

Anwendung organischer Dünger

Hintergrund

Die moderne Landwirtschaft ist in großem Maßstab auf die Zufuhr von Nährstoffen aufs Feld angewiesen. Vor allem in Regionen mit vielen Ackerbaubetrieben werden häufig Mineraldünger eingesetzt. Diese sind leicht zu lagern und zu transportieren, sind gut dosierbar und bringen die benötigten Nährstoffe schnell an die Pflanzen. Wo kaum organischer Dünger zur Verfügung steht, erscheinen demnach Mineraldünger als optimale Lösung. Hierbei ist allerdings zu bedenken, dass Mineraldünger aus endlichen Ressourcen abgebaut (z.B. P) bzw. mit hohem Energieaufwand (wie beim Haber-Bosch-Verfahren) hergestellt werden. Gerade Deutschland ist abhängig vom Import an Mineraldüngern oder den zur Herstellung erforderlichen Rohstoffen, insbesondere von P, da es hier keine natürlichen Vorkommen gibt. Wirtschaftsdünger ist hingegen ein nachwachsender Rohstoff, in dem viele wertvolle Nährstoffe enthalten sind.

Organische Dünger als Ersatz für Mineraldünger

Beim Ausbringen von organischen Düngern auf dem Feld werden die enthaltenen Nährstoffe wieder dem Nährstoffkreislauf zugeführt und damit recycelt. So liegt nach Hochrechnungen das jährliche Düngepotential an P aus organischen Düngern bei dem 1,5- bis 3,5-fachen des als Mineraldünger importierten P. Wenn organische Dünger wie Abfall behandelt oder in zu großen Mengen ausgebracht werden, ist es eine Verschwendung der enthaltenen Nähr- und weiterer Inhaltsstoffe, wie von organischer Substanz.

Im Gegensatz zu Mineraldünger sind organische Dünger immer unterschiedlich in ihrer Zusammensetzung. So variieren Nährstoffgehalt, Wasseranteil und Gehalt an organischer Substanz in Abhängigkeit von Tierart, Fütterung, Stallhaltung und Lagerung. Die verschiedenen Pflanzennährstoffe können dadurch unterschiedlich gebunden sein. Dies wirkt sich auf die Löslichkeit der Nährstoffe aus und damit, wie gut sie pflanzenverfügbar sind. Entsprechend ist die Nährstoffzufuhr durch organische Dünger schwer einzuschätzen. Es kann z.B. vorkommen, dass zu wenig lösliches P verfügbar ist und eine Unterversorgung der Pflanzen eintritt. Oder es ist sehr viel N im Vergleich zu P enthalten, was zu einer Überdüngung mit N führen könnte. Hier sind oft Untersuchungen des Nährstoffgehaltes im organischen Dünger erforderlich. Zunehmend werden organische Dünger mit verschiedenen Methoden aufbereitet. Durch einige Aufbereitungsmethoden (z.B. mit Strippung oder Pyrolyse) werden die im organischen Dünger enthaltenen Nährstoffe in eine Form überführt, die leichter dosierbar und schnell pflanzenverfügbar sind.

C-Sequestrierung

Durch den Gehalt an organischer Substanz im organischen Dünger wird der Humusaufbau im Boden gefördert. Der Humus verbessert viele Bodeneigenschaften und ist dadurch entscheidend für die Bodenfruchtbarkeit. So ist Humus wichtig für die Stabilität, Durchlüftung und Wasserspeicherung des Bodens. Zusätzlich dient Humus der Nachlieferung von Nährstoffen sowie zur Förderung der Aktivität des Bodenlebens. Durch Pflanzen wird CO₂ aus der Atmosphäre gebunden. Teile der organischen Substanz werden von Bodenorganismen zersetzt und in Humus umgewandelt, wodurch ein Teil des CO₂ gespeichert wird. Neben CO₂ werden im Humus auch andere Treibhausgase wie N₂O (Lachgas) gebunden. Dadurch kann Humus einen positiven Einfluss auf den Klimawandel haben.

Mittels der Mineralisierung wird Humus durch Bodenorganismen abgebaut. Dadurch werden auch die im Humus gebundenen Nährstoffe und Gase freigesetzt. Dieser Prozess wird beim Ackerbau, vor allem durch Bodenbearbeitung, verstärkt. Im Verlauf der Zeit verringert sich, je nach Form der Bewirtschaftung, der Humusgehalt des Bodens sehr stark. Deswegen ist es notwendig, dem Boden ausreichend organische Substanz für einen erneuten Humusaufbau zuzuführen und die Art der Bewirtschaftung umzustellen. Dabei ist zu bedenken, dass der Boden nicht unbegrenzt Humus bilden und aufnehmen kann. Vor allem, wenn bereits ein hoher Humusgehalt vorliegt, wird nur wenig neuer Humus gebildet. Wichtig ist in erster Linie, ein Gleichgewicht zwischen dem Aufbau und der Zehrung von Humus herzustellen.

Fazit

Organische Dünger sind wertvolle nachwachsende Ressourcen. Durch die enthaltenen Nährstoffe können sie Mineraldünger weitgehend ersetzen. Die Umstellung von der Verwendung mineralischer Dünger zu organischen Düngern ist aus mehreren Gründen anzustreben. Einerseits werden Mineraldünger aus endlichen Ressourcen gewonnen bzw. durch energieaufwendige Verfahren hergestellt, während organische Dünger auf natürliche Weise produziert werden. Andererseits gelangen bei der Ausbringung organischer Dünger organische Substanzen in den Boden, was den Humusaufbau und damit die Bodenfruchtbarkeit fördert. Zusätzlich werden dadurch Treibhausgase gebunden. Den Unterschieden bei Struktur und Inhaltsstoffen verschiedener organischer Dünger kann mit Aufbereitungsverfahren entgegengewirkt werden. Erforderlich zur Umstellung des Düngemanagements sind vor allem die Verfügbarkeit organischer Dünger in den Regionen mit hohem Düngerbedarf sowie der Wille zur Änderung der Bewirtschaftungsweise.

Quellen

Hülsbergen, K.-J. (2011). C-Sequestrierung in landwirtschaftlich genutzten Böden. H&K aktuell 01/2_2011, S. 1-4

Luostarinen, S.; Tampio, E.; Laakso, J.; Sarvi, M.; Ylivainio, K.; Riiko, K.; Kuka, K.; Bloem, E.; Sindhöj, E. (2020). Manure processing as a pathway to enhanced nutrient recycling Report of SuMaNu platform. Natural resources and bioeconomy studies X/2020, Natural Resources Institute Finland, Helsinki

Montag, D.; Pluta, H.-J.; Steffens, D.; Kabbe, C.; Severin, K.; Reifentuhl, R.; Leifert, I.; Kehres, B.; Waida, C. (2013). Phosphor Recycling - Düngemittel mit Recycling-P Themenpapier. Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V.

Schießl, P.; Krämer, C.; Heißenhuber, A. (2015). Aufbereitung und Transport von Wirtschaftsdüngern. TEXTE 80/2015, Sachverständigen Gutachten Umweltbundesamt