

Dipl.-Ing.agr. Janina Bobe

1. Berichterstatter: Prof. Dr. F. Taube

Nitratbelastung von Sickerwasser und Grundwasser in Futterbausystemen auf sandigen Böden Norddeutschlands

Wie bisherige Untersuchungen zeigen, wird die EU-Wasserrahmenrichtlinie bezüglich der Nitratproblematik insbesondere die Milchvieh-/Futterbauregionen in Schleswig-Holstein betreffen. Die Grundfutterproduktion der schleswig-holsteinischen Milchvieh-/Futterbaubetriebe ist durch einen hohen Spezialisierungsgrad und hohe Produktivität gekennzeichnet und basiert im wesentlichen auf Dauergrünland (Mähweiden und Weiden) und auf Silomaisanbau in Monokultur. Erhöhte NO_3 -Konzentrationen treten unter Dauergrünland bei Weide- und Mähweidenutzung auf, was auf eine niedrige Verwertung des Futter-N durch die Wiederkäuer zurückzuführen ist. Die vorliegenden Untersuchungen gliederten sich in zwei Teile und waren Teil des interdisziplinären Forschungsprojektes "Steigerung der Ausnutzung von Stickstoff (N) im Produktionsprozess der Milcherzeugung („N-Projekt Karkendamm“)" in dem wesentliche N-Flüsse im spezialisierten Milchvieh-/Futterbaubetrieb bei verschiedensten Produktionsintensitäten und Managementstrategien quantifiziert wurden. Experiment I behandelte die Nitratproblematik unter Dauergrünland, Experiment II die Nitratauswaschungen in einer Futterbaufruchtfolge.

Im Dauergrünlandexperiment der vorliegende Untersuchung wurde die Beziehung zwischen der Nitratbelastung des Sickerwassers (0,6 m unter Flur) und der Nitratbelastung des oberflächennahen Grundwassers (~ 1,2 m unter Flur) untersucht. Im Versuch wurden verschiedene Bewirtschaftungsstufen geprüft: Weide, Mähweide mit jeweils einem oder zwei Schnitten und anschließender Beweidung und jeweils vier Düngerstufen (0, 100, 200, 300 kg N ha⁻¹ a⁻¹) und zwei Güllestufen (0 und 20m³ ha⁻¹ a⁻¹). Es zeigt sich dabei, dass zunehmende NO_3 -Konzentrationen im Sickerwasser auch zunehmende NO_3 -Konzentrationen im Grundwasser bewirkten. Diese stiegen jedoch in geringerem Maße an, was auf erhöhte Denitrifikationspotentiale in der ungesättigten Zone zurückzuführen ist.

In der Fruchtfolge wurde die Arbeitshypothese geprüft, dass auf den ackerfähigen Grünlandstandorten der Geest Ackerfutterbaufruchtfolgen, im Vergleich zum bestehenden System Dauergrünland – Maismonokultur, unter Einbeziehung von überjährigem Ackerklee gras, Silomais und Getreide etabliert werden können, die eine hohe Produktivität mit niedrigeren N-Auswaschungen verbinden. Im Versuch wurde eine Rotation einer Ackerfutterbaufruchtfolge, bestehend aus überjährigem Klee gras (zwei Schnitte im 1. Hauptnutzungsjahr (HNJ) mit nachfolgender Beweidung, letzter Aufwuchs ab September „catch crop“), Silomais und Triticale etabliert. Geprüft wurde der Einfluss einer variierten mineralischen Stickstoff (N)- (durchschnittlich 0, 75 und 150 kg N ha⁻¹) und Gülledüngung (0, 25 m³ ha⁻¹) auf die Nitratauswaschung mit dem Sickerwasser. Es zeigt sich, dass bei einer erfolgreichen Etablierung des Klee grasses in die Fruchtfolge, eine weitgehende Substitution von mineralischem N durch legumen N erfolgen kann, und zusätzlich die Speicherung überschüssigen Stickstoffs im letzten (nicht beweideten) Aufwuchs einen Anstieg der Nitratkonzentrationen in der folgenden Sickerwasserperiode verhindert. Weiterhin kann der Silomais den residualen N der Vorfrucht Klee gras weitgehend zur Ertragsbildung nutzen, so dass eine zusätzliche mineralische N-Düngung nur einen marginalen Ertragszuwachs induziert. Entsprechend steigen mit steigender N-Düngung (mineralisch + organisch) die Nitratkonzentrationen im Sickerwasser deutlich, bleiben jedoch in der 0 N – Variante unterhalb des EU-Grenzwertes. Für beide Experiments konnten gut abgesicherte Beziehungen zwischen dem N-Flächenbilanzsaldo und der Nitratkonzentration im oberflächennahen Grundwasser bzw. im Sickerwasser dokumentiert werden.