

## Inhaltsverzeichnis

Häufiges Entmisten	2
Ansäuerung der Gülle	3
Separierung von Gülle in Dünngülle und Feststoffe	5
Güllezusätze	6



---

## Häufiges Entmisten

- Umsetzung nicht empfohlen

### Begründung und Bemerkungen

Die Reinigung eines planbefestigten Bodens an sich ohne weitere Massnahmen hat möglicherweise keinen Einfluss auf die NH<sub>3</sub>-Emissionen aus einem Laufstall oder Laufhof [1-4]. Entscheidend für die NH<sub>3</sub>-Freisetzung ist, dass der Harn sofort in ein geschlossenes Güllelager abfließen kann. Aus Gründen der Tiersauberkeit und Kluengesundheit ist häufiges Entmisten jedoch generell zu empfehlen.

Agroscope variiert bei den Untersuchungen im Emissionsversuchsstall u.a. auch die Schieberfrequenz auf planbefestigten Laufflächen. Anfang 2018 sind noch keine Ergebnisse bekannt.



# Ansäuerung der Gülle

- Umsetzung fallspezifisch

## Minderungsprinzip und Beschreibung

Ziel ist das Absenken des pH-Werts der Gülle auf einen Wert von rund 5.5. In diesem pH-Bereich liegt der Ammoniak grösstenteils als nichtflüchtiges Ammonium vor und verbleibt in der Gülle. Die Ansäuerung kann im Stall, bei der Lagerung oder bei der Ausbringung erfolgen.

## Begründung und Bemerkungen

Grundsätzlich wurde die emissionsmindernde Wirkung von der Forschung bestätigt. Eine Literaturstudie zur Ansäuerung von Gülle ist an der HAFL durchgeführt worden (Auftraggeber BAFU, siehe Link unten). Die Studie bestätigt das Potenzial dieser Massnahme. Voraussetzung für die Wirksamkeit der Ansäuerung ist jedoch, dass die Exkremeante unmittelbar nach der Ausscheidung in ein Milieu mit niedrigem pH-Wert gelangen. Dies dürfte in der Praxis für Rindvieh nur bei Systemen mit raschem Harnabfluss (planbefestigten Böden mit Quergefälle und alle zwei Stunden automatisch laufenden Schieber) oder einem gut gereinigten Vollspaltenboden gegeben sein. Auf den Stufen Lagerung und Ausbringung von Gülle beträgt die Emissionsminderung für  $\text{NH}_3$  rund 50 % bis mehr als 90 % bzw. 50 bis 60 %, wobei in einigen Versuchen auch niedrigere Werte gemessen wurden.

Diese Massnahme kann mit Finanzhilfen von Bund und Kanton gefördert werden. Nähere Informationen geben die zuständigen kantonalen Vollzugsstellen für Strukturverbesserungen.

Die Umsetzung der Massnahme Güllansäuerung ist mit erheblichem technischem und organisatorischen Aufwand verbunden, zudem müssen spezifische Sicherheitskonzepte umgesetzt werden. Sie ist deshalb nicht für jeden Betrieb zu empfehlen. Die Einführung des Ansatzes in die Schweizer Praxis soll gemäss BLW behutsam und fachlich eng begleitet erfolgen.

Auf dem Holzhof in Neuenkirch LU wurde im Jahr 2021 die erste Pilotanlage der Schweiz in Betrieb genommen. Angesäuert wird die Gülle eines neuen Mastschweinestalles mit rund 400 Plätzen und die Gülle des bestehenden, modifizierten Milchviehstalles. Die HAFL begleitet den Betrieb in den nächsten Jahren wissenschaftlich. Untersucht werden unter anderem Fragen zur Arbeitssicherheit- und Arbeitswirtschaft, sowie die Auswirkungen der angesäuerten Gülle auf die Pflanzen und den Boden. Mehr dazu erfahren Sie unter der Rubrik [Praxisbeispiele "Güllansäuerung"](#) (Portrait mit Film).

## Wirkung

64% (auf Emissionsstufe Hofdüngerlagerung)

## Download

- 
- Beurteilung der Ansäuerung von Gülle als Massnahme zur Reduktion von Ammoniakemissionen in der Schweiz - Aktueller Stand, HAFL (2017): [Hier](#)
  - Gutachten zur Anwendung von Minderungstechniken für Ammoniak durch „Ansäuerung von Gülle“ und deren Wirkungen auf Boden und Umwelt, Bundesamt Umwelt Deutschland (2019): [Hier](#)
  - Mit Säure gegen Emissionen, LANDfreund (2021): [Hier](#)



# Separierung von Gülle in Dünngülle und Feststoffe

- Umsetzung fallspezifisch

## Minderungsprinzip und Beschreibung

Mit der Gülleseparierung wird die Fest- und Flüssigphase der Gülle getrennt. Das Minderungsprinzip liegt nicht bei der Gülleseparierung an sich. Die flüssige Phase ist aber für die Ausbringung mit den emissionsmindernden Ausbringverfahren wie Schleppschlauch oder Schleppschuh in der Anwendung einfacher zu handhaben als unbehandelte Gülle. Außerdem dringt Dünngülle schneller in den Boden ein, somit verkürzt sich die mögliche Zeitdauer von Emissionen.

## Begründung und Bemerkungen

Es gibt keine gesicherten wissenschaftlichen Daten zur emissionsmindernden Wirkung über die ganze Hofdüngerkette (vgl. Studie HAFL), daher wird die Gülleseparierung im Hinblick auf eine Emissionsreduktion nicht generell zur Umsetzung empfohlen. Eine gewisse Reduktion der Emissionen ist zu erwarten, wenn die folgenden Punkte erfüllt sind:

- Die flüssige Phase wird mit emissionsmindernder Technik ausgebracht.
- Sofortiger Transport der festen Phase in eine Biogasanlage und dort möglichst rasche Einspeisung in den Fermenter (d.h. möglichst ohne Zwischenlagerung auf der Biogasanlage),
- oder die feste Phase wird in einem geschlossenen Raum/Bunker/Behälter oder abgedeckt mit einer undurchlässigen Folie gelagert oder sofort ohne Zwischenlagerung ausgebracht. Nach der Ausbringung soll sie möglichst rasch eingearbeitet werden.
- Keine Verwendung der festen Phase als Einstreumaterial von Liegeboxen (wegen Abbau und Erwärmung des Materials und damit verbundenen Ammoniakemissionen).

## Wirkung

noch offen

## Links & Downloads

- Faktenblatt der Nationalen Drehscheibe Ammoniak (2023): [Hier](#)
- Separierung von Gülle und ihr Einfluss auf Ammoniakemissionen, HAFL (2015): [Hier](#)

---

# Güllezusätze

- Umsetzung nicht empfohlen

## Minderungsprinzip und Beschreibung

Güllezusätze können je nach Wirkungsweise in drei Gruppen eingeteilt werden:

- Hemmung mikrobieller Umsetzungen in der Gülle
- Förderung und Steuerung der mikrobiellen Umsetzungen der Gülle
- Beeinflussung der mikrobiellen Umsetzungen in der Gülle über "feinstoffliche Informationen"

## Begründung und Bemerkungen

Gemäss dem KOLAS-Arbeitsgruppe Dokument "Allgemeine Anforderungen an Gesuche für einzelbetriebliche Massnahmen", ist die Wirkung betreffend Ammoniak nicht wissenschaftlich belegt. Die Internationale Bodenseekonferenz hat Informationen zum Stand des Wissens bezüglich Güllezusätzen zusammengetragen.

## Downloads

- Güllezusätze und deren Emissionsminderungspotenzial, HBLFA Raumberg-Gumpenstein 2024: [Hier](#)
- Reduktion von Ammoniakemissionen in der Landwirtschaft Güllezusätze, IBK Arbeitsgruppe Landwirtschaft und Umweltschutz 2009: [Hier](#)