

# *Emissionen vom Stall bis zur Ausbringung*

## Minderungsmaßnahmen entlang der NH<sub>3</sub>-Kette

DI Andreas Zentner  
Abteilung für Innenwirtschaft  
Irdning, 05.11.2021

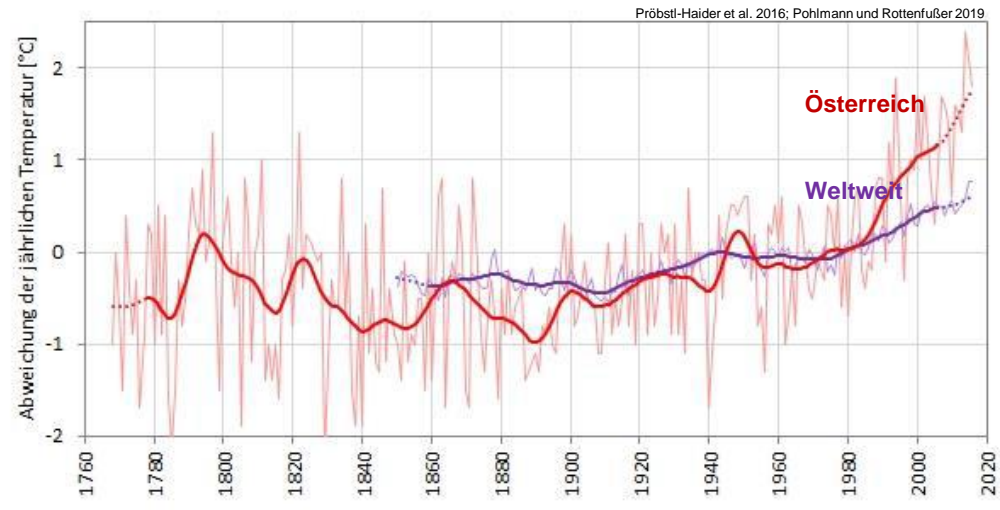


**Maschinenring**



## Ausgangssituation

- **Klimaerwärmung**
- **Druck steigt durch...**  
Umwelt/Klimapolitik, Gesellschaft, enger werdender Ressourcen und Sparzwänge
- **NEC - Richtlinie**
  - Europaweite Verringerung von Emissionen und Immissionen
  - **NH<sub>3</sub>**, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> und N<sub>2</sub>O → Reduktion erforderlich
- **Konflikte** zwischen Landwirtschaft und Bevölkerung



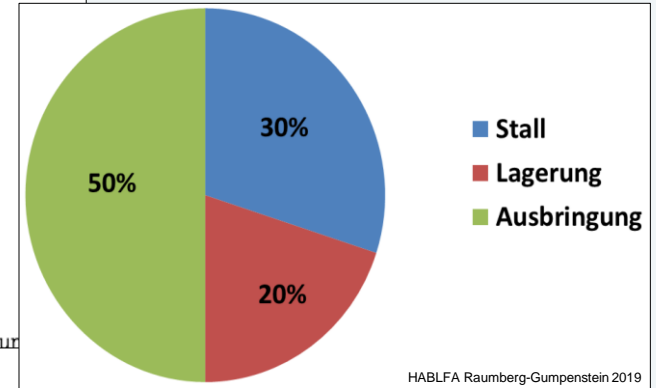
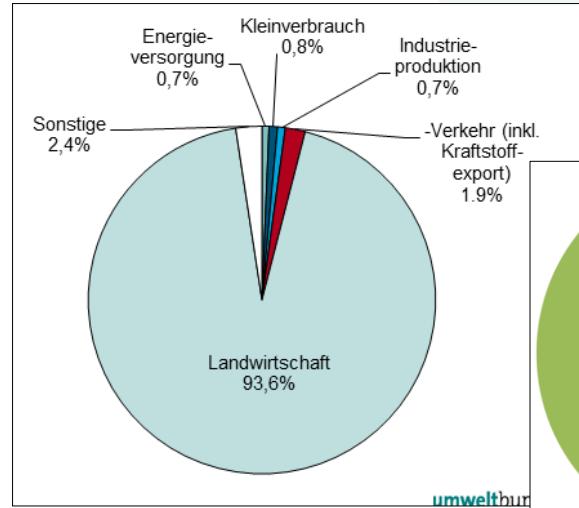
## Stand des Wissens

- 60 % durch Rinderhaltung  
20 % Schweinehaltung  
(20 % Rest)

- Öffentliches Interesse an Emissionsreduktion steigt  
(Effektivität, finanziell tragbar und Praxistauglich)

- **Maßnahmenkatalog ...** zur Emissionsminderung (v.a. Ammoniak und Geruch)

Eine Einrichtung des Bundesministeriums für  
Landwirtschaft, Regionen und Tourismus



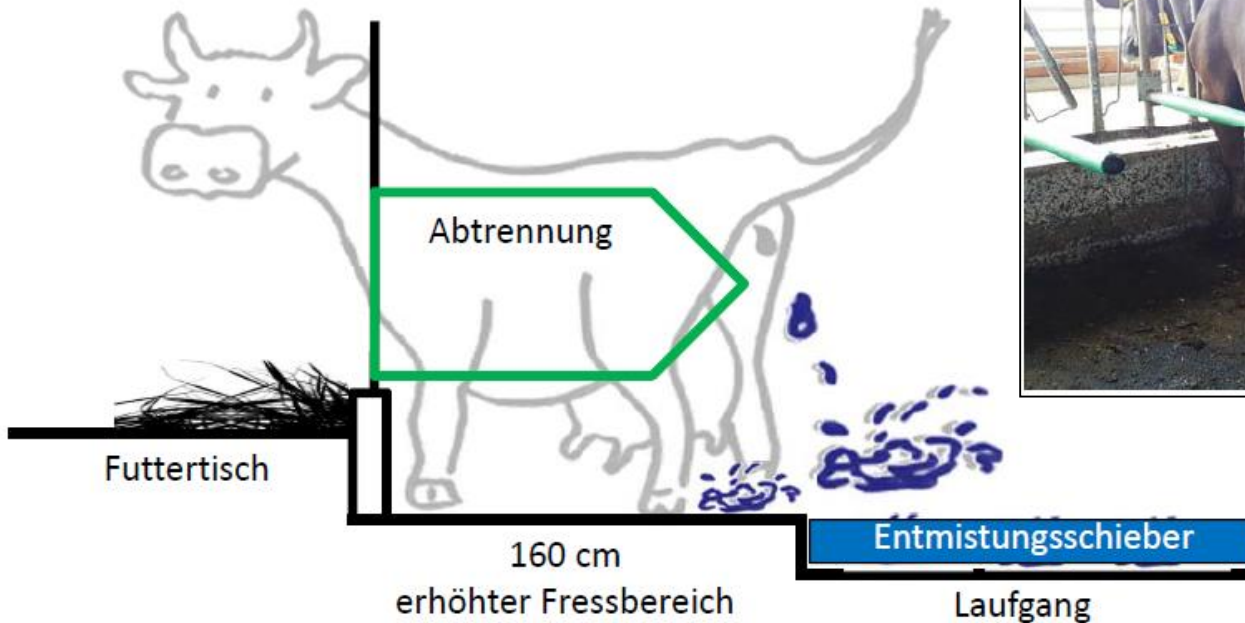
## Ammoniakemissionen haben eine wirtschaftliche Bedeutung!

- Rd. 40 % der N-Ausscheidungen gehen als  $\text{NH}_3$ -N verloren
- Wirtschaftsrelevante Größenordnung „**NEC Einsparung**“ von 22% = rd. **14 Mio. €/a**
- Oder 45 kg N/ha gehen jährlich durch Ammoniakemissionen verloren = **50 €/ha**

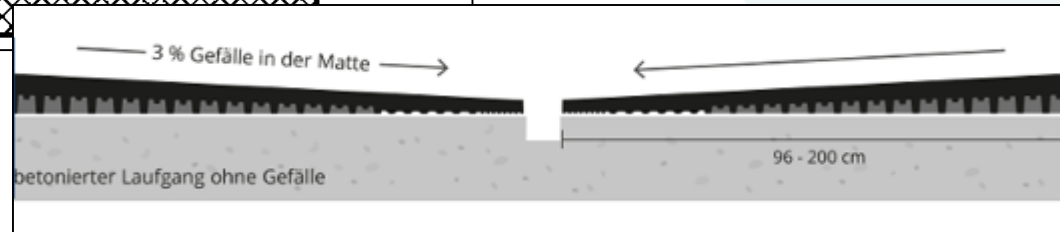
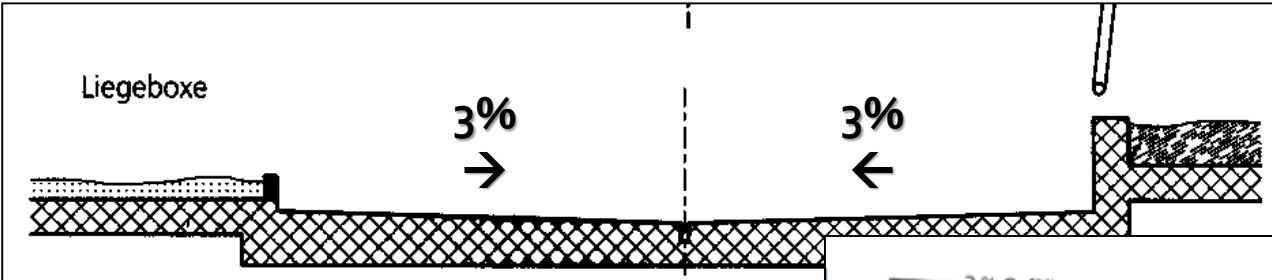
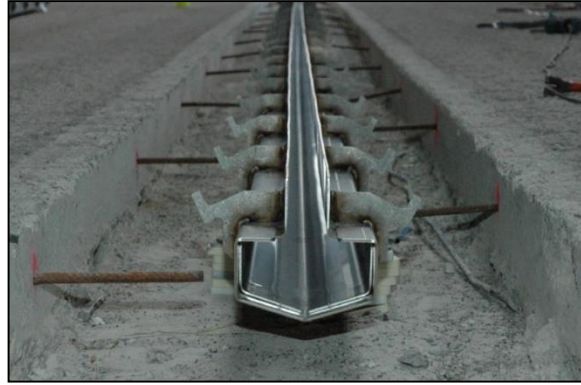


## Minderungsmaßnahmen: Stall

### Erhöhter Fressstand



## Laufganggefälle + Harnsammelrinne



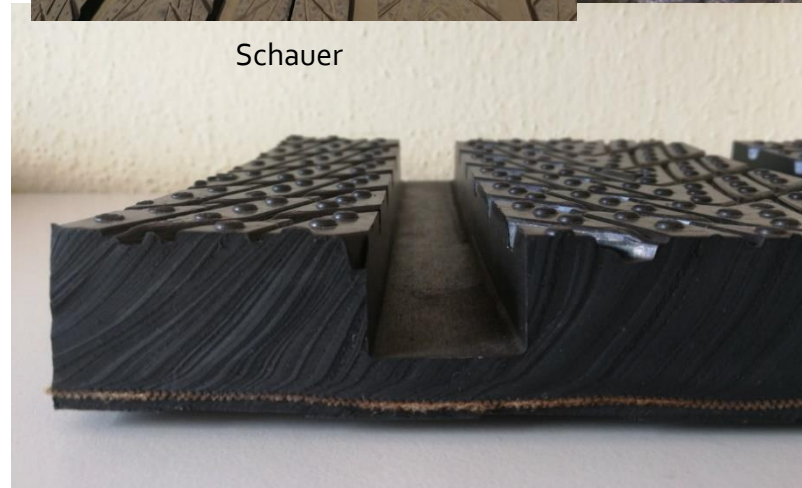
## Rillenboden - Gummimatte

Eine Einrichtung des Bundesministeriums für  
Landwirtschaft, Regionen und Tourismus

Kraiburg



Schauer



- + Nachrüstung möglich
- + Emissionsminderung nachgewiesen!  
(Praxis?!)

## Roboterentmistung (+Sammelfunktion)

- Kosten?
- Nachrüstung?
- Winterbetrieb?

(Noch) Keine  
Emissionsminderung nachgewiesen

- + flexible Erweiterung
- + einfache Stallbaukonzepte möglich
- + sehr gute Laufhofreinigung



Firma Joz, Firma Lely, Firma Westermann





## ***Minderungsmaßnahmen: Güllelagerung***

### **Abdeckungen**

**Abdeckung: MIT rd. 57 %** (TIAHLO 2018)

Von den Güllegruben ohne Abdeckung  
haben rd. 40 % eine natürliche Schwimmdecke



### ***....weitere Möglichkeiten***

- ***Hexacover***
- ***Strohhäcksel***



## Management

- Ausreichend Grubenraum - 20-25 m<sup>3</sup>/Milchkuh/Jahr (Dünngülle)
  - Richtige und ausreichende Homogenisierung
    - So wenig wie möglich aber so oft als notwendig
  - Gülleconsistenz verbessern
    - Stickstoffverluste verringern
    - problemloserer Umgang mit Technik
    - Futtermverschmutzung reduzieren
- Verdünnen, Separieren, Biogaserzeugung oder Güllezusatzstoffe ?

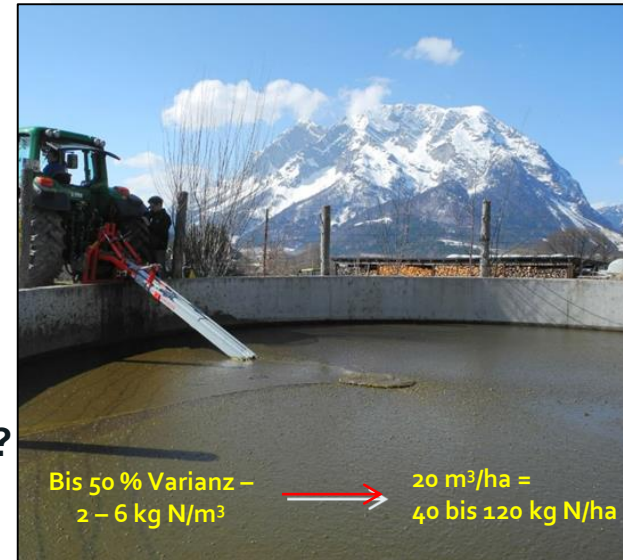


Abb: Homogenisierung mit mobilem Güllemixer (HBLFA Raumberg-Gumpenstein, 2015)

Exkurs „Ansäuerung“ → derzeit keine Empfehlung

## Lagerraumbedarf (lt. EU Nitrat RL)

### Gülleanfall pro Jahr (Basis unverdünnt mit 10 % TM)

|             |                  |                       |
|-------------|------------------|-----------------------|
| Kalbin      | 500 kg LG        | ca. 15 m <sup>3</sup> |
| Milchkuh    | 8000 kg Milch    | ca. 24 m <sup>3</sup> |
| Mastschwein | je 10 Mastplätze | ca. 14 m <sup>3</sup> |
| Legehennen  | je 100 Stück     | ca. 7 m <sup>3</sup>  |

Zusammengestellt von: J. Galler, LK Salzburg

## **Minderungsmaßnahmen: Güllebehandlung**

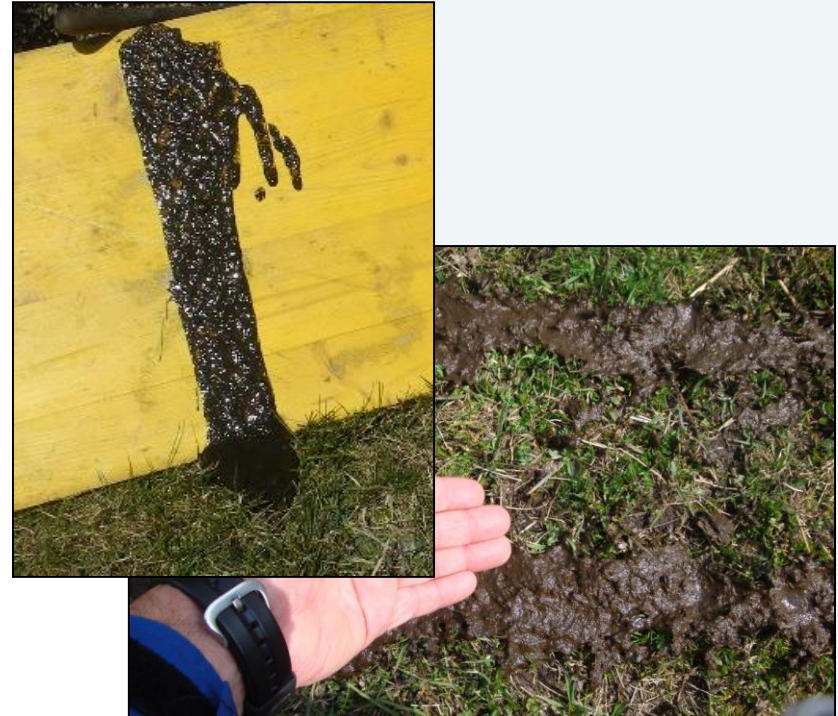
### Verdünnung

- Wasserzugabe (auch Regen- oder Waschwasser)  
1:1 verdünnt (mindestens 1:0,5)
- „NOCH“ verfügbar und durchaus günstig
- TM-Gehalt auf mindestens 7,5 % reduzieren!  
- bodennahe Gülleausbringung
- Grubenraum bedenken
- Feld-Hofentfernung bedenken “Wossa fian”



Abb: Gülletransport – Landstraße (HBLFA Raumberg-Gumpenstein, 2015)

## Gülleverdünnung



## Biogasgülle

- Höherer  $\text{NH}_4$ -Anteil  
Ausbringung mit Schlepplach, schuh oder Injektorverteiler sehr sinnvoll!!!
  - Auch Verschlauchung...
- Viskosität ist günstig  
für die Ausbringung (max. 7,5%TS?!?)
- Keine (kaum) Verstopfungen



## Separierung

- **Nährstoffüberschüsse** am Betrieb besser handhaben können (Transport/Verkauf!?)
- Vorhandene **Lagerkapazitäten** besser nutzen können – Neubau vermeiden?!  
In Kombination mit Abdeckung
- **Nährstoffverwertung** verbessern:
  - Infiltrationsrate erhöhen
  - Feststoff für Ackerbau, Humusaufbau
- **Futtermverschmutzung** vermeiden
- **Zusatznutzen** lukrieren –  
Einstreualternative für Tiefboxen,  
Beimengung im Kompoststall
- **Keine Fremdstoffe** mehr zu befürchten  
- bodennahe Gülleausbringung

***Unterschiede sind mess- und sichtbar!***





## Güllezusätze – WOZU?

- Gülleverträglichkeit (Pflanze, Bodenleben)
- Geruchsreduktion
- Schwimmschicht auflösen; Fließfähigkeit und Homogenität verbessern
- Einfluss auf Pflanzen und Futter
- N-Effizienz (Nährstoffverluste, N-Bindung)
- arbeitstechnische Prozesse

## Ziele

- Aufbau einer **standardisierten Messmethodik** für Güllezusatzstoffe
- Evaluierung des **Emissionsminderungspotenzials** verschiedener Güllezusätze
- Evaluierung des **Geruchsminderungspotenzials** verschiedener Güllezusätze
- Veränderung der **Güllekonsistenz** durch den Einsatz positiver Güllezusatzstoffe
- Erarbeitung einer **Positivliste** von Güllezusätze
- **Zusammenarbeit** zwischen der LFL Bayern und der HBLFA Raumberg-Gumpenstein

## EmiSIAdd

Güllelabor für  
Güllezuschlagstoffe

## ***Minderungsmaßnahmen: Ausbringung***

**nicht:**

- auf gefrorenen, schneebedeckten oder wassergesättigten Böden
- auf nicht „aufnahmefähigen“ Böden (trockene Oberflächen nehmen nicht auf)
- bei hohen Temperaturen
- bei Wind



**günstig:**

- bei leichtem Regen aber tragfähigem Boden!
- bei kühler Witterung
- bei Windstille
- Früh oder Vormittags

## Bodennahe Gülleausbringung

- Schleppschlauch
- Schleppschuh
- Injektor

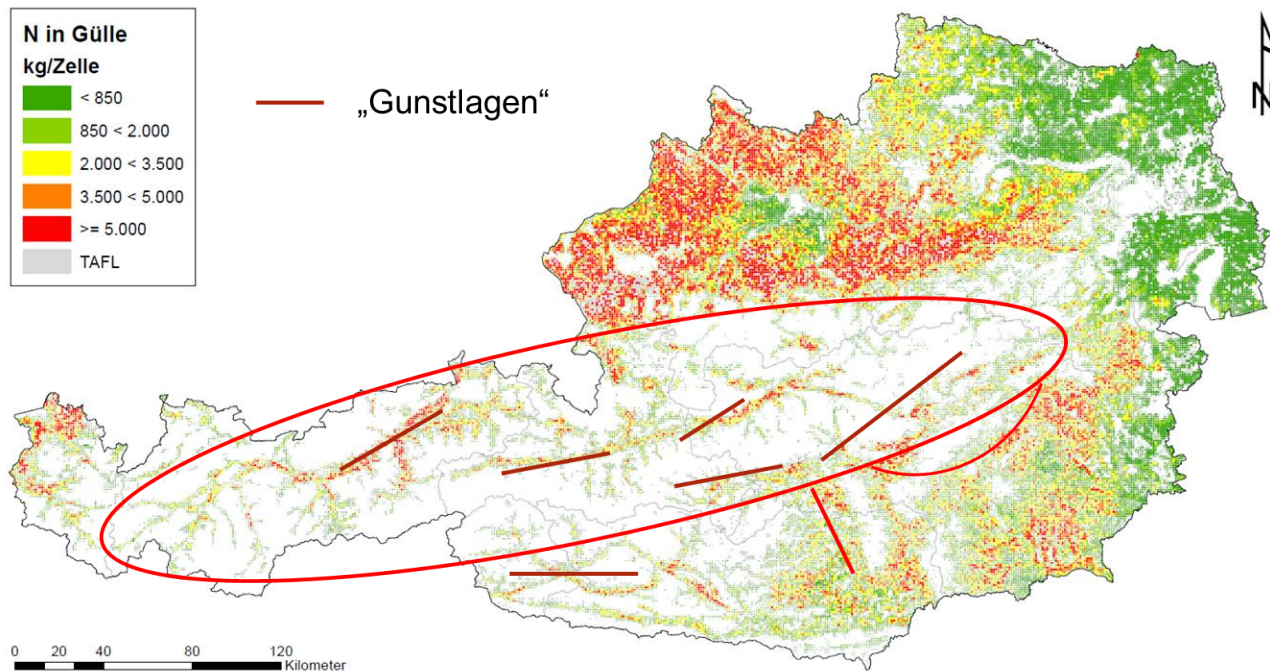


Eine Einrichtung des Bundesministeriums für  
Landwirtschaft, Regionen und Tourismus



## Stickstoffanfall pro km<sup>2</sup>

Quelle: T. Guggenberger, 2012



Zeitstempel: Datenbasis Frühjahrsantrag 2010, Erstellung Juli 2012

Daten: INVEKOS 2010, BMLFUW

Zellgröße: 1 km<sup>2</sup>

TAF: Tatsächliche landwirtschaftliche Fläche

## Empfehlung für Grünland



**Düngung in den angewachsenen Bestand  
ist mit dem Schleppschuh gut möglich**

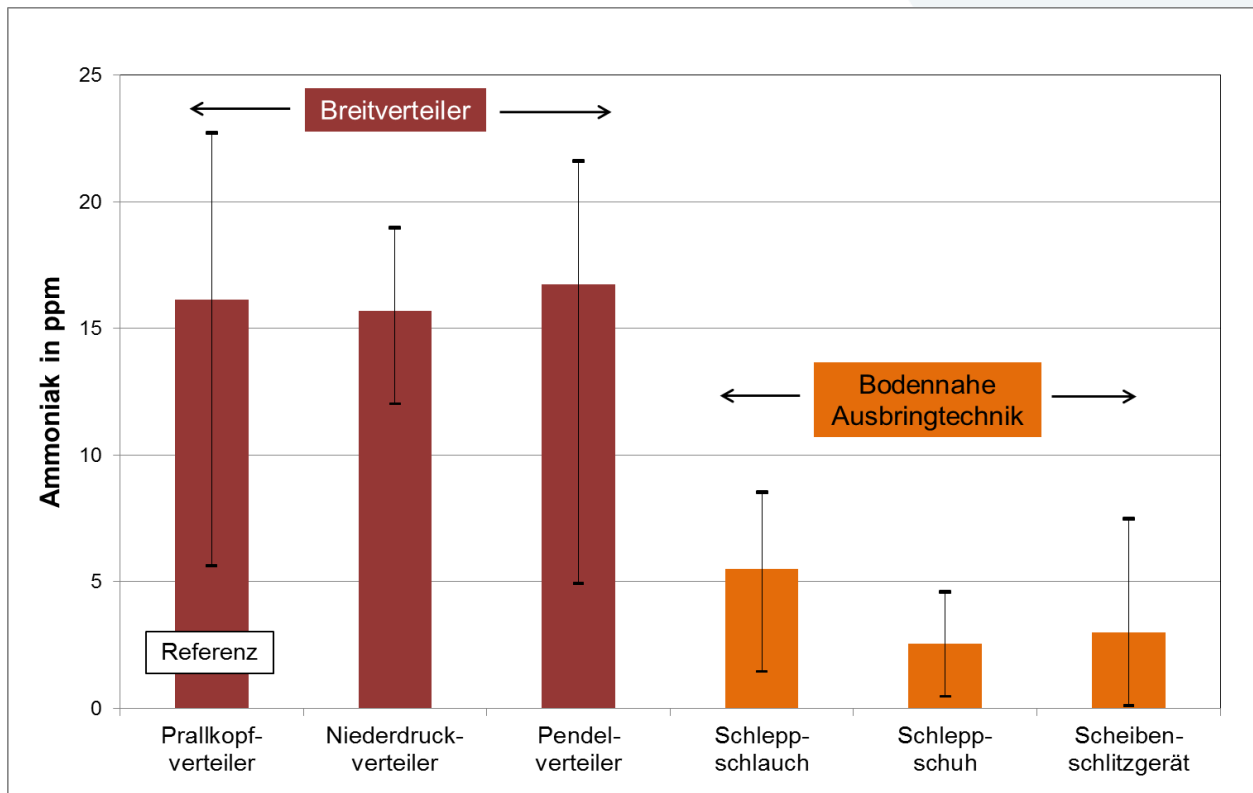
## ***Verschlauchung im Maisbau***

(Bsp. Wies, Stmk)

- Zubringung mit Fässer – in Zukunft mit Zwischentank
- Verringerung des Bodendrucks
- Hohe Ausbringleistung (60 m<sup>3</sup>/h)
- Schlauch wird über die Maispflanzen gezogen – bis 25 cm WH möglich
- Absetzig = hohe Rüstzeiten
- Kosten: € 3,-/m<sup>3</sup> f. Transport u. Ausbringung



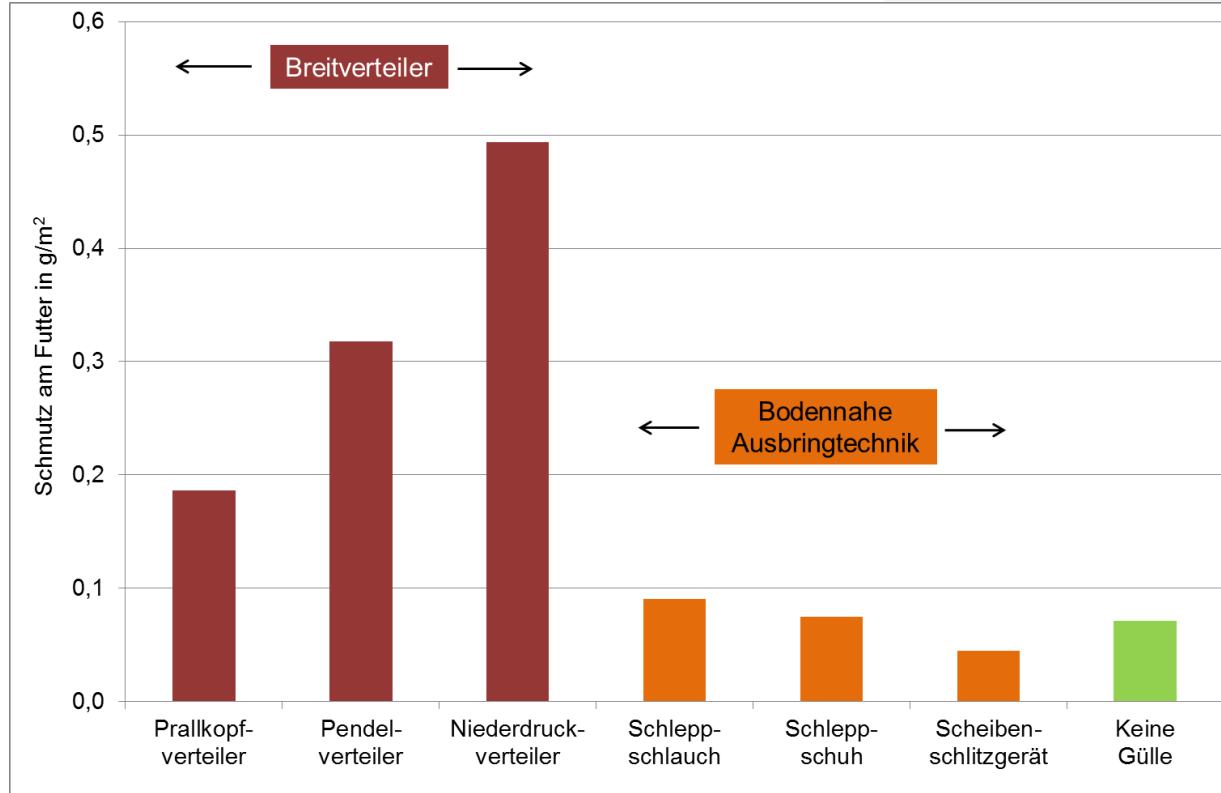
## Ammoniakemissionen – Gülleverteiler





# Futterverschmutzung gewogen

Wechselwiese, Düngung nach 2. Schnitt 2017, Probenahme 2 Wo. danach



## Was braucht es....

- Praxistaugliche und nachweisbare,  $\text{NH}_3$  reduzierende Maßnahmen entlang der Güllekette

**Wann? JETZT!**

- Nicht Erreichen der NEC-Ziele → Strafzahlungen an EU

**!Geld an/in die Landwirtschaft!**

Danke für Ihre  
Aufmerksamkeit!

