

# Stabilisierter Stickstoff ist effizienter

## Ausbringung flüssiger Wirtschaftsdünger im Frühjahr

Das frühe Ausbringen von flüssigen Wirtschaftsdüngern erfolgt mitunter zu einem Zeitpunkt, an dem sich der Nährstoffbedarf der Kulturen noch nicht eingestellt hat. Nitrifikationsinhibitoren tragen dazu bei, die Effizienz der Gülledüngung zu erhöhen, indem Stickstoffverluste reduziert werden. Versuche hierzu belegen die höchsten Ertragseffekte zum frühen Ausbringungstermin nach Ende der Sperrfrist.



Neben einer optimalen Ausbringtechnik für Gülle und Biogasgärreste kann auch der Einsatz von Nitrifikationshemmstoffen dazu beitragen, die Effizienz der flüssigen Wirtschaftsdünger zu erhöhen. Foto: End

Die neue Düngeverordnung schränkt die Möglichkeiten der Herbstanwendung von Gülle und Biogasgärresten ein. Für den Ackerbau besteht eine Sperrfrist ab der Ernte der letzten Hauptfrucht bis zum 31. Januar. Ausnahmen sind Winterraps, Zwischenfrüchte und Feldfutter (Aussaat bis 15. September).

Für die Grünlandbewirtschaftung, bei Dauergrünland und bei Ackerland mit mehrjährigem Feldfutterbau (Aussaat bis 15. Mai) gilt die Sperrfrist für Düngemittel mit wesentlichem Gehalt an Gesamt-N einschließlich Mineraldünger vom 1. November bis zum 31. Januar. Infolgedessen wird sich der Zeitraum für die Ausbringung flüssiger Wirtschaftsdünger deutlich auf das Frühjahr verlagern.

### Stickstoffverluste durch Ausbringung vor Vegetationsstart

In Abhängigkeit vom Aussaattermin, den Witterungsbedingungen während der Wintermonate und den spezifischen Standortbedingungen ist der Vegetationsstand der Winterungen zum Ende der Sperrfrist sehr unterschiedlich. Mit

einer Ausbringung von flüssigen Wirtschaftsdüngern zu einem Zeitpunkt noch vor dem Vegetationsstart und einem einsetzenden Nährstoffbedarf, unterliegt der ausgebrachte Güllestickstoff verschiedenen Verlustrisiken.

Zunächst besteht das Risiko der Ammoniakausgasung unmittelbar nach der Ausbringung. Im weiteren Verlauf lässt die einsetzende Nitrifikation des Am-

moniumstickstoffs im Boden Nitrat entstehen. Große Niederschlagsmengen im Frühjahr können dieses in tiefere Bodenschichten verlagern.

### Nitrifikationsinhibitoren minimieren Stickstoffverluste

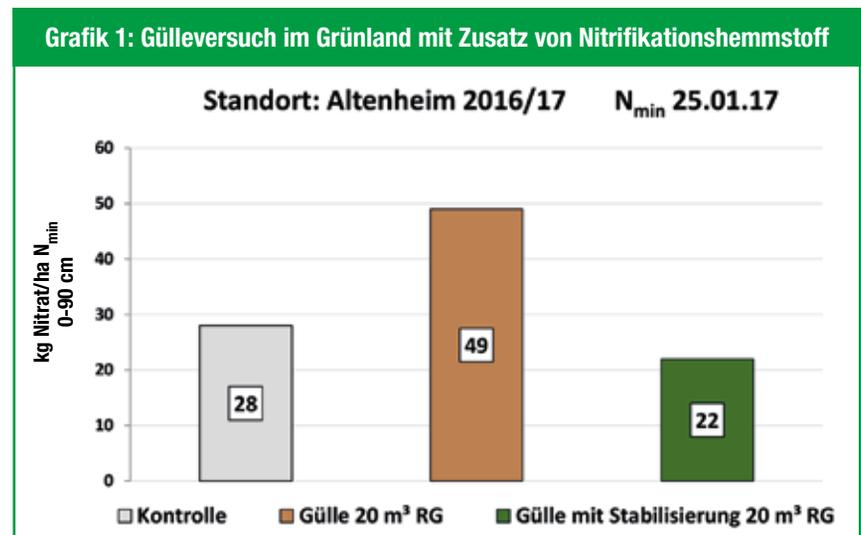
Nitrifikationsinhibitoren hemmen die Nitrifikation im Boden und verlängern die Ammoniumphase der Stickstoffdüngung oder organischer Wirtschaftsdünger. Mit der Verzögerung der Nitrifikation findet somit eine Anpassung des frühzeitigen N-Angebots aus der organischen Düngung an den tatsächlichen N-Bedarf der Pflanzen statt.

Eine Verlängerung der Ammoniumphase mindert das Risiko von Auswaschungsverlusten - zudem werden gasförmige Verluste in Form von Lachgas beim Einschlitzen beziehungsweise Injizieren von Gülle und Biogasgärresten minimiert. Die Stickstoffeffizienz erhöht sich, was sich durch Mehrerträge und bessere Qualitäten des Erntegutes darstellen lässt. Die folgenden drei Düngungsversuche belegen dies:

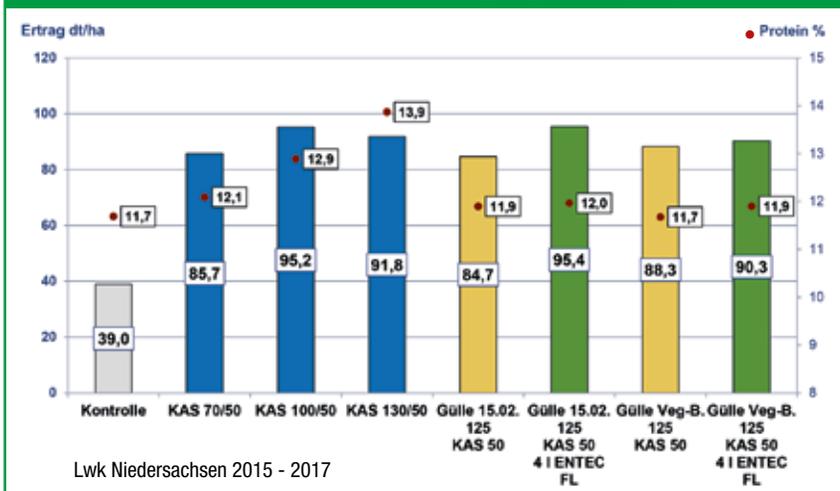
### Schutz vor N-Verlusten durch reduzierte Nitratwerte im Boden

In einem Grünlanddüngungsversuch in Altenheim/Südbaden (Versuchsjahr 2016/2017) erfolgte die Herbstgabe am 15. Oktober 2016 (20 m<sup>3</sup> Rindergülle). Bei der Vergleichsvariante wurde stabilisierte Gülle eingesetzt. Der Termin der ersten Nitratbodenproben war am 25. Januar 2017 deutlich vor dem Vegetationsbeginn.

Grafik 1 zeigt den deutlichen Unterschied im Nitratgehalt des Bodens zwischen der Variante mit und ohne Nitrifikationshemmstoff. Der niedrigste N<sub>min</sub>-Wert am 25. Januar 2017 war in der stabilisierten Gülle-Variante festzustellen.



**Grafik 2: Ertragswirkung von Güllestabilisierung in Winterweizen zu unterschiedlichen Ausbringzeitpunkten (n=3)**



**Anwendungsempfehlungen für Nitrifikationshemmstoffe**

Die Beimischung der flüssigen Zusatzprodukte (wie ENTEC FL, Piadin, Vizura oder N-Lock) in die organischen Wirtschaftsdünger muss gleichmäßig erfolgen,

- bei der Homogenisierung im Lagerbehälter direkt vor der Ausbringung,
- als kontinuierliche Dosierung beim Befüllungsvorgang des Ausbringfahrzeugs,
- mittels eines Bypasses über den Ansaugschlauch, mit entsprechender Dosiertechnik.

Güllestabilisatoren wirken unabhängig von der angebauten Kultur oder der ausgebrachten N-Menge/ha. Entscheidend ist die Konzentration des Wirkstoffs im Boden. Daher unterscheiden sich die Produktaufwandmengen pro Hektar je nach Applikationstechnik.

**Fazit:** Neben einer optimalen Ausbringtechnik für Gülle und Biogasgärreste, kann auch der Einsatz von Nitrifikationshemmstoffen dazu beitragen, die Effizienz der flüssigen Wirtschaftsdünger zu erhöhen. Die Stabilisierung ist ein Lösungsansatz, um die Forderungen der EU-Wasserrahmenrichtlinie sowie der Nitratrichtlinie besser zu erfüllen.

*Reiner End, Reiner End, EuroChem Agro, Landesarbeitskreis Düngung (LAD), Baden-Württemberg*

**Verbesserte N-Effizienz durch Nitrifikationshemmstoffe**

Bei der Landwirtschaftskammer Niedersachsen wurde in einem dreijährigen Düngungsversuch in Winterweizen der Einsatz von stabilisierter Gülle in Abhängigkeit von verschiedenen Ausbringungssterminen untersucht. Unterschiedliche Zeitpunkte der Ausbringung beeinflussen die Ertragswirkung der organischen Düngung.

Die frühzeitig ausgebrachte Gülle (hier 15. Februar) zeigt eine bessere Ertragswirkung als die zu Vegetationsbeginn ausgebrachte Gülle (Ertragsunterschied 5,1 dt/ha). Die Stabilisierung der Gülle – insbesondere zum frühen Termin – verbesserte die Nährstoffausnutzung und führt zu Ertragssteigerungen von 10,7 dt/ha. Auch beim späteren Ausbringtermin zu Vegetationsbeginn konnte mit dem Zusatz des Nitrifikationshemmstoffs noch ein Mehrertrag von 2 dt/ha erzielt werden.

**Nitrifikationshemmstoffe steigern den Ertrag in Wintergerste**

In Zusammenarbeit mit der Landwirtschaftskammer Niedersachsen konnte bei Ausbringung von Schweinegülle mit einem Nitrifikationshemmstoff zu verschiedenen Zeitpunkten eine Ertragssteigerung in Wintergerste erzielt werden. Die Gülleausbringung zu

Vegetationsbeginn erzielte in Wintergerste in Vechta einen Ertragszuwachs von 3,7 Prozent (=3,3 dt/ha) in der Variante mit Nitrifikationshemmstoff.

Die sehr frühe Ausbringung der Gülle im Februar mit Zusatz des Stabilisators erhöhte den Ertrag um 7,4 Prozent. Je leichter und durchlässiger der Boden ist und je früher die Gülle vor dem eigentlichen Hauptnährstoffbedarf der Kultur ausgebracht wird, desto wichtiger ist es, den Stickstoff durch Zugabe eines Nitrifikationshemmstoffs vor Verlagerung zu schützen.

**Grafik 3: Ertragswirkung von Güllestabilisierung in Wintergerste zu unterschiedlichen Ausbringzeitpunkten**

