

## Nährstoffausnutzung von organischen Düngemitteln

Die Gehalte an Phosphat, Kalium und Magnesium, die in Festmist, Gülle und Jauche vorhanden sind, werden bis zu 100 % zur Bedarfsdeckung der Kulturpflanzen angerechnet. Dies gilt vor allem bei regelmäßiger Anwendung und normalem Kulturzustand der Böden. Als **Ausnahme** muss die Kaliumlieferung aus Herbstgülle und –jauche auf leichteren Böden der Bodengruppen 1 und 2 gesehen werden. Dort ist wegen der erhöhten Auswaschungsverluste in Abhängigkeit von Ton- und Humusgehalt mit einer Ausnutzung von höchstens 60-70 % zu rechnen.

In den wirtschaftseigenen Düngemitteln liegt der Stickstoff in unterschiedlicher Bindungsform und Menge vor. Ein Teil ist in der organischen Substanz gebunden, der andere liegt als Ammonium ( $\text{NH}_4\text{-N}$ ) bereits pflanzenverfügbar vor. Während beim Stallmist rund 90 % des Stickstoffs organisch gebunden ist, enthält Jauche fast ausschließlich rasch wirksamen Ammoniumstickstoff. In Hühner- und Schweinegülle liegt ungefähr zwei Drittel des Stickstoffs als Ammonium vor, nur ein Drittel ist in der organischen Substanz gebunden. In der Rindergülle entfallen je 50 % des Stickstoffs auf die Ammonium- und auf die organisch gebundene Form.

Bei der Ausbringung von wirtschaftseigenen Düngemitteln sind Ammoniakemissionen auf ein Minimum zu reduzieren. Dies bedeutet, dass eine optimale Technik zu verwenden ist und zum Zeitpunkt der Ausbringung kühl/feuchte Witterungsverhältnisse mit geringer Sonneneinstrahlung und Luftbewegung vorherrschen sollten. Erfolgt die Gülleausbringung auf unbewachsenem Boden, wird von der Düngeverordnung 2020 eine Einarbeitung innerhalb von vier Stunden gefordert (gültig bis zum 31.01.2025). Auf Flächen innerhalb der N-Kulisse, hier ist eine Einarbeitung innerhalb von einer Stunde notwendig. Die  $\text{NH}_3$ -Verluste sind laut Düngeverordnung auf ein unvermeidbares Maß zu reduzieren.

Um eine optimale Ausnutzung der in der Gülle enthaltenen Nährstoffe zu gewährleisten, sind Ausbringungsmenge und –zeitpunkt am Bedarf des jeweiligen Kulturpflanzenbestandes zu orientieren. Nur so kann verlässlich mit den Ausnutzungsraten für Stickstoff, die in den nachfolgenden Übersichten zusammengestellt sind, gerechnet und die mineralische Ergänzungsdüngung entsprechend angepasst werden. Bei regelmäßiger Gülleausbringung auf demselben Feld kann die Stickstoffausnutzung insgesamt bis zu 70 – 80 % betragen. Hierbei ist auch eine Nachwirkung aus den Vorjahren enthalten, die während der Hauptwachstumsphase zusätzlich pflanzenwirksam wird. Zielgerichtete Ausbringtechnik (StripTill, Schlitz und Reihenausbringung auf dem Boden) kann eine erhebliche Verbesserung der Stickstoffausnutzung herbeiführen, was die Erreichung der durch die DÜV vorgegebenen Mindestwirksamkeit von Stickstoff aus Wirtschaftsdüngern erst ermöglicht.

Generell ist eine Ausbringung von Wirtschaftsdüngern im zeitigen Frühjahr (Februar – März), wenn es der Entwicklungsstand des Pflanzenbestandes und die Standorteigenschaften erlauben und der Boden aufnahmefähig ist, anzustreben. Zu beachten gilt fortan, insbesondere zur beginnenden Düngeperiode 2021: Auch wenn leichte Nachfröste im oberen Boden zu einem entsprechenden Frostbelag führen, darf eine Düngung nicht erfolgen. Maßgeblich ist der Zustand während der Aufbringung und nicht die Frage, ob der Boden tagsüber komplett frostfrei wird. Somit dürfen N- und P-Düngegaben, seien sie mineralisch oder organisch, nur in den bodenfrostfreien Tagesabschnitten erfolgen, beziehungsweise müssen, je nach Frostsituation, einige Tage oder Wochen nach hinten verlagert werden. Einen Interpretationsspielraum für die aus schleswig-holsteinischer Sicht typischen leichten Frostnächte ist damit nicht mehr gegeben, auch wenn dies bedeutet, dass eine fachlich nachweisbare hohe Nährstoffeffizienz damit nicht genutzt werden kann. Mit dieser Vorgehensweise kann gewährleistet werden, dass der überwiegende Teil der zugeführten Nährstoffe bereits im Anwendungsjahr ausgenutzt wird. Außerdem können so größere Nährstoffüberhänge

gegen Vegetationsende vermieden werden, aus denen sich Nitratreinträge in Gewässer ergeben können.

Für die Gülledüngung von Grünlandflächen wird empfohlen, in einer Gabe nicht mehr als 30 m<sup>3</sup>/ha Rindergülle aufzubringen (NH<sub>4</sub>-Verluste, Verätzung der Grasnarbe).

Die unterschiedlichen nach der DÜV anzurechnenden Mindestwirksamkeiten für Stickstoff bei verschiedenen organischen Düngern sind in nachfolgender Übersicht wiedergegeben.

Ausgangsstoff des Düngemittels	Mindestwirksamkeit im Jahr des Aufbringens in % des Gesamtstickstoffgehaltes
Rindergülle	1. bei Aufbringen auf Ackerland: 60; 2. bei Aufbringen auf Grünland: 50; ab 1. Februar 2025: 60
Schweinegülle	1. bei Aufbringen auf Ackerland: 70; 2. bei Aufbringen auf Grünland: 60; ab 1. Februar 2025: 70
Rinder-, Schaf- und Ziegenfestmist	25
Schweinefestmist	30
Hühnertrockenkot	60
Geflügel- und Kaninchenfestmist	30
Pferdefestmist	25
Rinderjauche	90
Schweinejauche	90
Klärschlamm flüssig (< 15 % TM)	30
Klärschlamm fest (≥ 15 % TM)	25
Pilzsubstrat	10
Grünschnittkompost	3
Sonstige Komposte	5
Biogasanlagengärrückstand flüssig	1. bei Aufbringen auf Ackerland: 60; 2. bei Aufbringen auf Grünland: 50 ab 1. Februar 2025: 60
Biogasanlagengärrückstand fest	30
Mischgülle Schwein/Rind	1. bei Aufbringen auf Ackerland: 70; 2. bei Aufbringen auf Grünland: 60; ab 1. Februar 2025: 70
Fleischmehl	90
Knochenmehl	90
Fleischknochenmehl	90

Ausgangsstoff des Düngemittels	Mindestwirksamkeit im Jahr des Aufbringens in % des Gesamtstickstoffgehaltes
Dünger aus Horn, Haar, Federn	70
Leguminosen- und Körnerschrote	30
Grünmasse	30