

Gülleadditive - Funktion und erste Ergebnisse aus der Güllemitteluntersuchungsanlage

Untersuchung von Güllezuschlagstoffen auf deren Treibhausgas-
und Geruchsreduktionspotential, sowie Praxiseinsatz und
Veränderungen auf die Gülleconsistenz

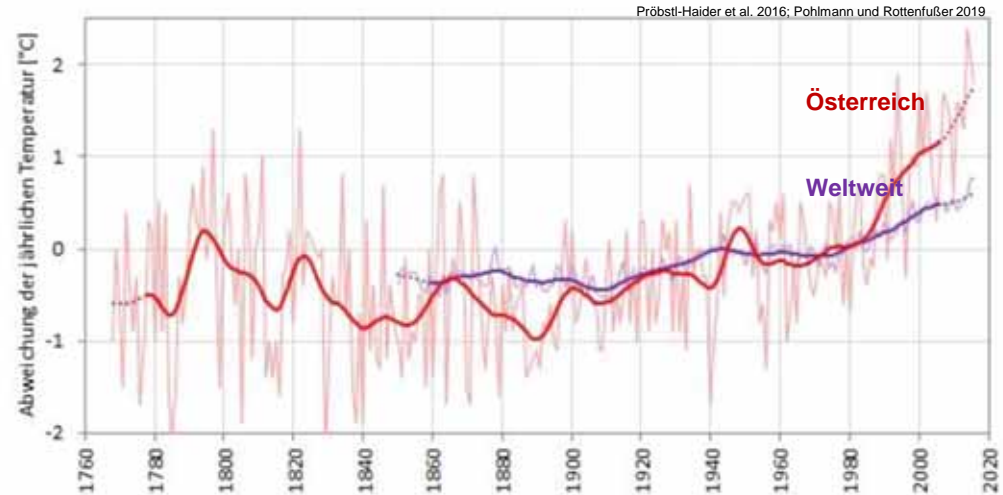
EmiSlAdd Emissions-Slurry-Additives

Inhalt...

- Ausgangssituation
 - Klima und NEC-Richtlinie
 - Stand des Wissens
- Güllezusätze und Einteilung
- Güllemitteluntersuchungsanlage HBLFA Raumberg-Gumpenstein
 - 1. Untersuchung / Ergebnis
- Ausblick und Schlussfolgerung

Ausgangssituation

- Klimaerwärmung
- Druck steigt durch...
Umwelt/Klimapolitik, Gesellschaft, enger werdender Ressourcen und Sparzwänge
- NEC - Richtlinie
 - Europaweite Verringerung von Emissionen und Immissionen
 - $\text{NH}_3 \rightarrow 2030 (-12\%) = 52,14 \text{ kt} - \text{Basiswert } 2005 (59,25 \text{ kt}) \rightarrow \text{mittlerweile } -19,02\% \text{ (derzeit bei } 64,38 \text{ kt)}$
aktuelle OLI und schriftlicher Mitteilung UBA
 - CO_2 , CH_4 und N_2O sowie H_2S \rightarrow ebenfalls Forderung nach Reduktion
- Konflikte zwischen Landwirtschaft und Bevölkerung



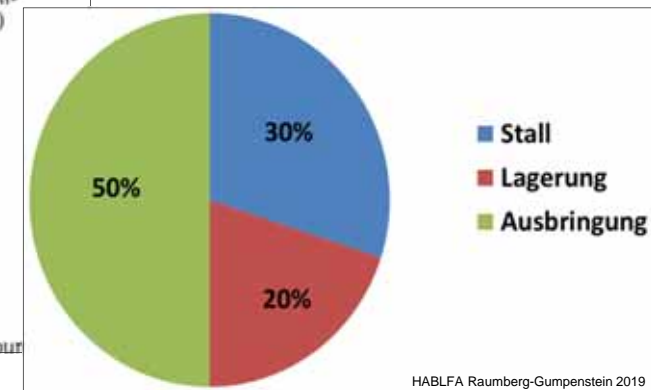
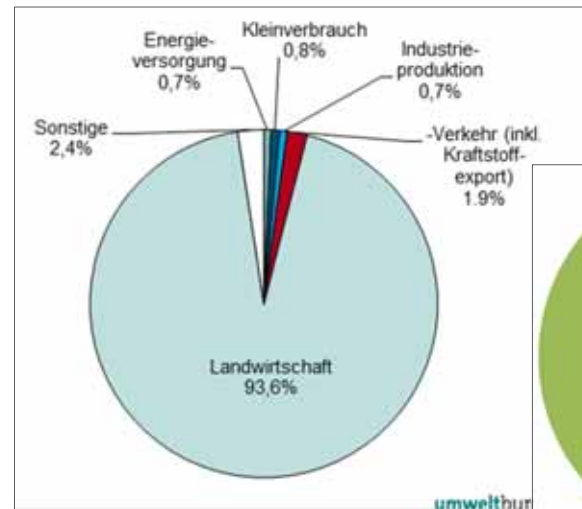
Stand des Wissens

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

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

- **Maßnahmenkatalog ...** zur Emissionsminderung (v.a. Ammoniak und Geruch)
 - Fütterung
 - Stallbau/Haltung
 - Wirtschaftsdüngerlagerung und Management
 - Ausbringung

Eine Einrichtung des Bundesministeriums für
Landwirtschaft, Regionen und Tourismus



Einteilung von Güllezuschlagstoffen

- Tonminerale und Gesteinsmehle
- Pflanzen- und Bakterienpräparate (EM)
- Geruchshemmer und Geruchsüberdecker
- Nitrifikationshemmer (keine Nitratauswaschung)
- Chemisch wirkende Mittel (Säuren,...)
- Wasser
- ... Kosmischer Materie?!



... Wasser...

"Ohne zu werten, halten wir fest, das die beabsichtigten Wirkungen der Güllezusätze auch von einer entsprechenden Wasserzugabe erreicht werden können!"

Durch einen Wasserzusatz von 33 % konnte die Ammoniakfreisetzung bei der Gülleausbringung auf Grünland um ca. 25 % reduziert werden. Die Ammoniakverluste lassen sich weiter verringern, wenn der Gülle noch mehr Wasser zugemischt wird. Hier stellt sich dann allerdings die Frage, ob bei einer sehr starken Verdünnung der Gülle der Transportaufwand nicht unverhältnismäßig hoch wird./11/

Güllezusätzen in der Praxis – Was sollen sie können? (Gerber, 2003)

- Gülleverträglichkeit verbessern
- Geruchsreduktion
- Schwimmschicht auflösen
- Fließfähigkeit und Homogenität verbessern
- Einfluss auf Pflanzen und Futter (Artenvielfalt, Fresslust)
- N-Effizienz (Nährstoffverluste reduzieren, N-Bindung)
- Emissionen mindern (NH₃, Methan, Lachgas, CO₂)
- arbeitstechnische Prozesse

Güllebehandlung - großes Potential erhofft

... **Viele Zusatzmittel am Markt** (ca. 80-90 Produkte / **WUNDERMITTEL**)

- einige **wissenschaftliche Versuche**
bisherigen Versuche zeigen unterschiedlichste Wirkungen (positive und negativ)
- **keine fundierten Ergebnisse** zur Emissions- oder Geruchsreduktion von bestimmten Produkten
- **keine Produktprüfung** (Bodenhilfsstoff – Düngemittelgesetz)
kein standardisiertes Verfahren zur Güllemittelprüfung

→ Projekt zur Untersuchung von Güllemittelzuslagstoffen

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 (**Fließfähigkeit?**)
- Erarbeitung einer **Positivliste** von Güllezusätzen (emissions- bzw. geruchsmindernde Eigenschaften)
- **Zusammenarbeit** zwischen der LFL Bayern und der HBLFA Raumberg-Gumpenstein

 HBLFA
Raumberg-Gumpenstein
Landwirtschaft

... erster Prototyp

Eine Einrichtung des Bundesministeriums für
Landwirtschaft, Regionen und Tourismus



Entwicklung...

- Containerkomplex
- Bürocontainer + klimatisierter Versuchscontainer
- Durch Fenster Verbunden



Eine Einrichtung des Bundesministeriums für
Landwirtschaft, Regionen und Tourismus



HABLFA Raumberg-Gumpenstein 2019



- 9 Güllebehälter (Nirosta) zu je 180l Fassungsvermögen
 - **Simulation einer Güllegrube**
- Luftdicht abgedeckt mit Rührwerk
 - **Rührgeschwindigkeit und Zeit einstellbar**
- Simulierte Luftströmung über Gülle (Vakuumpumpe)
 - **0 – 2,5 m/sec (regulierbar)**
- Ausführung der mit belasteter Luft in Berührung kommenden Elemente aus PTFE/Teflon (hochdicht)
 - **Vermeidung der Partikelanhaftung**



Zentner A., 2019



 HBLFA
Raumberg-Gumpenstein
Landwirtschaft

Eine Einrichtung des Bundesministeriums für
Landwirtschaft, Regionen und Tourismus



 HBLFA
Raumberg-Gumpenstein
Landwirtschaft



Zentner A., 2021

 HBLFA
Raumberg-Gumpenstein
Landwirtschaft



Zentner A., 2021

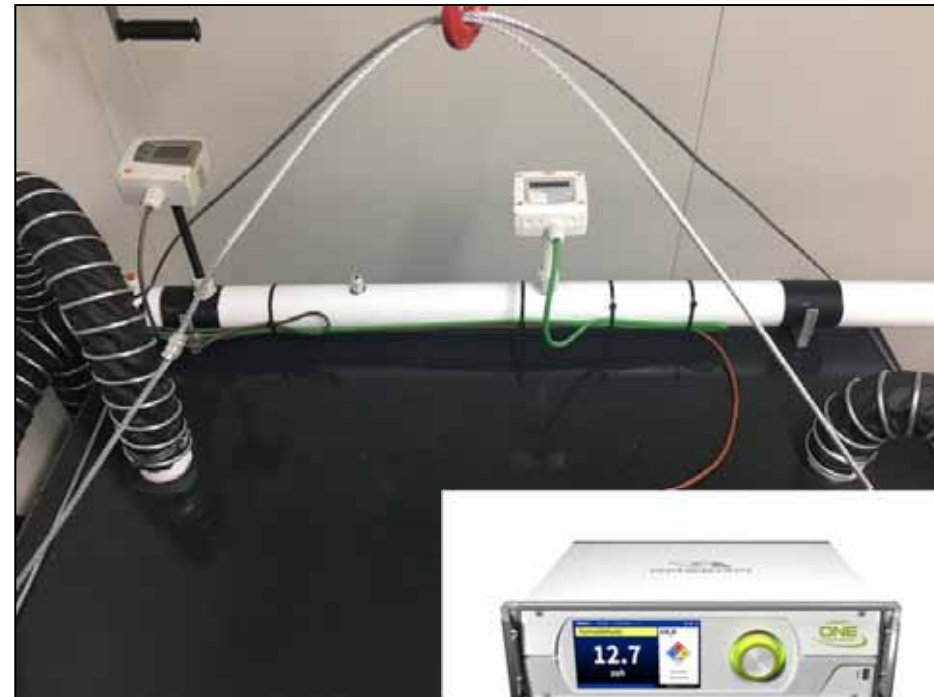
HBLFA
Raumberg-Gumpenstein
Landwirtschaft

Gemessen wird....(je Behälter)

- NH_3 , CH_4 , N_2O , CO_2 , H_2S
- Photoakustische Gasmesstechnik
- Olfaktometrie
- Luftgeschwindigkeit (im Beruhigungsrohr)
- Luftfeuchtigkeit (im Beruhigungsrohr)
- Luft-/Güлетemperatur (in, out, slurry)
- pH-Wert (1x/d)
- **Fließfähigkeit? (Fluidometer)**

Die Gülle wird vorab und kurz vor Versuchsende im Labor analysiert

Eine Einrichtung des Bundesministeriums für
Landwirtschaft, Regionen und Tourismus



Zentner, A., 2021



Versuchsdesign

2 Monate = eine Messperiode (*Mindestdauer um Praxis einigermaßen abbilden zu können*)

... jedoch Abbruchkriterien möglich- Verkürzung der Versuchsdauer und Kosten

- Untersuchung eines Zusatzstoffes...
 - 4 Behälter → Rohgülle
 - 4 Behälter → RG + Zusatz
 - 1 Behälter → Wasser (Nullmessung)

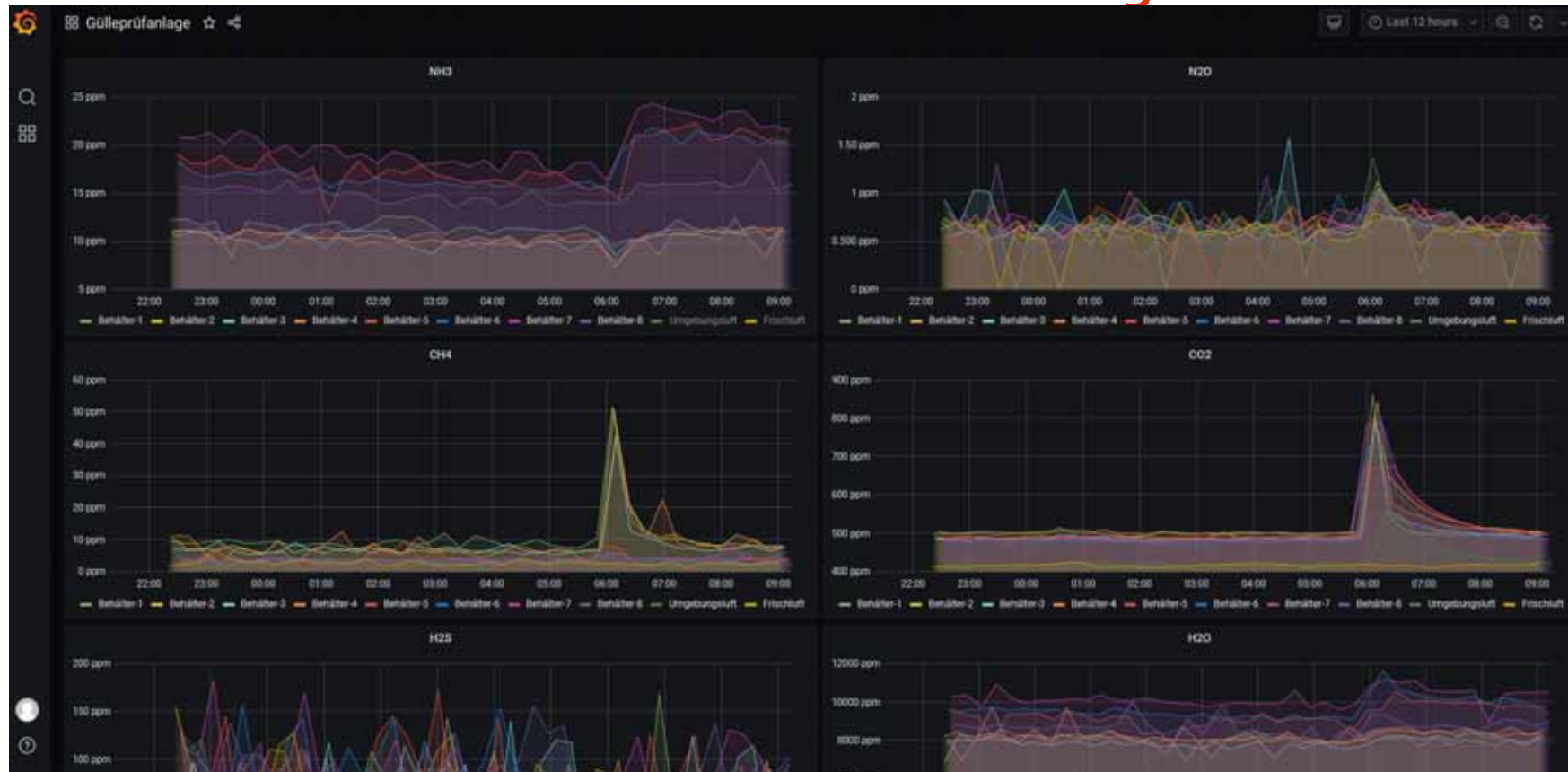
... bisherige Tätigkeiten

- **Standardisierung und Verifizierung der Anlage**
 - DoppelNULLmessung
 - Ammoniumchloridmessungen – pH Stufen
- **Vorversuche mit Rohgülle**



Zentner A., 2021

Software- Onlineaufzeichnung



1. Produktuntersuchung

- **Kategorie:** Gesteinsmehl (Kombination aus Kalk, Zeolith, ...)
- **Gülleart:** Rindermastgülle (TM- 8 %, pH-Wert 7,29, NH₄-N: 2,33 g/kg)
- **Menge:** 20 kg/m³

- **Anwendung:**

Das Produkt soll in der vorgegebenen Anwendungsmenge (20 kg/m³) mindestens 15 Minuten in das Güllelager eingerührt werden und unmittelbar danach vollständig ausgebracht werden.

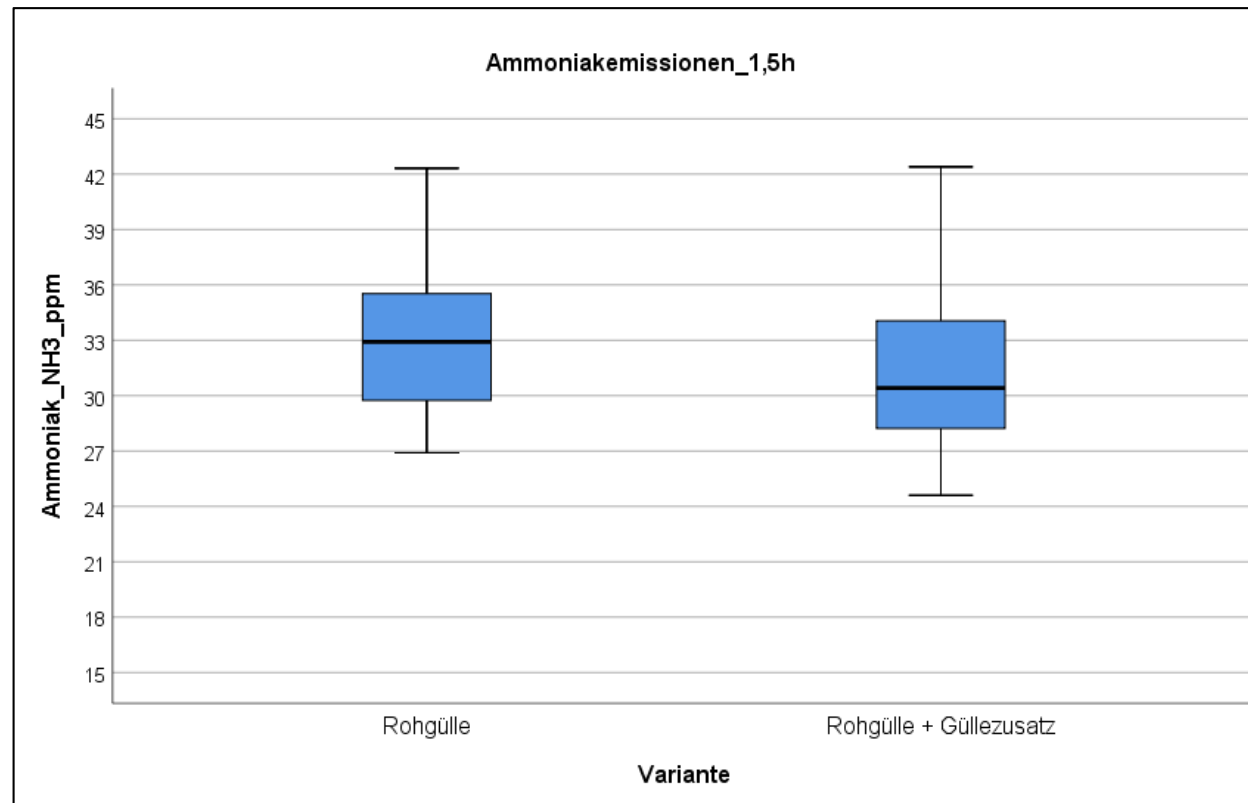
- Keine Olfaktometrie (Geruchsbestimmung) möglich - CORONA

Eine Einrichtung des Bundesministeriums für
Landwirtschaft, Regionen und Tourismus



HABLFA Raumberg-Gumpenstein 2021

- **Ergebnis:**



- **Fazit:**

- Geringfügige Emissionsminderung (NH₃) in ersten 15 Minuten (3-4 %)
- jedoch **kein signifikanter Unterschied** zwischen den Varianten
- **Reduktionspotenzial** wird relativ **gering** eingeschätzt
- **Unbedenkliches Produkt** für Mensch, Tier, Umwelt und Technik

- **Praxiseinsatz:**

- wenige bis keine Güllelager in einem Zug vollständig geleert (Gabenteilung)
- Ausbringung des gesamten Lagers innerhalb einer Stunde nicht realistisch (Hof-Feld Entfernung)
- Ablagerung des Produktes in den Behältern → Rückstand im Güllelager?

Eine Einrichtung des Bundesministeriums für
Landwirtschaft, Regionen und Tourismus



Zentner A., 2021

Zusammenarbeit: LFL Bayern – HBLFA Raumberg-Gumpenstein

LFL-Bayern:

- Laborversuch/Batchversuche
 - Mehrere Kleinproben in kürzerer Zeit
 - Anlage in Bau
 - Gemeinsame Laboranalysen - Ringanalysen

Beitrag zur Emissionsminderung
+
Produkt- und Anwendersicherheit
für Landwirte

Zuschlagstoffe sollen in Batchversuchen an der LFL getestet werden

→ positiv wirkende Produkte weiter in Großanlage der HBLFA R&G

...Problemlösung oder Geldverschwendung?

- **Nachteile:**

- keine untersuchten Produkte am Markt (keine Verpflichtung)
 - Meist nur Praxiserfahrungen
- keine fundierten Ergebnisse (braucht Zeit)
- oftmals blauäugiger Kauf und Einsatz
- bisher keine/negative Wirkung oder Wechselwirkungen
- mögliche Gefahren für Mensch und Tier (abhängig von Inhaltsstoffe)
- nicht auf Zusatzstoff verlassen (mit anderen Maßnahmen kombinieren)
- Preis?
- ...

- **Vorteile können sein:**

- einfacher Einsatz / Anwendung
- kann Beitrag zur Emissionsreduktion leisten
 - Treibhausgase, Ammoniak, Geruch
- Arbeitserleichterung- Kosteneinsparung?
- Ertragssteigerung
- Stickstoffeinsparung (Geldbörsel)
- Kombinierbar mit zusätzlichen Minderungsmaßnahmen
- ...

...Problemlösung oder Geldverschwendung?

Derzeit noch keine Problemlösung in Sicht!

- akribisches Weiterarbeiten um wirkungsvolle und rentable Produkte zu identifizieren...
 - Untersuchungsanlage HBLFA Raumberg-Gumpenstein / Lfl-Bayern
- es braucht Lösungen die in mehreren Bereichen positiv Wirken...
 - Vom Lager bis zum Boden (wie wirken diese Produkte auf das Bodenleben???)
 - Dauer und Kosten für Lager-, Ausbring- und Lysimeterversuche

... auch hier ist Geduld gefragt!

Danke für Ihre
Aufmerksamkeit!

DI Andreas Zentner

