

# Ammoniakverluste bei der Hofdünger-Ausbringung reduzieren

**PRO HEKTARE NUTZFLÄCHE** gehen in der Schweiz jährlich rund 40 kg Stickstoff in Form von Ammoniak verloren. Das entspricht 150 kg Ammonsalpeter pro ha. Auf Betrieben mit hoher Tierdichte können die Verluste deutlich höher sein.

## Verlustarme Hofdünger-Ausbringung lohnt sich

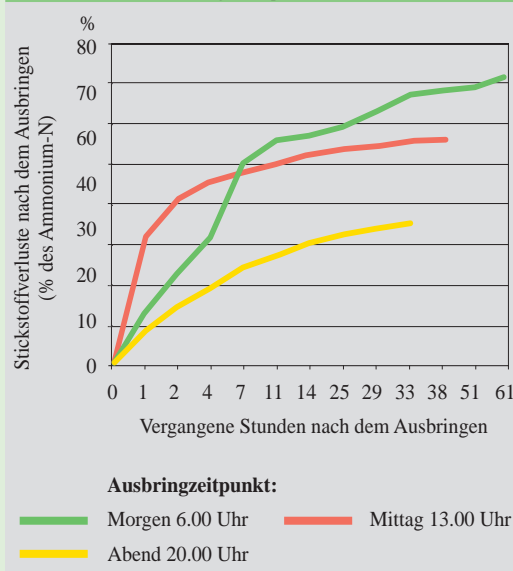
Ein Drittel bis die Hälfte des von den Tieren ausgeschiedenen Stickstoffs geht als Ammoniak verloren, davon etwa die Hälfte bei der Ausbringung. Die Verluste entstehen vor allem in den ersten Stunden nach dem Ausbringen. Je weniger Stickstoff verloren geht, desto mehr steht den Pflanzen zur Verfügung. Je mehr Hofdünger-Stickstoff die Kulturen nutzen können, desto flexibler lässt sich der Mineraldünger-Stickstoff einsetzen. Die Verminderung von Ammoniakverlusten im Stall und bei der Hofdüngerlagerung macht nur Sinn, wenn die anfallenden Hofdünger auch verlustarm ausgebracht werden. Einfache Massnahmen zur Minderung der Ammoniakverluste bei der Hofdünger-Ausbringung sind auf den meisten Betrieben ohne grossen Aufwand realisierbar: Berücksichtigung der Witterung, Verdünnung der Gülle, saisonale Planung des Gülleaustrags. Die Geruchsbelastung bei verlustarmem Hofdünger-austrag ist deutlich geringer.

*In der Nacht ist die Luftfeuchtigkeit in der Regel höher und die Temperatur geringer als tagsüber. Deshalb geht bis zu 50% weniger Ammoniak-Stickstoff verloren, wenn die Gülle abends ausgebracht wird.*



Ausbringzeitpunkt, Verdünnung der Gülle, Bodenzustand und Vegetation sowie die Ausbringtechnik beeinflussen die Ammoniakverluste bei der Hofdünger-Ausbringung.

### Grafik: Ammoniakverluste je nach Ausbringzeitpunkt



### Immer beachten bei der Hofdünger-Ausbringung

- Rindergülle mind. 1:2, Schweingülle mind. 1:1 verdünnen
- Gülle mit verlustarmer Technik ausbringen: Schleppschlauchverteiler, Gölledrill
- Gülle nur auf Böden ausbringen, in die sie einsickern kann. Diese Böden sind weder ausgetrocknet, verschlämmt, wassergesättigt noch verdichtet.
- Gülle- und Mistaustrag nur bei feuchtem, kühlem und windstillem Wetter. Gülle am Abend ausbringen.
- **Auf Grünland:** Hofdüngerausbringung saisonal planen. Gezielt im Frühjahr während des Hauptwachstums ausbringen. Im Sommer nur kleine Gaben bei günstiger Witterung.
- **Im Ackerbau:** Mist- und Gülle auf Stoppeln, Stroh oder Brachen sofort einarbeiten.

# Massnahmen und ihre Wirkung

Bei der Hofdünger-Ausbringung unter günstigen Bedingungen kann viel N eingespart werden!

## Massnahmen

### 1. Ausbringzeitpunkt gezielt auswählen

- Hofdüngerverteilung saisonal planen. Güllen v. a. im Frühling während dem Hauptwachstum der Kulturen. Im Sommer nur kleine Mengen bei günstiger Witterung.
- An kühlen, windstillen, feuchten Tagen ausbringen, möglichst abends.

#### Wirkung:

- Bei tiefen Temperaturen und hoher Luftfeuchtigkeit sind die Verluste geringer.
- Geringere Geruchsemissionen.

**Einschränkungen:** Bei Ausbringung am Abend: Stören von Anwohnern, persönliche Arbeitsbelastung.

## N-Einsparung gegenüber ungünstigen Bedingungen



2  
20 bis 40 % mehr pflanzenverfügbarer N.

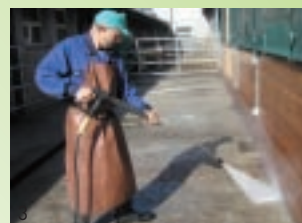
### 2. Verdünnung der Gülle

- Rindergülle mind. 1:2, Schweinegülle mind. 1:1 verdünnen; Verdünnungen über 1:2 sind nur sinnvoll, wenn Gülleleitungen oder Verschlauchungen vorhanden sind.
- Gezielt Dachwasser oder Wasser von befestigten Flächen verwenden.

#### Wirkung:

- Verdünnte Gülle fliesst besser ab, dringt leichter in den Boden ein, verschmutzt die Pflanzen weniger und riecht weniger.

**Einschränkungen:** Bestehendes Güllelager-Volumen.



10 bis 20 % mehr pflanzenverfügbarer N.

### 3. Bodenzustand und Vegetation berücksichtigen

- Gülle auf saugfähige Böden ausbringen, in die sie schnell einsickern kann.
- Grasland: Erst güllen, wenn der Bestand etwas nachgewachsen ist.
- Ackerland: Mist und Gülle auf Stroh, Brachen oder Stoppeln sofort einarbeiten.

#### Wirkung:

- Die Mittelporen saugfähiger Böden nehmen die Gülle rasch auf. Auf wassergesättigten Böden fliesst die Gülle entlang der Grobporen direkt ins Grundwasser.
- Im Bestand ist das Mikroklima feuchter, windstillere und kühler. Ist die Gülle im Boden, entstehen keine Ammoniakverluste mehr.



Bis zu 20 % mehr pflanzenverfügbarer N.

### 4. Emissionsmindernde Technik: Schleppschlauchverteiler

- Die Gülle wird bandförmig auf den Boden resp. in die Vegetation abgelegt.

#### Wirkung:

- Die mit Gülle verschmutzte Pflanzen- und Bodenoberfläche ist geringer.
- Gülle riecht weniger; regelmässige Verteilung der Gülle.
- Mehr Flexibilität, da auch in höhere Vegetation gegüllt werden kann.

**Einschränkung:** Beschränkte Hangtauglichkeit: Bis ca. 15 % Neigung bei Anbau am Fass, bis ca. 30 % bei Direktanbau am Traktor. **Emissionsarme Technik macht die ungenügende Berücksichtigung der Massnahmen 1–3 nicht wett.**



30 bis 70 % mehr pflanzenverfügbarer N.

## Impressum

### Herausgeber:

Beratergruppe  
Boden Düngung  
Umwelt BDU;  
Landw. Beratungszentrale LBL,  
8315 Lindau,  
Service romand de vulgarisation  
agricole SRVA,  
1000 Lausanne 6

### Konzept und

**Redaktion:** F. Birrer,  
LAWA, Kanton  
Luzern;  
A. Uebersax, LBL

**Autoren:** Mitglieder  
der BDU-Arbeitsgruppe  
«Ammoniak»

**Fachliche Mitarbeit:**  
BUWAL, Cercl'Air,  
FAT

### Finanzielle

**Unterstützung:**  
BUWAL

### Bildnachweis:

G. Affolter (1),  
LBL (2, 3, 4),  
F. Birrer (5)

### Grafik:

M. Knipfer, LBL

### Bezugsquelle:

LBL, 8315 Lindau,  
☎ 052 354 97 00,  
Fax: 052 354 97 97  
www.lbl.ch

### Druck:

Mattenbach AG,  
8411 Winterthur

### Publikation:

UFA-Revue, 12/05

**Tabelle:** Vergleich der Kosten für die Verteilung der Gülle auf dem Feld mit Breitverteiler und mit Schleppschlauchverteiler. Berechnet wurden die beiden Varianten «mit Fass» und «mit 3-Punktanbau» bei verschiedenen Auslastungen. Berechnungen ohne Arbeit, Wartung und Gebäude.

**Tabelle: Investitionen und Kosten der Gülleverteilung auf dem Feld**

	Investitionen	Jahreskosten pro m <sup>3</sup> ausgebrachte Gülle				Miete	
		Auslastung 1000 m <sup>3</sup> /J	Auslastung 1500 m <sup>3</sup> /J	Auslastung 2000 m <sup>3</sup> /J	Auslastung 3000 m <sup>3</sup> /J		
	Fr.						
Fass	Vakuumfass 5000 l, Breitverteiler	19 500	2.25	1.55	1.20	0.85	1.40
	Fass 5000 l, Schleppschlauchverteiler 9 m	42 000	5.00	3.50	2.75	2.00	2.90
	<b>Mehrkosten Schleppschlauchverteiler</b>	<b>22 500</b>	<b>2.75</b>	<b>1.95</b>	<b>1.55</b>	<b>1.15</b>	<b>1.50</b>
3-Punktanbau	Breitverteiler, mechanisch automatisch	3 300	0.40	0.30	0.25	0.20	0.60
	Schleppschlauchverteiler 9 m	16 500	2.00	1.40	1.10	0.80	2.10
	<b>Mehrkosten Schleppschlauchverteiler</b>	<b>13 200</b>	<b>1.60</b>	<b>1.10</b>	<b>0.90</b>	<b>0.65</b>	<b>1.50</b>