

Wirtschaftsdüngereinsatz und –behandlung: Güllebelüftung und Güllezusätze

Univ.-Doz. Dr. Erich M. Pötsch, LFZ Raumberg-Gumpenstein
Abteilung Grünlandmanagement und Kulturlandschaft

Für einen überwiegenden Anteil der landwirtschaftlichen Betriebe in Österreich stellen die Wirtschaftsdünger die Hauptquelle zur Nährstoffversorgung von Kulturpflanzen auf Ackerflächen sowie Wiesen und Weiden dar. Wirtschaftsdünger sind längst kein lästiges Abfallprodukt der Nutztierhaltung sondern ein wertvolles, natürliches Betriebsmittel und unverzichtbares Element der landwirtschaftlichen Kreislaufwirtschaft. Allein auf Basis der Hauptnährstoffe Stickstoff, Phosphor und Kalium berechnet repräsentieren die Wirtschaftsdünger einen monetären jährlichen Wert von mehr als 0,5 Milliarden Euro, wobei hier auch noch weitere Nährstoffe, Spurenelemente und der Humuswert anzurechnen wären. Gülle, Stallmist, Jauche und Festmistkompost sorgen als organische Mehrnährstoffdünger bei richtiger und sachgerechter Anwendung für optimales Wachstum und gute Futterqualitäten. Die Durchführung einer den gesetzlichen Bestimmungen sowie den pflanzenbaulichen Anforderungen entsprechenden sach- und umweltgerechten Düngung erfordert vom Landwirt solides Fachwissen und Kenntnis der Mengen und Nährstoffgehalte der am Betrieb anfallenden Wirtschaftsdünger. In der Praxis ergeben sich im Zusammenhang mit den Wirtschaftsdüngern einige spezifische Problembereiche im Stall, am Lager und insbesondere bei deren Ausbringung. Vor allem in der Güllewirtschaft sind schlechtes Fließverhalten, Bildung von Schwimm- bzw. Sinkschichten, Futterverschmutzung, NH_3 -Abgasung oder Geruchsentwicklung ernstzunehmende Problemfelder, deren Reduktion/Lösung im Mittelpunkt des Interesses stehen.

Wirtschaftsdüngerbehandlung

Allgemeine Ziele der Behandlung von Wirtschaftsdüngern sind die Verringerung von Nährstoffverlusten während der Lagerung und bei der Ausbringung, die Erhöhung der Nährstoff- und Systemeffizienz, die Verbesserung der Pflanzen- und Bodenverträglichkeit, die Erhöhung der Homogenität zur gleichmäßigen Nährstoffversorgung, die Verbesserung der Ausbringungseigenschaften, die Reduktion der Geruchsemissionen oder auch die energetische Nutzung.

Bei frischen Festmistern stehen zusätzlich noch eine gute und rasche Verrottung und Schaffung einer feinkrümeligen Struktur, die Verringerung der Gefahr der Futterverschmutzung sowie die Erhöhung der Bodenverträglichkeit im Vordergrund, die durch eine Rottemistbereitung oder die Kompostierung erzielt werden.

Durch die Güllebehandlung erwartet der Landwirt eine zusätzliche Verbesserung der Fließeigenschaft, eine Vermeidung von Sink- und Schwimmschichten, leichtere und bessere Homogenisierung, eine Senkung des Energiebedarfes zum Pumpen und Mischen, eine Verringerung der Ammoniak-, Methan- und Lachgasverluste, eine Verbesserung des Ablaufverhaltens von Pflanzen, eine Verringerung der Geruchsemissionen und letztlich eine Erhöhung der Nährstoffeffizienz. Die bekanntesten Güllebehandlungsverfahren sind die:

- Homogenisierung (mechanisch, hydraulisch, pneumatisch)
- Separierung (Bogensieb- und Schneckensiebseparator)
- Oligolyse und Göllyse (hygienisierende Strombehandlung mittels Kupfer- bzw. Stahlelektroden)
- Azidifikation (Absäuerung mittels organischer oder anorganischer Säuren)
- Fermentation (Gewinnung von Methan in Biogasanlagen)
- Belüftung (Druckbelüfter, Injektorbelüfter, Umwälzbelüftung, Porenbelüftung)
- Einsatz von Güllezusätzen

Nachfolgend werden die Güllebelüftung sowie der Einsatz von Güllezusätzen etwas näher beleuchtet.

Vorteile und Risiken einer Güllebelüftung

Die Hauptzielsetzungen der Güllebelüftung sind die Förderung aerober Mikroorganismen und der Abbau von Geruchsstoffen, organischen Säuren, Schleimstoffen, Einstreu- und Futterresten. Erzielt wird dies durch das Einbringen von Luft bzw. Sauerstoff, wobei eine gleichmäßige, schonende und feinblasige Zufuhr besonders wichtig ist. Untersuchungen zeigen nämlich, dass es bei sehr intensiver, dauerhafter Belüftung zu einem starken Anstieg des pH-Wertes kommt (Abbildung 1) und in weiterer Folge bis zu 40% des Gesamtstickstoffs in Form von Ammoniak verloren gehen kann. Eine zeitgesteuerte Intervallbelüftung oder ein Porenbelüftungssystem (Luft strömt über am Güllegrubenboden verlegte, perforierte Schläuche oder Rohre aus und wandert durch die Gülle an die Oberfläche) bieten diesbezüglich günstigere, verlustärmere Bedingungen.

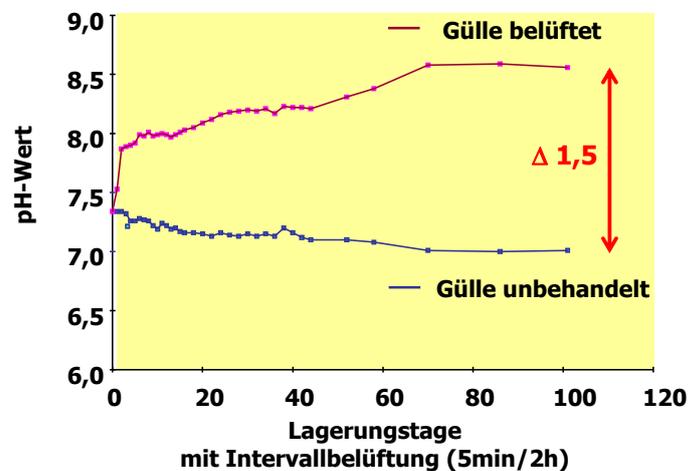


Abbildung 1: Entwicklung des pH-Wertes von belüfteter und unbelüfteter Rindergülle (PÖTSCH und BUCHGRABER, 1995)

Einen sehr positiven Effekt zeigt die Güllebelüftung aber in jedem Fall im Bereich der Geruchsminderung – belüftete Gülle wird bei Geruchstest gegenüber unbehaltener Gülle als deutlich angenehmer bewertet. Die Güllebelüftung verhindert die Entstehung von Fäulnisprodukten wie Schwefelwasserstoff, Buttersäure, Cadaverin etc., homogenisiert die Gülle, löst sowohl Schwimm- als auch Sinkschichten auf und erhöht die Pflanzenverträglichkeit. Zu berücksichtigen ist jedoch der zusätzliche energetische und monetäre Aufwand, der etwa 1-2 Euro/m³ beträgt sowie das erhöhte Risiko von NH₃-Abgasungsverlusten.

Güllezusätze – was steckt dahinter?

Immer wieder werden den Landwirten aber auch sogenannte Güllezusätze als Problemlöser angeboten und schmackhaft gemacht. Was sind nun diese Güllezusätze und – für den Landwirt noch viel wichtiger – was können diese Produkte?

Güllezusätze gehören thematisch zu den Bodenhilfsstoffen, die in den Anwendungsbereich des Düngemittelgesetzes (DMG 1994 idgF) fallen. Allein aus der darin enthaltenen Bedingung, dass keine Produkte in Verkehr gebracht werden dürfen, welche die Fruchtbarkeit des Bodens, die Gesundheit von Menschen und Haustieren sowie den Naturhaushalt gefährden, lässt sich aber noch kein konkreter Hinweis auf einen landwirtschaftlichen Nutzen ableiten. Bodenhilfsstoffe und damit auch die Güllezusätze werden derzeit nur auf pflanzenschädigende Wirkung und auf überhöhte Schwermetallbelastungen überprüft, müssen jedoch keinerlei Nachweis einer positiven

Wirksamkeit erbringen. Zurzeit werden am österreichischen Markt mehr als 50 unterschiedliche Güllezusätze angeboten, die zunächst unterschiedlichen Produktgruppen zugeordnet werden können:

Gesteinsmehle

Darunter versteht man zerkleinertes Gestein mit einer Korngröße von 0,2 mm, ungeachtet der mineralogischen Herkunft und chemischen Zusammensetzung, die bei den einzelnen Gesteinsmehlen sehr unterschiedlich sein kann. Der Gehalt an wichtigen Pflanzennährstoffen ist meist sehr gering, der Anteil an für die Pflanzenernährung bedeutungslosen Stoffen hingegen sehr hoch. Gesteinsmehle können in Abhängigkeit des Vermahlungsgrades beim Einstreuen im Stall zur Verbesserung des Stallklimas beitragen sowie eine Förderung der Verrottung von Stallmist oder Kompost bewirken. Hinsichtlich einer positiven Wirkung auf den Boden (Säureneutralisation, Austauschkapazität, Porenverteilung) oder den Ertrag konnten bislang mit den für die landwirtschaftliche Praxis realistischen Aufwandmengen keine klaren und verlässlichen Ergebnisse erzielt werden.

Tonminerale

Einige Güllezusätze enthalten Tonminerale wie Montmorillonite, Smectite oder Vermiculite. Tonminerale gehören vorwiegend der Tonfraktion von Böden an und entstehen aus Verwitterungsvorgängen. Sie bilden meist blättchenförmige Kristalle und besitzen je nach ihrem Schichtaufbau sehr große aktive Oberflächen mit einem hohen Bindungs- und Austauschvermögen für bestimmte Ionen wie z.B. Ammonium oder Kalium und sind daher durchaus in der Lage Nährstoffverluste, aber auch Geruchsemissionen zu verringern.

Nitrifikationshemmer

Diese chemisch-synthetischen Stoffe verlangsamen, hemmen die mikrobielle Umsetzung von Ammoniumstickstoff zu leicht löslichem Nitratstickstoff.

Organische Produkte

Dazu gehört eine Reihe von Mitteln, die entweder aus Bakterien-, Pilz-, Algen- oder Pflanzenextrakten hergestellt werden. Auch Öle tierischer/pflanzlicher Herkunft, Alkohole, Fettsäuren, Kohlenhydrate oder Vitamine finden sich in derartigen Produkten, deren Rezeptur meist nicht klar definiert ist.

Sonstige Produkte

In dieser Gruppe finden sich auch diverse Substrate, deren angebliche Wirkung mit energetischen Phänomenen in Verbindung gebracht wird. Zusätzlich werden in der Praxis auch noch unterschiedlichste landwirtschaftliche Nebenprodukte wie Rapsöl, Molke oder Bierhefe als Zusatz zu Gülle verwendet.

Zur Erwartungshaltung versus Nutzen von Güllezusätzen

Zahlreiche positive Wirkungen werden für die Bereiche Fließfähigkeit, Schwimm-/Sinkschichten, Geruchs- und Ammoniakemission, Pflanzenverträglichkeit, Nährstoffausnutzung, Pflanzenbestand und Ertrag versprochen und damit bei den Landwirten große Erwartungen geweckt. Exakte Versuchsergebnisse liefern allerdings ein eher ernüchterndes Bild, denn neben einigen punktuellen Verbesserungen zeigen sich für die meisten Bereiche keinerlei gesicherte Effekte. Am ehesten sind positive Ergebnisse hinsichtlich der Geruchsminderung zuerkennen, während die Fließfähigkeit und Pflanzenverträglichkeit der Gülle kaum verbessert, ja teilweise sogar negativ beeinflusst wurden. Subjektive Erfahrungsberichte von Landwirten zeigen ebenfalls ein sehr unterschiedliches Ergebnis (Abbildung 2) – unabhängig von den jeweiligen Aussagen steht jedoch mit Sicherheit fest, dass der Einsatz solcher Produkte immer mit Kosten verbunden ist.

Faktum ist, dass Güllezusätze keinesfalls die gesetzlichen Bestimmungen und elementaren Grundregeln der Düngung ersetzen können! Güllezusätze können weder

Lagerungs- oder Überschussprobleme lösen noch sind sie in der Lage, Nährstoffe zu vermehren oder Fehler im Düngungsmanagement auszugleichen. Ein sachgerechter Umgang mit den hofeigenen Düngern sowie die Beachtung der optimalen Ausbringungsbedingungen können hingegen zur Vermeidung von Problemen und zur Verringerung von Nährstoffverlusten beitragen ohne dass dies in jedem Fall mit Kosten verbunden ist!

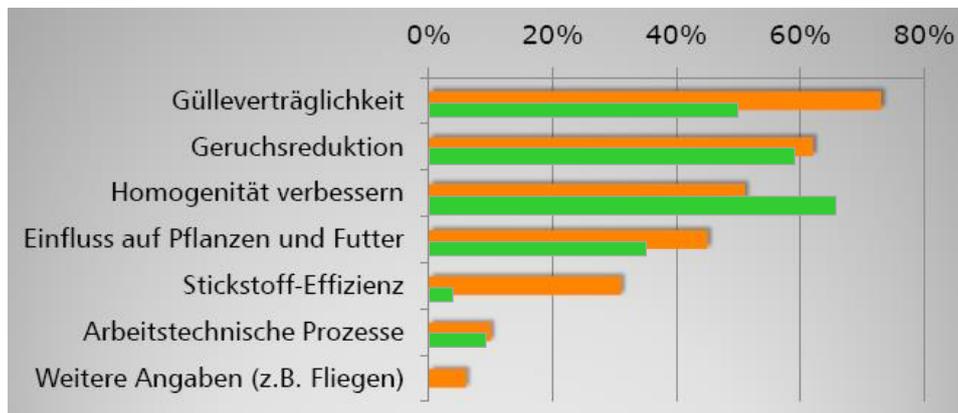


Abbildung 2: Erwartungshaltung (orange) versus subjektive Wahrnehmung (grün) von Landwirten hinsichtlich der Anwendung von Güllezusätzen (GERBER 2003)

Einschlägige Literatur ist beim Verfasser verfügbar!