

Abstract DH-DGG 2018

(Themengebiet 13: Nitrat und Bedeutung der Denitrifikation in der Wasserversorgung)

Untersuchungen zu Nitrateinträgen und Nitratabbau im Grundwasser in Nordrhein-Westfalen

Michael Eisele & Sabine Bergmann, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV)

Im Rahmen des Projekts **GROWA+ NRW 2021** werden die diffusen Stickstoffstoffeinträge in das Grundwasser für NRW flächendeckend und räumlich differenziert quantifiziert. Darauf aufbauend soll ermittelt werden, in welcher Höhe die Stickstoffeinträge reduziert werden müssen, um die von der EU vorgegebenen Umweltziele zu erreichen. Weiterhin ist zu untersuchen, welche Zeiträume aufgrund der Verweil- und Fließzeiten für die Wirksamkeit von Maßnahmen einzukalkulieren sind. Auch gilt es zu prüfen, welche Maßnahmen effizient sind und tatsächlich umgesetzt werden können. Als Grundlage für diese Untersuchungen müssen alle Komponenten des Wasser- und Stickstoffhaushaltes möglichst genau erfasst werden. Eine Herausforderung stellt dabei unter anderem die Abschätzung der Denitrifikation im Grundwasser dar. Diese konnte bisher nur mithilfe modellbasierter Annahmen auf hydrochemische Indikatorparameter gestützt, grob klassifiziert werden. Möglichkeiten zur Validierung dieser Annahmen für NRW bestanden nicht.

Zur Beurteilung der tatsächlich in das Grundwasser eingetragenen Stickstoffmengen bzw. der Höhe der Denitrifikation bietet sich die N_2/Ar -Methode an. Dabei werden ergänzend zu den klassischen Grundwasserparametern die im Grundwasser gelösten Gase Argon und N_2 gemessen und in Relation gesetzt. In dem Maße, wie der N_2 -Gehalt von dem üblichen $N_2/Argon$ -Verhältnis abweicht, kann dieser „Exzess- N_2 “ als Abbauprodukt des in das Grundwasser eingetragenen Nitrats abgeschätzt werden.

Um einen Überblick über die Intensität des Nitratabbaus sowie über die im neugebildeten Grundwasser vorliegenden Nitratkonzentrationen zu erhalten, wurden in NRW zunächst 74 Messstellen anhand vorgenannter hydrochemischer Indikatoren ausgewählt, um die bisherigen Annahmen zu prüfen und um die Anwendbarkeit und Aussagekraft der Methode zu testen. Daraufhin wurden 175 Messstellen repräsentativ für unterschiedliche Regionen und Landnutzungseinflüsse untersucht (Abb.1). Ausgewählt wurden unter anderem Messstellen in intensiv landwirtschaftlich bewirtschafteten Gebieten, für die ein hoher Stickstoffeintrag sowie eine relevante Denitrifikation erwartet werden. Ein ergänzender Schwerpunkt wurde auf Messstellen unter Waldeinfluss und tiefendifferenziert beprobare Messstellen gelegt. Die Auswertung soll den Zusammenhang des Nitratabbaus mit hydrochemischen und Standortbedingungen näher beleuchten.

Erste Ergebnisse belegen, dass der tatsächlich vorhandene Nitrateintrag lokal/regional in NRW z.T. unterschätzt werden kann, wenn nur die im Grundwasser aktuell gemessenen Nitrat-, Nitrit- und NH_4 -Werte zur Situationsbeurteilung eingesetzt werden. Das bedeutet auch, dass diese ergänzenden Untersuchungen wichtig sind, um zukünftige Entwicklungen, gegensteuernde Maßnahmen und deren Wirkung zutreffend beurteilen zu können. In der Präsentation werden die Ergebnisse dieser Auswertungen vorgestellt und ein Ausblick auf die Nutzung der Untersuchungen zur Validierung von Nitrateintragsberechnungen gegeben.

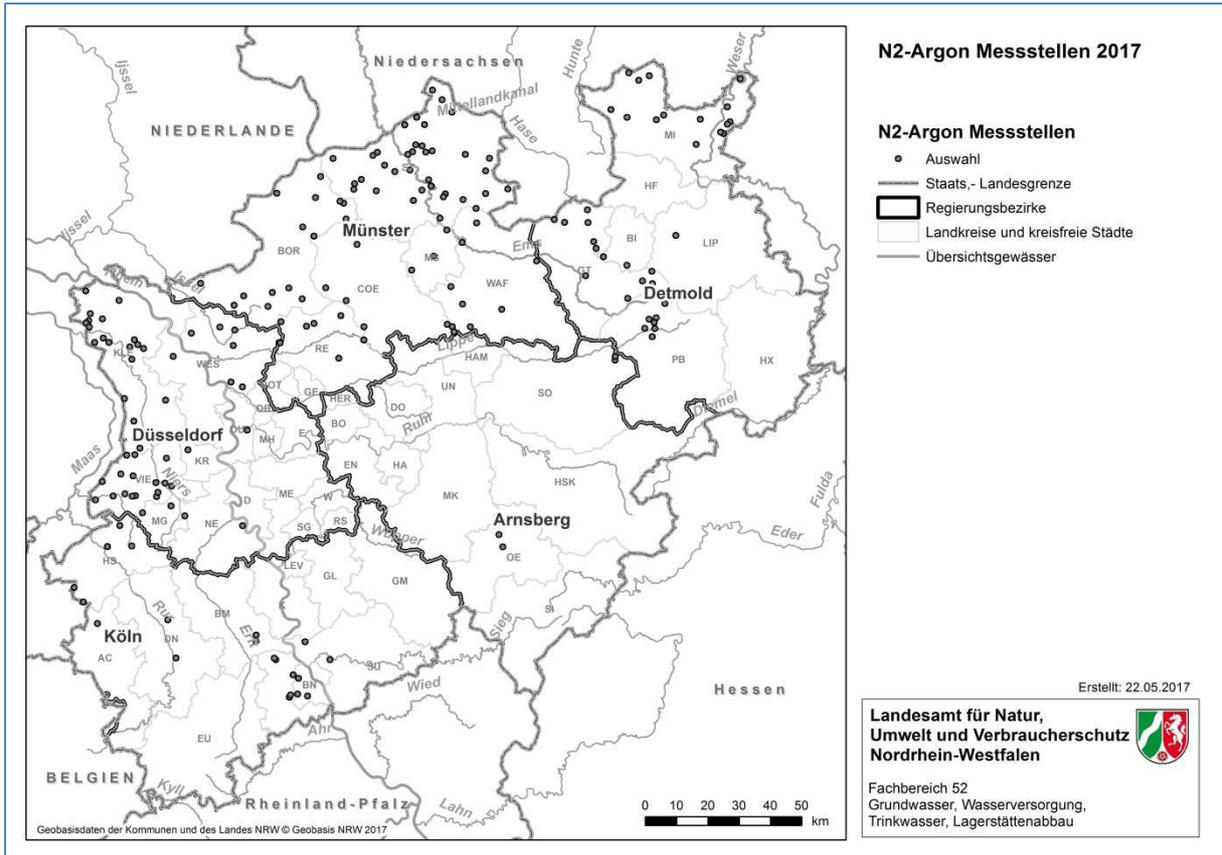


Abbildung 1: Verteilung der im Jahr 2017 mit der N_2/Ar -Methode hinsichtlich des Exzess- N_2 untersuchten Messstellen des LANUV NRW.