

Nitratquellen

Der geogene Normalbereich für Nitratkonzentrationen in Grundwasser und Gewässern liegt bei bis zu 10 mg/l [1]. Höhere Gehalte im Grundwasser sind auf anthropogene Emissionen zurückzuführen, dazu zählen primär die landwirtschaftliche, gärtnerische und forstwirtschaftliche Nutzung aufgrund ihrer flächenhaften Bedeutung z.B. für die Grundwasserneubildung. Aber auch Punktquellen wie z.B. die Infiltration von Abläufen aus Hauskläranlagen, Leckagen im Abwasserkanalnetz oder mineralisierende Eingriffe in den Boden wie z.B. Straßen-, Häuser- oder Leitungsbau und insbesondere der Umbruch von Grünland liefern temporär leicht

löslichen Nitratstickstoff [2]. Um die Nitratemissionen aus der landwirtschaftlichen Nutzung zu reduzieren, arbeiten die Akteure in den Trinkwassergewinnungsgebieten Ostfrieslands seit etwa 1993 erfolgreich in dem **Kooperationsmodell Trinkwasserschutz** zusammen. Dabei spielen die Wasserschutzberatung mit z.B. gezielten Düngelplanungen und die freiwilligen Maßnahmen der landwirtschaftlichen Betriebe auf ihren Flächen die wichtigste Rolle. Langjährige Erfolge sowohl bei den Nmin-Untersuchungen des Bodens als auch bei der Reduzierung der Nitratbelastung einzelner GW dokumentieren die Richtigkeit dieses Weges.

Nitrat in der Trinkwassergewinnung

Die Trinkwasserverordnung sieht für die Nitratkonzentration im Trinkwasser Deutschlands einen Grenzwert von 50 mg/l vor. Nitrat lässt sich in der Trinkwasseraufbereitung nur mit hohem technischen Aufwand wie z.B. durch eine Umkehrosmose entfernen; sinnvoller ist ein vorsorgender Grundwasserschutz, um Einträge zu vermeiden. Die ostfriesischen Wasserwerke fördern ein Grundwasser, das frei ist von Nitratbelastungen. Ursächlich dafür ist die Denitrifikation von Nitrat in gasförmigen Stickstoff mit Hilfe von heterotroph (Kohlenstoffabbau) oder autotroph (Sulfidabbau) arbeitenden Mikroorganismen im Grundwasserleiter unter Abwesenheit von Sauerstoff.

Insgesamt 17 Förderbrunnen von den etwa 268 in Ostfriesland betriebenen FBR haben geringe Nitratkonzentrationen zwischen 5 und 10 mg/l und lediglich 5 FBR fallen durch leicht erhöhte Nitratkonzentrationen zwischen 10 und 20 mg/l auf, die restlichen sind nitratfrei. Dennoch gilt es, die Nitratbelastung im oberflächennahen Grundwasser zu reduzieren und zu beobachten, auch weil sie als Indikator auf weitere anthropogene Belastungen wie z.B. mit Pflanzenschutzmitteln oder Schwermetallen hinweisen kann und das autotrophe Denitrifikationspotential endlich ist. Die Nitrifikation von ammoniumhaltigem Grundwasser in der Wasseraufbereitung führt zu Nitratkonzentrationen im Reinwasser.

Literatur- und Quellenverzeichnis

[1] KATALYSE e.V. Das Wasserbuch; 1990, 257 S.

[2] DVWK 117: Hydrogeochemische Stoffsysteme 288 S.

LBEG, 2004: Hydrogeologische Übersichtskarte von Niedersachsen 1 : 500 000 - Hydrogeologische Räume und Teilräume

Gewässerkundlicher Landesdienst des NLWKN

Bildnachweis:

Umschlag GW-Messstellengruppe R 099 Terhalle
Geestrand nördlich Großheide, NLWKN Bst. Aurich

Verfasser:

Dipl. Ing. Andreas Roskam
Niedersächsischer Landesbetrieb für
Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz
Betriebsstelle Aurich
Oldersumer Straße 48
26603 Aurich

1. Auflage April 2018

Herausgeber:

Niedersächsischer Landesbetrieb für
Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz
Am Sportplatz 23
26506 Norden

Online verfügbar www.nlwkn.niedersachsen.de



Grundwasser

Niedersächsischer Landesbetrieb für
Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz



Regionales Parameterblatt

Nitrat im Grundwasser Ostfrieslands

Daten 2000 bis 2017



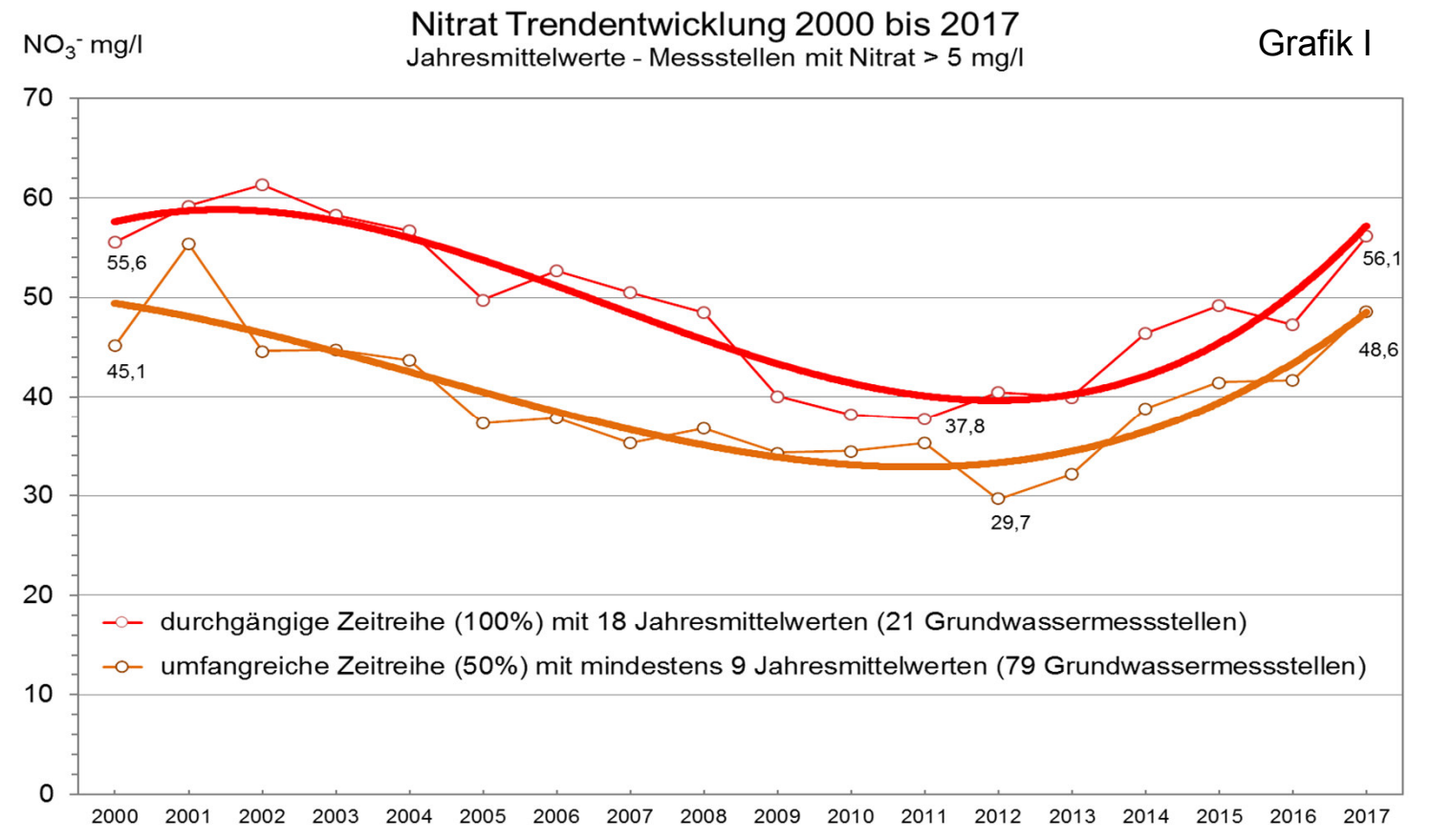
Niedersachsen

Messnetz und Ergebnisse der regionalen Nitratauswertung

In dem vorliegenden Parameterblatt sind die Grundwassermessstellen (GWM) vom Gewässerkundlichen Landesdienst des NLWKN, der Wasserversorgungsunternehmen inkl. Förderbrunnen (FBR) und aus der Beweissicherung Sand- und Kiesabbau in die Datenauswertung eingeflossen. Dieses Messnetz umfasst für den Zeitraum 2000 bis 2017 Daten von **1.331** GWM und FBR, die auf Nitrat untersucht wurden. Von den untersuchten Messstellen sind an **241** Standorten (18 %) Nitratkonzentrationen von mindestens 5 mg/l nachgewiesen worden.

Karte I zeigt die mittlere Nitratkonzentration im Betrachtungszeitraum in vier Konzentrationsklassen, bei mindestens 3 vorliegenden Jahresmittelwerten je Messstelle. Der Anteil der GWM bzw. FBR mit Konzentrationen zwischen 5 und 10 mg/l überwiegt mit 83 Standorten, jedoch wird an zusammen 88 Standorten der EU-Richtwert von 25 mg/l überschritten (Klassen 3 + 4). Grafik II zeigt die Anzahl der Messstellen in den Konzentrationsklassen kombiniert mit der mittleren Filtertiefe unter Gelände und verdeutlicht, dass ein Zusammenhang zwischen

Filtertiefe und Höhe der Nitratkonzentration besteht. So finden sich insbesondere die sehr hohen Gehalte über 50 mg/l (Schwellenwert Grundwasserverordnung) in den ganz oberflächennah ausgebauten Messstellen (mittlere Filtertiefe 7 bis 10 m). Die Nitrat Trendentwicklung der Jahresmittelwerte zeigt für die jüngeren Daten ab 2000 einen signifikanten Rückgang der Nitratbelastung (Grafik I). Da bei weitem nicht für alle GWM bzw. FBR durchgängige Zeitreihen mit jährlichen Untersuchungen vorliegen (obere Kurve) ist auch für Messstellen mit Untersuchungen in mindestens 50% der betrachteten Jahre der mittlere Konzentrationsverlauf berechnet worden (untere Kurve). Beide Trendlinien zeigen einen vergleichbaren Verlauf, bei der Gruppe mit der höheren Messstellenzahl jedoch auf einem niedrigeren Niveau. Ab den Untersuchungsjahren 2011/2012 ist ein deutlicher Wiederanstieg der Nitratbelastung bis auf die mittleren Gehalte von 48 bis 56 mg/l in 2017 zu beobachten. Alle GWM mit nachweisbaren Nitratkonzentrationen finden sich auf den durchlässigen Geeststandorten. Die Marsch- und Niederungsgebiete sind aufgrund des hohen Denitrifikationspotentials des Untergrundes weitgehend nitratfrei.



Bedeutung von Nitrat für die Umwelt

Das Anion Nitrat (NO_3^-) ist ein Salz der Salpetersäure, sehr gut wasserlöslich und neben Nitrit (NO_2^-) und Ammonium (NH_4^+) ganz wesentlich am natürlichen Stickstoffkreislauf beteiligt. Stickstoff, z.B. in Form von Nitrat, ist einer der Hauptnährstoffe für die Pflanzenernährung und damit ein wichtiger Faktor in der landwirtschaftlichen, gärtnerischen und forstwirtschaftlichen

Produktion. Der Stickstoffzug durch die Pflanzen während der Vegetationsperiode wird durch organisch gebundene Stickstoffvorräte des Bodens, durch stickstoffhaltige Mineraldünger oder organische Düngemittel (Gülle und Festmist) sowie durch die Deposition, z.B. über Niederschläge, wieder nachgeliefert. Hohe Nitratkonzentrationen in Gewässern wirken eutrophierend.

