



Messung der Denitrifikation im Grundwasser (N₂/Ar-Methode) als Instrument zur Optimierung der Prioritätensetzung und Erfolgskontrolle im Grundwasserschutz

Kurzvorstellung „Modell- und Pilotvorhaben Exzess-N₂“

Knut Meyer & Christiane Rüppel, Gerie Ingenieure GmbH

15. Grundwasserworkshop, Cloppenburg

- **Wer macht Was?:** Struktur und Ziele des MUP-Projektes
- **Warum das Ganze?:** Notwendigkeit zur Bewertung der Denitrifikation im Grundwasser
- **Wie funktioniert?:** Erfassung des Exzess-N₂ im Grundwasser
- **Was kommt raus?:** Fallbeispiele von Untersuchungen

Wer macht Was ?

3

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

Zuwendungsbescheid: 30.9.2009



Ziele des MUP-Projektes

4

- **Validierung der N₂/Ar-Methode**
 - Prüfung der Wiederholbarkeit
 - Abgleich der Ergebnisse mit Daten zur N-Emission (z.B. Tiefensondierungen)

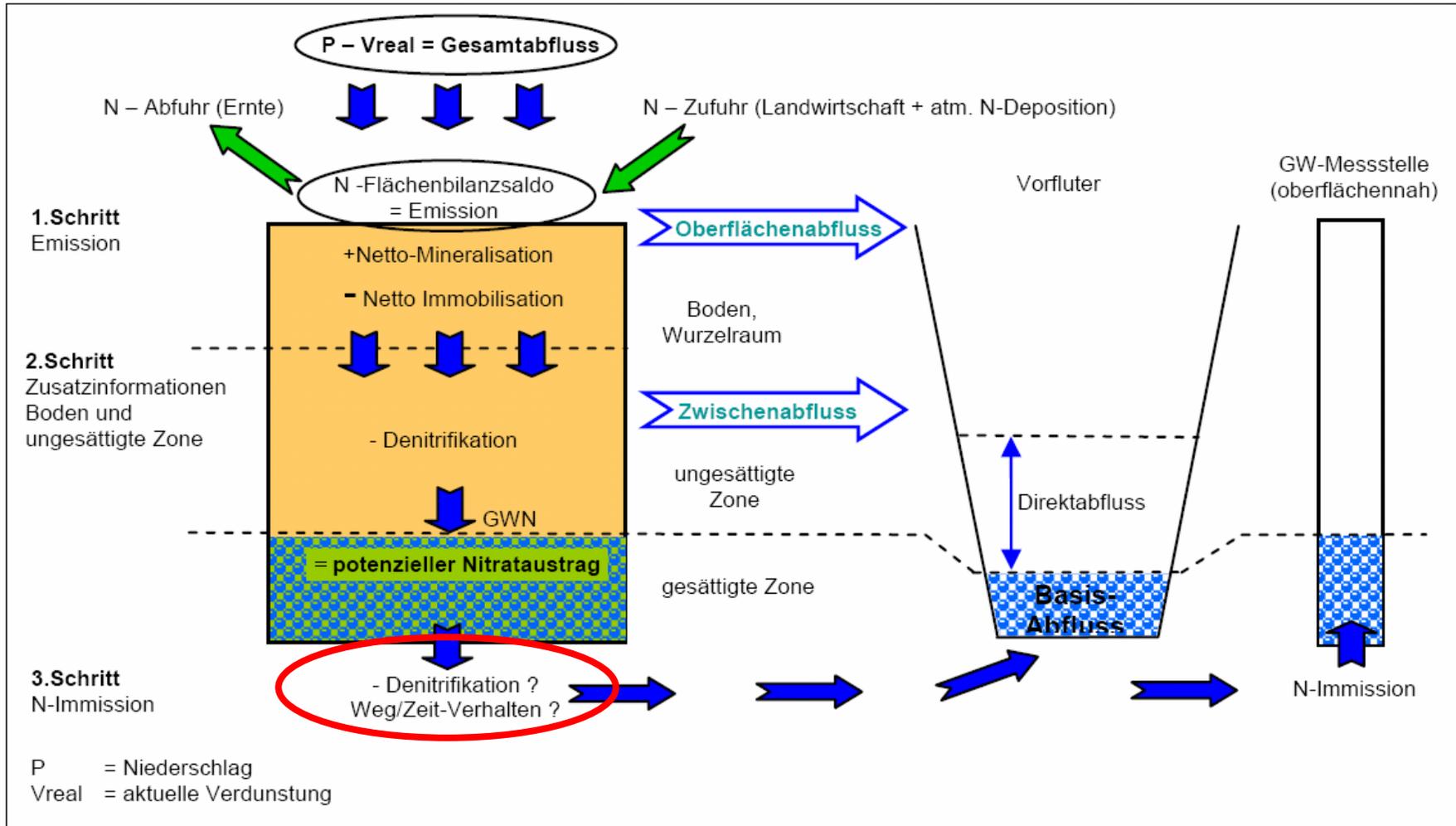
- **Verbesserung des landesweiten Kenntnisstandes zum Weg-Zeit-Verhalten von N-Immissionen in Grundwasserleitern**
 - Substratspezifische Bewertung des Nitratabbaus
 - Ableitung aktueller Raten des Nitratabbaus unterschiedlicher hydrogeol. Einheiten bzw. Substrattypen



- **Wer macht Was?:** Struktur und Ziele des MUP-Projektes
- **Warum das Ganze?:** Notwendigkeit zur Bewertung der Denitrifikation im Grundwasser
- **Wie funktioniert?:** Erfassung des Exzess-N₂ im Grundwasser
- **Was kommt raus?:** Fallbeispiele von Untersuchungen

Notwendigkeit zur Bewertung der Denitrifikation

6



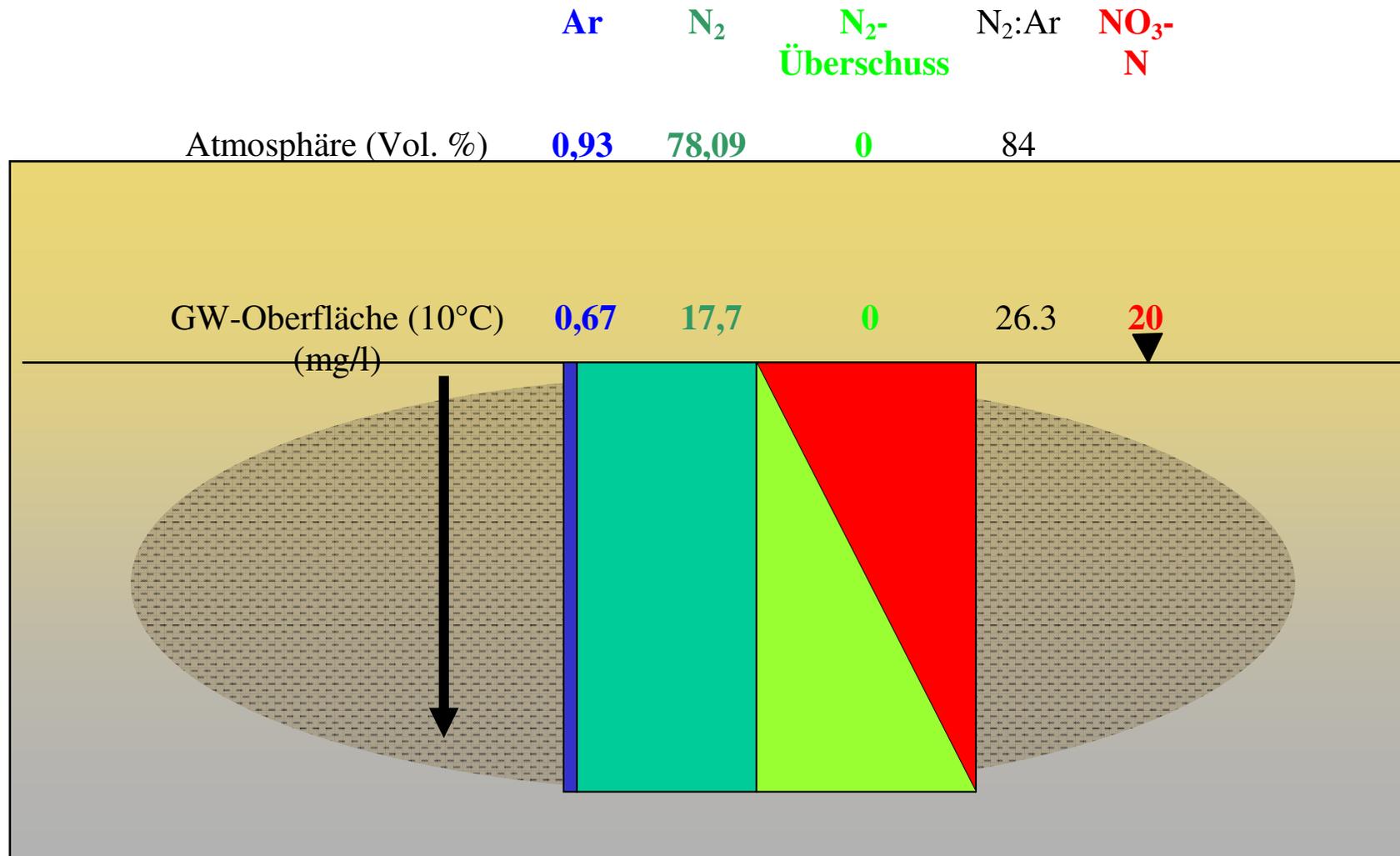
(Quelle: Schäfer, LBEG)



- **Erfassung der tatsächlichen N-Immission**
- **Bewertung der Grundwassergeschützttheit (⇒ Förderbrunnen)**
- **Abschätzung anthropogener Anteile bei erhöhten SO_4 -Konzentrationen**
- **Qualifizierung der Kalibrierung von Stofftransportmodellen**

- **Wer macht Was?:** Struktur und Ziele des MUP-Projektes
- **Warum das Ganze?:** Notwendigkeit zur Bewertung der Denitrifikation im Grundwasser
- **Wie funktioniert?:** Erfassung des Exzess-N₂ im Grundwasser
- **Was kommt raus?:** Fallbeispiele von Untersuchungen

Prinzip der N₂/Ar-Methode zur Bestimmung des N₂-Exzess



Exzess-N₂:

kumulierter Abbau auf der Fließstrecke bis zur Entnahmestelle/GWM

NO₃t₀ = NO₃ gemessen + Exzess-N₂:

**rekonstruierte Nitratkonzentration zum Zeitpunkt der
Grundwasserneubildung**



Biogeosciences Discuss., 5, 1263–1292, 2008
www.biogeosciences-discuss.net/5/1263/2008/
© Author(s) 2008. This work is distributed under
the Creative Commons Attribution 3.0 License.



Biogeosciences Discussions is the access reviewed discussion forum of *Biogeosciences*

Assessment of excess N₂ and groundwater N₂O emission factors of nitrate-contaminated aquifers in northern Germany

**D. Weymann¹, R. Well¹, H. Flessa¹, C. von der Heide², M. Deurer³, K. Meyer⁴,
C. Konrad⁵, and W. Walther⁵**

¹Soil Science of Temperate and Boreal Ecosystems, Büsgen-Institute, University of Göttingen, Büsgenweg 2, 37077 Göttingen, Germany

²Inst. for Soil Science, Univ. of Hannover, Herrenhäuser Str. 2, 30419 Hannover, Germany

³HortResearch, Tennent Drive, Palmerston North, 4474 New Zealand

⁴Geris Ingenieure, Büro für Standorterkundung, Kirchberg 12, 37130 Gleichen, Germany

⁵Inst. for Groundwater Management, Dresden Univ. of Technology, 01062 Dresden, Germany

Received: 12 February 2008 – Accepted: 23 February 2008 – Published: 1 April 2008

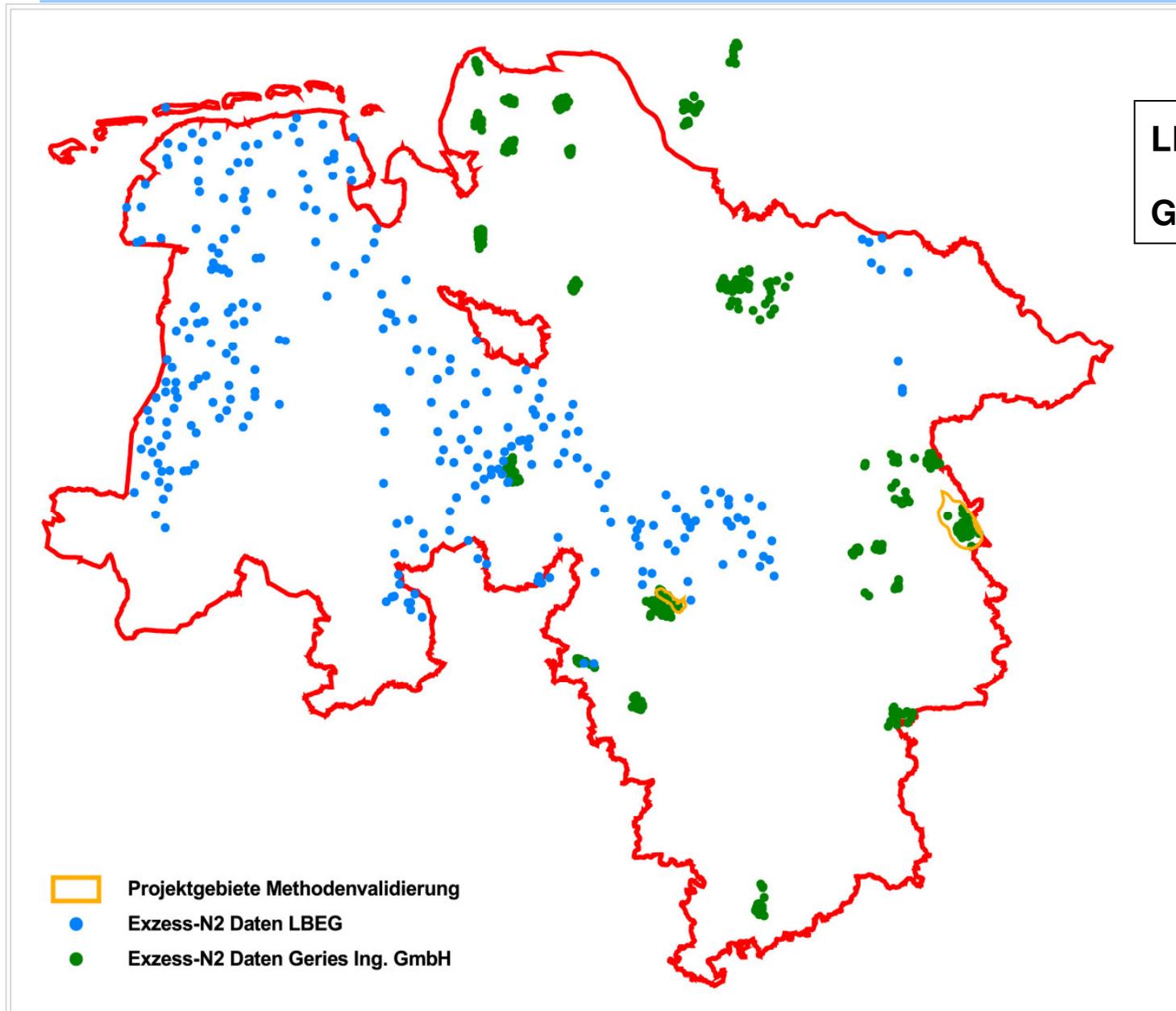
Correspondence to: R. Well (rwell@gwdg.de)

Published by Copernicus Publications on behalf of the European Geosciences Union.

- **Wer macht Was?:** Struktur und Ziele des MUP-Projektes
- **Warum das Ganze?:** Notwendigkeit zur Bewertung der Denitrifikation im Grundwasser
- **Wie funktioniert?:** Erfassung des Exzess-N₂ im Grundwasser
- **Was kommt raus?:** Fallbeispiele von Untersuchungen

Datenstand Exzess-N₂ (Ende 2009)

14

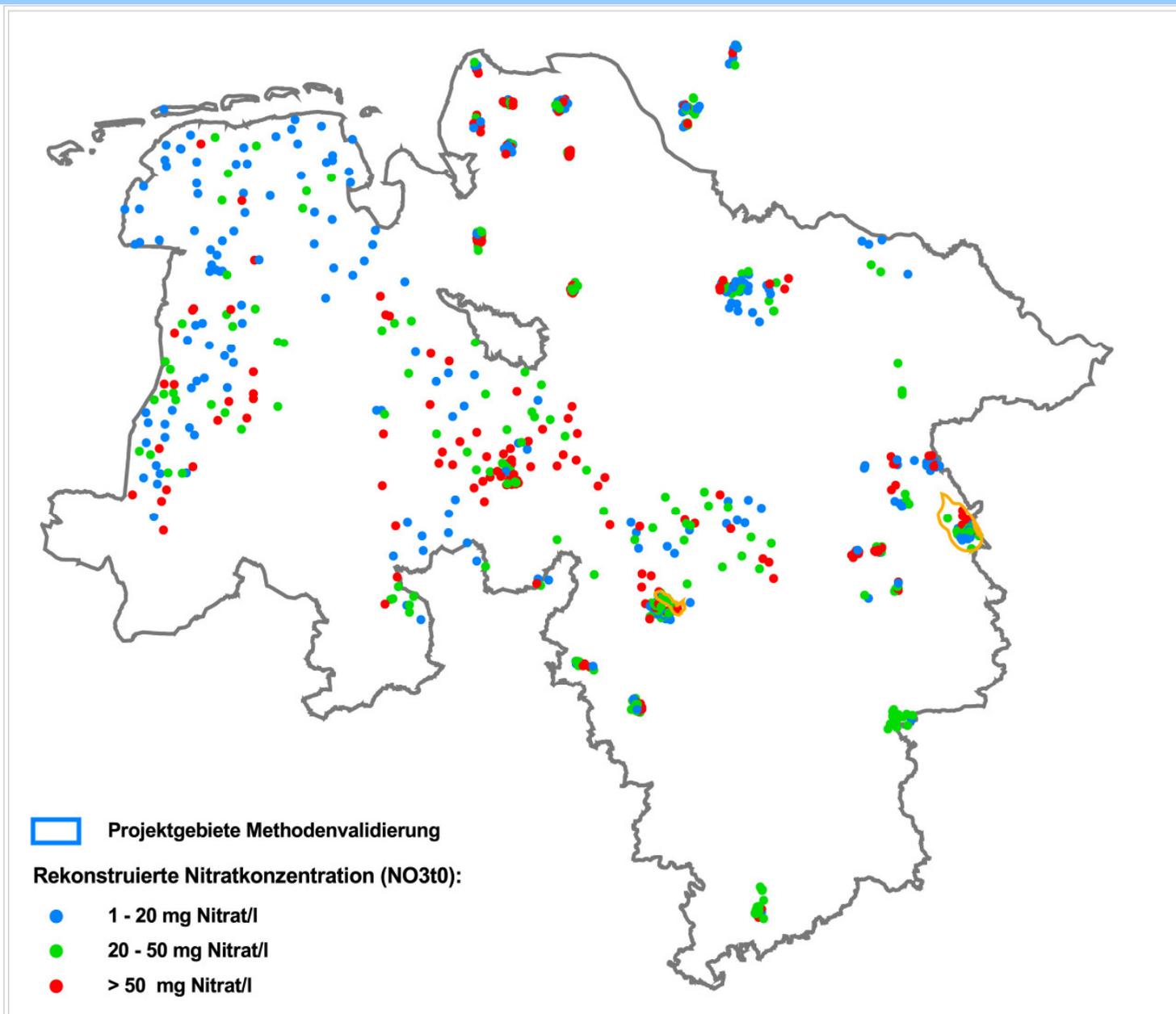


LBEG: n= 346
Gerles Ing.: n= 707

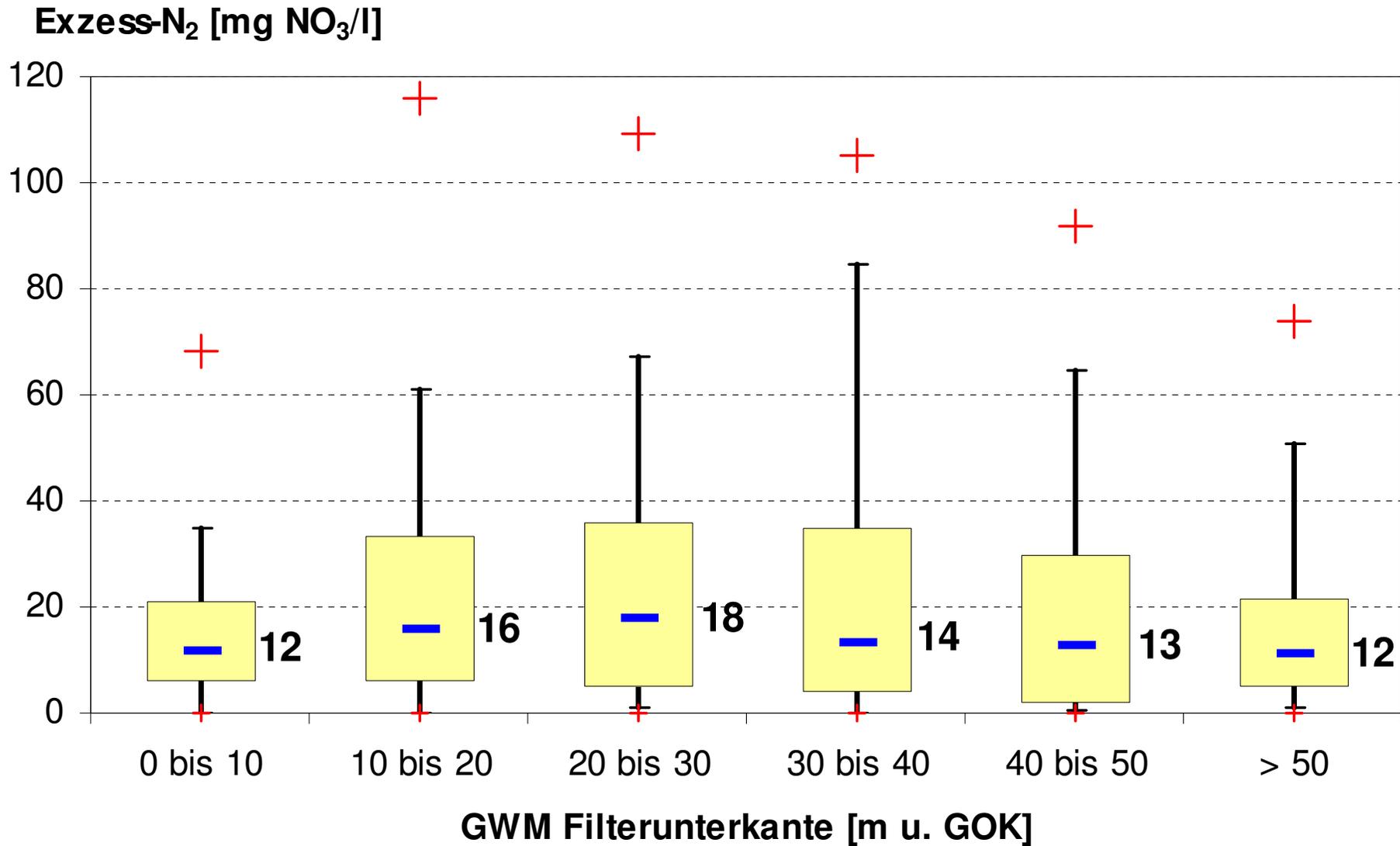


Nitrateintragskonzentration im Grundwasser (1048 GWM)

15

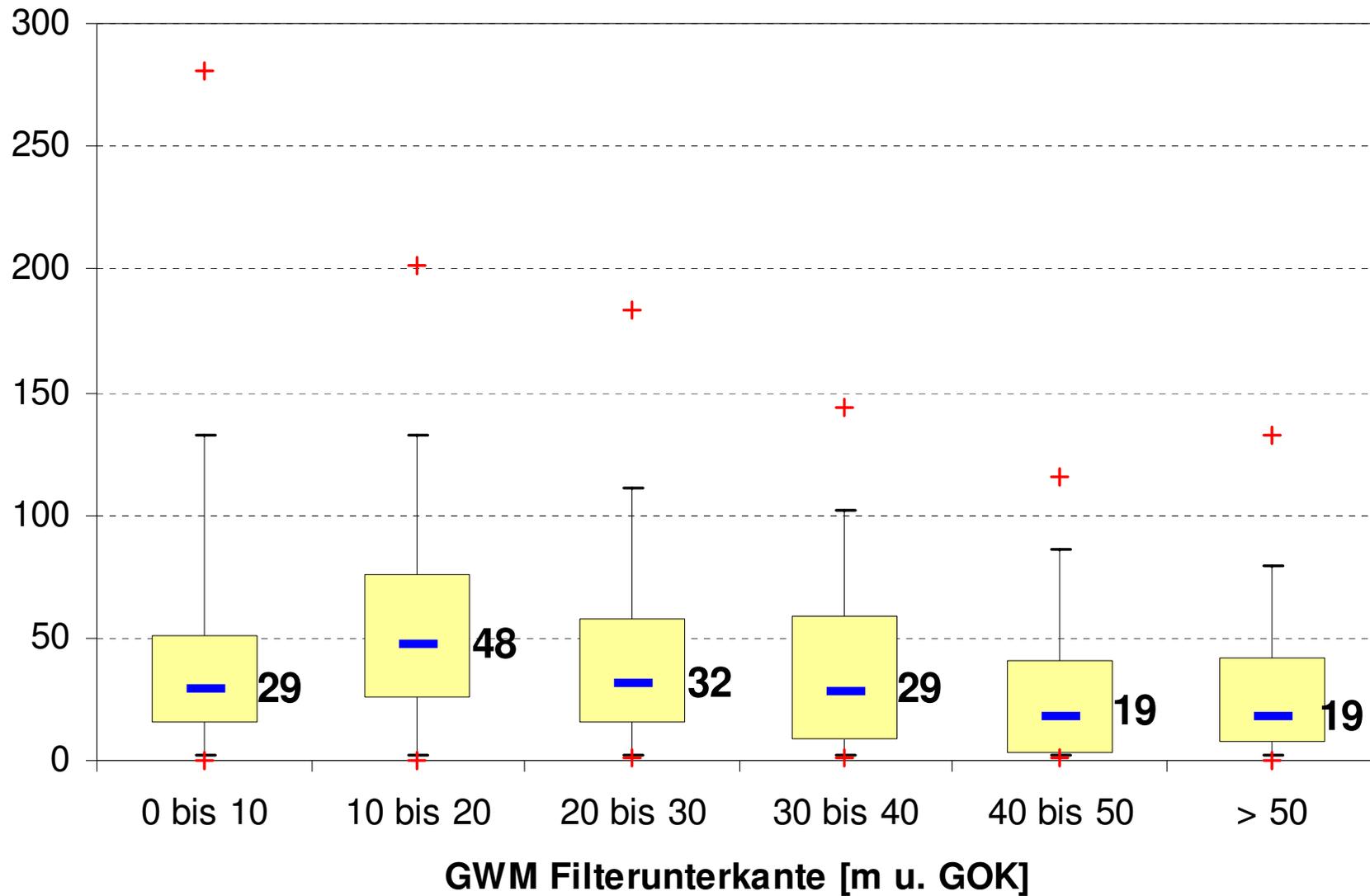


Exzess-N₂ im Grundwasser (1048 GWM)

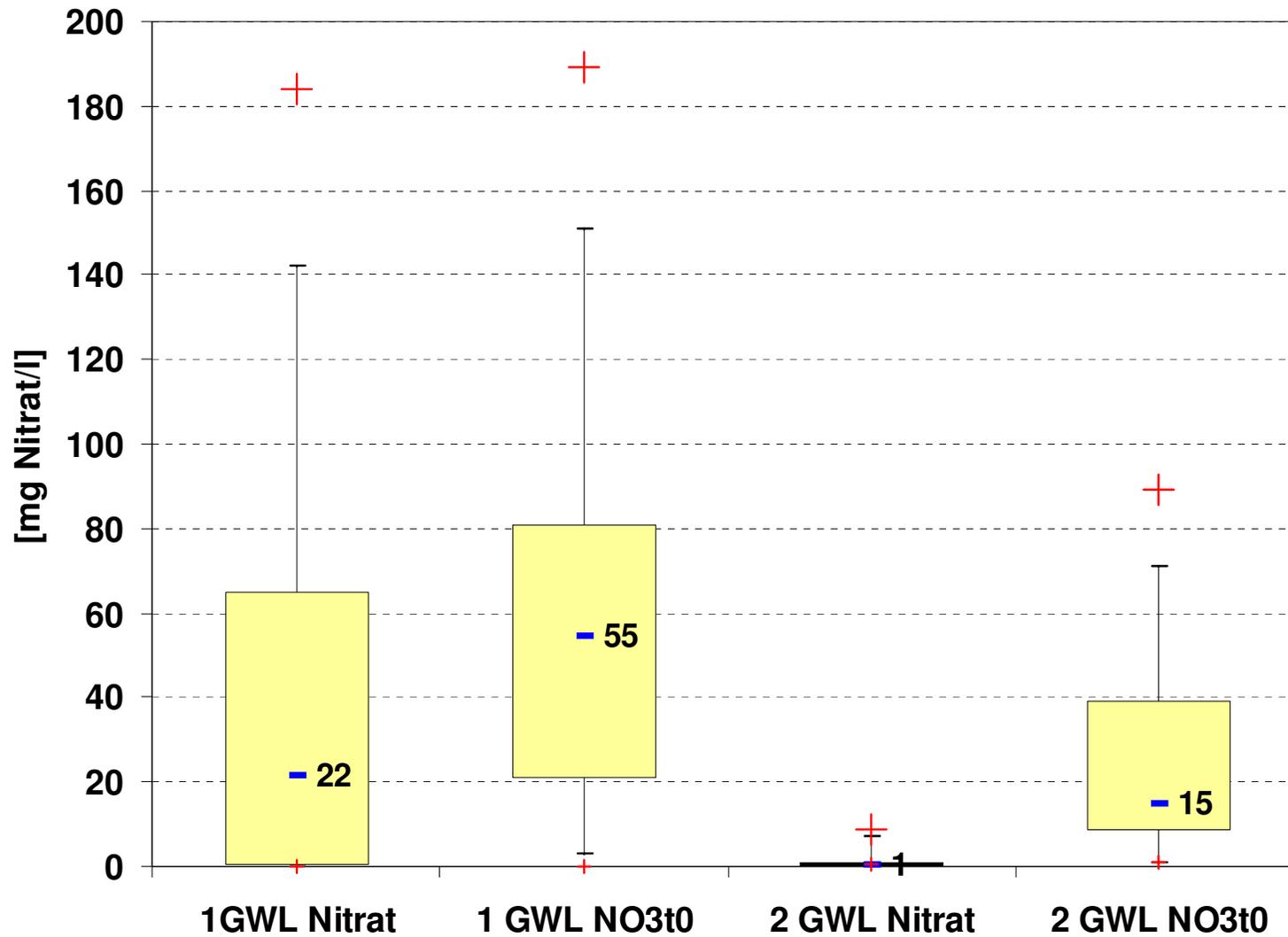


Rekonstruierte Nitratkonzentrationen der Grundwasserneubildung (1048 GWM)

NO₃t0 [mg/l]



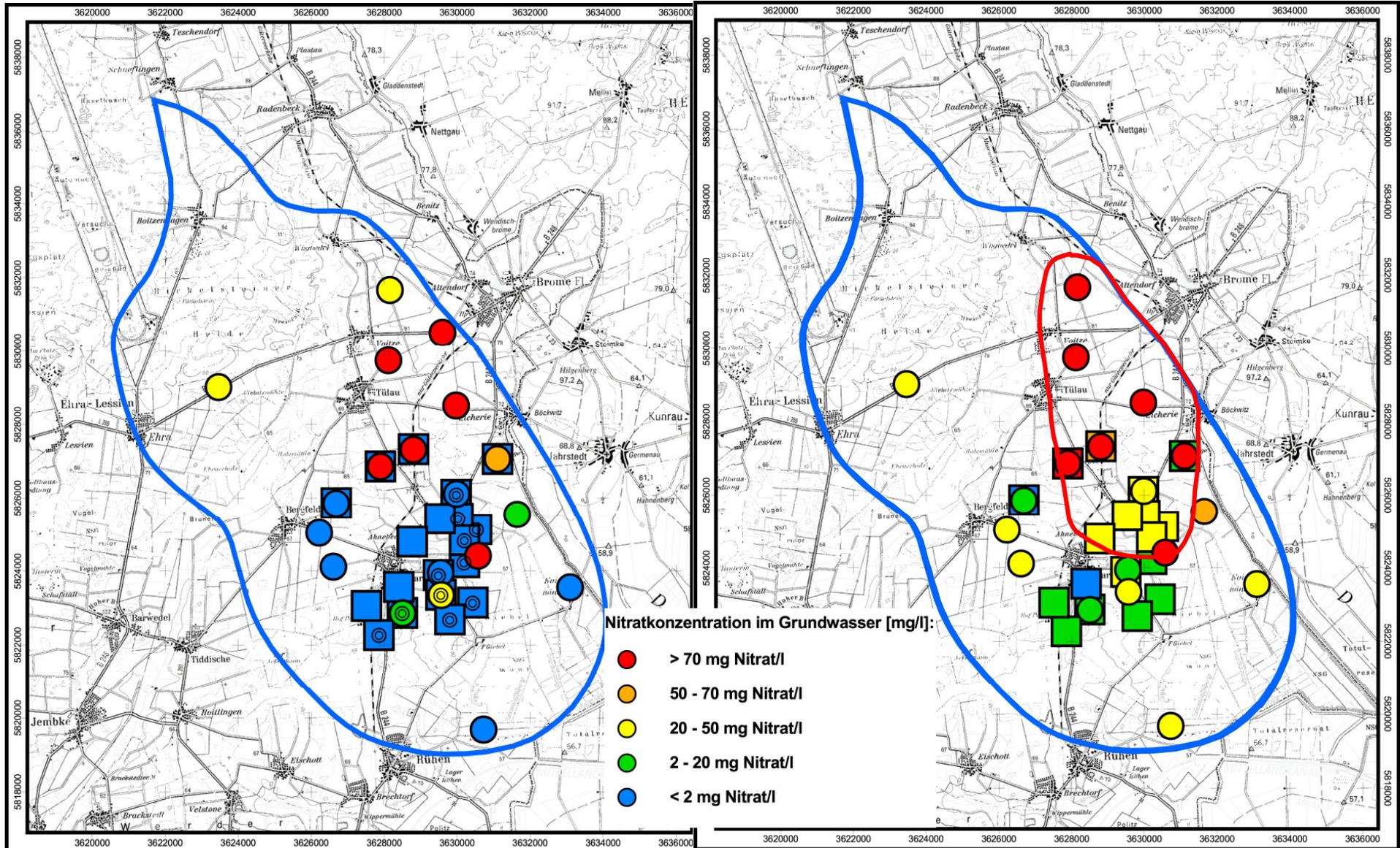
Rekonstruierte Nitratkonzentrationen der Grundwasserneubildung in 13 WSG/TGG (Geest)



Innergebietliche Prioritätensetzung für Maßnahmen: Beispiel TGG Rügen der LSW

Nitratkonzentration GWL 1+2

Nitrateintragskonzentration GWL 1+2



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

Kontakt:

Geries Ingenieure GmbH

Dr. Knut Meyer

Tel: 05592-927637

mobil: 0170-5616754

mail: meyer@geries.de

