

# „1. Ennstaler Gülletag“

## Wirtschaftsdüngermanagement NEU Denken?!

Feldtag – Stationsbetrieb – Vorführung  
1. September 2023

HBLFA Raumberg-Gumpenstein



Landmarkt  
Technik Center



Alfred Pöllinger-Zierler  
HBLFA Raumberg-Gumpenstein  
Institut für Tier, Technik und Umwelt  
[www.raumberg-gumpenstein.at](http://www.raumberg-gumpenstein.at)

## Inhalte

- Wert der Wirtschaftsdünger – NEU berechnet!?
- Ammoniakreduktionsverordnung – 25. Oktober 2022!?  
UBA Offizielle Berichterstattung?
- Mögliche/Notwendige Maßnahmen  
sinnvoll oder nicht sinnvoll?
- Zusammenfassung

## Nährstoffgehalte und Geldwert der Wirtschaftsdünger

Quelle: ÖAG Sonderbeilage, 2017, ergänzt Pöllinger, 2023

Durchschnittliche Nährstoffgehalte von Rottemist und Rindergülle im Vergleich

Düngerart (Milchkühe inkl. Nachzucht)	TM- Gehalt %	N-Gehalt kg/m <sup>3</sup> inkl. <u>Lagerverluste</u>	N-Gehalt kg/m <sup>3</sup> inkl. <u>Lager-und</u> <u>Ausbringungs-</u> <u>verluste</u>	P-Gehalt kg/m <sup>3</sup>	K-Gehalt kg/m <sup>3</sup>	Geldwert €/m <sup>3</sup> ab Lager
Rottemist	25 – 40	4,4	4,0	1,8	7,6	<b>30,00</b>
Gülle unverdünnt	10	3,9	3,4	0,9	5,4	<b>21,00</b>
Gülle 1:1 verdünnt mit Wasser	5	2,0	1,7	0,4	2,7	<b>11,00</b>

Berechnungsgrundlagen: N: 2,0 €/kg; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>: 2,85 €/kg; K<sub>2</sub>O: 2,10 €/kg; Dichte Stallmist: 0,91t/m<sup>3</sup>

Quelle: SGD und <https://markt.agrarheute.com/duengemittel/>

## Verlustpfade entlang der Wirtschaftsdünger-Kette

(Ammoniak  $\text{NH}_3$ , Nitrat  $\text{NO}_3$ , Lachgas  $\text{N}_2\text{O}$ , Methan  $\text{CH}_4$ )



## NEC – EU VO zur Bekämpfung von Feinstaub!

# NEC-Emissionen & Projektionen für Österreich

in kt	2005	2014	NEC-Ziel 2010	WEM 2030	WAM 2030	NEC Ziel 2030
NO <sub>x</sub>	(235) 176	(151) 130	103	(88*) 83	(77) 75	-69%
SO <sub>2</sub>	(26) 26	(16) 16	39	(17) 17	(16) 16	-41%
NMVOG	(137) 132	(110) 110	151	(99) 99	(97) 97	-36%
NH <sub>3</sub>	(66) 65	(67) 67	66	(74) 73	(68) 68	-12%
PM <sub>2.5</sub>	22	17		(13) 13	(12) 12	-46%

( ) Emission inkl. Kraftstoffexport im Tank (für NEC-Ziel 2010 nicht relevant, für 2030 noch zu entscheiden)

# NEC Vorgaben ausgewählter Länder bis 2030

## *bezogen auf Ammoniakreduktion*

13% Belgien

22% Tschechische Republik

24% Dänemark

**29% Deutschland // 35 (40) %**

13% Frankreich

32% Ungarn

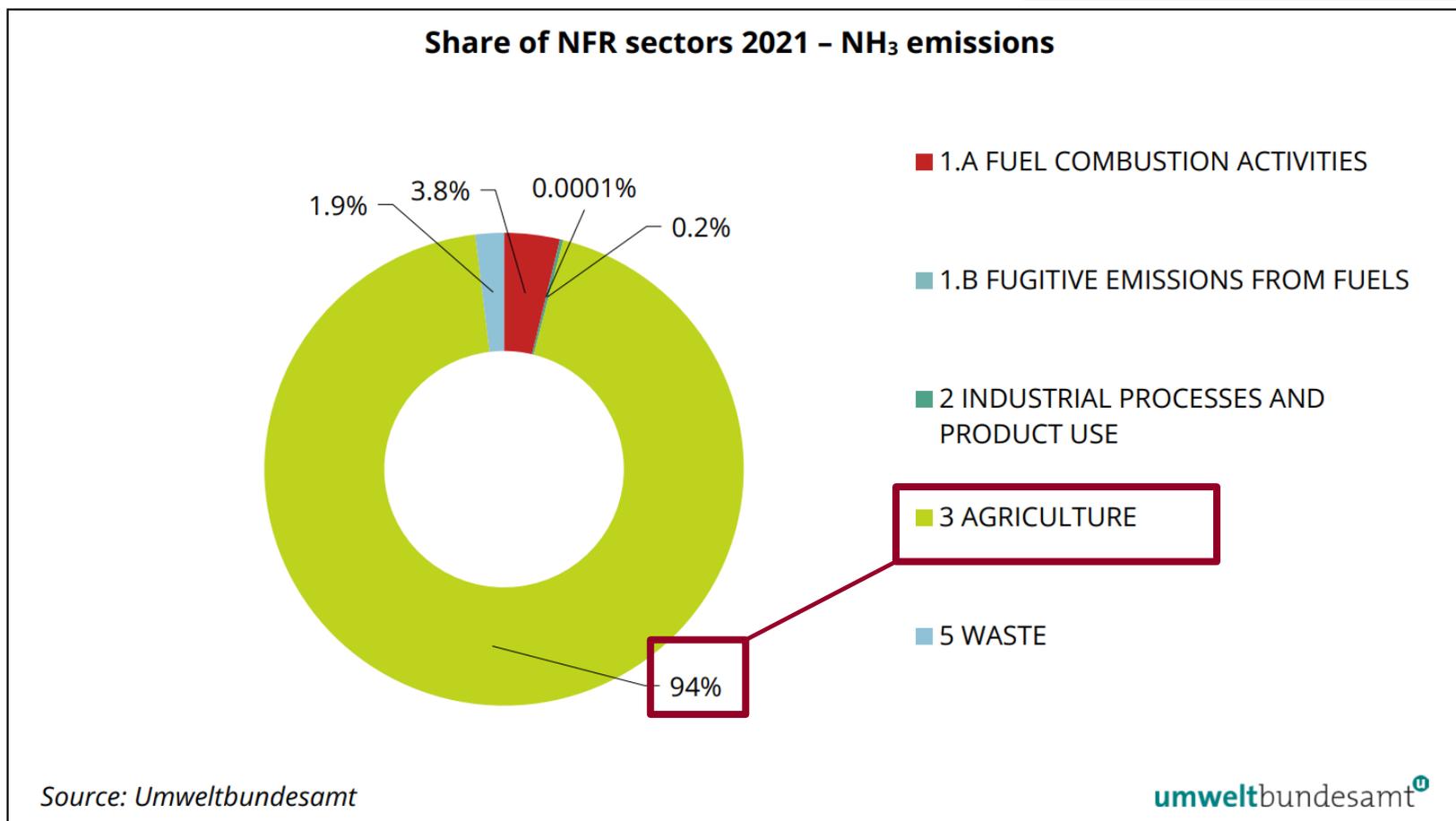
21% Niederlande

**12% Österreich // 18 (24) %**

15% Slowenien

30% Slowakei

## Ammoniakquellen (Anderl, et al., 2023)



**NEC – Richtlinie = National =  
„Ammoniakreduktionsverordnung“**

| 1 von 3

# **BUNDESGESETZBLATT**

## **FÜR DIE REPUBLIK ÖSTERREICH**

---

**Jahrgang 2022**

**Ausgegeben am 25. Oktober 2022**

**Teil II**

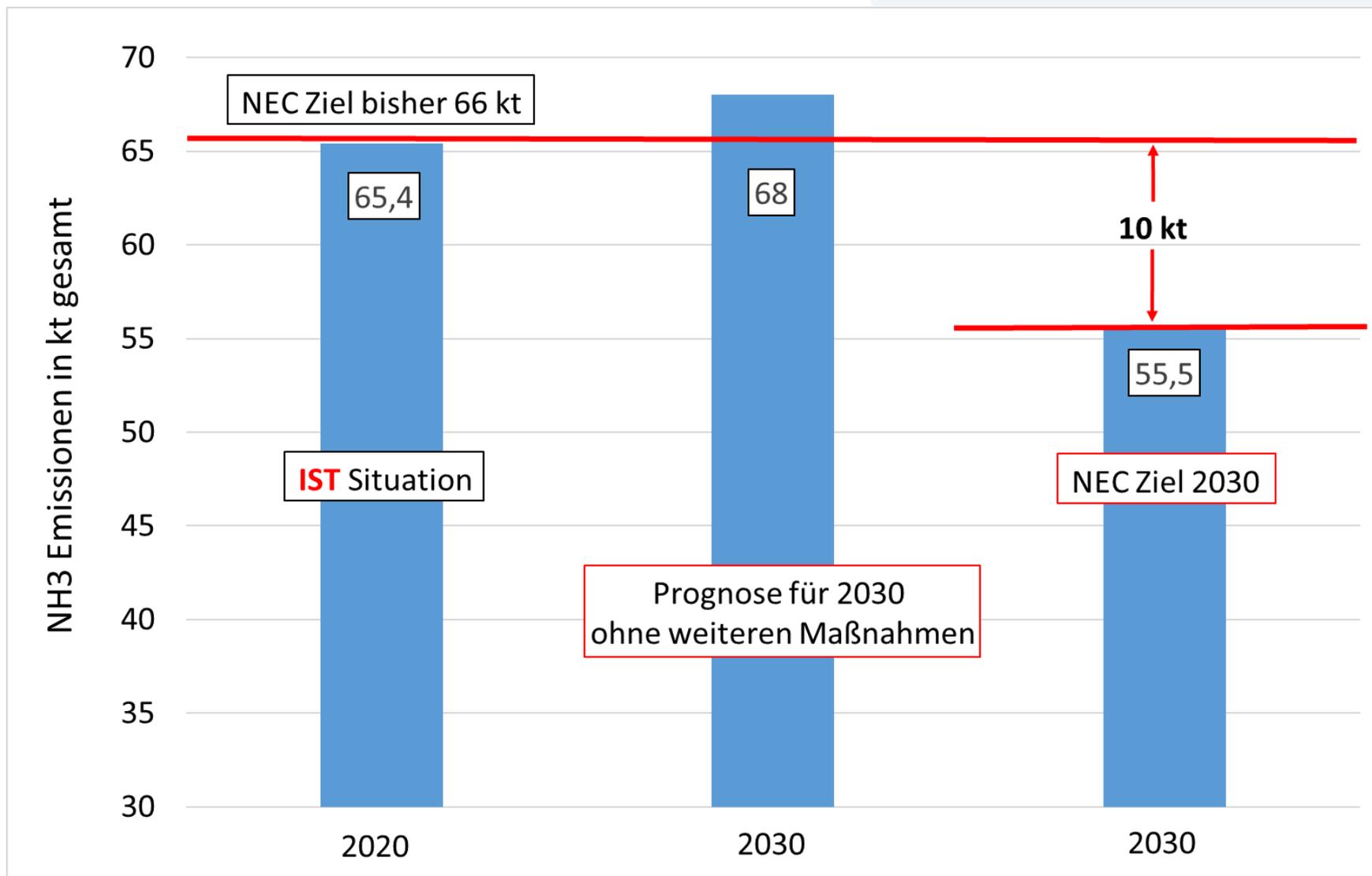
---

**395. Verordnung: Ammoniakreduktionsverordnung**

---

**395. Verordnung der Bundesministerin für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie über Maßnahmen im Bereich der Luftreinhaltung zur Erreichung der nationalen Emissionsreduktionsverpflichtungen für Ammoniak (Ammoniakreduktionsverordnung)**

## NEC- Ziel 2030 (IST und SOLL)



## Zielfad!? – Verletzungsverfahren eingeleitet



EUROPÄISCHE KOMMISSION

Brüssel, 26.01.2023

INFR(2022)2067  
C(2023)145 final

Sehr geehrter Herr Bundesminister,

ich erlaube mir, Ihre Aufmerksamkeit auf die Anwendung der Richtlinie (EU) 2016/2284 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. Dezember 2016 über die Reduktion der nationalen Emissionen bestimmter Luftschadstoffe, zur Änderung der

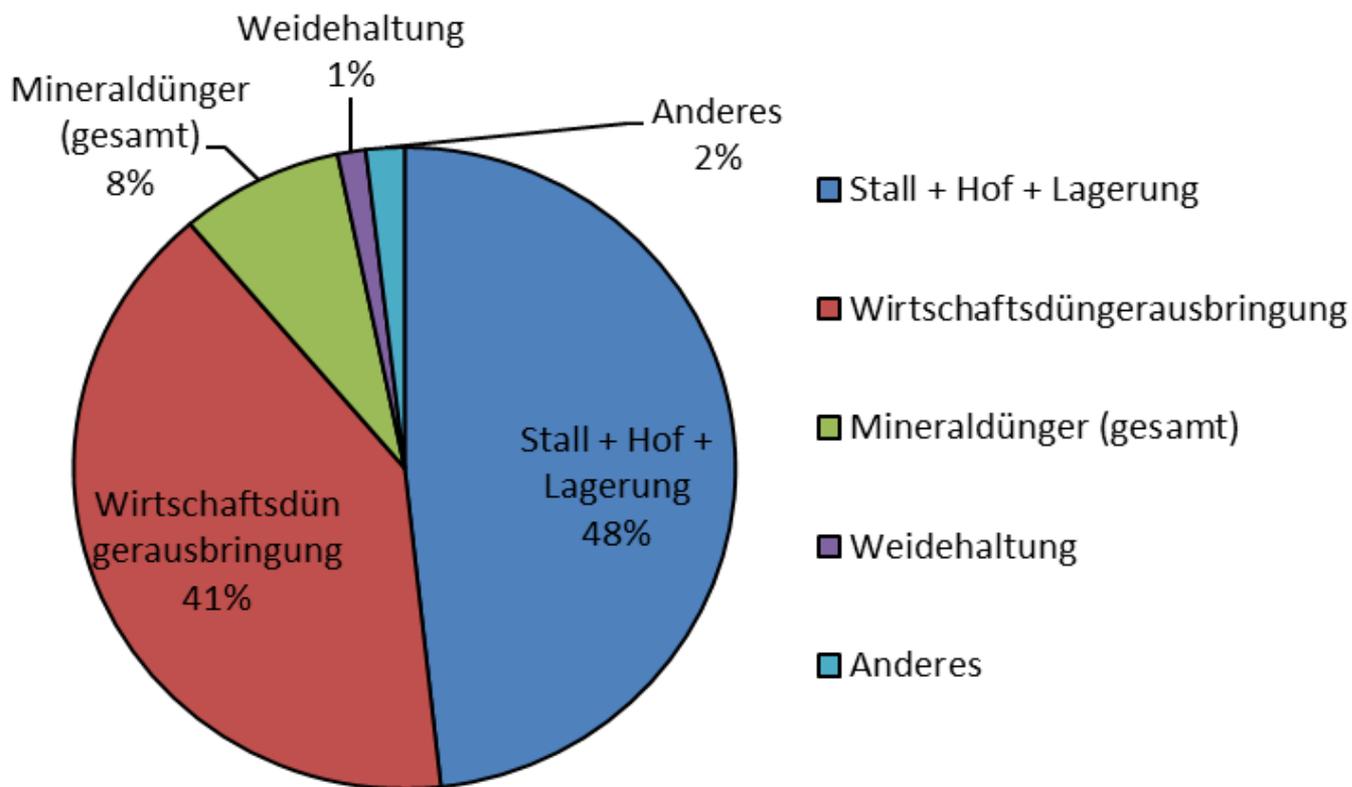
**3.2 Verstoß gegen Artikel 6 Absatz 1 der Richtlinie durch die fehlende Verabschiedung und Durchführung eines nationalen Luftreinhalteprogramms zur Begrenzung der jährlichen anthropogenen Emissionen gemäß Artikel 4 der Richtlinie**

....

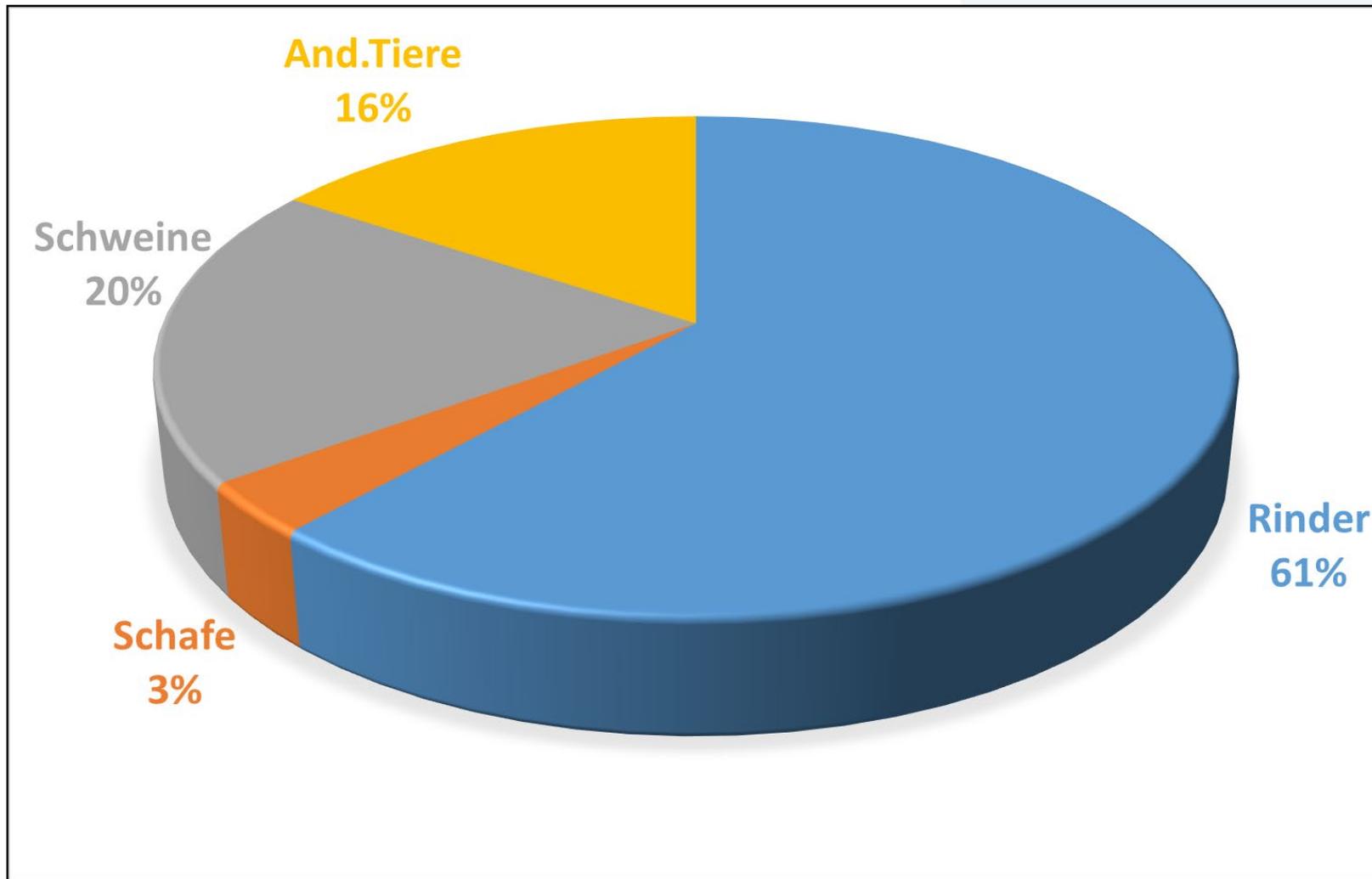
# NH<sub>3</sub>-Emissionen aus d. Landwirtschaft

Quelle: OLI 2019, UBA

## NH<sub>3</sub>-Emissionen aus der Landwirtschaft 2018



## NH<sub>3</sub>-Emissionen – Stall/Lager – nach Tierarten

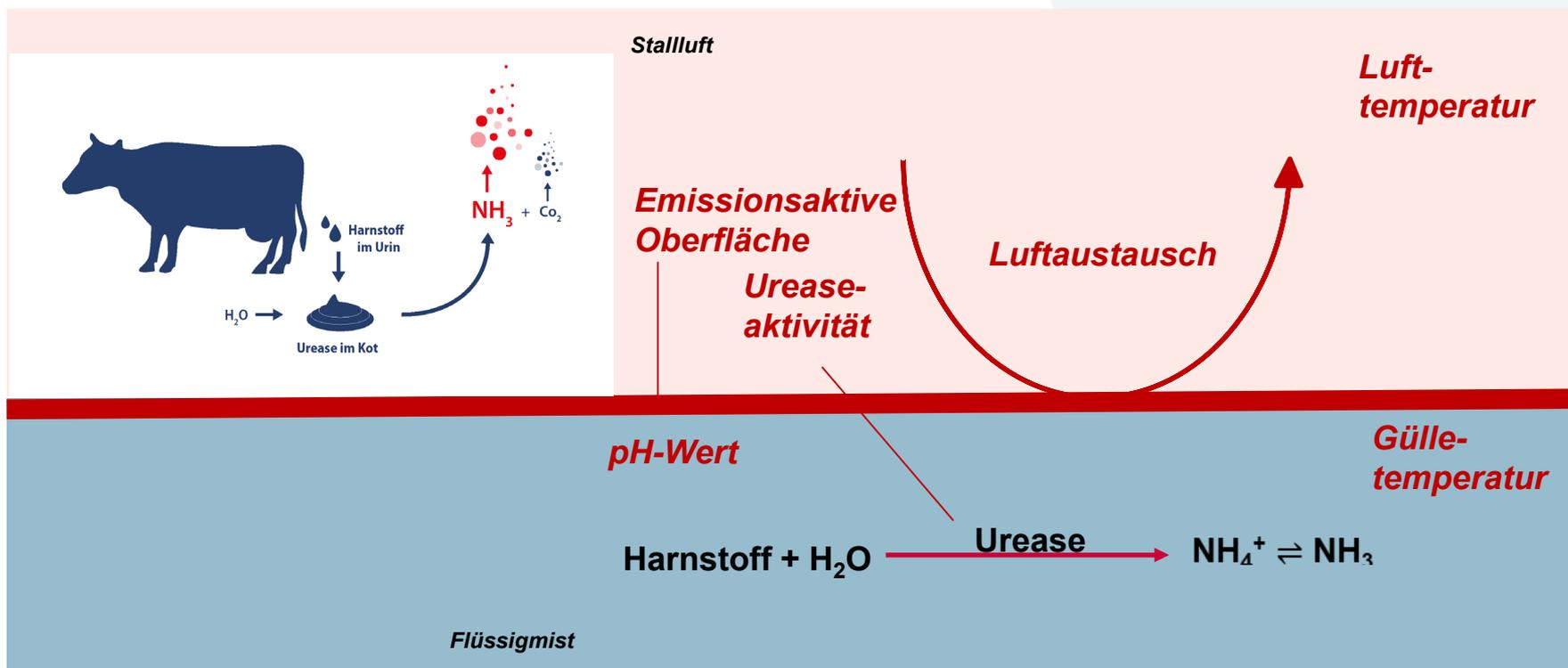


## Ammoniakemissionen hat eine wirtschaftliche Bedeutung!

- Rd. 40 % der N-Ausscheidungen gehen als  $\text{NH}_3$ -N verloren
- Wirtschaftsrelevante Größenordnung  
65.000.000 kg  $\text{NH}_3$ -N = 120 – 180 Mio. €/a  
„**NEC Einsparung**“ von 12% = rd. **15 (28) Mio. €/a**
- Oder 45 kg N/ha gehen jährlich durch Ammoniakemissionen verloren = **50 (130) €/ha**

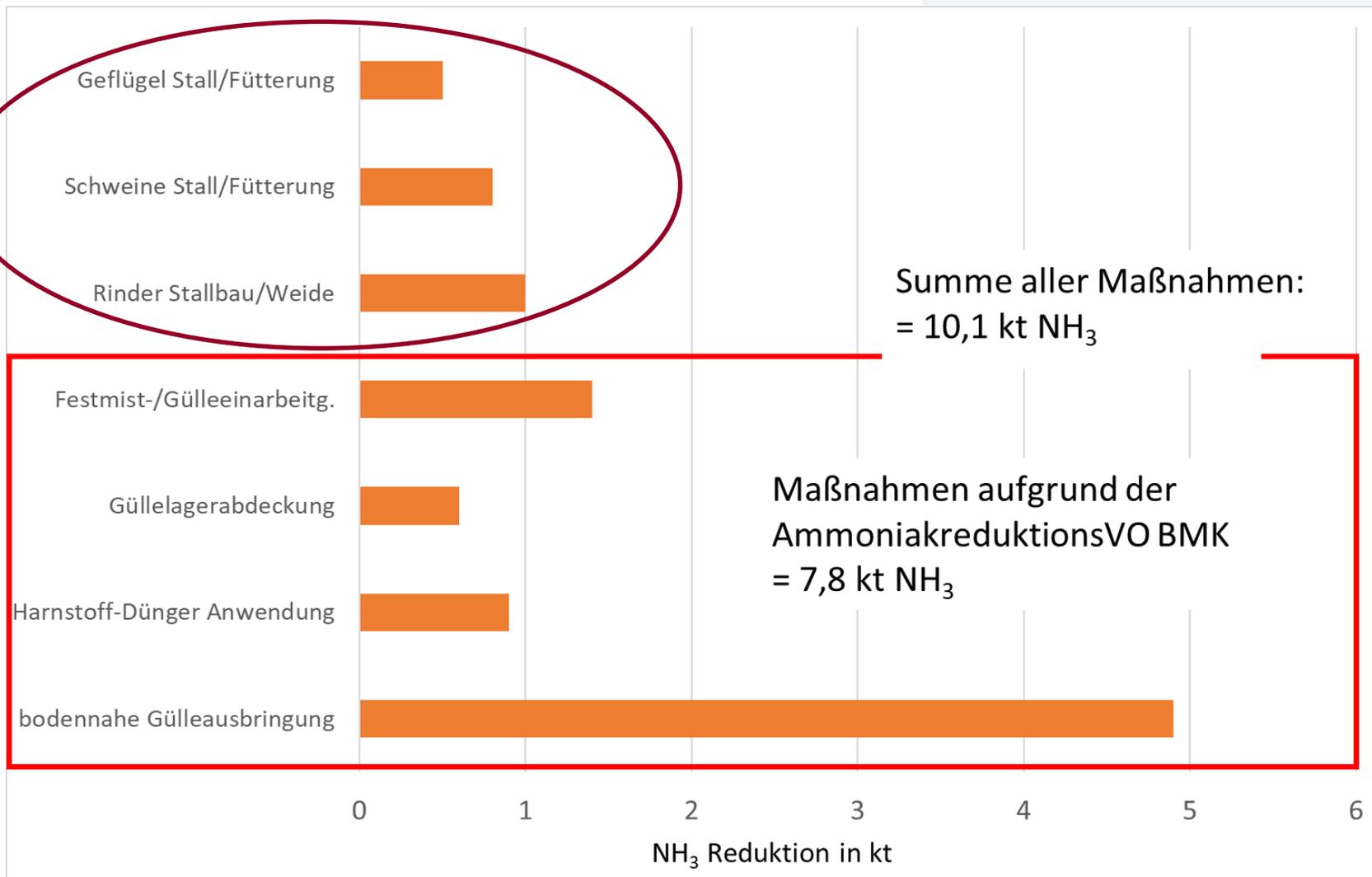


## Einflussfaktoren bei der Bildung von Ammoniak



## Ammoniakreduktionsverordnung vom 25.10.2022

### Maßnahmen zur Zielerreichung ergänzt um Fördermaßnahmen



# Wirtschaftsdünger-Lagerabdeckung

verringert  $\text{NH}_3$ -Emissionen (und  $\text{CH}_4$ ) aus dem Lager!

Nachträgliche Abdeckung bis 1.1.28?!?



## Konsistenz der Gülle!!!

- Fließfähigkeit
- Infiltration!
- Geruch
- Ammoniak
- THG reduzieren!

- + Wasserverdünnung!
- + Gülleseparierung!
- + Güllezusätze!?
- + Behandelte Gülle
  - # Biogas
  - # (Belüften)

Rohgülle – verdünnte – separierte Gülle



## Gülleseparierung

2,5 bis 5,0 Euro/m<sub>3</sub>

„Infiltriert“ besser in den Boden  
Gartenbau, Nährstoffüberschüsse



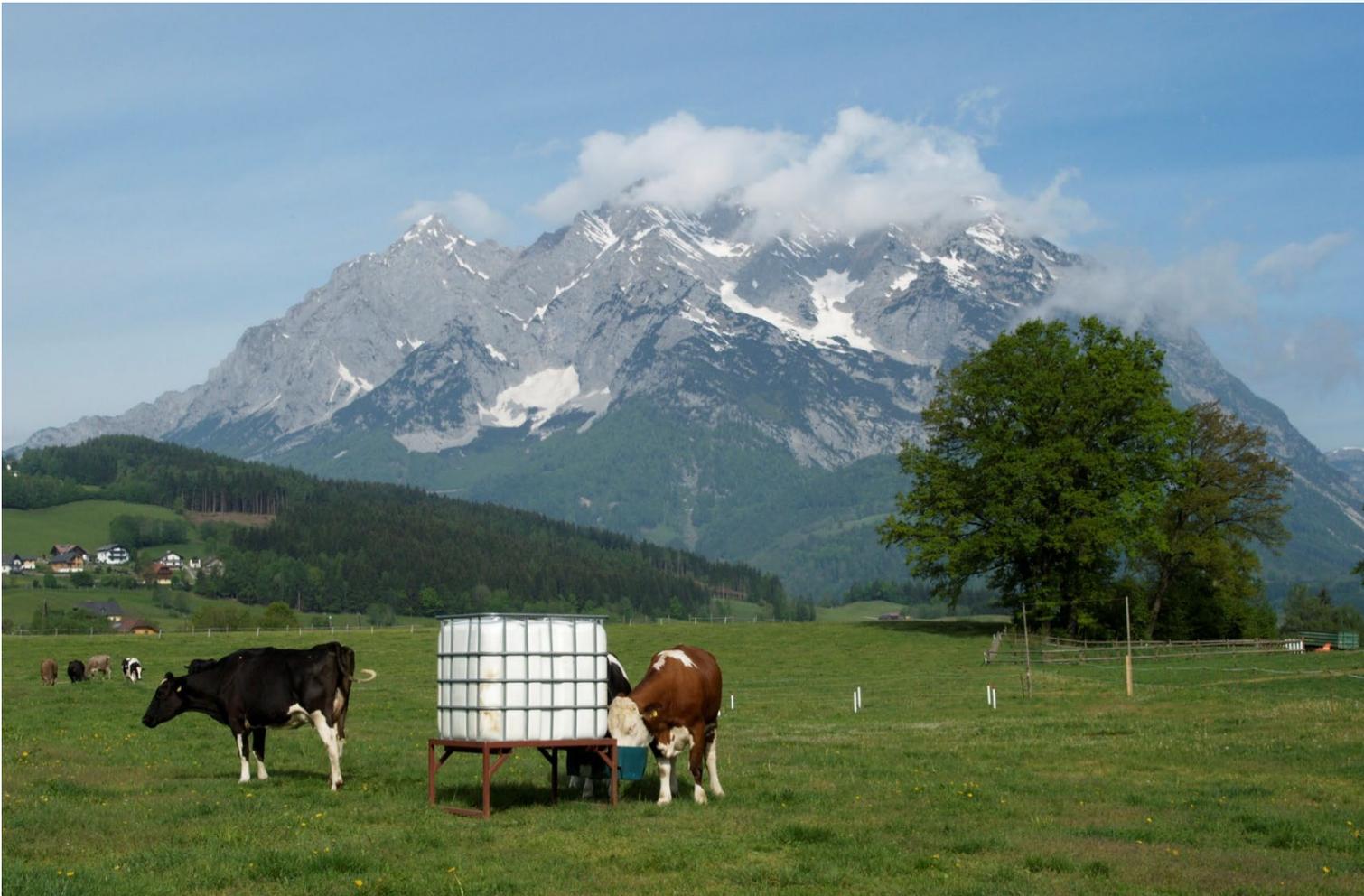
Bildquelle: HBLFA Raumberg-Gumpenstein, M. Kogler bzw. Fa. Bauer

# Güllezusatzmittelprüfung – NEU

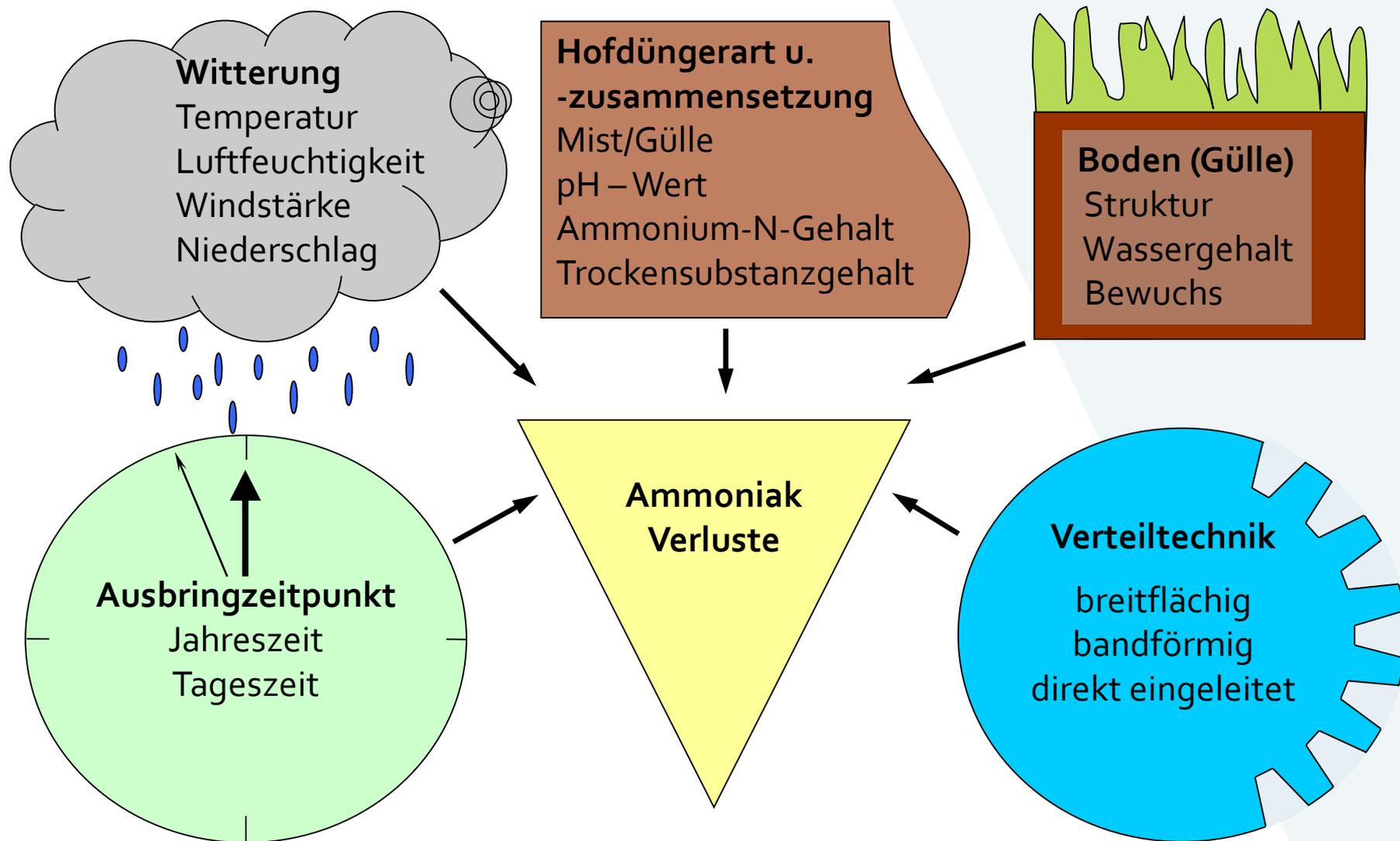
## ab 2020 a. d. HBLFA Raumberg-Gumpenstein/LFL Bayern



# Weidehaltung forcieren!



## Einflussfaktoren – NH<sub>3</sub> Verluste (Quelle: R. Frick, FAT Bericht 486)



## Schleppschuhverteiler für das Grünland

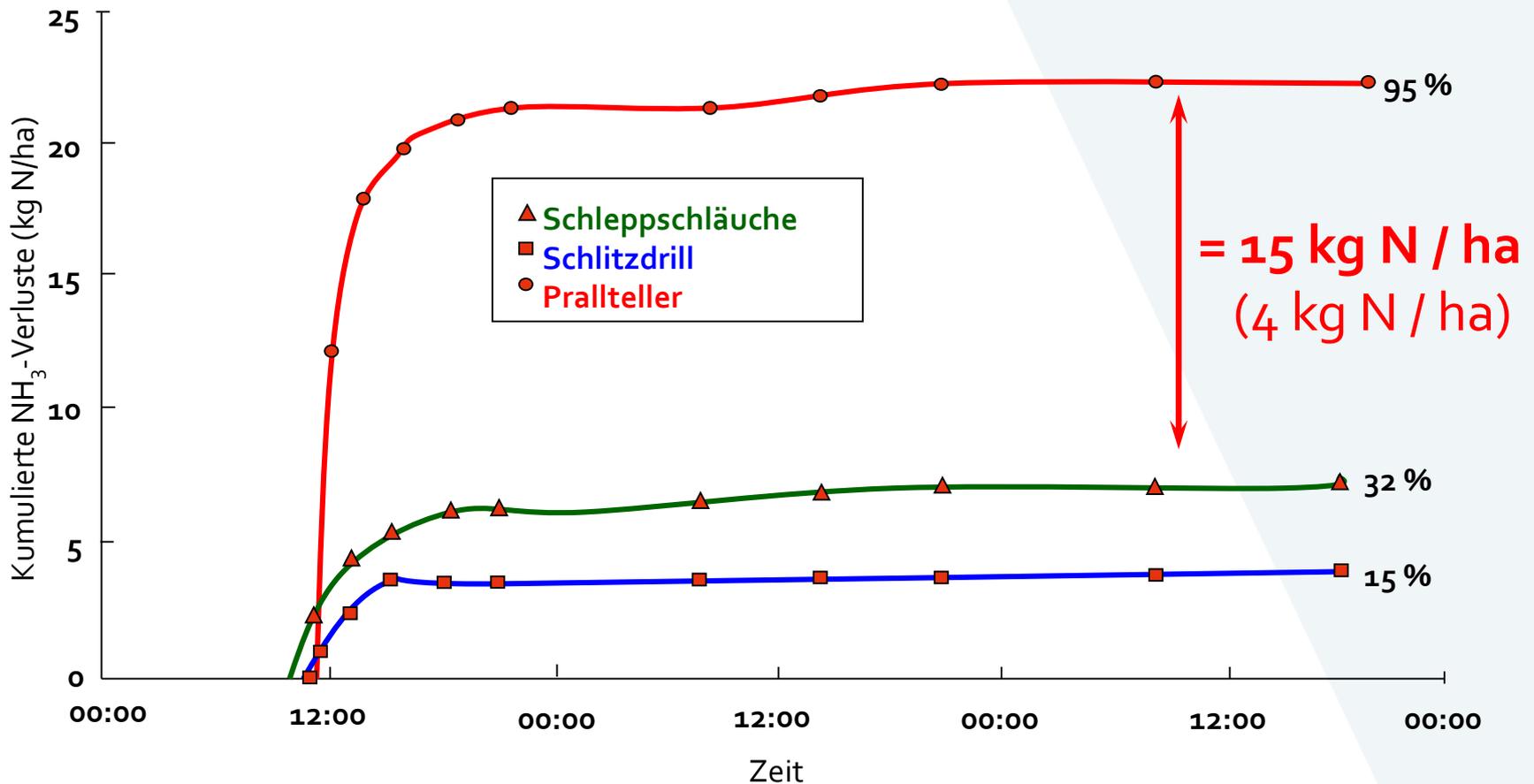


Eine Einrichtung des Bundesministeriums für  
Land- und Forstwirtschaft, Regionen und  
Wasserwirtschaft



Düngung in  
den angewachsenen Bestand  
ist gut möglich

## Ammoniakverluste - Verteiltechnik (Quelle: R. Frick, FAT Bericht 486)



Ausbringungsmenge: 29-33 m<sup>3</sup> pro ha auf Kunstwiese; Rindvieh-Vollgülle mit 3,4 % TS und 0,8 kg  $\text{NH}_4\text{-N}$  pro m<sup>3</sup>; **trockener Boden**; **Temperatur** beim Ausbringen **24 °C**. Tänikon, Juli 1994

# Nährstoffverlust

(Folie: F.X. Hölzl, LK OÖ)

## Kalkulationsgrundlage, Berechnungsschema von Wirtschaftsdünger

Reinnährstoffwert	€/kg	Handelsdüngerbasis: Ackerbautag DI Helmut Feitzlmayr 20. Dezember 2022				
		€/to	N	P	K	Wert je kg Reinnährstoff
N	2,49					
P2O5	1,52	NAC 800	27%			2,96
K2O	1,78	Harnstoff 930	46%			2,02
		Diamonphosphat 1150	18%	46%		1,52
		60er Kali 1070			60%	1,78

### Berechnungsbeispiel:

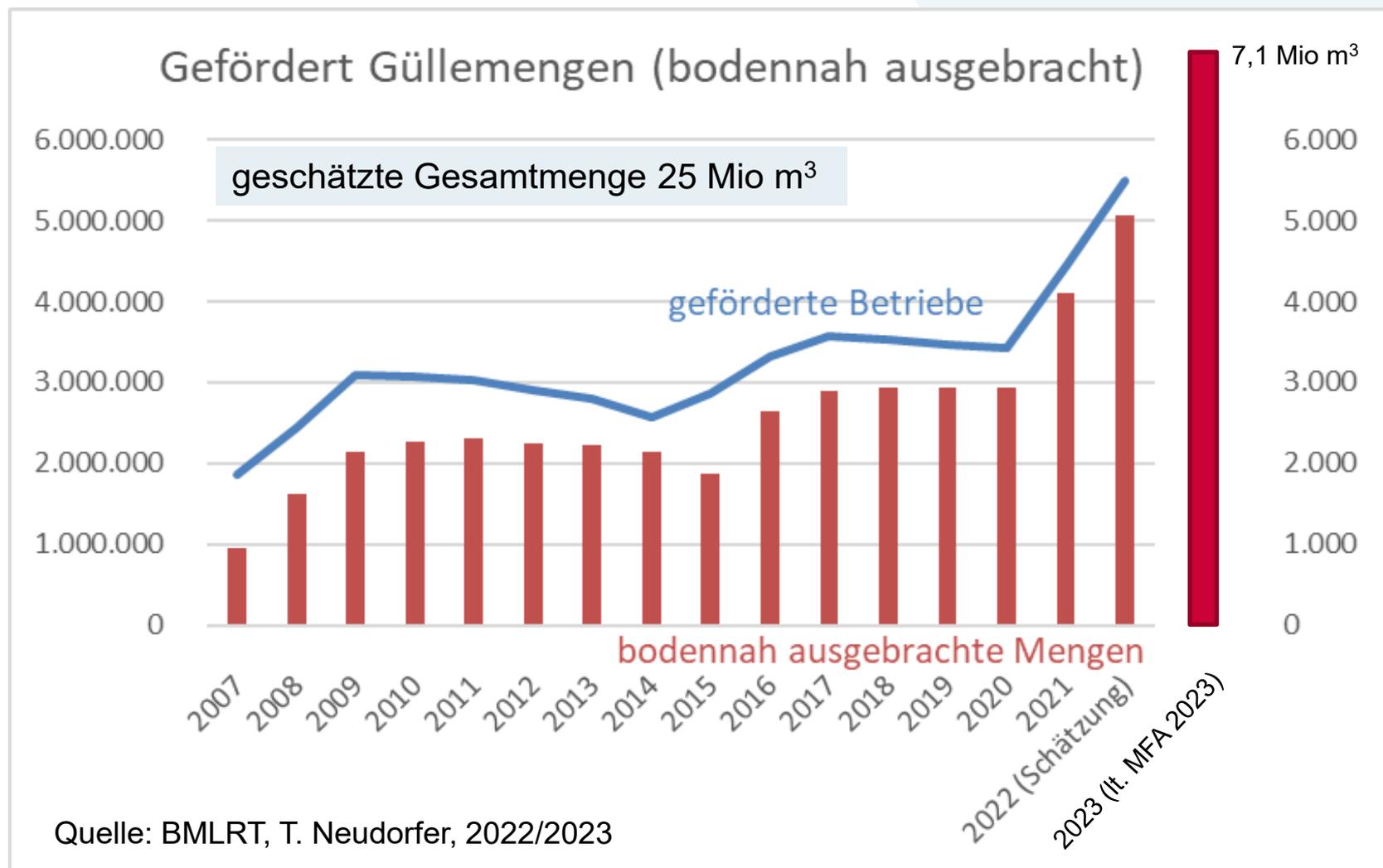
3,5 kg N ab Lager/m<sup>3</sup> Milchkuhgülle unverdünnt bis 1:0,5 verdünnt  
= **1,75 kg NH<sub>4</sub>-N/m<sup>3</sup> Gülle**

Verlust-Differenz von 70 % mit Prallteller auf 20 % mit Schleppschuh

➤ 50 % Verlustdifferenz = 0,875 kg NH<sub>4</sub>-N x € 2,49.-  
= **€ 2,18.-/m<sup>3</sup> Nährstoffgewinn**

1.000 m<sup>3</sup>: € 2.178.- Nährst.-Gewinn + € 1.400.- ÖPUL (Schleppschuh)  
= **€ 3.579.-**

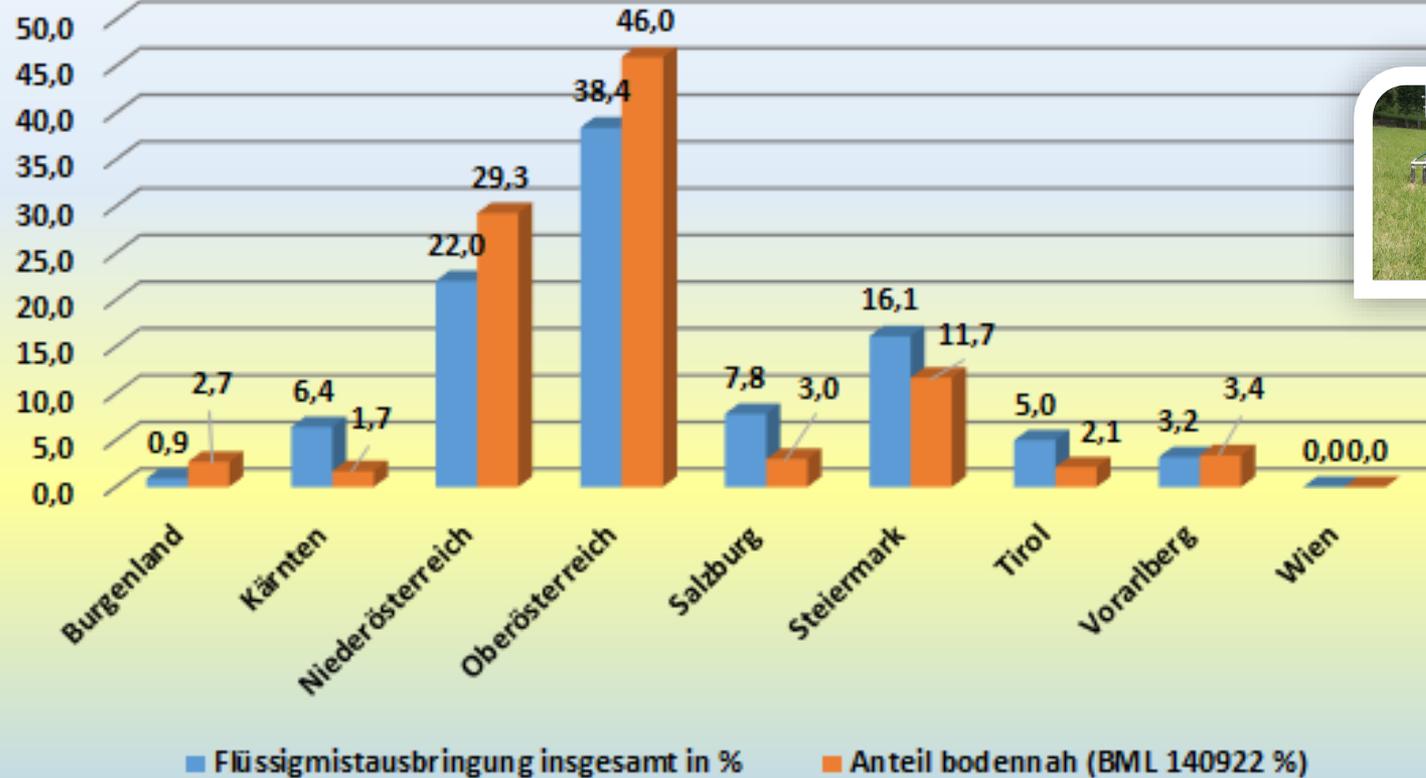
# Bodennahe Gülleausbringung in Österreich



# NEC-Richtlinie – Ammoniak Bodennahe Ausbringung

(Folie: F.X. Hölzl, LK OÖ)

## Vergleich Verteilung Flüssigmist gesamt mit der Verteilung der bodennahen Menge in %



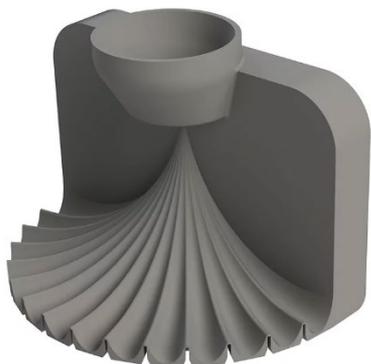
Quellen: Agrarstrukturerhebung 2020  
Statistik Austria, 12. Oktober 2022



**Schleppschuhverteiler am Hang-  
!NEU! Farmtech (5,2m<sup>3</sup>, 7,5m)**

## Schleppfix – ein leichter Schleppschuhverteiler aus der Schweiz

- Patentierter Verteilkörper



- Verschiedene Arbeitsbreiten 7/9/12 m

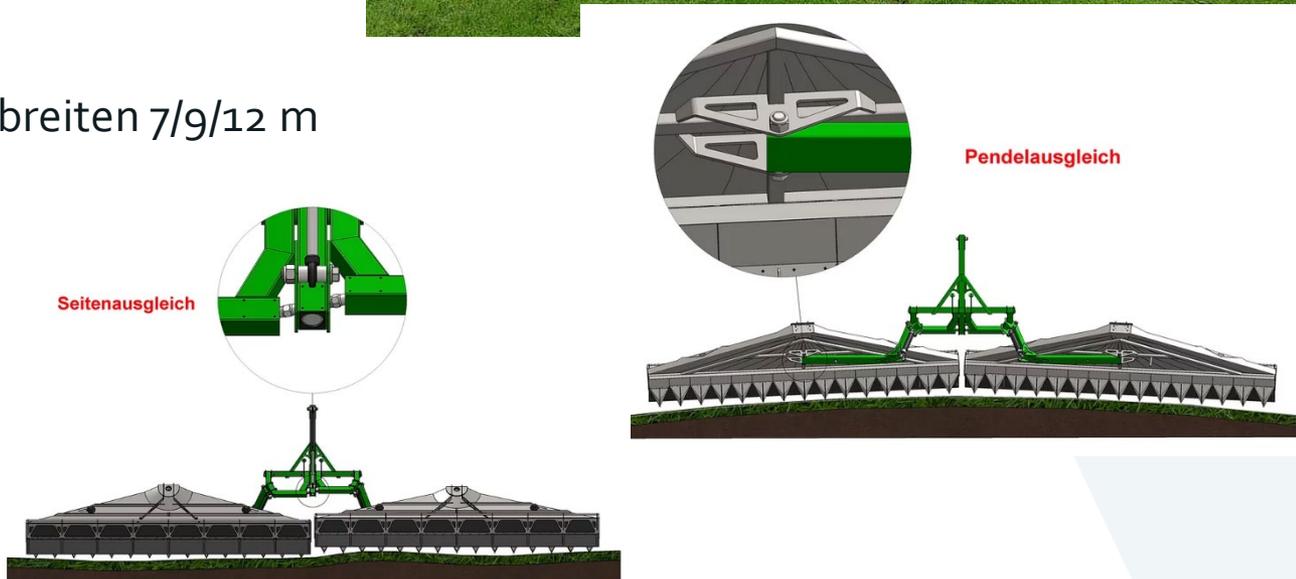
- Mit Seiten- und Pendelausgleich

- Gewicht:

7,2 m – 590 kg

9,0 m – 650 kg

12,0 m – 780 kg



## Duplodüse Zunhammer



Weniger Schlauchabstand, keine Güllewürste? Wir haben die Dup/odüse getestet. Fotos: Touornik, Bensing



Die Blattfeder ist mit Duplodüse kürzer. Die Düse ist auf das gelaserte Blechteil geschraubt.

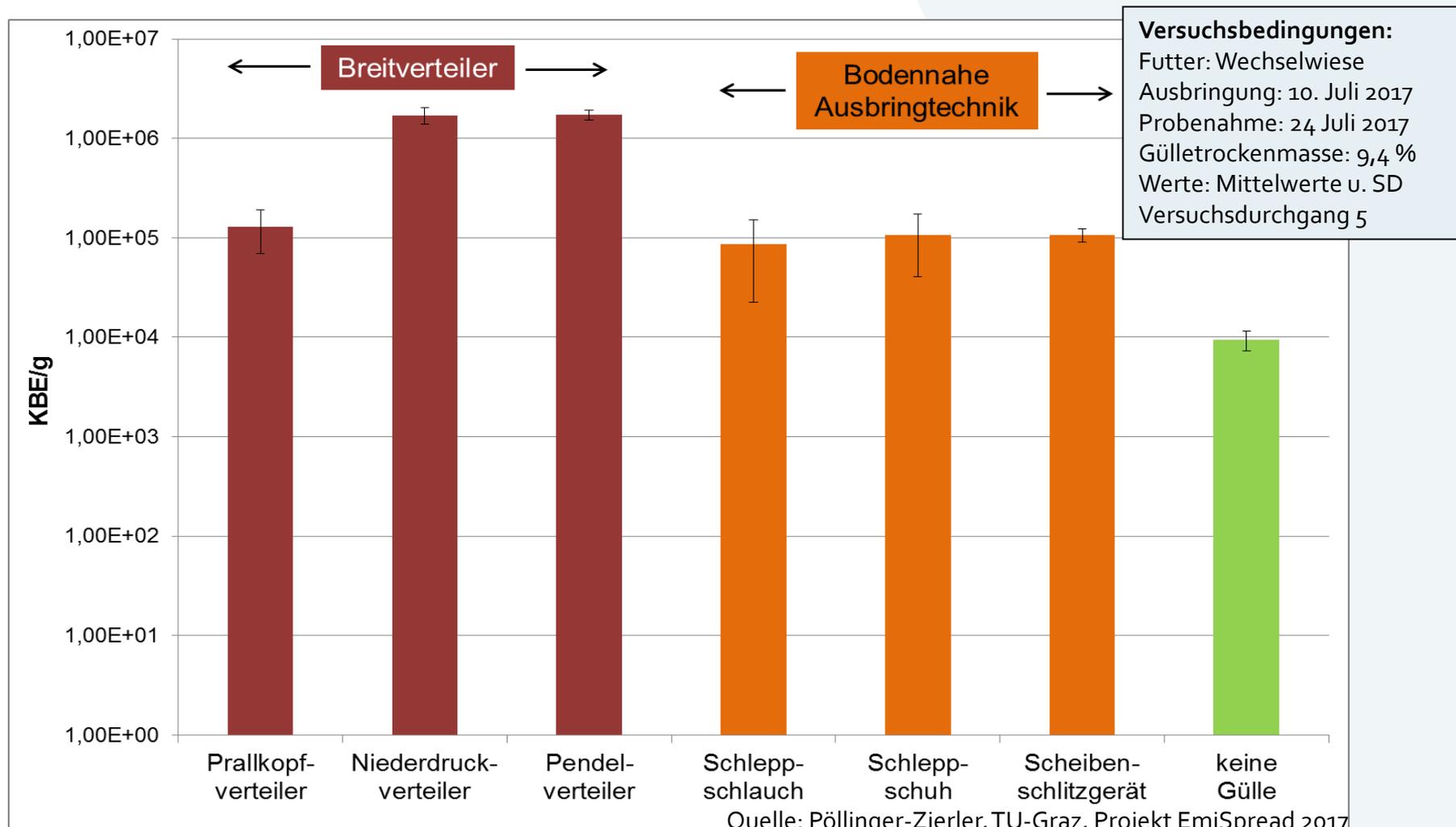


Ist der Schlauch nicht mittig in der Düse fixiert, ist die Gül/eaufteilung nicht exakt.

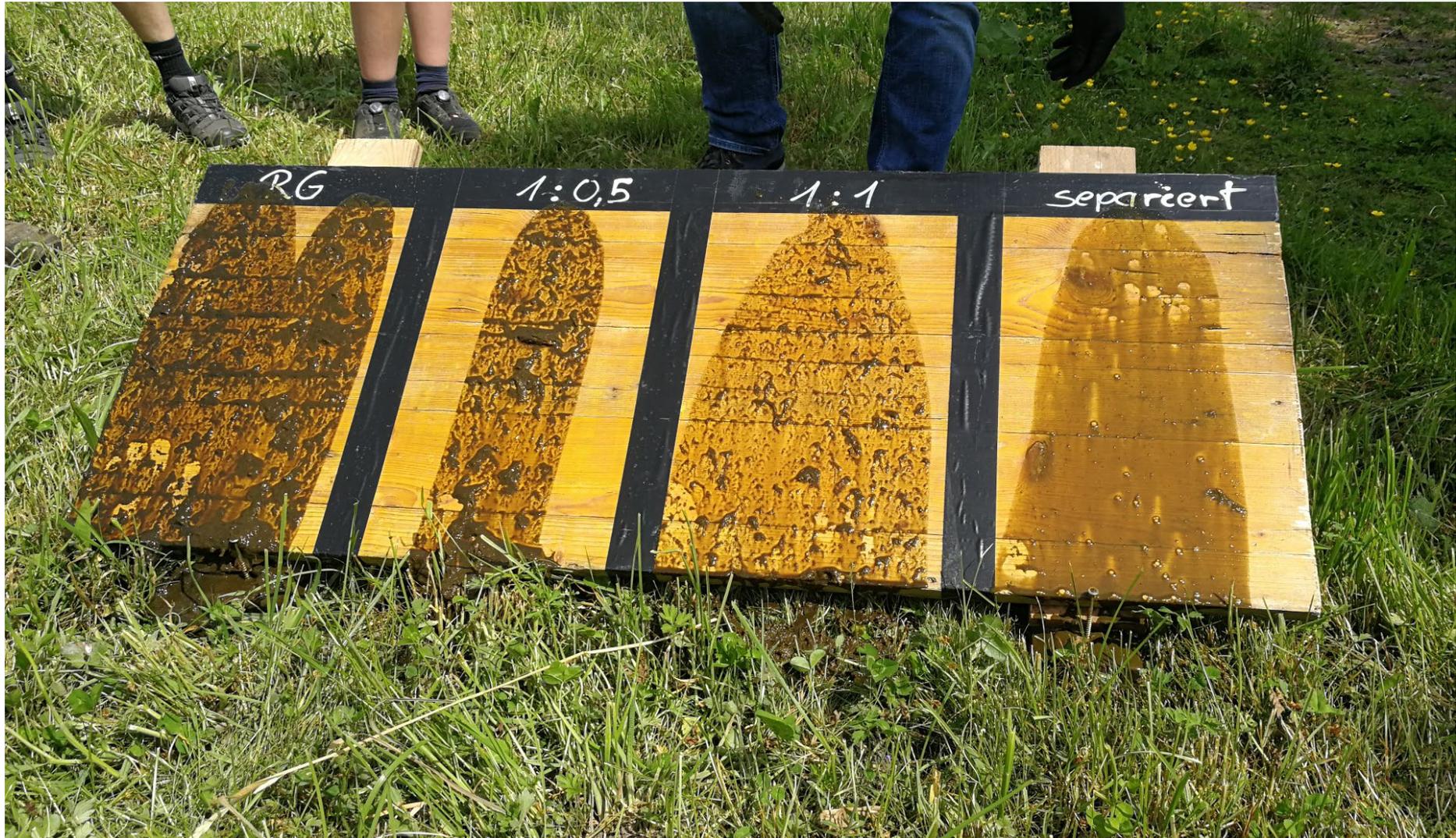
- Wird der Abstand zwischen den Güllebändern von 25 auf 12,5 cm reduziert, verbessert das die Ablage im Grünland deutlich.
- Die Duplodüse ist für jedes Zunhammergestänge mit 25 cm Schlauchabstand nachrüstbar.
- Auf dem Acker bietet die Duplodüse keine Vorteile.

## Futterverschmutzung/Mikrobiologie

Wechselwiese, Düngung nach 2. Schnitt 2017, Proben. 3 Wochen danach



# „Güllekonsistenz verbessern“!!!



**Wert der Wirtschaftsdünger kennen!**  
**Flächengenaue Düngung**  
**Teilflächenspezifische Düngung**

- **Pflicht!**
- **Ziel heute!**
- **Zukunft**

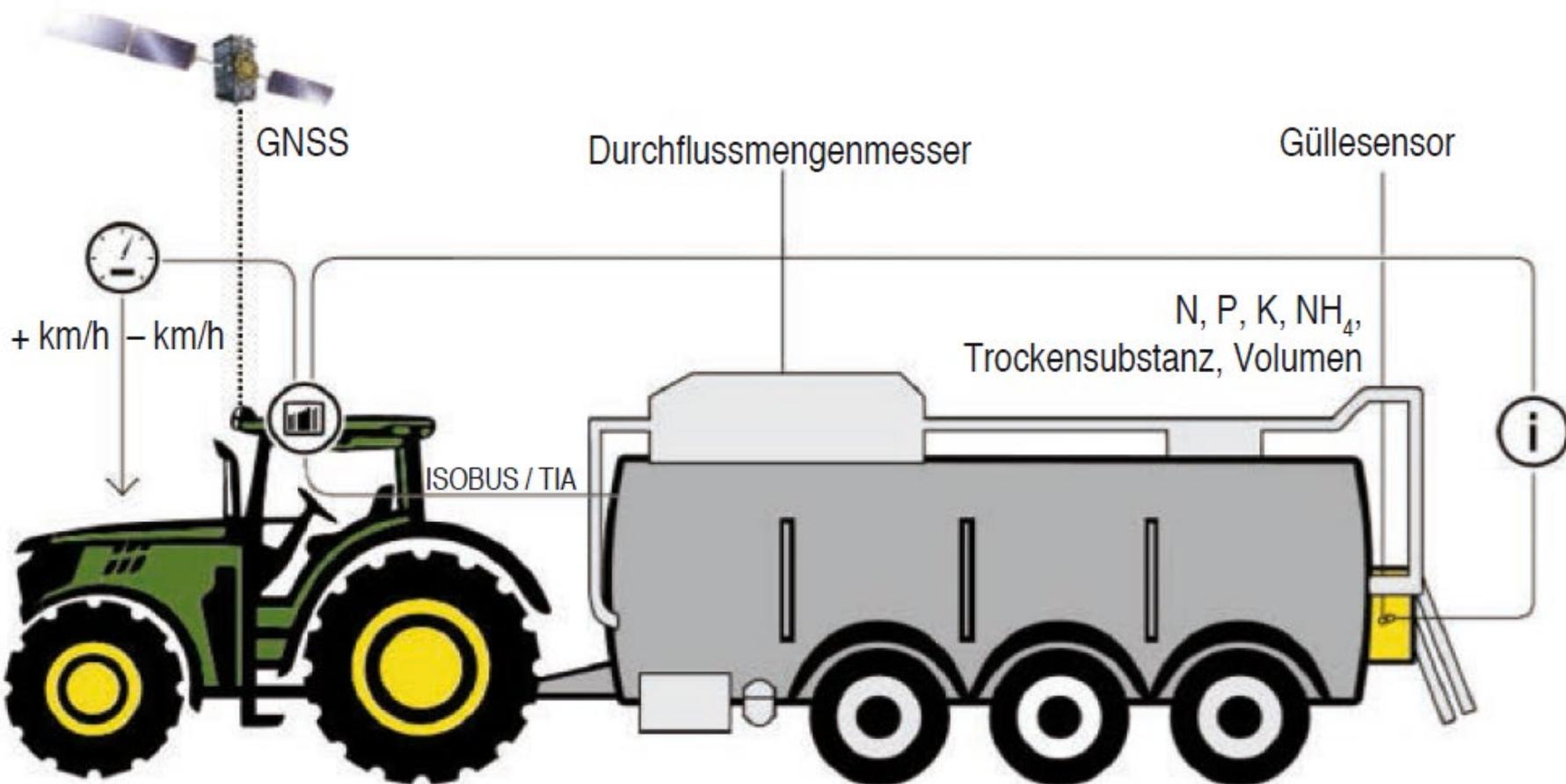
**DLG**  
**kompakt**

Nr. 8/2019

**Nährstoffgehalte in Gülle  
online mit Sensoren bestimmen**



# Digitale Zukunft der Gülleapplikation



## Kurz zusammengefasst

- Ammoniakreduktion ist ein Gebot der Stunde!
- Alle möglichen, sinnvoll umsetzbaren Maßnahmen – JETZT!!!  
Zielerreichung (geringstmögliche Zielverfehlung) bis 2030!?!)
- Fütterung – Stall – Lagerung/Behandlung - Ausbringung
- Im Stall: saubere, trockene Laufgänge und Liegeflächen!  
Rascher Harnabfluss (Reduktion der emittierenden Oberfläche)
- Wirtschaftsdüngerbehandlung:  
Kompostierung – Wasserverdünnung – Separierung – Güllezusätze können  
helfen Teilprobleme zu reduzieren
- Die emissionsarme Gülleausbringung und Weide – große Wirkung!



**Danke für ihre Aufmerksamkeit**