



Projektteilnehmer:innen des NutriNet bringen Struvit auf den Versuchspartellen aus.

STRUVIT IN DER PRAXIS GETESTET

—> Keine Ertragssteigerung bei Getreide

AUTORIN:
Elisa Mutz, Forschungsinstitut für biologischen Landbau

DARUM GEHT'S:
Struvit ist ein P-Recyclingdünger, der in Kläranlagen gewonnen wird und für den Ökolandbau zugelassen ist. Feldversuche auf einem Öko-Betrieb zeigen bisher keine Vorteile gegenüber anderen P-Düngern in Weizen und Hafer.

P-Recyclingdünger wie Struvit können helfen, Nährstoffkreisläufe auf Bio-Betrieben zu schließen. Im Rahmen des NutriNet-Projektes verglich ein Bio-Betrieb in der Nähe von Freising drei Jahre lang Struvit mit weiteren P-Düngern in Winterweizen und Sommerhafer.

In keinem der Versuchsjahre steigerte Struvit den Ertrag. Das deckt sich mit weiteren Forschungsergebnissen. Forscher:innen haben herausgefunden, dass Struvit zwar im Vergleich zu anderen Düngern für höhere P-Gehalte in der Sprossmasse sorgt, dass sich das aber nur selten positiv auf den Ertrag auswirkt.

Naturland-Berater Johannes Weiß betreute den Betrieb bei der Versuchsdurchführung und berichtet: „Unsere Erwartung war, dass Struvit höhere P-Aufnahmen und gegebenenfalls auch höhere Erträge ge-

—> Das macht das NutriNet

Im bundesweiten Kompetenz- und Praxisforschungsnetzwerk Nährstoffmanagement in der ökologischen Landwirtschaft (NutriNet) forschen Praktiker:innen, Berater:innen und Wissenschaftler:innen daran, das Nährstoffmanagement in der ökologischen Landwirtschaft zu verbessern. Auf 60 landwirtschaftlichen Betrieben werden dazu Praxisversuche durchgeführt. Die Versuchsfragen stellen meist Landwirt:innen. Auf der Website des Projekts sind Versuchsergebnisse und Fachinhalte zum Nährstoffmanagement abrufbar. In öffentlichen Feldtagen können Interessierte das Projekt kennenlernen.

Weitere Infos: www.nutrinet.agrarpraxisforschung.de

Das NutriNet wird gefördert durch das BÖL.

neriert als Rohphosphat. Am Standort zeigten jedoch weder das Struvit noch das Rohphosphat Vorteile gegenüber der ungedüngten Kontrolle. Für eine höhere Aussagekraft des Versuches wäre es wichtig, mehrere Standorte zu betrachten.“

Betriebsleiterin Lena Heilmeier hält auf dem Versuchsbetrieb nur wenige Tiere. Der Boden verfügt deshalb über sehr wenig pflanzenverfügbaren Phosphor (Versorgungsstufe A nach VDLUFA). Zudem trägt der pH-Wert von über sieben dazu bei, dass der Phosphor aus dem Bodenvorrat sowie aus organischen Düngern schwer löslich ist.

Versuche zukünftig in Klee gras

In dem Versuch setzten Lena Heilmeier und Johannes Weiß Struvit und Rohphosphat ein, im ersten Jahr zudem Grüngutkompost und Rindermist. Sie benötigten allerdings sehr hohe Mengen Grünkompost und Rindermist, um ausreichend Phosphor zu düngen. Das war wenig praxisnah und aufwändig, deshalb haben sie die Düngung damit wieder eingestellt.

Über alle Dünger hinweg wurden die P-Gehalte in der Sprossmasse sowie die Erträge des Getreides miteinander verglichen. Im Jahr 2021 hat Weizen in den Struvit-Parzellen signifikant mehr P aufgenommen als in den Parzellen mit Grüngutkompost und Rindermist (siehe Abbildung). In den Jahren 2022 und 2023 zeigten sich aber keine Unterschiede in der P-Aufnahme zwischen Struvit und Rohphosphat, auch nicht im Vergleich zur ungedüngten Kontrollvariante.

Betriebsleiterin Lena Heilmeier steht dem alternativen Dünger jedoch weiterhin positiv gegenüber. „Wir brauchen einen wirksamen P-Dünger für unseren Betrieb, um die Nährstoffentzüge durch die Markterträge auszugleichen. Das P-Recycling ist in unseren Augen sehr sinnvoll und passt zum Kreislaufgedanken des Ökolandbaus. Wir sind gespannt, ob sich im Klee gras Vorteile zeigen werden.“

Struvit ist aufgrund seiner Beschaffenheit (siehe Kasten) grundsätzlich ein wirksamer P-Dünger. Für den Einsatz in der Praxis braucht es weitere Versuche, aus denen sich gezielte Empfehlungen ableiten lassen.

Da Getreide vergleichsweise wenig Phosphor benötigt, testen das NutriNet und Lena Heilmeier Struvit nun als Dünger in Klee gras. Denn Klee gras hat einen deutlich höheren P-Bedarf. Der Praxisversuch wurde bereits im März dieses Jahres angelegt und auch schon mit Struvit und Rohphosphat gedüngt.

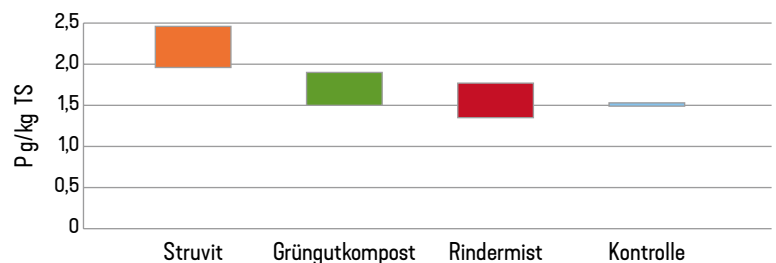
Verfügbarkeit auf dem Markt

Da zum Zeitpunkt der Versuchsreihe Struvit noch nicht für den Ökolandbau zugelassen war, beantragte Johannes Weiß eine Ausnahmegenehmigung. Das Struvit stammte vom Hersteller SF-Soepen berg GmbH und wurde im Rahmen des Projektes CiNUR-Gi zur Verfügung gestellt. Soepen berg steht in engem Austausch mit der Praxis, um Düngemittel zu entwickeln, die ausbringfähig und wirksam sind.

Bisher produzieren Kläranlagen nur geringe Mengen Struvit. Die meisten Kläranlagen müssen zuerst

→ P-Gehalte im Spross von Winterweizen

Struvit mit höchsten Werten im Versuchsjahr 2021



PLOT ZEIGT DIE SPANNBREITE DES P-GEHALTES VON DREI WIEDERHOLUNGEN

DER DÜNGEVARIANTEN.

QUELLE: JOHANNES WEISS, NUTRINET

BIOLAND-FACHMAGAZIN

in neue Verfahrenstechniken investieren, um Nährstoffe in größerem Umfang zurückzugewinnen zu können. Aktuell existieren noch keine regionalen Vertriebswege für Phosphor-Rezyklate wie Struvit. Ab dem Jahr 2029 wird es für größere Kläranlagen mit über 100.000 Einwohnergleichwerten (ein Referenzwert für die Menge an Schmutzfracht) verpflichtend sein, Phosphor aus den Klärschlämmen beziehungsweise der Klärschlammasche zu recyceln. So werden derzeit in vielen Projekten Technologien entwickelt, um aus Kläranlagen wirksame Düngemittel zu gewinnen. Dass P-Recyclingdünger in größerem Umfang verfügbar sein werden, ist nur eine Frage der Zeit. Wie sehr sich dabei Struvit als P-Dünger durchsetzen wird, ist noch unklar. Dies hängt davon ab, welche Verfahren des P-Recyclings Kläranlagen nutzen werden und wie sich die Akzeptanz und Nachfrage der Landwirte und Landwirtinnen entwickeln wird. Auch dafür braucht die Branche weitere Versuche auf mehreren Standorten, um den Landwirt:innen Referenzergebnisse anbieten zu können. ←

→ Was ist Struvit?

Struvit ist ein Magnesium-Ammonium-Phosphat, das bei der Fällung von Klärschlämmen oder Abwässern gewonnen wird. Je nach Verfahren werden 12 bis 22 Prozent des P-Gehaltes aus dem Ausgangsmaterial zurückgewonnen. Struvite unterscheiden sich somit je nach Herstellungsprozess. Struvit hat ein deutlich niedrigeres Rückstandsrisiko als andere Rezyklate und ist im Vergleich zu Rohphosphaten besser pflanzenverfügbar.

Die Struvit-Kristalle sind nur gering wasserlöslich. Leichte organische Säuren wie beispielsweise Wurzelexsudate können sie auflösen. Der mitgelieferte Stickstoff im Struvit wird im Boden nicht nitrifiziert und zusammen mit dem Phosphor freigesetzt. Dadurch ist das N-Auswaschungsrisiko gering. Beim Struvit im beschriebenen Versuch lag der N-Gehalt bei 4,2 Prozent.

Seit 2023 ist Struvit nach der EU-Ökoverordnung als Düngemittel für den ökologischen Landbau zugelassen. Dafür haben sich unter anderem die Bio-Verbände eingesetzt, um lokale Nährstoffkreisläufe im Ökolandbau zu fördern und Alternativen zu organischen P-Düngern und Rohphosphaten zu schaffen. Bei Bioland ist Struvit seit diesem Jahr zugelassen.