

Masterarbeitsthema:**„Nitratabbauvermögen in der ungesättigten Zone zwischen Wurzelzone und Grundwasseroberfläche“**Hintergrund/Veranlassung:

Auf landwirtschaftlich intensiv genutzten Flächen werden seit Jahrzehnten Stickstoffdünger zur Ertragssteigerung ausgebracht, die in einigen Regionen zu einer hohen Nitratbelastung des Grundwassers bzw. der Oberflächengewässer/Randmeere geführt haben. Zu hohe Nitratreinträge ins Grundwasser und in die Oberflächengewässer sind eine der Hauptursachen dafür, dass Oberflächengewässer/ Randmeere bzw. Grundwasserkörper (GWK) gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL, 2000) und der EU-Grundwasserrichtlinie (EU-GWRL, 2006) nicht in einem guten chemischen Zustand sind.

Vor diesem Hintergrund hat das Bundesland Sachsen-Anhalt das Forschungszentrum (FZ) Jülich beauftragt, die Nährstoffeinträge aus Punktquellen und aus diffusen Quellen in einer hohen räumlichen Auflösung zu ermitteln. Hierzu wurden die am FZ Jülich entwickelten Modelle GROWA (Wasserhaushaltsmodell), DENUZ/WEKU (reaktiver Stofftransport in Boden und Grundwasser) und MEPhos (Phosphoreintrag in die Vorfluter) flächendeckend im gesamten Bundesland zur Anwendung gebracht.

Aufgrund unzureichender Datengrundlagen wurde bei der Modellierung jedoch auf eine regionale Ausdifferenzierung des Nitratabbauvermögens in den Grundwasserdeckschichten, d.h. dem Teil der ungesättigten Zone zwischen Wurzelzone und Grundwasseroberfläche, generell verzichtet. Es wurde empfohlen, Datengrundlagen zum Aufbau der ungesättigten Zone unterhalb des durchwurzelten Bereichs vor dem Hintergrund der hier behandelten Fragestellung zu recherchieren bzw. gezielt aufzubauen.

Eine Reihe von Untersuchungen belegen, dass in der ungesättigten Zone unterhalb des durchwurzelten Bodenbereichs kein nennenswerter Nitratabbau stattfindet (Obermann, 1982; Schulte-Kellinghaus, 1987; Voss, 1985; Fraters, 2006; Broers et al., 2004). Laboruntersuchungen an ausgewählten Lößstandorten in Sachsen-Anhalt haben dagegen gezeigt, dass der Nitratabbau in den Grundwasserdeckschichten in Abhängigkeit der Bodeneigenschaften (mikrobiell verfügbarer Kohlenstoff, Vorkommen von Sulfiden, etc.) durchaus beachtliche Größenordnungen erreichen kann (LLG, 2017).

Zielsetzung / Forschungsfrage:

Aus den o.g. Ausführungen geht hervor, dass es z.T. noch erhebliche Kenntnisdefizite bezüglich des Nitratabbauvermögens in der ungesättigten Zone gibt und verschiedene Untersuchungen zu teils unterschiedlichen Ergebnissen

1

Hausanschrift:	Geschäftsführung:	Geschäftsführung:	Bankverbindung:
Reilstraße 128 06114 Halle (Saale) Amtsgericht Stendal HRB 9436	Dipl. Ing. agr. Franziska Becker Tel.: +49 345 27983512 Fax: +49 345 2799132 franziska.becker@inl-mail.de	Dipl. Ing. agr. Frank Reinicke Tel.: +49 345 2799130 Fax: +49 345 2799132 frank.reinicke@inl-mail.de	Saalesparkasse Halle IBAN: DE92 8005 3762 0382 3162 22 BIC: NOLADE21HAL Steuer-Nr.: 110/116/43215

kommen. Im Rahmen der Masterarbeit soll daher vorrangig eine umfassende Literaturrecherche durchgeführt werden, um einen Überblick zum aktuellen wissenschaftlichen Kenntnisstand des Themas zu bekommen. Dabei soll die vorhandene nationale und internationale Literatur zur Thematik recherchiert werden und hieraus ein Überblick mit folgenden Schwerpunkten erarbeitet werden.

- Zusammenfassung des bisherigen Kenntnisstandes zum Nitratabbau in der ungesättigten Zone (welche Prozesse - heterotrophe, autotrophe Denitrifikation, etc.?, welche Bedingungen?)
- Bedeutung des Nitratabbauvermögens in der ungesättigten Zone, Zusammenstellung der in bisherigen Untersuchungen ermittelten Nitratabbauraten
- Einflussfaktoren auf den Nitratabbau in der ungesättigten Zone (Klima, Bodeneigenschaften, etc.), Zusammenstellung der Methoden für die Ermittlung der Nitratabbauraten (Laborversuch, Modellierung, etc.) und Diskussion der Vor- und Nachteile
- Prüfung einer Übertragbarkeit bisheriger Studien auf Sachsen-Anhalt bzw. Empfehlungen für eine Abschätzung der Nitratabbauraten in der ungesättigten Zone für Sachsen-Anhalt

Bei Interesse oder Fragen wenden Sie sich bitte an Herrn Tannert (0345/27983512 oder Ron.Tannert@inl-mail.de). Weitere Informationen über das INL finden Sie auf der Internetseite www.nachhaltige-landbewirtschaftung.de.