

# Charakterisierung der Milieubedingungen im Grundwasser als Voraussetzung für die Quantifizierung des Nitratabbauvermögens in Sachsen-Anhalt

## Auftraggeber (AG)

Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft (LHW)

## Projektzeitraum

April bis November 2017

## Zielstellung

Nach EG-WRRL und nach der Grundwasserverordnung (GrundwV) wird zur Bestimmung des chemischen Zustands der Grundwasserkörper eine Auswertung der Untersuchungsergebnisse sowohl an einzelnen Messstellen als auch im Hinblick auf die flächenhafte Ausdehnung der Belastung im Vergleich mit den Schwellenwerten gefordert. Für Nitrat ist ein Schwellenwert von 50 mg/l, für Ammonium von 0,5 mg/l festgelegt. Mit den Arbeiten im Auftrag des LHW wurde das Ziel verfolgt, den vorhandenen Wissenstand zu den 532 Messstellen des Landes-, Ermittlungs-, Milieu- und geogenen Messnetzes im Hinblick auf die gesetzlichen Anforderungen zu Stickstoff im Grundwasser zu vertiefen.

## Methodik und ausgewählte Ergebnisse

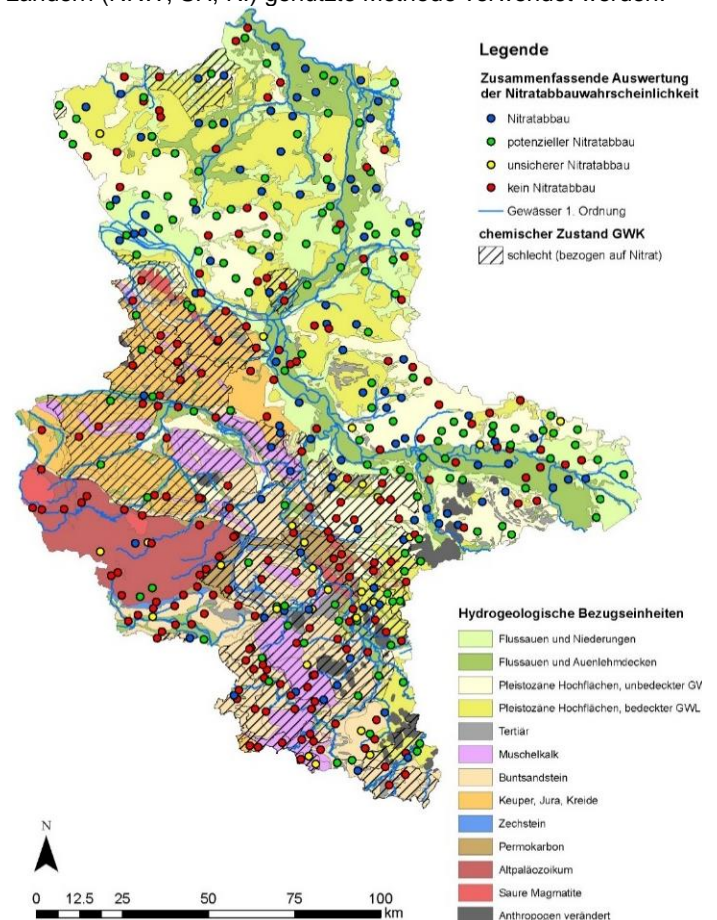
Zunächst erfolgte die Ausweisung flächenscharfer geohydrologischer Zustromgebiete zu den Messstellen. Dafür wurden die Stamm- und Beschaffenheitsdaten mit den bodenkundlich- hydrogeologischen Datengrundlagen verknüpft. Aus den Verweilzeiten im Sickerwasser und im Grundwasser wurden diese Gebiete berechnet, um anschließend Aussagen zu den Flächennutzungsanteilen und Stickstoffeinträgen dort treffen zu können. Die Bewertung der im Untergrund ablaufenden Prozesse kann dann nicht nur auf den Standort, sondern auch auf das Umfeld der Messstelle bezogen werden.

Anschließend wurden verschiedene Methoden zur Charakterisierung des Nitratabbauvermögens mit vorhandenen Daten abgeleitet. Dazu gehörten die Ganglinienanalyse (DWA 2015) und die Emissions-/Immissions-Analyse sowie verschiedene hydrochemische Bewertungsmethoden (IWW, 2011 und LAWA, 2017). Daneben wurden auch eigene methodische Ansätze entwickelt. Die verschiedenen Methoden wurden mit dem Ziel der Abschätzung des standortbezogenen Nitratabbau-potenzials gewichtet und es erfolgte eine Aggregation der Methoden. Abschließend wurden konkrete Empfehlungen zum weiteren Vorgehen hinsichtlich der Quantifizierung sowohl der Dauer des noch verbleibenden als auch der Bestimmung des bereits abgelaufenen Nitratabbaus ausgesprochen.

Die Karte rechts zeigt die Lage der Messstellen und stellt die mit Hilfe einer zusammengefassten Klassifikation (s. Schema)

Ganglinienanalyse	Methode mit Redoxpotential und Sauerstoff		
	starker Nitratabbau	Nitratabbau vorhanden	kein Nitratabbau
Denitrifikation	Nitratabbau	Nitratabbau	unsicherer Nitratabbau
kein Nitrateintrag	potenzieller Nitratabbau	potenzieller Nitratabbau	kein Nitratabbau
keine eindeutige Zuordnung	potenzieller Nitratabbau	unsicherer Nitratabbau	kein Nitratabbau
fehlendes Abbaupotenzial	unsicherer Nitratabbau	kein Nitratabbau	kein Nitratabbau
Erschöpfung	kein Nitratabbau	kein Nitratabbau	kein Nitratabbau

Eine klare Zuordnung zu hydrogeologischen Bezugseinheiten ist nicht zu erkennen. Weiterhin ist (schwarz schraffiert) der schlechte chemische Zustand der Grundwasserkörper (GWK) wegen hoher Nitratwerte dargestellt. Hier überwiegt der Anteil der Messstellen mit fehlendem Abbaupotenzial. Es gibt jedoch hier auch Messstellen mit Nitratabbau bzw. potenziellem Nitratabbau. Um hier eine Quantifizierung der Prozesse in Vergangenheit und Zukunft vornehmen zu zum Aufbau des Grundwasserleiters mit anschließenden Stand- und Säulenversuche zur Bestimmung der zukünftig noch verbleibenden Lebensdauer des Nitratabbaus durchgeführt werden. Damit sind zwar weitere Unsicherheiten bei der Übertragung auf die reale Situation im Grundwasserleiter gegeben, jedoch liefern die Laborversuche besser belastbare Ergebnisse zur Abschätzung des reaktiven Materials und der hydraulischen Zugänglichkeit. Der Nachteil liegt in relativ hohen Kosten, da neue Aufschlüsse geschaffen und vorhandene Messstellen nicht genutzt werden können. Die andere Möglichkeit ist die Klärung des tatsächlichen Umfangs der hier bereits stattgefundenen Denitrifizierung. Dafür könnte eine Auswahl existierender Messstellen sowie eine wissenschaftlich entwickelte und mittlerweile in verschiedenen Ländern (NRW, SH, NI) genutzte Methode verwendet werden.



Lage der Messstellen und Darstellung der aggregierten Nitratabbauwahrscheinlichkeit

## Kontakt

HYDOR Consult GmbH, Am Borsigturm 40, 13507 Berlin  
 Dr. S. Hannappel, Tel. 030 - 4372 6730, [hannappel@hydor.de](mailto:hannappel@hydor.de)

ermittelte Nitratabbauwahrscheinlichkeit dar. Die Verteilung ist relativ heterogen, mit einem Schwerpunkt der Denitrifikation im Nordosten Sachsens-Anhalts überwiegend in den Niederungen und an den Flussläufen.