

# Modellierung der Sickerwassermengen und Nitratverlagerung an je zwei Bodenwassermessplätzen und Tiefenprofilen sowie Beurteilung des Austrags- und Abbauverhaltens für Nitrat

**Auftraggeber (AG)**

Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau  
des Landes Sachsen-Anhalt

**Projektzeitraum**

April 2017 bis November 2017

**Zielstellung**

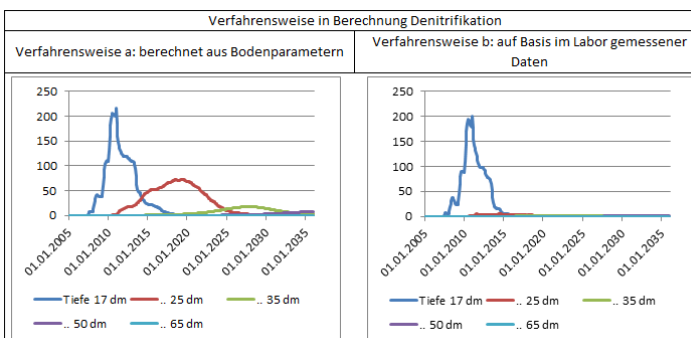
Die Untersuchungen dienen der Umsetzung der europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL, 2000/60/EG, Art. 4), der Grundwasserverordnung (GrwV 2017) für die Maßnahmenplanung zur Reduzierung der Verschmutzung des Grundwassers in Bezug auf Nitrat sowie der landesweiten Umsetzung des in Sachsen-Anhalt begleitend zur Bewirtschaftungsplanung der Gewässer eingesetzten Nährstoffkonzepts (LHW 2017). Zudem sollen die erzielten Ergebnisse zur Umsetzung der bundesweiten Düngerverordnung (DüV 2017) im Hinblick auf die Düngedarfsermittlung (§ 3) sowie die Ausgestaltung der gefährdeten Gebiete (§ 13) genutzt werden. Mit der WRRL werden strenge Ziele für die Qualität europäischer Gewässer formuliert. Hierzu zählen das Erreichen eines guten chemischen und ökologischen Zustands aller Oberflächengewässer sowie eines guten mengenmäßigen und chemischen Zustands des Grundwassers.

**Methodik und ausgewählte Ergebnisse**

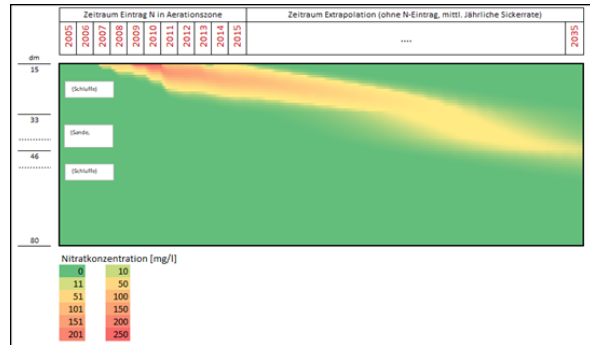
Darüber hinaus haben die zum Teil sehr langen Verweilzeiten des Sickerwassers im Boden zur Folge, dass sich Bewirtschaftungsmaßnahmen nicht kurz- bzw. mittelfristig in einer Reduktion der Nitratkonzentrationen im Grundwasser widerspiegeln. Daher ist die Beurteilung des Verlagerungs- und Abbauverhaltens für Nitrat bei definierter Bewirtschaftung auf der Grundlage von Messwerten notwendig. Ausgehend von am Standort an zwei Bodenwassermessplätzen erhobenen Daten, Angaben zum N-Haushalt der Standorte und aufgrund von mit Modellrechnungen ermittelten Sickerraten erfolgte für den undurchwurzelten Bereich der mit Wasser ungesättigten Zone eine Modellierung der Verlagerung und des Abbaus von Nitrat bis zum Erreichen der Grundwasseroberfläche bzw. des Festgesteins. Das ist ein Beitrag zur Verbesserung des Konzeptmodells. Die Karte zeigt die vier untersuchten Schwarzerdestandorte im Bördebereich.

Am Standort des Tiefenprofils (TP) in Barnstädt wurde die N-Dynamik der Aerationzone für zwei Berechnungsfälle modelliert. In den Berechnungen nach Verfahrensweise (b) vollzieht sich entsprechend dem höheren Potential die Denitrifikation schneller, jedoch ist im Ergebnis für beide Berechnungsfälle festzustellen, dass das aus der Boden- in die Aerationzone eingetragene Nitrat in dieser Zone vollständig abgebaut wird.

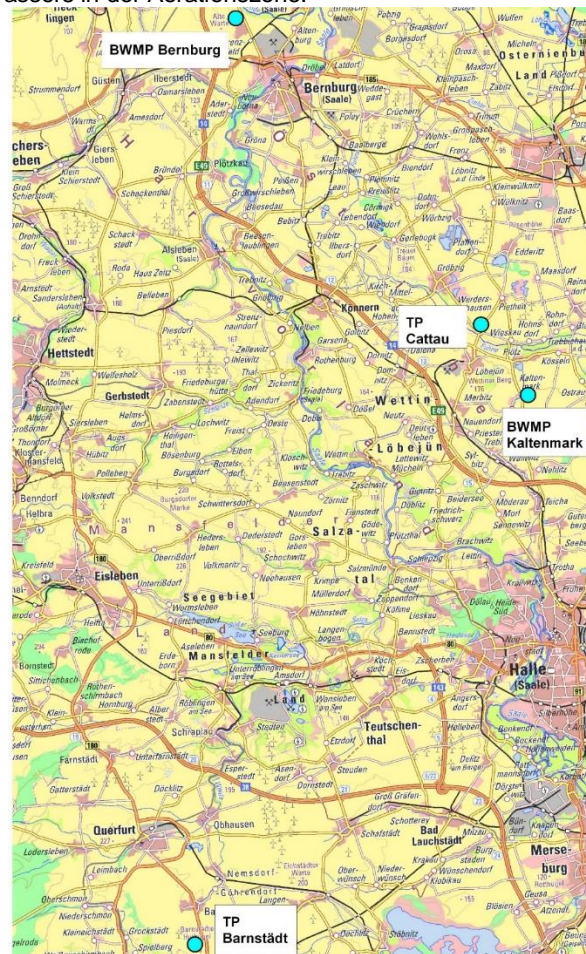
Die Grafik zeigt den Verlauf der Nitratkonzentration in ausgewählten Tiefen für die beiden Verfahrensweisen (a, b) bzgl. der Berechnung des Denitrifikationspotentials.



Den räumlichen und zeitlichen Verlauf des Nitrattransportes und die Entwicklung der Konzentration zeigt folgendes Diagramm:



Der trotz der relativ trockenen Bedingungen vollständige Nitratabbau am Standort Barnstädt kommt aus dem Zusammenwirken folgender Faktoren zu Stande: dem vorhandenen Denitrifikationspotential, der (auch unter recht trockenen Bedingungen) wegen des hohen Schluffgehaltes noch relativ hohen Wassersättigung des Bodens und der extrem langsamen Sickerwasserbewegung und damit hohen Aufenthaltszeit des Wassers in der Aerationzone.



**Kontakt**

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