

EIP-Projekt Ammosafe



Christian Werni, MSc.

LK Steiermark, Abteilung Pflanzen



Aufbereitungsanlage: © LK-Steiermark, P. Zenger



Mit Unterstützung von Bund, Ländern und Europäischer Union

≡ Bundesministerium
Land- und Forstwirtschaft,
Regionen und Wasserwirtschaft



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



Inhalt

- Ausgangslage und Ziele
- Methodik und Verfahrensschema der Aufbereitungsanlage
- fertige Pilotanlage und die gewonnenen Produkte aus der Rohgülle
- Impressionen der ersten Inbetriebnahme und Weiterentwicklung der Pilotanlage
- Ergebnisse der Gülleaufbereitung
- Überprüfung der Grundwasserverträglichkeit in der Praxis
- Fazit/Ausblick

Ausgangslage

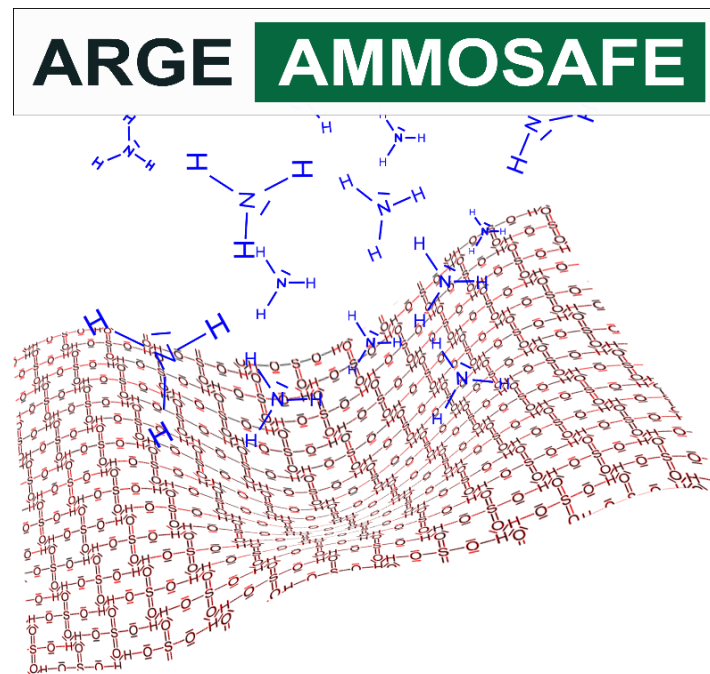
- **mangelnde Effizienz der Wirtschaftsdüngeranwendung** führt zunehmend zu **Problemen** in den Bereichen
 - **Luftreinhaltung**
 - **Boden- und Wasserschutz**
 - **Soziale Verträglichkeit der modernen Tierhaltung**
- Zunahme von **Arbeitsspitzen** auf den landwirtschaftlichen Betrieben
- Vorgaben der **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



Emissionsarme Düngung durch Nährstoffrückgewinnung

Beginn: Mai 2019

Ende: Dezember 2022

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

Ziele

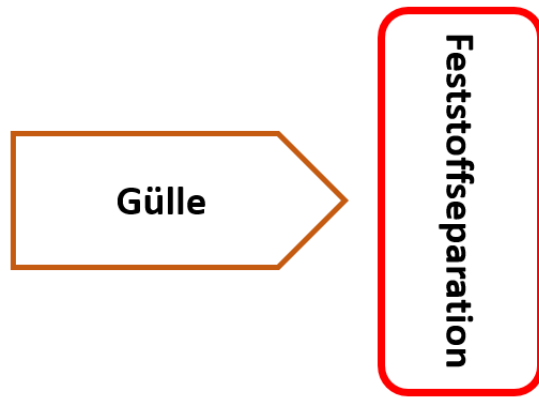
- Bereitstellung eines **praktisch umsetzbaren, kostengünstigen** und **mobilen** Verfahrens zur Wirtschaftsdünger aufbereitung
- **positive Beeinflussung** (im Sinn einer Verminderung) der **Emissionen** in das Grundwasser und die Luft im Vergleich zu unbehandelter Gülle
- **Verminderung** der **Geruchsbelastung**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

Methodik

- exzellentes **Projektmanagement** => COVID-19
- 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 von zwei **Saugkerzenanlagen** inkl. Bodenfeuchtesensoren
- Durchführung einer **Wirtschaftlichkeitsanalyse**
- gezielte **Verbreitung** der **Ergebnisse**

Verfahrensschema der Aufbereitungsanlage

„Ammosafe“ Verfahrensschema der Aufbereitungsanlage



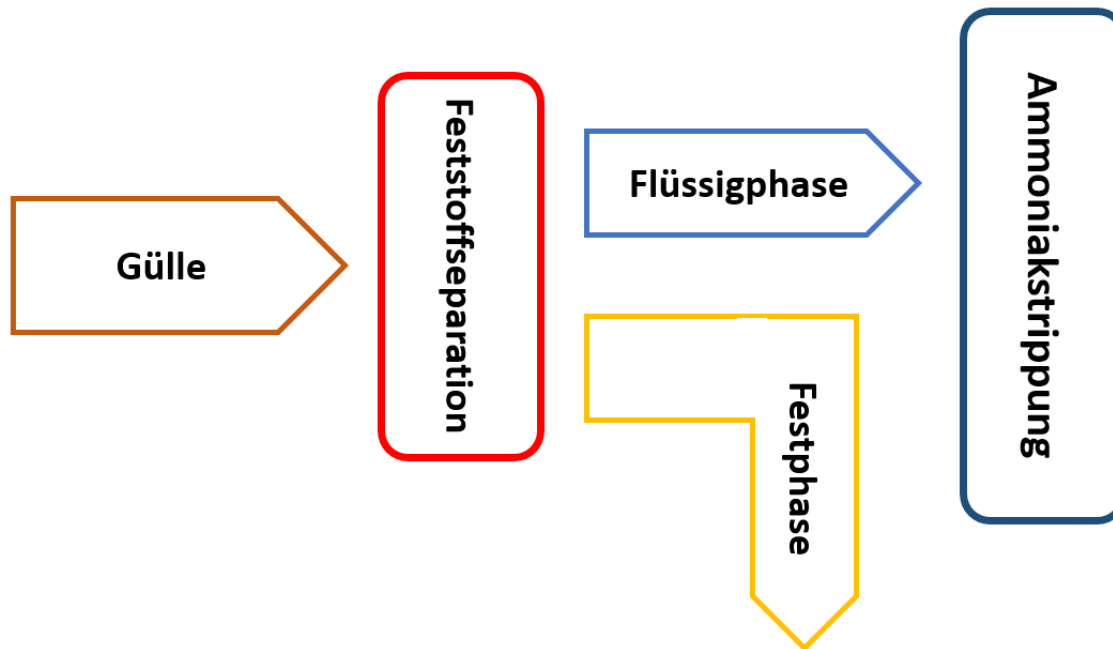
Feststoffseparation



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

Verfahrensschema der Aufbereitungsanlage

„Ammosafe“ Verfahrensschema der Aufbereitungsanlage



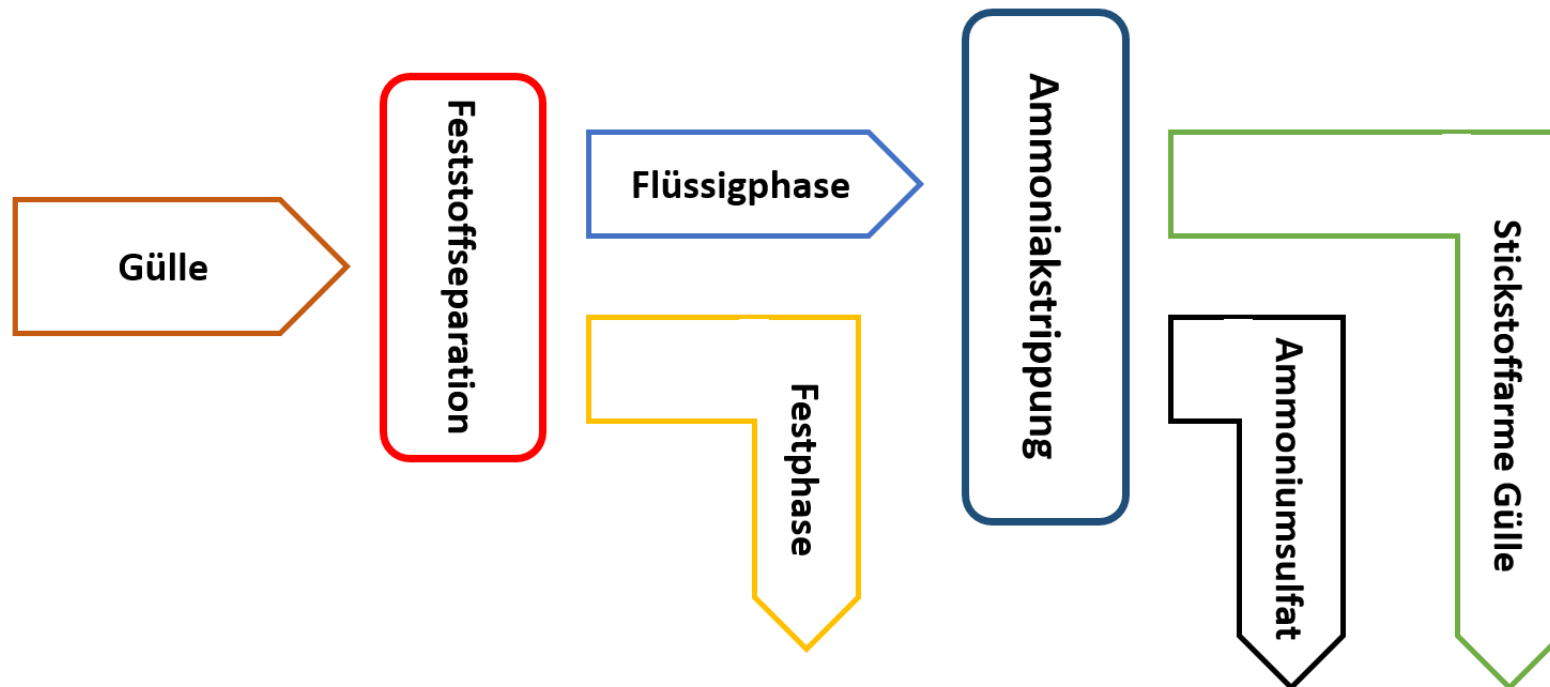
Fertige Pilotanlage



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

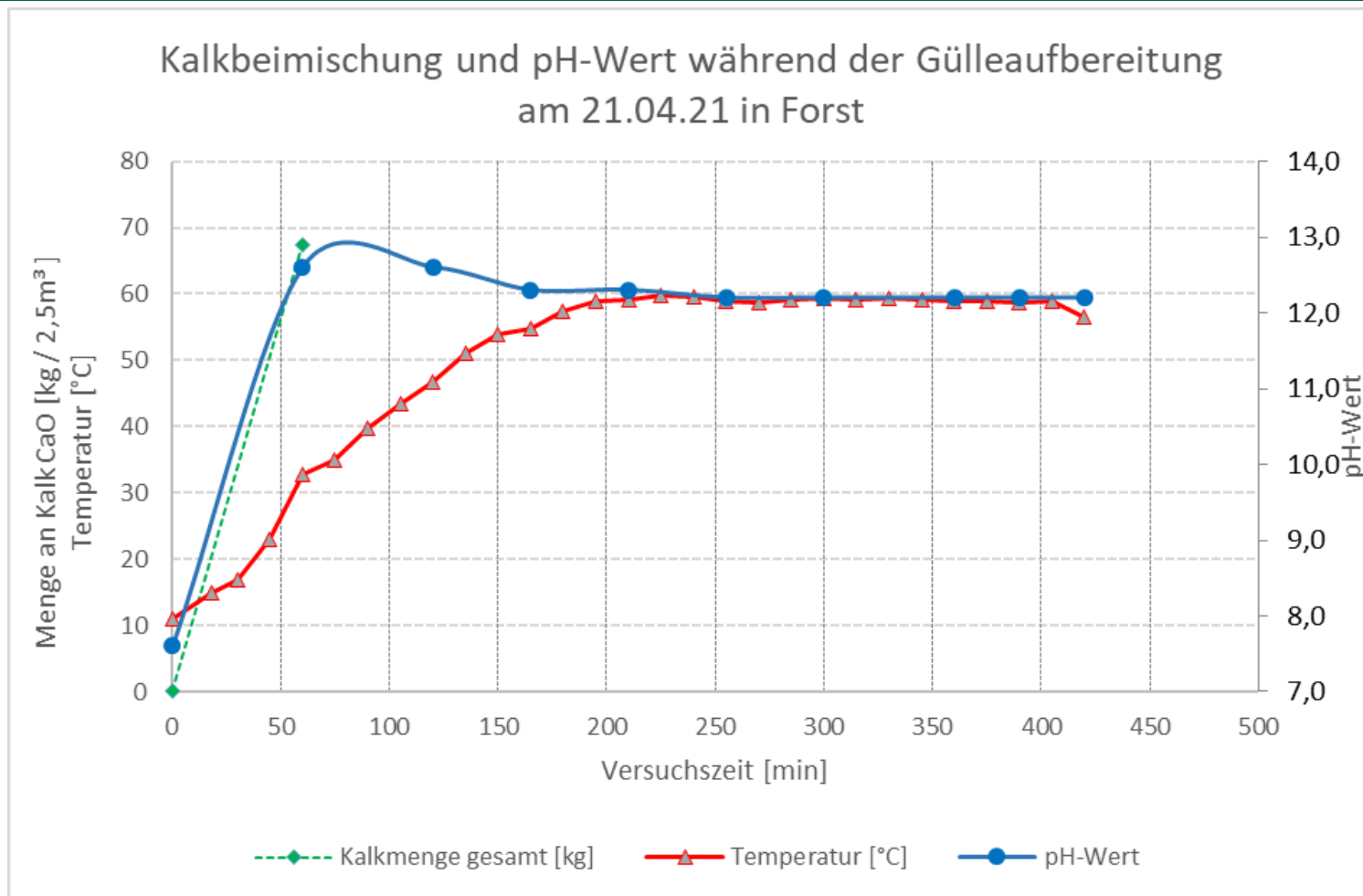
Weiterentwicklung der Pilotanlage

- **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

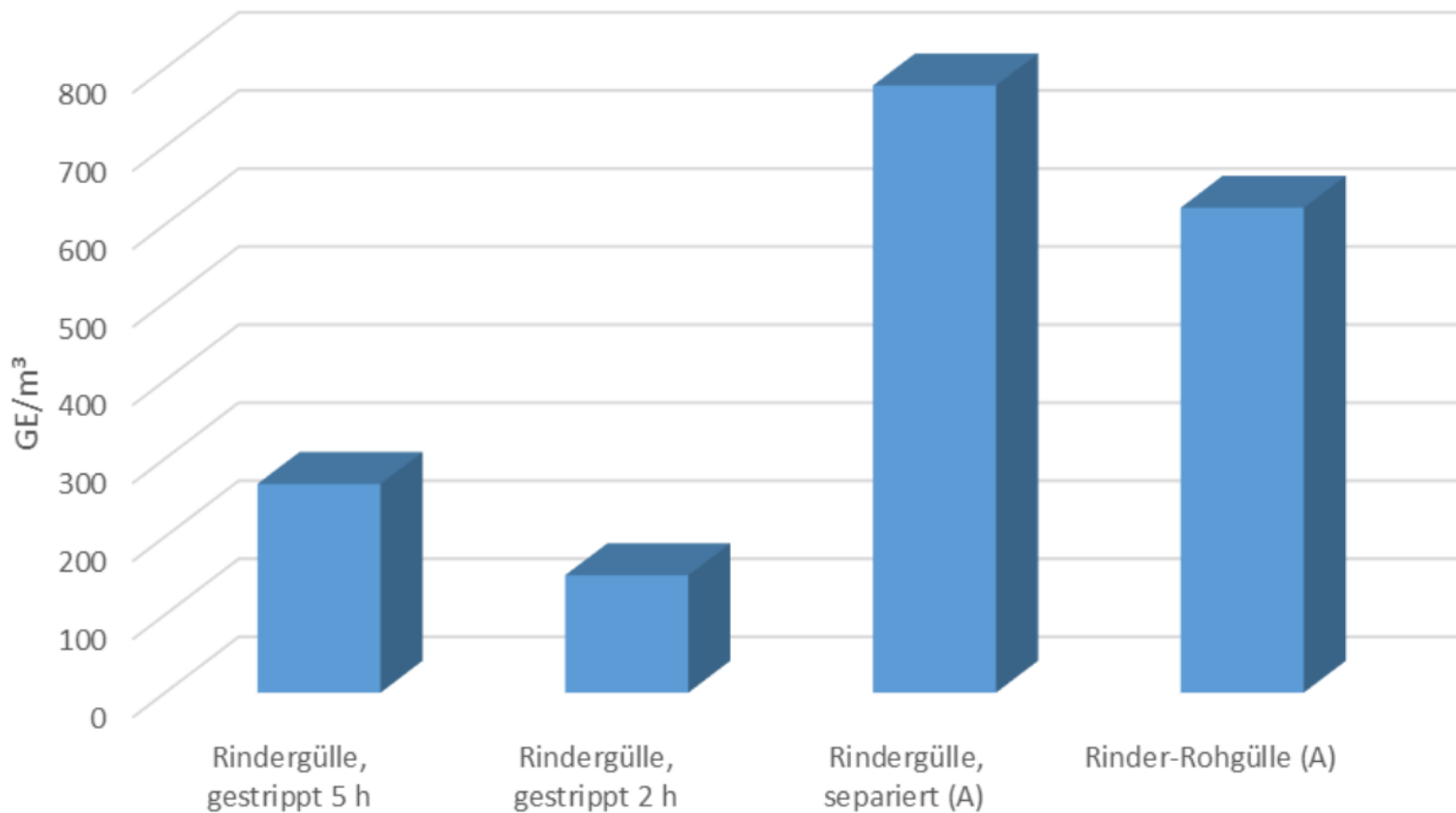
Anfahrphase der Aufbereitungsanlage



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

Ergebnisse zur Ammonium- und Geruchsreduktion

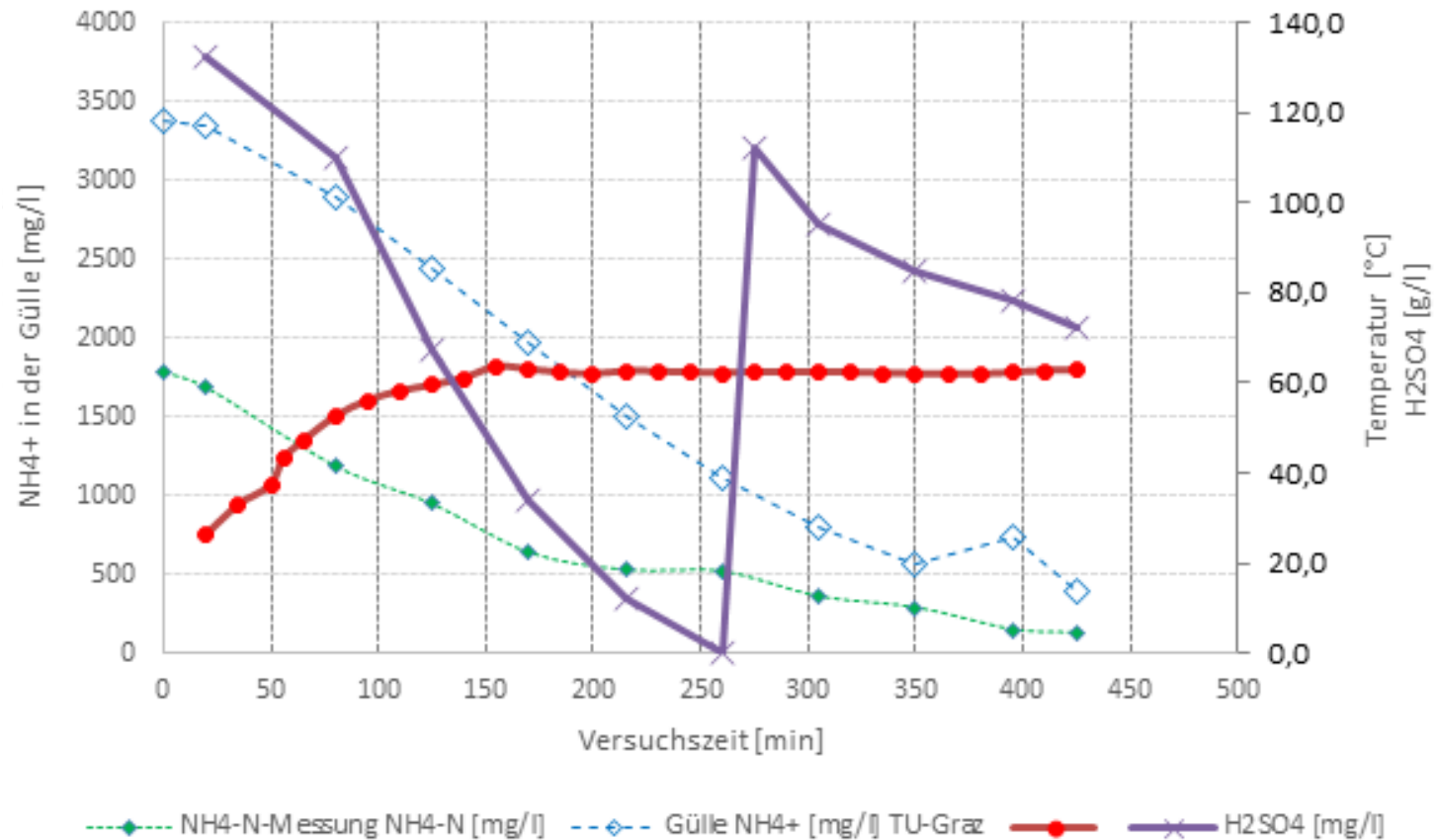
Rindergülle; 19.08.2020



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-Strippung, 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** (25m³/ha)
 - V3+4: Gülle **separiert & gestrippt** (1. Variante mit 15 m³/ha, 2. Variante mit 25 m³/ha)
 - V5+6:
 - 2019: Gülle **separiert & gestrippt inkl. Biokohle** (1. Variante mit 15 m³/ha, 2. Variante mit 25 m³/ha)
 - 2020 und 2021: Gülle **separiert & halb gestrippt** (1. Variante mit 15 m³/ha, 2. Variante mit 25 m³/ha)
- kontinuierliche Erfassung des **Nitratgehaltes** über zwei **Saugkerzenlagen** inkl. Bodenfeuchtesensoren und regelmäßiger **N_{min}-Probenahme**

Anlegen und Beprobung der Sickerwasseranlage



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

Durchführung der Düngung



Manuelle Ausbringung der Gülle auf den Versuchsstandorten: © LK Steiermark

Fazit

- Upscaling vom Labormaßstab in eine **Praxisgröße** hat funktioniert
- **drei Gülleaufbereitungsdurchgänge**
- trotz COVID-19 wurde der **Zeitplan** für die Praxisversuche fast zur Gänze **eingehalten**
- vielversprechende Versuchsergebnisse:
 - **Absenkung** des **Ammoniumgehalts** über 90%
 - **deutliche Geruchsreduktion** der aufbereiteten Gülle
 - **keine** pflanzenbaulichen **Nachteile**
 - Andeutung der **Verminderung der N-Einträge** in das Grundwasser

Ausblick

- **Projektverlängerung** bis Dezember 2022
 - Ende Mai wurden 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

ARGE AMMOSAFE

Hamerlinggasse 3

A-8010 Graz

PROJEKTLEITUNG

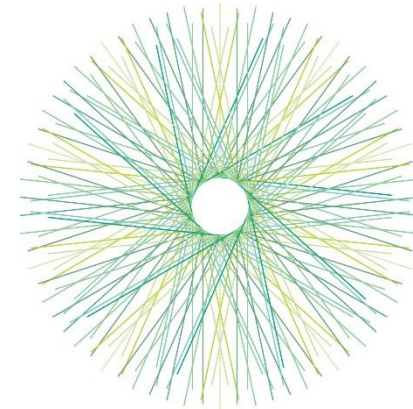
Landwirtschaftskammer Steiermark

Christian Werni, Bakk. rer. nat. MSc

Tel: +43 316 8050 1315

Mobil: +43 664 602596 1315

E-Mail: christian.werni@lk-stmk.at



eip-agri
AGRICULTURE & INNOVATION

Mit Unterstützung von Bund, Ländern und Europäischer Union

 **Bundesministerium**
Land- und Forstwirtschaft,
Regionen und Wasserwirtschaft



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

