

LK Steiermark

ARGE Ammosafe

Emissionsarme Düngung durch Nährstoffrückgewinnung

THEMENBEREICH | LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT INKL.
WERTSCHÖPFUNGSKETTE | UMWELT, BIODIVERSITÄT,
NATURSCHUTZ | INNOVATION | EIP-AGRI

UNTERGLIEDERUNG | LANDWIRTSCHAFT | BODEN |
LUFTREINHALTUNG | UMWELTSCHUTZ | EIP EUROPÄISCHE
INNOVATIONSPARTNERSCHAFT | WASSER | GESUNDHEIT

PROJEKTREGION | NIEDERÖSTERREICH | STEIERMARK

LE-PERIODE | LE 14-20

PROJEKTLAUFZEIT | 2019-2022

PROJEKTKOSTEN GESAMT | 422.309

MASSNAHME | ZUSAMMENARBEIT

TEILMASSNAHME | 16.1 FÖRDERUNG FÜR DIE EINRICHTUNG UND TÄTIGKEIT
OPERATIONELLER GRUPPEN DER EIP "LANDWIRTSCHAFTLICHE PRODUKTIVITÄT UND
NACHHALTIGKEIT"

VORHABENSART | 16.01.1. UNTERSTÜTZUNG BEIM AUFBAU & BETRIEB OPERATIONELLER
GRUPPEN DER EIP FÜR LW. PRODUKTIVITÄT & NACHHALTIGKEIT

PROJEKTRÄGER | ARGE AMMOSAFE

KURZBESCHREIBUNG

Das Projekt Ammosafe hat zum Ziel, Ammoniumstickstoff durch ein technisches Verfahren aus Gülle rückzugewinnen und damit den landwirtschaftlichen Betrieben eine sowohl umwelt- und bodenschonendere als auch sozialverträglichere Möglichkeit der Gülleverbringung an die Hand zu geben. Die moderne Tierhaltung und sich laufend verändernde rechtliche Rahmenbedingungen stellen die Landwirtschaft vor verschiedenste Herausforderungen in den Bereichen der Wirtschaftsdüngerlogistik, der Nährstoffeffizienz, der Sozialverträglichkeit sowie des Luft-, Grundwasser- und Bodenschutzes. Durch die Aufbereitung der Gülle soll es den Betrieben ermöglicht werden, Gülle zeitlich flexibler und pflanzenbaulich zielgerichteter einzusetzen. Durch dieses Vorhaben sollen Emissionen in die Luft (Ammoniak, Lachgas) sowie in das Grundwasser (Nitrat) nach der Gülleverbringung deutlich gesenkt werden. Langfristig ist das Ziel des Projekts, einen Beitrag zur sozial- und umweltverträglichen Landwirtschaft zu leisten.

AUSGANGSSITUATION

Aktuell sind 94 Prozent der gesamten Ammoniakemissionen in Österreich der Landwirtschaft zuzuschreiben. 50 Prozent davon fallen auf die Ausbringung von Wirtschaftsdünger. Das österreichische Grundwasser ist in einigen Gebieten bereits durch landwirtschaftlichen Dünger belastet. Um weiteren Umweltbelastungen vorzubeugen, hat der Gesetzgeber auf EU-Ebene mit der Nitrat- und der NEC-Richtlinie Normen herausgegeben, die die Düngung - insbesondere auch mit Wirtschaftsdüngern - regeln. Dadurch stehen viele viehhaltende Betriebe vor erheblichen logistischen Herausforderungen. Eine Folge der Regelungen ist, dass sich die

Wirtschaftsdüngerausbringung zwangsweise auf die Anbauzeit im Frühjahr konzentriert und hier in ein Spannungsfeld zwischen fachliche Notwendigkeit, Bodenzustand, rechtlichen Rahmen und gesellschaftliche Akzeptanz gerät. Aus diesen Gründen braucht es neuartige Verfahren und Methoden, welche das umwelt- und bodenschonende sowie sozialverträgliche Düngen der landwirtschaftlichen Böden ermöglichen. Bereits entwickelte Verfahren sind aktuell überwiegend Lösungen für Großbetriebe und entsprechen nicht den Anforderungen der kleinstrukturierten österreichischen Landwirtschaft.

ZIELE UND ZIELGRUPPEN

Das übergeordnete Ziel des Projekts ist es, einen Beitrag zur umwelt- und sozialverträglichen Landwirtschaft zu leisten. Aus diesem Grund wird ein neuartiges, praxisnahes und hoffentlich wirtschaftliches Verfahren entwickelt, in dem der Ammoniumstickstoff aus der Gülle entfernt und in Form von Ammoniumsulfat gebunden wird. Landwirtinnen und Landwirte können einerseits die Stickstoff-reduzierte Gülle zeitlich flexibler und emissionsärmer ausbringen und haben andererseits die Möglichkeit, die Kulturen mit dem gewonnenen Ammoniumsulfat sehr gezielt zum Zeitpunkt des höchsten Stickstoffbedarfs zu düngen. Konkret werden zwei bereits etablierte technische Verfahren miteinander kombiniert. Zum einem die Feststoffseparation in der Vorstufe und zum anderen Ammoniakstripping in der Nachstufe. Ziele im Projekt sind u.a.:

- Bereitstellung eines praktisch umsetzbaren, kostengünstigen und mobilen Verfahrens zur Wirtschaftsdüngeraufbereitung
- Reduktion der Ammoniakemissionen bei der Gülleausbringung
- Reduktion der Nitratausträge in das Grundwasser
- Erhöhung der Nährstoffeffizienz inklusive Evaluierung des Ernteertrags über Feldversuche unter realen Bedingungen

Zielgruppe des Projektes sind viehhaltende Betriebe (Schweine und Rinder), welche eine sozial- und umweltverträgliche Landwirtschaft umsetzen möchten.

PROJEKTUMSETZUNG UND MASSNAHMEN

Die Operationelle Gruppe besteht aus:

- 3 landwirtschaftlichen Betrieben
- Röhren- und Pumpwerk Bauer GmbH
- Landwirtschaftskammer Steiermark (Lead-Partner)

Weitere landwirtschaftliche Betriebe, die Technische Universität Graz, Raumberg-Gumpenstein Research and Development, die Abteilung 15 des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung sowie die Universität für Bodenkultur sind in das Projekt eingebunden.

Im Projekt wird ein neuartiges Verfahren zur Aufbereitung von Wirtschaftsdünger im Hinblick auf Durchführbarkeit, Wirtschaftlichkeit und Wirksamkeit getestet. Wesentliche Projektschritte sind:

- Planung und Entwicklung einer mobilen Gülleaufbereitungsanlage inklusive unterschiedlicher Versuchsreihen (pflanzenbauliche Praxisversuche, olfaktorische Messungen etc.)
- Durchführung und Testung der Gülleaufbereitung
- Durchführung der Versuche zur Lagerung der aufbereiteten Gülle und ihrer Verwendung als Dünger
- ökonomische Bewertung des Verfahrens Auswertung, Aufbereitung und Verbreitung der Ergebnisse

ERGEBNISSE UND WIRKUNGEN

Im Rahmen des Projekts wurden je drei Gülleaufbereitungsdurchgänge mit Schweine- und Rindergülle durchgeführt, wobei Entfernungsraten des Ammoniumstickstoffs von über 90 %

erreicht wurden. Diese vielversprechenden Ergebnisse erfordern jedoch optimale Prozessbedingungen wie hohe Temperaturen, den richtigen pH-Wert und die ausreichende Auflösung von Branntkalk. Das Verfahren ist nur dann wirtschaftlich sinnvoll, wenn die Aufbereitungszeit schnell genug ist, weshalb eine kontinuierliche Beschickung, Aufbereitung und Entnahme notwendig sind. Ein Batchverfahren ohne kontinuierliche Beschickung ist wirtschaftlich nicht darstellbar. Weitere verfahrenstechnische Verbesserungen sind notwendig, um einen flächendeckenden Einsatz zu ermöglichen. Die aufbereitete Gülle zeigte eine signifikant höhere Ammoniakausgasung des Restammoniumstickstoffs gegenüber Rohgülle, über 13-15 Tage, aufgrund des hohen pH-Werts durch Branntkalkzugabe. Um Güllelagerraum zu sparen, sollte die Gülle nach der Aufbereitung sofort ausgebracht und eingearbeitet werden. Hinsichtlich der Geruchsbelastung schnitten die aufbereiteten Güllevarianten signifikant besser ab als Rohgülle. Die Verwendung vollständig behandelter Gülle zur Düngung von Sommerbegrünung und zur Startdüngung des nachfolgendem Körnermais führte zu einer besseren Nährstoffausnutzung als bei unbehandelte Gülle oder Mineraldünger. Diese Beobachtung war jedoch nur auf schweren Böden eindeutig, auf leichten Böden waren die Messwerte zu streuend. Die Auswirkungen der verschiedenen Düngevarianten auf das Grundwasser zeigten kein klares Bild. Ein Mittelwert der Messzeitpunkte deutet jedoch auf leichten Böden auf eine „dämpfende“ Wirkung der Nitratwerte im Sickerwasser bei mineralischer Düngung und behandelter Gülle hin. Auf schweren Böden war kein Unterschied festzustellen. Die Wirtschaftlichkeitsprüfung für einen Referenzschweinemastbetrieb mit 46 ha Ackerfläche und 1.000 Schweinemastplätzen ergab: Die kostenfreie Abgabe von Gülle in der Region ist die profitabelste Option. Der Bau weiterer Güllelager steht an zweiter Stelle der Wirtschaftlichkeit, sofern keine gesetzlichen Flächenhöchstgrenzen bestehen. Die Gülleaufbereitung mit Verbleib aller Nährstoffe auf dem Betrieb und Einsparung externer Mineraldüngerkäufe ist an dritter Stelle. Am wenigsten rentabel ist die Reduktion der Tierzahlen. Weitere ökologische oder gesellschaftliche Wirkungen, wie verringerte Ammoniakemissionen oder Geruchsentwicklungen, wurden nicht bewertet.

ERFAHRUNG

Erst durch praktische Anwendung sammelt man wertvolle Erfahrungen und lernt den Prozess wirklich kennen. Bei der Konzipierung einer Pilotanlage ist es wichtig, großzügige Puffer einzuplanen, um unvorhergesehene Herausforderungen bewältigen zu können. Alle Akteurinnen und Akteure, einschließlich Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, Interessensvertretungen, Herstellerinnen und Hersteller sowie Landwirtinnen und Landwirte, spielen eine entscheidende Rolle für den Erfolg des Projekts – ganz im Sinne von EIP-AGRI. Außerdem fiel die Umsetzung des Projekts in die Zeit der Covid-19-Pandemie. Dank des guten Zusammenhalts aller Projektpartnerinnen und Projektpartner konnte das Projekt dennoch erfolgreich durchgeführt werden. Vielen Dank noch einmal an alle Beteiligten!



LK Steiermark



LK Steiermark



LK Steiermark



LK Steiermark

LINKS

[Ammosafe - Mobile Gülleaufbereitung](https://landwirt-media.com/ammosafe-mobile-guelleaufbereitung/) (https://landwirt-media.com/ammosafe-mobile-guelleaufbereitung/)

DOWNLOADS

[Endbericht](https://le14-20.zukunftsraumland.at//index.php?inc=download&id=3150) (https://le14-20.zukunftsraumland.at//index.php?inc=download&id=3150)