

Denitrifikation ist ein mikrobieller Prozess, bei dem im Nitrat gebundener Stickstoff zu molekularem Stickstoff und zu Stickoxiden umgewandelt wird; dabei nutzen die Mikroorganismen den Sauerstoff aus dem Nitrat zur Veratmung. Durch Denitrifikation können Nitratgehalte im Boden und im Grundwasser reduziert werden. Voraussetzungen sind die Abwesenheit von Luftsauerstoff (reduzierende Bedingungen) sowie das Vorhandensein von organischer Substanz oder reduzierten Schwefelverbindungen, die als Energiequelle für die Mikroorganismen dienen. Als Denitrifikationspotenzial bezeichnet man die maximal von den Bodenmikroorganismen denitrifizierbare Menge an Stickstoff innerhalb eines gegebenen Zeitraums.

In der Auswertung werden das Denitrifikationspotenzial der Böden und das Emissionspotenzial für Distickstoffmonoxid ( $N_2O$ ) dargestellt.

Das Denitrifikationspotenzial wird hier abgeleitet aus:

- den Bodenwasserverhältnissen, ausgedrückt als Grundwasserstufe und Staunässestärke mit Tiefenbereich, die Annahmen über Dauer, Intensität und räumlichen Umfang der Wassersättigung im Boden ermöglichen und die Basis für die Abschätzung sauerstofffreier Bereiche im Boden bilden (Grenze zwischen „trockenen“ und „nassen“ Bereichen im Boden)
- den schichtbezogenen Gehalten an Humus und Torf als Kohlenstoff-Quellen für eine heterotrophe Denitrifikation (Zuschläge für organische Substanz > 15 %; Abschläge für organische Substanz < 1 %)
- der schichtbezogenen Luftkapazität als Maßstab für eine verringerte Denitrifikationspotenzial bei guter Durchlüftung bzw. eine erhöhte Denitrifikationskapazität bei geringer Durchlüftung (Zuschläge für Luftkapazität < 5 % bzw. Abschläge für Luftkapazität LK > 15 %)

Weitere relevante Einflussfaktoren der Denitrifikation wie Qualität der organischen Substanz, der pH-Wert, das Redox-Milieu und der Chemismus des Grundwassers können den Bodenkarten nicht entnommen werden und schränken die Aussagesicherheit der Auswertung ein.

Unter der Voraussetzung, dass die Denitrifikation wesentliche Grundlage der  $N_2O$ -Emission ist, bietet die Tabelle 1 auch einen Ansatz zur standörtlich differenzierten Abschätzung potenzieller  $N_2O$ -Emissionen.

### Literatur

Müller, U. U. F. Raissi (2002): Arbeitshilfe für bodenkundliche Stellungnahmen und Gutachten im Rahmen der Grundwassernutzung. Arbeitsheft Boden, Heft 2002/2, Hannover.

Wienhaus, S.; öper, H.; Eisele, M.; Meesenburg, H.; Schäfer, W. (2008): Nutzung bodenkundlich-hydrogeologischer Informationen zur Ausweisung von Zielgebieten für den Grundwasserschutz. Landesamt für Bergbau, Geologie und Energie, GeoBerichte 9, 56 S.

Tabelle 1: Abschätzung der Denitrifikationsrate (Den) in kg NO<sub>3</sub>-N/ha/a und Distickstoff-Emissionsrate (N<sub>2</sub>O) in kg N<sub>2</sub>O-N/ha/a der Böden

Farbe	Bewertung	Denitrifikationsrate in kg NO <sub>3</sub> -N/ha/a	Distickstoff-Emissionsrate in kg N <sub>2</sub> O-N/ha/a
255 128 128	sehr gering	bis 10 [10]	bis 2
255 166 128	gering	10 bis 30 [20]	2 bis 4
255 242 128	mittel	30 bis 50 [40]	4 bis 6
209 255 115	hoch	50 bis 150 [60]	6 bis 8
163 255 115	sehr hoch	über 150 [100]	über 8
229 229 229	nicht bewertet		
ohne Farbe	nicht kartiert		

Für die Farben werden zur Nachvollziehbarkeit auch die RGB-Farbwerte angegeben

Zur Ergänzung dieser Informationen wird auf folgende Erläuterungen verwiesen:

- BK5\_FK5.PDF Feldkapazität
- BK5\_LK5.PDF Luftkapazität
- BK5\_GW.PDF Grundwasser
- BK5\_SN.PDF Staunässe