

# EIP-Projekt Ammosafe



Aufbereitungsanlage: © LK-Steiermark, P. Zenger

Christian Werni, MSc.

LK Steiermark, Abteilung Pflanzen



Mit Unterstützung von Bund, Ländern und Europäischer Union

— Bundesministerium  
Landwirtschaft, Regionen  
und Tourismus



Europäischer  
Landwirtschaftsfonds für  
die Entwicklung des  
ländlichen Raums:  
Hier investiert Europa in  
die ländlichen Gebiete.



# Ausgangslage

- **Mangelnde Effizienz der Wirtschaftsdüngeranwendung** führt zunehmend zu **Problemen** in den Bereichen
  - **Luftreinhaltung**
  - **Boden- und Wasserschutz**
  - **Soziale Verträglichkeit der modernen Tierhaltung**
- Zunahme von **Arbeitsspitzen** auf den landwirtschaftlichen Betrieben
- Vorgaben der **NEC-Richtlinie, Green Deal und rechtliche Verschärfungen** im Bereich des Wasserschutzes erfordern rasches Handeln

# Projektpartner der ARGE Ammosafe

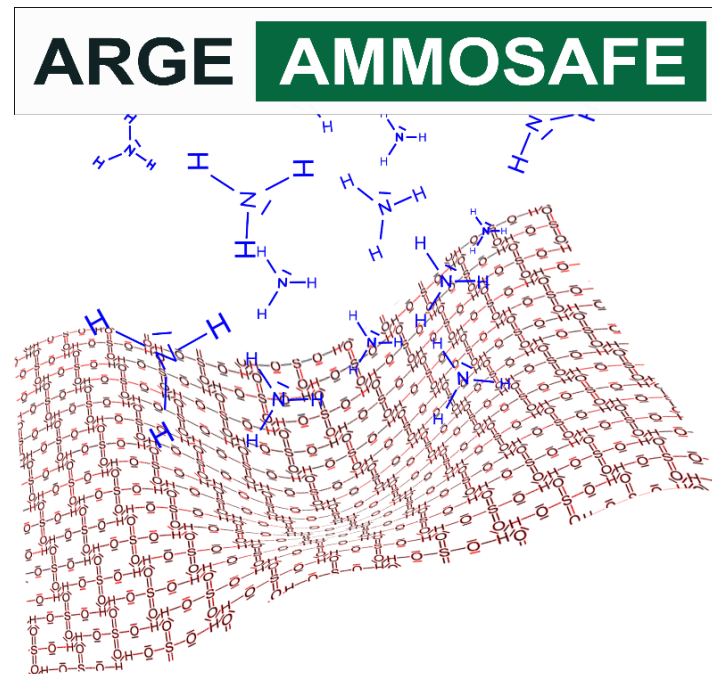
## Projektpartner:



Landwirtschaftliche Betriebe  
Klobassa Siegfried / Mascher Thomas und Elfriede /  
Loibner Maria und Gottfried / Scherz-Veit OG



RAUMBERG GUMPENSTEIN  
RESEARCH & DEVELOPMENT



Emissionsarme Düngung durch Nährstoffrückgewinnung

**Beginn:** Mai 2019

**Ende:** April 2022

**Projektfinanzierung:** Europäische Innovationspartnerschaft "Landwirtschaftliche Produktivität und Nachhaltigkeit" (EIP-AGRI)

# Ziele

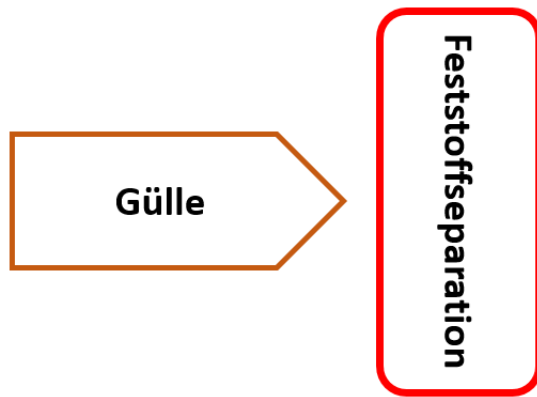
- Bereitstellung eines **praktisch umsetzbaren, kostengünstigen** und **mobilen** Verfahrens zur Wirtschaftsdünger aufbereitung
- **positive Beeinflussung** (im Sinn einer Verminderung) der **Emissionen** in das Grundwasser und die Luft im Vergleich zu unbehandelter Gülle
- **Verminderung** der **Geruchsbelastung** als Folge der GÜlleaufbereitung – Verbesserung des gesellschaftlichen Bildes der Landwirtschaft
- **Erhöhung** der **Nährstoffeffizienz** am landwirtschaftlichen Betrieb
- **zeitlich flexiblere** Ausbringungsmöglichkeiten => Vermeidung von Arbeitsspitzen
- Bewertung der **Wirtschaftlichkeit** des Verfahrens

# Methodik

- **Projektmanagement**
- Planung, Errichtung und Bereitstellung einer **mobilen Pilotanlage** zur Wirtschaftsdüngeraufbereitung
- Erfassung der Ergebnisse zur **technischen Umsetzbarkeit** des Verfahrens
- Messen der zeitlich bedingten **stofflichen Veränderungen** sowie der **Geruchsbelastung** der behandelten Güllen
- **Düngungsversuche** auf zwei Standorten mit unterschiedlicher Bodenbeschaffenheit
- Betreuung der zwei **Saugkerzenanlagen** inkl. Bodenfeuchtesensoren
- Durchführung einer **Wirtschaftlichkeitsanalyse**
- gezielte **Verbreitung** der **Ergebnisse**

# Verfahrensschema der Aufbereitungsanlage

## „Ammosafe“ Verfahrensschema der Aufbereitungsanlage



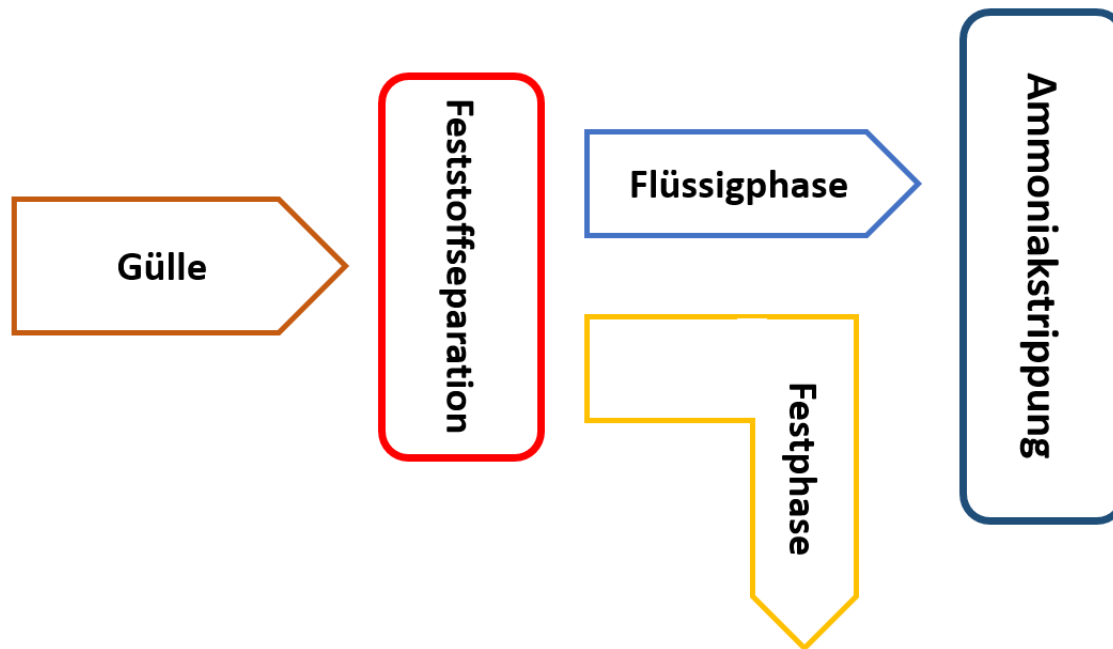
# Feststoffseparation



Schneckenpresse „Plug and Play“ der Bauer GmbH: © LK Steiermark, P. Zenger

# Verfahrensschema der Aufbereitungsanlage

## „Ammosafe“ Verfahrensschema der Aufbereitungsanlage





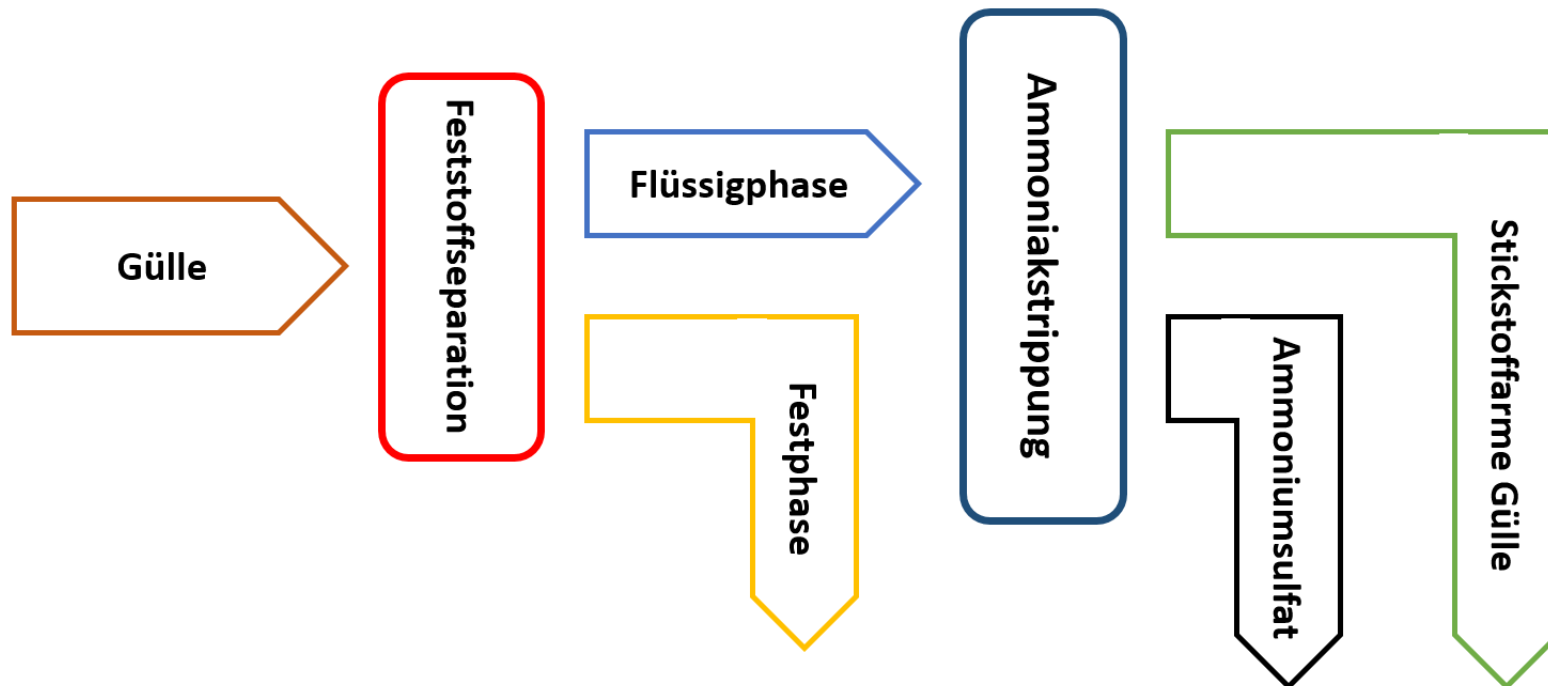
# Fertige Pilotanlage



Aufbereitungsanlage: © LK Steiermark, P. Zenger

# Verfahrensschema der Aufbereitungsanlage

## „Ammosafe“ Verfahrensschema der Aufbereitungsanlage



# Gewonnene Produkte aus der Gülle

## Stickstoffarme Gülle:

- **verringerte Mengen** an **Stickstoff**, der zudem organisch gebunden und somit langsam verfügbar ist
- **verringerte** Gefahr der **Auswaschung** und **Ausgasung**
- **Entschärfung** der **Lagerproblematik** durch **Verwendbarkeit** im **Sommer** und **Herbst**
- **Verringerung** der **Geruchsbelastung**

## Ammoniumsulfat:

- gezielte **Düngung** während der **Hauptvegetationsperiode**
- **Einsparung** von **Düngemittelzukauf** bzw. Erzeugung eines **verkaufsfähigen Produktes**

## Feststoffseparat:

- einfache **Lagerung**
- möglicher Einsatz als **Einstreu** oder zur **Bodenverbesserung**

# Impressionen der ersten Inbetriebnahme



Kalk-Gülle-Gemisch am Boden des Vorlagebehälters und Ablöschen des gekörnten Kalks: © LK Steiermark, P. Zenger

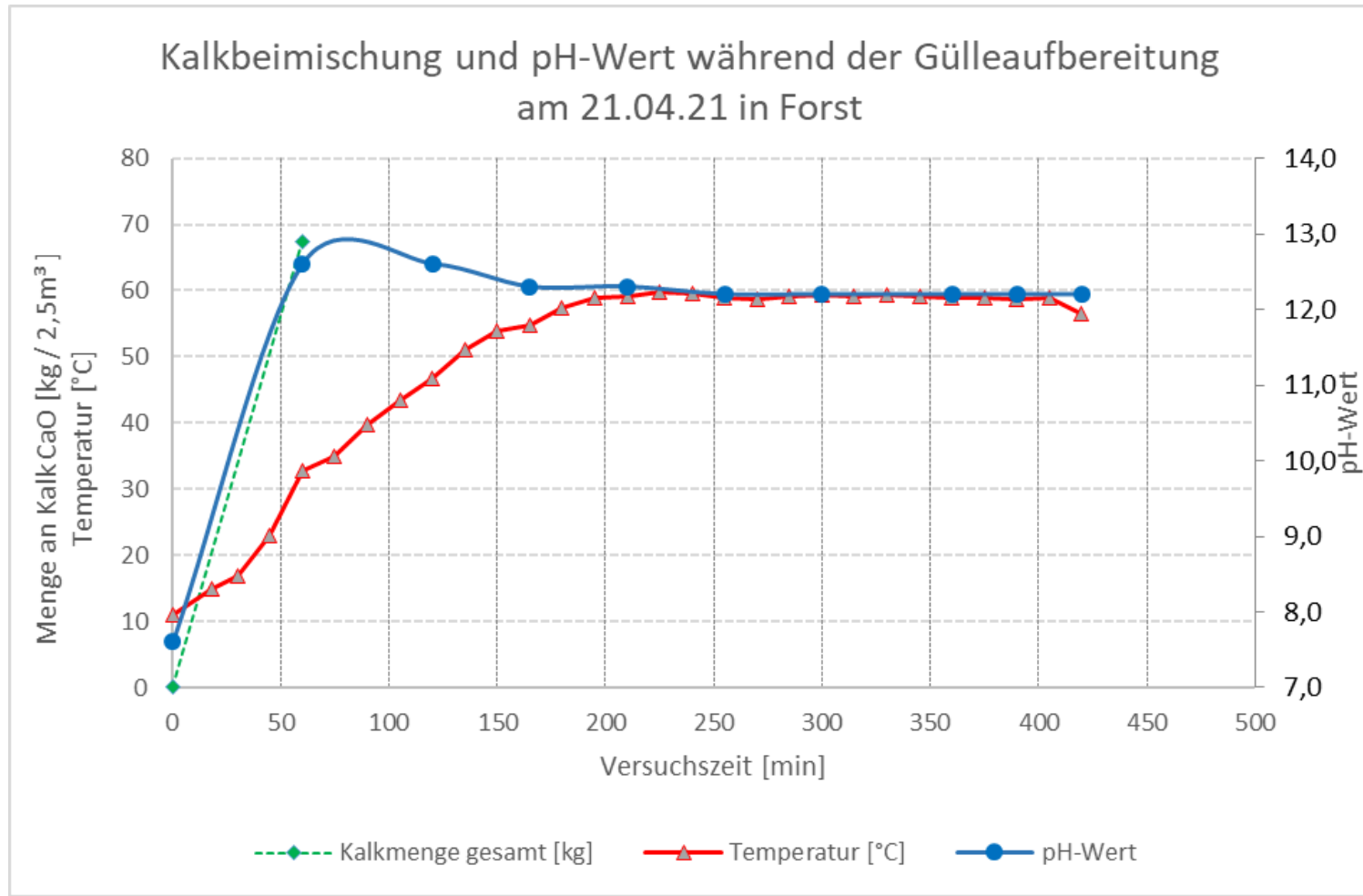
# Weiterentwicklung der Pilotanlage

- **Nach dem ersten Durchgang 2019:**
  - **Behebung von technischen Mängeln** (Anpassung der Pumpen- und Leitungsdimensionen, Isolation, Anpassung der Separationsleistung)
  - **Erweiterung der technischen Ausstattung** (Anemometer, zusätzliche Temperatursensoren, Rührwerk)
  - **Neuberechnung** der erforderlichen **Kalkmenge**
- **Nach dem zweiten Durchgang 2020:**
  - Einbau der **Füllkörper** in der Strippeinheit
  - Anpassung der **Ventilatorleistung**



Einzelner Raschigring und Raschigring-Schüttung in der Strippeinheit: © TU Graz, P. Letonja

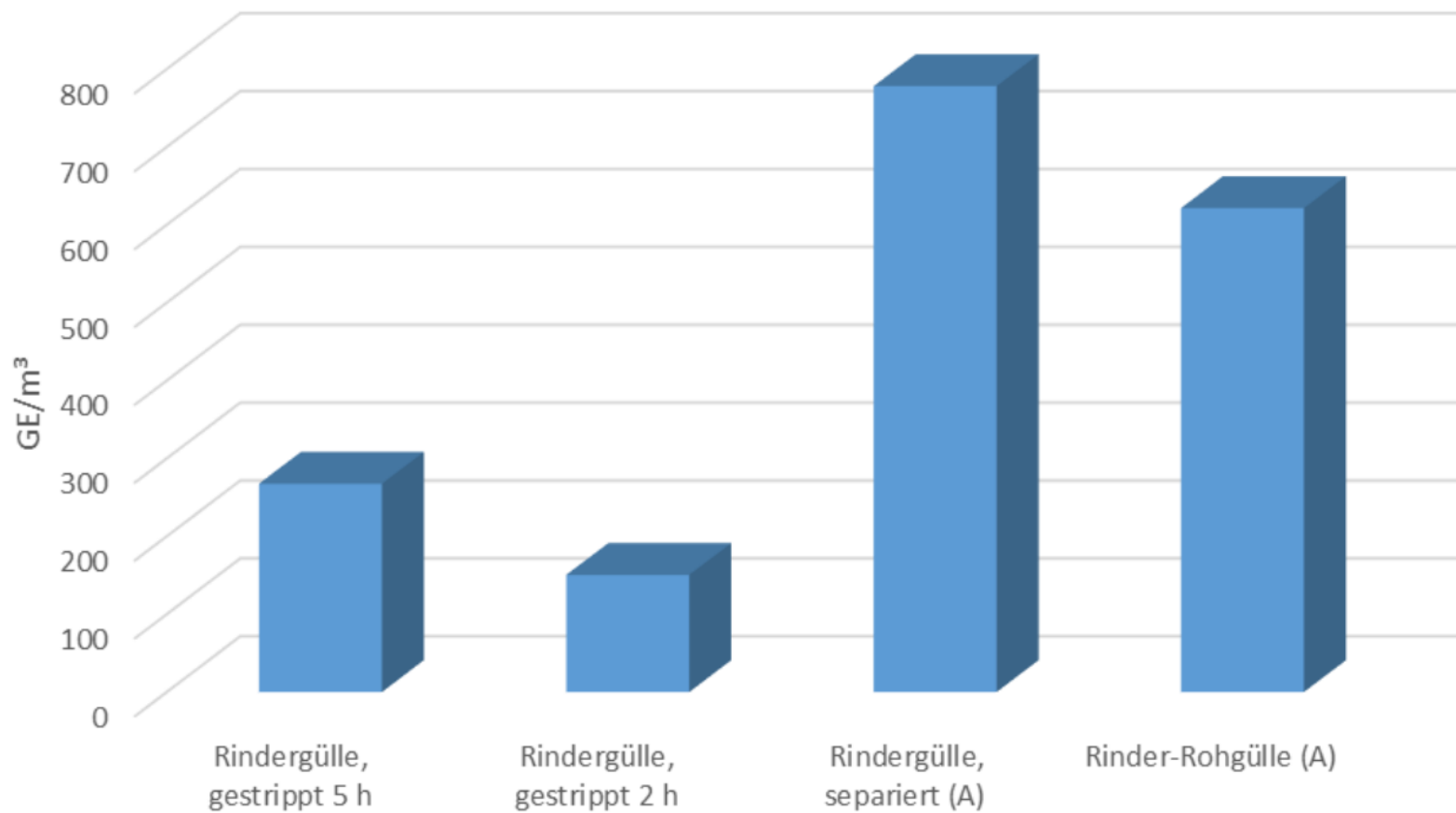
# Anfahrphase der Aufbereitungsanlage



Zeitlicher Verlauf der Anfahrphase Kalkdosierung, pH-Wert-Einstellung und Temperaturverlauf in Forst: © TU Graz, P. Letonja

# Ergebnisse zur Ammonium- und Geruchsreduktion

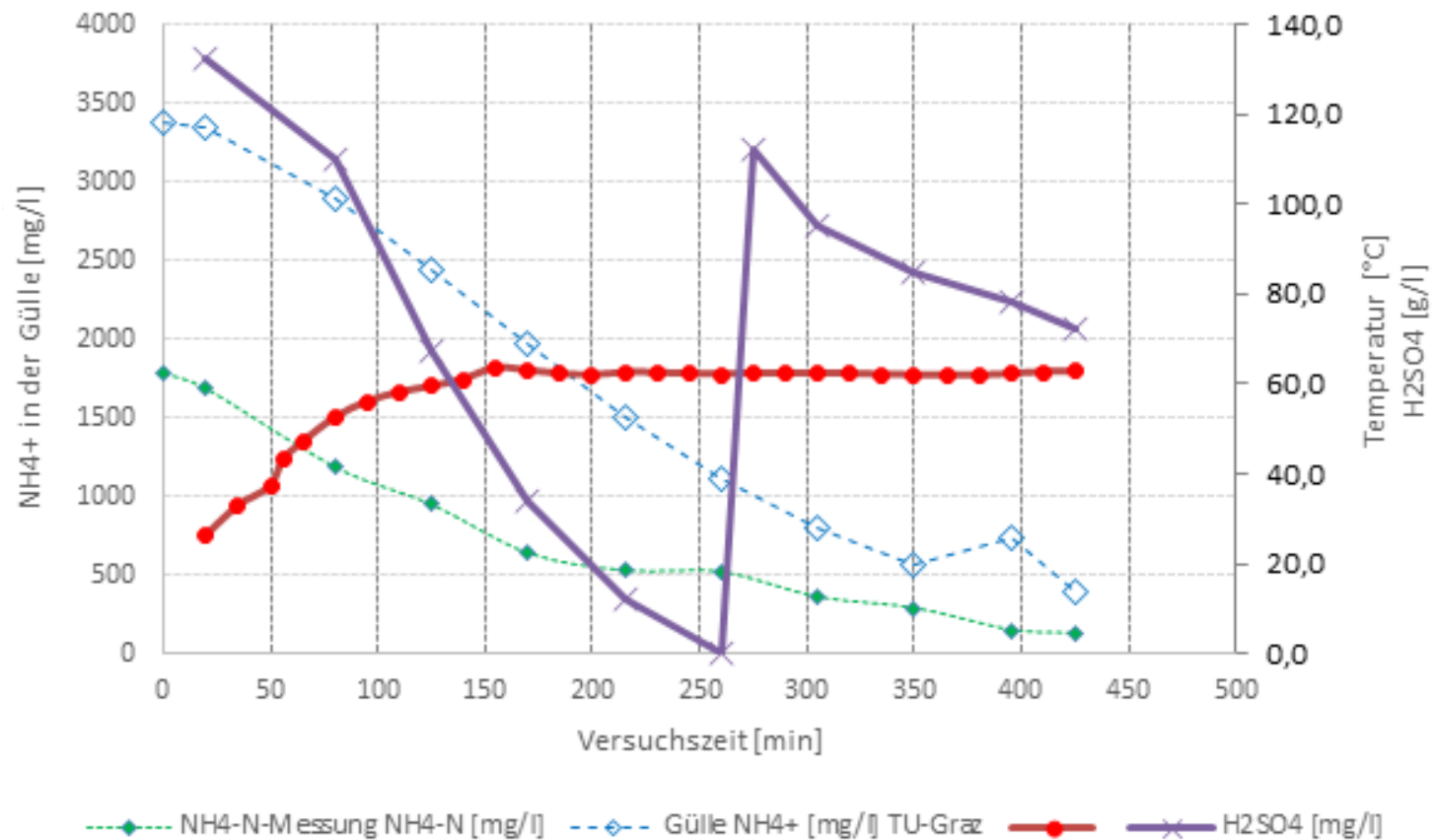
Rindergülle; 19.08.2020



Olfaktometrische Messungen bestätigen eindeutig die Geruchsminderung durch die im Projekt gewählte Behandlung.  
© Raumberg-Gumpenstein Research & Development, 2021

# Vollständiger Ammoniak-Strippdurchgang

Prozessverlauf der Gülleaufbereitung am 27.04.21 in Bergla



Zeitlicher Verlauf der vollständigen Ammoniak-Stripppung, Verlauf der Schwefelsäurekonzentration und Temperaturverlauf in Forst und Bergla: © TU Graz, P. Letonja



# Überprüfung der Grundwasserverträglichkeit in der Praxis

- Düngungsversuch auf **2 Standorten** mit unterschiedlicher **Bodenbeschaffenheit**
- **sechs** verschiedene **Düngevarianten** in vierfacher Wiederholung:
  - V1: **0**-Variante (keine Gülle)
  - V2: Gülle **unbehandelt** (25m<sup>3</sup>/ha)
  - V3+4: Gülle **separiert & gestrippt** (1. Variante mit 15 m<sup>3</sup>/ha, 2. Variante mit 25 m<sup>3</sup>/ha)
  - V5+6:
    - 2019: Gülle **separiert & gestrippt inkl. Biokohle** (1. Variante mit 15 m<sup>3</sup>/ha, 2. Variante mit 25 m<sup>3</sup>/ha)
    - 2020 und 2021: Gülle **separiert & halb gestrippt** (1. Variante mit 15 m<sup>3</sup>/ha, 2. Variante mit 25 m<sup>3</sup>/ha)
- kontinuierliche Erfassung des **Nitratgehaltes** über zwei **Saugkerzenlagen** inkl. Bodenfeuchtesensoren und regelmäßiger **N<sub>min</sub>-Probenahme**

# Anlegen und Beprobung der Sickerwasseranlage



Anlegen der Sickerwasseranlage: © LK Steiermark, H. Holzner & P. Zenger

# Durchführung der Düngung



Manuelle Ausbringung der Güllen auf den Versuchsstandorten: © LK Steiermark

# Fazit

- Upscaling vom Labormaßstab in eine **Praxisgröße** hat funktioniert
- trotz COVID-19 wurde der **Zeitplan** fast zur Gänze **eingehalten**
- **vielversprechende** erste **Versuchsergebnisse** (max. Absenkung des Ammoniumgehalts von bis zu 94%) in allen Bereichen
- **Versorgungssicherheit** und **Umweltschutz** sind durchaus **kompatibel**

# Ausblick

- Ende März werden die letzten **Versuchsdaten** erhoben
- aktuell **Analyse, Aufbereitung** und **Interpretation** aller **Versuchsergebnisse**
- Durchführung der **Wirtschaftlichkeitsanalyse** => verfahrenstechnische Detailplanung notwendig
- forcieren des nationalen und internationalen **Erfahrungsaustausches**, sowie die gezielte **Verbreitung** der **Ergebnisse**
- **stark steigende Düngemittelpreise** => höchste Dringlichkeit einer **effektiven Wirtschaftsdüngerverwendung**
- Bedarf eines **Folgeprojekt** ist notwendig

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

ARGE AMMOSAFE

Hamerlinggasse 3

A-8010 Graz

PROJEKTLEITUNG

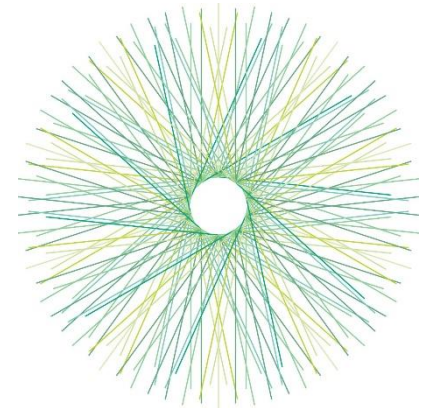
Landwirtschaftskammer Steiermark

Christian Werni, Bakk. rer. nat. MSc

Tel: +43 316 8050 1315

Mobil: +43 664 602596 1315

E-Mail: [christian.werni@lk-stmk.at](mailto:christian.werni@lk-stmk.at)



eip-agri  
AGRICULTURE & INNOVATION

Mit Unterstützung von Bund, Ländern und Europäischer Union

 Bundesministerium  
Landwirtschaft, Regionen  
und Tourismus



Europäischer  
Landwirtschaftsfonds für  
die Entwicklung des  
ländlichen Raums:  
Hier investiert Europa in  
die ländlichen Gebiete.

