



Denitrifikation in Niedersachsen

Anwendung der N₂/Ar-Methode in der Praxis

Mittwoch, den 18. April 2012, LBEG Hannover

Dipl. Ing. (FH) Christiane Rüppel





Themen



1 Einführung

2 Veranlassung

3 Anwendungsbereiche

4 Fazit



Einführung / Veranlassung

- Gewässerschutzorientierte Beratung landwirtschaftlicher Betriebe, insbesondere in Trinkwassergewinnungsgebieten
- Grundwassermonitoringkonzepte, Bewertung von Grundwasserbelastungen, u. a. im Rahmen der stofflich-analytischen Erfolgskontrolle
- Denitrifikation wurde anhand von Indikatorparametern (Sulfat, Sauerstoff, ...) erkannt und abgeschätzt, aber nicht quantitativ erfasst.



Ergebnisse der Erfolgskontrolle zeigen Diskrepanz zwischen N-Emission und N-Immission



Einführung / Veranlassung

- Erstellung von Standortgutachten zur innergebietlichen Prioritätensetzung, u. a. für Grundwasserschutzmaßnahmen
- Kriterien für die innergebietliche Prioritätensetzung:
 - Nutzung, Bewirtschaftung
 - Bodenkunde, Bodenchemie
 - Hydrogeologie, Hydrochemie, u. a. Denitrifikation

→ **Beginn der N₂/Ar-Messungen 2004**

Ziel: Optimierung der Prioritätensetzung und der Erfolgskontrolle im Grundwasserschutz



Messung des Exzess-N₂ im Grundwasser mit der N₂/Ar-Methode als neue Möglichkeit zur Prioritätensetzung und Erfolgskontrolle im Grundwasserschutz

(Methodenvalidierung und Einführung der Methode im Rahmen des Grundwassermonitorings zur Prioritätensetzung sowie zur Erfolgskontrolle)

Projekträger:



Projektdurchführung:



Kooperationspartner:



Projektbetreuung:



Betriebstelle Süd, Braunschweig

Projektlaufzeit:

01.10.2009 – 31.06.2012

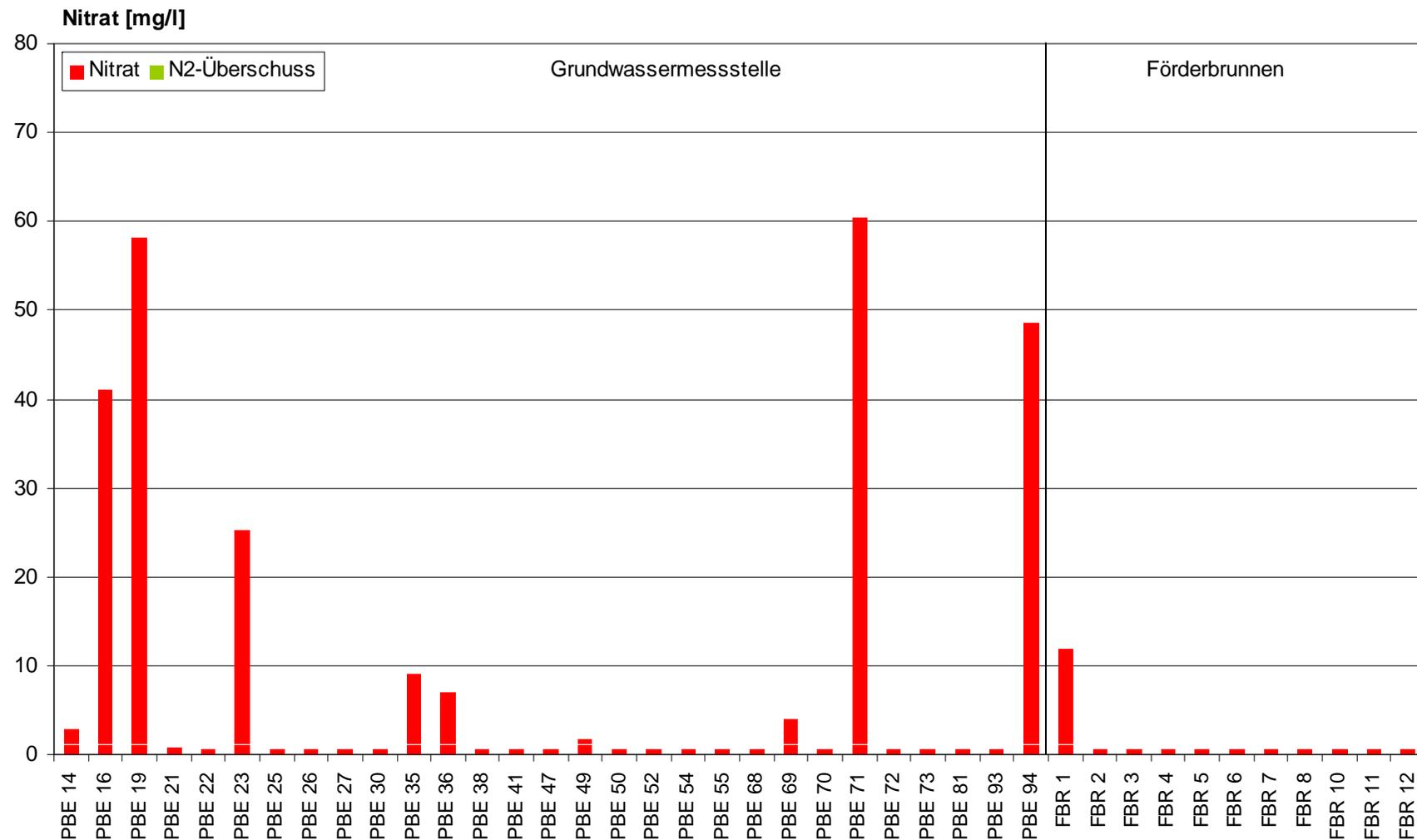


Anwendungsbereiche

- Erfolgskontrolle in Verbindung mit der Messung von Nitrat und anderen hydrochemischen Parametern
- Klärung der Differenzen zwischen N-Emission und N-Immission
- Abschätzung historischer Nitrateinträge
- Verbesserung der innergebietlichen und landesweiten Prioritätensetzung, räumliche Differenzierung der Denitrifikation
- Abschätzung anthropogener Anteile der Sulfatbelastung
- Nitrattransportmodelle

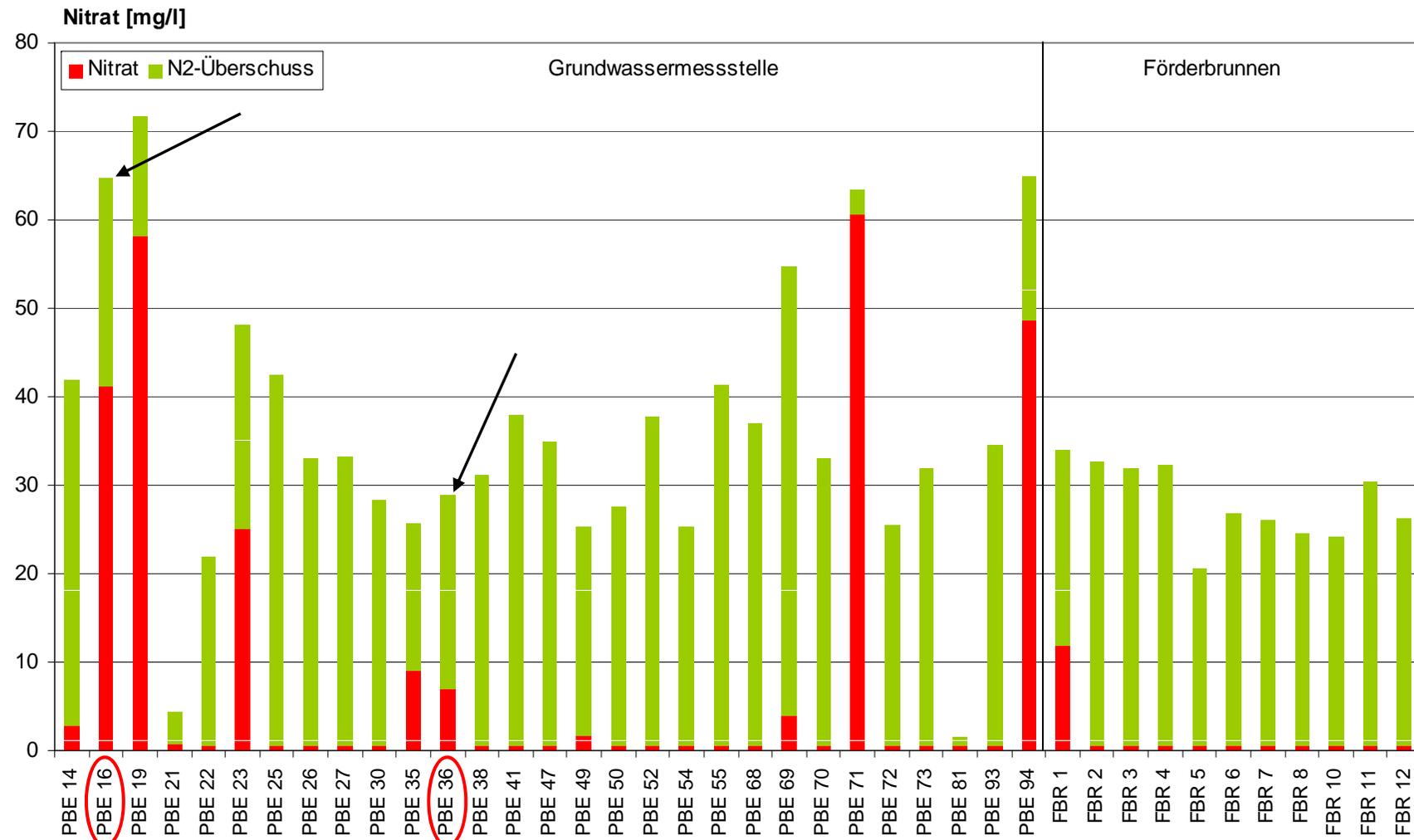


Erfolgskontrolle: Erfassung tatsächlicher Nitrat-Immissionen (TGG Forst Esloh)





Erfolgskontrolle: Erfassung tatsächlicher Nitrat-Immissionen (TGG Forst Esloh)



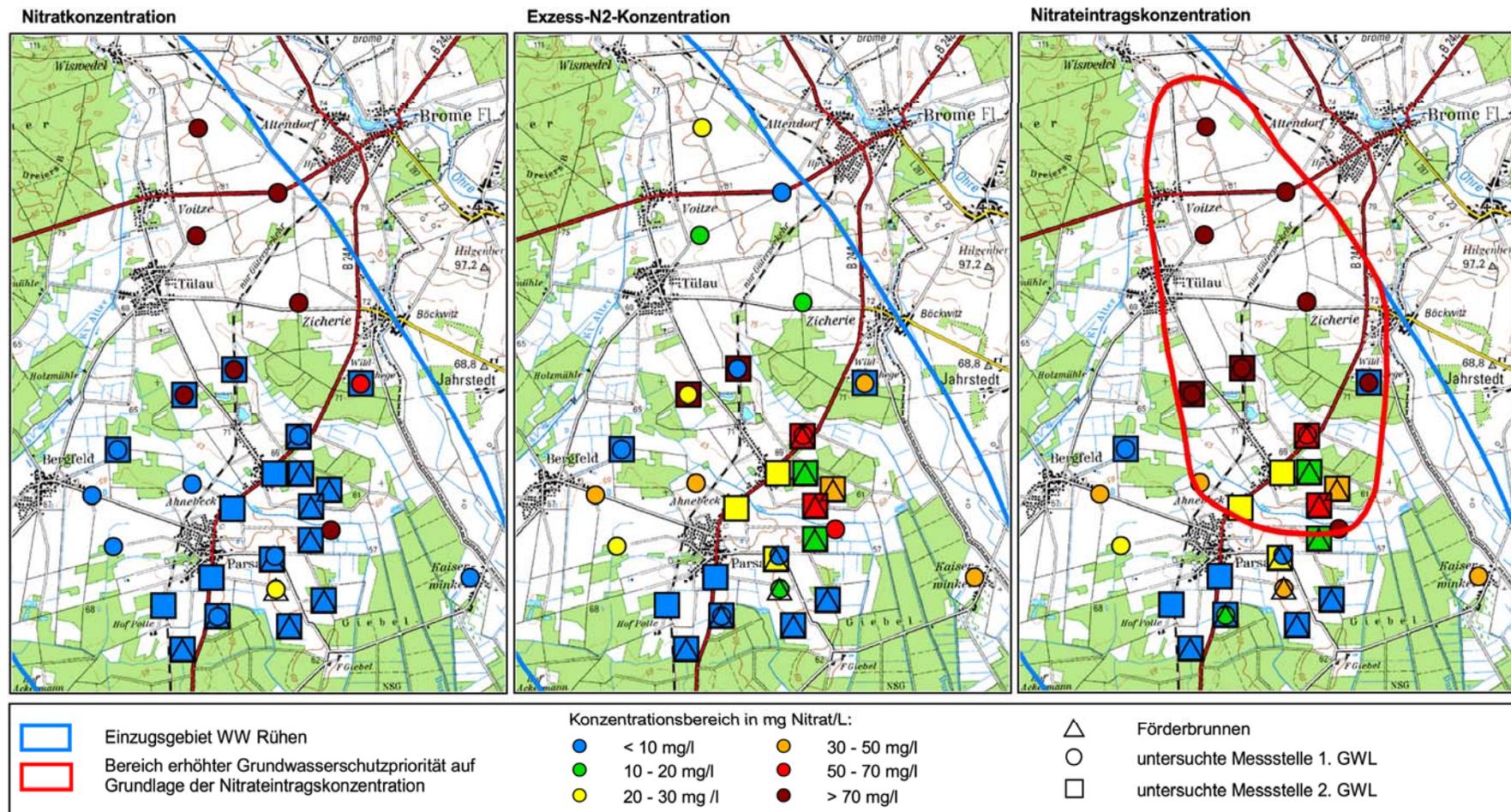


Abschätzung historischer Nitrateinträge (TGG Forst-Esloh)

Kenndaten	PBE 16	PBE 36
Grundwasseralter [a]	8	8
Verweilzeit i. d. Dränzone [a]	7	3
Gesamalter [a]	15	11
Eintragsjahr	1996	2000
Bewirtschaftungsjahr	1994/1998	1998/2001
Betriebsform	Veredlung/Futterbau	Marktfrucht
GV-Besatz [GV/ha]	1,0-1,5	0,0-0,5
Fruchtfolge	Zuckerrübe-Getreide, Gemüse	Zuckerrübe-Getreide
N-Düngung	mineralisch/organisch	mineralisch
SW-Belastung [mg Nitrat/L]	49-71	27-33
GW-Belastung [mg Nitrat/L]	41	7
NO ₃ t0 [mg Nitrat/L]	70	29
Nitratabbaurate [mg Nitrat/L*a]	3,0	2,8

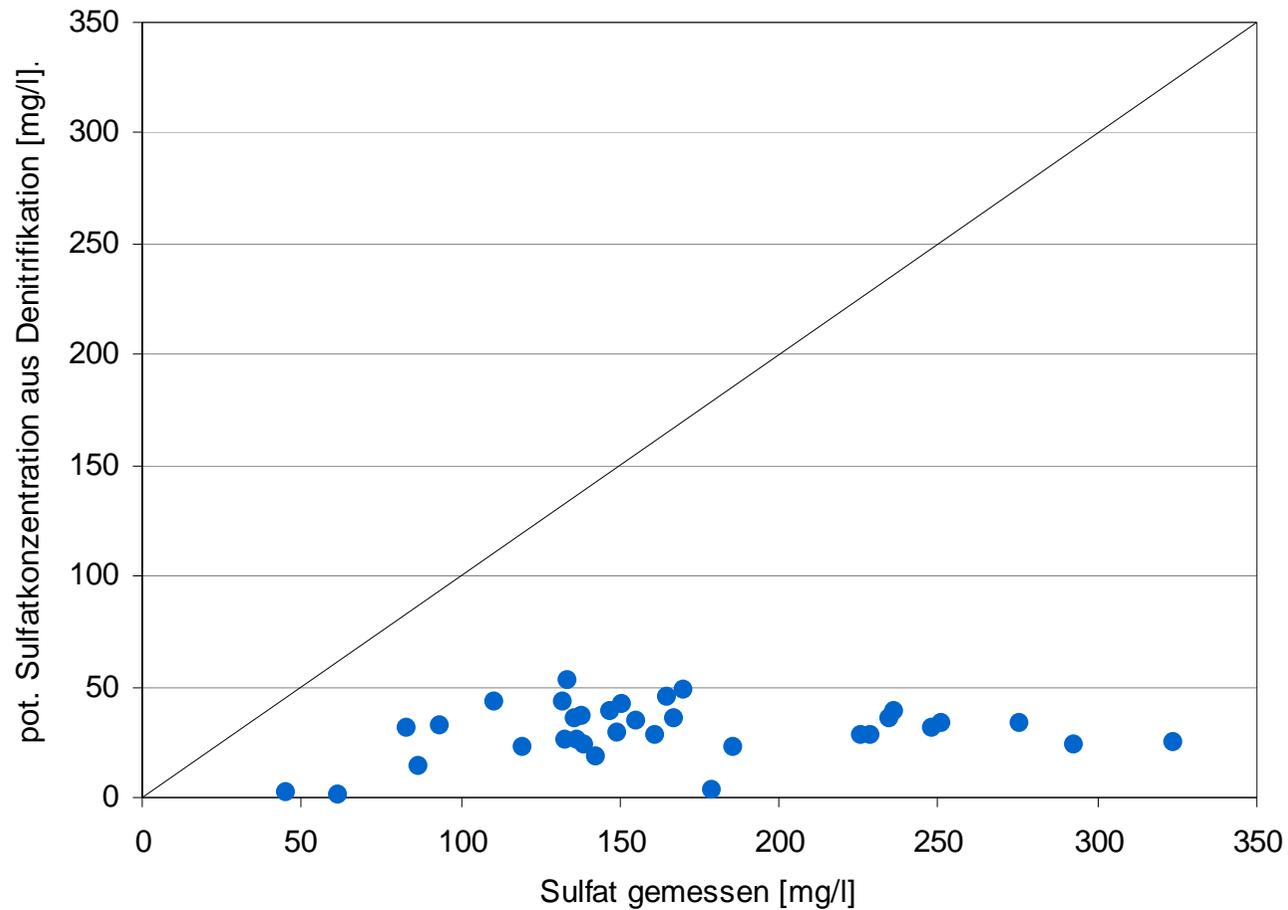


Innergebietliche Prioritätensetzung: Räumliche Differenzierung der Denitrifikation (TGG Rügen)





Potenziell aus dem Nitratabbau ableitbare Sulfatkonzentration vs. Sulfat gemessen





Fazit

- Die N₂/Ar-Methode bietet einen praxistauglichen Ansatz zur Bewertung der tatsächlichen Nitratimmissionen.
- In denitrifizierenden Grundwasserleitern ist eine Erfolgskontrolle über den Parameter Nitrat nur bedingt möglich. Unter Berücksichtigung der Nitrateintragskonzentration können mehr Messstellen gemeinsam betrachtet werden.
- Über die flächenhaft ermittelten Nitrateintragskonzentrationen können Areale mit hoher Nitratbelastung ausgewiesen werden.
- In TGG mit Grundwasserleitertrennung können hydraulische Kontakte zwischen den Grundwasserleitern sichtbar gemacht werden.
- Über die quantitative Ermittlung der Denitrifikation kann der Anteil der aus dem Nitratabbau stammenden Sulfatkonzentration abgeleitet werden.
- Kalibrierung von Abbaukoeffizienten in Nitrattransportmodellen ist über die Messung des Exzess-N₂ möglich.



**Vielen Dank für
Ihre Aufmerksamkeit !**