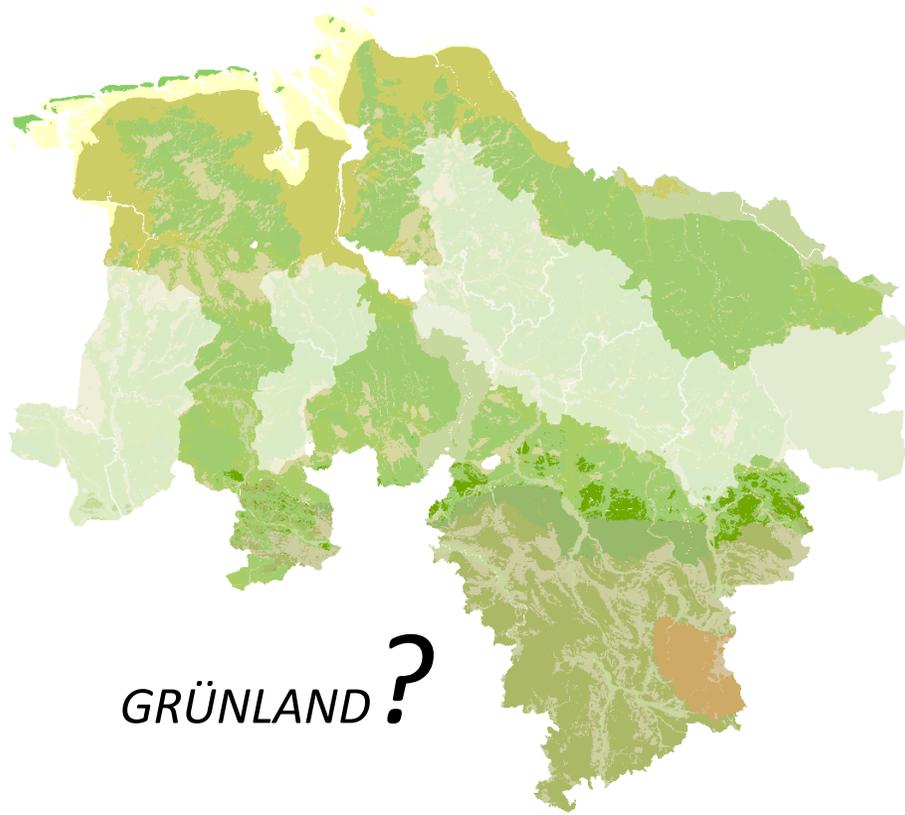
Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und nukleare Sicherheit

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

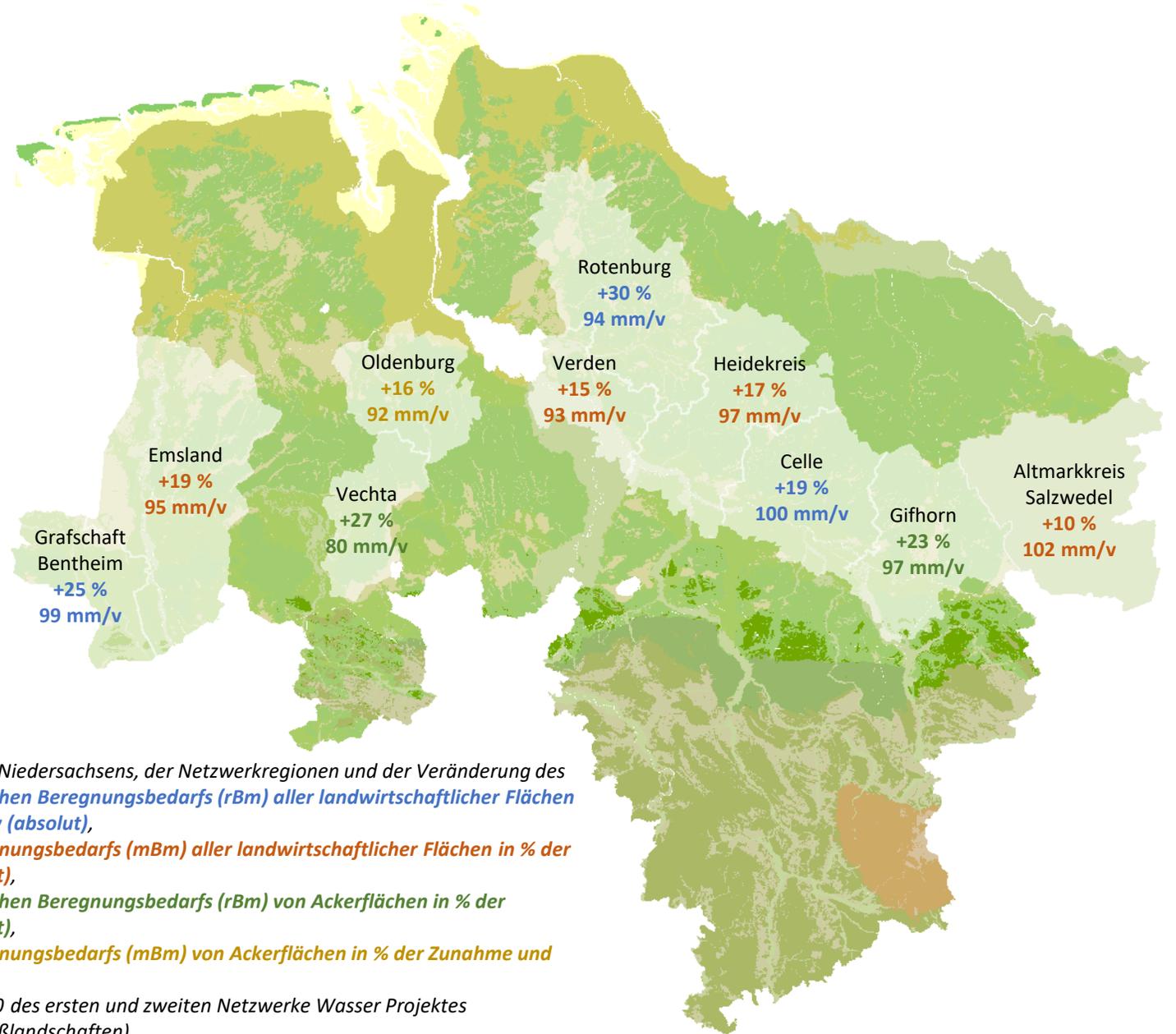
zug ZUKUNFT
UMWELT
GESELLSCHAFT



Niedersachsen. Klar.



GRÜNLAND?



ACKER

Kartographische Darstellung Niedersachsens, der Netzwerkregionen und der Veränderung des **potenziellen regionsspezifischen Beregnungsbedarfs (rBm) aller landwirtschaftlicher Flächen in % der Zunahme und mm/v (absolut)**, **potenziellen mittleren Beregnungsbedarfs (mBm) aller landwirtschaftlicher Flächen in % der Zunahme und mm/v (absolut)**, **potenziellen regionsspezifischen Beregnungsbedarfs (rBm) von Ackerflächen in % der Zunahme und mm/v (absolut)**, **potenziellen mittleren Beregnungsbedarfs (mBm) von Ackerflächen in % der Zunahme und mm/v (absolut)** von 1971-2000 bis 2071-2100 des ersten und zweiten Netzwerke Wasser Projektes (Hintergrundkarte: Bodengroßlandschaften)



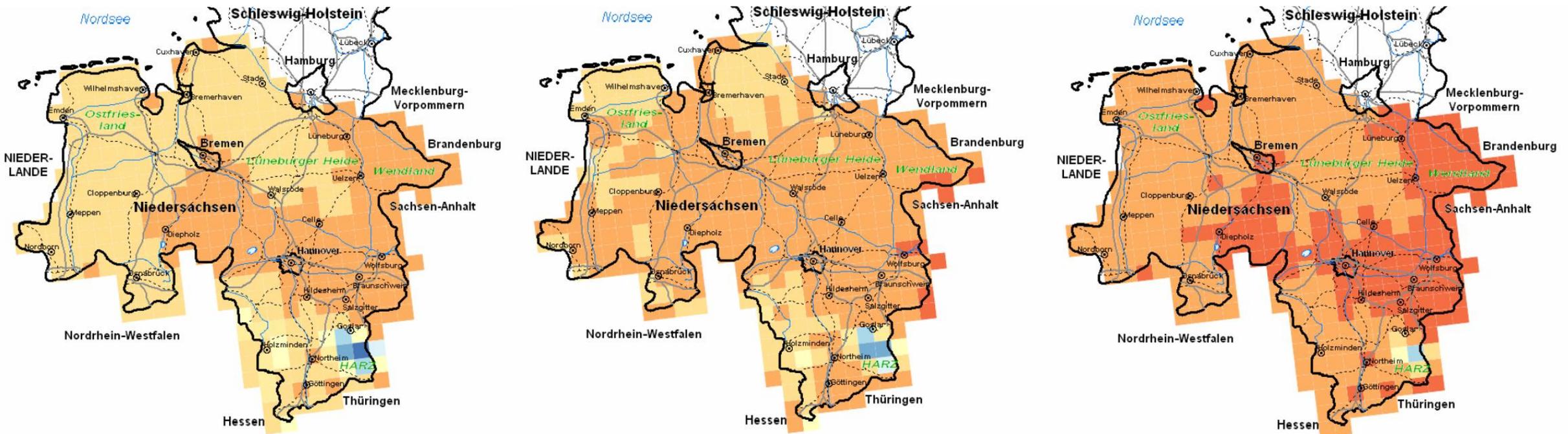
Methodik

Klimatische Wasserbilanz im Sommer

1971-2000

2021-2050

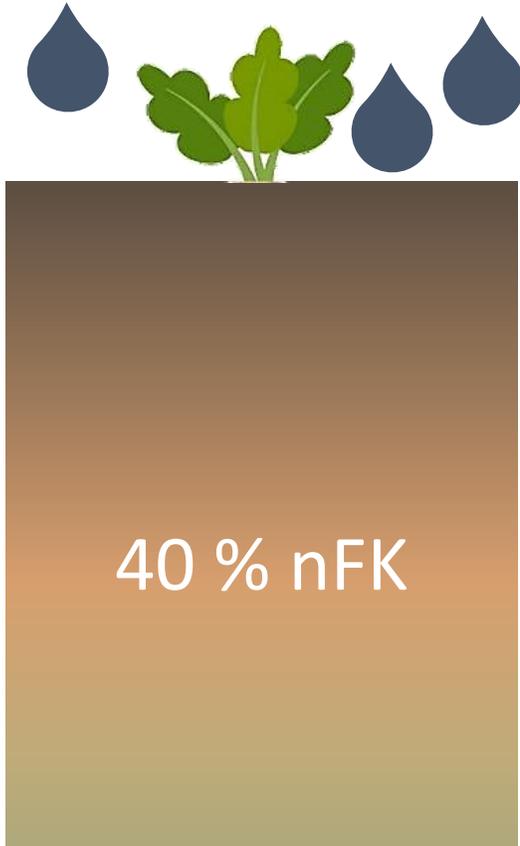
2071-2100



Kartographische Darstellung der projizierten Klimatischen Wasserbilanz im Sommer in Niedersachsen im Vergleichszeitraum (oben), der nahen Zukunft (oben rechts) und der fernen Zukunft (unten rechts) (30-jährige Mittel)



Methodik



Beispielhafte Darstellung eines Bodens unter Zuckerrübe

nutzbare Feldkapazität (nFK):

Wassermenge, die ein wassergesättigter Boden gegen die Schwerkraft halten kann und die für Pflanzen nutzbar ist (Differenz zwischen Feldkapazität und permanentem Welkepunkt)

Zusatzwasser zur Versorgung landwirtschaftlicher Kulturen = Beregnungsbedarf

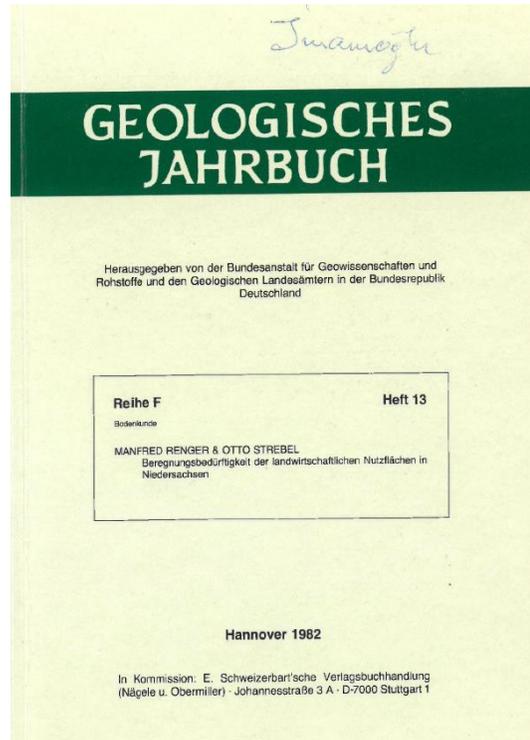
Aufgrund von pflanzenphysiologischen Unterschieden und unterschiedlichen Klima- und Bodenverhältnissen ergeben sich Differenzierungen des potenziellen Beregnungsbedarfs.

Wo bekommen wir Daten zum Zusatzwasserbedarf von Grünland her?

Was gibt es für Feldversuchsergebnisse? Woher stammen diese Daten (geographischer Raum)? Von wann sind die Daten?

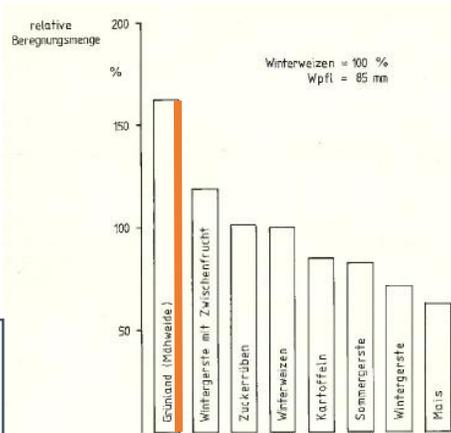
>> Renger & Strebel (1982): niedersächsische Feldversuche der 1970er Jahre für Intensivgrünland (3 Schnitte)

Aktuelle Praxis:
bis zu 5 Schnitte



Nutzpflanzen	Monate in Dekaden																	
	April			Mai			Juni			Juli			Aug.			Sept.		
Wintergerste	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Wintergerste mit Zwischenfrucht																		
Winterweizen																		
Sommergerste																		
Zuckerrüben																		
Kartoffeln																		
Maïs																		
Grünland (Mähweide)																		

Lange kritische Wasserbedarfszeitspanne
(Unterschiede der Verdunstung vor und nach dem Schnitt gehen nicht in Methode ein)



Hohe relative Beregnungsmenge

höchste Beregnungsmenge verglichen mit anderen Fruchtarten

Renger & Strebel (1982)

Was gibt es noch zu beachten?

- **Bedarfsprognose für optimales Wachstum**

Die Daten betreffen nicht die **Berechnungswürdigkeit**.

Bei Grünland ist die Diskrepanz zwischen optimalem Ertrag und Wirtschaftlichkeit deutlich größer als bei Ackerfrüchten. Einbußen in diesen Bereichen werden länger hingenommen, ohne Beregnung in Betracht zu ziehen. Zudem betrachtet die Methode eine intensive Grünlandnutzung.

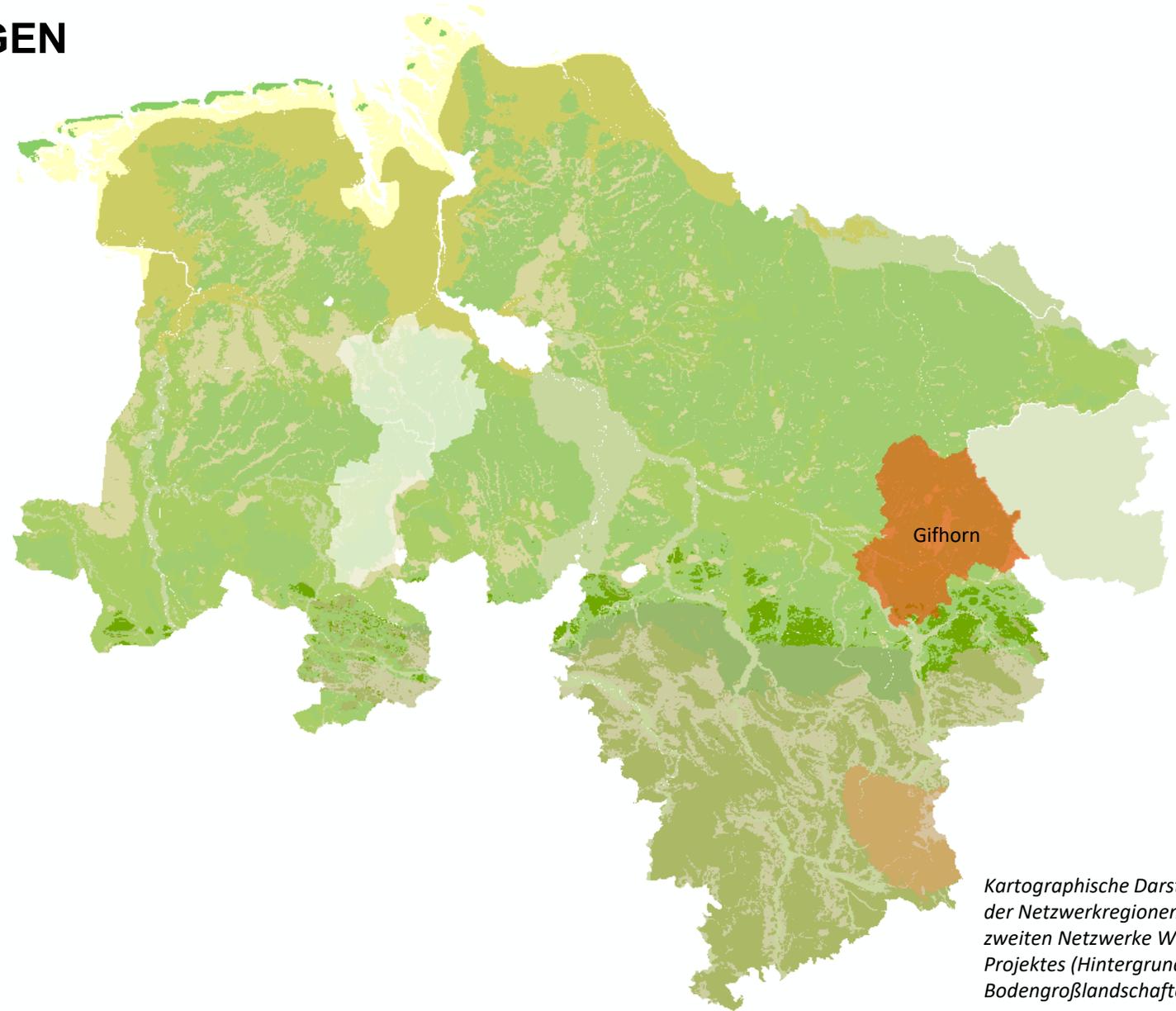
- **Grundwasser in Auenbereichen**

Die Methode nutzt den **mittleren Grundwassertiefstand (MNGW)**. Grundwasserstände schwanken in der Realität aber von April bis September. Dementsprechend unterschätzt die Methode den kapillaren Aufstieg (Einfluss des Grundwassers auf Pflanzen).

Außerdem werden viele dieser Flächen im Frühjahr überflutet. Diese Tatsache findet sich in der Methode nicht wieder.

Unterm Strich: TESTLAUF

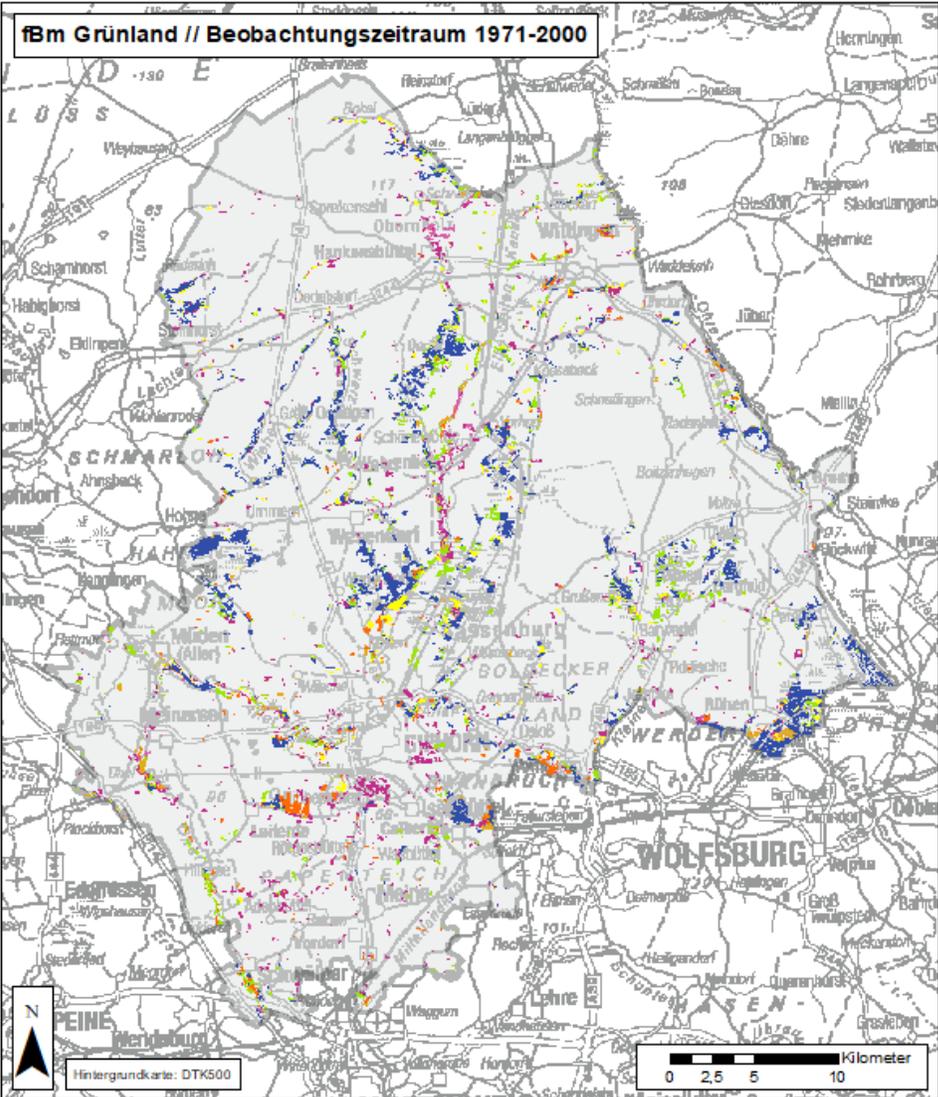
ERGEBNISSE DER BERECHNUNGEN



Kartographische Darstellung der Netzwerkregionen des zweiten Netzwerke Wasser Projektes (Hintergrundkarte: Bodengroßlandschaften)

Potenzielle fruchtspezifische Berechnungsbedürftigkeit von Grünland des Beobachtungszeitraums

rBm Acker
Ø 79 mm/v



Gebietsmittel
Ø 91 mm/v
20. Perzentil: 20 mm/v //
80. Perzentil: 186 mm/v

- 0 - 30 mm/v
- ≥ 30 - 60 mm/v
- > 60 - 90 mm/v
- > 90 - 120 mm/v
- > 120 - 150 mm/v
- > 150 - 180 mm/v
- > 180 mm/v*

Verteilung der Klassen
[nach ha]



* Naturwissenschaftlich sind deutlich höhere Werte der fruchtspezifischen potenziellen Berechnungsbedürftigkeit von Grünland (über 180 mm) denkbar. Praktisch ist die Deckelung jedoch notwendig und sinnvoll, da die Berechnung von Grünland – bezogen auf die Tatsache, dass Grundwasser eine wertvolle und teure Ressource ist – umstritten und zum aktuellen Zeitpunkt noch unüblich ist. Jedoch ist die höhere Berechnungsbedürftigkeit von Grünland im Vergleich zu Ackerkulturen durchaus nachvollziehbar.



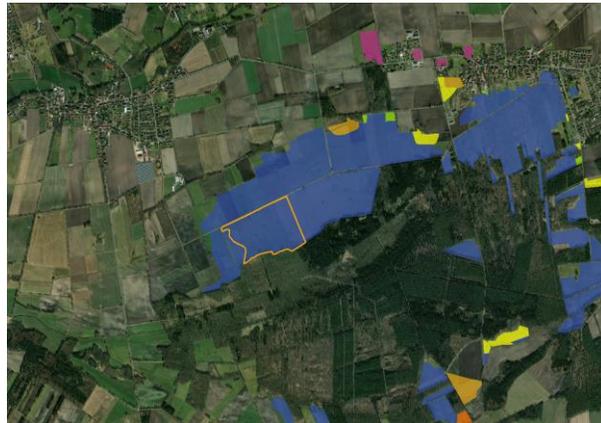
Potenzielle fruchtspezifische Beregnungsbedürftigkeit von Grünland des Beobachtungszeitraums

fBmG im Beobachtungszeitraum 1971-2000

FLNR	454678	südwestlich von Ummern
BK50	Tiefes Erdniedermoor	Torf, hohes Wasserspeichervermögen, nährstoffreich
BS	Grünlandzahl 39, Mol	Moor, günstigster Bodenzustand (günstige Basenverhältnisse, durchlässig)
nFKWe	148 mm	Summe des für Pflanzen ausschöpfbaren Bodenwassers
Wpfl	246 mm	Summe des für Pflanzen ausschöpfbaren Bodenwassers und kapillarer Aufstieg
		>> Grundwassereinfluss / 98 mm kapillarer Aufstieg
fBmG	18 mm/v	Klasse 1 - keine Beregnungsbedürftigkeit

fBmG im Beobachtungszeitraum 1971-2000

FLNR	489462	östlich von Jembke
BK50	Tiefer Podsol-Pseudogley	Sand, kalkarm, unter Stauwassereinfluss entstanden
BS	Grünlandzahl 30, SII	Sand, mittlerer Bodenzustand
nFKWe	86 mm	Summe des für Pflanzen ausschöpfbaren Bodenwassers
Wpfl	86 mm	Summe des für Pflanzen ausschöpfbaren Bodenwassers und kapillarer Aufstieg
		>> kein Grundwassereinfluss / kein kapillarer Aufstieg
fBmG	238 mm/v	Klasse 7 - extrem hohe Beregnungsbedürftigkeit
GRUND	kein Grundwasseranschluss	

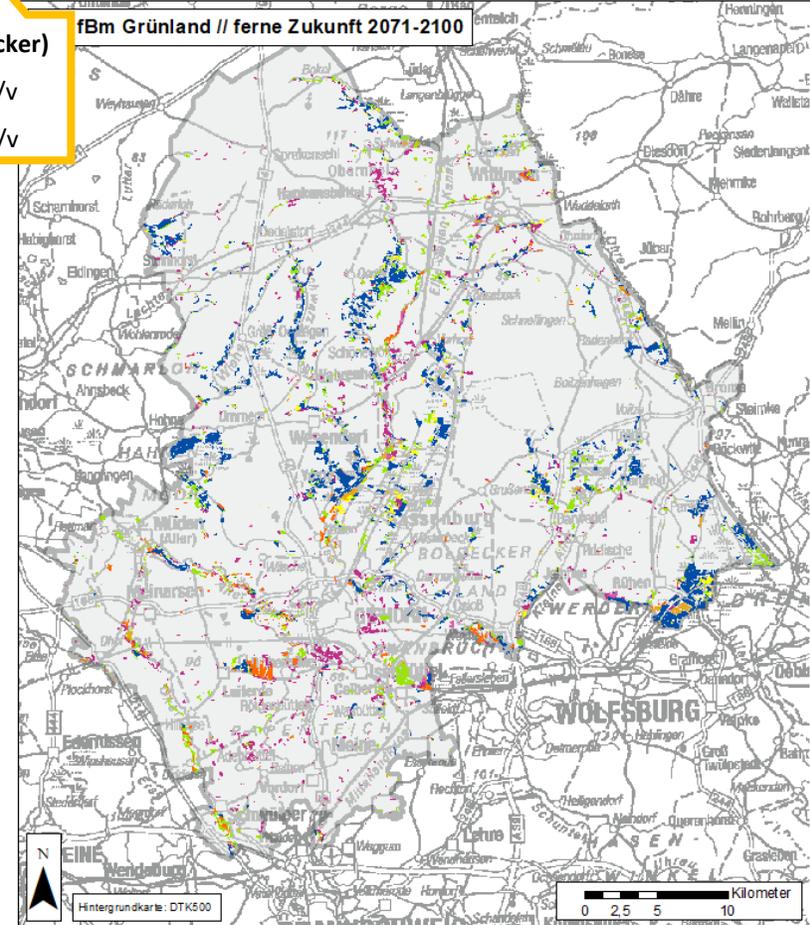
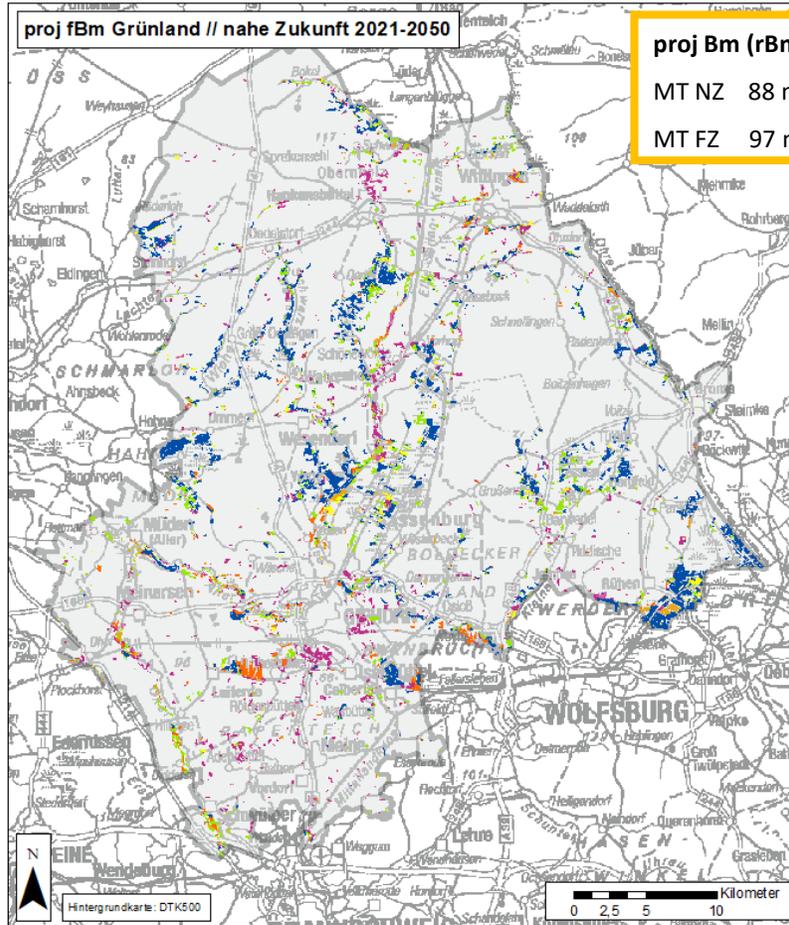
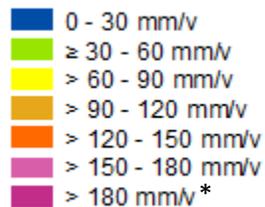


Potenzielle projizierte fruchtspezifische Berechnungsmenge von Grünland [mm/v]

Die **projizierte Berechnungsmenge** (mm/v) ist die Summe der fBm-Werten des Beobachtungszeitraums 1971-2000 und des absoluten Änderungssignals der nahen Zukunft 2021-2050 bzw. fernen Zukunft 2071-2100.

Nahe Zukunft (2021-2050)
Gebietsmittel (LK)
Ø 94 mm/v
Min: 81 mm/v // Max: 111 mm/v

Ferne Zukunft (2071-2100)
Gebietsmittel (LK)
Ø 97 mm/v
Min: 84 mm/v // Max: 114 mm/v

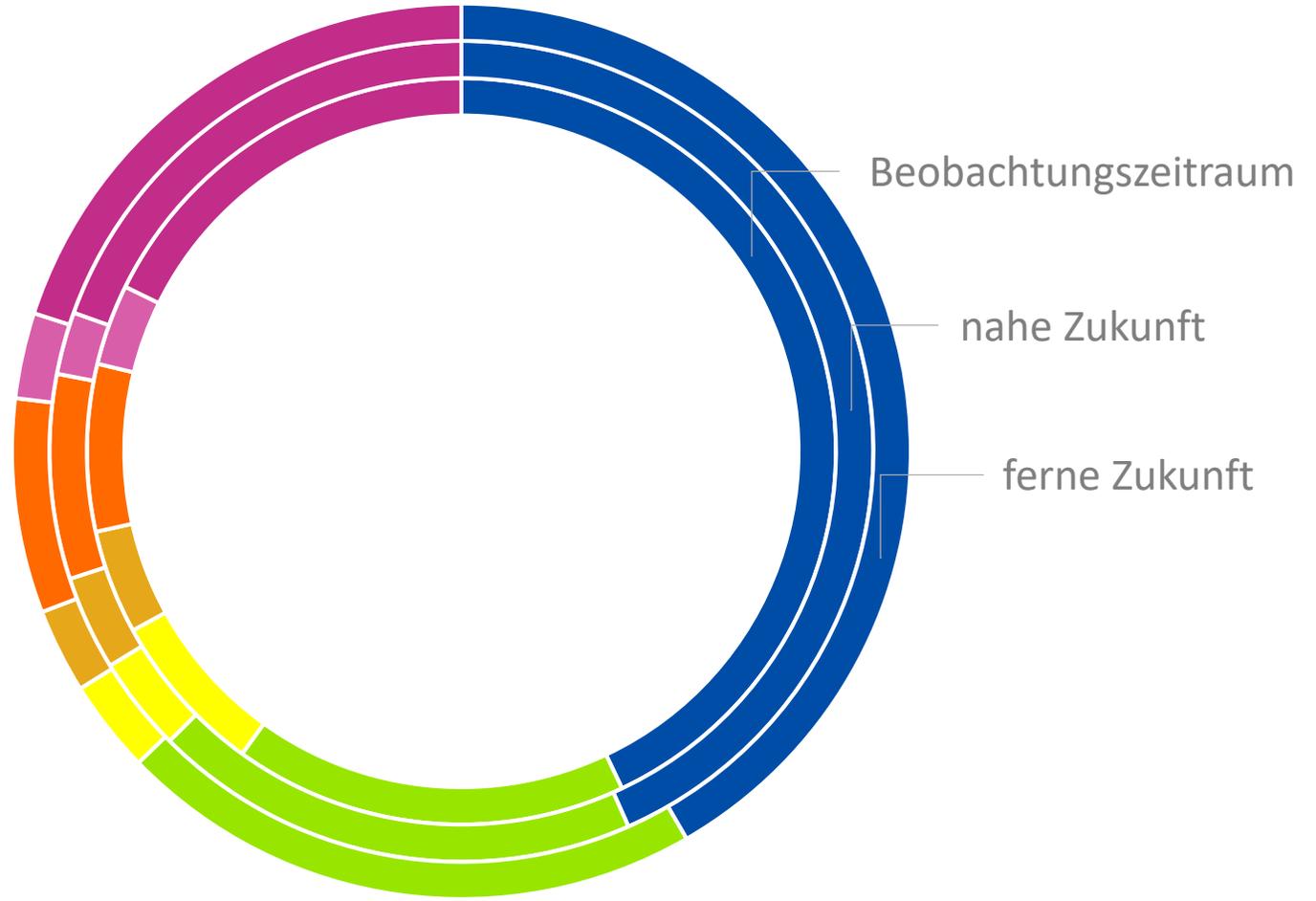


Potenzielle projizierte fruchtspezifische Berechnungsmenge von Grünland [mm/v]

fBmG-Klasse	fBmG [mm/v]	Berechnungsbedürftigkeit	Farbe
1	0 – 30	keine	blau
2	> 30 – 60	sehr gering	hellgrün
3	> 60 – 90	gering	gelb
4	> 90 – 120	mittel	orange
5	> 120 – 150	hoch	rot
6	> 150 – 180	sehr hoch	rosa
7	> 180	extrem hoch*	lila

- Sowohl in der nahen als auch in der fernen Zukunft haben fast ein Drittel (ca. 30 %) der Flächen eine hohe bis extrem hohe Berechnungsbedürftigkeit.
- Im Vergleich zum Beobachtungszeitraum ist eine Zunahme der Flächenanteile, die mindestens einen hohen Berechnungsbedarf aufweisen, zu verzeichnen.
- Die Klassen ohne bis geringer Berechnungsbedürftigkeit bleiben im Vergleich zum Beobachtungszeitraum nahezu unverändert (ca. 67 % Beobachtungszeitraum und ca. 66 % ferne Zukunft).

Verteilung der Klassen [nach ha]



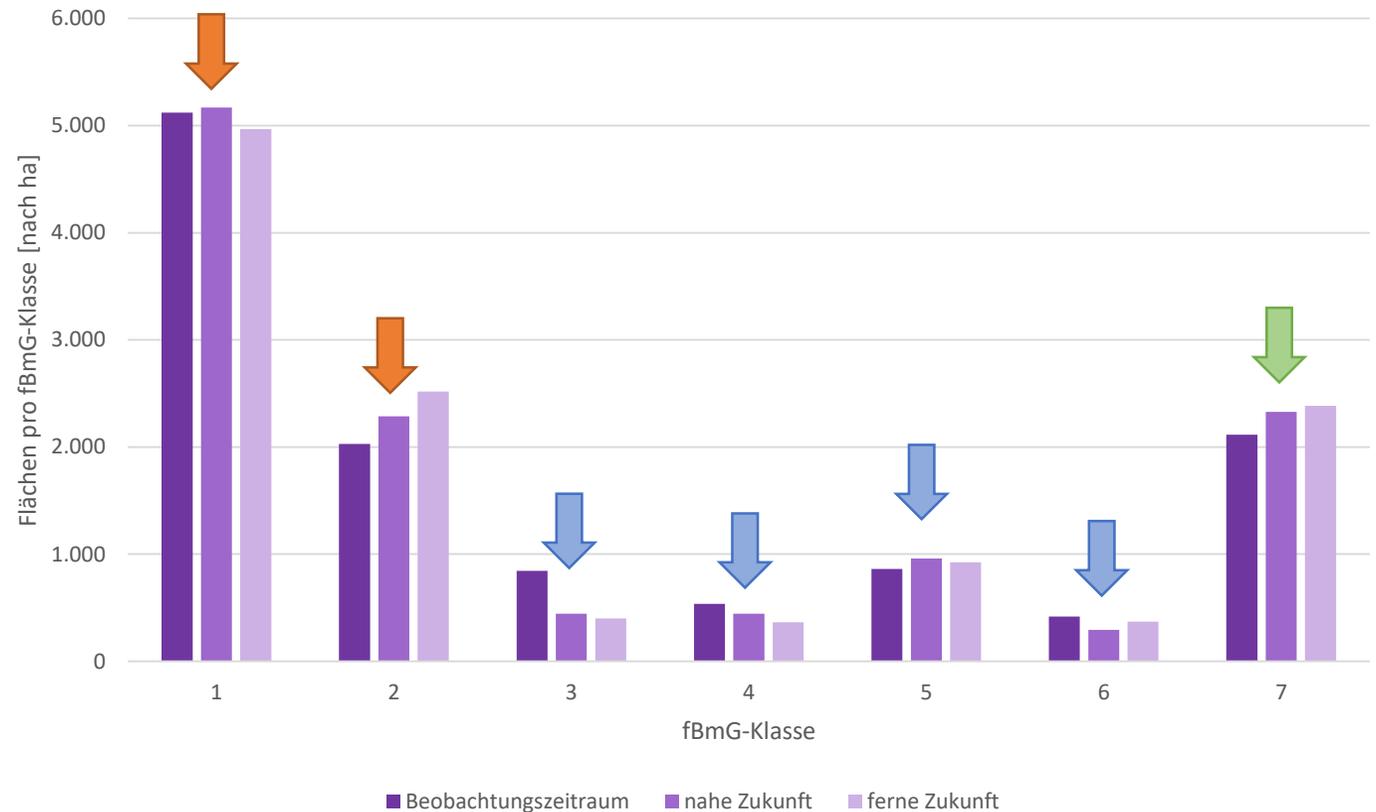
Potenzielle projizierte fruchtspezifische Berechnungsmenge von Grünland [mm/v]

Die allermeisten als Dauergrünland genutzten Flächen werden sinnvoller- und logischerweise als solche genutzt. Sie sind nicht bis sehr gering berechnungsbedürftig (in der fernen Zukunft ca. 53 %), da die standörtlichen Boden- und Wasserverhältnisse diese Nutzung bedingen.

Die mittleren Klassen sind im Verhältnis zu den äußeren kaum relevant (in der fernen Zukunft ca. 17 %). Solche Böden werden meist für den klassischen Ackerbau genutzt.

Einige Flächen weisen jedoch sowohl heute als auch in der Zukunft extrem hohe Berechnungsbedürftigkeiten auf (Tendenz steigend; im Beobachtungszeitraum ca. 18 %; in der fernen Zukunft ca. 20 %). Dies liegt v.a. an deren Hauptbodenart (Sand), aber auch an Niederschlagswasserabhängigkeiten, tief stehendem Grundwasser und unterschätzten Werten der KA.

Verteilung der Klassen Berechnungsmenge



Potenzielle projizierte fruchtspezifische Berechnungsmenge von Grünland [mm/v]

Beobachtungszeitraum
Gebietsmittel (LK)
Ø 91 mm/v

Nahe Zukunft
Gebietsmittel (LK)
Ø 94 mm/v

Ferne Zukunft
Gebietsmittel (LK)
Ø 97 mm/v

Es ist im Mittel eine leichte Zunahme der fruchtspezifischen Berechnungsbedürftigkeit von Grünland bis zum Ende des Jahrhunderts zu erwarten.

Beobachtungszeitraum

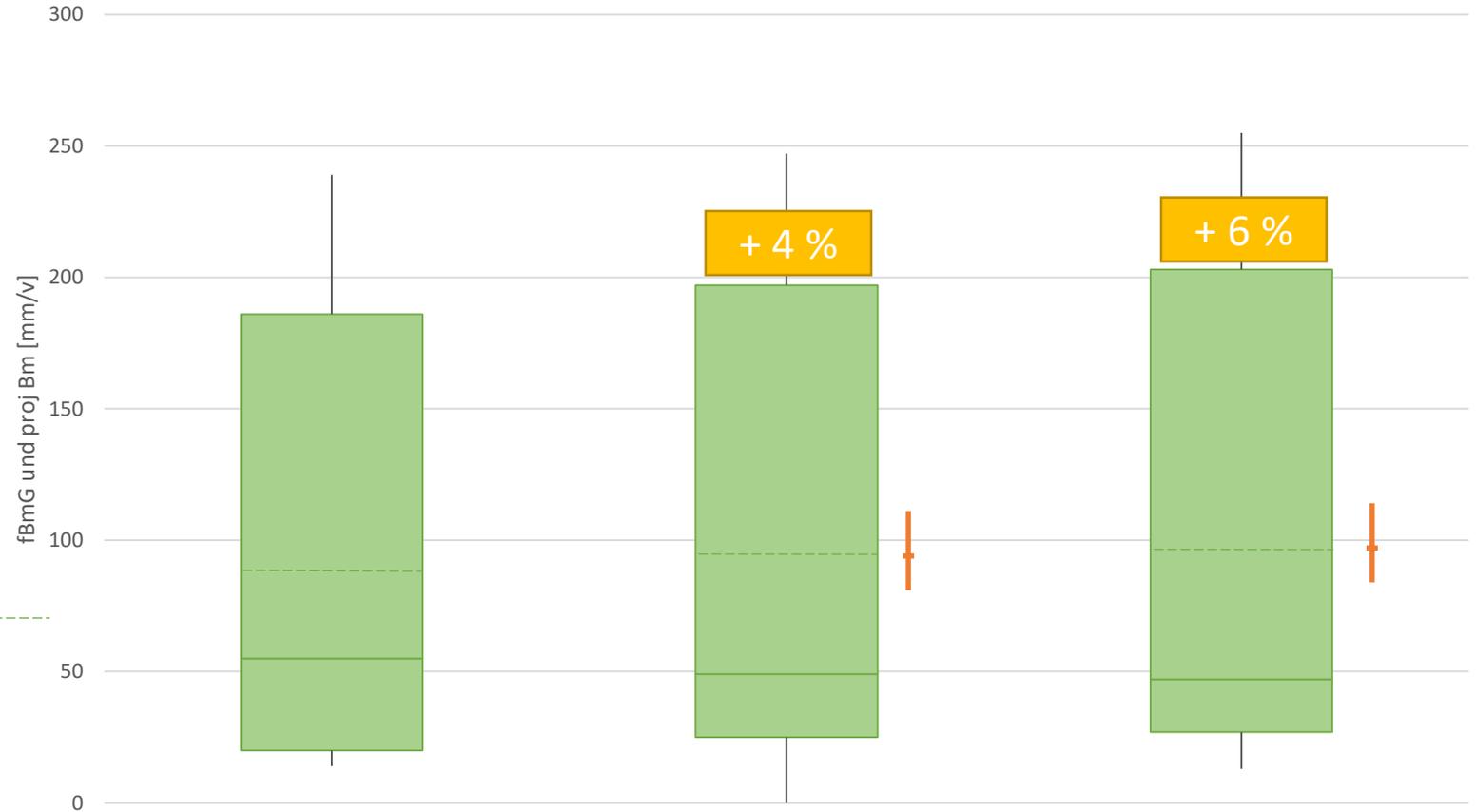
Mittelwert	91 mm/v	-----
Minimum	14 mm/v	
20. Perzentil	20 mm/v	
Median	55 mm/v	———
80. Perzentil	186 mm/v	
Maximum	239 mm/v	

Nahe Zukunft

Mittelwert	(81) – 94 – (111) mm/v	
Minimum	12 mm/v	
20. Perzentil	25 mm/v	
Median	49 mm/v	———
80. Perzentil	197 mm/v	
Maximum	247 mm/v	

Ferne Zukunft

Mittelwert	(84) – 97 – (114) mm/v	-----
Minimum	13 mm/v	
20. Perzentil	27 mm/v	
Median	47 mm/v	———
80. Perzentil	203 mm/v	
Maximum	255 mm/v	

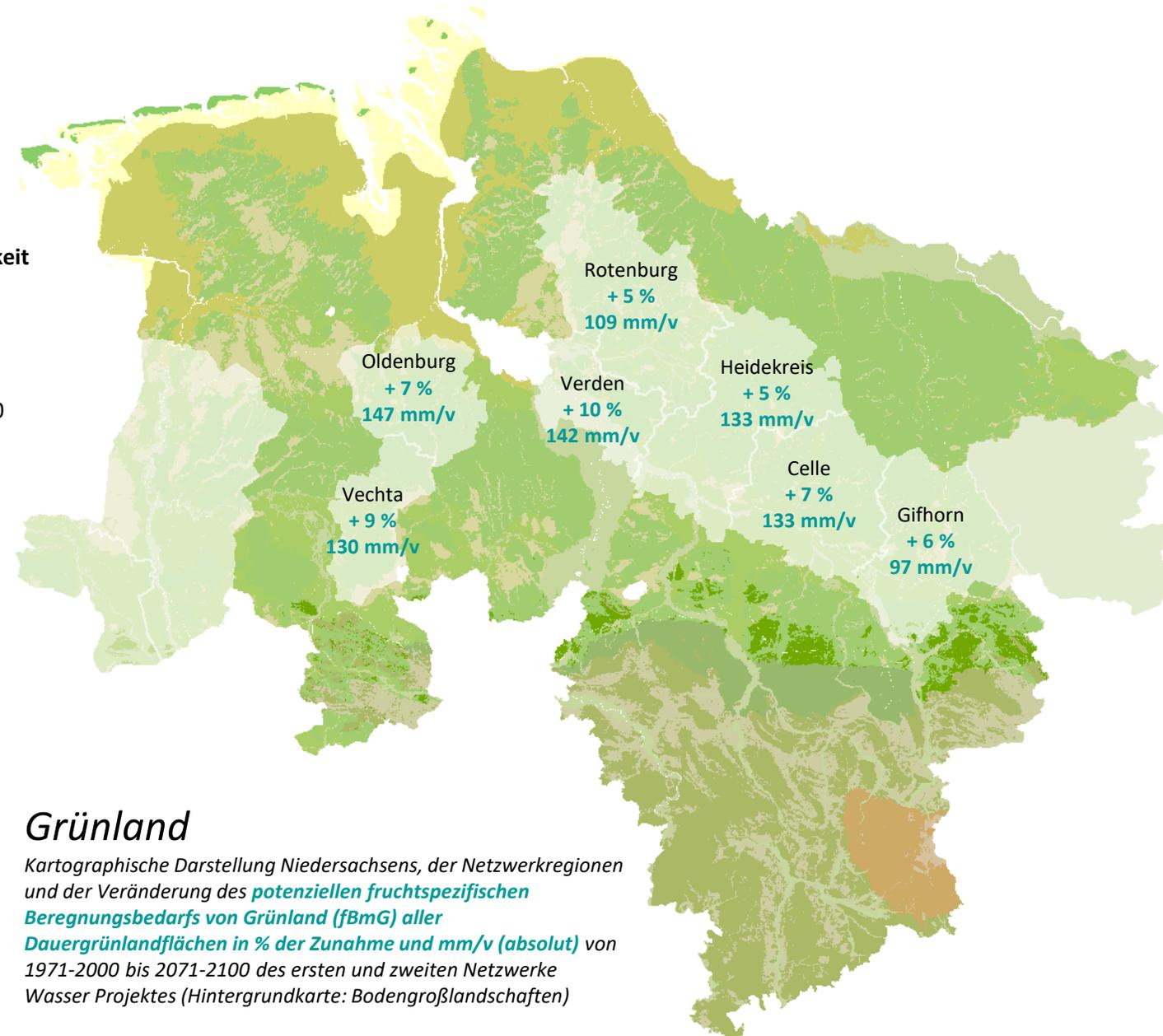


ERGEBNISSE DER BERECHNUNGEN

Prozentuale Zunahme der potenziellen fruchtspezifischen Beregnungsbedürftigkeit von Grünland ...

- im „Weiter-wie-bisher“-Emissionsszenario (RCP8.5)
- im Ensemblemittel aus neun GCM-RCM-Modellkombinationen
- im Vergleich Beobachtungszeitraum 1971-200 zum Projektionszeitraum 2071-2100
- auf Grundlage der Bodenschätzungsdaten
- in Ergänzung mit BK50-Daten (NDS) im zweiten Meter
- im Gebietsmittel über alle Dauergrünlandflächen

Veränderung der Zukunft ist im Trend eine Zunahme



Grünland

Kartographische Darstellung Niedersachsens, der Netzwerkregionen und der Veränderung des **potenziellen fruchtspezifischen Beregnungsbedarfs von Grünland (fBmG) aller Dauergrünlandflächen in % der Zunahme und mm/v (absolut)** von 1971-2000 bis 2071-2100 des ersten und zweiten Netzwerke Wasser Projektes (Hintergrundkarte: Bodengroßlandschaften)

Weitere Informationen

[Aktuelles](#) ▾ [Bergbau](#) ▾ [Energie und Rohstoffe](#) ▾ [Geologie](#) ▾ **[Boden und Grundwasser](#)** ▴ [Karten, Daten und Publikationen](#) ▾ [Wir über uns und Service](#) ▾

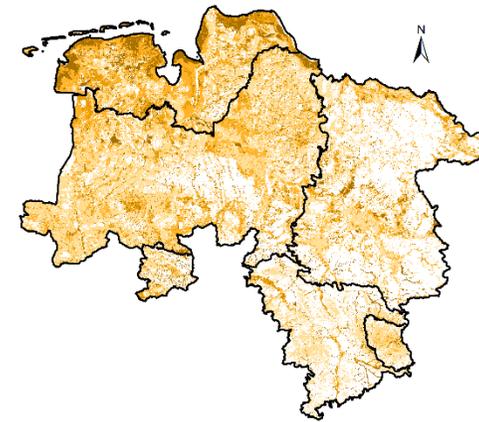
- Übersicht
- Abfallwirtschaft
- Altlasten ▾
- Bodenschutz ▾
- Bodenbewusstsein ▾
- Bodenmonitoring ▾
- Landwirtschaft ▾
- Klimawandel ▴
- Übersicht
- Klimawirkungsstudie
- Auswirkungen auf Beregnungsbedürftigkeit
- Auswirkungen auf Böden
- Auswirkungen auf das Grundwasser
- Netzwerke Wasser
- Netzwerke Wasser 2.0
- Abgeschlossene Projekte
- Moore und Moormanagement ▾
- Grundwasser ▾
- Analytik ▾
- Schadstoffmessungen ▾

Geowissen ausbauen – gut beraten
Wir tragen für Sie Geoinformationen zusammen und unterstützen bei...

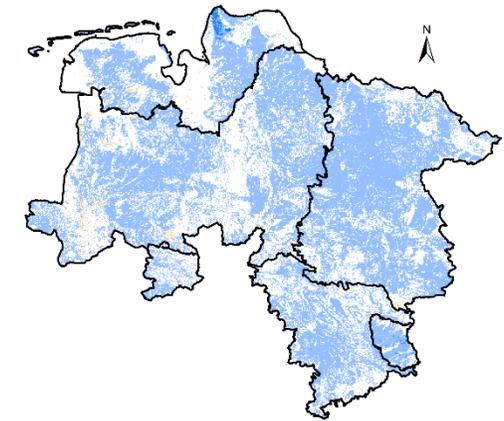
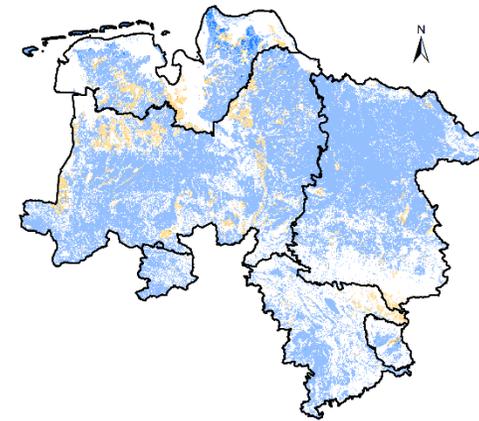
AKTUELLE PRESSEINFOS

11.09.2019 Tag des Geotops am 15. September - LBEG koordiniert mehr als 40 Aktionen in Niedersachsen	06.09.2019 Wie stark ist Niedersachsen vom Klimawandel betroffen? - LBEG veröffentlicht regionale Ergebnisse für Boden und Grundwasser	09.2019 Bauarbeiten vorerst gestoppt	09.2019 Vorläufige Gefährdungsabschätzung für Bohrung Em 51 und vom LBEG gefordertes erweitertes
---	---	---	---

... auf der Internetpräsenz des LBEG



NIBIS®
KARTENSERVER
Niedersächsisches
Bodeninformationssystem



... im NIBIS Kartenserver

Vielen Dank für Eure/Ihre Aufmerksamkeit

Fragen?

*Ein ausgesprochenes Dankeschön an Anja Waldeck (Referat L2.2) und an Dr. Jan Bug (Referat L2.1)
für die intensive Arbeit und Unterstützung zur Bewältigung der Daten!*

Christina Scharun

Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie
Referat Bodenschutz, Bodenkundliche Landesaufnahme
christina.scharun@lbeg.niedersachsen.de
Tel.: 0511-643-3496