

Futterverschmutzungen beim Gülleaustrag vermeiden!

Futterhygiene bei der Gülleanwendung

Die Ausbringung von flüssigen Hofdüngern (im Folgenden «Gülle» genannt) kann zu einer Verschmutzung des Graslandes führen. Dies insbesondere, wenn die Gülle zu dickflüssig ist, um auf den Boden zu fliessen und sich auf den Blättern oder auf der Grasnarbe ablagert oder wenn die Rückstände wegen fehlendem Regen nach dem GÜllen an den Pflanzen haften bleiben. Die Auswirkungen von Futterverschmutzungen sind vielseitig:

- Verringerung der Schmackhaftigkeit des Futters
- Beeinträchtigung des Nährwertes durch eine Zunahme der Faserbestandteile
- Erhöhung des Rohaschegehaltes
- Beeinträchtigung des Gärprozesses bei der Konservierung in Form von Silage
- Kontamination des Viehs durch pathogene Keime (Clostridien, Listerien)
- und möglicherweise gar eine Verschlechterung der Milchqualität.

Nach dem derzeitigen Kenntnisstand gibt es keine Hinweise darauf, dass bodennahes Ausbringen mit einem Schleppschlauch- oder Schleppschuhverteiler beziehungsweise mit einem Schlitzdrillgerät (Injektionstechnik) problematischer ist als das Ausbringen mit einem Breitverteiler (Prallteller oder



© AGFF

Selbst unter erschwerten topografischen Bedingungen kann Gülle mit bodennahen Techniken ausgebracht werden.

Schwenkdüse). Es dürfte sogar eher das Gegenteil der Fall sein, da diese Systeme nicht nur entwickelt wurden, um Ammoniakemissionen in die Luft zu reduzieren, sondern auch, um das Einsickern der Gülle in den Boden zu verbessern und somit auch die Futterhygiene günstig zu beeinflussen.

Dieses Infoblatt vermittelt einige praktische Empfehlungen, um das Risiko von erhöhten Pflanzenverschmutzungen zu begrenzen. Diese basieren überwiegend auf dem DLG-Merkblatt 471 «Futterhygiene bei der Gülleausbringung im Grünland», 2022 und auf die LfL-Information «Leitfaden zur emissionsarmen Gülleausbringung im Grünland», 2025.

Empfehlungen zur Minimierung der Futterverschmutzung beim GÜllen

Dünn- und fliessfähige Gülle ausbringen

- Gülle vor dem Ausbringen rühren und homogenisieren.
- Gülle mit Wasser (Regenwasser) ausreichend verdünnen, besonders im Sommer: je dünner, desto besser.
→ Ziel: weniger als 3,5% TS in der Gülle, dies entspricht einem Verhältnis von 2:1 (2 Teile Wasser und 1 Teil Gülle). (Beispiel: Rindvieh-Laufstallgülle hat normalerweise ein Verhältnis von etwa 1:1).
→ Zusatzaufwand für Gülletransport.
- Einstreumaterial mit weniger Grobfaseranteil (Strohhäcksel, Sägemehl) wählen.
- Faserverdauung bei den Kühen so optimieren, dass das Raufutter möglichst vollständig abgebaut wird.



© AGFF

Separierung oder Verdünnung der Gülle tragen zu einem besseren Abfliessen von den Pflanzen und Einsickern in den Boden bei. Damit wird das Risiko für Futterverschmutzung vermindert, gleichzeitig steigen allerdings die Kosten beim Hofdünger-Management.

- Die Vergärung verringert den TS-Gehalt der Gülle und begünstigt deren Fließfähigkeit.
- Gülle separieren (Flüssig- und Feststoffe).
- Einleiten von Gäröl in die Jauchegrube, um aktive Bakterien zu impfen, die die Verflüssigung ermöglichen (1 Teil

Gülle, 10 Teile Wasser). Geringe Kosten, aber eine wissenschaftliche Bestätigung ist nicht erbracht.

- Eventuell handelsübliche Zusatzstoffe zur Verbesserung der Fließfähigkeit beimischen. Wissenschaftliche Begründung ist nicht erbracht; zusätzliche Kosten.

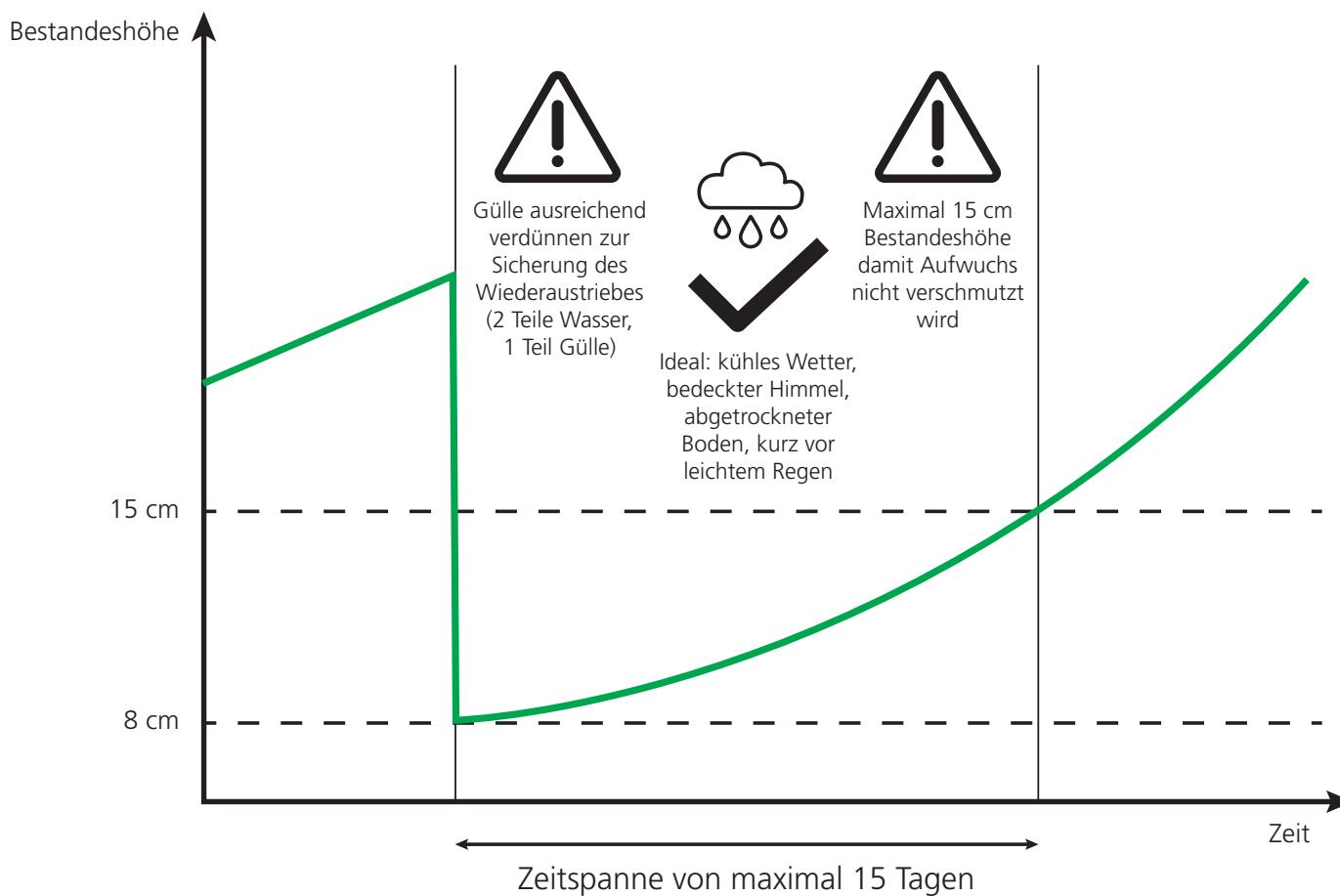
Witterung und Bodenverhältnisse beachten

- Keine Ausbringung bei trockenem, heissem und windigem Wetter. Vertrocknete Göllestreifen lösen sich schlecht auf und können im Bestand nach oben wachsen.
- Optimale Bodenfeuchte: bei stark ausgetrockneter Bodenoberfläche oder zu nassen Böden kann die Gülle nicht in den Boden eindringen, besonders wenn diese zu wenig verdünnt ist.
- Je dicker die Gülle, desto wichtiger ist genügend Regen (80-100 mm) zwischen Ausbringung und Schnitt.
- Gülle bei kühl-feuchter Witterung, bedecktem Himmel und auf gut abgetrocknetem Boden anwenden; ideal ist ein leichter Regen während oder kurz nach dem Gölle.
- Vorsicht bei hohem Maschinengewicht und zu feuchtem Boden: die von den Rädern in den Boden eingedrückten Pflanzen werden stark verschmutzt und treiben kaum wieder aus.



© AGFF

Pflanzenverschmutzungen beim Gölle waren schon mit Breitverteilern ein Problem, doch fallen sie bei bandförmiger Gülleablage viel mehr auf.



Um eine Verschmutzung der Pflanzen zu vermeiden, sollte mit dem Gölle nach der Ernte nicht allzu lange zugewartet werden.

Wachstumsstadium der Wiesen berücksichtigen und angepasste Technik anwenden

- Schleppschuhverteiler: empfehlenswert sind spezielle Graslandkufen in Kombination mit einem optimalen Schardruck, welche den Pflanzenbestand teilen und die Güllebänder sauber am Boden ablegen. Es sollte weder auf eine zu kurze Grasnarbe (< 8 cm Bestandeshöhe) noch auf einen zu hohen Grasbestand (15 cm) gegüllt werden, um Pflanzenverschmutzungen zu vermeiden.
- Injektionstechnik: Schlitzdrillgeräte verursachen nur geringe Pflanzenverschmutzungen und sind bezüglich Ausbringzeitpunkt sehr flexibel. Ihre Grenzen hat die Technik bei sehr feuchten oder sehr trockenen Böden und bei grossen Fassvolumen (Gefahr der Bodenverdichtung). Um zu vermeiden, dass durch die Scheiben Erdklumpen aus der Grasnarbe gelöst werden, sollte man sich auf maximal drei Göllegaben pro Jahr beschränken.
- Verteiler mit einer höheren Anzahl Abgänge pro Meter Arbeitsbreite wählen: 25 cm Schlauchabstand ist vorteilhafter als 35 cm, weil pro Streifen weniger Gülle zu liegen kommt.
- Zwischen dem Ausbringen der Gülle und der nächsten Ernte sollte ein genügend grosser Zeitraum liegen (mind. 3-4 Wochen), um das Risiko einer bakteriellen Kontamination zu begrenzen.
- Die Niederschläge, die der Ausbringung folgen, sind zur Vermeidung von Pflanzenverschmutzungen wesentlich wichtiger als das Wachstumsstadium der Wiese.



© AGFF

Beim Ausbringen von Gülle mit Schlitzdrilltechnik besteht ein geringes Verschmutzungsrisiko, da die Gülle direkt in den Boden eingeleitet wird.



© AGFF

Besonders bei ausbleibendem Regen muss dickflüssige Gülle ausreichend verdünnt werden, um die Bildung hartnäckiger Güllestreifen zu vermeiden.



© AGFF

Grosse Schlauchabstände haben grössere Göllemengen in den Güllestreifen zur Folge und sind deshalb nachteilig.

Gülleausbringmenge anpassen

- Göllemenge begrenzen, das heisst pro Gabe maximal 15-20 m³/ha. Bei sehr dünner Gülle kann die Maximalgabe bis 35-40 m³/ha gesteigert werden.
- Gerade bei dickflüssiger Gülle mit hohem Faseranteil soll die Ausbringmenge auf mehrere Einzelgaben aufgeteilt werden. Die Gülle ist vor dem Ausbringen zu verdünnen. Dies ist insbesondere Ausgangs Winter wichtig, wenn die Göllelager voll sind und die Gülle dickflüssig und konzentriert ist.

Futtererntetechnik optimal einsetzen

- Optimale Schnitthöhe von mindestens 6-8 cm einhalten, vor allem bei trockenen Bedingungen.
- Sollte es nach dem Göllen die nächsten Tage nicht regnen, unbedingt auf noch vorhandene Göllereste achten und das Mähwerk so einstellen, dass diese von den Mähklingen nicht erfasst werden.

- Kreiselheuer und Schwader auf die Schnitthöhe des Mähwerks abstimmen und so einstellen, dass die Zinken keinesfalls den Boden berühren und allfällige Göllereste ins Futter befördern.
- Fahrspuren beim Mähen und Göllen vermeiden und auf das Einhalten einer gleichmässigen Bodenoberfläche achten. Bei Bodeneunebenheiten eventuell mit einer Glattwalze den Boden walzen.

Bakterielle Risiken – Clostridien und Listerien

Clostridien im Futter können aus Erdresten stammen, die beim Kratzen des Bodens mit Kufen entstehen, aus Erdklumpen, die von Scheiben oder Kufen beim Schlitzen auf die Oberfläche zu liegen kommen, aus der applizierten Gülle selbst (Dickgülle) oder aus Tierkadavern.

Eine hohe Konzentration von Clostridien-Sporen kann zur Bildung von Buttersäure in der Silage führen und ein hohes Risiko für das Blähen von Rohmilch-Hartkäse darstellen.

Wichtig: Bisherige wissenschaftliche Untersuchungen haben keine Zunahme von Clostridien-Sporen oder Buttersäure in Silage bei bodennaher Gülleausbringung mit Schleppschlauch- oder Injektionstechnik ergeben. Dagegen besteht bei der Ausbringung von wenig verdünnter Gülle bei fortgeschrittenem Wachstumsstadium mit Breitverteilern ein erhöhtes Risiko der Kontamination durch Bakterien.

Mit Gülle verschmutztes Futter kann auch mit Listerien kontaminiert sein: bei Auftreten in der Futterration können diese Bakterien für das Vieh tödlich sein. Zudem sind sie auf den Menschen übertragbar.

Folgerung

Unter den heute verfügbaren Ausbringungssystemen stellt der Schleppschuhverteiler für die Gülleanwendung im Futterbau einen guten Kompromiss dar: geringe Verschmutzungsgefahr, gute Wirkung zur Reduktion von Ammoniakverlusten, gute Flexibilität bei der Ausbringung in Bezug auf Wachstumsstadium, Bodenzustand und Wetterbedingungen.

Auch wenn die Effizienz von bodennahen Ausbringtechniken gegenüber herkömmlicher Ausbringung unbestritten ist, gilt

es auch mit dieser Technik die Grundregeln einer pflanzen- und umweltschonenden Gülleanwendung zu berücksichtigen:

- Ausbringung während der Vegetationszeit
- Dem Bedarf der Pflanzen angepasste Ausbringmenge
- Ausreichende Verdünnung der Gülle
- Gut aufnahmefähiger Boden (nicht ausgetrocknet oder vernässt)
- Ausbringung bei Hitze und Wind vermeiden, wenn möglich vor leichtem Regen

Das Wichtigste in Kürze zum Thema Futterhygiene beim GÜllen:

- Die Sicherung der Futterhygiene umfasst alle Massnahmen vor und während der Gülleanwendung, die gesamte Erntekette und den Bereich Konservierung und Fütterung.
- Eine gute Futterhygiene beginnt bei der Pflege der Grasnarbe: Narbenschäden und Lücken in Kombination mit zu tiefem Schnitt und falsch eingestellten Erntegeräten müssen unbedingt vermieden werden. Ein zu tiefer Schnitt ist die wichtigste Ursache für Futterverschmutzung!
- Es gibt keine Hinweise dafür, dass die bodennahe, streifenförmige Gülleausbringung zu erhöhter Futterverschmutzung und Clostridienbelastung führt. Sauberes Futter durch streifenförmige Ausbringtechnik ist demnach möglich!
- Fliessfähige Gülle mindert die Gefahr der Futterverschmutzung. Die Fliessfähigkeit kann in erster Linie durch die Verdünnung mit Wasser verbessert werden.



 Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
Agroscope



Impressum

Herausgeber AGFF, Arbeitsgemeinschaft zur Förderung des Futterbaues,
Reckenholzstrasse 191, 8046 Zürich, www.agff.ch, www.eagff.ch

Autoren Pierre Aeby (Grangeneuve), Daniel Nyfeler (Arenenberg),
Eric Mosimann (Montanum Sàrl), Rainer Frick (Agroscope)

Fachliche Begleitung Massimiliano Probo, Andreas Lüscher (Agroscope)

Übersetzung Rainer Frick (Agroscope)

Bilder Daniel Nyfeler, Pierre Aeby

Layout Katja Krawetzke (AGRIDEA)

Copyright AGFF 2025

Auflage 1. Auflage 2025