

„Bewässerung als Möglichkeit der Anpassung an den Klimawandel“



**Vortrag im Rahmen des
Stakeholderdialogs zur Klimaanpassung
am 16.11.2017 in Berlin**

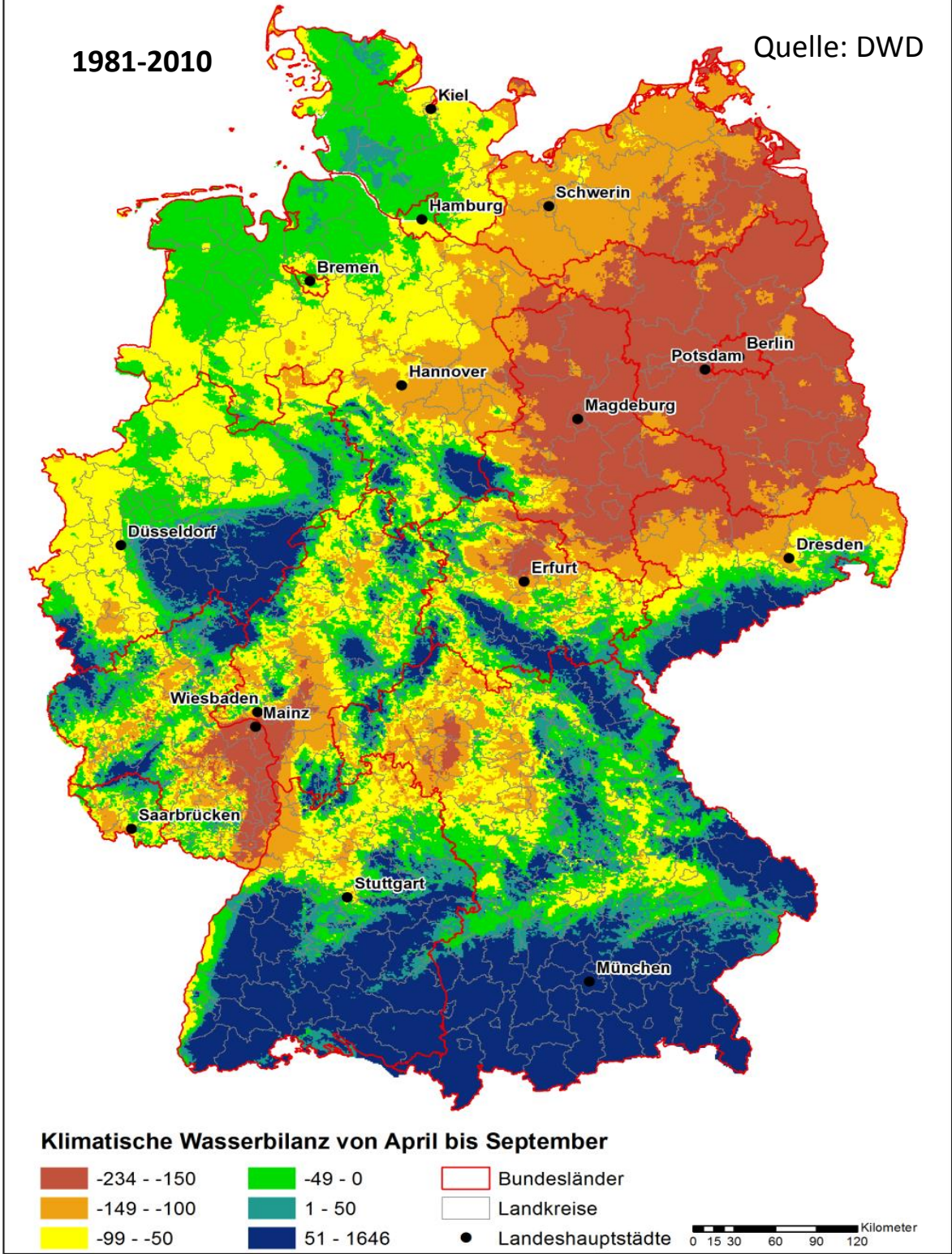
Klimatische Wasserbilanz

im Sommerhalbjahr (April bis September)
1981-2010

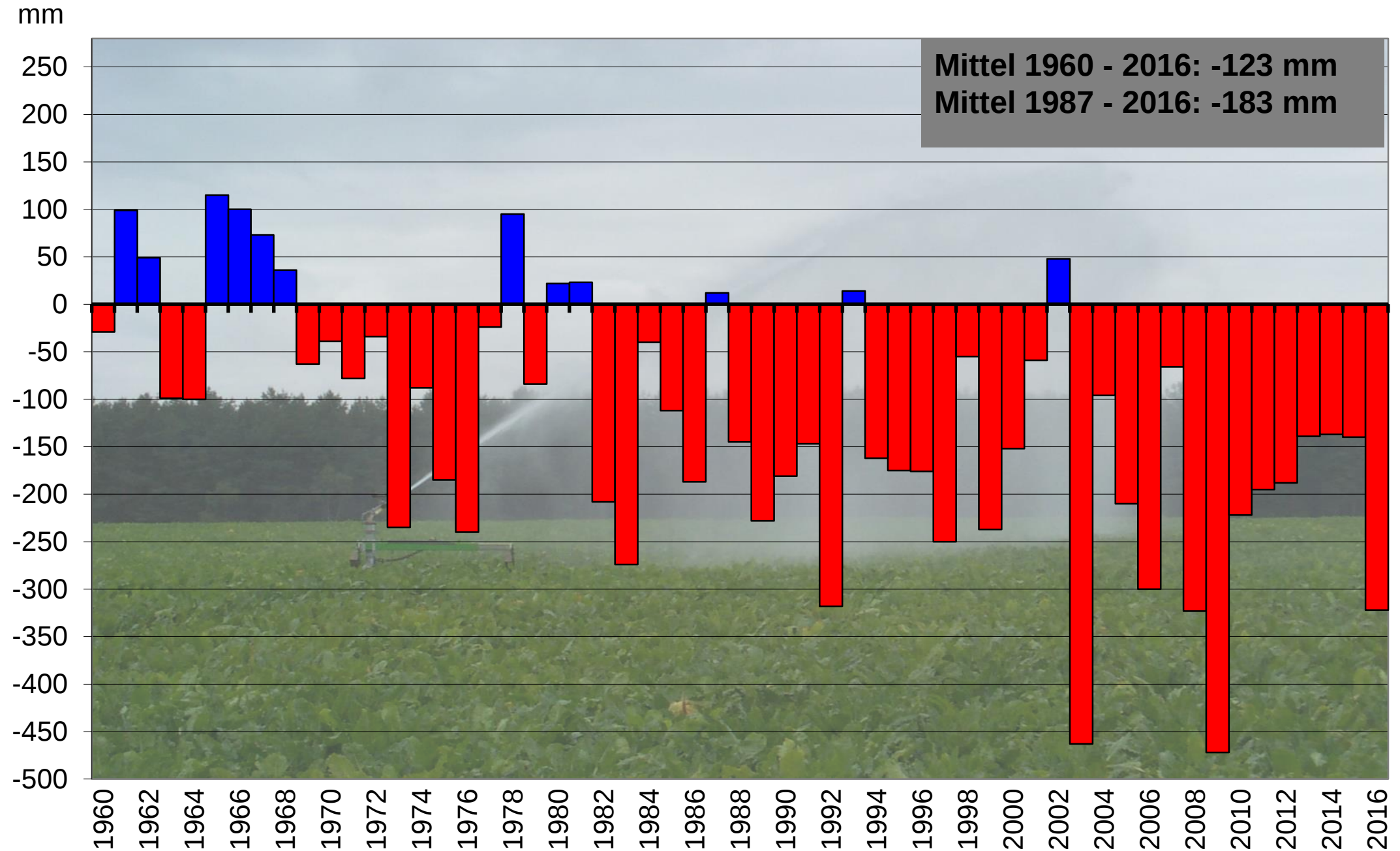
Rasterdatensatz des DWD (1x1 km)

Klima- raum	Farbe	KWBv [mm/a]	Referenzstati on	KWBv Referenzsta tion [mm/a]
A	blau	51 bis 1646		
B	türkis	1 bis 50		
C	grün	-49 bis 0		
D	gelb	-99 bis -50		
E	orange	-149 bis -100	Hannover	-138
F	rot	-234 bis -150	Potsdam	-211

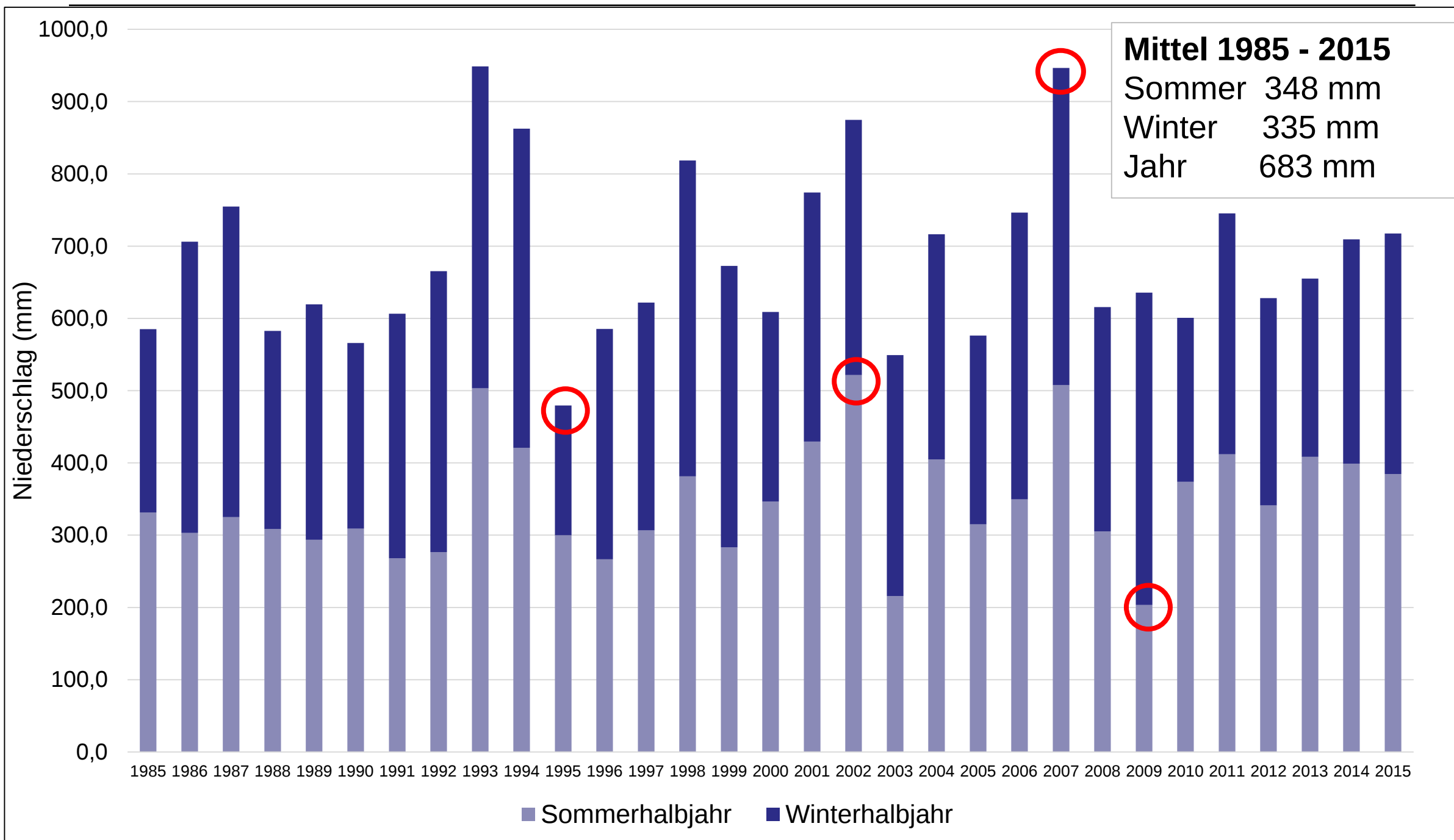
Bessere Zuordnung über Karten für die einzelnen Bundesländer mit Landkreisgrenzen möglich.



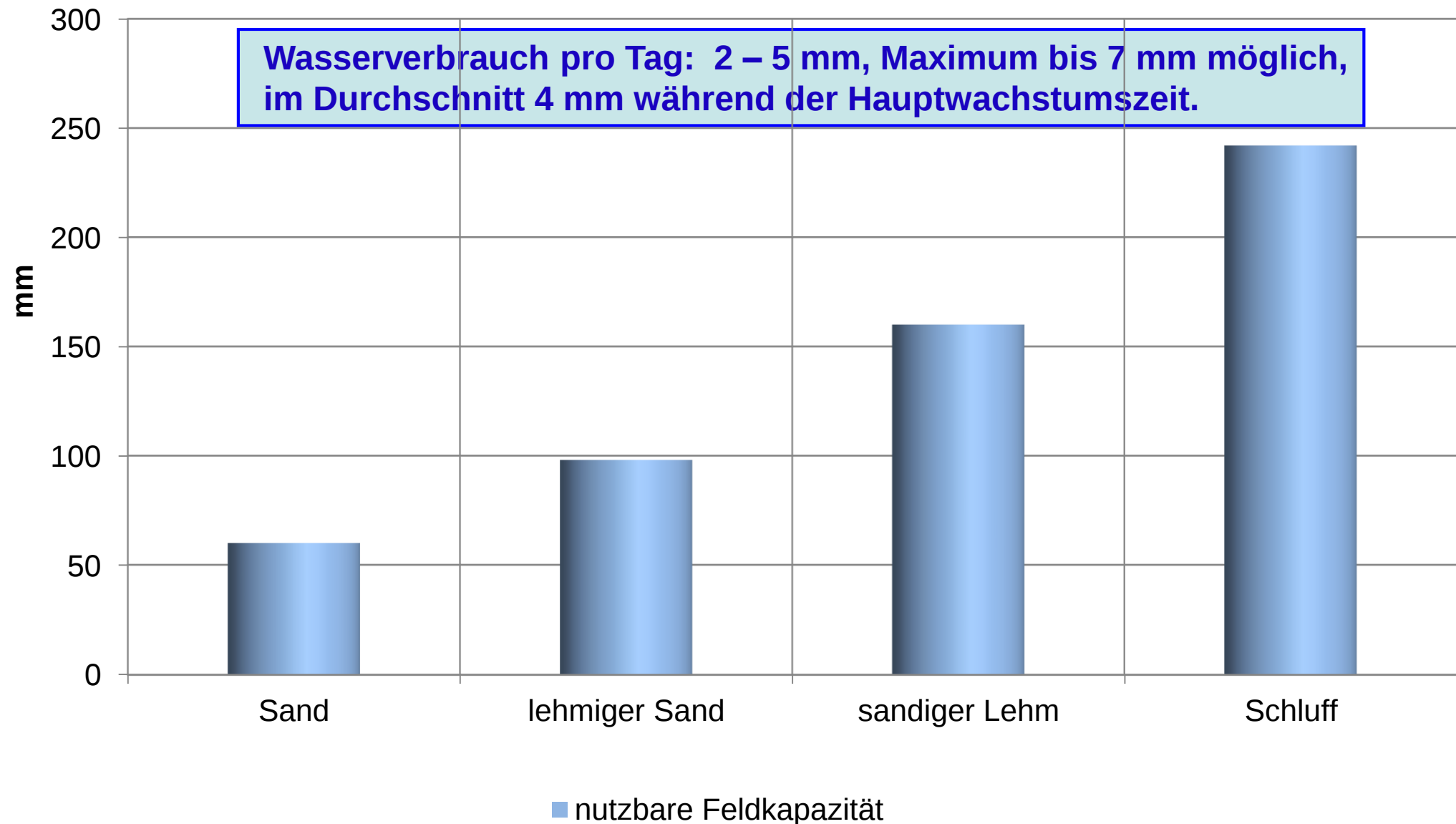
Klimatische Wasserbilanzen, Celle 1960 – 2016 (April – September)



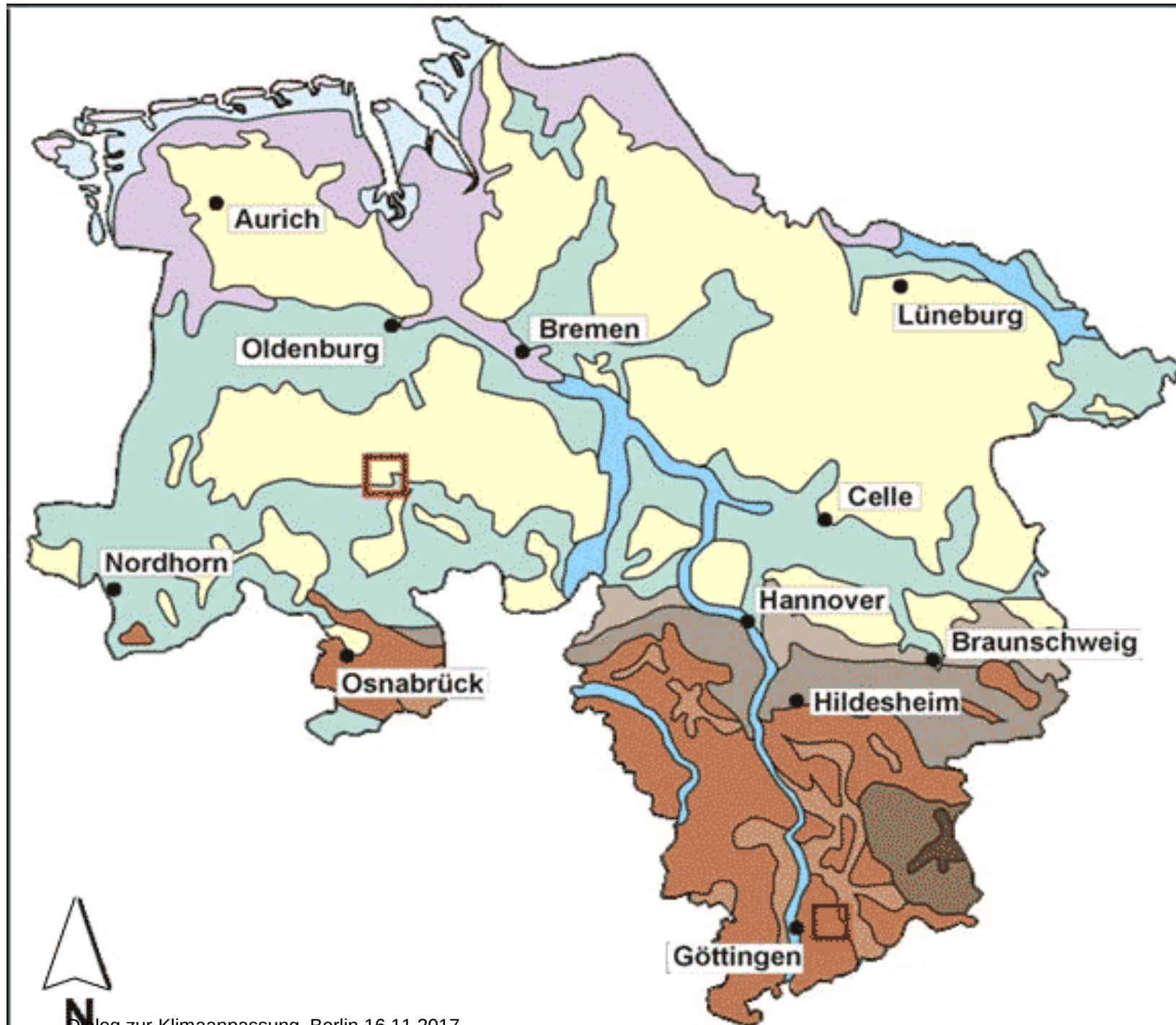
Sommer- und Winterniederschläge, Celle 1985 – 2015



Wieviel Wasser ist im Boden pflanzenverfügbar?



Bodengroßlandschaften in Niedersachsen



-  Küstenmarschen
-  Geestplatten und Endmoränen
-  Talsandniederungen und Urstromtäler
-  Lössbörde



Lage: Südkreis Uelzen

Ø Jahresniederschlag: 622 mm

Bdpkte: 32 – 35

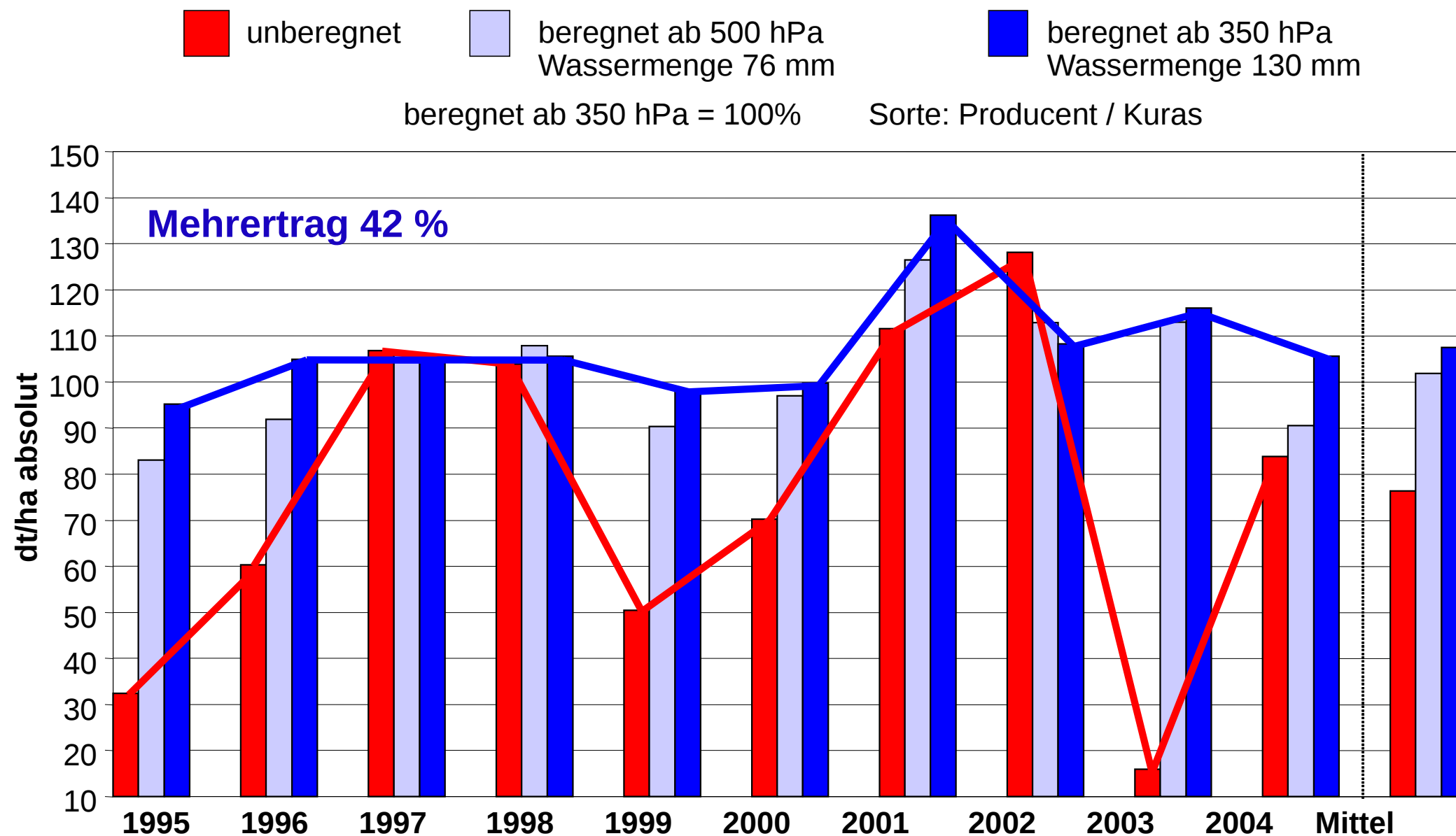
Bodenart: IS



22 Jahre Beregnungsversuche

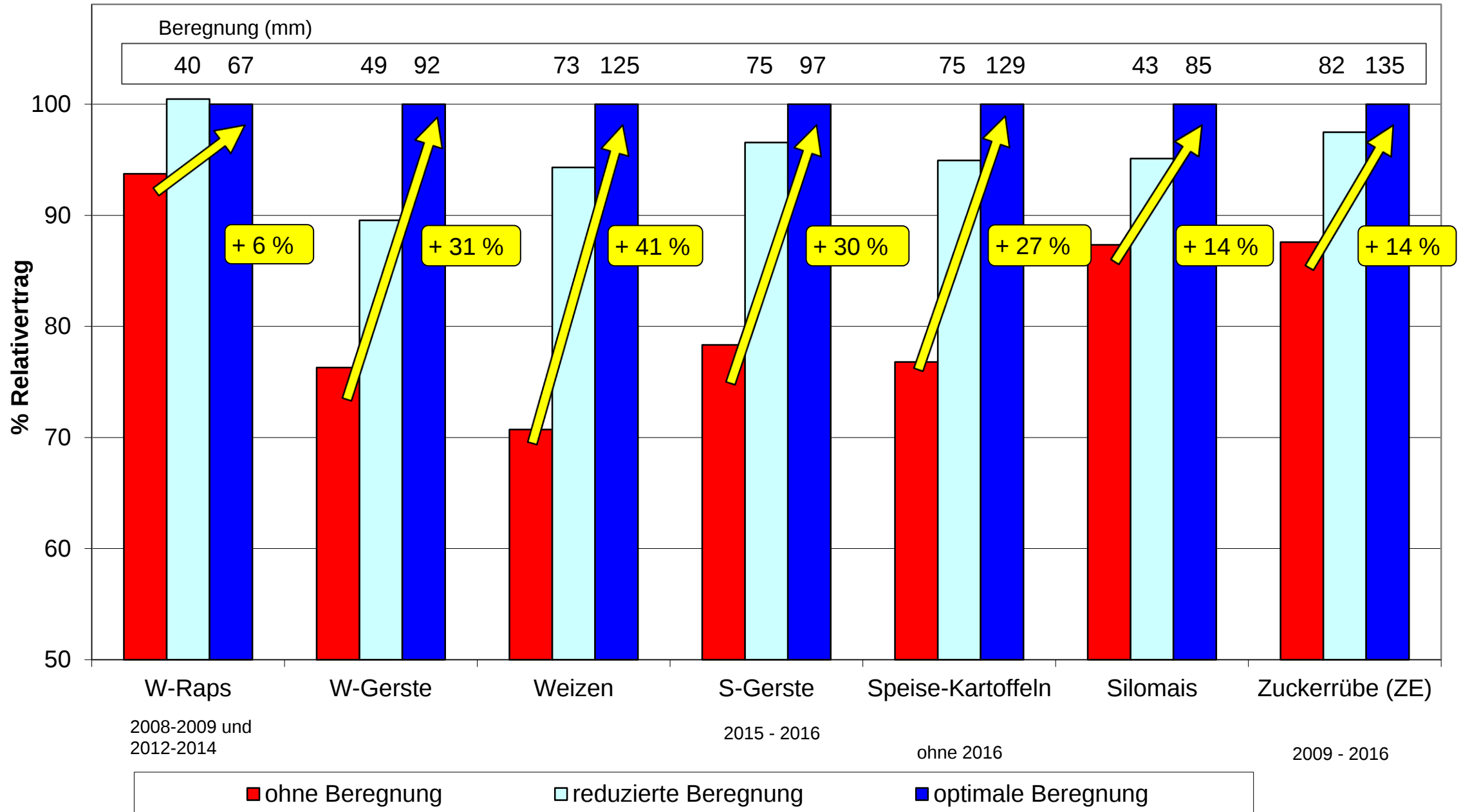
Foto: LWK

Stärkeerträge von Kartoffeln, Nienwohlde



Ertragsergebnisse verschiedener Kulturen bei unterschiedlicher Beregnungsmenge

Mittelwerte 2006 - 2016, Hamerstorf



Wirtschaftlichkeit der Beregnung

Die richtige Beregnungsstrategie bei begrenzter Wassermenge?

	Speise- kartoffeln	Winter- weizen	Winter- gerste	Silomais (Biogas)	Zucker- rüben	Winterraps (2008-2014)
unberegnet	594	59	65	190	743	45

reduzierte Beregnung ab 35 % nFK

Ertrag (dt/ha)	716	79	78	205	839	49
Beregnungsmenge mm	75	76	52	42	76	40
variable Beregnungskosten- freie Leistung €/ha	1.679 €	206 €	111 €	79 €	165 €	85 €

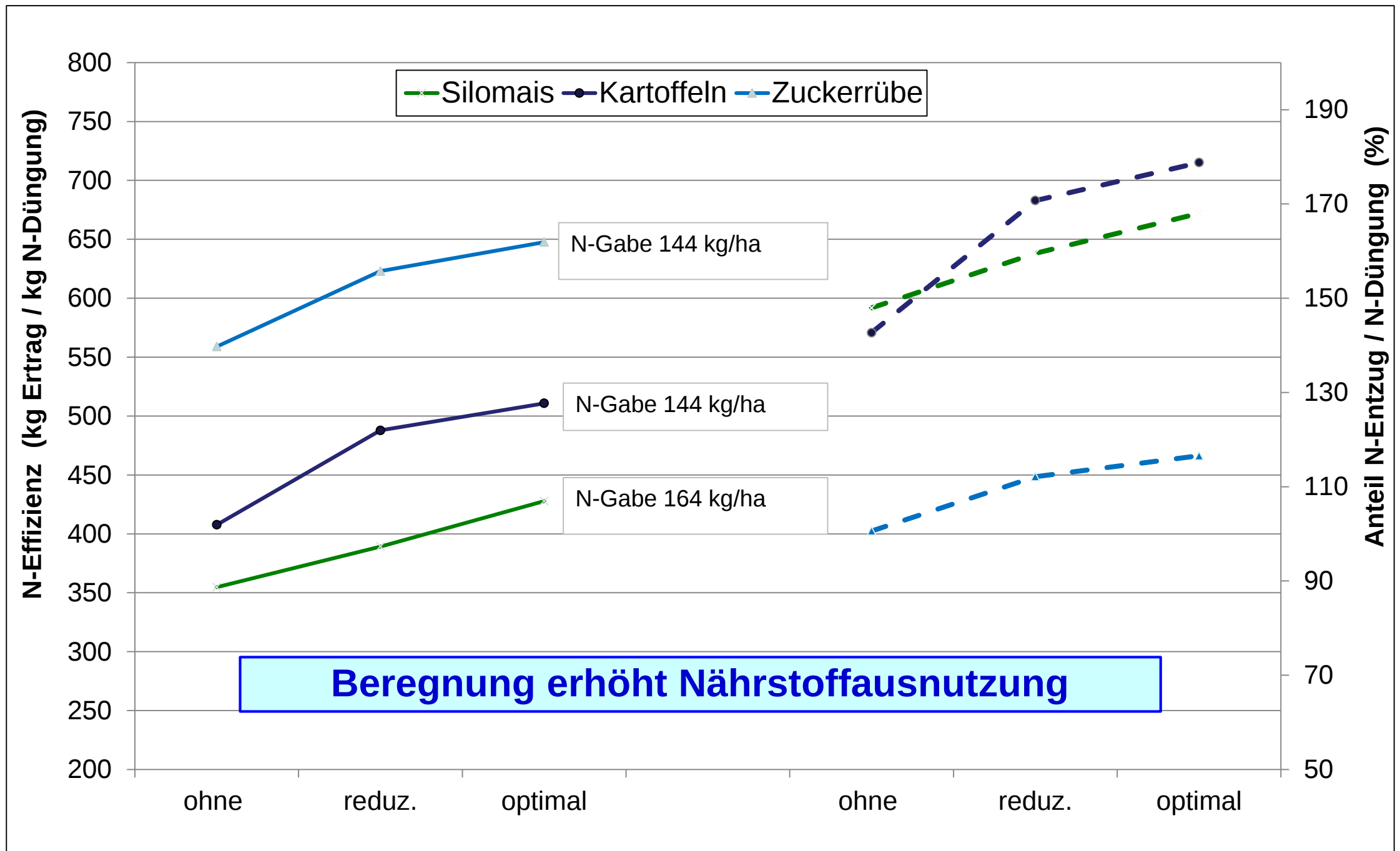
optimale Beregnung ab 50 % nFK

Ertrag (dt/ha)	751	85	87	215	872	48
Beregnungsmenge mm	129	135	99	83	127	67
variable Beregnungskosten- freie Leistung €/ha	1.932 €	209 €	170 €	109 €	93 €	5 €
Differenz optimal - reduziert	253 €	3 €	59 €	30 €	-72 €	-81 €

 = wirtschaftlich optimale Beregnungsstrategie

 Nicht eindeutig

N-Düngungseffizienz, Hamerstorf 2006-2016



N-Bilanzen verschiedener Kulturen - mit und ohne Beregnung, Hamerstorf 2006 - 2016

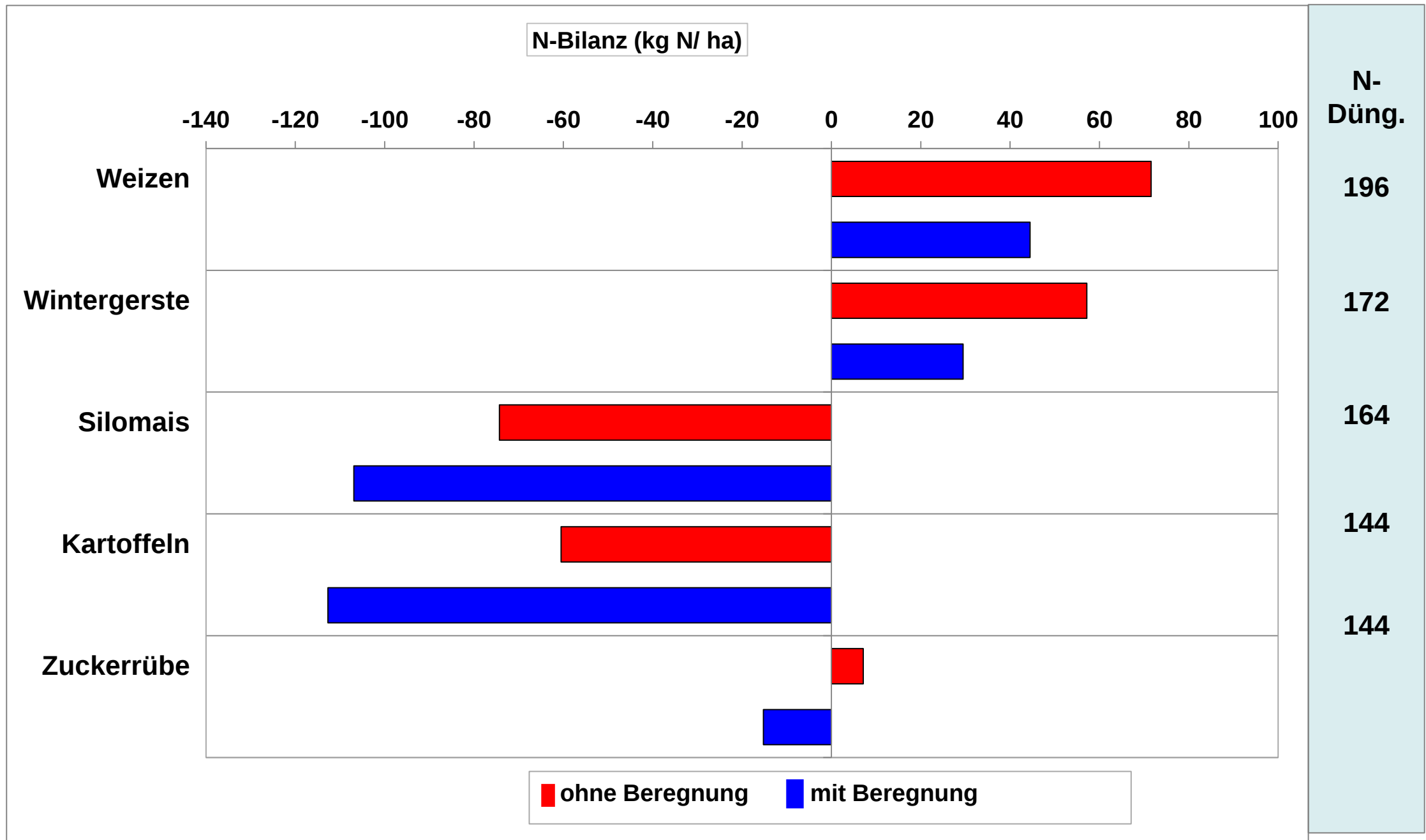




Abb. 1: Nutzbares Dargebot

Übersicht der Grundwasserkörper (ID) und Gebietskörperschaften mit UWB

Legende

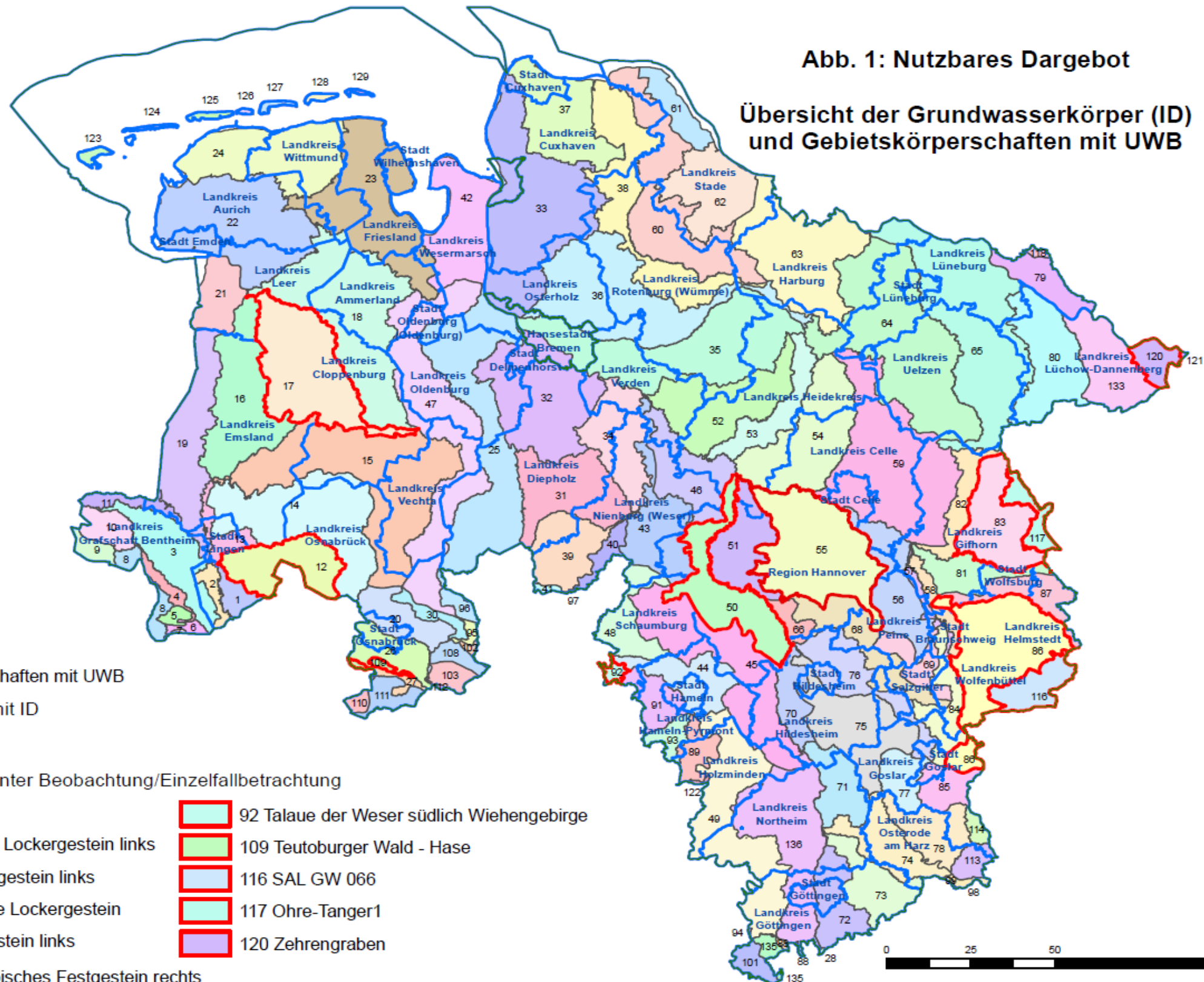
- Landesgrenze
- Gebietskörperschaften mit UWB

Grundwasserkörper mit ID



Grundwasserkörper unter Beobachtung/Einzelfallbetrachtung

- | | |
|---|---|
| 12 Große Aa | 92 Talaue der Weser südlich Wiehengebirge |
| 17 Leda-Jümme Lockergestein links | 109 Teutoburger Wald - Hase |
| 50 Leine Lockergestein links | 116 SAL GW 066 |
| 55 Wietze/Fuhse Lockergestein | 117 Ohre-Tanger1 |
| 83 Ise Lockergestein links | 120 Zehrengaben |
| 86 Oker mesozoisches Festgestein rechts | |



Quelle: Niedersächsisches Umweltministerium



Ergebnis GWK 2014

	Mio. m ³ /a	%	mm/a
Grundwassergesamtdargebot	7.126	100	148
Trockenwetterdargebot	3.764	53	78
Nutzbares Dargebot	1.845	26	38
Entnahmemenge	1.256	18	26
Nutzbare Dargebotsreserve	589	8	12

Ausschöpfungsgrad 68 %

1. Substitution von Grundwasser

z.B. durch Beregnung mit Oberflächenwässern (z.B. Speicherbecken), Klarwasser (BS) oder Fabrikationswässern (z.B. Wietzenndorf)

2. Erhöhung der Grundwasserneubildung

z.B. durch Waldumbau, Versickern von Wasserüberschüssen, Klarwasserverregnung außerhalb der Vegetationszeit

3. Verbesserung der landwirtschaftlichen Wassereffizienz

z.B. durch Verbesserung des Humusgehaltes, Förderung einer tiefen Durchwurzelung, optimierte Bodenbearbeitung, Fruchtfolgegestaltung, Arten- und Sortenwahl, angepasste Bestandesdichten, Beregnungssteuerung, Anpassung der Beregnungstechnik



Berechnung steuern durch ...

Schätzen durch Erfahrung

"grüner Daumen"



Blick in den Boden

Spaten / Bohrstock

Augenmaß, Fingerprobe



Empfehlungen von Beratern

Hinweise vom Fachverband Feldberechnung / Wetterdienst

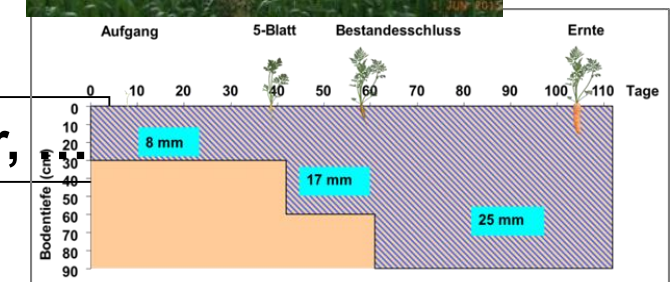
Messen mit Sensoren / Sonden

Tensiometer, Bodensonden, Pflanzensonden ..



Berechnen mit Steuerungsmodellen

Geisenheimer Steuerung, BOWAB, Zephyr,



Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

