

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 53 (1991)
Heft: 3

Artikel: Stickstoffverluste bei Gülle und Mist
Autor: Ott, August
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1081055>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 03.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Stickstoffverluste bei Gülle und Mist

August Ott, Eidg. Forschungsanstalt für Betriebswirtschaft und Landtechnik, 8356 Tänikon

Das Risiko von Ammoniakverlusten ist bei der Mistproduktion ähnlich hoch wie bei der Vollgülleproduktion, wenn der ganze Vorgang vom Stall bis zum Feld einbezogen wird. Möglichkeiten zur Verlustreduktion sind bei beiden Systemen vorhanden (Terminwahl, Einarbeitung in den Boden, Verdünnung usw.).

Von der pflanzenbaulichen Wirksamkeit her unterscheiden sich Mist und Gülle erheblich. Mist ist als Grunddünger, Harngülle und Vollgülle sind als Kopfdünger zu betrachten, wobei Vollgülle langfristig auch die P- und K-Versorgung sicherstellt.

Im Ackerbau und im eher extensiven Futterbau ist der Mist von der Düngungsseite her vorteilhafter. Im intensiven Graswirtschaftsbetrieb ist ein pflanzen- und umweltgerechter Einsatz der Hofdünger praktisch nur über das Vollgüllesystem möglich.

Die Druckfasstechnik hat die Gülleproduktion arbeits- und betriebswirtschaftlich sehr interessant gemacht. Die Mistproduktion ist in der Regel teurer und arbeitsaufwendiger. Die Wahl zwischen einem Mist- oder Vollgüllesystem sollte aber nicht nach rein wirtschaftlichen und arbeitstechnischen, sondern vor allem nach pflanzenbaulichen und ökologischen Kriterien erfolgen.

Fest- und Flüssigmist haben eine **unterschiedliche Wirkung** auf

die Pflanzen, sowohl was deren Wachstum als auch die botanische Zusammensetzung von Wiesenbeständen anbelangt. Die entscheidende Rolle spielt hier der Stickstoff.

Wenn es gelingt, den Einsatz von Hofdüngern möglichst gut an die Nährstoffbedürfnisse der Pflanzen anzupassen, dann darf man auch davon ausgehen, dass die Emissionen an die Umwelt (Ammoniak- und Nitratverluste) gering sind. Dabei sind zwei entscheidende Faktoren zu beachten: Die Verlustgefährdung des Hofdüngers an sich und die Verluste durch unsachgemässe Düngieranwendung. Von der Düngerproduktion her gesehen umfasst dies die Bereiche:

- Gewinnungs-, Lagerungs- und Ausbringtechnik sowie
- Ausbringungstermin und Nährstoffbedarf der Pflanzen.

Verlustrisiko einzelner Hofdüngerarten

Für einen quantitativen Vergleich der Verluste einzelner Hofdüngerarten über die gesamte Produktion und Anwendung bestehen heute noch zu wenig Unterlagen. Dies trifft insbesondere für die Festmistkette zu. Über Ammoniakverluste auf dem Feld bei der Ausbringung von Gülle sind in den letzten Jahren einschlägige Untersuchungen publiziert worden. Eine systematische Erfassung der vielfältigen Einflussfaktoren ist aber in Zukunft noch wünschenswert.

Gewisse Rückschlüsse auf die

Ammoniakverluste sind jedoch schon heute möglich, wenn man den mineralischen Anteil am gesamten Stickstoff als Kriterium für das Verlustrisiko zugrunde legt. Diese Betrachtungsweise kann bedingt auch für das Risiko der Nitratauswaschung herangezogen werden.

Der Anfall einzelner Düngerarten ist so vielfältig wie die Stallsysteme. Im folgenden soll eine Grobeinteilung der Düngerproduktion näher betrachtet werden:

- **Reine Vollgülle**
- **Mist und Harngülle und**
- **Reiner Festmist (Tiefstreu).**

Der Anteil an kurzfristig wirksamem Stickstoff (Ammonium, Ammoniak) ist dabei recht unterschiedlich (Tab. 1).

Tab. 1: Anteil an kurzfristig wirksamem Stickstoff am Gesamtstickstoff bei verschiedenen Düngerarten (Düngungsrichtlinien der Eidg. Forschungsanstalten 1987)

Stapelmist	ca. 40 %
Vollgülle	50 - 70 %
Harngülle	80 - 95 %

Auf den ersten Blick steht die Mistproduktion im Hinblick auf das Risiko von Ammoniakverlusten recht günstig da. In den meisten Stallsystemen mit Mistproduktion fällt jedoch neben Mist gleichzeitig die stark verlustgefährdete Harngülle an. Ein Aufstallungssystem mit einem relativ hohen Gewichtsanteil von 60 %



Mist und 40 % Harngülle unverdünnt käme im Durchschnitt auf etwa 60 % kurzfristig wirksamen Stickstoff und hätte somit ein gleich hohes Verlustrisiko wie die reine Vollgülleproduktion.

Durch den Übergang von der Flüssigmist- zur Festmistproduktion kann somit die Gefahr von Stickstoffverlusten (flüssig oder gasförmig) noch nicht ohne weiteres reduziert werden. Dies ist vor allem dann kaum möglich, wenn neben dem Festmist ein beachtlicher Anteil an stark verlustgefährdeter Harngülle produziert wird.

Die effektiven Ammoniakverluste von Mist bei der Lagerung und auf dem Feld sind heute noch schwer abzuschätzen. Man hat davon auszugehen, dass die Verlustrate auf dem Feld (Verluste pro Zeiteinheit) geringer ist als bei Vollgülle. Andererseits scheint die Expositionszeit deutlich länger zu sein, so dass die Gesamtverluste je nach Ausbringsituation ebenfalls beachtlich sein können.

Während Niederschläge nach dem Ausbringtermin auf die Ammoniakverluste bei Gülle eine positive Wirkung zeigen, ist ihre Wirkung bei Mist gering, so dass



Harngülle oder Vollgülle ist ein idealer Kopfdünger auf Wiesen.

Das direkte Einbringen von Gülle senkt die Ammoniakverluste sehr wirksam. Es ist aber technisch sehr aufwendig und belastet den Boden durch die hohen Gewichte und vielen Durchfahrten.

Bei warmer Witterung verursacht auch Stallmist auf dem Acker hohe Ammoniakverluste, wenn er nicht sofort eingearbeitet wird.

trotzdem hohe N-Verluste möglich sind.

Betrachtet man die gesamte Düngerproduktion vom Hof bis zum Feld, dann drängt sich aufgrund des heutigen Wissensstandes der Schluss auf, dass das Risiko von Ammoniakverlusten bei der Mistproduktion (mit und ohne Hargülle) mindestens ebenso hoch ist wie bei Vollgülle.

Möglichkeiten der Verlustreduktion

Stallmist kann recht erfolgreich in grösseren Mengen zur Düngung von Ackerkulturen eingesetzt werden. Entsprechend seiner Zusammensetzung und Wirkungsweise ist er als Grunddünger zu betrachten. Wird er möglichst rasch nach dem Ausbringen untergepflügt, dann sind die Verluste auf dem Feld recht gering.

Die Gülle ist als Grunddüngung im Ackerbau ebenfalls in grösseren Gaben möglich, von der Emissionsseite her aber nur zu verantworten, wenn sie nach dem Ausbringen sehr rasch eingearbeitet wird. Neue Verfahren wie Gülledrill reduzieren die Verluste auf kaum messbare Werte.

Als Kopfdünger kann im Ackerbau auch Gülle eingesetzt werden. Dafür sind verlustarme, aber oft technisch aufwendige Möglichkeiten vorhanden (Schleppschlauchsysteme, Gülledrill).

Bei der Düngung von Wiesen mit Gülle sind Möglichkeiten zur Reduktion von Ammoniakverlusten durch gute Terminwahl, nicht zu hohe Güllegaben und vor allem durch Verdünnung mit Wasser gegeben. Die Verdünnung mit Wasser erhöht den Aufwand beim Ausbringen mit dem Druckfass beachtlich. Sie ist aber beim Ausbringen über die Gülleverschlauchung kaum von Nachteil. Neben

der Verlustreduktion durch Wassersatz ist besonders die bessere Pflanzenverträglichkeit hervorzuheben.

Einsatzmöglichkeiten der Hofdünger im Betrieb

Das Problem der pflanzen- und umweltgerechten Verteilung der Hofdünger stellt sich im reinen Graswirtschaftsbetrieb wesentlich anders als im ackerbaubetonten Betrieb.

In beiden Fällen geht es heute darum, grosse Mengen an Hofdünger möglichst düngewirksam einzusetzen. Und in beiden Fällen besteht das Ziel darin, eine möglichst hohe N-Ausnützung durch die Pflanze zu erreichen. Nur dadurch können die Verluste in die Luft und ins Wasser gering gehalten werden.

Im Ackerbau ist ein grösserer Anteil Mist als Grunddünger und Humusbildner durchaus erwünscht und sinnvoll verwertbar. Der Einsatz von Gülle ist ebenfalls möglich, aber oft mit erhöhtem technischem Aufwand verbunden.

In einem Futterbaubetrieb mittlerer oder hoher Intensität ist ein pflanzen- und umweltgerechter Einsatz der Hofdünger praktisch nur über das Vollgüllesystem möglich. Der Mist hat einen hohen Anteil organisch gebundenen Stickstoff, der zu langsam wirkt, als dass er auch zwischen den einzelnen Nutzungen als Stickstoffgabe eingesetzt werden könnte. Zudem ist das Ausbringen von Mist während eines Nutzungsintervalls nicht ganz problemlos.

Nach Thomet und Elmer (1988) ist «die intensive Graswirtschaft mit den kurzen Schnitintervallen von vier bis sechs Wochen ohne die Güllewirtschaft (Vollgüllesystem) nicht denkbar». Die bestandesbildenden Gräser sind stickstoff-

bedürftig und «brauchen zu jedem Schnitt eine mässige Stickstoffgabe (rasch wirksamer Stickstoff), damit ihre Leistungsfähigkeit erhalten bleibt». Dazu eignet sich Vollgülle ebensogut wie Handelsdünger. Dagegen empfehlen diese Autoren für höhere Berglagen eine extensivere Nutzung mit einem hohen Anteil an Stallmist.

Literatur

THOMET, P., ELMER, R.: Wirkungsunterschiede von Mist und Gülle auf die Pflanzenbestände von Naturwiesen. «Die Grüne» (1988), H. 36, S.14 – 16.

Schweizer Landtechnik

Herausgeber:

Schweizerischer Verband für Landtechnik (SVLT),
Werner Bühler, Direktor

Redaktion:

Ueli Zweifel

Adresse:

Postfach 53, 5223 Riniken
Telefon 056 - 41 20 22
Telefax 056 - 41 67 31

Inseratenverwaltung:

ASSA Schweizer Annoncen,
Schweizer Landtechnik,
Moosstrasse 15, 6002 Luzern,
Telefon 041 - 23 12 13
Telefax 041 - 23 12 33

Druck:

schilldruck AG, 6002 Luzern

Abdruck erlaubt mit Quellenangabe und Belegexemplar an die Redaktion

Erscheinungsweise:

15 mal jährlich

Abonnementspreise:

Inland: jährlich Fr. 36.-
SVLT-Mitglieder gratis.
Ausland auf Anfrage.

Nr. 4/91 erscheint

am 6. März 1991

Anzeigenschluss:

19. Februar 1991