

Emissionen senken, Effizienz steigern!

# Ansäuerung von Gülle und Gärrestständen während der Ausbringung in wachsende Bestände

## Gleichgewicht zwischen Ammonium und Ammoniak

Stickstoff (N) liegt in Wirtschaftsdüngern in verschiedenen Verbindungen vor. Neben organisch gebundenem Stickstoff, findet man N auch in Form eines Temperatur- sowie pH-Wert-abhängigen Gleichgewichts zwischen Ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ) und Ammoniak ( $\text{NH}_3$ ), siehe Abbildung 1. Je höher der pH-Wert des organischen Düngers, also je basischer dieser ist, desto stärker verschiebt sich das Gleichgewicht hin zu Ammoniak. Den gleichen Effekt bewirkt eine Erhöhung des Faktors Temperatur. Die Folge sind erhöhte N-Verluste durch verstärkte Ausgasung von Ammoniak, welche neben der Lagerung vor allem bei der Ausbringung auftreten können.

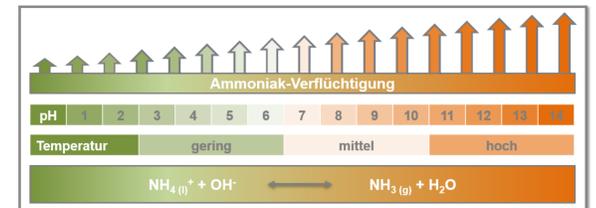


Abbildung 1: Gleichgewicht zwischen  $\text{NH}_4^+$  und  $\text{NH}_3$  (Quelle: LWK Niedersachsen)

## Ansäuerung durch Schwefelsäure

Durch Zugabe von 96%iger Schwefelsäure lässt sich der pH-Wert des Düngers absenken. Um einen Ziel-pH-Wert von rund 6,4 zu erreichen, sind je nach verwendeter Gülle oder Gärresten unterschiedliche Mengen an Säure notwendig. Vor allem Gärreste weisen eine erhöhte Pufferkapazität auf, wodurch bei diesen tendenziell etwas höhere Mengen an Säure benötigt werden, als bei Rinder oder Schweinegülle. In der Regel können mit Säuremengen zwischen 2 bis 6 l/m<sup>3</sup> Gülle oder Gärrest gute pH-Wert-Absenkungen erzielt werden (Abb. 2).

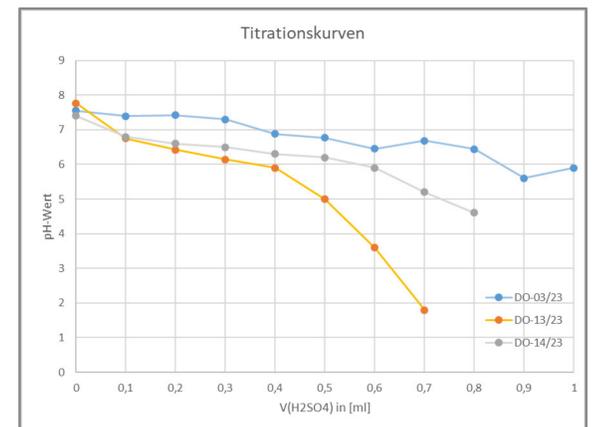


Abbildung 2: pH-Wert-Absenkungen von verschiedenen Gärresten durch Zugabe von Schwefelsäure

## Vorteile der Ansäuerung

In Folge der Ansäuerung lassen sich  $\text{NH}_3$ -Verluste drastisch reduzieren, wodurch sich das Mineraldüngeräquivalent und damit die Effizienz des organischen Düngers deutlich erhöht. Während bei einer konventionellen Ausbringung mit Schleppschlauch 40 bis 80 % des ausgebrachten Ammoniums durch  $\text{NH}_3$ -Ausgasungen verloren gehen, liegen die Verluste bei einer Ansäuerung bei unter 10 %.

Zusätzlich werden je Liter eingesetzter Säure 0,6 kg Schwefel ausgebracht. Kommt die Säure mit der Gülle in Kontakt wird sie sofort zu Sulfat umgewandelt. Der Schwefel liegt also unmittelbar in pflanzenverfügbarer Form im Boden vor.

## Modell- und Demonstrationsvorhaben: Ansäuerung von Gülle und Gärrestständen während der Ausbringung in wachsende Bestände (Projektlaufzeit 01.09.2022–31.08.2025)

### Ziele des Vorhabens:

- **Einsatz und Akzeptanz** angesäuerter Wirtschaftsdünger **erhöhen**
- **Abbau** bislang **bestehender Hemmnisse** in Bezug auf Umwelt- und Sicherheitsbedenken
- Steigerung der Düngeeffizienz bei **Reduzierung der  $\text{NH}_3$ -Emissionen**

### Beteiligte Betriebe:

- 4 Demonstrationsbetriebe in Thüringen → Demonstrationsversuche
- On-Farm-Versuch am TLPVG
- Ausbringung erfolgt durch ein Lohnunternehmen

### Versuchsaufbau

- Demo-Betriebe: 2 Varianten (angesäuert/konventionell)
- On-Farm-Versuch: 3 Varianten mit je 3 Wiederholungen
  1. Organisch konventionell
  2. Organisch angesäuert
  3. Organisch konventionell mit Schwefelausgleich
- Kulturen: 2023: Mais, 2024/25: Wintergetreide und Raps
- Erhobene Daten: Bodenuntersuchungen, Pflanzenanalysen, Ertrags erfassung, Qualitätsparameter Erntegut, Untersuchung Wirtschaftsdünger



Abbildung 3: In den Versuchen erfolgt die Ausbringung mit Hilfe des SyreN-System der Firma Vogelsang. Die Technik lässt sich zumeist individuell an bereits vorhandene Ausbringtechnik nachrüsten. (Quelle: Vogelsang)