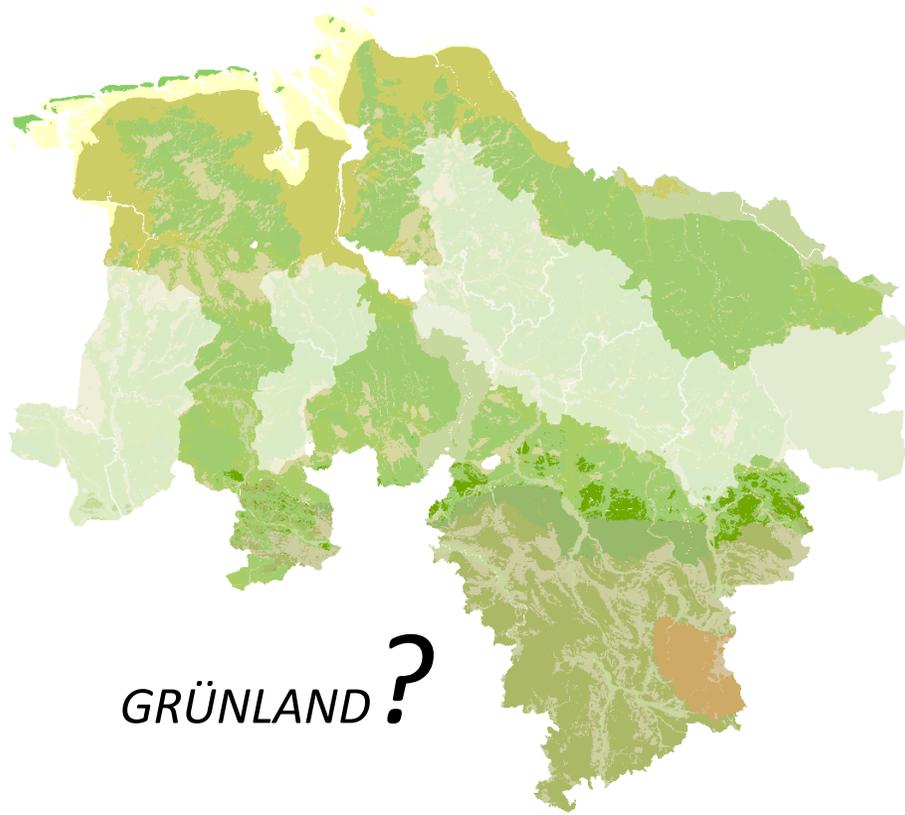


POTENTIELLE BEREGNUNGSBEDÜRFTIGKEIT VON GRÜNLAND in den Landkreisen Rotenburg (Wümme) und Verden

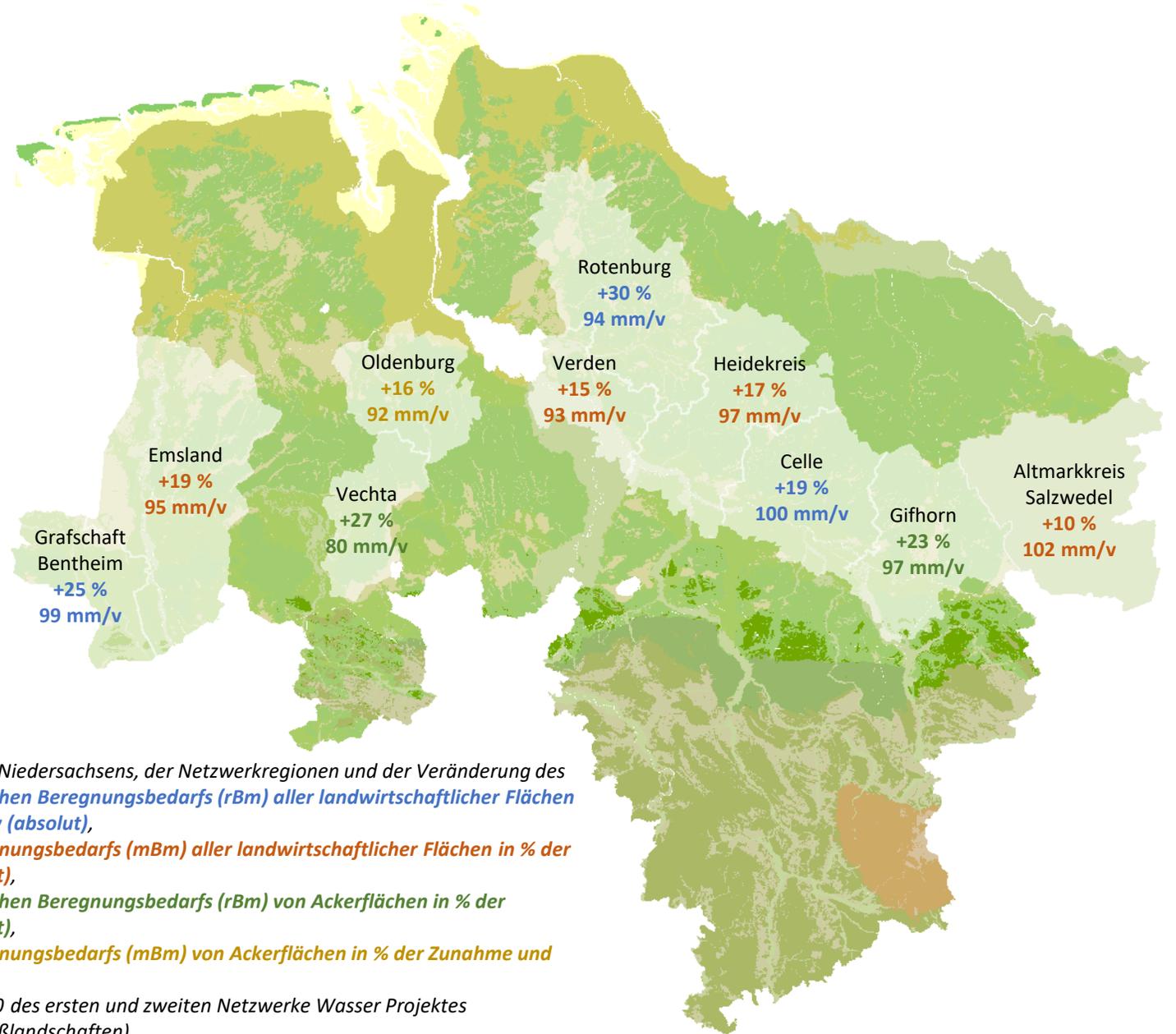
Ergebnisse

Netzwerke Wasser 2.0

Christina Scharun
Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG)



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)

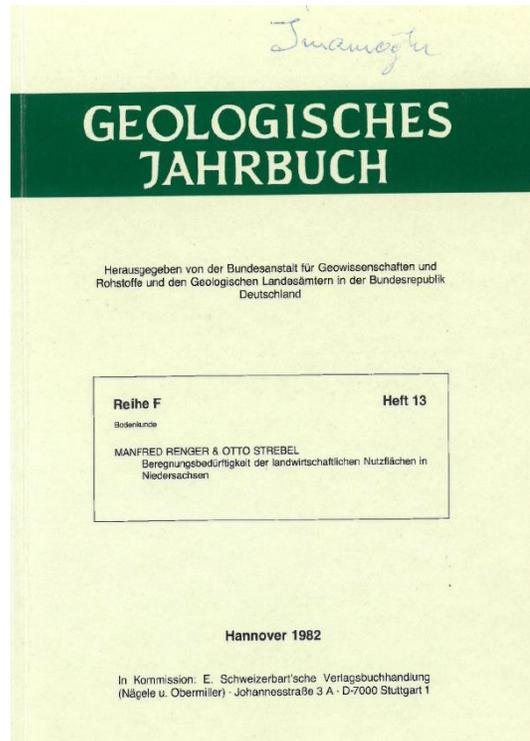


Wo bekommen wir Daten zum **Zusatzwasserbedarf** von Grünland her?

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

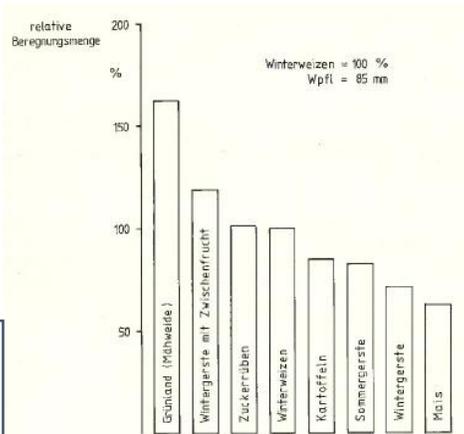
>> **Renger & Strebel (1982): niedersächsische Feldversuche der 1970er Jahre für Intensivgrünland (3 Schnitte)**

Aktuelle Praxis:
bis zu 5 Schnitte

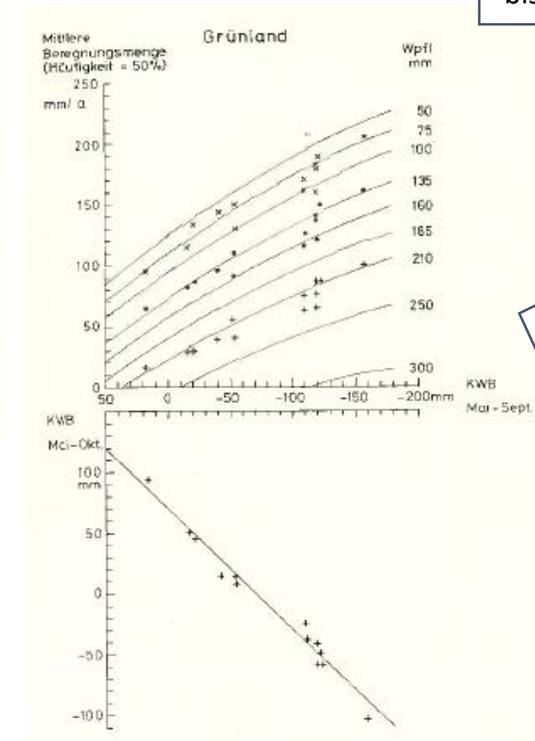


Nutzpflanzen	Monate in Dekaden																	
	April			Mai			Juni			Juli			Aug.			Sept.		
Wintergerste	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Wintergerste mit Zwischenfrucht																		
Winterweizen																		
Sommergerste																		
Zuckerrüben																		
Kartoffeln							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

Lange kritische
Wasserbedarfszeitspanne



Hohe relative
Beregnungsmenge



Kurven des Verhältnisse
von KWB, Wpfl und mittlerer
Beregnungsmenge
(durchschnittliche Jahre)
sind für Grünland steiler
verglichen mit anderen
Fruchtarten

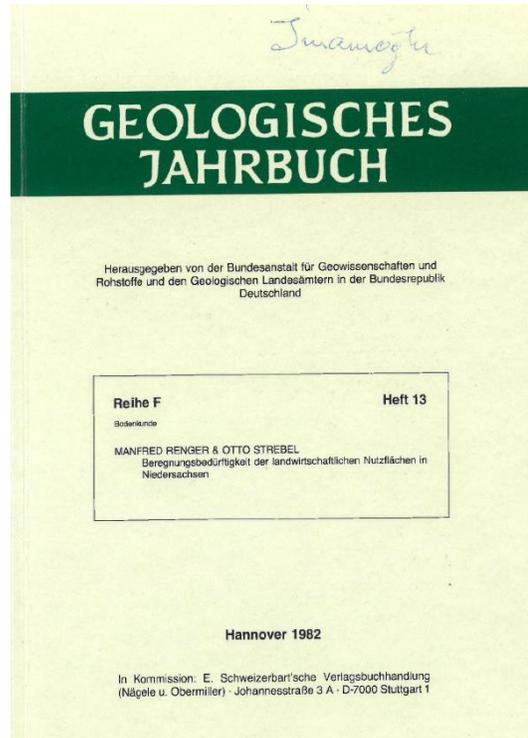
Quelle: Renger & Strebel (1982)



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)**



Klasse	Beregnungsmenge in mm/a									
	B_k (Mittelwert für Getreide und Hackfrüchte)		Winterweizen		Wintergerste		Wintergerste mit Zwischenfrucht		Sommergerste	
	Häufigkeit: 50 %	20 %	Häufigkeit: 50 %	20 %	Häufigkeit: 50 %	20 %	Häufigkeit: 50 %	20 %	Häufigkeit: 50 %	20 %
1	< 25	< 65	< 35	< 90	< 15	< 50	< 40	< 95	< 20	< 65
2	25- 50	55- 95	35- 60	90-115	15- 40	50- 75	40- 70	95-125	20- 45	65- 95
3	50- 75	95-120	60- 90	115-145	40- 60	75-100	70-105	125-155	45- 70	95-120
4	75-100	120-150	90-115	145-175	60- 90	100-125	105-135	155-185	70- 95	120-150
5	100-125	150-175	115-145	175-205	90-110	125-150	135-165	185-215	95-120	150-175
6	> 125	> 175	> 145	> 205	> 110	> 150	> 165	> 215	> 120	> 175

Klasse	Beregnungsmenge in mm/a							
	Zuckerrüben		Kartoffeln		Mais		Grünland	
	Häufigkeit: 50 %	20 %	Häufigkeit: 50 %	20 %	Häufigkeit: 50 %	20 %	Häufigkeit: 50 %	20 %
1	< 30	< 95	< 20	< 80	< 2	< 60	< 85	< 150
2	30- 60	95-125	20- 45	80-110	2- 25	60- 85	85-120	150-185
3	60- 90	125-150	45- 70	110-135	25- 50	85-115	120-150	185-215
4	90-120	150-180	70-100	135-165	50- 75	115-145	150-180	215-250
5	120-150	180-210	100-125	165-195	75-100	145-170	180-210	250-280
6	> 150	> 210	> 125	> 195	> 100	> 170	> 210	> 280

höchste Beregnungsmenge verglichen mit anderen Fruchtarten

Welche Flächen wollen wir betrachten?

Wo liegen die Flächen, die als Grünland bewirtschaftet werden?

>> **ausschließlich Dauergrünlandflächen** (identifiziert aus Daten der BK50 (DLM 25))

Viele der Dauergrünlandflächen in den Landkreisen werden jedoch nicht als Intensivgrünland bewirtschaftet, sondern extensiv. Oder sie stehen unter Naturschutz.

Verden

19 % der Dauergrünlandflächen sind FFH-Flächen

10 % der Dauergrünlandflächen sind NSG

Rotenburg (Wümme)

8 % der Dauergrünlandflächen sind FFH-Flächen

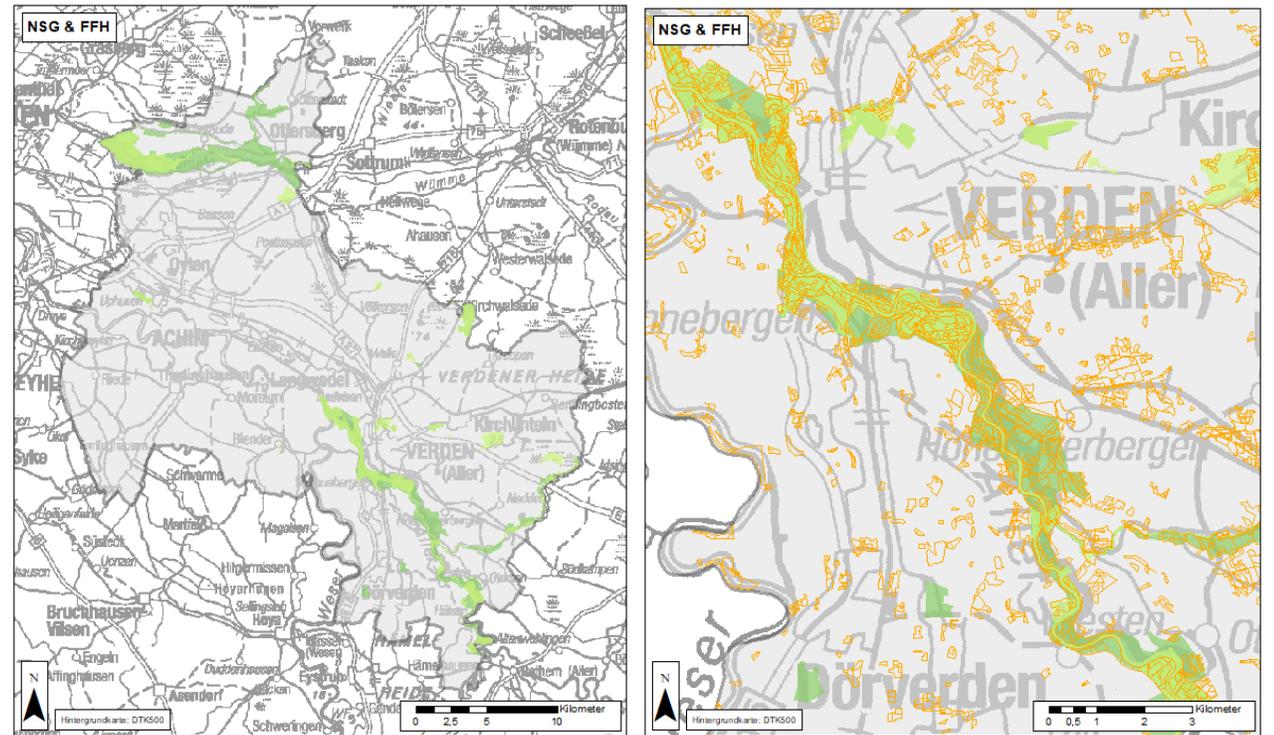
9 % der Dauergrünlandflächen sind NSG

Mahd (FFH): 1-2 (1. Schnitt: ca. Ende Juni)

Mahd (NSG): unterschiedlich (i. A. möglich, aber extensiv)

Beregnung (FFH): keine Angaben

Beregnung (NSG): unterschiedlich



Karte der FFH- und Naturschutzgebiete im Landkreis Verden und in der Alleraue (+ Dauergrünlandflächen)

Was gibt es noch zu beachten?

- Bedarfsprognose für optimales Wachstum

Die Daten betreffen nicht die Berechnungswürdigkeit, sondern die **Berechnungsbedürftigkeit**.

Bei Grünland ist die Diskrepanz zwischen optimalem Ertrag und Wirtschaftlichkeit deutlich größer als bei Ackerfrüchten. Einbußen in diesen Bereichen werden länger hingenommen, ohne Berechnung in Betracht zu ziehen.

- 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.

- Die Projektionsdaten liegen im Klimaraster von 12,5 km x 12,5 km vor (Berechnungen für durchschnittliche Jahre (30-Jahreszeiträume) im „Weiter-wie-bisher“-Emissionsszenario).
- Modelle und Annahmen beinhalten immer Unsicherheiten.
- Die Kategorien in Klima- und Auswertungskarten sind keine festen Grenzen (quantitativ und räumlich fließend).

Unterm Strich:
Testlauf, der die Realität überschätzt

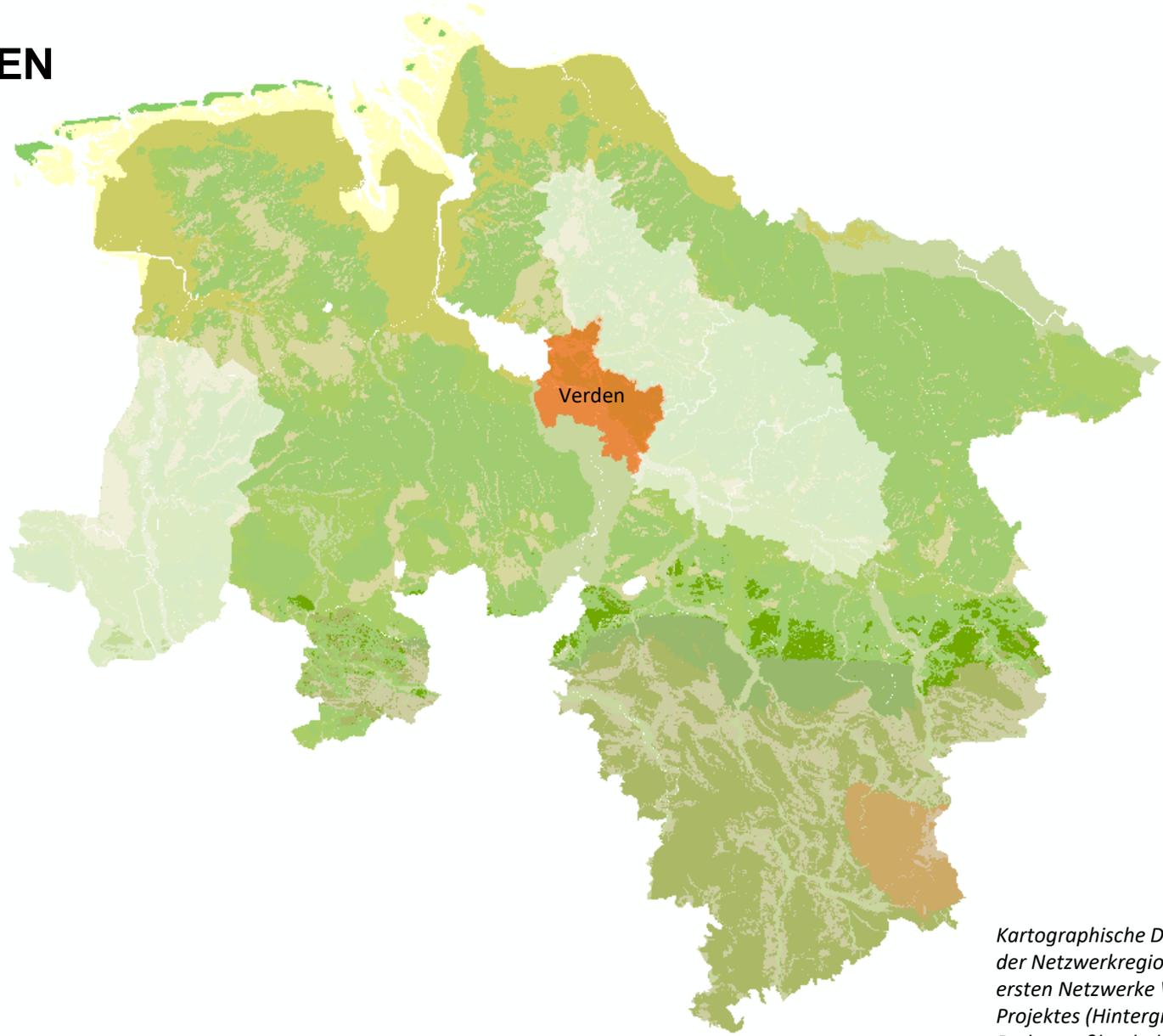
ERGEBNISSE DER BERECHNUNGEN

Ausgangssituation:

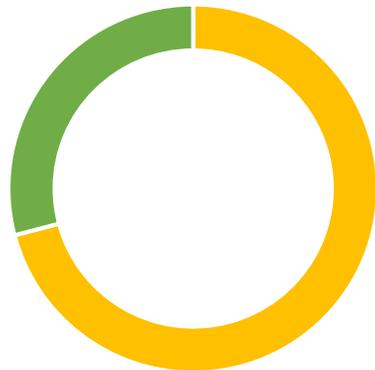
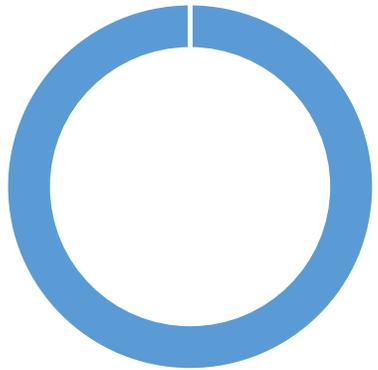
25.855 landwirtschaftliche Flächen (53.090 ha)

17.777 Ackerflächen (38.467 ha)

8.078 Grünlandflächen (14.623 ha)

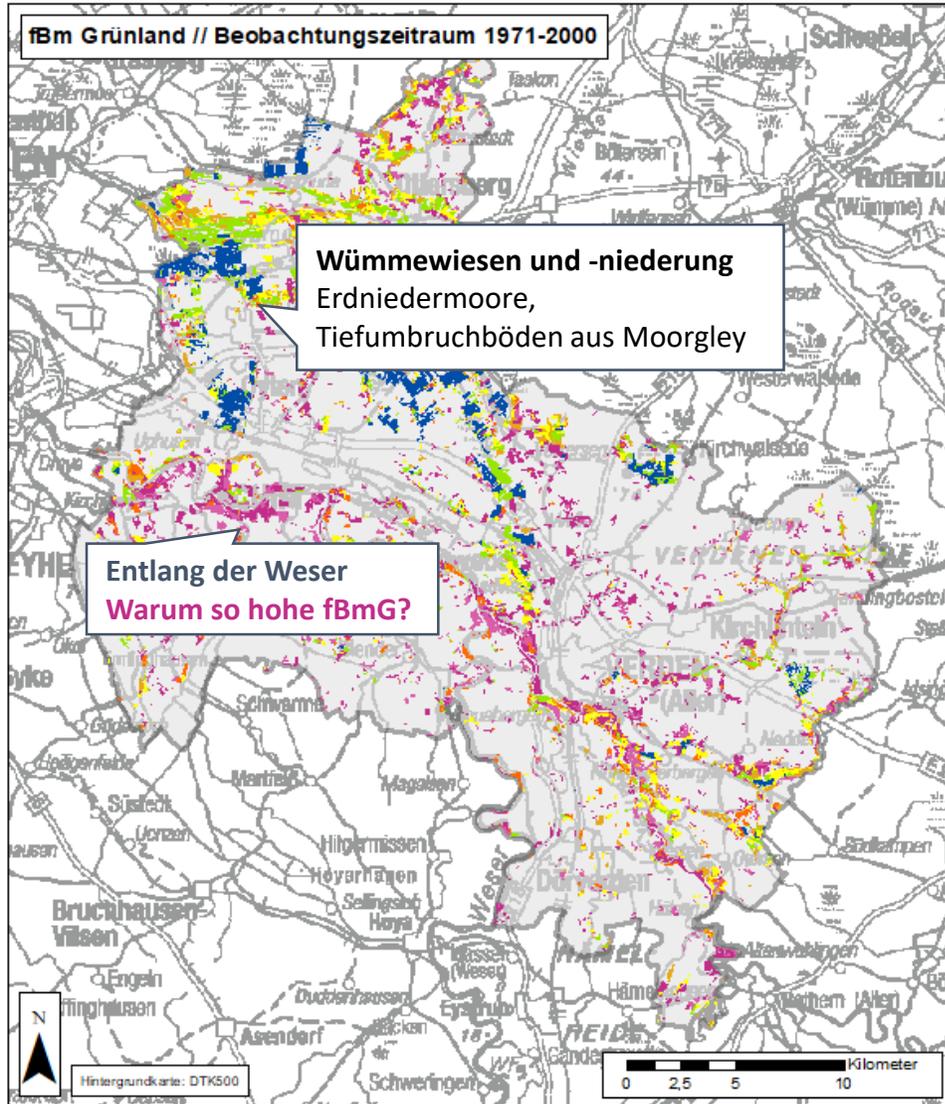


Kartographische Darstellung der Netzwerkregionen des ersten Netzwerke Wasser Projektes (Hintergrundkarte: Bodengroßlandschaften)



Potenzielle fruchtspezifische Berechnungsbedürftigkeit von Grünland des Beobachtungszeitraums

mBm Acker
Ø 81 mm/v



Gebietsmittel
Ø 129 mm/v
20. Perzentil: 59 mm/v //
80. Perzentil: 193 mm/v

Verteilung der Klassen [nach ha]



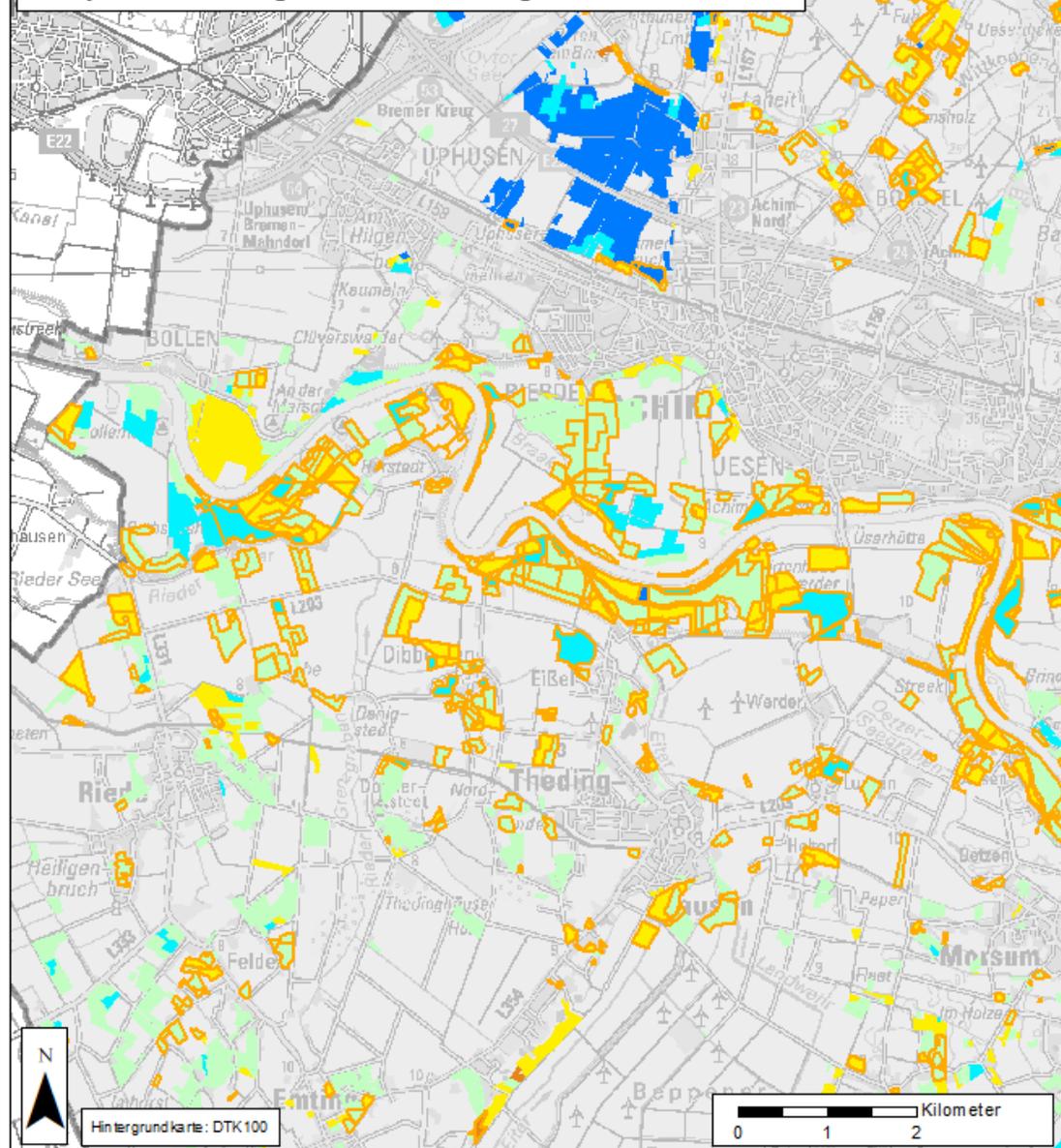
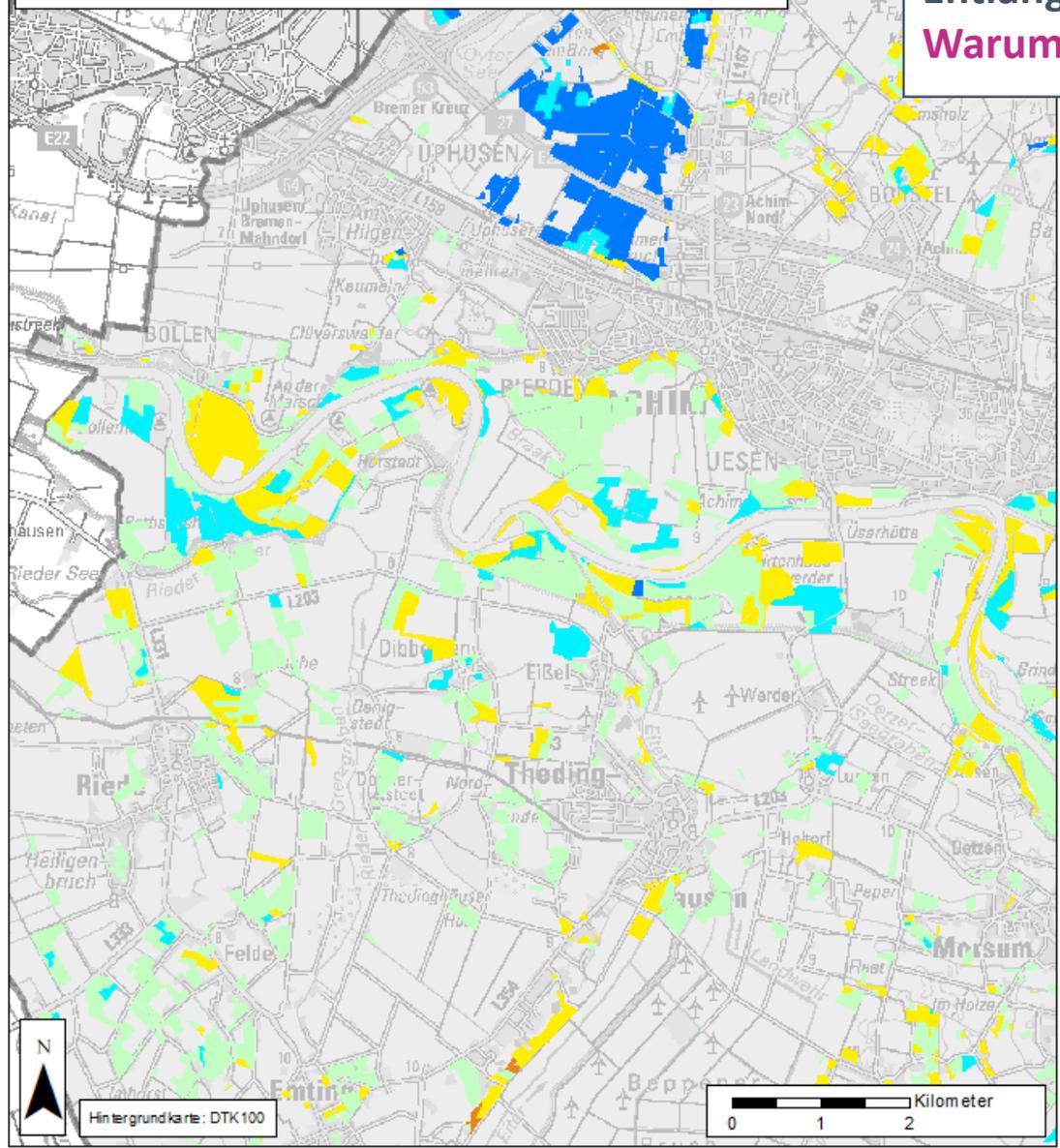
* Naturwissenschaftlich sind deutlich höhere Werte der fruchtspezifischen potenziellen Berechnungsbedürftigkeit von Grünland (über 180 mm) denkbar. Praktisch ist die Deckelung jedoch notwendig und sinnvoll, da die Berechnung von Grünland – bezogen auf die Tatsache, dass Grundwasser eine wertvolle und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



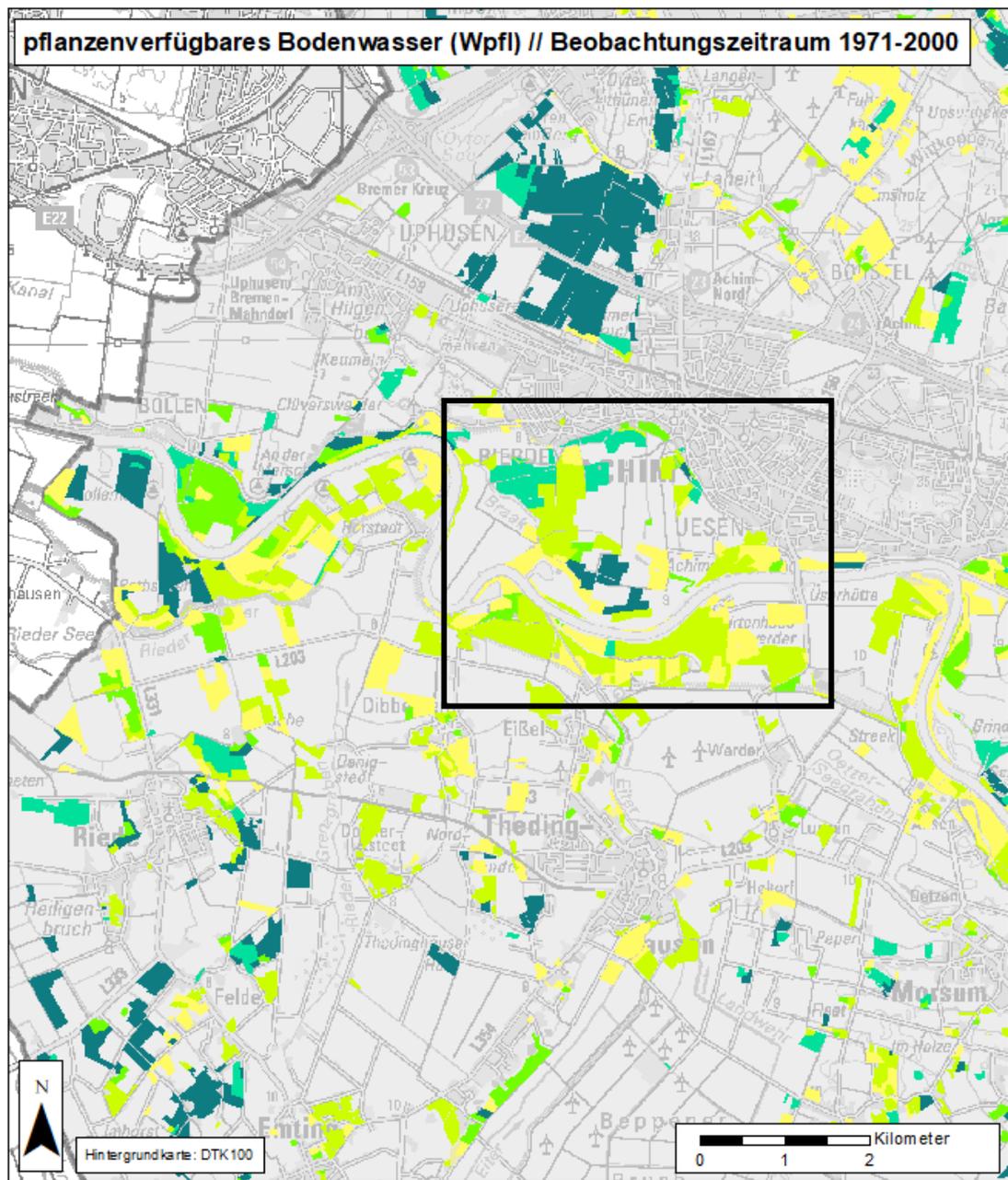
nutzbare Feldkapazität im effektiven Wurzelraum (nFKWe) // Beobachtungszeitraum 1971-2000

Entlang der Weser
Warum so hohe fBmG?

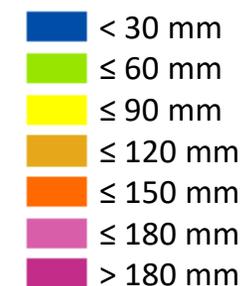
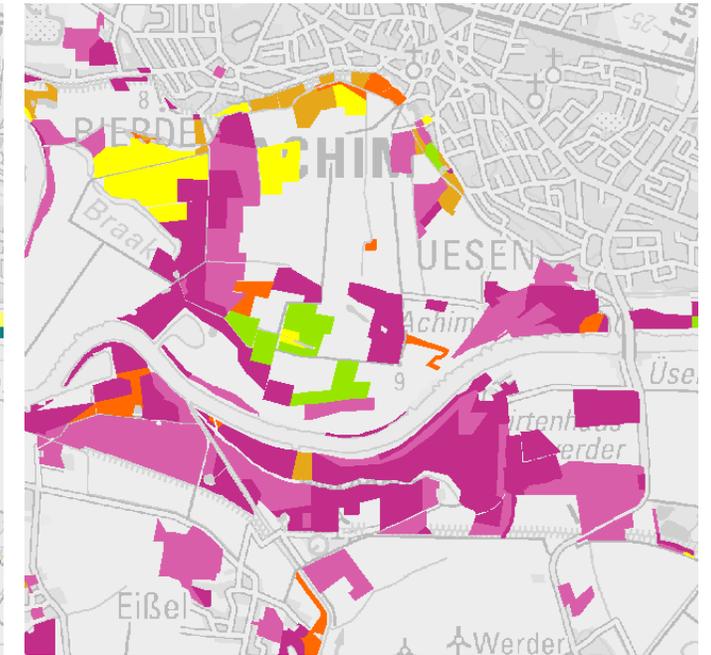
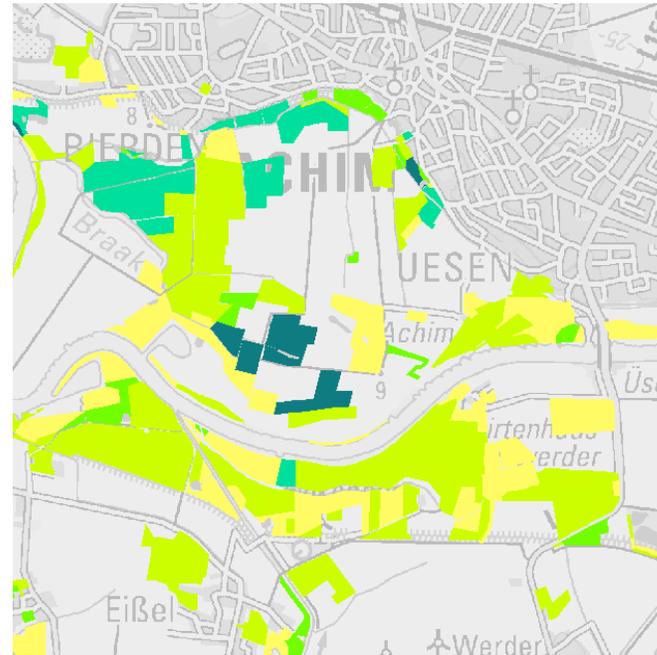
nutzbare Feldkapazität im effektiven Wurzelraum (nFKWe) & Kapillarer Aufstieg = 0 // Beobachtungszeitraum 1971-2000



pflanzenverfügbares Bodenwasser (Wpfl) // Beobachtungszeitraum 1971-2000

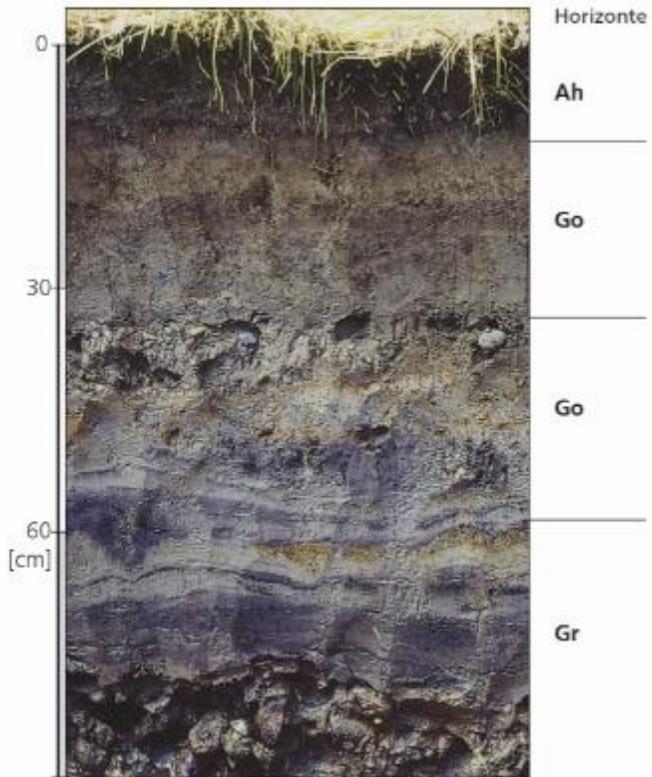


Entlang der Weser
Warum so hohe fBmG?

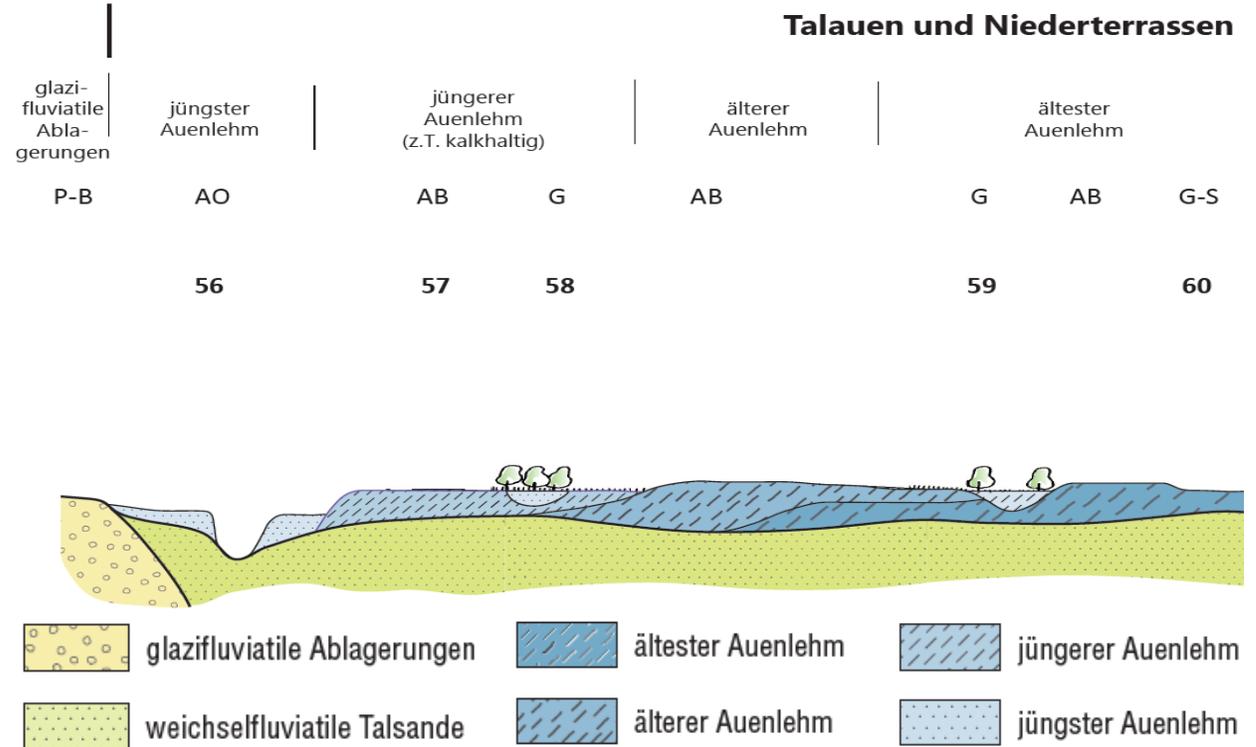


Entlang der Weser Warum so hohe fBmG?

Flachgründig anstehende Talsandschichten unterbinden den kapillaren Aufstieg aus dem Grundwasser (nFKWe = Wpfl). Mit länger ausbleibenden Niederschlägen, sind diese Flächen beregnungsbedürftiger als Flächen, die Grundwasseranschluss besitzen und so die Wasserversorgung ihrer landwirtschaftlichen Kulturen länger aufrecht erhalten können.



Profilmfoto eines Gley aus Auenlehm über Niederterrassenkies (Foto: Ernst Gehrt, LBEG)



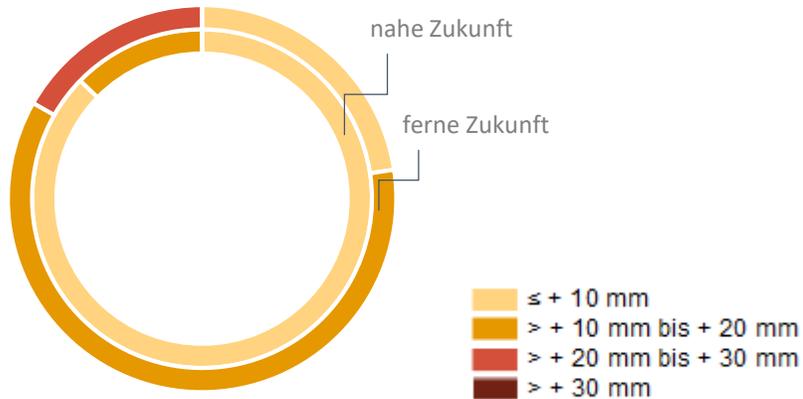
Profilschnitt Talauen und Niederterrassen (Quelle: Böden in Niedersachsen (Neuaufgabe), LBEG (unveröffentlicht))

absolutes Änderungssignal [mm]

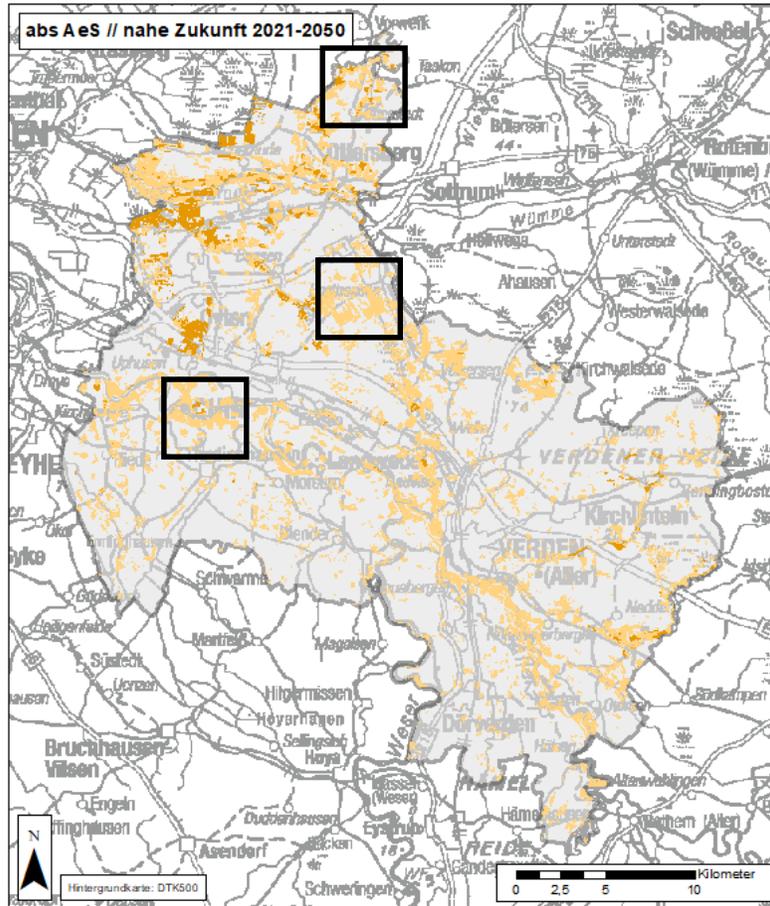
Das **absolute Änderungssignal** (mm) ist die projizierte Veränderung der potenziellen Beregnungsmenge von 1971-2000 zur nahen Zukunft 2021-2050 bzw. fernen Zukunft 2071-2000

abs AeS-Klasse	abs AeS [mm]	Bedeutung	Farbe
1	≤ + 10	neutral / kein Änderungssignal	hellorange
2	> + 10 bis + 20	leichte Zunahme	orange
3	> + 20 bis + 30	mittlere Zunahme	rot
4	> + 30	deutliche Zunahme	dunkelrot

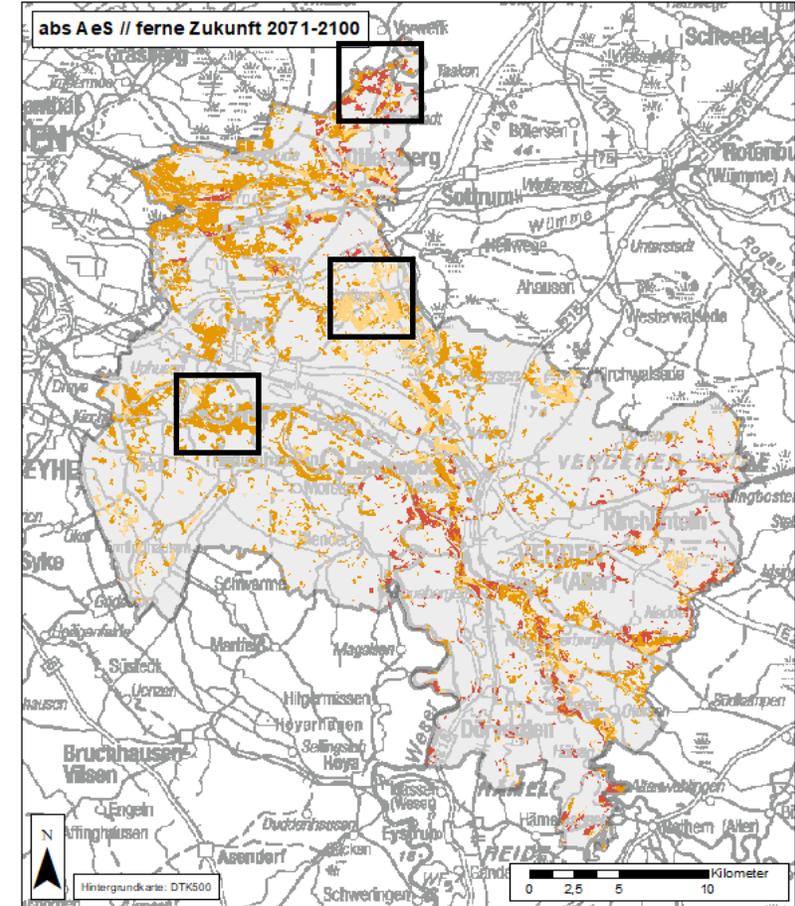
Verteilung der Klassen [nach ha]



Nahe Zukunft (2021-2050)
Gebietsmittel (LK)
Ø + 6 mm
Min: - 15 mm // Max: + 29 mm



Ferne Zukunft (2071-2100)
Gebietsmittel (LK)
Ø + 13 mm
Min: - 8 mm // Max: + 41 mm



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.

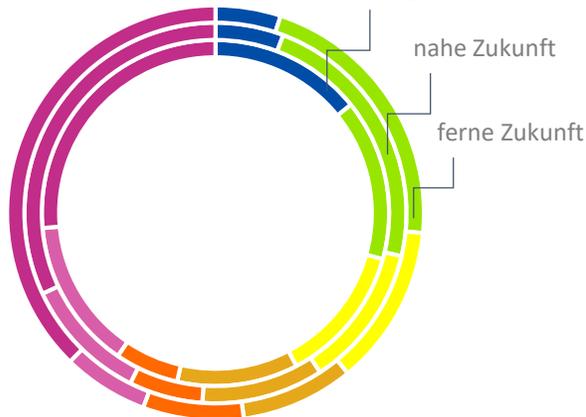
fBmG-Klasse	fBmG [mm/v]	Berechnungsbedürftigkeit	Farbe
1	0 – 30	keine	blau
2	> 30 – 60	sehr gering	hellgrün
3	> 60 – 90	gering	gelb
4	> 90 – 120	mittel	orange
5	> 120 – 150	hoch	rot
6	> 150 – 180	sehr hoch	rosa
7	> 180	extrem hoch*	lila

Verteilung der Klassen [nach ha]

Beobachtungszeitraum

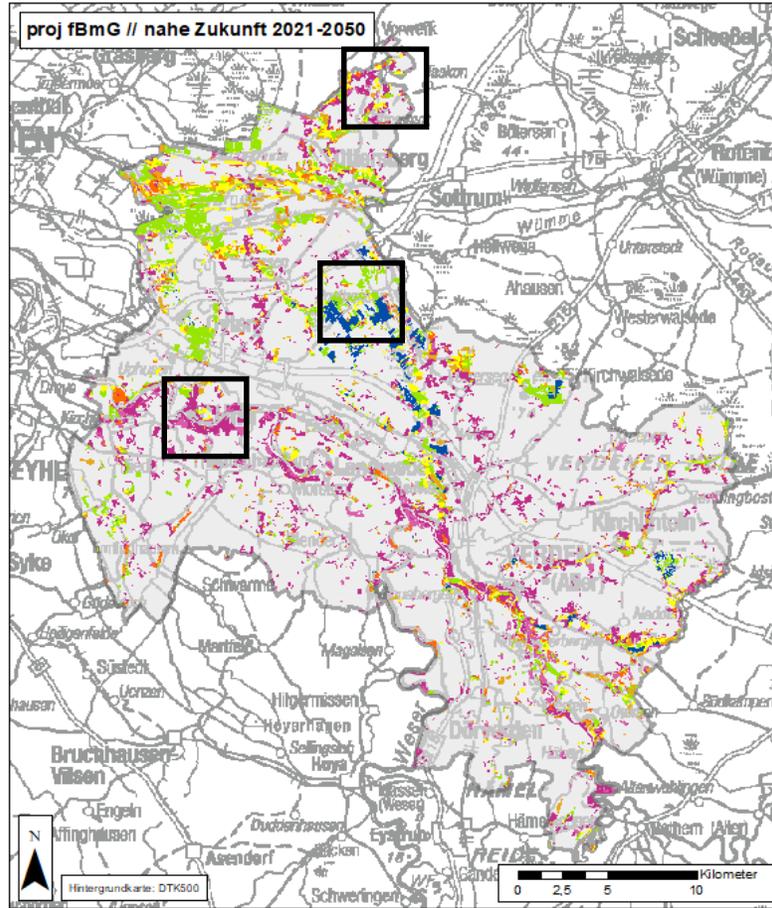
nahe Zukunft

ferne Zukunft

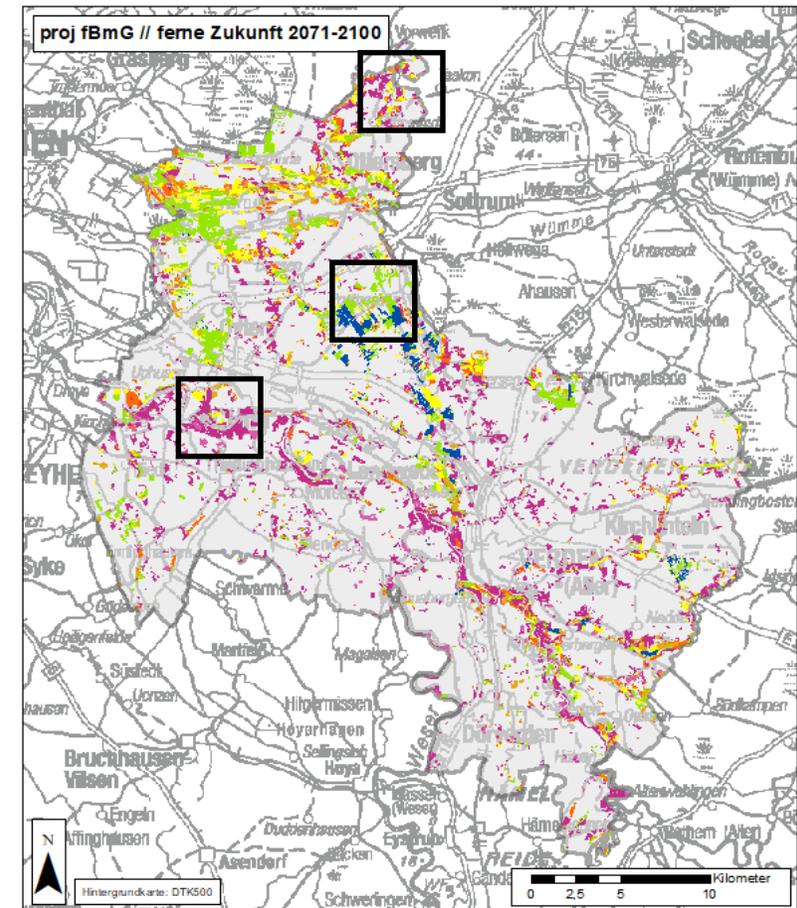


- 0 - 30 mm/v
- > 30 - 60 mm/v
- > 60 - 90 mm/v
- > 90 - 120 mm/v
- > 120 - 150 mm/v
- > 150 - 180 mm/v
- > 180 mm/v *

Nahe Zukunft (2021-2050)
Gebietsmittel (LK)
Ø 135 mm/v
Min: 114 mm/v // Max: 157 mm/v



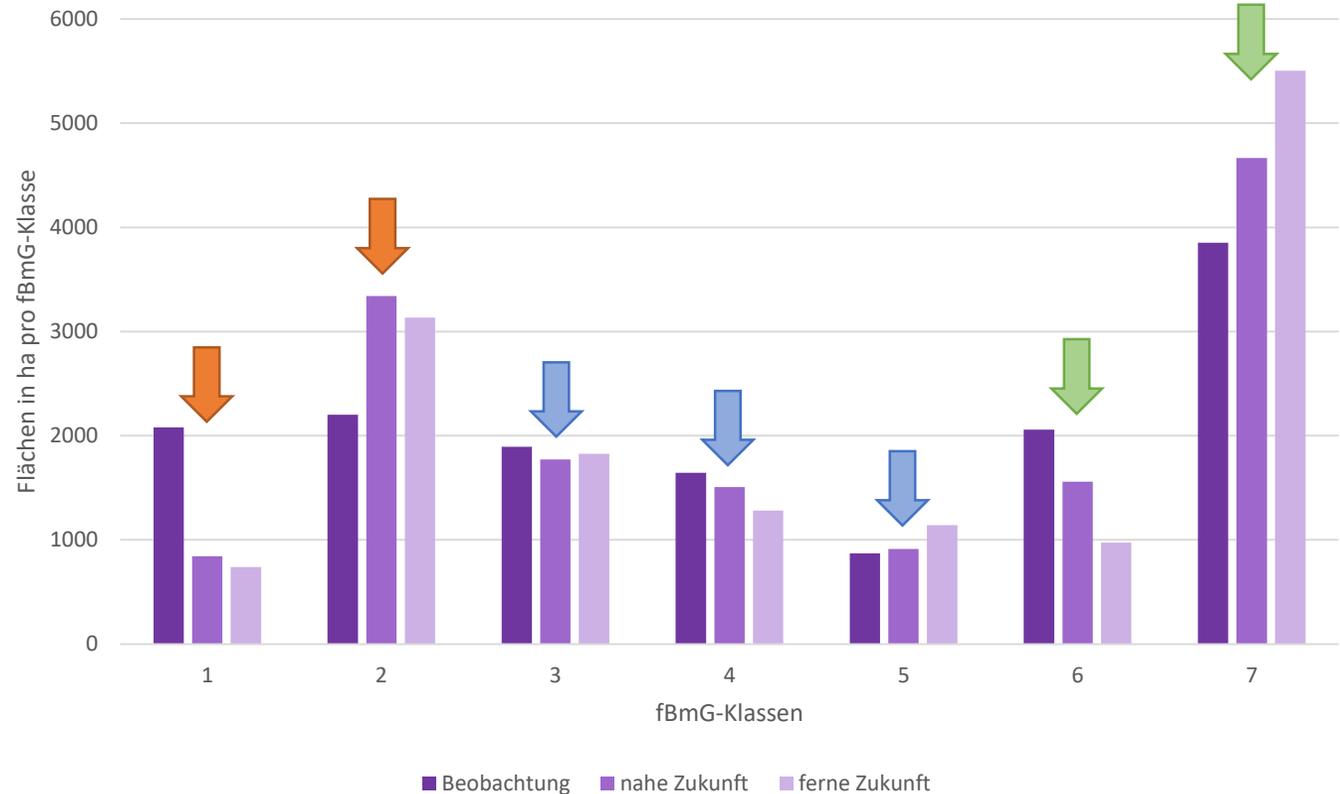
Ferne Zukunft (2071-2100)
Gebietsmittel (LK)
Ø 142 mm/v
Min: 121 mm/v // Max: 170 mm/v



Potenzielle projizierte fruchtspezifische Berechnungsmenge von Grünland [mm/v]

- Viele der als Dauergrünland genutzten Flächen werden sinnvoller- und logischerweise als solche genutzt. Sie sind nicht bis sehr gering beregnungsbedürftig (in der fernen Zukunft ca. 26 %), da die standörtlichen Boden- und Wasserverhältnisse diese Nutzung bedingen.
- Die mittleren Klassen sind weniger stark besetzt (in der fernen Zukunft ca. 37 %). Solche Böden werden meist für den klassischen Ackerbau genutzt.
- Einige Flächen weisen jedoch sowohl heute als auch in der Zukunft extrem hohe Beregnungsbedürftigkeiten auf (Tendenz steigend; im Beobachtungszeitraum ca. 26 %; in der fernen Zukunft ca. 38 %). Dies liegt v.a. an den unterschätzten Werten des Kapillaren Aufstiegs und der Projektion vom ZWB von Intensivgrünland auf alle Dauergrünlandflächen (auch extensiv genutzte). Die Anteile dieser Klassen werden überschätzt.

Verteilung der Klassen Projizierte Berechnungsmenge



Potenzielle projizierte fruchtspezifische Berechnungsmenge von Grünland [mm/v]

Beobachtungszeitraum
Gebietsmittel (LK)
Ø 129 mm/v

Nahe Zukunft
Gebietsmittel (LK)
Ø 135 mm/v

Ferne Zukunft
Gebietsmittel (LK)
Ø 142 mm/v

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

Beobachtungszeitraum

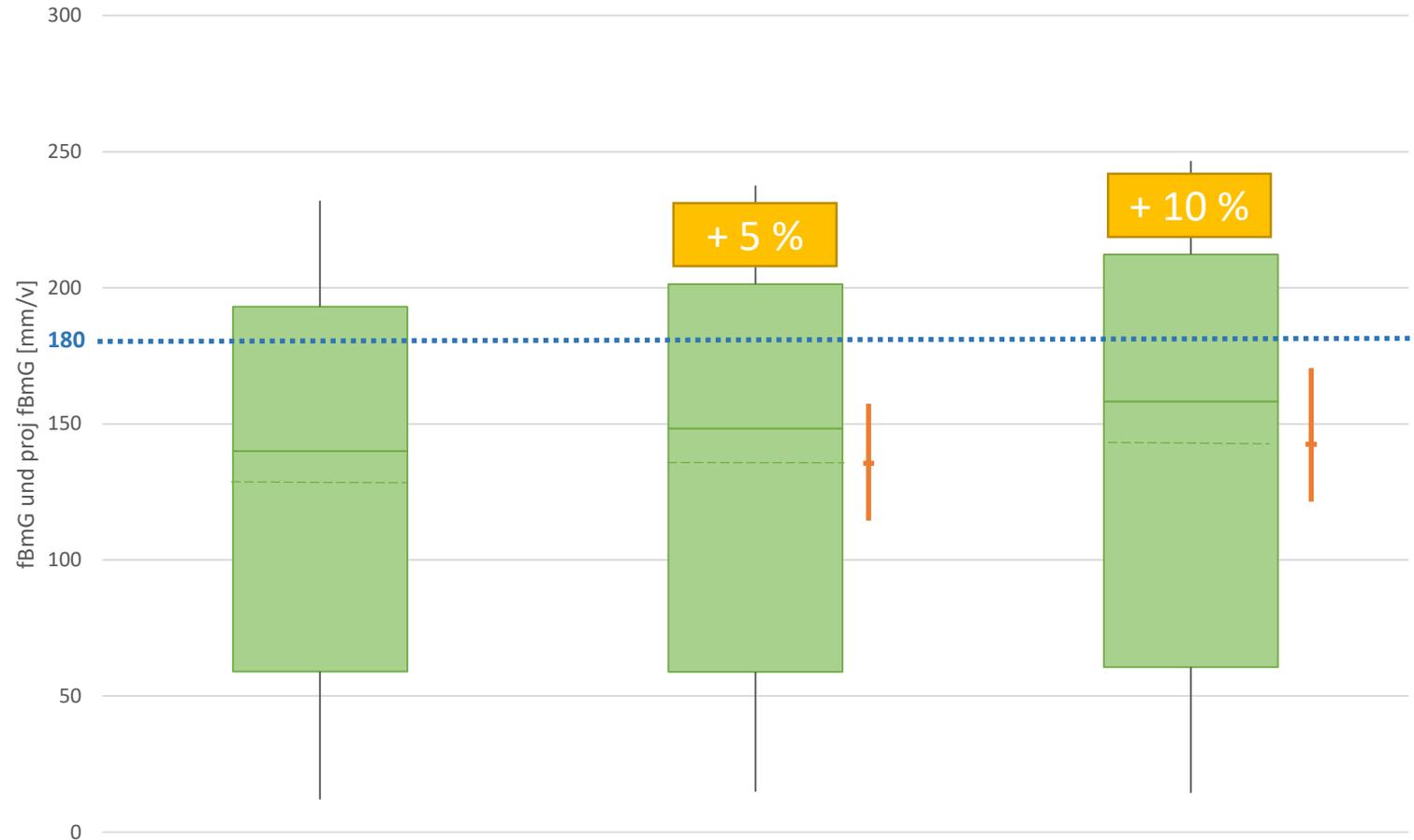
Mittelwert	129 mm/v	-----
Spannweite	220 mm/v	
Minimum	12 mm/v	
20. Perzentil	59 mm/v	
Median	140 mm/v	-----
80. Perzentil	193 mm/v	
Maximum	232 mm/v	

Nahe Zukunft

Mittelwert	(114) – 135 – (157) mm/v
Spannweite	223 mm/v
Minimum	15 mm/v
20. Perzentil	59 mm/v
Median	148 mm/v
80. Perzentil	201 mm/v
Maximum	237 mm/v

Ferne Zukunft

Mittelwert	(121) – 142 – (170) mm/v
Spannweite	232 mm/v
Minimum	14 mm/v
20. Perzentil	61 mm/v
Median	158 mm/v
80. Perzentil	212 mm/v
Maximum	247 mm/v



ERGEBNISSE DER BERECHNUNGEN

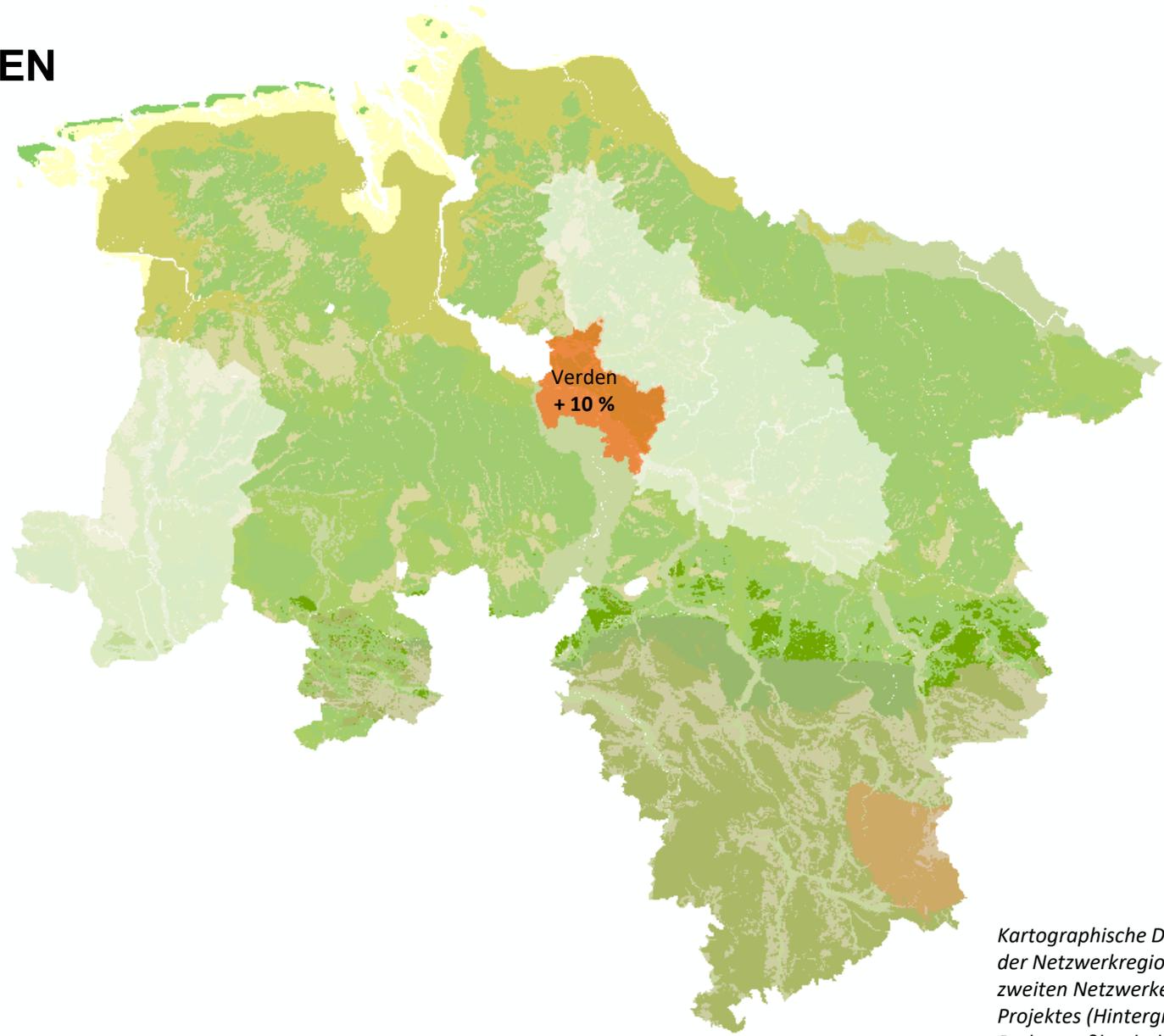
- Die Berechnungen ergeben, dass über die Hälfte der Flächen am Ende des Jahrhunderts eine hohe bis extrem hohe Beregnungsbedürftigkeit aufweisen.
- Im Landkreis Verden sind die Dauergrünlandflächen ohne bzw. mit einer geringen Beregnungsbedürftigkeit heute und in Zukunft nur zu 20 - 30 % vorhanden.
- Aufgrund von Klima- und Bodenverhältnissen ergeben sich Differenzierungen.
- **Betrachtet man den gesamten Landkreis, ist demnach lt. der mittleren Tendenz mit einem geringen, aber gleichmäßigen Anstieg der fruchtspezifischen Beregnungsbedürftigkeit von 10 % für Grünland bis zum Ende des Jahrhunderts zu rechnen.**

Beobachtung
129 mm/v

nahe Zukunft
135 mm/v

ferne Zukunft
142 mm/v

- Einzelne Flächen sind von diesen Schlussfolgerungen jedoch ausgeschlossen.
- Die Bandbreite des Ensembles ist zu berücksichtigen.



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

Fragen?

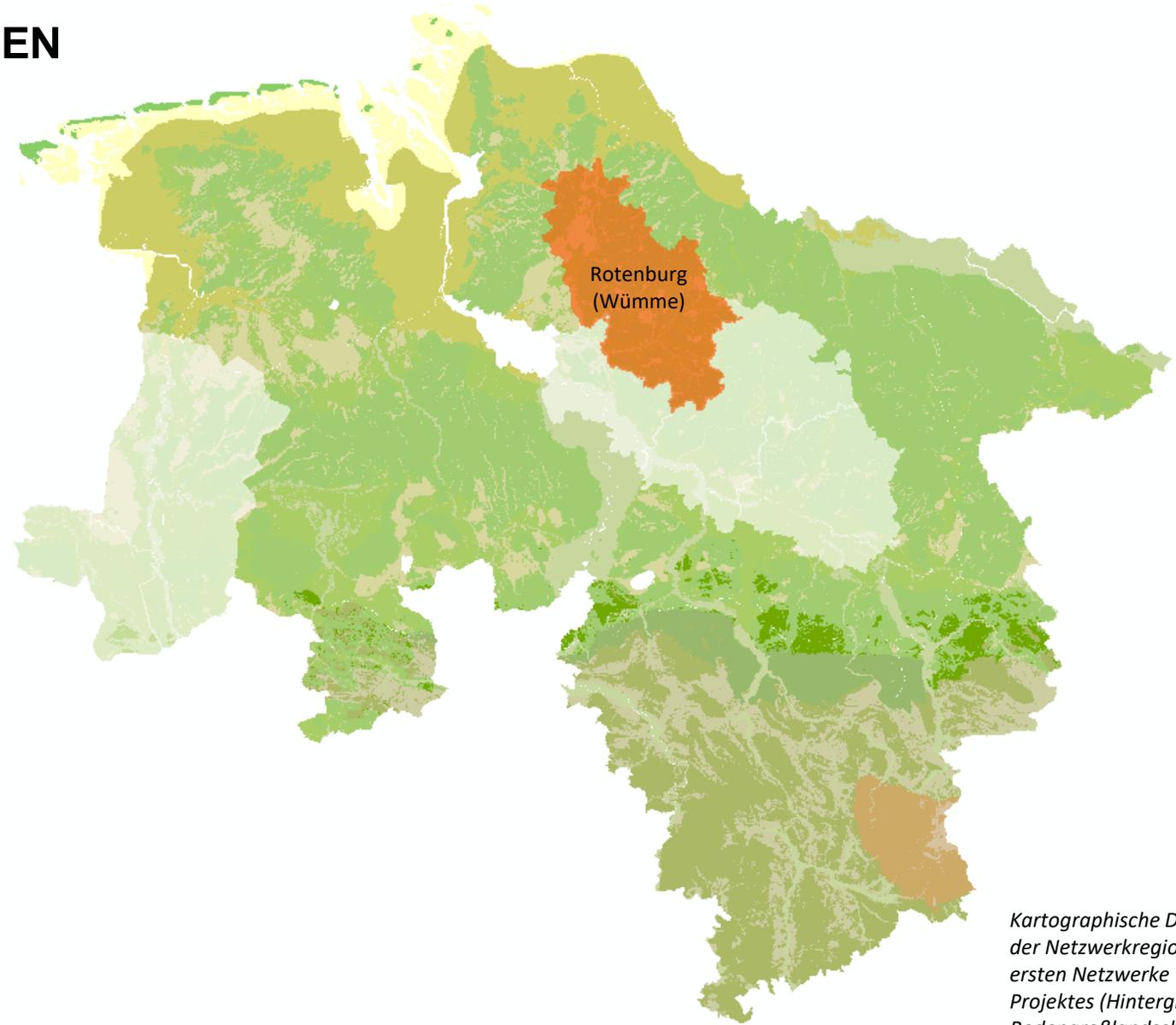
ERGEBNISSE DER BERECHNUNGEN

Ausgangssituation:

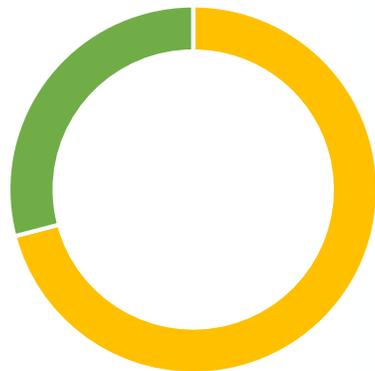
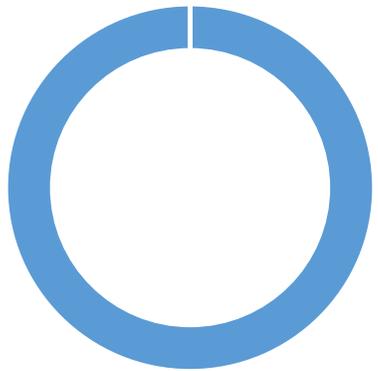
63.488 landwirtschaftliche Flächen (138.657 ha)

43.600 Ackerflächen (98.325 ha)

19.888 Grünlandflächen (40.332 ha)

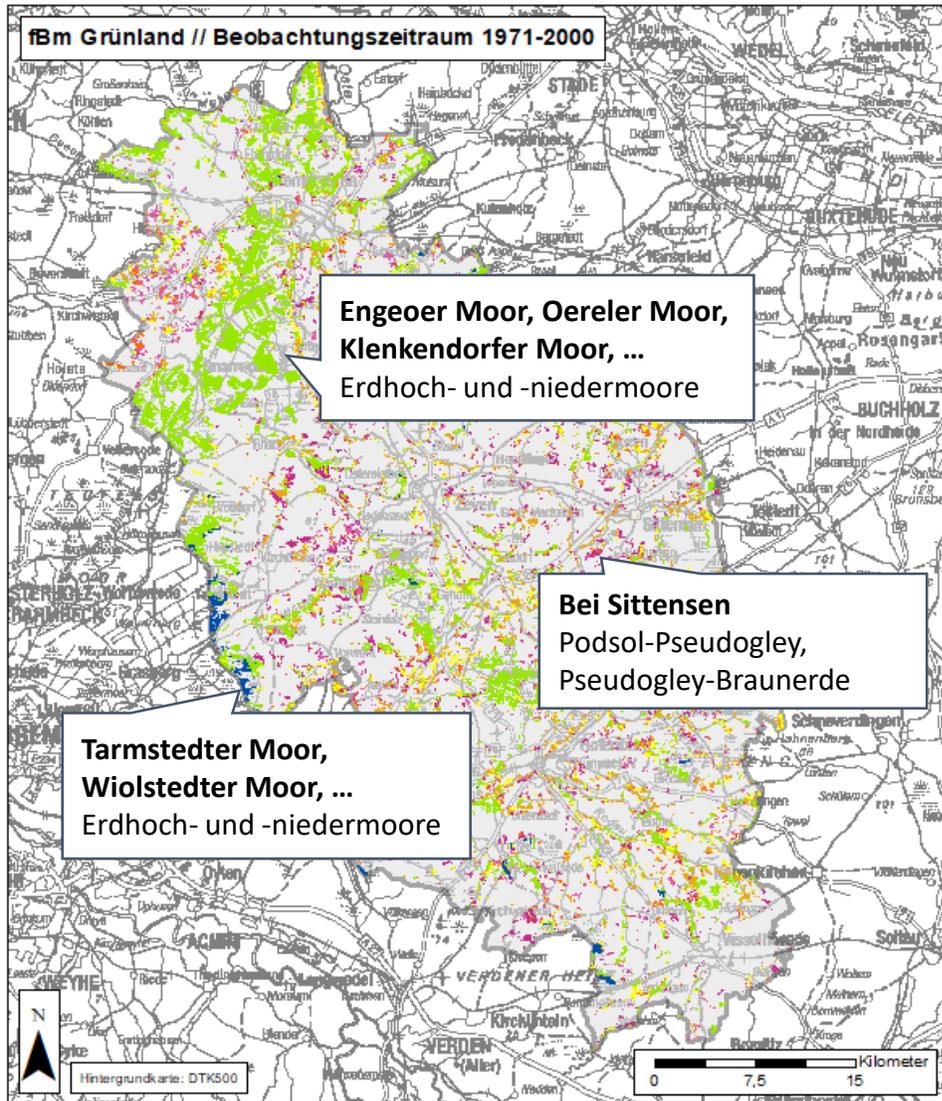


Kartographische Darstellung der Netzwerkregionen des ersten Netzwerke Wasser Projektes (Hintergrundkarte: Bodengroßlandschaften)



Potenzielle fruchtspezifische Berechnungsbedürftigkeit von Grünland des Beobachtungszeitraums

mBm Acker
Ø 72 mm/v



Gebietsmittel
Ø 104 mm/v
20. Perzentil: 46 mm/v //
80. Perzentil: 175 mm/v

Verteilung der Klassen [nach ha]



- 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*

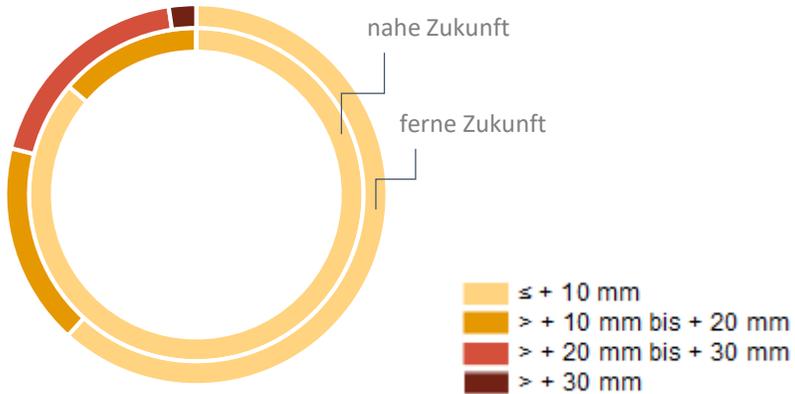
* Naturwissenschaftlich sind deutlich höhere Werte der fruchtspezifischen potenziellen Berechnungsbedürftigkeit von Grünland (über 180 mm) denkbar. Praktisch ist die Deckelung jedoch notwendig und sinnvoll, da die Berechnung von Grünland – bezogen auf die Tatsache, dass Grundwasser eine wertvolle und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

absolutes Änderungssignal [mm]

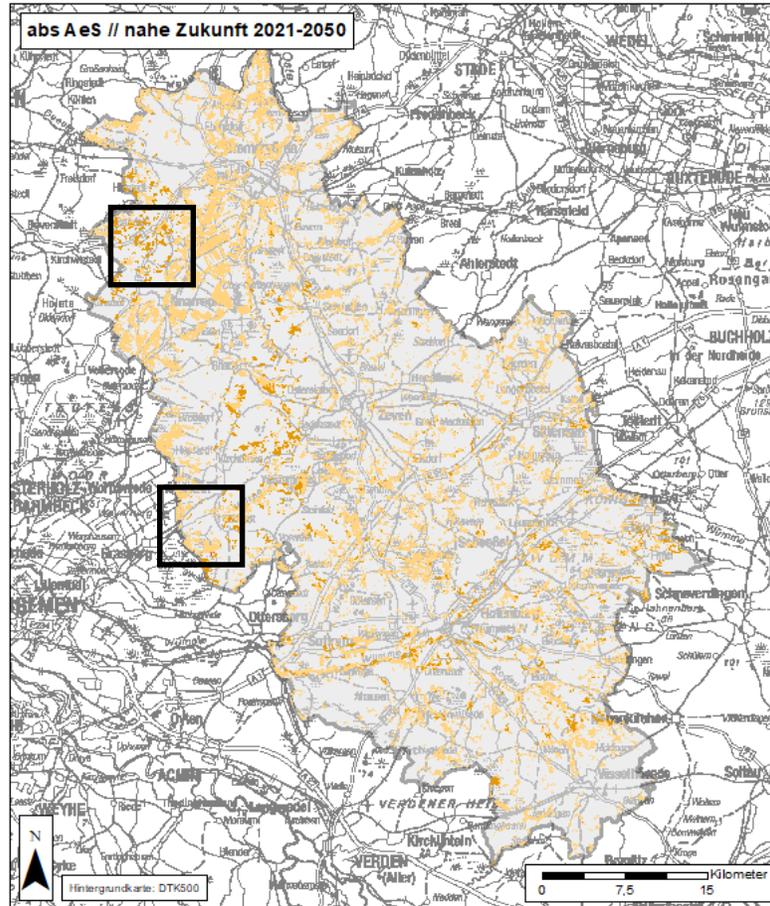
Das **absolute Änderungssignal** (mm) ist die projizierte Veränderung der potenziellen Beregnungsmenge von 1971-2000 zur nahen Zukunft 2021-2050 bzw. fernen Zukunft 2071-2000

abs AeS-Klasse	abs AeS [mm]	Bedeutung	Farbe
1	≤ + 10	neutral / kein Änderungssignal	hellorange
2	> + 10 bis + 20	leichte Zunahme	orange
3	> + 20 bis + 30	mittlere Zunahme	rot
4	> + 30	deutliche Zunahme	dunkelrot

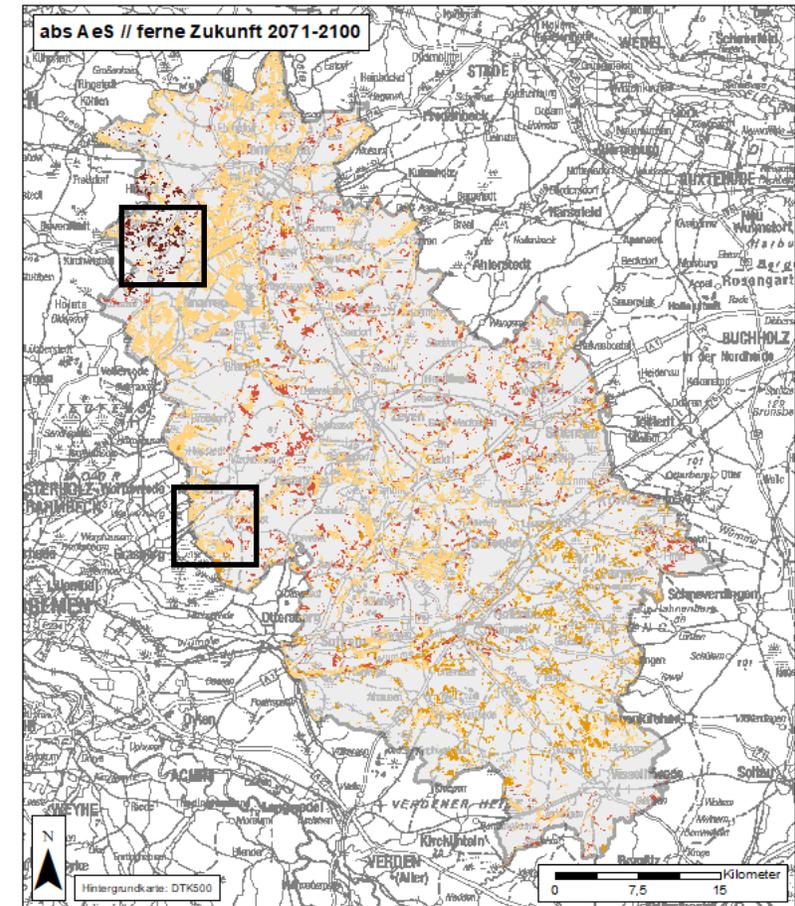
Verteilung der Klassen [nach ha]



Nahe Zukunft (2021-2050)
Gebietsmittel (LK)
Ø - 1 mm
Min: -28 mm // Max: 24 mm



Ferne Zukunft (2071-2100)
Gebietsmittel (LK)
Ø + 5 mm
Min: -22 mm // Max: 38 mm

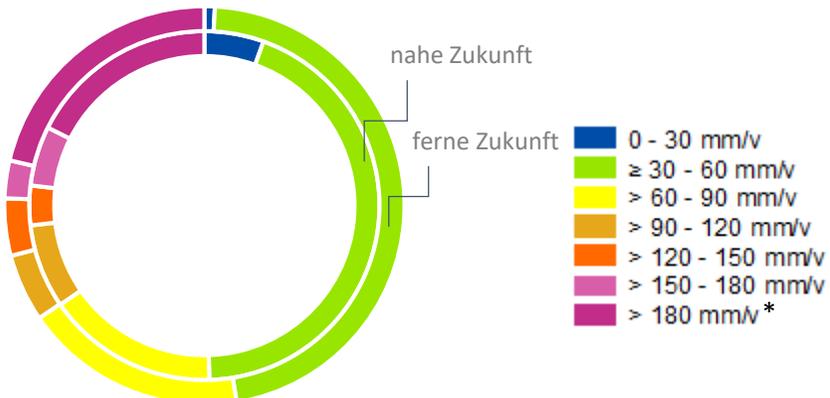


Potenzielle projizierte fruchtspezifische Berechnungsmenge von Grünland [mm/v]

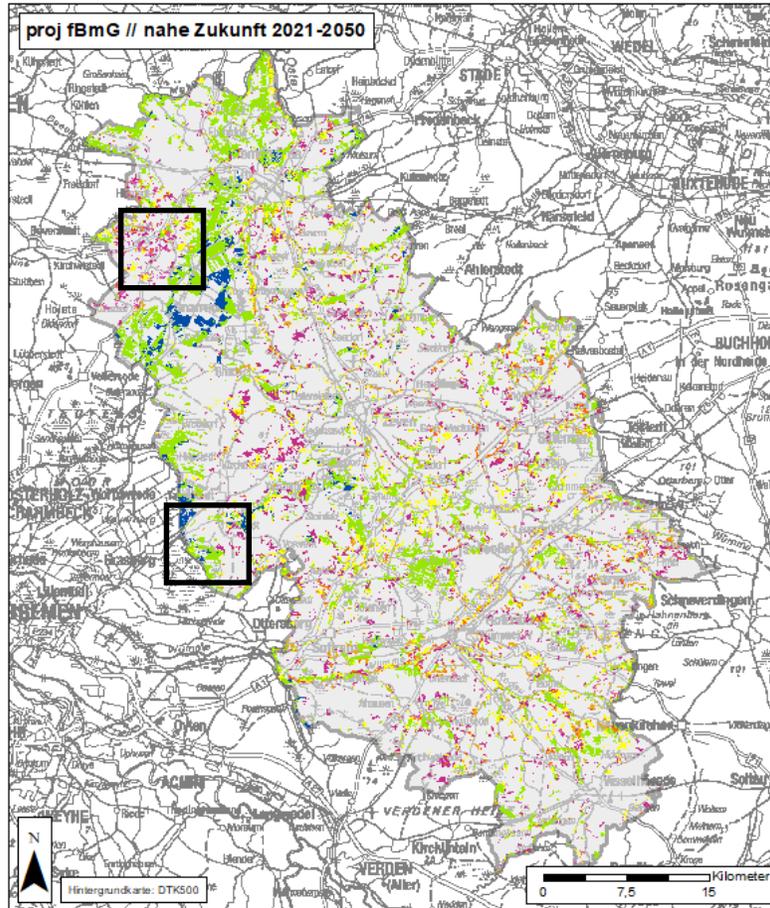
Die **projizierte Berechnungsmenge** (mm/v) ist die Summe der fBm-Werten des Beobachtungszeitraums 1971-2000 und des absoluten Änderungssignals der nahen Zukunft 2021-2050 bzw. fernen Zukunft 2071-2100.

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

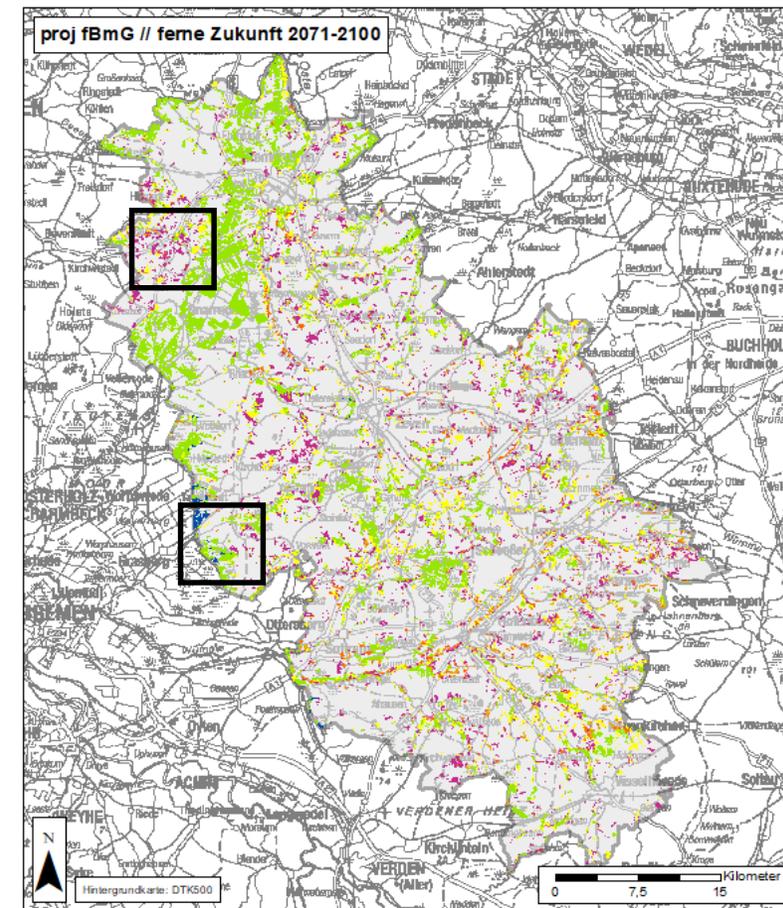
Verteilung der Klassen [nach ha]



Nahe Zukunft (2021-2050)
Gebietsmittel (LK)
Ø 104 mm/v
Min: 76 mm/v // Max: 129 mm/v



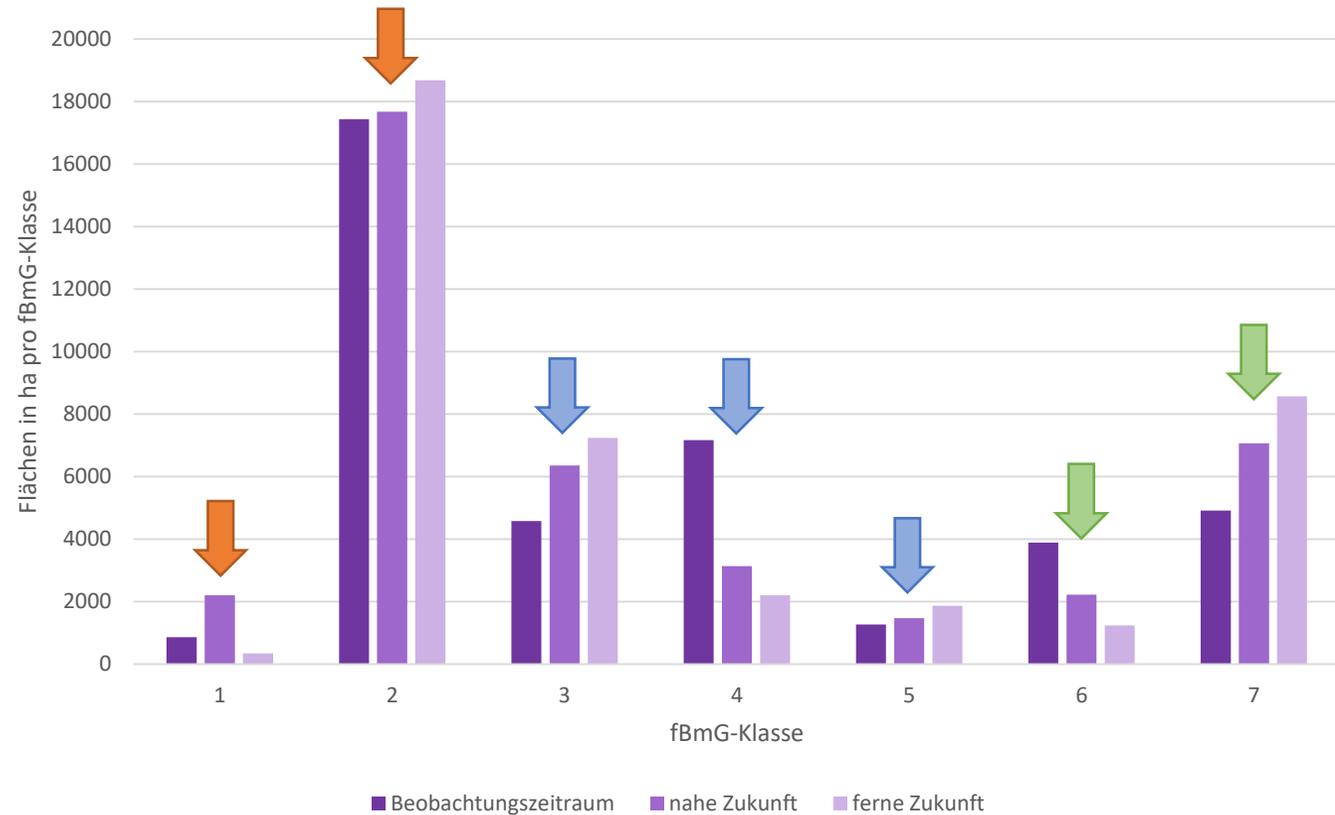
Ferne Zukunft (2071-2100)
Gebietsmittel (LK)
Ø 109 mm/v
Min: 82 mm/v // Max: 142 mm/v



Potenzielle projizierte fruchtspezifische Berechnungsmenge von Grünland [mm/v]

- Viele der als Dauergrünland genutzten Flächen werden sinnvoller- und logischerweise als solche genutzt. Sie sind nicht bis sehr gering beregnungsbedürftig (in der fernen Zukunft ca. 48 %), da die standörtlichen Boden- und Wasserverhältnisse diese Nutzung bedingen.
- Die mittleren Klassen sind weniger stark besetzt (in der fernen Zukunft ca. 31 %). Solche Böden werden meist für den klassischen Ackerbau genutzt.
- Einige Flächen weisen jedoch sowohl heute als auch in der Zukunft extrem hohe Beregnungsbedürftigkeiten auf (Tendenz steigend; im Beobachtungszeitraum ca. 12 %; in der fernen Zukunft ca. 21 %). Das liegt v. a. an den Sandböden der Geest.

Verteilung der Klassen Projizierte Berechnungsmenge



Potenzielle projizierte fruchtspezifische Berechnungsmenge von Grünland [mm/v]

Beobachtungszeitraum
Gebietsmittel (LK)
Ø 104 mm/v

Nahe Zukunft
Gebietsmittel (LK)
Ø 104 mm/v

Ferne Zukunft
Gebietsmittel (LK)
Ø 109 mm/v

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

Beobachtungszeitraum

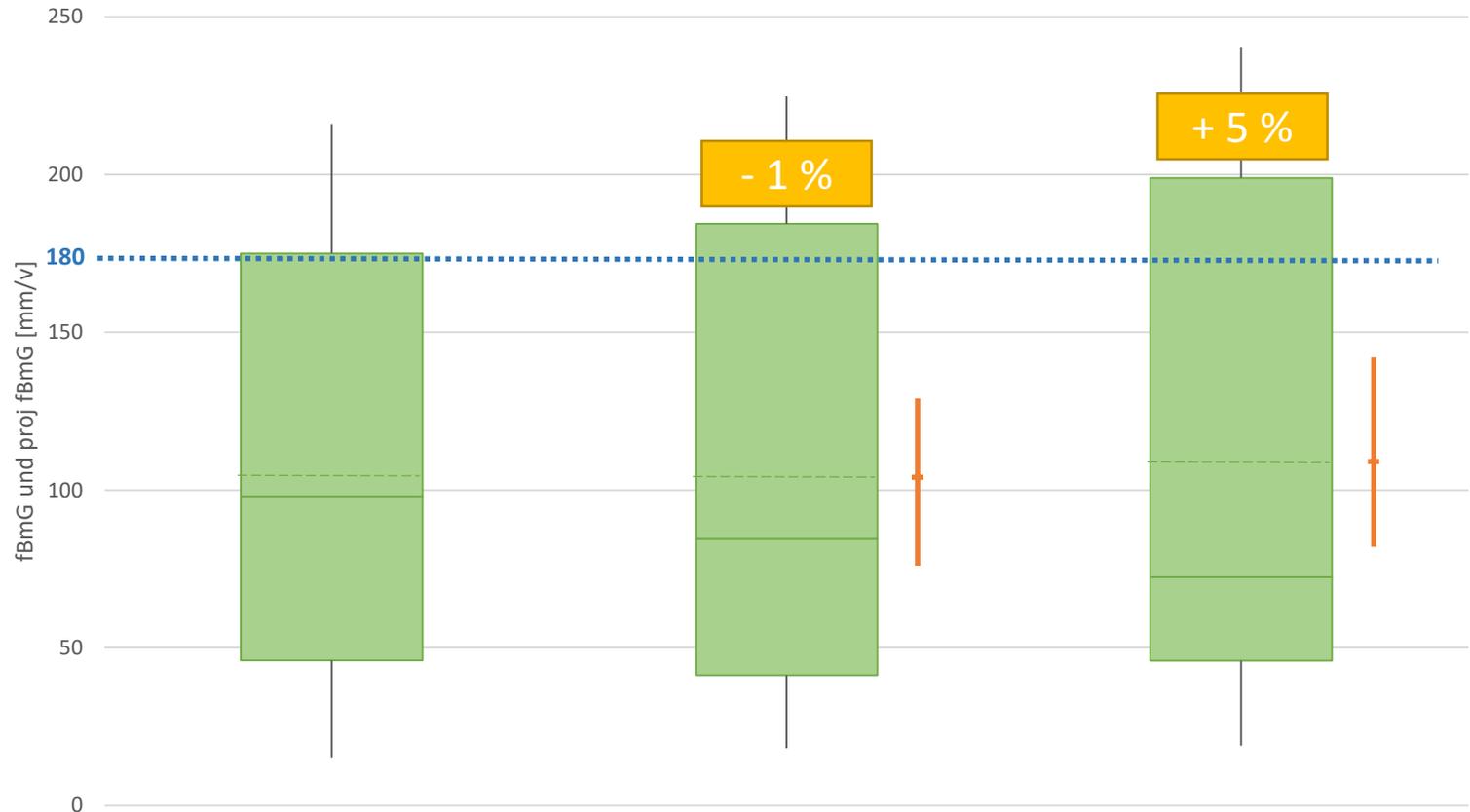
Mittelwert	104 mm/v	-----
Spannweite	201 mm/v	
Minimum	15 mm/v	
20. Perzentil	46 mm/v	
Median	98 mm/v	-----
80. Perzentil	175 mm/v	
Maximum	216 mm/v	

Nahe Zukunft

Mittelwert	(76) – 104 – (129) mm/v
Spannweite	207 mm/v
Minimum	18 mm/v
20. Perzentil	41 mm/v
Median	85 mm/v
80. Perzentil	184 mm/v
Maximum	225 mm/v

Ferne Zukunft

Mittelwert	(82) – 109 – (142) mm/v
Spannweite	221 mm/v
Minimum	19 mm/v
20. Perzentil	46 mm/v
Median	72 mm/v
80. Perzentil	199 mm/v
Maximum	240 mm/v



ERGEBNISSE DER BERECHNUNGEN

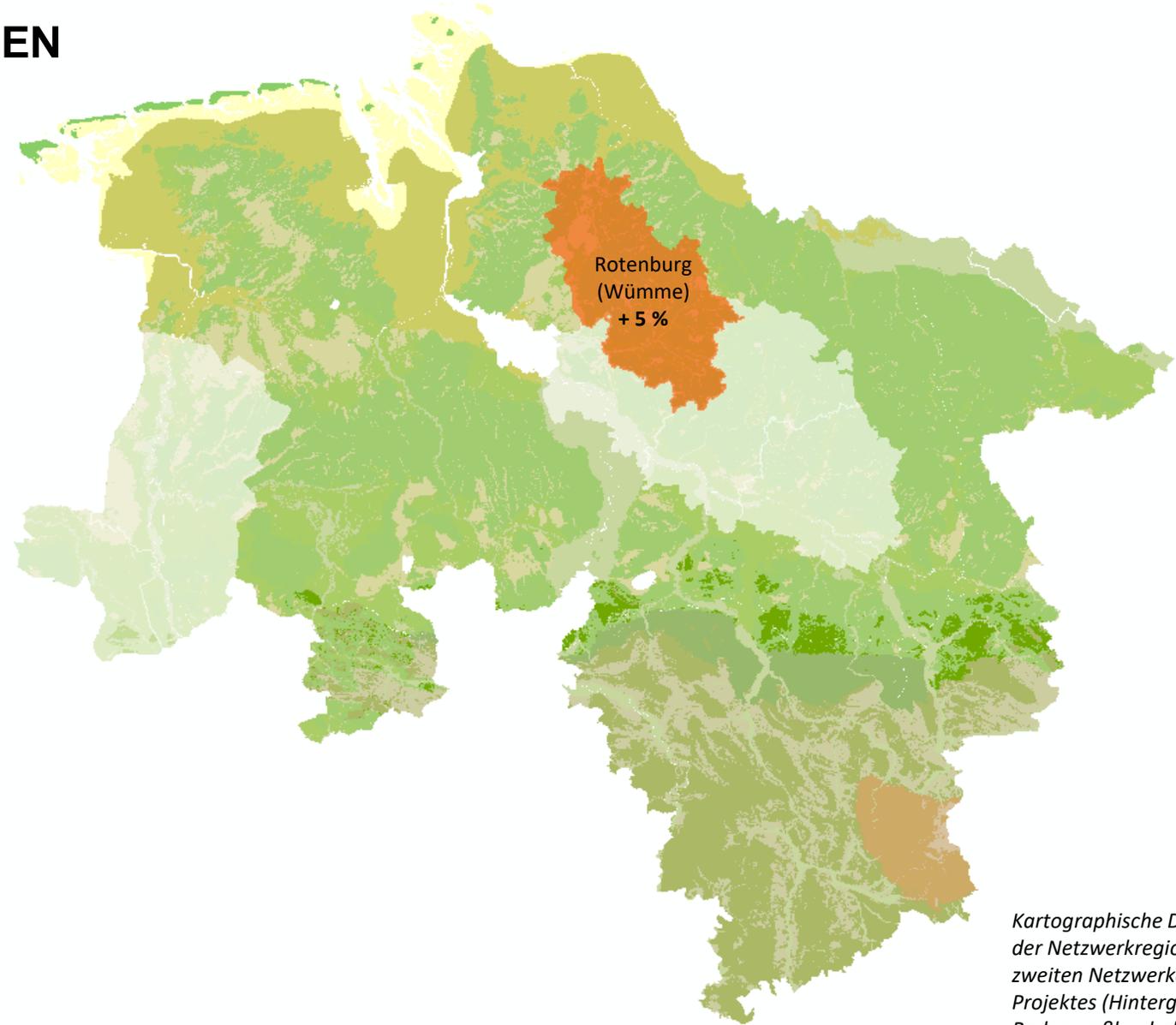
- Die Berechnungen ergeben, dass ca. ein Drittel der Flächen am Ende des Jahrhunderts eine hohe bis extrem hohe Beregnungsbedürftigkeit aufweisen.
- Im Landkreis Rotenburg (Wümme) sind die Dauergrünlandflächen ohne bzw. mit einer geringen Beregnungsbedürftigkeit heute und in Zukunft zu etwa der Hälfte vorhanden.
- Aufgrund von Klima- und Bodenverhältnissen ergeben sich Differenzierungen.
- **Betrachtet man den gesamten Landkreis, ist demnach lt. der mittleren Tendenz mit einem geringen, aber gleichmäßigen Anstieg der fruchtspezifischen Beregnungsbedürftigkeit von 5 % für Grünland bis zum Ende des Jahrhunderts zu rechnen.**

Beobachtung
104 mm/v

nahe Zukunft
104 mm/v

ferne Zukunft
109 mm/v

- Einzelne Flächen sind von diesen Schlussfolgerungen jedoch ausgeschlossen.
- Die Bandbreite des Ensembles ist zu berücksichtigen.



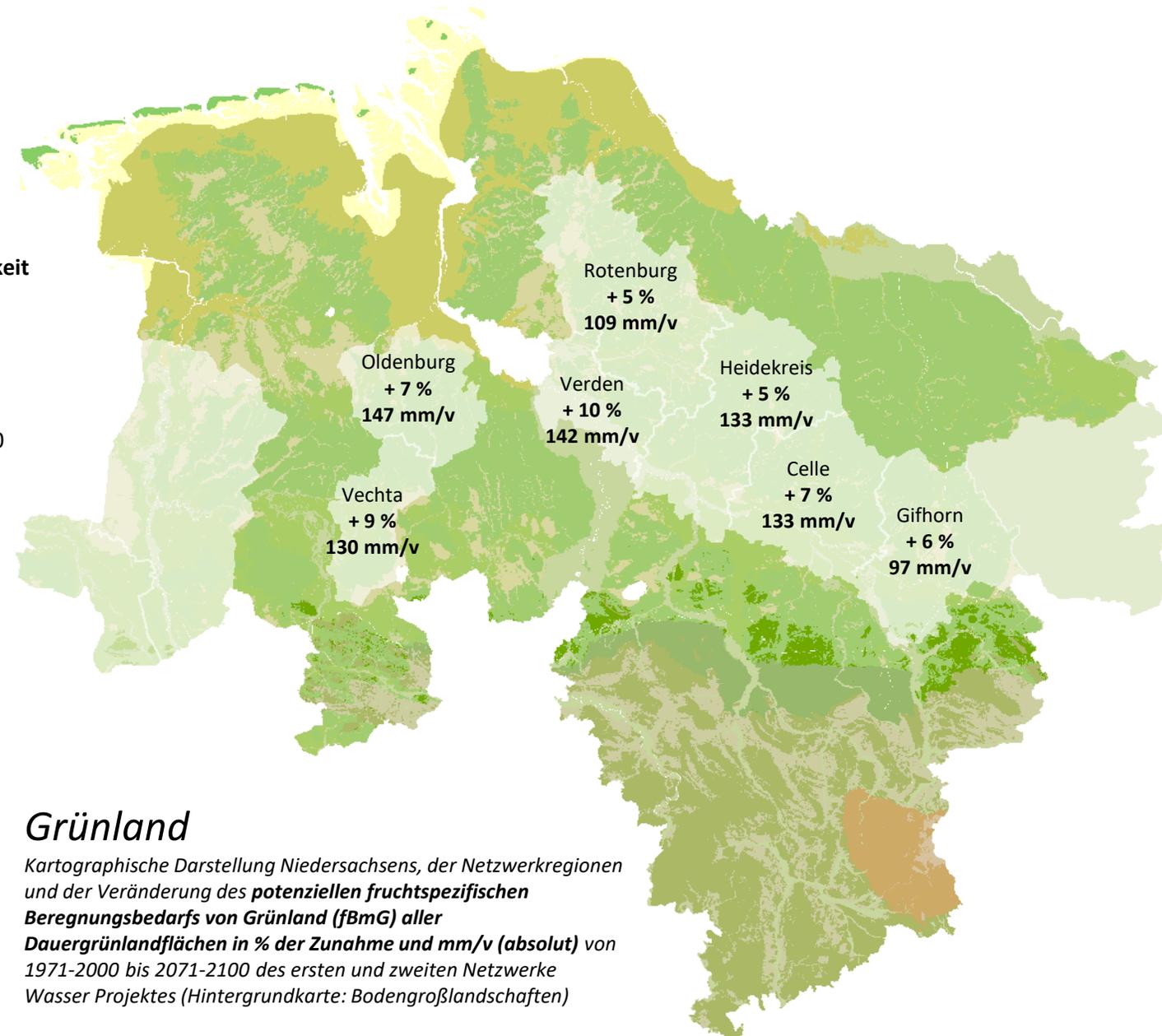
Kartographische Darstellung der Netzwerkregionen des zweiten Netzwerke Wasser Projektes (Hintergrundkarte: Bodengroßlandschaften)

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

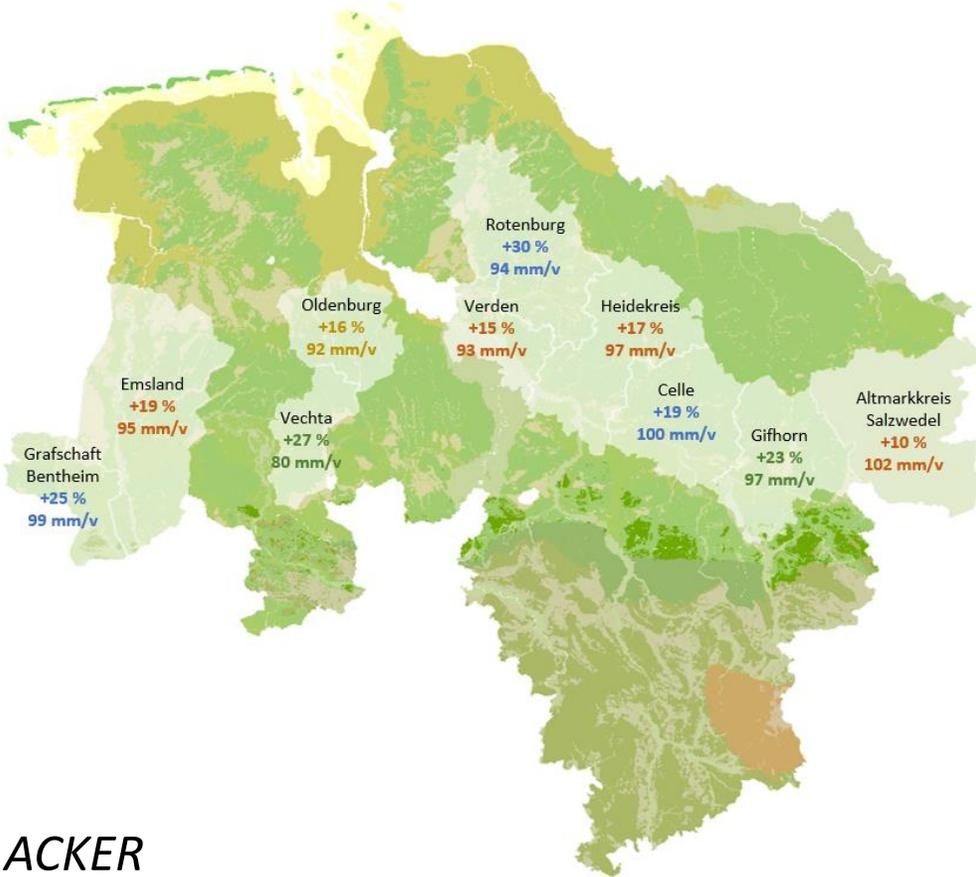
Veränderung der Zukunft ist im Trend eine Zunahme



Grünland

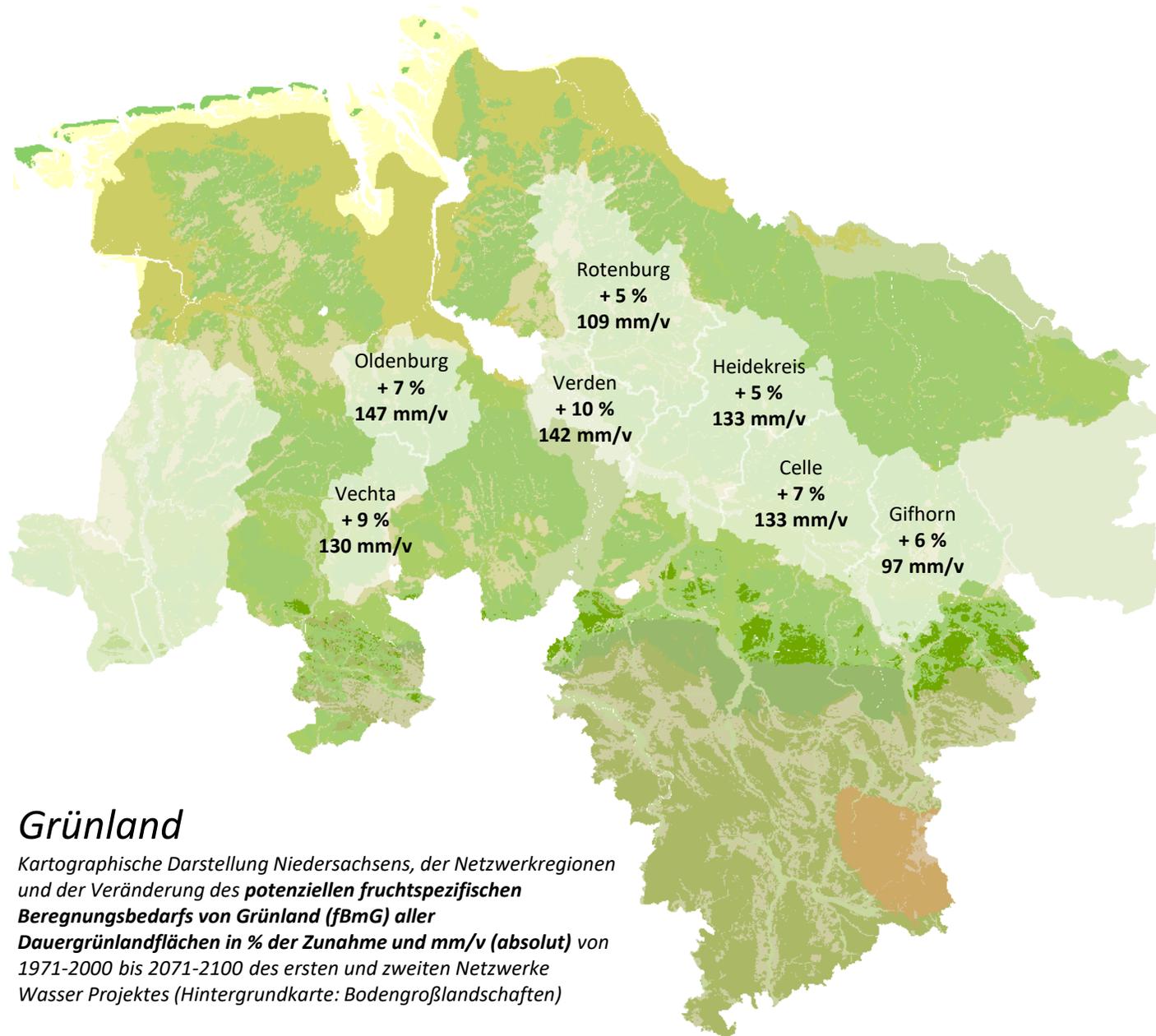
Kartographische Darstellung Niedersachsens, der Netzwerkregionen und der Veränderung des **potenziellen fruchtspezifischen Beregnungsbedarfs von Grünland (fBmG) aller Dauergrünlandflächen in % der Zunahme und mm/v (absolut)** von 1971-2000 bis 2071-2100 des ersten und zweiten Netzwerke Wasser Projektes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

ERGEBNISSE DER BERECHNUNGEN



ACKER

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



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

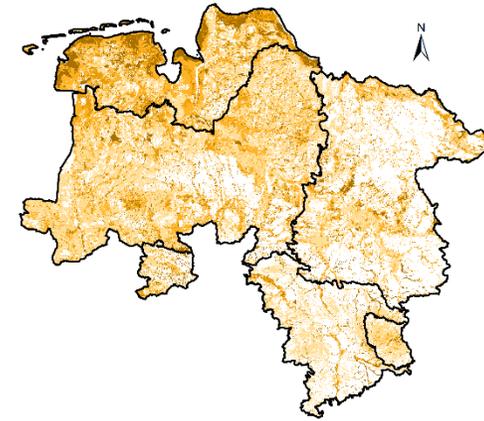
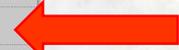
[Aktuelles](#) ▾ [Bergbau](#) ▾ [Energie und Rohstoffe](#) ▾ [Geologie](#) ▾ **[Boden und Grundwasser](#)** ▴ [Karten, Daten und Publikationen](#) ▾ [Wir über uns und Service](#) ▾

- 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 ▾

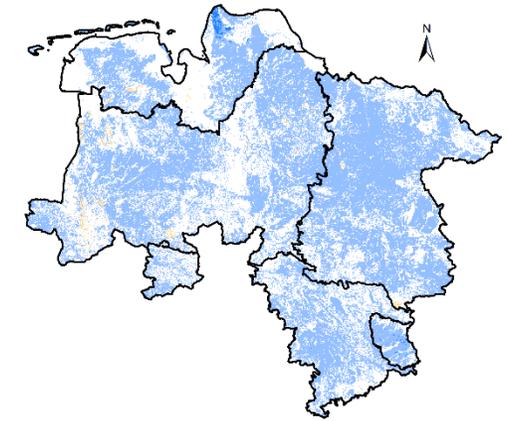
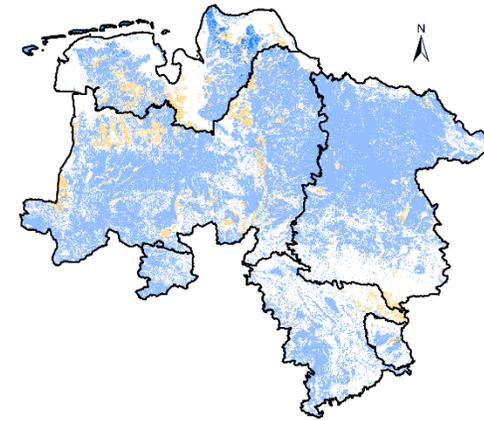
Geowissen ausbauen – gut beraten
Wir tragen für Sie Geoinformationen zusammen und unterstützen bei...

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 Kreis Grafschaft Bentheim: Vorläufige Gefährdungsabschätzung für Bohrung Em 51 und vom LBEG gefordertes erweitertes
---	---	--



NIBIS®
KARTENSERVER
Niedersächsisches
Bodeninformationssystem



... auf der Internetpräsenz des LBEG

... im NIBIS Kartenserver

LITERATUR UND QUELLEN

DAS NETZWERKE WASSER: *Regionale Stakeholder-Netzwerke für innovative Bewässerungsstrategien im Klimawandel unter besonderer Berücksichtigung regionalspezifischer Wasserbedarfsprognosen für die Landwirtschaft*. LBEG und LWK, 2016-2019.

RENGER & STREBEL 1982: *Beregnungsbedürftigkeit der landwirtschaftlichen Nutzflächen in Niedersachsen*. Geol. Jb. F 13, 1-66.

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