



# ZENTRUM WASSER

BERATUNG – FORSCHUNG – WEITERBILDUNG



# IWW Zentrum Wasser

Fachtagung Sichere Wasserversorgung: Schutzkonzepte und Vorsorge  
Grundwasser - Nutzungskonkurrenzen

## Auswirkung von Feldberegnung auf Wasserschutzgebietsgrenzen

Hannover - 24. Juni 2015

Dipl.- Geogr. C. Nolte, IWW Mülheim a. d. Ruhr



Institut an der

UNIVERSITÄT  
DUISBURG  
ESSEN

*Offen im Denken*



# Gliederung

## 1. Einleitung

- **Wasserwirtschaftliche Eckpunkte zur Feldberechnung (formaler Rahmen...)**
- **Zu beachtende Größen und Grundlagen der Bewertung (Standort, Mengen...)**

## 2. Praxisbeispiele (exemplarisch):

- **Mengenbetrachtungen für ganz Niedersachsen sowie die Region Lüchow, Uelzen, Lüneburg**
- **Ablauf einer Neubeantragung zur Feldberechnung**
- **Quantifizierung der Auswirkungen von Feldberechnungen auf die Grenzen von Wassereinzugsgebieten mit einem GWmodell**

## 3. Zusammenfassung + Schlussfolgerungen

# Wasserwirtschaftliche Eckpunkte zur Feldberegnung

- Berechnungsbedarf besteht dann, wenn der Bodenwasservorrat auf 30 - 50 % der nutzbaren Feldkapazität im effektiven Wurzelraum (nFKWe) abfällt (vgl. Geofakten 3, 2009), LBEG nennt < 40 % nFKWe (2008)
- Die EG-Wasserrahmenrichtlinie (2000) schreibt die Erhaltung eines guten mengenmäßigen Zustandes der Grundwasserkörper vor.
- Zuständig für Anträge auf Entnahme von Grundwasser mit dem Zweck der Feldberegnung sind die unteren Wasserbehörden bei den Landkreisen oder kreisfreien Städten.
- RdErl. Nds. MU vom 25.06.2007 (Mengenbewirtschaftungserlass): Verfahren zur Abschätzung des nutzbaren Grundwasserdargebotes im jeweiligen Grundwasserkörper. Grundlage der Genehmigungsbehörde zur Abschätzung der Auswirkungen einer beantragten Grundwasserentnahme auf den mengenmäßigen Zustand eines Grundwasserkörpers insgesamt.
- Betrachtungen der örtlichen Auswirkungen einer Entnahme sind hier nicht enthalten (z. B. Vorgaben zur Durchführung eines Pumpversuches).

# Wasserwirtschaftliche Eckpunkte zur Feldberegung

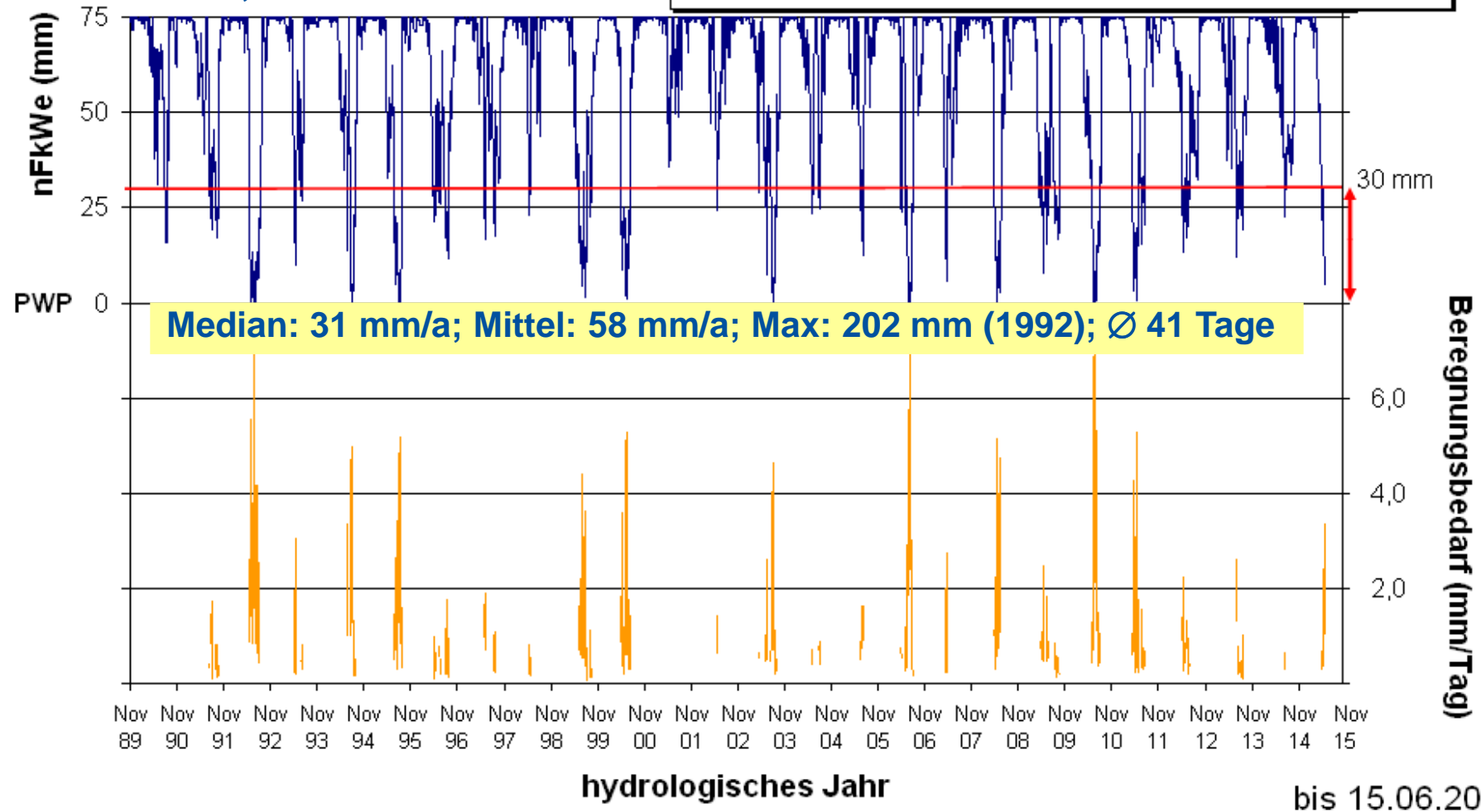
- Grundwasser ist ein **öffentliches Gut**.
- Dort, wo Grundwasser zur Erzeugung von Trinkwasser zur öffentlichen Versorgung entnommen wird, kann ein **Wasserschutzgebiet** zur quantitativen und qualitativen Sicherung der Ressource festgesetzt werden.
- Dabei sollte das resultierende Einzugsgebiet innerhalb des Wasserschutzgebietes liegen (**WSG = Umhüllende**).
- Das Vorhandensein eines (seine Funktion erfüllenden) Wasserschutzgebietes liegt im Interesse aller.

# Besteht Beregnungsbedarf ?



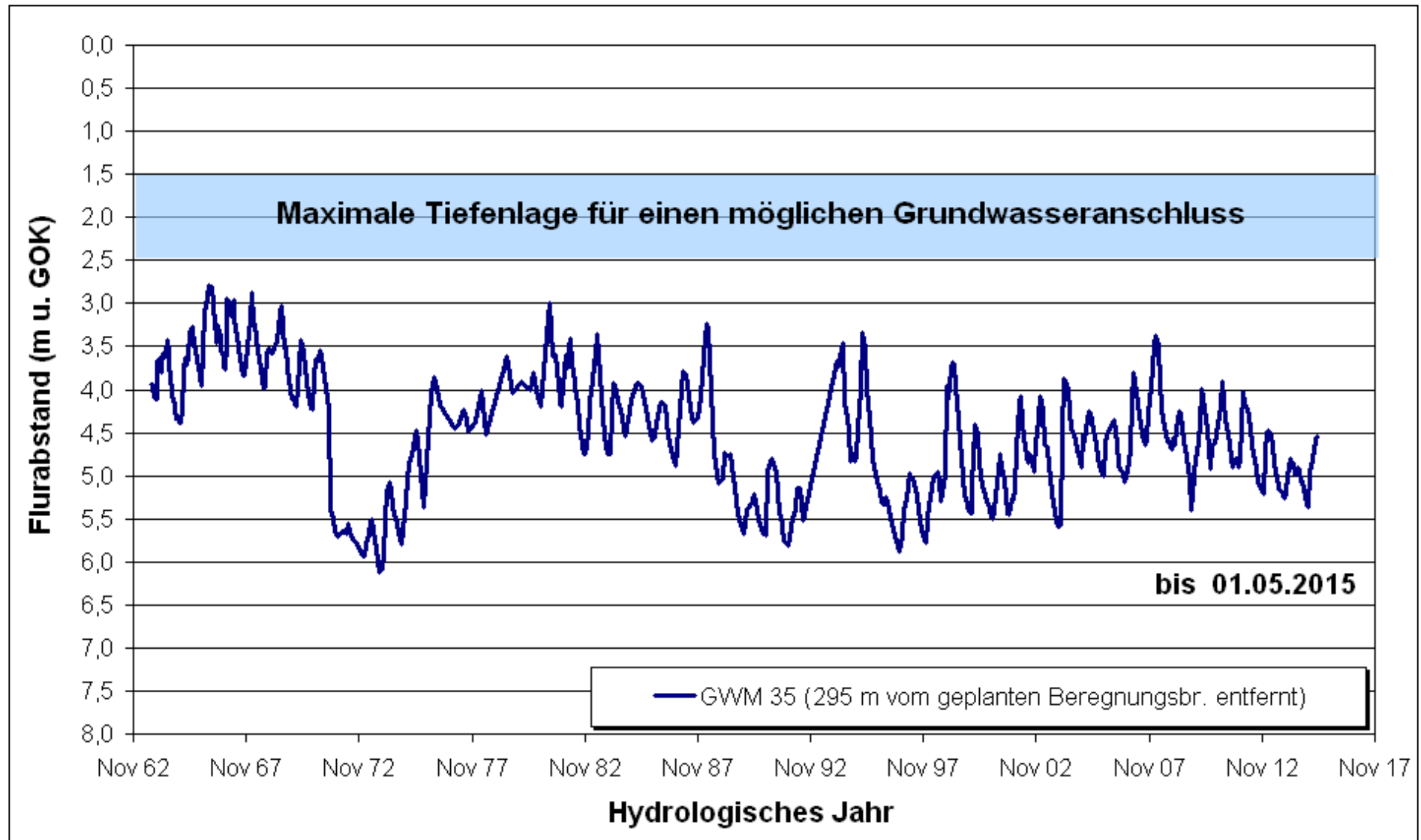
Wetterdaten: DWD Station Bremen  
Kultur: Getreide  
Boden: Podsol, nFKWe 75 mm

— Wasservorrat (nFKWe), bis 15.06.2015  
— Beregnungsbedarf Getreide (bei < 40 % nFKWe)





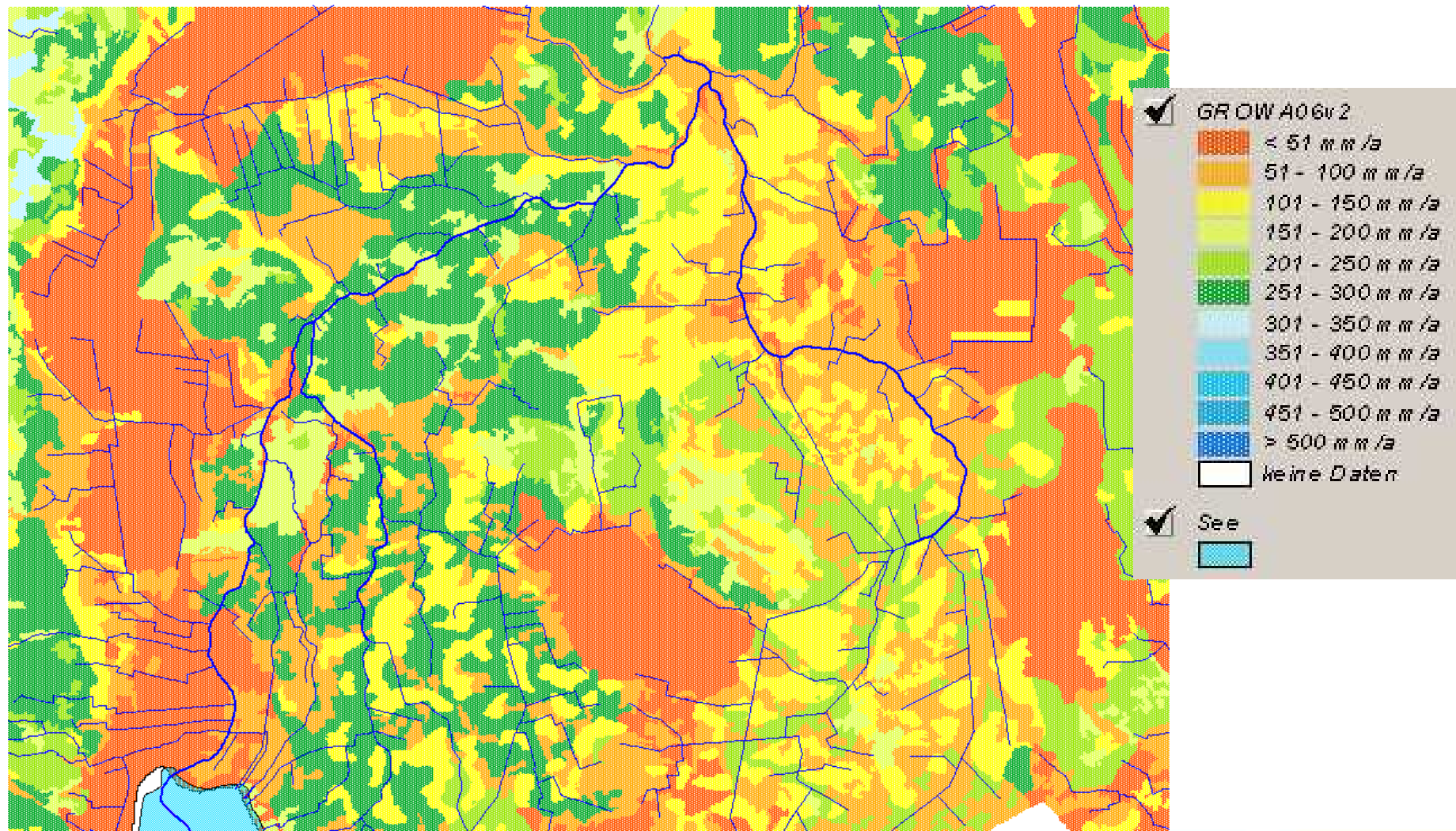
# Besteht Grundwasseranschluss?





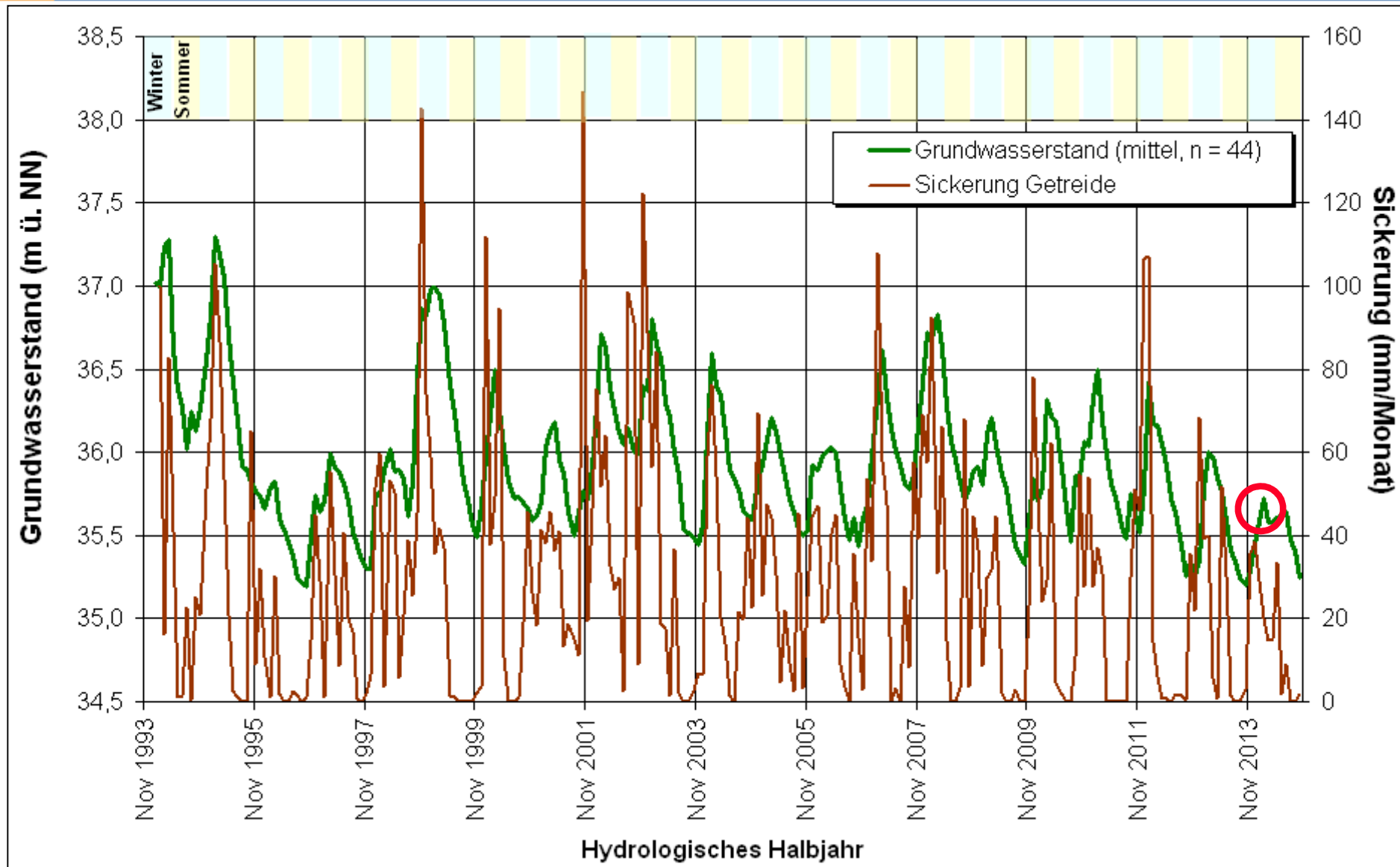
# Wie hoch ist das Dargebot?

## Grundwasserneubildung nach GROWA06v2 (LBEG 2014)





# Zusammenhang Grundwasserstand / Sickerung



# Dargebot - Entnahmemengen - Dargebotsreserve



## Grundwasserkörper Nds.

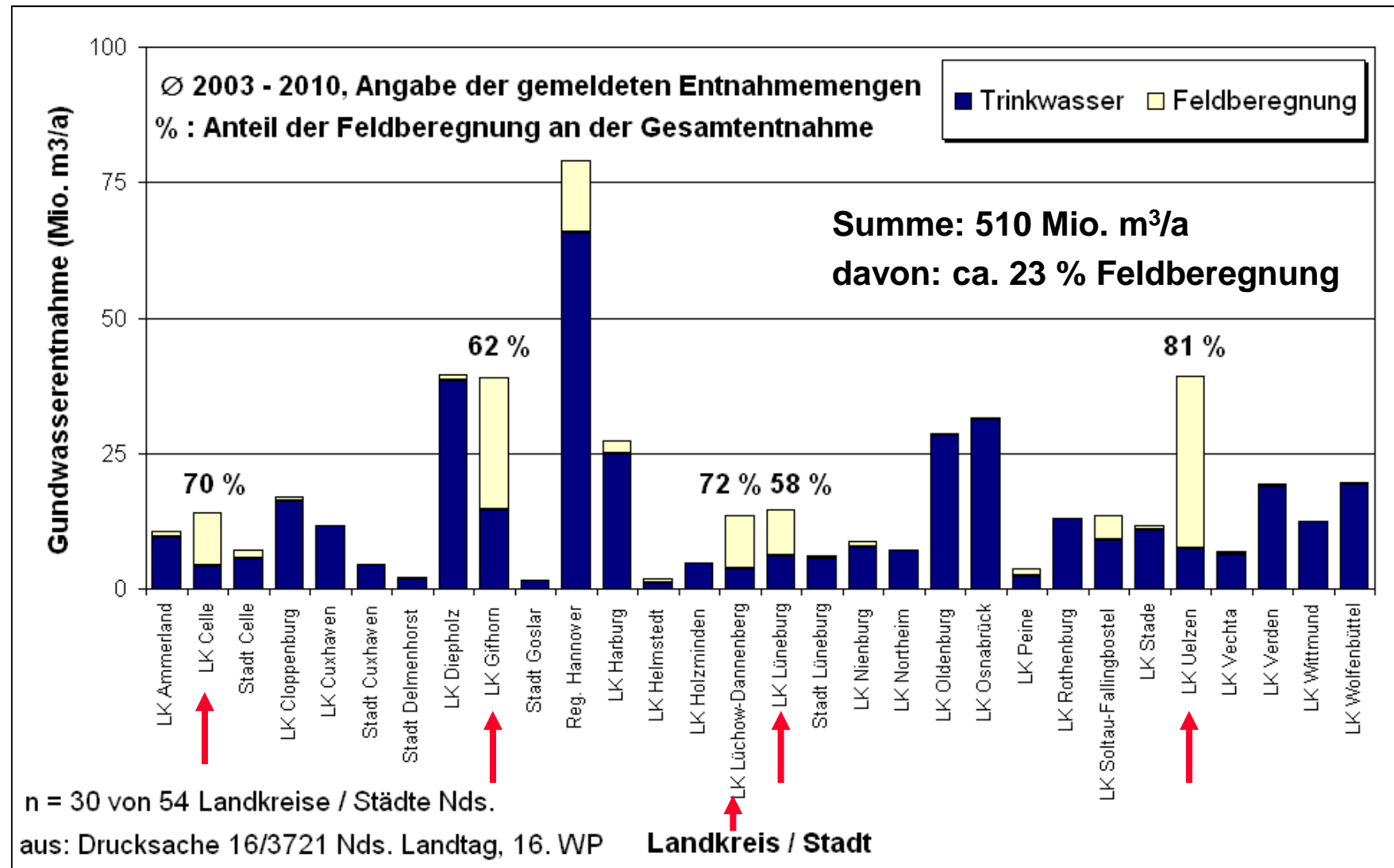
**eigene Auswertung Anlage 2 Tabelle 1  
Mengenbewirtschaftungserlass (Stand: 28.05.2013)**

Fläche Grundwasserkörper Niedersachsen	47.974	km <sup>2</sup>
Zahl der Grundwasserkörper	126	
mittleres Grundwasserdargebot (nach GROWA)	7.708	Mio. m <sup>3</sup> /a
mittlere jährliche Grundwasserneubildung	Ø 158 (38 - 300)	(mm/m <sup>2</sup> )
Summe nutzbares Dargebot	1.869	Mio m <sup>3</sup> /a
Anteil nutzbares Dargebot am Grundwasserdargebot (GROWA)	Ø 24 (3 - 55)	%
Summe genehmigte Entnahmemenge	1.190	Mio. m <sup>3</sup> /a
Anteil genehmigte Entnahmemenge am nutzbaren Dargebot	Ø 64 (5 - 100)	%

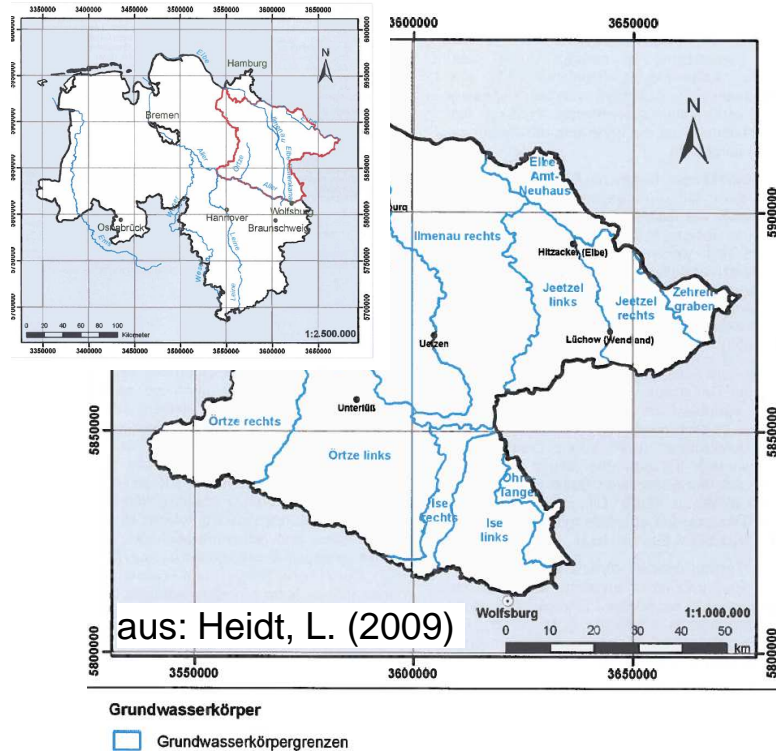
aus: <http://www.umwelt.niedersachsen.de/grundwasser/bewirtschaftung/mengenmaeige-bewirtschaftung-des-grundwassers-8270.html>

# Öffentliche Trinkwasserversorgung vs. Feldberegnung

eigene Auswertung Anlage 1 Drucksache 16/3721 Nds. Landtag



# Region Lüchow, Uelzen, Lüneburg



Zunahme der pot. Beregnungswassermenge um ca. 30 %  
 (= 70 Mio. m<sup>3</sup>/a, von 1961 - 2100, nach Heidt 2009)

Nutzbare Dargebotsreserve der unten genannten GWK:  
 ca. 78 Mio. m<sup>3</sup>/a (nach MU 2013)

aber: Betrachtung ganzer GWK, **keine regionale** Betrachtung, mögliche Grundwasserabsenkung als Folge, da Entnahmen nicht gleichmäßig über GWK verteilt sind, Verschiebung der Einzugsgebiete von Trinkwassergewinnungen

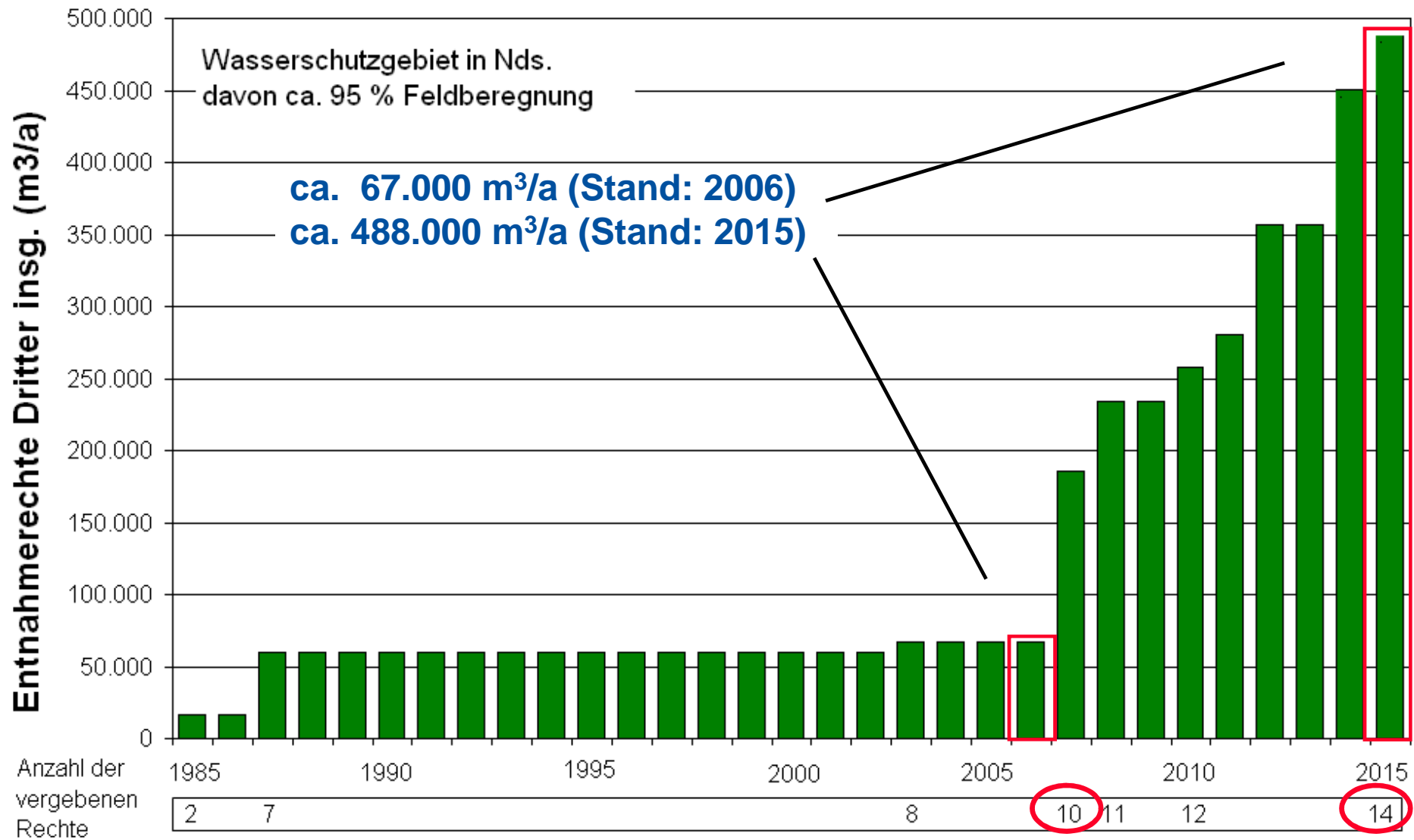


Betroffene Grundwasserkörper	Anteil nutzbares Dargebot vom Grundwasserdargebot (GROWA) (%)	Anteil Entnahmemenge vom nutzbaren Dargebot (%)
Örtze Lockergestein links + rechts, Fuhse Lockergestein rechts	20 - 36	52 - 63
Ise Lockergestein links + rechts, Obere Aller Lockergestein links	22 - 43	79 - 99
Jeetzel Lockergestein links + rechts, Zehrengaben	10 - 28	87 - 99
Ilmenau Lockergestein links + rechts	25 - 26	72 - 80

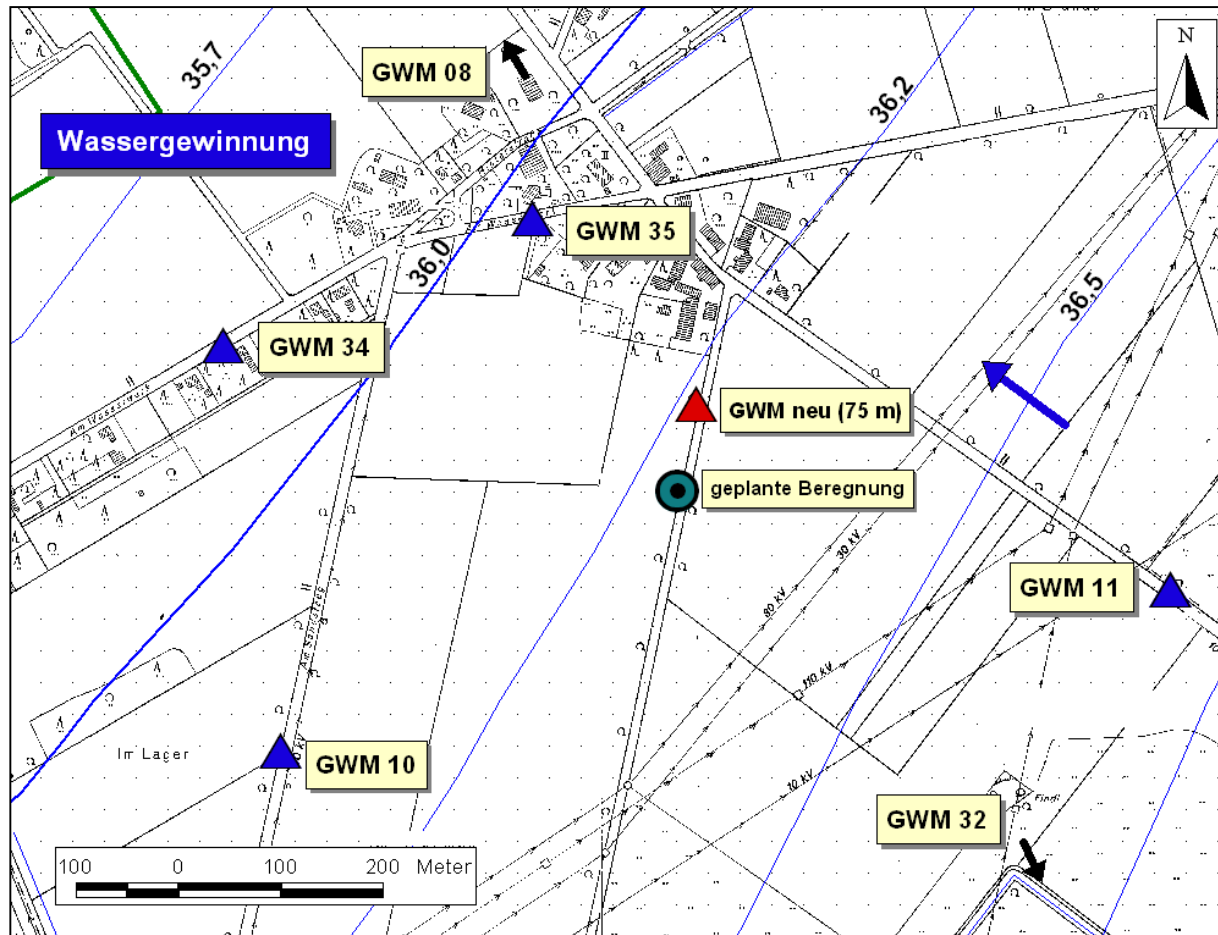
aus: <http://www.umwelt.niedersachsen.de/grundwasser/bewirtschaftung/mengenmaeige-bewirtschaftung-des-grundwassers-8270.html>



# Vergebene Wasserentnahmen Dritter in einem WSG



# Praxisbeispiel: Neubeantragung



Filter: ca. 27 - 42 m u. GOK

Wasserschutzzone III A

Wassergewinnung:  
ca. 850 m unterstromig

beantragte Menge:  
49.000 m<sup>3</sup>/a (2012)

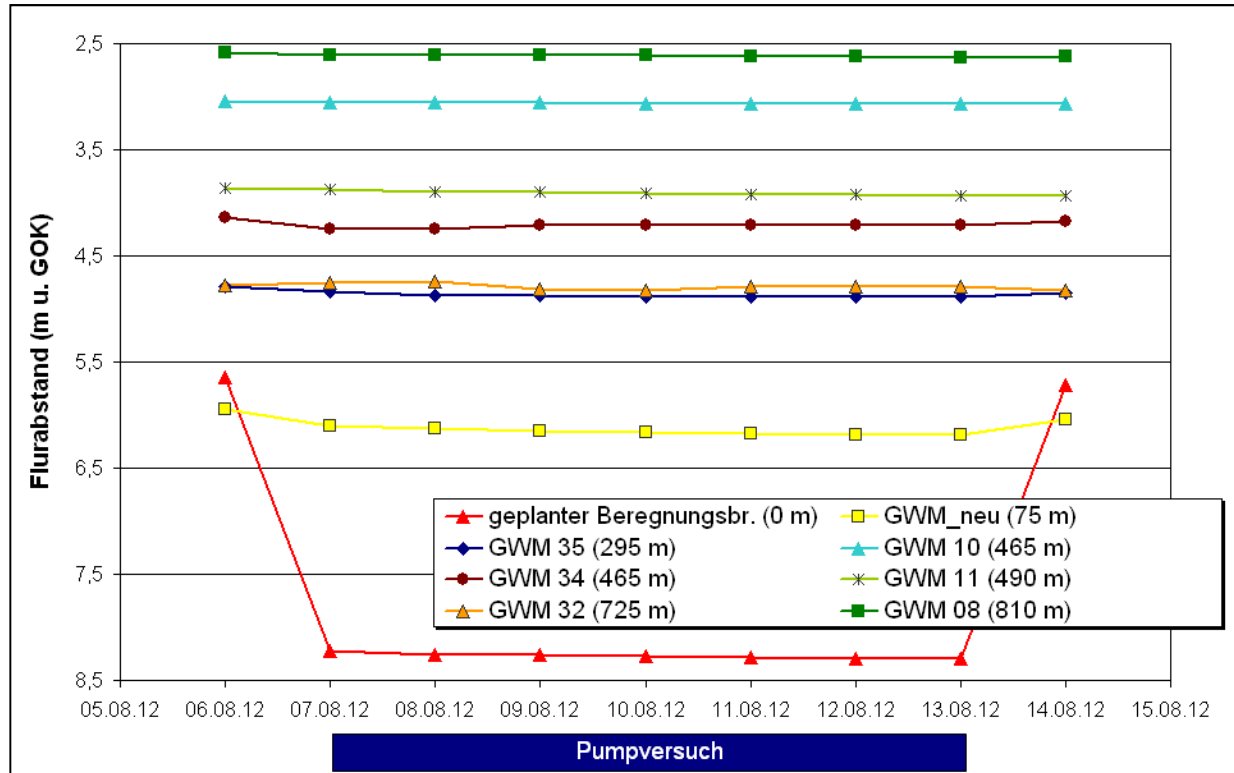
Beregnungsfläche: 40 ha  
mögliche Beregnungs-  
dauer: ca. 980 h (= 41 Tage)

*aber:* Antragsmenge inzwi-  
schen auf ca. 94.000 m<sup>3</sup>/a  
bzw. 131.000 m<sup>3</sup>/a erhöht  
(2014)

**Ziel des Pumpversuches im Jahr 2012:** Quantifizierung einer möglichen Absenkung der Grundwasseroberfläche  
zudem: Bewertung einer möglichen Beeinflussung benachbarter Einzugsgebiete / schützenswerter Landschaftsteile

# Quantifizierung der Auswirkungen

## Ergebnis des Pumpversuchs



Entnahme: ca. 50 m<sup>3</sup>/h  
insg. 165 h, ca. 8.300 m<sup>3</sup>

Ruhewasserstände vor  
und nach Versuchsbeginn  
tägliche Messungen an  
insg. 8 Messstellen

Absenkung zwischen ca.  
0,15 m (GWM\_neu) und  
max. 2,6 m (Bereg.br.)

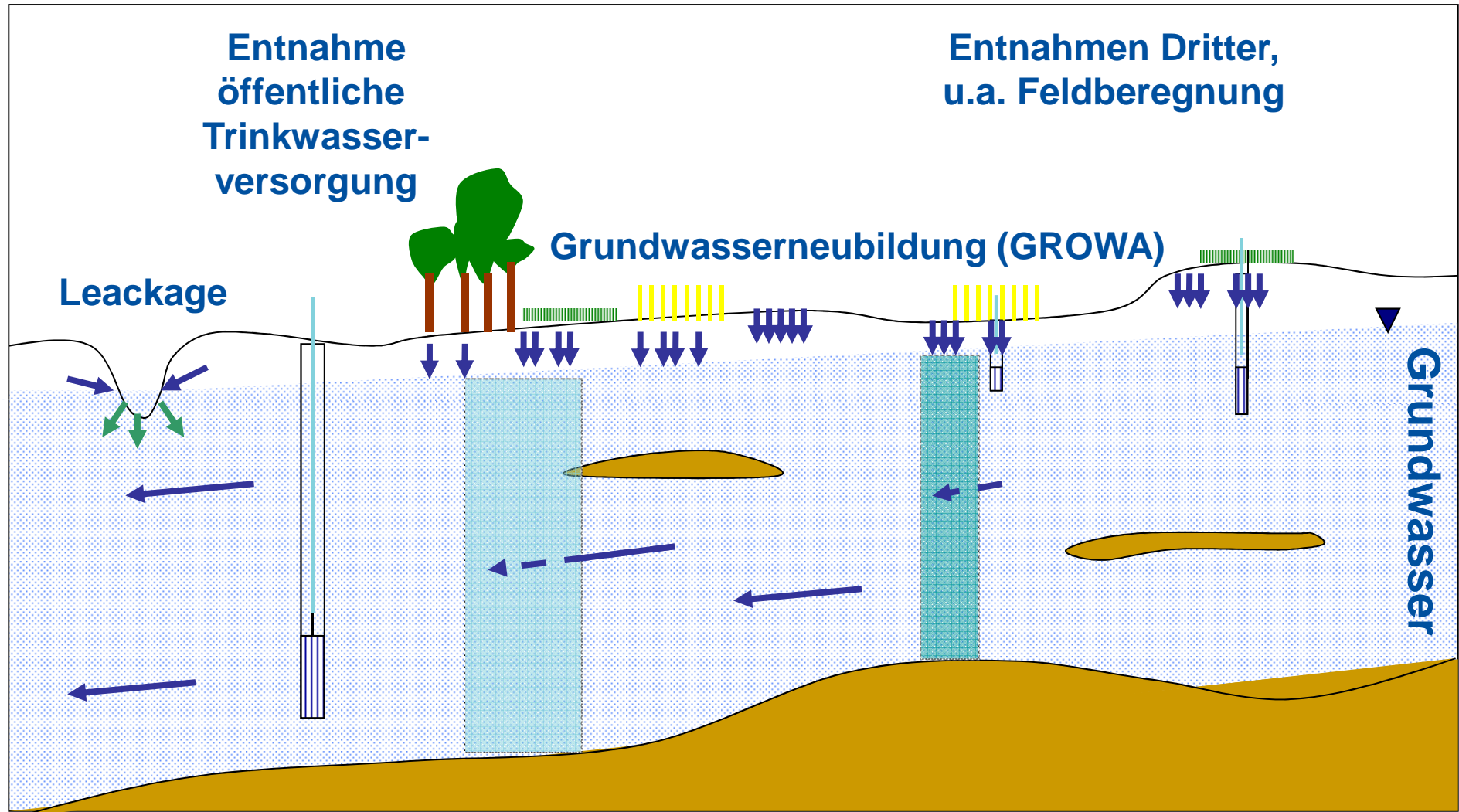
(quasi)stationärer  
Zustand

Entnahmebereich: Radius  
max. ca. 250 m

## Fazit:

- ✓ keine Beeinflussung von Standortmerkmalen (kapillarer Aufstieg etc.)
- ✓ keine Beeinflussung von schützenswerten Landschaftsteilen

# Praxisbeispiel: Auswirkungen auf Grenzen



K-Werte (Durchlässigkeit)    hoch    gering    Nichtleiter

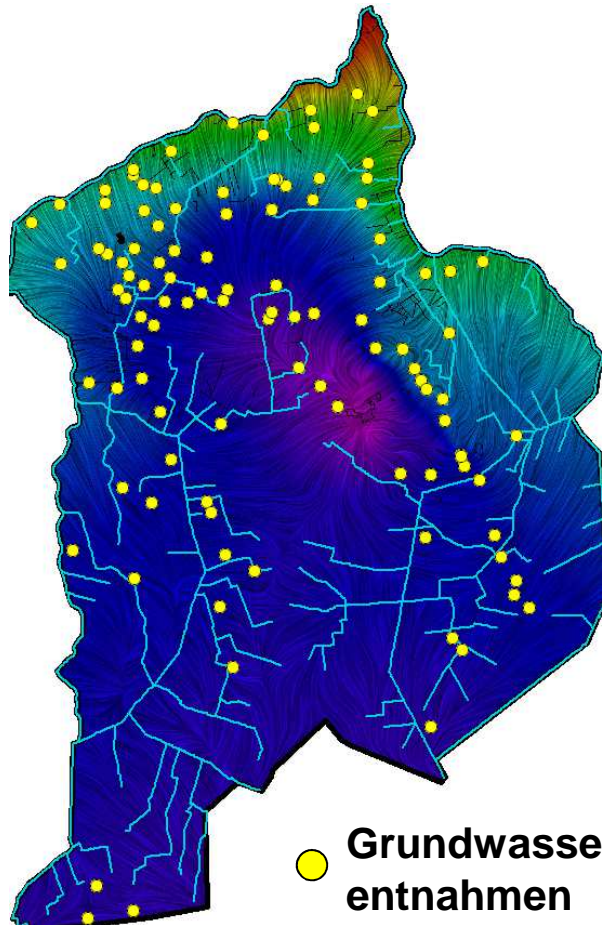
← Fließrichtung



# Grundwassermodell



## Modellgebiet

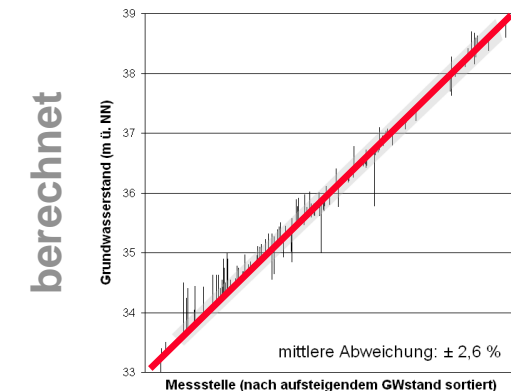


lila: hohe Potenziale bzw. Grundwasserstände  
rot: niedrige Potenziale bzw. Grundwasserstände

## Zugelassene Grundwasserentnahmen 2014

Klasse (m <sup>3</sup> /a)	Anzahl	Menge insg. (m <sup>3</sup> )	Anteil Gesamtentnahme (%)	Art
< 10.000	23	172.406	3,0	Feldberegnung, sonstiges
10.001 - 20.000	14	244.819	4,2	Feldberegnung, Kühlung, sonstiges
20.001 - 30.000	11	335.285	5,8	Feldberegnung, Kühlung, sonstiges
30.001 - 40.000	9	344.131	6,0	Feldberegnung, Kühlung
40.001 - 50.000	9	359.259	6,2	Feldberegnung
50.001 - 100.000	15	1.126.867	19,5	Feldberegnung
> 100.000	10	3.200.000	55,3	öffentliche Wasserversorgung
<b>Summe Modellgebiet</b>		5.782.767		

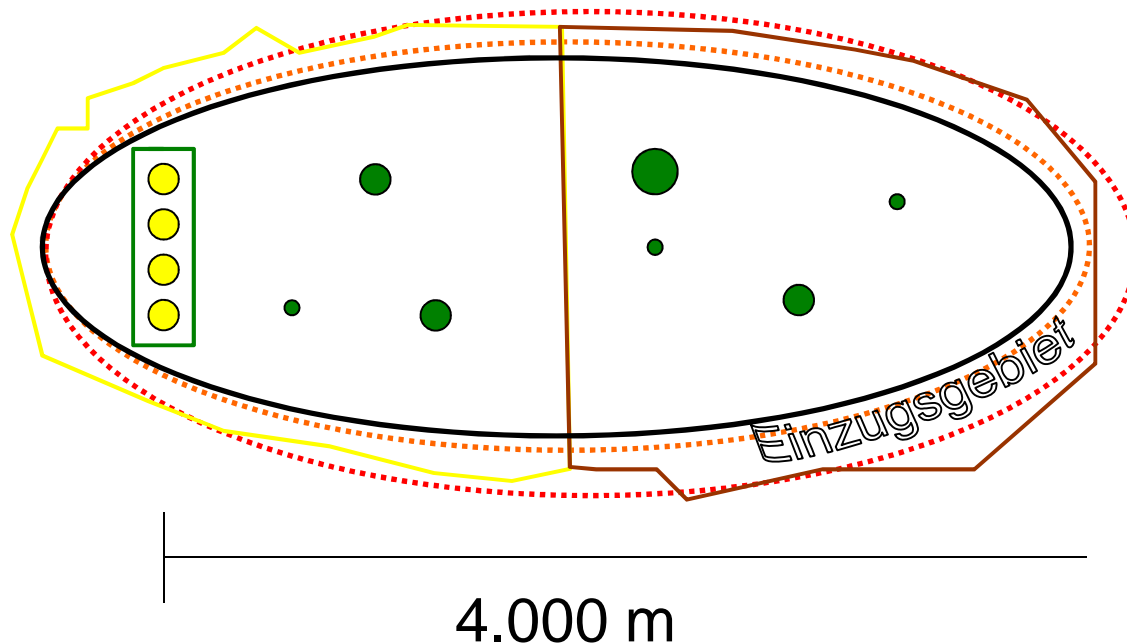
**stationäre Modellkalibrierung:**  
Messung 17.- 19.06.2014, ca. 220 Messwerte  
(offene Wasserflächen, Grundwasser, Oberflächengewässer)  
Dichte: 0,8 Werte / km<sup>2</sup>  
Genauigkeit gemessen vs. gerechnet  $\varnothing$  0,18 m bzw. 2,6 % = guter Wert!



**gemessen**

# Ergebnis Grundwassermodell (teilweise)

## Mögliche Auswirkungen auf Einzugsgebietsgrenzen



● Wassergewinnung  
Trinkwasser

● Grundwasserent-  
nahmen Feldber.

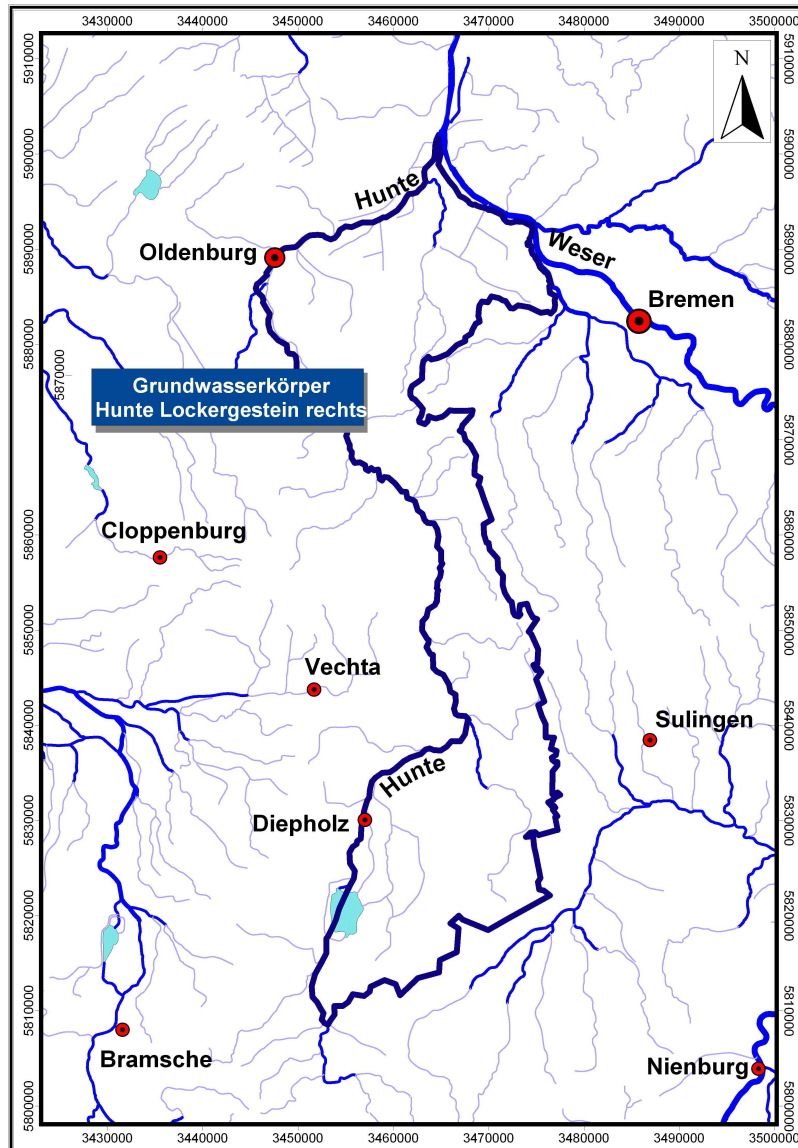
○ Einzugsgebiet  
Trinkwassergew.

festgesetztes  
Wasserschutz-  
gebiet

! Eine Detailbetrachtung zeigte, dass im Untersuchungsgebiet jede zusätzliche Feldberechnung die Einzugsgebietsgrenzen nach außen verschiebt (um ca. **50 m / 100.000 m<sup>3</sup>/a**).

Dabei ist es nicht auszuschließen, dass es zukünftig zu einer Überschreitung der festgesetzten Wasserschutzgebietsgrenze kommt.

# Bsp. Grundwasserkörper Hunte Lockergest. rechts



- Ausschöpfung des Dargebotes des gesamten Grundwasserkörpers: Hunte Lockergestein rechts, ca. **21 %** (NLWKN 2014).
  - Eine Prüfung der lokalen Auswirkungen (insb. **summarische Wirkung**) blieb bei den angeführten Beispielen weitgehend unberücksichtigt. Diese müssten im Einzelfall nachgewiesen werden. Ein entsprechender Nachweis ist aufwendig und erscheint in seiner Umsetzung unrealistisch (Landwirt, Genehmigungsbehörde).
- ➔ Die derzeitige Praxis löst eine noch nicht abschließend quantifizierte **Betroffenheit bei WVU** aus.

# Zusammenfassung + Schlussfolgerungen

- **Feldberegnung bildet in weiten Teilen Niedersachsens eine sinnvolle Größe zur Verbesserung / Erhalt der landwirtschaftlichen Produktivität.**
- **In Wasserschutzgebieten kommt es aufgrund des begrenzten Dargebotes zu Nutzungskonkurrenzen mit der öffentlichen Trinkwasserversorgung. § 4 NWG (2010): “...hat das Vorhaben den Vorrang, das dem Wohl der Allgemeinheit am meisten dient“.**
  - ➔ **Vorrang der öffentlichen Trinkwasserversorgung**
- **Zwangsläufig eintretende Verschiebungen der Einzugsgebietsgrenzen führen zu einer Betroffenheit von Wasserversorgungsunternehmen.**
- **Die derzeitige Genehmigungspraxis bildet die tatsächlichen Auswirkungen nicht hinreichend ab.**
- **Denkbar wäre, dass zukünftige Wasserschutzgebiets-Verordnungen diesen Bereich besser regeln (Verbot etc.). In der derzeitigen Praxisempfehlung blieb dieser Aspekt unberücksichtigt.**

NLWKN (2013): Praxisempfehlung WSG-Verordnungen Teil II





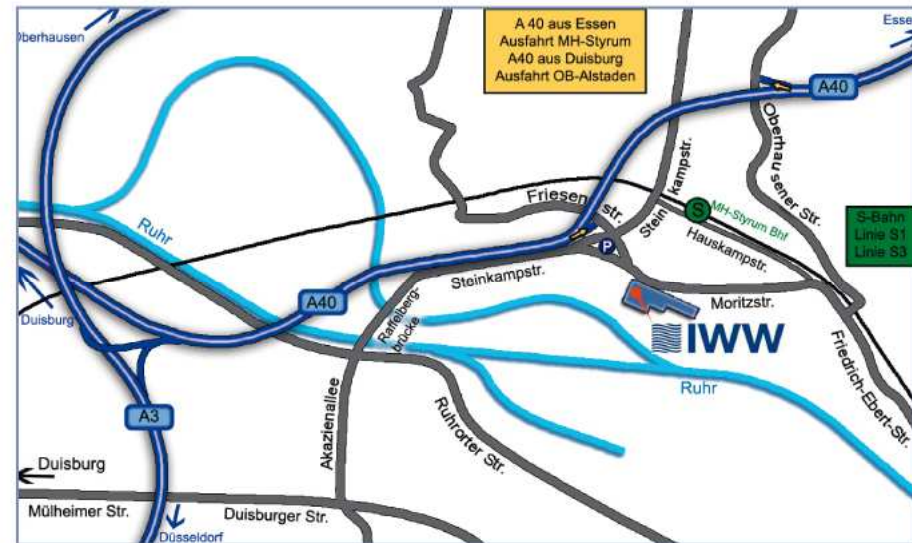


Christoph Nolte  
c.nolte@iww-online.de

## KONTAKT

Moritzstraße 26  
45476 Mülheim an der Ruhr

Telefon | +49 (0)208-4 03 03-0  
Fax | +49 (0)208-4 03 03-80  
E-Mail | info@iww-online.de  
Web | www.iww-online.de



IWW RHEINISCH-WESTFÄLISCHES INSTITUT FÜR WASSER  
BERATUNGS- UND ENTWICKLUNGSGESELLSCHAFT MBH

Institut an der

UNIVERSITÄT  
DUISBURG  
ESSEN

Offen im Denken



Mitglied  
im DVGW-  
Institutsverbund

