

# „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)

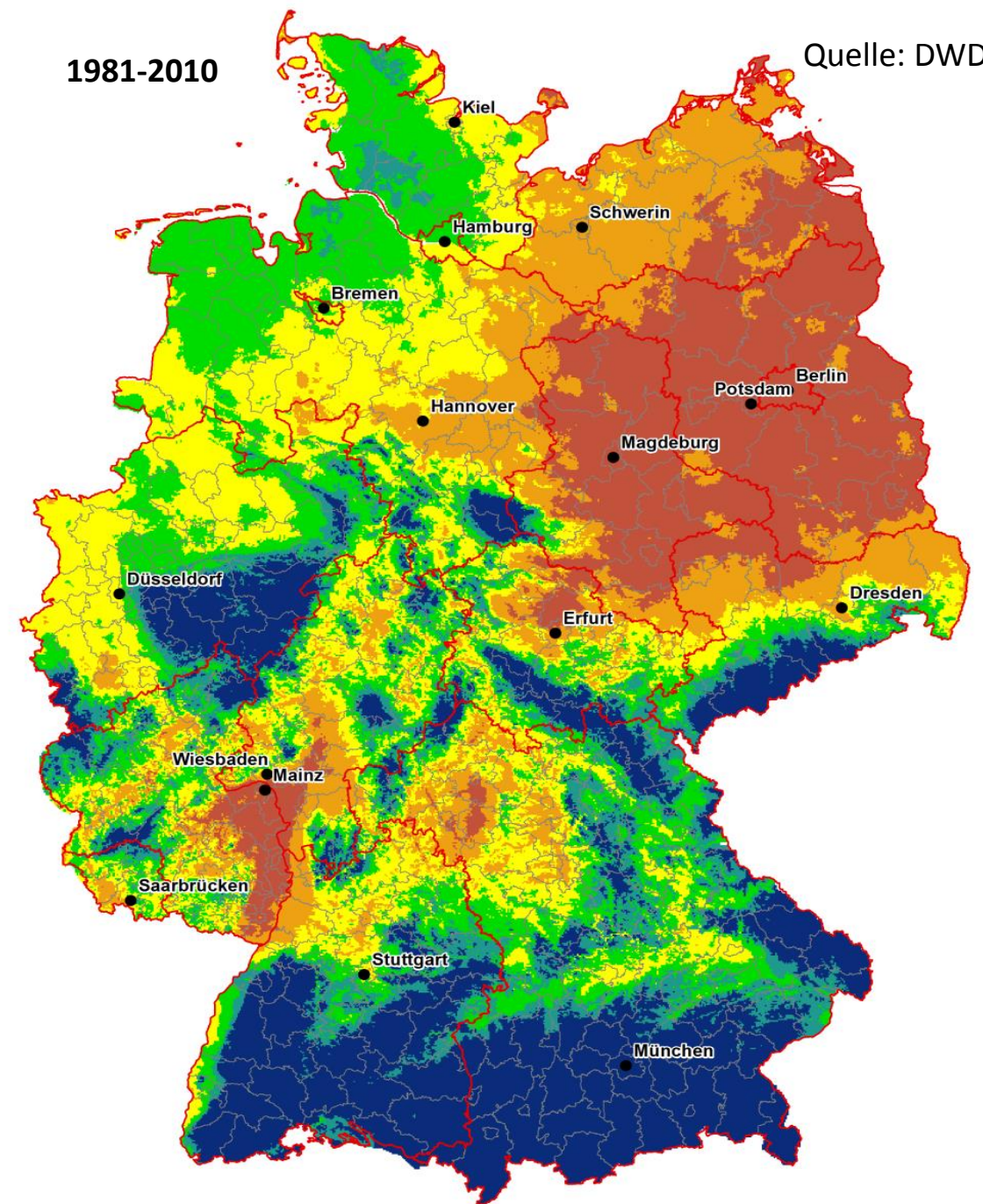
Klima- raum	Farbe	KWBv [mm/a]	Referenzstati on	KWBv Referenzsta tion [mm/a]
A	blau	51 bis 1646		
B	türkis	1 bis 50		
C	grün	-49 bis 0		
D	gelb	-99 bis -50		
E	orange	-149 bis -100	Hannover	-138
F	rot	-234 bis -150	Potsdam	-211

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

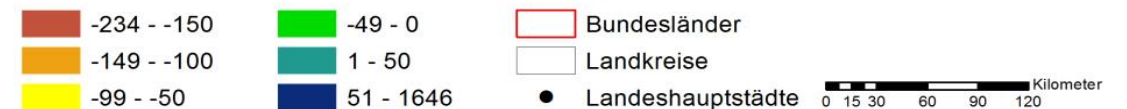


1981-2010

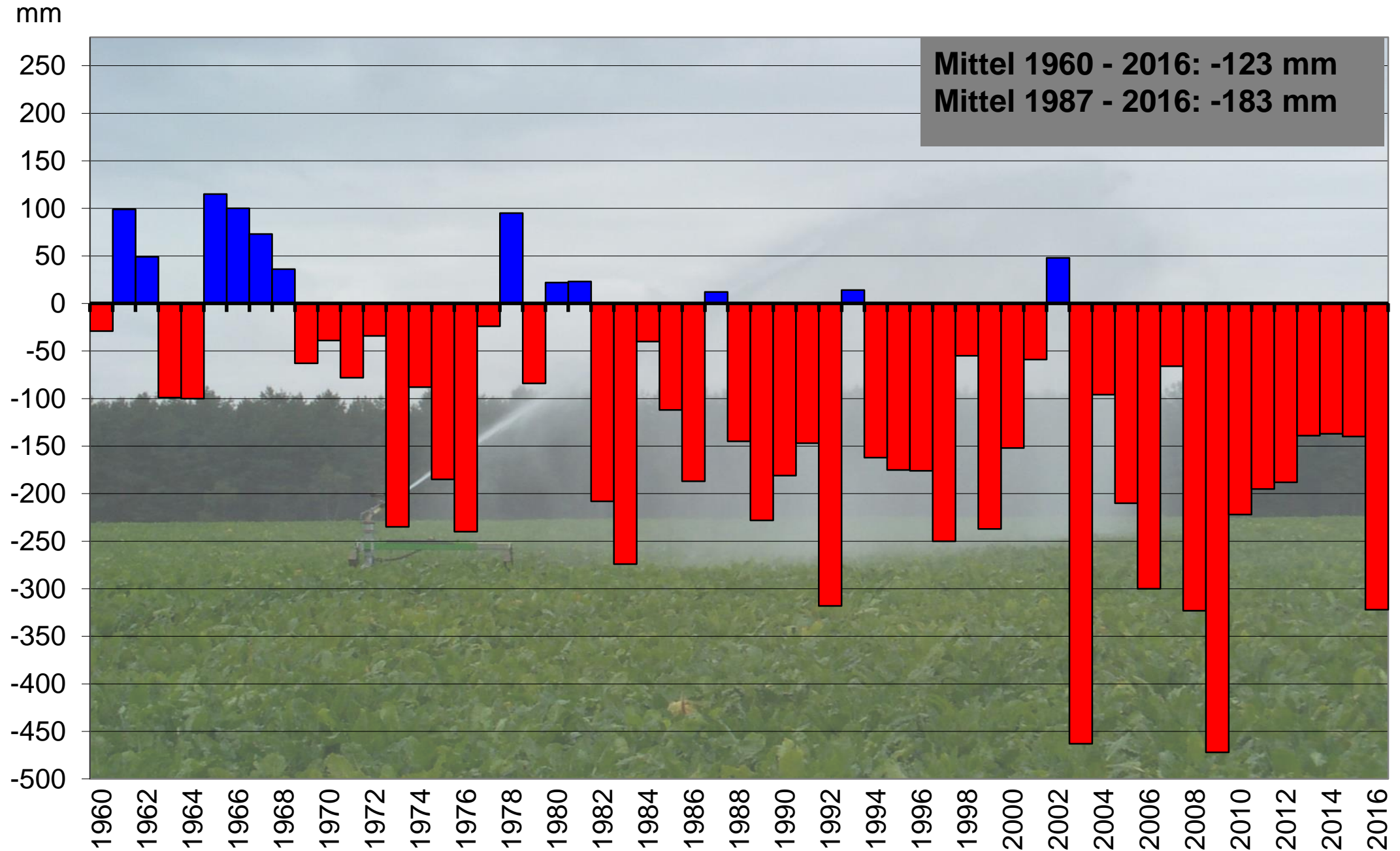
Quelle: DWD



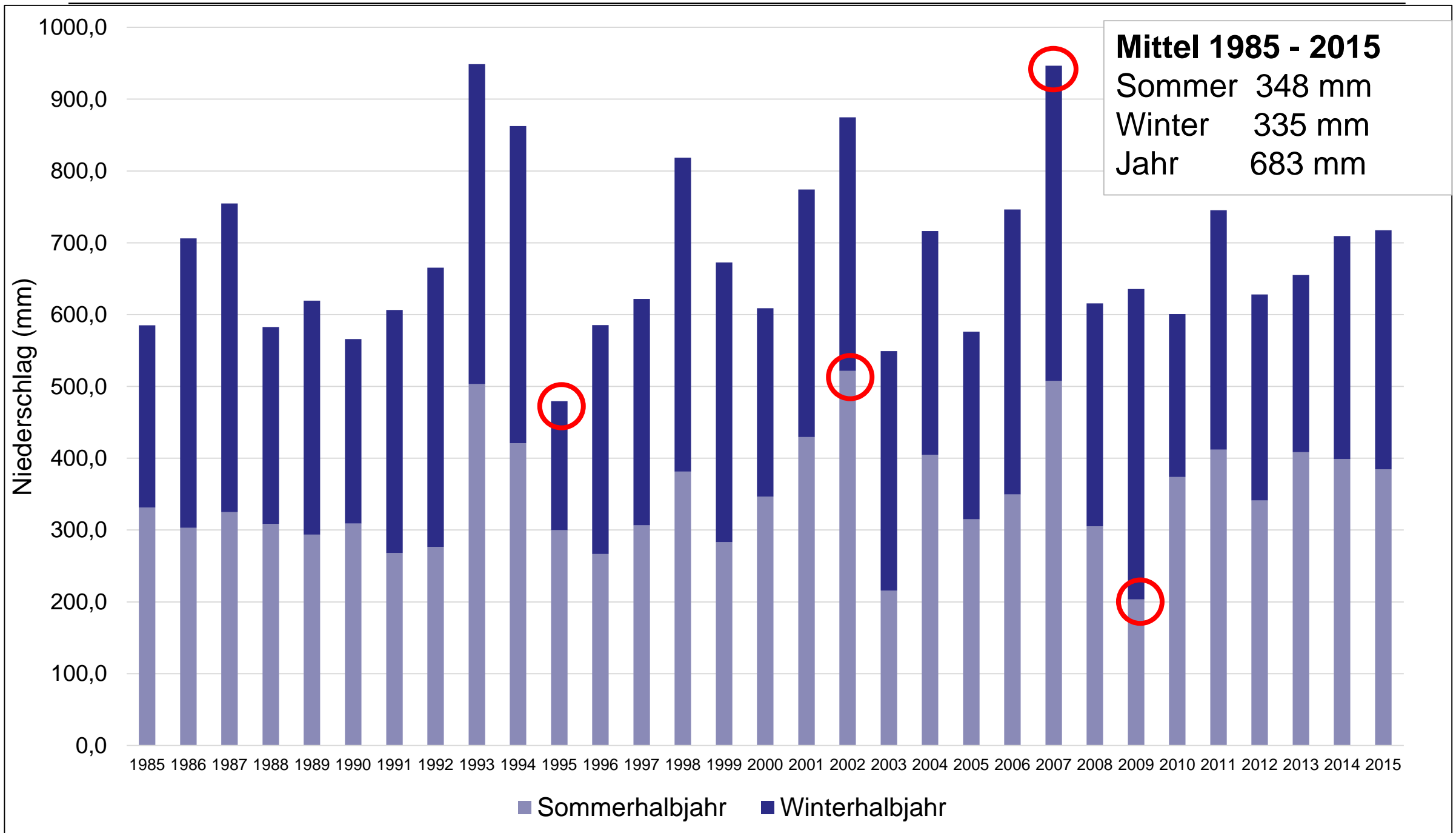
Klimatische Wasserbilanz von April bis September



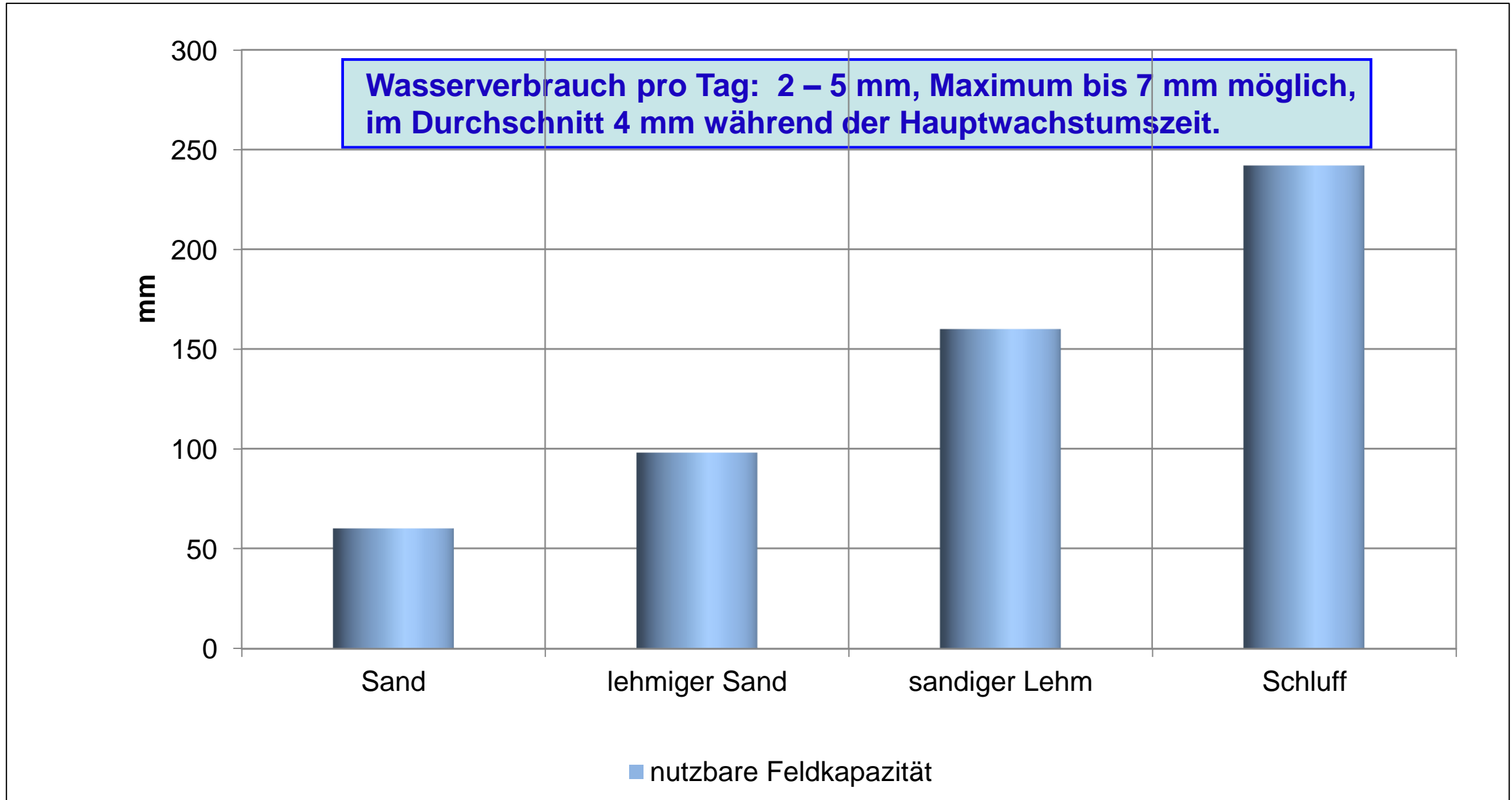
# Klimatische Wasserbilanzen, Celle 1960 – 2016 (April – September)



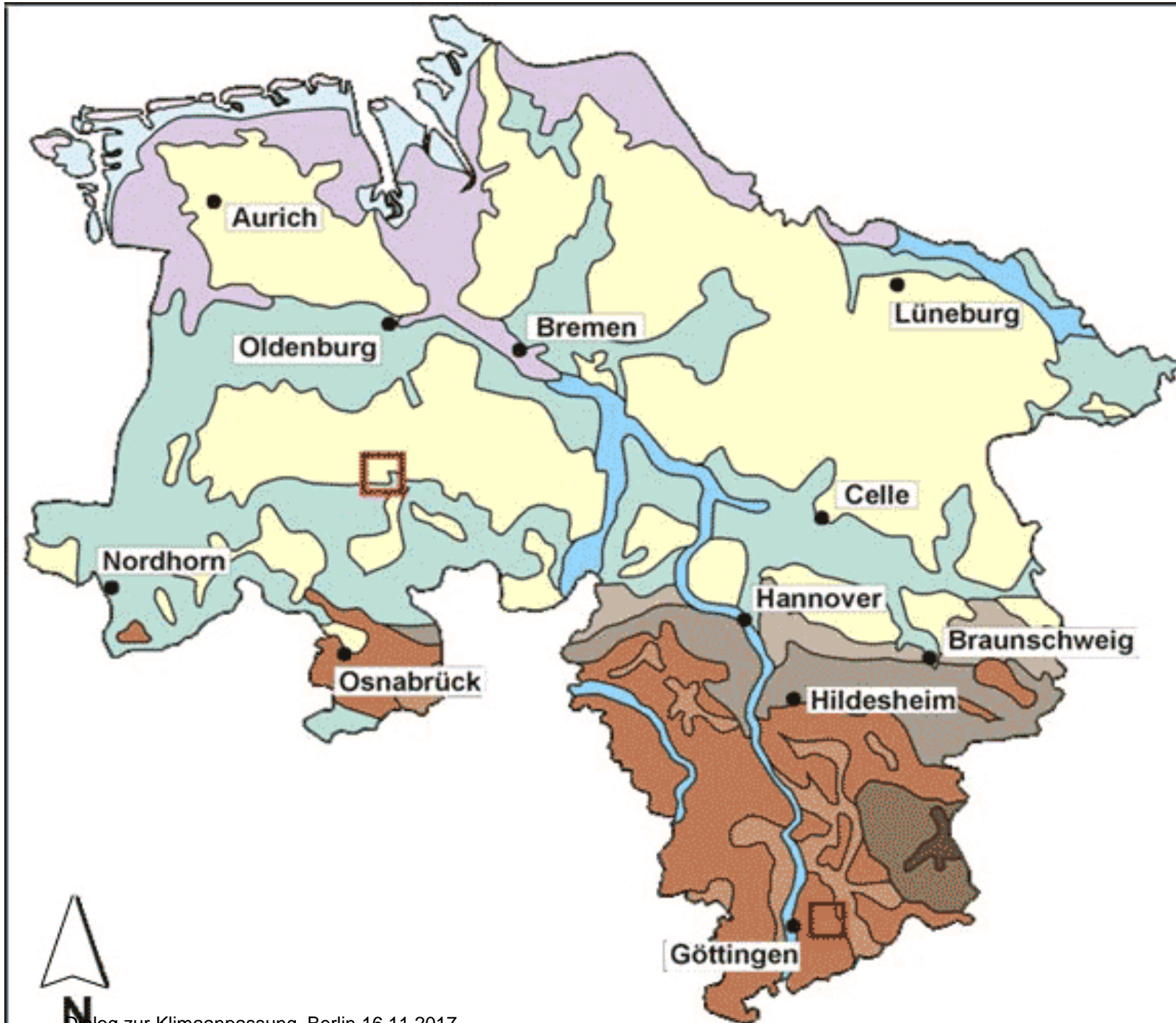
# Sommer- und Winterniederschläge, Celle 1985 – 2015



## 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

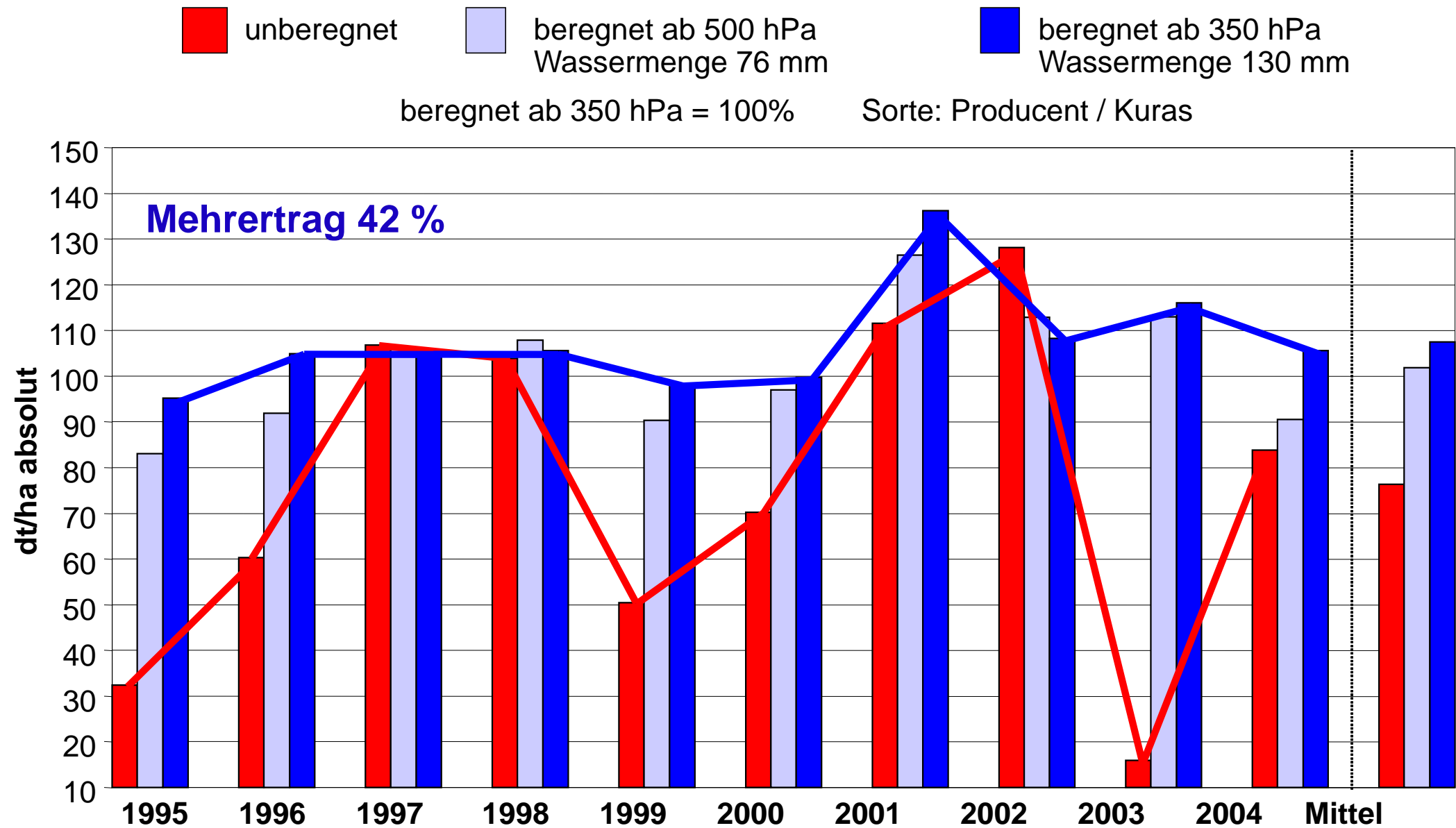
Bodenart: IS



## 22 Jahre Beregnungsversuche

Foto: LWK

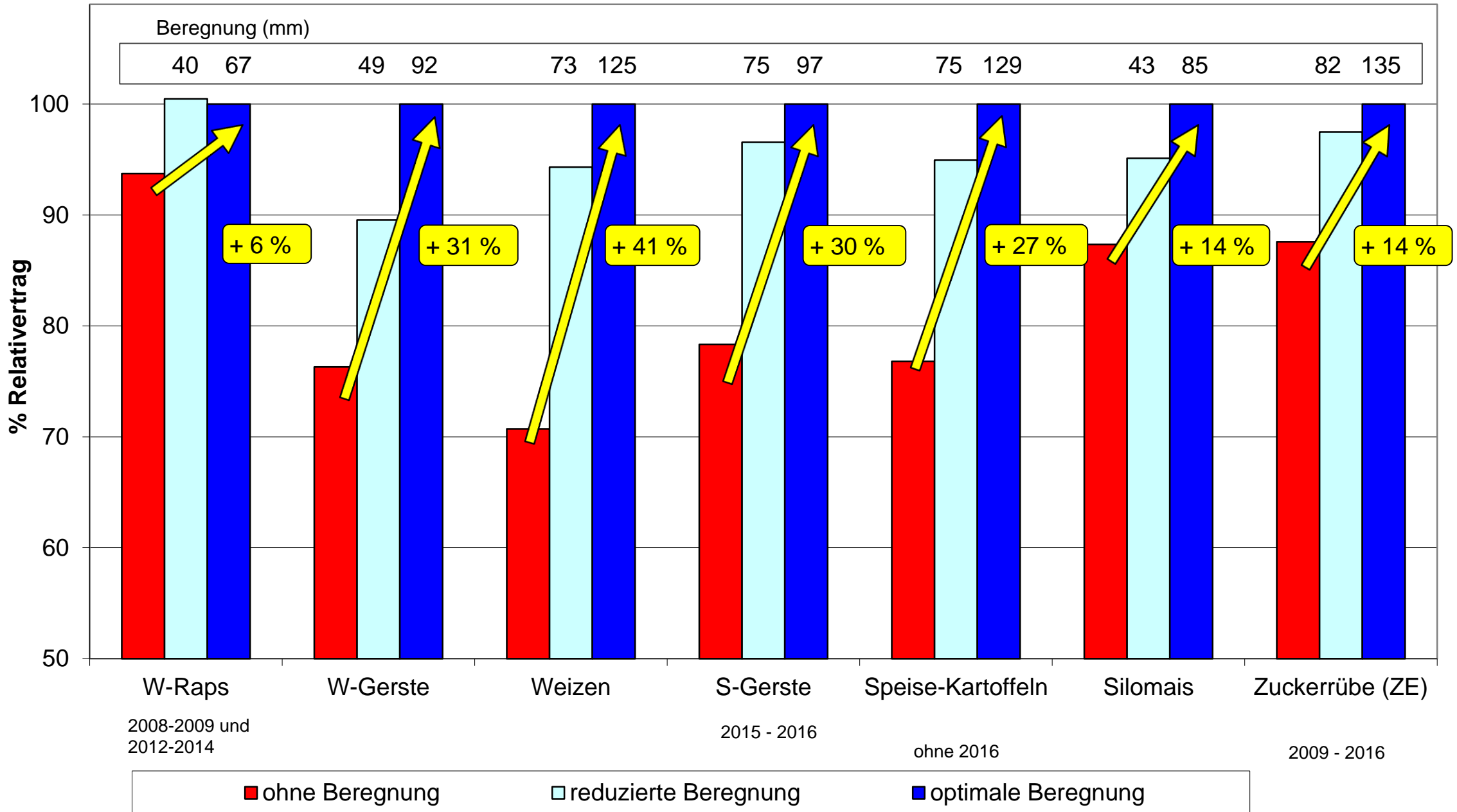
# Stärkeerträge von Kartoffeln, Nienwohld





# Ertragsergebnisse verschiedener Kulturen bei unterschiedlicher Beregnungsmenge

Mittelwerte 2006 - 2016, Hamerstorf



# Wirtschaftlichkeit der Beregnung

## Die richtige Beregnungsstrategie bei begrenzter Wassermenge?

	Speisekartoffeln	Winterweizen	Wintergerste	Silomais (Biogas)	Zuckerrüben	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 Beregnungskostenfreie Leistung €/ha	1.679 €	206 €	111 €	79 €	165 €	85 €

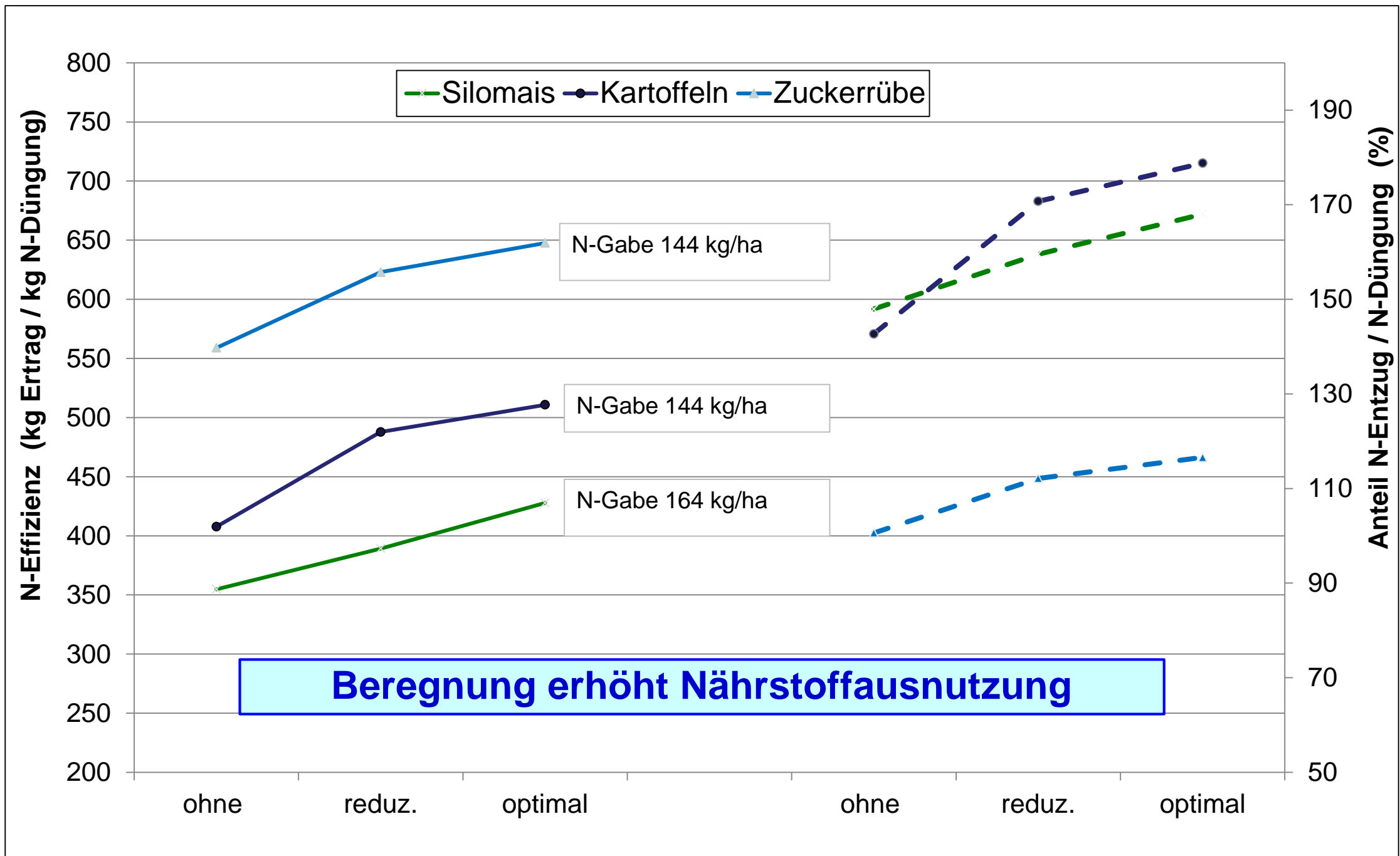
### optimale Beregnung ab 50 % nFK

Ertrag (dt/ha)	751	85	87	215	872	48
Beregnungsmenge mm	129	135	99	83	127	67
variable Beregnungskostenfreie 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

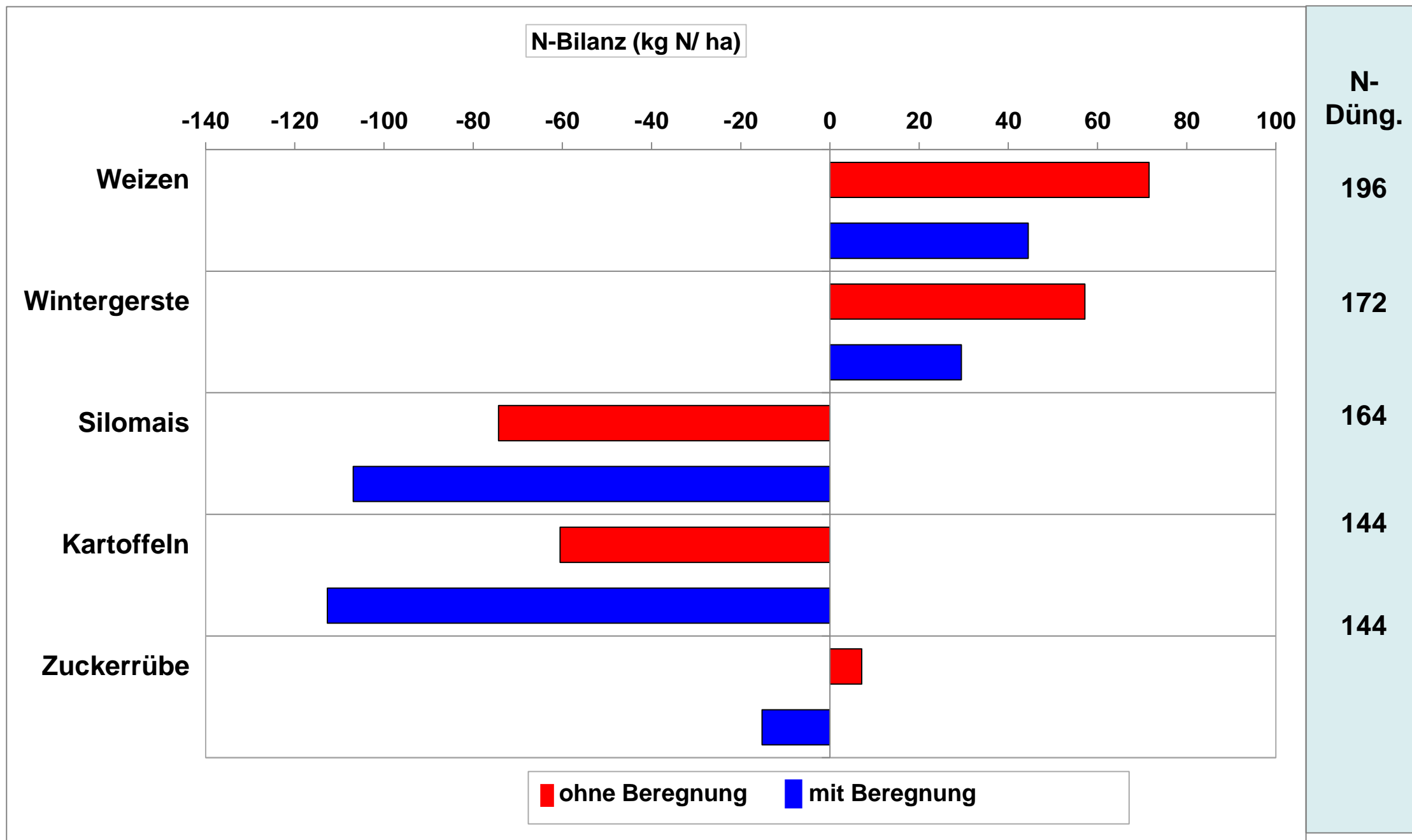
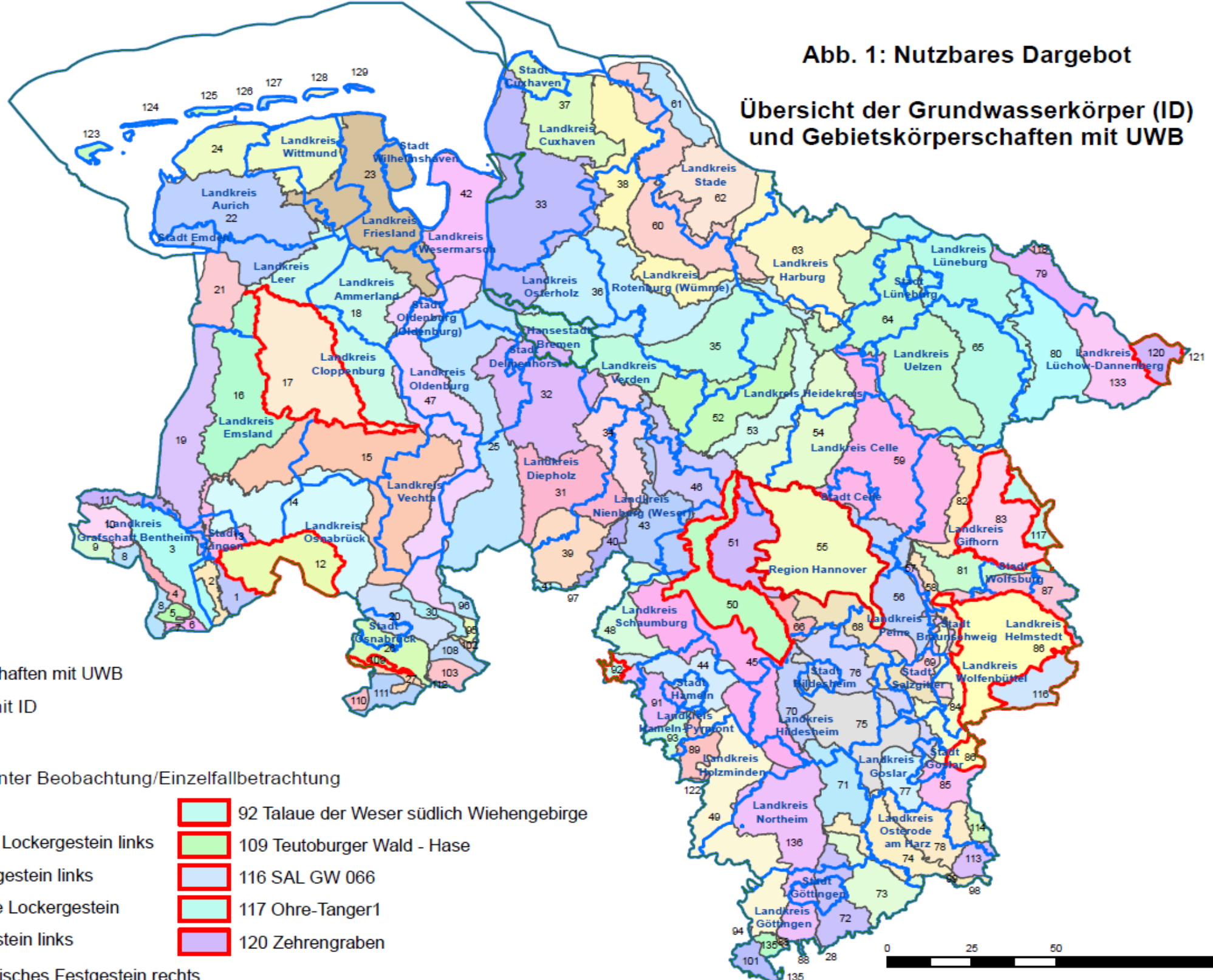




Abb. 1: Nutzbares Dargebot

### Übersicht der Grundwasserkörper (ID) und Gebietskörperschaften mit UWB



#### Legende

- Landesgrenze
- Gebietskörperschaften mit UWB

#### Grundwasserkörper mit ID



#### Grundwasserkörper unter Beobachtung/Einzelfallbetrachtung

- |   |  |
|---|--|
| 12 Große Aa                             | 92 Talau 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 <sup>3</sup> /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. Wietzendorf)

## 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



Foto: Netafim



# Berechnung steuern durch ...

## Schätzen durch Erfahrung

"grüner Daumen"



## Blick in den Boden

Spaten / Bohrstock  
Augenmaß, Fingerprobe



## Empfehlungen von Beratern

Hinweise vom Fachverband Feldberechnung / Wetterdienst

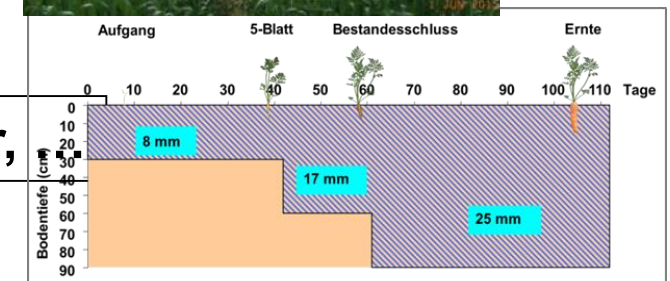
## Messen mit Sensoren / Sonden

Tensiometer, Bodensonden, Pflanzensonden ..



## Berechnen mit Steuerungsmodellen

Geisenheimer Steuerung, BOWAB, Zephyr,



**Danke für Ihre Aufmerksamkeit!**

