

Regulative Ökosystemleistung: Retention von Stickstoff (N) (Denitrifizierung)

Erstellung	biota – Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH	Stand	November 2021
Zielstellung	Ziel ist die Bewertung der potentiellen Denitrifikationsleistung der Wurzelzone von Böden unter der Annahme, dass die Konzentration an Nitratstickstoff im Boden nicht limitierend wirkt, sowie von Gewässern.		
Datengrundlagen	<ul style="list-style-type: none"> - Bodendaten (Hydromorphie) nach LFoA M-V (2007) - weiterentwickeltes Gewässerkataster nach MEHL & HOFFMANN (2017) - für Datenlücken: ÖSL Retention von organischem C (Humusbildung) 		
Methodik	<p>Der Ansatz geht davon aus, dass die Bodentypen auf Grund ihrer Redoxeigenschaften, die insbesondere abhängig vom Wassergehalt sind, unterschiedliche Kapazitäten für die Umwandlung von Nitrat (NO₃) zu elementarem Stickstoff (N₂) besitzen (Denitrifikation). Dabei werden für die GIS-Berechnungen pragmatisch die bei GÄTH et al. (1999) genannten Klassenobergrenzen im Sinne von Maximalwerten angesetzt. Ergänzt wird dies um die Ansätze für Feuchtgebiete (hierzu wird auch der im Weiteren relevante Gewässerentwicklungskorridor gezählt), Auengewässer sowie den Fluss selber; hier wird den Ansätzen nach SCHOLZ et al. (2012) gefolgt. (Die Bewertung der potentiellen Denitrifikation wird unter der Annahme vorgenommen, dass die Konzentration an Nitratstickstoff sowohl im Boden als auch im Gewässer nicht begrenzend wirkt. Damit ermöglicht eine GIS-Analyse die Berechnung eines flächengewichteten mittleren Denitrifikationspotenzials im Sinne der ÖSL Stickstoffretention.</p>		
Klassen	siehe GÄTH et al. (1999), SCHOLZ et al. (2012) und Klassifizierung der Hydromorphiegruppierung		
Literatur	<p>GÄTH, S., ANTONY, F., BECKER, K.-W., GERIES, H., HÖPER, H., KERSEBAUM, C. & NIEDER, R. (1999): Bewertung der standörtlichen Denitrifikationsleistung und N-Vorratsveränderung von Böden und Bodennutzungssystemen. – Mitteilungen der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft 91 (3): 1213-1216.</p> <p>MEHL, D. & HOFFMANN, T. G. (2017): GIS-Grundlagen einer integrierten Bewertung urbaner Gewässer und Feuchtgebiete am Beispiel der Hansestadt Rostock. – KW Korrespondenz Wasserwirtschaft 10 (5): 292-299.</p> <p>LFoA M-V – Landesforstanstalt Mecklenburg-Vorpommern AöR (2007): Forstliche Standortskartierung in Mecklenburg-Vorpommern, Teil A. Band 1: Grundlagen, Methode und Wuchsgebiete 01, 02 und 03, Bd. II: Wuchsgebiete 05, 06, 07, 08, 12, 13.</p> <p>SCHOLZ, M., MEHL, D., SCHULZ-ZUNKEL, C., KASPERIDUS, H. D., BORN, W & HENLE, K. [Hrsg.] (2012): Ökosystemfunktionen in Flussauen. Analyse und Bewertung von Hochwasserretention, Nährstoffrückhalt, Treibhausgas-Senken-/Quellenfunktion und Habitatfunktion. – Schriftenr. Naturschutz und biologische Vielfalt 124, 257 S.</p>		

Tabelle 1: Bestimmung und Bewertung der Ökosystemleistung Retention von Stickstoff, Bewertung der potentiellen Denitrifikationsleistung der Wurzelzone von Böden unter der Annahme, dass die Konzentration an Nitrat-Stickstoff im Boden nicht limitierend wirkt, sowie von Auengewässern und Fluss; ergänzt und geändert nach GÄTH et al. (1999) und SCHOLZ (2012), normiert auf die 6-stufige Ökosystemleistungsskala

Kennzeichnung der Denitrifikationsstufe		Potenzielle Denitrifikationsstufe	Denitrifikationswert (zugewiesen)	Grund-/Stauwassereinfluss in Wurzelzone (Randbedingung)	Geologische Ausgangssubstrate	Hydromorphiegruppierung
Klasse	Ökosystemleistung	kg Stickstoff ha ⁻¹ a ⁻¹				
5	Sehr hoch	300	300			Gewässer, Fluss
		>> 150		Ganzjährig Grundwassereinfluss	Moore und organische Mudden ²⁾	Moor (O)
				Lang anhaltende Wassersättigung	Gesteine mit hohem Anteil an fossilem Kohlenstoff und reduzierten Schwefelverbindungen	
4	Hoch	50...> 150	150	6 bis 9 Monate Grundwassereinfluss	Fluviale, limnogene und marine Lockergesteine sowie Moore	Vollhydromorph (V)
3	Mittel	30...50	50	Grundwasserfern, aber 3 bis 6 Monate Stauwassereinfluss	Schluffig bis tonige Lockergesteine und tiefgründig verwitterte schluffig bis tonige Festgesteine	Stark hydromorph (N); Hydromorphiebreit (B)
2	Mäßig	10...30	30	Ganzjährig keine Wassersättigung	Schluffig bis tonige Lockergesteine Festgesteine, tiefgründig zu Schluff oder Ton verwittert Unterschiedliche Lockergesteinstypen	Mäßig hydromorph (M)
1	Gering	< 10	10	Ganzjährig keine Wassersättigung	Sandige Lockergesteine Flachgründig verwitterte Festgesteine und tiefgründig verwitterte sandige Festgesteine	Wenig hydromorph (W)
0	Sehr gering	0	0			Anhydromorph (A, z.B. Siedlungsgebiet)