

Nitratausträge reduzieren

Im Rahmen des EIP-Agri-Projekts „Drainfit“ testen Beteiligte aus Praxis und Forschung in Mecklenburg-Vorpommern gemeinsam neue Ansätze für den Gewässerschutz. Erste Ergebnisse lassen vermuten, dass bestimmte Ackerpflanzen und auch Draingräben die Nitrat-Belastung der Gewässer verringern können.

[VON LENNART GOSCH, KATHARINA HÄUSLER UND MORITZ VIETINGHOFF]

Mehr als die Hälfte der Ackerfläche in Mecklenburg-Vorpommern wird über sogenannte Drainsysteme in den Böden künstlich entwässert. Sie leiten das für die Landwirtschaft überschüssige Wasser ab und verbessern dadurch die Befahrbarkeit. Gleichzeitig verlängern sie die Vegetationszeit und somit die Ertragsfähigkeit landwirtschaftlicher Flächen. Durch die kurzen Fließwege des Sickerwassers wirken Drainsysteme jedoch gleichzeitig als schneller Eintragspfad für Nährstoffe in Oberflächengewässer. Die tiefere Versickerung ist auf drainierten Flächen zwar reduziert, eine Nährstoffverlagerung ins Grundwasser findet aber trotzdem statt. Der ungewollte Abtransport an Nährstoffen, etwa aus Dünger, erfolgt hauptsächlich in den Wintermonaten, da dann die biologische Aktivität im Boden aufgrund des Klimas gering ist. Hier setzt das Projekt Drainfit an – mit dem Ziel, Nitratausträge zu reduzieren.

Zwei Wege für weniger Nitrat
Mithilfe der Europäischen Innovationspartnerschaft „Landwirtschaftliche Produktivität und Nachhaltigkeit“ (EIP-Agri) unterstützt die EU sogenannte Operationelle Gruppen (OGs) – sie sollen den besseren Austausch zwischen Praxis und Forschung fördern. Die OGs sind Keimzellen innovativer Pilotprojekte, die eine nachhaltige und produktive Land- und Forstwirtschaft verfolgen. Im Fall des Projekts Drainfit besteht die OG

aus der LMS Agrarberatung GmbH als Vertreter der Beratung, die gleichzeitig die Projektleitung übernimmt, und dem Landwirtschaftsbetrieb Müller & Mundt aus der Praxis. Von wissenschaftlicher Seite wird das Projekt durch die Agrar- und Umweltwissenschaftliche Fakultät der Universität Rostock und die Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern bearbeitet.

Das Projekt verfolgt das Ziel, die Nitratausträge aus drainierten landwirtschaftlichen Flächen auf zwei Wegen zu verringern: Ein Teilprojekt untersucht den Einfluss acker- und pflanzenbaulicher Maßnahmen auf die Nitratkonzentration im Sickerwasser. Das zweite Teilprojekt erprobt, ob ein sogenannter reaktiver Draingraben als wasserseitige Maßnahme dazu beiträgt, die Nitratkonzentrationen in Drainwasser zu reduzieren. Erste Ergebnisse liefern die Untersuchungen aus den Sickerwasserperioden 2017 bis 2018 und 2019 bis 2020. Nach dem Dürrejahr 2018 fand praktisch keine Drainwasserbildung statt und die relevante Wassersickerung 2019 bis 2020 begann ungewöhnlich spät. Die Schlussfolgerungen haben deswegen vorläufigen Charakter.

Fruchtfolgen und Düngung unter der Lupe

Für die Bestimmung der Nitratkonzentrationen im Sickerwasser wurde

eine Saugkerzenanlage auf einem Versuchsfeld der Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern installiert. Mit dieser technischen Anlage lässt sich Sickerwasser im Boden gewinnen. Das Sickerwasser, dessen Menge stark von den Niederschlagsmengen abhängt, wird über ein weit vernetztes unterirdisches Schlauchsystem mittels Unterdruck in oberirdische Flaschen geleitet, beprobt und analysiert. Auf dem in vier Bereiche unterteilten Versuchsfeld werden Kulturen in einer für Mecklenburg-Vorpommern typischen Fruchtfolge angebaut und unterschiedlich gedüngt.

Erste Ergebnisse lassen vermuten, dass die angebaute Kulturart und ihre Vorfrucht wesentlichen Einfluss auf die Nitratkonzentration nehmen. Insgesamt ist diese zeitlich und örtlich sehr variabel: Im Zeitverlauf treten sehr hohe Werte meist in der ersten Hälfte der Sickerwasserperiode auf und nehmen in der zweiten Hälfte tendenziell ab.

Zur Auswirkung von Düngung gibt es ebenfalls erste Erkenntnisse: Obwohl bei hohem Düngungsniveau und auch mit dem Einsatz von organischem Dünger das Risiko für höhere Nitratkonzentrationen zunimmt, scheint sich der Einfluss dieser beiden Faktoren im Vergleich zu Kultur und Vorfrucht nur untergeordnet auszuwirken. Auch ohne

Düngung können in Abhängigkeit der angebauten Kultur erhöhte Nitratkonzentrationen auftreten und somit potenzielle Nitratausträge ins Grundwasser stattfinden. Kulturen mit einem hohen Nitrataufnahmevermögen – etwa gut entwickelte Zwischenfruchtbestände nach dem Anbau von Weizen – reduzieren den Eintrag von Nitrat ins Sickerwasser. Dagegen sind unter Weizen, der ein geringes Nitrataufnahmevermögen hat, nach dem vorangegangenen Anbau von Raps auch bei reduzierter Düngung erhöhte Konzentrationen nicht zu vermeiden.

Von Bakterien helfen lassen

Wenn mit acker- und pflanzenbaulichen Maßnahmen alleine die Nitratausträge von landwirtschaftlich genutzten Flächen nicht ausreichend reduziert werden können, kommt der Einsatz zusätzlicher wasserseitiger Maßnahmen infrage. Als eine sehr effektive und platzsparende Maßnahme für drainierte Flächen gelten reaktive Draingräben, die bisher vor allem im Mittleren Westen der USA eingesetzt werden. Dabei wird das Drainwasser in einen Graben mit kohlenstoffhaltigem Füllmaterial – meist Holzhackschnitzel – geleitet, bevor es in das Gewässer gelangt. Am Füllmaterial bauen Bakterien das Nitrat ab und wandeln es bei der sogenannten Denitrifikation in gasförmigen und unschädlichen elementaren Stickstoff um.

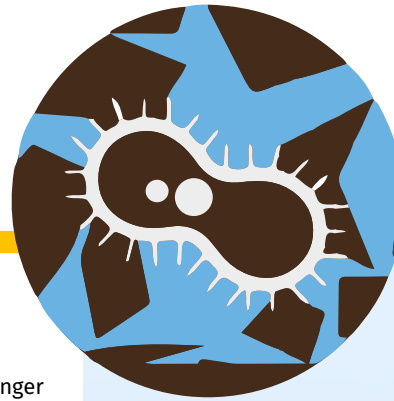
Im Rahmen von Drainfit wurde im Herbst 2017 am Rande eines Ackers des beteiligten landwirtschaftlichen Betriebes ein solcher reaktiver Draingraben errichtet, um dieses Prinzip auch bei hiesigen klimatischen Bedingungen zu testen. Durch die Universität Rostock werden Zu- und Ablauf beprobt. Vorläufige Ergebnisse der ersten beiden Drainabflussperioden zeigen, dass das System trotz niedriger Temperaturen im Winter funktioniert. Die Nitratfrachten wurden um mindestens 60 und teilweise um bis zu 90 Prozent reduziert. Es bleibt abzuwarten, ob die hohe Abbauleistung der Anlage auch in den kommenden Drainabflussperioden aufrechterhalten wird. Einen großen Einfluss auf die Abbauleistung haben die hydraulischen Bedingungen im System, die insbesondere beim Anschluss mehrerer Drainleitungen schwierig vorauszu-

sehen sind. Generell gilt: Je länger das Drainwasser im Graben verbleibt, desto geringer wird die Nitratkonzentration. Gleichzeitig wird dann aber das Drainwasservolumen kleiner, das die Anlage behandeln kann.

Messungen fortsetzen

Nach drei Jahren Laufzeit bewertet Dietmar Müller vom beteiligten Landwirtschaftsbetrieb Müller & Mundt das Projekt positiv: „Die Maßnahme ist mit der Bewirtschaftung sehr gut vereinbar und sie vermindert die Nährstoffbelastung der umliegenden Oberflächengewässer. Es ist in der Praxis gelebter Umweltschutz durch Wissenschaft begleitet und mit Daten unterlegt.“

Für das Projektteam ist klar: Durch die heterogenen Böden in der Grundmoräne in Mecklenburg-Vorpommern variieren die Nitratkonzentrationen im Sickerwasser kleinräumig. Für Bewertungen muss deshalb – anders als etwa in gleichförmigeren Lößlandschaften – unbedingt eine hohe Anzahl von Messpunkten einbezogen werden. Wenn sich in den Folgejahren bestätigt, dass die angebaute Kulturart einen dominierenden Einfluss auf die Nitratausträge hat, könnten Düngungsbeschränkungen zumindest kurz- und mittelfristig nicht ausreichen, um die Sickerwasserqualität wesentlich zu verbessern. Ergänzende Maßnahmen sind dann unbedingt notwendig. Nach derzeitiger Einschätzung sind Draingräben als solche insbesondere für einzelne Drainleitungen mit hohen Abflüssen und Nitratfrachten gut geeignet, um Stickstoffeinträge in Oberflächengewässer zu reduzieren. Weitere langjährige Messperioden sind jedoch notwendig, um fundierte Aussagen für die Landwirtschaft und den Gewässerschutz ableiten zu können.



1



2

1 Bakterien können dabei unterstützen, Nitrat abzubauen.

2 Reaktiver Draingraben am Saaler Bach mit Messeinrichtungen der Universität Rostock: Mithilfe einer Kohlenstoffquelle bauen darin Mikroorganismen das Nitrat im Wasser ab, bevor es in das Gewässer mündet.



KONTAKT:

Moritz Vietinghoff
LMS Agrarberatung GmbH
Telefon: 0381 877133-49
Mobil: 0162 1388032
mvietinghoff@lms-beratung.de
www.lms-beratung.de