

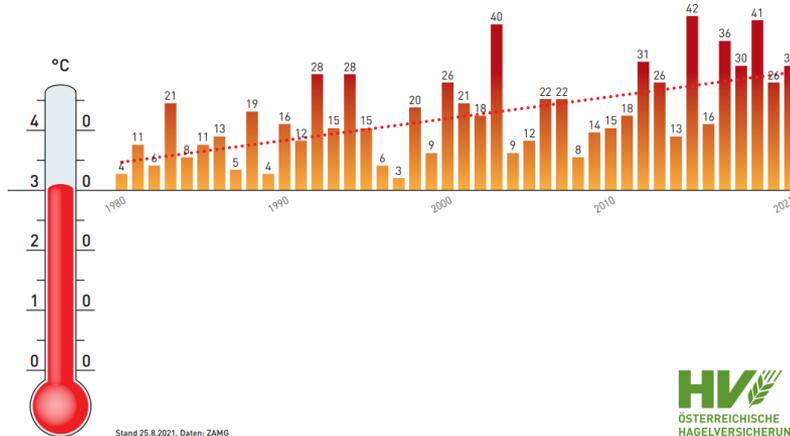
# **Handlungsempfehlungen für emissionsreduzierte Ausbringung von Gülle**

## Maschinenring Güllefachtag 2021

# Warum müssen wir uns überhaupt mit dieser Thematik befassen?

## Zunahme der Hitzetage - in Österreich wird es immer heißer!

Tage mit 30 °C oder mehr in Wien



- NEC (National Emissions Ceiling)
- Zunahme der Feinstaubbelastung
- Zunahme an Hitzetagen
- Hoch- oder Tiefdruckgebiete werden zunehmend träger, usw.

## Und das mit Folgen...



**RIGER**

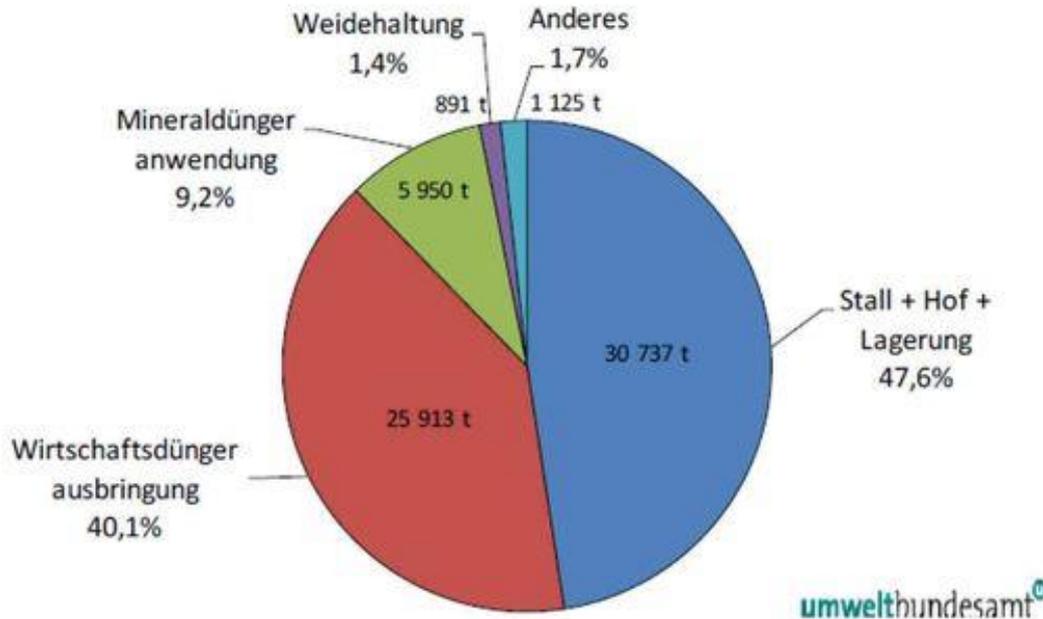


**ACHT  
- 28**

**HAGELVERSICHERUNG: DER KLIMAWANDEL  
KOSTET EXISTENZEN – 105 MILLIONEN EURO  
SCHADEN**

## Emissionen in der Landwirtschaft

NH<sub>3</sub>-Emissionen aus der Landwirtschaft 2017



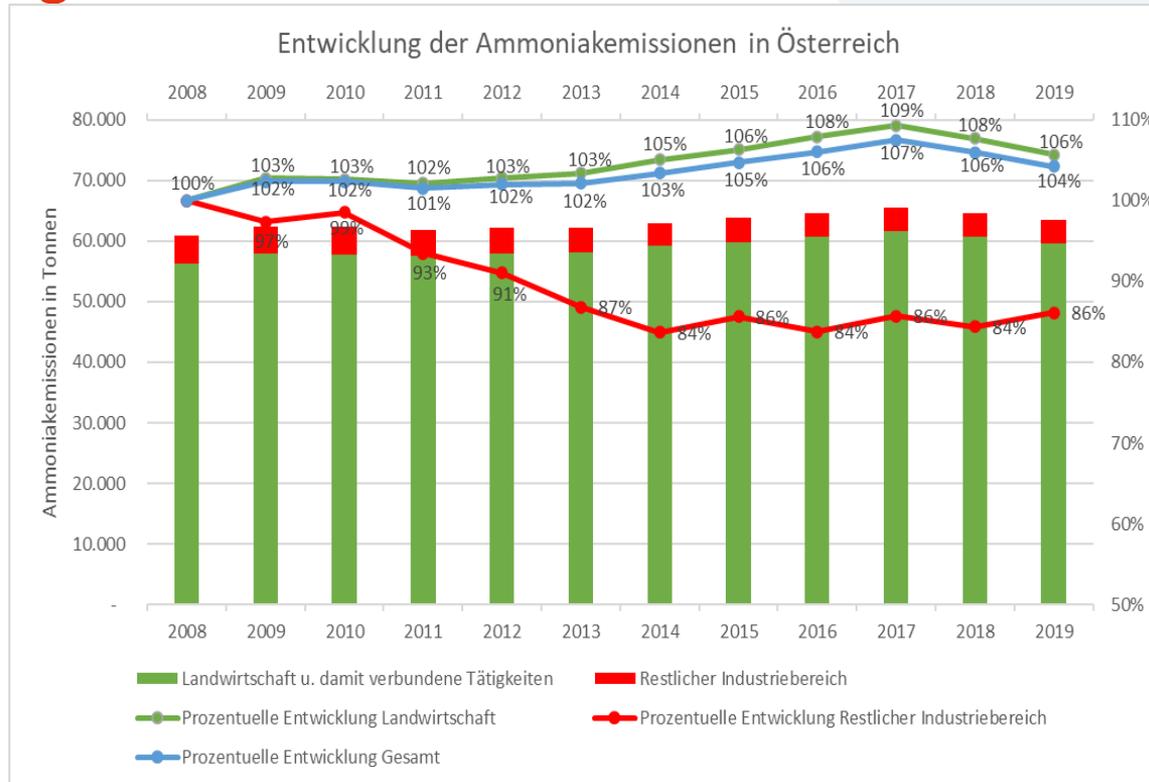
### Treibhausgas-Emissionen:

- Lachgas (NO<sub>2</sub>)
- Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>)
- Methan (CH<sub>4</sub>)

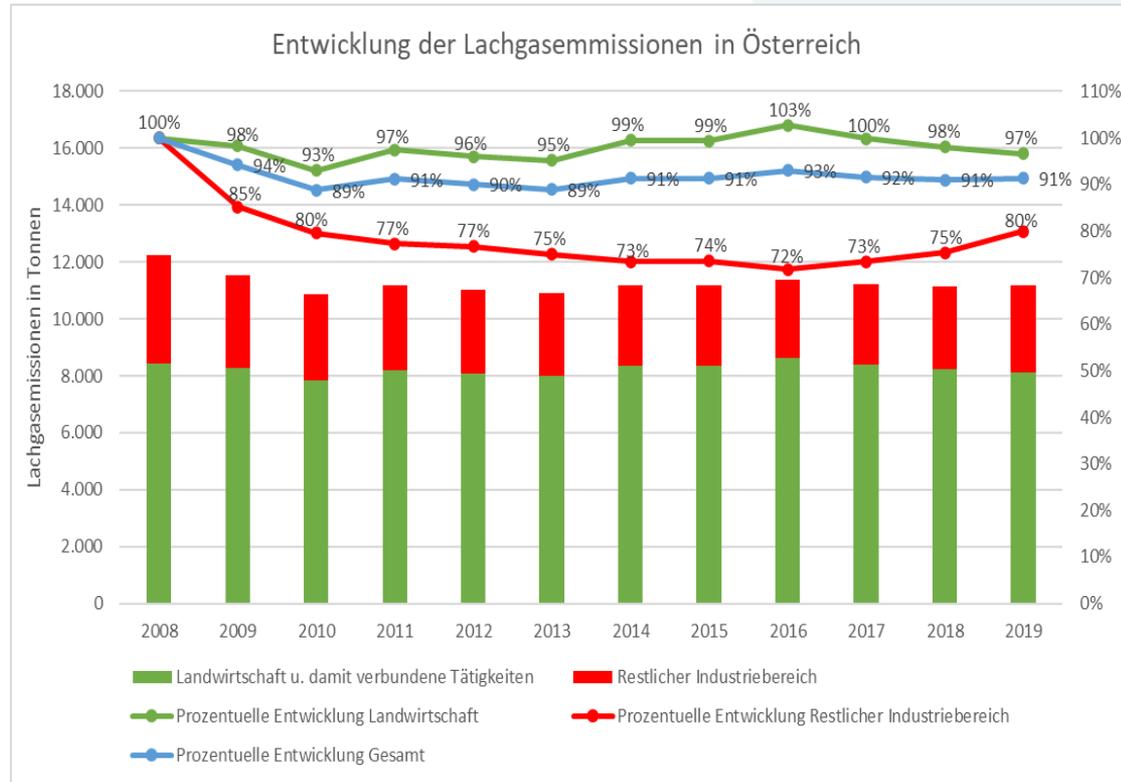
### Feinstaub-Emissionen:

- Ammoniak (NH<sub>3</sub>)

# Entwicklung der Emissionen in Österreich

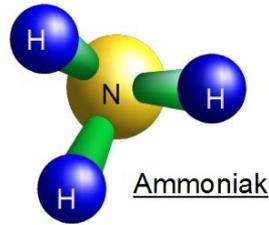


# Entwicklung der Emissionen in Österreich



## Wie entstehen diese Emissionen?

Ammoniak



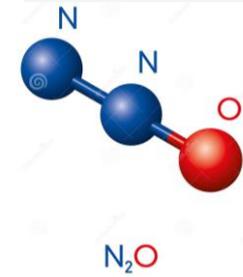
Entstehung bei Vermischung von Harn  
und Kot

Bildung begünstigt durch:

Hohe Temperaturen, hohen TM-Gehalten, hoher pH-  
Wert, usw.

Maschinenring Güllefachtag 2021

Lachgas



Umwandlungsprodukt im Boden unter  
anaeroben Bedingungen

Bildung begünstigt durch:

Anaerobe Bedingungen, Hohe Temperaturen, usw.

## Maßnahmen zur Reduktion

### Vorbeugende, prophylaktische Maßnahmen

- Mechanische Maßnahmen
    - Verdünnung der Gülle
    - Separation
    - Phasentrennung
  - Chem. u. Biolog. Maßnahmen
    - **Sämtliche Güllezusätze und MO**
- Maschinenring Güllefachtag 2021

### Maßnahmen bei der Ausbringung

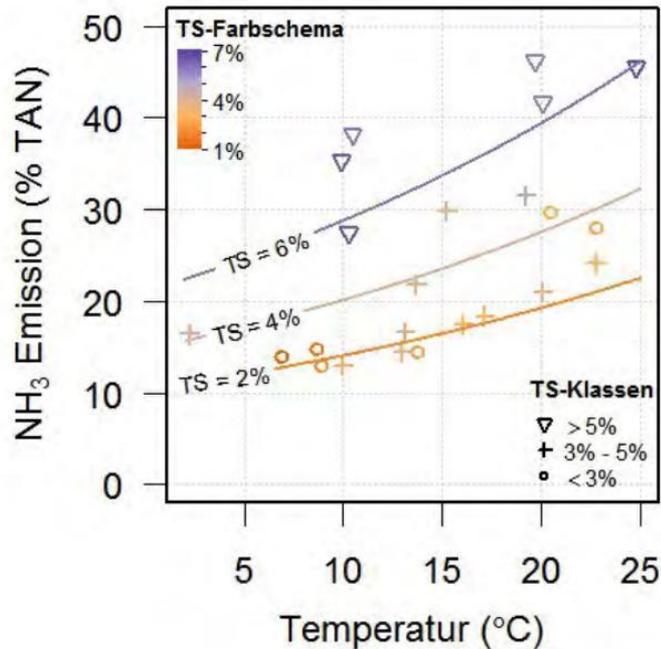
- Ausbringtechnik
- Güllelogistik
- Ausbringzeitpunkt

A yellow truck is shown from a rear-quarter perspective, equipped with a large, multi-stage conveyor system. The conveyor is elevated and angled upwards, discharging a stream of wood chips into a large, conical pile on the right side of the frame. The truck's body is yellow, and the conveyor structure is primarily grey metal with yellow safety railings. The background features a dark wooden building with a corrugated metal roof and a clear blue sky with some light clouds. The overall scene suggests a wood processing or biomass facility.

# Prophylaktische Maßnahmen

---

## Prophylaktische Maßnahmen – Verdünnung der Gülle



**Tabelle 3** Einfluss der Wasserverdünnung auf die Ammoniakverluste während drei Tagen nach Anwendung von Rindvieh-Vollgülle (Frick und Menzi 1997)

Verdünnung <sup>1)</sup>	TS-Gehalt %	NH <sub>4</sub> -N-Gehalt kg N pro m <sup>3</sup>	NH <sub>3</sub> -Verlust in % des appl. NH <sub>4</sub> -N	Verlustreduktion in % <sup>2)</sup>
1:0	7,1	3,9	95	-
1:0,5	4,8	2,6	74	22
1:1	3,6	2,0	57	40
1:2	2,4	1,3	42	56
1:3	1,8	1,0	29	69
1:4	1,4	0,8	22	77

<sup>1)</sup> Teile Gülle : Teile Wasser

<sup>2)</sup> Gegenüber der unverdünnten Gülle

@Agrammon

## Prophylaktische Maßnahmen – Separation



Bildquelle: Fliegl Agrocenter

- Auftrennung in Fest- u. Flüssigphase
- Zweck:
  - Trockenmassegehalt senken
  - Dadurch bessere Eigenschaften der Gülle
  - Nährstoffauftrennung!

## Prophylaktische Maßnahmen – Phasen Trennung

- Bereits vor Lagerung
  - Auftrennung in Harn- und Kotkomponente
  - Dadurch keine bis geringe Entstehung von Emissionen
  - Getrennte Lagerung und getrennte Ausbringung



Bildquelle: Lely

## Prophylaktische Maßnahmen – chemische u. biologische

- Ansäuern der Gülle
  - Zurzeit logistische Herausforderung
- Syren-Verfahren
  - Schwefelsäure



## Prophylaktische Maßnahmen – chemische u. biologische

- Viele unterschiedliche Präparate am Markt
- Genau achten, ob es wirklich zu Minderung kommt
- Anlage zur Untersuchung in Raumberg-Gumpenstein



Bildquelle: Raumberg-Gumpenstein

# Maßnahmen bei der Ausbringung

---



## Ausbringtechnik

- Breitverteiler
  - Pralltellerverteiler
  - Prallkopfverteiler
    - Gänsehalsverteiler
  - Schwenkverteiler
    - Möschaverteiler
- Bandverteiler
  - Schleppschlauch
  - Schleppschuh
  - Gülleschlitzgerät
  - Güllegrubber

## Ausbringtechnik - Breitverteiler

Prallkopfverteiler



Maschinenring Güllefachtag 2021

Bildquelle: Bauer Group Company

Pralltellerverteiler



Bildquelle: Top Agrar

## Ausbringtechnik - Breitverteiler

### Schwenkverteiler



## Ausbringtechnik - Bandverteiler

Schleppschlauch



Maschinenring Güllefachtag 2021

*Bildquelle: Landwirtschaftskammer NRW*

Schleppschuh



*Bildquelle: Vogelsang*

## Ausbringtechnik - Bandverteiler

Gülleschlitzgerät



Maschinenring Güllefachtag 2021

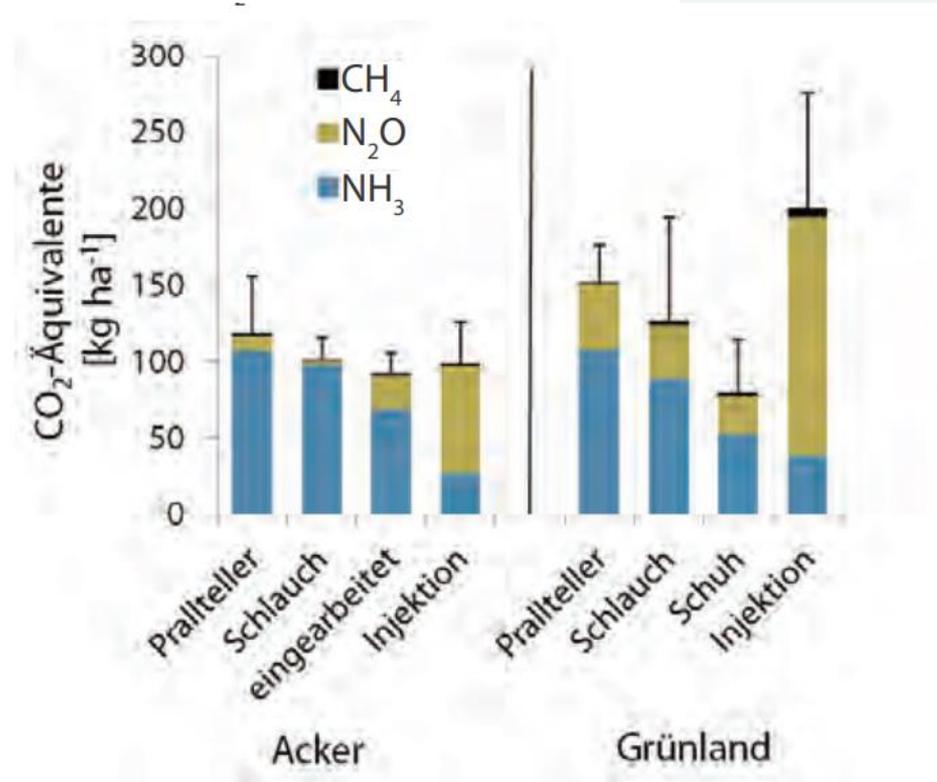
Bildquelle: Joskin

Güllegrubber



Bildquelle: Kumm Technik

## Ausbringetechnik – Auswirkung auf Emissionen



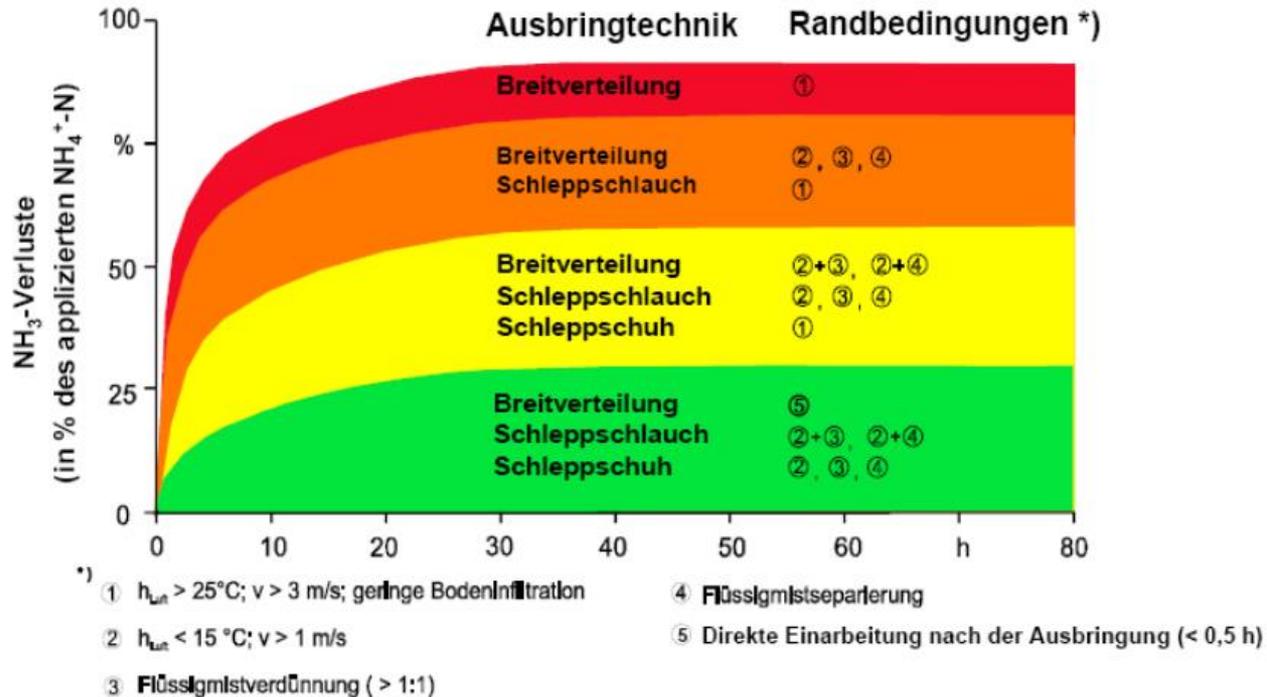
## Güllelogistik

- Einphasige Systeme - Direktsysteme
- Mehrphasige Systeme
- Gülleverschlauchung



Bildquelle: Gülleservice Martin Pötscher

## Ausbringzeitpunkt

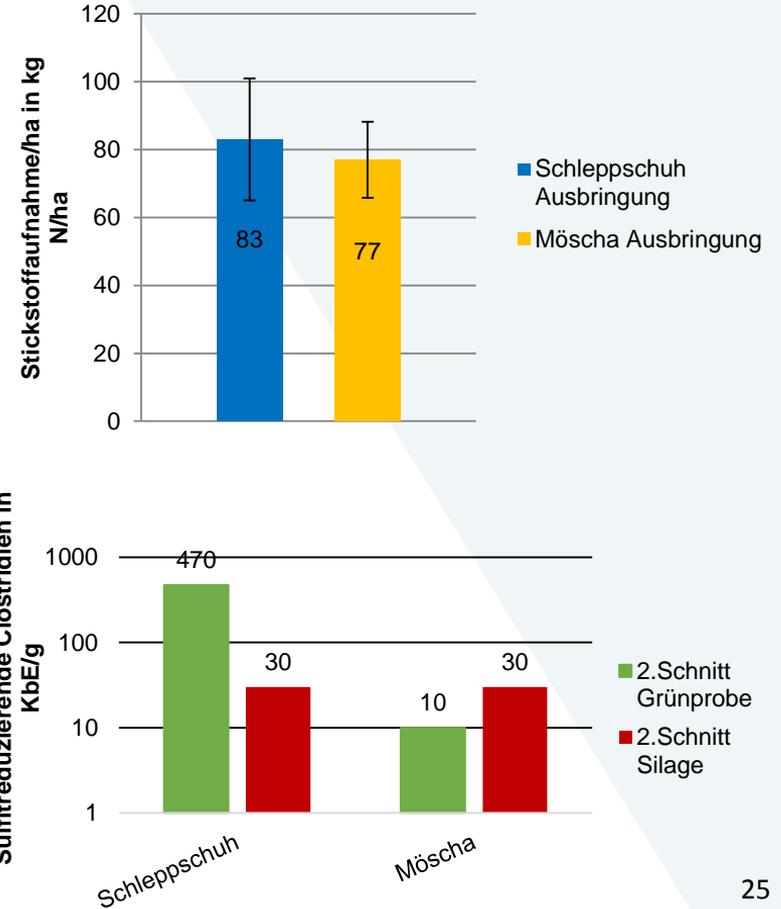
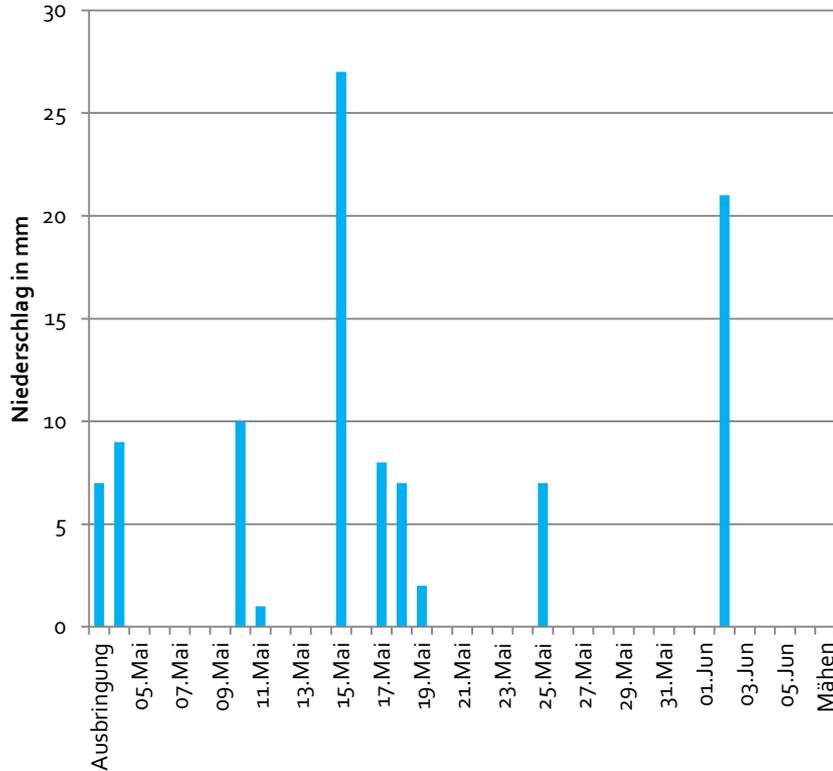


## Ausbringzeitpunkt

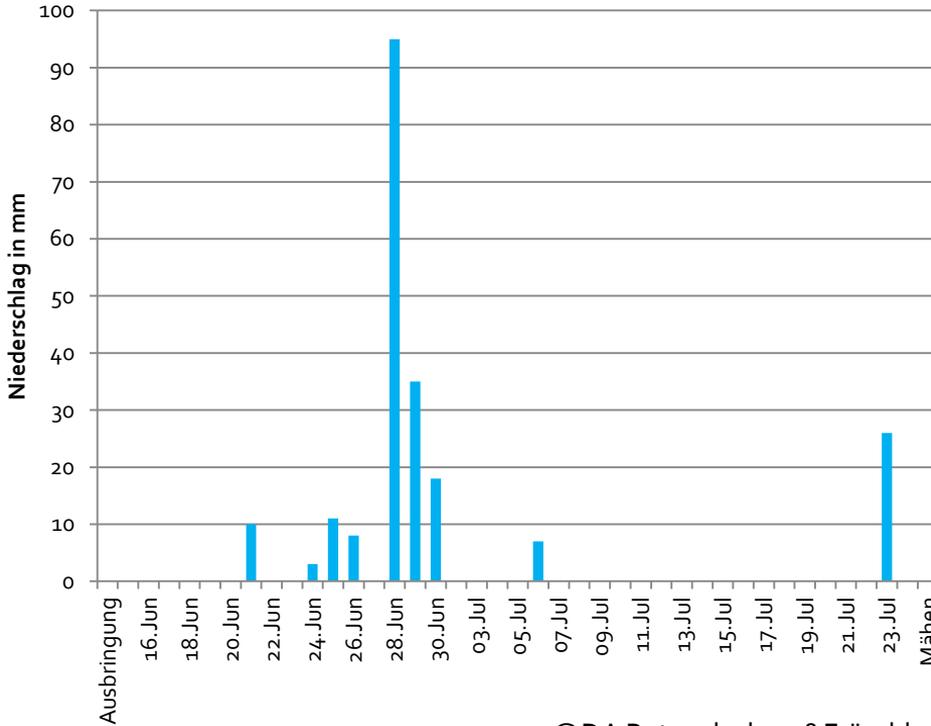
**Tabelle 3: Einflussgrößen auf die Ammoniak-Freisetzung bei der Gülleausbringung (Søgaard et al. 2002).**

<b>Faktor in der Untersuchung</b>	<b>Auswirkung auf die NH<sub>3</sub>-Freisetzung</b>
Bodenfeuchtigkeit	Nasser Boden 10% höher als trockener Boden
Lufttemperatur	+2% pro °C
Windgeschwindigkeit	+4% pro m/sec
Gülleart	Schweinegülle 14% weniger als Rindviehgülle
Trockenmassegehalt	+11% pro% Trockenmasse
Ammonium-Gehalt	-17% pro g N/kg
Ausbringungsverfahren	
Schleppschlauch	42% weniger als Breitverteiler
Injektion, offene Schlitze	72% weniger als Breitverteiler
Gülleearbeitung	Ohne Einarbeitung 11-fach höher als flaches Einarbeiten

## Ausbringzeitpunkt

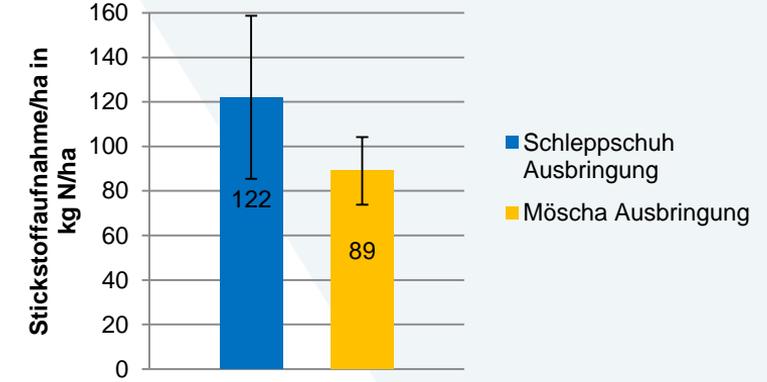


## Ausbringzeitpunkt



@DA Butzenlechner&Fröschl

Maschinenring Güllefachtag 2021



## Schlussfolgerung

- Technik Mittel zum Zweck
- Ausbringzeitpunkt
- Konsistenz der Gülle

Mix aus allen Maßnahmen wird erforderlich sein, um ans Ziel zu kommen

Danke für Ihre  
Aufmerksamkeit!

Fabian Butzenlechner  
Josephinum Research  
[f.butzenlechner@josephinum.at](mailto:f.butzenlechner@josephinum.at)