

# Das Potenzial von Struvit als alternative Phosphorquelle für den ökologischen Landbau

## Problem

Alle Kulturpflanzen brauchen Phosphor (P) zum Wachstum. Ein negativer P-Haushalt erschöpft langfristig die P-Reserven des Bodens. Im ökologischen Landbau gibt es nur wenige zulässige P-Quellen. Der Einsatz von P-Dünger kann entscheidend sein, vor allem, wenn die biologische Stickstofffixierung (N) eine große Rolle spielt.

## Lösung

Struvit (Magnesium-Ammonium-Phosphat) ist ein natürlich vorkommendes Mineral, das zur Deckung des Phosphorbedarfs von Pflanzen verwendet wird. Das aus kommunalen Kläranlagen gewonnene Struvit ermöglicht das P-Recycling (einschließlich eines Teils von N) und kann somit nicht erneuerbare P-Quellen teilweise ersetzen.

## Ergebnis

Je nach Verfahren werden normalerweise 12-22 % des im Abwasser enthaltenen P in Struvit zurückgewonnen. Der P in Struvit ist nicht wasserlöslich, sondern löst sich in schwachen organischen Säuren, wie sie in Wurzelexsudaten vorkommen. Die Qualität und Reinheit des Endprodukts hängt vom Produktionsverfahren ab, aber der Gehalt an Verunreinigungen ist im Allgemeinen sehr gering.

## Praktische Empfehlungen

- Wegen des Nährstoffgehalts von Struvit (5 % N, 28 % Phosphat ( $P_2O_5$ ), 10 % Magnesium (Mg)) empfehlen wir, ihn zur Bereitstellung von P sowie geringen Mengen von N und Mg zu verwenden.
- Wir empfehlen die Verwendung von Struvit für Kulturen mit kontinuierlichem P-Bedarf. Struvit löst sich langsam im Boden, insbesondere durch Wurzelexsudate wie Citrat oder unter sauren Bedingungen. Im Gegensatz zu Rohphosphat wird es auch in alkalischen Böden mit der Zeit pflanzenverfügbar.
- Die maximal auszubringende Menge entspricht dem erwarteten P-Entzug durch die Pflanze. Die empfohlene Dosierung ist ähnlich wie bei jedem anderen P-Dünger.
- Struvit kann in allen Kulturen (Ackerbau, Gartenbau, Futterbau) eingesetzt werden.
- Das Produkt ist als Granulat mit einem Durchmesser von etwa 1 bis 3 mm formuliert, das die Verwendung normaler landwirtschaftlicher Geräte ermöglicht.
- Da Struvit P nur langsam freisetzt, wird eine Anwendung vor oder bei der Aussaat empfohlen. Struvit muss nach der Ausbringung in den Boden eingearbeitet werden. Die Verwendung von Struvit in Reihen ist ebenfalls möglich.



Bild 1: Phosphormangel bei Mais (Foto: Else Bünemann, FiBL)



Bild 2: Struvitkörnchen (Foto: Else Bünemann, FiBL)

## Anwendbarkeit

### Substitut für:

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Kupfer                 | <input type="checkbox"/> Anthelminthika |
| <input type="checkbox"/> Mineralöl              | <input type="checkbox"/> Antibiotika    |
| <input checked="" type="checkbox"/> Düngemittel | <input type="checkbox"/> Vitamine       |

### Einsatzort

Globale agronomische Bedeutung, aber die Verfügbarkeit hängt von der Struvitproduktion ab

### Anwendungszeit

Am besten vor oder bei der Aussaat anwenden

### Zeitraum der Auswirkungen

P-Freisetzung während einer Anbausaison

### Ausrüstung

Normale Landmaschinen (Düngerstreuer, Bodenbearbeitungsgeräte zur Einarbeitung)

## Anwendung im landwirtschaftlichen Betrieb

### Systemansatz

Die Verwendung von aus Abwasser gewonnenem Struvit steht im Einklang mit dem ökologischen Grundsatz der Minimierung des Einsatzes nicht erneuerbarer Ressourcen, da P und N rezykliert werden. Außerdem wird das Gesamtverschmutzungsrisiko verringert, da P und N aus dem Abwasser entfernt werden und Struvit im Gegensatz zu Rohphosphat kein Cadmium enthält. Allerdings muss die Struvitproduktion mit anderen P-Recyclingmethoden kombiniert werden, um eine vollständige P-Rückgewinnung aus dem Abwasser zu gewährleisten.

### Regulatorischer Status

Struvit ist im ökologischen Landbau noch nicht als Phosphorquelle zugelassen. In ihrem Bericht über organische Düngemittel aus dem Jahr 2016 hat die Sachverständigengruppe für technische Beratung im ökologischen Landbau (EGTOP) jedoch empfohlen, Struvit ohne weitere Konsultation in Anhang I der EU-Verordnung über den ökologischen Landbau aufzunehmen, sobald Struvit im Rahmen der horizontalen EU-Rechtsvorschriften für Düngemittel zugelassen ist. Dies wird ab Juli 2022 der Fall sein, wenn die neue Verordnung (EU) 2019/1009 über Düngemittelprodukte in Kraft tritt. Es wird erwartet, dass Struvit dann in die Liste der im ökologischen Landbau zugelassenen Düngemittel im Anhang der EU-Öko-Verordnung aufgeführt sein wird.

## Weitere Informationen

### Weitere Lektüre

Factsheet über Fällungsprodukte aus Abwasser. Verfügbar unter <https://www.fibl.org/en/shop-en/1665-sewage-precipitation-products.html>.

EGTOP (2016). Abschlussbericht über organische Düngemittel und Bodenverbesserer (II). Verfügbar unter [https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/food-farming-fisheries/farming/documents/final-report-egtop-fertilizers-ii\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/food-farming-fisheries/farming/documents/final-report-egtop-fertilizers-ii_en.pdf).

## Über diese Zusammenfassung der Praxis und RELACS

### Verleger:

Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL)  
Ackerstrasse 113, Postfach 219, CH-5070 Frick  
Telefon: +41 62 865 72 72, [info.suisse@fibl.org](mailto:info.suisse@fibl.org), [www.fibl.org](http://www.fibl.org)

IFOAM Organics Europa  
Rue du Commerce 124, BE-1000 Brüssel  
Telefon: +32 2 280 12 23, [info@organiceurope.bio](mailto:info@organiceurope.bio), [www.organiceurope.bio](http://www.organiceurope.bio)

**Die Autoren:** Else Bünemann

**Redakteure:** Mathilde Calmels, Joelle Herforth-Rahmé, Lauren Diemann,  
Verena Mitschke, Bram Moeskops

**RELACS:** "Replacement of Contentious Inputs in Organic Farming Systems" (Ersatz umstrittener Betriebsmittel im ökologischen Landbau) baut auf den Ergebnissen früherer Forschungsprojekte auf und führt weit fortgeschrittene Lösungen weiter. Als Systemansatz für eine nachhaltige Landwirtschaft zielt der ökologische Landbau darauf ab, ökologische Prozesse effektiv zu steuern und gleichzeitig die Abhängigkeit von externen Betriebsmitteln zu verringern. Die RELACS-Partner werden Lösungen zur weiteren Verringerung des Einsatzes externer Betriebsmittel bewerten und bei Bedarf kosteneffiziente und umweltfreundliche Instrumente und Technologien entwickeln und einsetzen.

**Projekt-Website:** [www.relacs-project.eu](http://www.relacs-project.eu)

**Soziale Medien:** Facebook (@RELACSeu) & Twitter (@RELACSeu)

© 2021

