

Auswirkungen der Phosphordüngung mit dem Recyclingdünger Struvit auf einem P-Mangelstandort

Weiß J¹ & Ohlwärter A¹

Keywords: Struvit, Recyclingdünger, Phosphor, Nährstoffkreislauf

Abstract

Phosphorus (P) is often a limited resource in organic agriculture. Struvite, a fertiliser extracted from sewage sludge, is an opportunity to improve P supply. This field trial investigated how fertilisation of winter wheat with struvite affects yield and shoot biomass P content compared with other organic P fertilisers. Due to flood damage, statistical evaluation of the yield was not possible. However, the P content of the shoot biomass was significantly higher in the struvite fertilised plants compared to the other fertilisation variants. This result suggests that struvite has a higher plant P availability than the other fertilisers. Struvite could be part of a strategy to improve P supply. Further research is necessary to specify the effectiveness and practical application of Struvite.

Einleitung und Zielsetzung

Viele Öko-Betriebe weisen durch den Verkauf pflanzlicher Produkte und den fehlenden Rückfluss aus der Humanernährung negative P-Salden auf (Kolbe & Meyer 2021). Um Phosphor zurückzuführen, kann Struvit (Magnesium-Ammonium-Phosphat) eingesetzt werden, welches durch Fällungsreaktionen aus Klärschlamm gewonnen wird. In verschiedenen Versuchen konnten positive Effekte einer Struvitdüngung statistisch nachgewiesen werden (Römer 2013, Thiessen et al. 2021). Im vorliegenden Versuch wurde untersucht, wie sich der Einsatz von Struvit im Vergleich mit unterschiedlichen bewährten und alternativen P-Düngemitteln auf den P-Gehalt der Sprossmasse und den Ertrag von Winterweizen auswirkt.

Im NutriNet-Projekt setzen Praxis, Beratung und Wissenschaft gemeinsam Versuche zum Nährstoffmanagement um. Dabei entstehen die Versuchsfragen oftmals direkt aus der landwirtschaftlichen Praxis der beteiligten Landwirt*innen, sodass diese aktiv in die Umsetzung eingebunden sind.

Methoden

Der hier beschriebene Versuch wurde im Oktober 2020 als Praxisforschungsanlage angelegt. Das entsprechende Feldstück wurde gewählt, da die Phosphatgehaltsklasse laut Bodenuntersuchung nach VDLUFA als sehr niedrig (A) eingestuft wurde. Geprüft wurde der Ertrag und die Qualität von Winterweizen unter dem Einfluss der P-Dünger Struvit, Grüngutkompost und Rindermist. Dafür wurden im Stadium BBCH 21 je 50 kg Phosphat ha⁻¹ ausgebracht. Mit dem Struvit wurden in Summe 11 kg NH₄ und 26 kg MgO ha⁻¹ appliziert. Es fand keine Ausgleichsdüngung statt, was jedoch für die zukünftigen Versuchsanlagen korrigiert wurde. Die Versuchsanlage bestand aus randomisierten Kleinparzellen mit drei Wiederholungen. Der Weizen wurde zur Unkrautbekämpfung zweimal gehackt und einmal gestriegelt. Die Ernte fand im August 2021 statt.

¹ Öko-BeratungsGesellschaft mbH, Beratung für Naturland, Eichethof 1, 85411 Hohenkammer, Deutschland

Ergebnisse und Diskussion

Aufgrund starker Niederschläge im Versuchsjahr standen Teile der Versuchsanlage im Frühjahr 2021 unter Wasser. Dies bedingte den Totalausfall einiger Parzellen, weswegen keine statistische Auswertung des Ertrages stattfinden konnte. Auch in der optischen Betrachtung der Parzellen waren keinerlei Unterschiede erkennbar. Anhand der im Juni genommenen Pflanzenproben konnten die P-Gehalte der verschiedenen Sprossmassen verglichen werden. Wie in Abbildung 1 ersichtlich wird, wiesen die mit Struvit gedüngten Weizenpflanzen mit durchschnittlich 2,21 g Phosphor kg⁻¹ TS einen signifikant höheren P-Gehalt auf als die mit anderen Düngevarianten behandelten Pflanzen. Daraus lässt sich schließen, dass Struvit im vorliegenden Versuchsjahr besser pflanzenverfügbar ist als die anderen im Versuch eingesetzten P-Dünger.

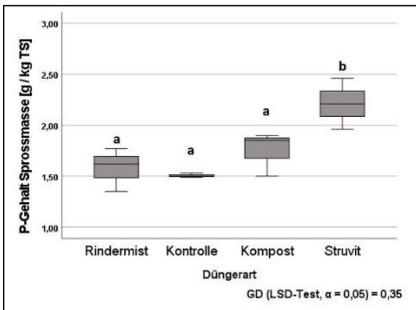


Abbildung 1: P-Gehalt der Sprossmasse von Winterweizen in Abhängigkeit des ausgebrachten P-Düngers

Schlussfolgerungen

Der Düngeversuch liefert erste Anzeichen dafür, dass sich eine Düngung mit Struvit, insbesondere auf Phosphor-Mangelstandorten, positiv auf die Kulturpflanze auswirkt und konnte somit die Ergebnisse von Thiessen et al. (2021) bekräftigen. Struvit könnte entsprechend ein weiterer Baustein sein, um P-Nährstofflücken zu verringern. Bisher ist es noch nicht als Düngemittel im ökologischen Landbau zugelassen.

Danksagung

Wir bedanken uns bei den Betriebsleiter*innen des Versuchs Anton Wollschläger und Lena Heilmeier, ohne deren Initiative und Engagement der vorliegende Versuch nicht hätte umgesetzt werden können Weiterer Dank gilt dem NutriNet-Projektteam sowie dem BMEL bzw. der BLE für die Projekt-Förderung im Rahmen des BÖL.

Literatur

- Kolbe H, Meyer D (2021) Schlaggenaue Analyse von 32 Betrieben des ökologischen Landbaus im Freistaat Sachsen; Nährstoff- und Humusmanagement. Ber. Landwirtschaft. 99(2). <https://doi.org/10.12767/buel.v99i2.315>
- Römer W (2013): Phosphor-Düngewirkung von P-Recyclingprodukten. Korrespondenz Abwasser, Abfall 60 (3), pp. 202–215.
- Thiessen Martens J R, Entz M H, Schneider K D, Zvomuya F, & Wilson H F (2021). Response of organic grain and forage crops to struvite application in an alkaline soil. Agronomy Journal. 1–16. <https://doi.org/10.1002/agj2.20943>