

Optimiertes Nährstoffmanagement in der Praxisforschung – welche Ansätze sind interessant?

Ann-Kathrin Spiegel; Ralf Mack; Dr. Susanne Fittje; Leonie Höber

Konzept

Dreh- und Angelpunkt des Workshops war das im März 2019 gestartete BÖLN-Netzwerkprojekt NutriNet („Kompetenz- und Praxisforschungsnetzwerk zur Weiterentwicklung des Nährstoffmanagements im ökologischen Landbau“). Im Praxis-Forschungsnetzwerk NutriNet werden Strategien des Nährstoffmanagements im ökologischen Acker- und Gemüsebau auf betrieblicher, überbetrieblicher und regionaler Ebene weiterentwickelt, optimiert und erprobt. Dazu werden Strategien ausgewählt und auf insgesamt 60 Betrieben im Bundesgebiet über 4 Jahre in Praxisforschungsansätzen erprobt. Ideen und Ansätze für potenzielle Strategien sind bereits bekannt, zum Beispiel aus der Praxis selbst oder durch Vorhaben die das vom BÖLN geförderte Teilprojekt „Nährstoffmanagement im ökologischen Landbau“. Ausgewählte Ansätze wurden im Workshop kurz vorgestellt. Ziel war es, gemeinsam mit den WorkshopteilnehmerInnen diese Ansätze im Hinblick auf ihre Eignung zur Praxiserprobung zu diskutieren, anzupassen und zu erweitern. Außerdem ist eine Priorisierung erfolgt.

Was waren die wichtigsten Ergebnisse des Workshops?

Ziel des Workshops war es, Meinungen/Blickwinkel der Akteure dazu einzuholen, welche Aspekte in Bezug auf Nährstoffmanagementansätze bzw.-systeme für die weitere Bearbeitung und Entwicklung im Projekt NutriNet relevant sind. Mehr als 40 Akteure aus Forschungseinrichtungen, Landwirtschaftskammern, Verbänden und der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung nahmen an dem Workshop teil. Zunächst wurden in drei kurzen Vorträgen das Projekt vorgestellt, die Nährstoff-Problematiken skizziert sowie ausgewählte Ansätze zum Nährstoffmanagement dargestellt. Anschließend teilten sich die Teilnehmer den folgenden drei Gruppen zu:

- Leichte Sandböden sowie Lösslehm & Mittelgebirgsstandorte
- Ertragsschwache Mittelgebirgsböden und Lösslehm
- Schwarzerdeböden und diverse (u.a. nährstoffintensiver Gemüsebau)

Es wurden insgesamt vier Workshopphasen durchgeführt: In der ersten Phase wurden Ansätze des Nährstoffmanagements (inklusive solcher, die sich nicht unmittelbar in Umsetzung befinden) sowie in Phase zwei relevante Herausforderungen und förderliche Faktoren bezogen auf die jeweiligen (regionalen) Gegebenheiten gesammelt. In der dritten Phase wurden Unstimmigkeiten diskutiert und anschließend die wichtigsten Ansätze priorisiert. Die vierte Phase bot die Möglichkeit eines Perspektiv- und Gruppenwechsels um in einer der anderen Gruppen Kommentare, Vorschläge und Ergänzungen einzubringen. Im Folgenden sind die Resultate der vier Workshopphasen aufgeführt:

Gruppe 1: Leichte Sandböden sowie Lösslehm & Mittelgebirgsstandorte

Das größte Problem bei leichten Sandböden im Allgemeinen sind Stickstoff-Mangel im Frühjahr und Nährstoffauswaschung im Winter bzw. die Herausforderung das Nährstoffmanagement so zu gestalten, dass die Nährstoffe zur richtigen Zeit der Pflanze zur Verfügung stehen. Auf Mittelgebirgsstandorten liegen die Probleme jedoch eher in der Wasserversorgung.

Als wichtigste Stellschrauben für ein optimales Nährstoffmanagement wurden gute Bodenstruktur, die Ausgestaltung der Fruchtfolge, die Kleeergrasverwertung und aktive Nährstoffmobilisierung aus dem Unterboden genannt.

Die Gestaltung der Fruchtfolge und alle anderen Bewirtschaftungsmaßnahmen sollten die Bodenverhältnisse berücksichtigen. Dabei ist ein gesundes Bodenleben (intermediärer mikrobieller Stoffwechsel) die wichtigste Voraussetzung für die Mobilisierung von Nährstoffen. Die „richtigen“ Mikroorganismen finden sich in gut strukturierten Böden die nicht zu sauer sind und nicht zu viel Magnesium enthalten.

Wichtig ist es, seinen Boden genau zu kennen um auch die Möglichkeiten teilflächenspezifischer Düngung nutzen zu können. Hierzu fehlen in der Praxis jedoch noch geeignete Methoden und Technik.

Zu beachten ist, dass eine aktive Nährstoffmobilisierung (P und K aus dem Unterboden) nicht an allen Standorten möglich ist.

Die Verwertung von Kleeergras auf viehlosen und vieharmen Betrieben kann über Futter-Mist-Kooperationen und Transferlösungen geschehen. Jedoch ist oft nicht klar, wie es ermöglicht werden soll, den Stickstoff im System zu halten.

Allgemein sollte nicht nur in betrieblichen, sondern auch in regionale Kreisläufen gedacht werden und auch die Möglichkeiten der Rückführung von Wertstoffen aus Kläranlagen oder der Abfallwirtschaft geprüft werden.

Ergänzend wurden nach einem Tausch der Arbeitsgruppen noch zusätzliche Aspekte, wie der Humusgehalt als Voraussetzung für das Wasserspeichervermögen, die Bilanzierung der Fruchtfolge, der Einsatz von Kartoffelfruchtwasser, den Umgang mit Mehrnährstoffdüngern, Kompost und der Dünge-Verordnung genannt, sowie provokante Punkte wie die Nutzung mineralischen Stickstoffs ohne Haber Bosch Verfahren angesprochen.

Gruppe 2: Ertragsschwache Mittelgebirgsböden und Lösslehm

(vorwiegend viehhaltende Betriebe, Druschfrüchte, Futterbau aber auch Weide)

Ausgangspunkt für die Optimierung der Nähstoffsituation auf den Betrieben in diesen Regionen sollte eine detaillierte Betrachtung des Status-Quo basierend auf Bodenanalysen und Nährstoffbilanzen sein. Als hierfür geeignet wurden Hoftorbilanzen angesehen, in Einzelfällen aber auch Flächenbilanzen. Als wichtig angesehen wurde außerdem eine mehrjährige Betrachtung der Bodengehalte.

Um eine realistische Aussage über die Auswirkung des Status Quo der Nährstoffversorgung auf einer Fläche treffen zu können, wurde angeregt außerdem Düngefenster anzulegen. Indem in diesen Düngefenstern z.B. mit K und P aufgedüngt wird (mineralische Dünger, Ausnahmegenehmigungen einholen!), können abseits

der Fenster Mangelzustände und deren Auswirkungen auf Pflanze und Erträge konkret beobachtet werden.

In der Diskussion wurde vertieft, dass gerade viehhaltende Betriebe mit Weidegang, die dadurch eigentlich „optimale Biobetriebe“ im Hinblick auf Tierwohl sind, mit einem gravierenden Zielkonflikt zu kämpfen haben: je mehr die Tiere auf der Weide sind, desto weniger hofeigener Wirtschaftsdünger steht dem Betrieb zur Verfügung. Ein wichtiger Aspekt zur Verbesserung des Nährstoffmanagements in diesen Regionen und Betriebstypen wird es daher sein, für diesen Zielkonflikt Lösungen zu finden. Unter anderem besteht die Möglichkeit, den Leguminosen-Anteil in den Weiden zu Erhöhen. Daneben kann anstatt mit der klassischen Weide auch mit dem System Mähweide gearbeitet werden. Weiterhin wurde angeregt, Methoden zu erproben, um die Nährstoffe im Grünland gezielt zu mobilisieren. Auch die Option, Weideflächen in Ackerfruchtfolgen zu integrieren wurde positiv diskutiert, hier bedarf es aber noch Ideen zu konkreten Ausgestaltung.

Daneben wurde eine Verbesserung des Wirtschaftsdüngermanagements als zentral angesehen. Bereiche in denen Optimierung stattfinden können und sollen sind hier vielfältig: so kann die Kompostierung zu einer Verbesserung der Nährstoffbereitstellung beitragen, eine optimierte Lagerung und Ausbringung kann Verluste genauso verhindern wie z.B. eine Zugabe von Pflanzenkohle.

Als wichtiger Aspekt um die N-Versorgung zu verbessern wurde die Optimierung der N₂-Fixierleistung von Leguminosen diskutiert. Neben biotischen Aspekten wie den passenden Rhizobien sollen auch Optimierungsmöglichkeiten auf der abiotischen Ebene (optimale Versorgung der Leguminosen mit Mikronährstoffen) sowie im technologischen Bereich (optimaler Schnitt bei Futterleguminosen) in den Blick genommen werden.

Außerdem war es den Diskussionsteilnehmern wichtig, darauf hinzuweisen, dass im ökologischen Landbau bei der Optimierung des Nährstoffmanagements die Bodenernährung im Mittelpunkt stehen sollte.

Weitere Aspekte die im Laufe der Diskussion angesprochen wurden waren folgende:

- Innerbetrieblichen *Nutrient turnover* erhöhen durch Optimierung der N₂-Fixierung und Minimierung von Verlusten
- Tool zur Schätzung der N₂-Fixierung entwickeln
- Innerbetrieblich ökologische Intensivierung
- Verschiedene Testvarianten auf Praxisbetrieben anlegen
- Recyclingdünger (Struvite, Aschen) nutzen
- Simple Maßnahme mehr (aus)nutzen, z.B. gezielte Bewässerung, Korrektur des pH-Werts)
- Erfahrungen aus bestehenden Netzwerken einbeziehen

Gruppe 3: Schwarzerdeböden und diverse (u.a. nährstoffintensiver Gemüsebau)

(Nährstoffintensiver Gemüsebau auf diversen Böden mit ausreichend Wasser; Viehloser Druschfruchtbau auf Schwarzerdeböden bzw. Lößlehmböden in trockenen Lagen)

Im Bereich nährstoffintensiver ökologischer Gemüsebau ist ein zentrales Thema die P-Übersorgung. Diese entsteht durch den regelmäßigen Einsatz von Mehrnährstoffdüngern, die relativ viel N und P enthalten, während das Gemüse relativ viel N und K entzieht. K kann gut ergänzt werden, aber der zu geringe Entzug von P führt in den betreffenden Flächen zu einer P-Anreicherung. Bisher wurde, auch in Ermangelung von umsetzbaren Alternativen, der Einsatz der Mehrnährstoffdünger am N-Entzug bemessen und die Anreicherung von P in Kauf genommen. Da in der neuen Düngeverordnung N und P die limitierenden Faktoren sind, heißt dies für zahlreiche Gemüsebauer, dass sie aufgrund der hohen oder sehr hohen P-Gehalte in den Flächen keine P-haltigen Mehrnährstoffdünger mehr ausbringen dürfen. Dies stellt viele Betriebe vor existenzielle Fragen, da nicht klar ist, wie sie ihre Kulturen zukünftig mit N versorgen sollen. Dem entsprechend wurde dem Thema „Probleme Mehrnährstoffdünger → DüV“ die erste Priorität im Gemüsebau zugeordnet. Zweite Priorität bekamen die Themen Transfermulch auch als wasserkonservierende Maßnahme und der Einsatz von Zwischenfrüchten im Gemüsebau, sowohl hinsichtlich der Platzierung in der Fruchtfolge als auch die Frage der optimalen Nährstoffnutzung.

Weitere Nährstoff-Aspekte für den ökologischen Gemüsebau, die in diesem Workshop genannt, aber nicht priorisiert wurden sind folgende: „Ökologische Intensivierung im Gemüsebau versus Niveaualibrierung“, „Mulchsaatverfahren im Gemüse“ sowie „Züchtung zu N-Effizienz und Wasser-Effizienz im Gemüse“.

Beim Druschfruchtbau auf Schwarzerdeböden bzw. Lössstandorten in trockenen Regionen auf viehlosen Betrieben wurden vor allem die Knappheit von P, N und Wasser sowie viele damit zusammenhängende Herausforderungen benannt. Da Mähdruschfrüchte im Gegensatz zu Gemüse relativ viel P entziehen und die eingesetzten Dünger häufig nicht in den entsprechenden Mengen pflanzenverfügbares P enthalten, wirkt P im viehlosen Mähdruschfruchtanbau häufig ertragslimitierend. Als mit Abstand oberste Priorität wurde daher das Thema P-Recycling aus Klärschlamm sowie Fleisch- und Knochenmehl aus ökologischer Produktion benannt. Als weitere Prioritäten wurden folgende Aspekte eingestuft: Nährstoffnutzung aus Biogasanlagen sowie Anpassung der Bewirtschaftung im Hinblick auf standortangepasste Sorten, Planung und Kulturführung. Als geringste Priorität wurde die übergeordnete Frage nach den Voraussetzungen dafür eingestuft, den „Großen Kreislauf“ über die Landwirtschaft hinaus einzubeziehen als auch das Management von Leguminosen in der Fruchtfolge.

Außerdem genannt, aber nicht als prioritär bewertet, wurden folgende Aspekte: Aktive Nährstoffmobilisierung, Wassereffizienz von Zwischenfrüchten versus Wasser Konkurrenz zur Hauptkultur, Wurzeleistung unterschiedlicher Zwischenfruchtgemenge, Hecken zur (Winter-) Wasserkonservierung und Verdunstungsreduzierung durch Windbremsung sowie die Frage, welche

Nährstoffgehalte in der Frisch- und Trockenmasse organischer Dünger enthalten sind, was die jeweils optimale Ausbringtechnik ist und wie es mit der Verteilgenauigkeit aussieht.

Was nehmen Sie als Workshop-Organisations-Team mit für Ihre wissenschaftliche bzw. praktische Arbeit? Was sind die nächsten Schritte?

Die Einschätzungen aus dem Workshop hinsichtlich der prioritären Themen für die jeweiligen Standorte und Anbaufragestellungen fließen in die Projektarbeit von NutriNet ein. Im Projektverlauf werden weitere Akteursworkshops und andere Austauschformate mit Praxis, Beratung und Forschung sowie Literaturrecherchen durchgeführt. Diese Informationen fließen - gemeinsam mit den prioritären Themen der teilnehmenden Betriebe – in die Auswahl der Nährstoffmanagement- und Praxisforschungsansätze für die Erprobung und Weiterentwicklung im Projekt ein.