

# AMMONIAKEMISSIONEN SENKEN



Foto: Paula Pichauer-Kožel/LK NO

Im aktuellen Schwerpunkt „Ammoniakemissionen senken“ Teil 1, erfahren Sie, wie man auf dem Acker und im Grünland Ammoniakemissionen gering halten kann. In der Maiausgabe zeigt der zweite Teil des Schwerpunktes „Ammoniakemissionen senken“, wo es in der Tierhaltung möglich ist, Emissionen zu sparen.



## Wie können Landwirte am Acker und im Grünland reagieren?

Was Luftreinhaltung, NEC Richtlinie und Ammoniakemissionen mit Landwirtschaft zu tun haben.



DI Josef Springer  
Tel. 05 0259 22501  
josef.springer@lk-noe.at

Die NEC Richtlinie beschreibt nationale Emissions-Obergrenzen und verpflichtet die Landwirtschaft, Ammoniakemissionen zu reduzieren. Ammoniakabgasungen in die Atmosphäre stammen in Österreich zu über 90 Prozent aus dem Sektor Landwirtschaft. Ausgehend vom Basisjahr 2005 sollen die Ammoniakemissionen

bis 2030 um zwölf Prozent gesenkt werden. Das Zwischenziel für 2020, nämlich die  $\text{NH}_3$ -Verluste um ein Prozent gegenüber 2005 zu senken, dürfte verfehlt worden sein. Umso höher sind somit die erforderlichen Ammoniakreduktionen bis 2030.

Die Ammoniakemissionen stammen überwiegend aus Wirtschaftsdüngern. Hier sind Stall und Auslauf sowie Wirtschaftsdüngerlager zu nennen. Die Ammoniakemissionen beim Ausbringen von Wirtschaftsdünger betragen knapp über 40 Prozent der landwirtschaftlichen  $\text{NH}_3$ -Emissionen. Der N-Mineraldüngereinsatz trägt mit etwa acht Prozent zu den Emissionen bei.

### Ammoniak aus Stall, Auslauf & Düngerlager

Der Bereich Wirtschaftsdünger mit den Ammoniakemissionen aus Stall, Auslauf und Wirtschaftsdüngerlager ist mit etwa 48 Prozent die größte Emissionsquelle. Die Anbindehaltung mit Festmist/Jauche

**66.000  
Tonnen**  
Ammoniak-  
emission

Die Ammoniakemissionen betragen österreichweit jährlich etwa 66.000 Tonnen. Das entspricht über 54.000 Tonnen Reinstickstoff und damit etwa 50 Prozent des Stickstoffmineraldüngerabsatzes.

### Inhalt

Nährstoffe nützen, Klima schützen	3
Investitionsförderung für bodennahe Gülleausbringung	4
Reportage: Gülle separiert & bodennah: volle Wirkung – kaum Verluste	6
Gülleseparierung löst viele Probleme	9
Technik, um Gülle bodennah & verlustarm auszubringen	10
Wirtschaftlich: Güllefeststoff als Einstreu in Liegeboxen	13
Wie schneiden bodennah Ausbringen & Separieren wirtschaftlich ab?	14
Wenn der Reifendruck den Füllstand der Güllegrube optimiert	16

**Tabelle 1: Geplante Prämiensätze für die verlustarme Ausbringung flüssiger Wirtschaftsdünger ab 2023**

Maßnahme	Verfahren	Euro je m <sup>3</sup>
Bodennahe Ausbringung von Jauche, Gülle, Biogasgülle auf Acker- und Grünlandflächen	Schleppschlauch	1,00
Bodennahe Ausbringung von Jauche, Gülle, Biogasgülle auf Acker- und Grünlandflächen	Schleppschuh	1,40
Bodennahe Ausbringung von Jauche, Gülle, Biogasgülle auf Acker- und Grünlandflächen	Gülleinjektion	1,60
Keine Prämie wird gewährt für Flächen mit Düngeverbot und für Leguminosenreinbestände.		

Entmistungssystemen hat abgenommen. Gleichzeitig hat die Laufstallhaltung mit Güllewirtschaft zugenommen und sich damit die emissionsaktive Oberfläche deutlich erhöht. Das ließ die NH<sub>3</sub>-Emissionen in den letzten Jahren kräftig ansteigen.

Ein rasches Ableiten des ausgeschiedenen Harns aus dem Stall dürfte künftig zu emissionsarmen Stallhaltungssystemen beitragen. Die Ansätze dazu sind vom Einbau einer Harnrinne über häufigeres Abschieben bis stärker geneigten Flächen vielfältig und werden sich erst mittel- bis längerfristig durch Neubauten in der Ammoniakbilanz bemerkbar machen. Im Bereich der Güllelager wurden bereits in den letzten Förderperioden keine offenen Gruben in der Investitionsförderung berücksichtigt, da bei diesen die Ammoniakabgasung höher ist als bei geschlossenen Gruben. Details zu diesem Bereich folgen im Schwerpunkt „NEC Richtlinie Tierhaltung“ in der Maiausgabe.

## Weide verbessert die Ammoniakbilanz

Der Weidebereich ist aus Sicht der Ammoniakemissionen als überaus positiv zu bewerten, da Kot und Harn mit dem darin enthaltenen Harnstoff getrennt abgesetzt werden und der Harn als eigentlicher Ammoniaktreiber gleich in den Boden einsickert – die beste Möglichkeit, Ammoniakemissionen zu reduzieren. Eine vermehrte Weidehaltung verbessert somit die Ammoniakbilanz.

## Ausbringen von Wirtschaftsdünger

Der zweitgrößte Bereich mit etwa 40 Prozent der NH<sub>3</sub>-Abgasungen betrifft das Ausbringen des Wirtschaftsdüngers. Hier wird auch kurz- bis mittelfristig das größte Potential gesehen, die NEC Ziele erfolgreich umzusetzen. Auf unbestellten Ackerflächen sollen

Wirtschaftsdünger, insbesondere Gülle, möglichst rasch eingearbeitet werden. Die aktuelle Gülleearbeitungspflicht von spätestens am Tag nach der Ausbringung dürfte mit neuen rechtlichen Vorgaben deutlich verkürzt werden.

Im Bereich der Bestandesdüngung und dem Ausbringen von Gülle auf Feldfutter- und Grünlandflächen verringert das bodennahe, bandförmige Ausbringen mittels Schleppschlauch oder Schleppschuh wesentlich die Ammoniakemissionen.

## N-Mineraldünger mit Harnstoffeinsatz

Bei den Stickstoff-Mineraldüngern wird in der Ammoniakbilanz besonders dem Harnstoff ein wesentliches Verlustpotential unterstellt: als Kopfdünger ohne Einarbeitung liegt der Emissionsfaktor etwa beim Vierfachen von Kalkammonsalpeter KAS. Eingearbeiteter

Harnstoff liegt immerhin noch etwa bei der doppelten Ammoniakemission.

Zukünftige Reduktionsvorgaben werden damit auch den Harnstoffeinsatz als Bodendünger beinhalten.

## Freiwilligkeit oder Vorschrift?

Im Bereich der bodennahen Gülleausbringung mittels Schleppschlauch, Schleppschuh und Gülleinjektion setzt das Landwirtschaftsministerium stark auf die entsprechende ÖPUL-Maßnahme und somit auf Freiwilligkeit. Ein Neueinstieg war auch in den ÖPUL-Verlängerungsjahren 2021 und 2022 möglich. Österreichweit haben etwa 1.000 Betriebe diese Möglichkeit genutzt.

Die Maßnahme „Bodennahe Gülleausbringung“ ist im Entwurf des ÖPUL 2023 ebenfalls wieder als attraktive Maßnahme enthalten. Es ist zu hoffen, dass noch deutlich höhere Güllemengen als jetzt verlustarm ausgebracht werden und

**40 % NH<sub>3</sub> Abgasung**  
Wirtschaftsdünger beim Ausbringen

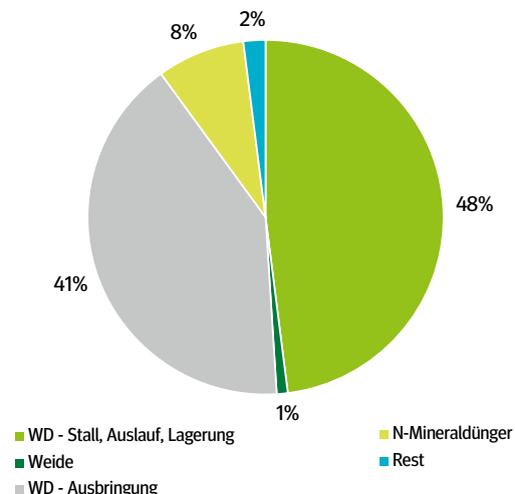
## Was beinhaltet die NEC-Richtlinie?

Die EU NEC Richtlinie, umgesetzt im österreichischen Emissionshöchstmengen-Gesetz Luft (EG-L), beinhaltet Reduktionsziele bei den Luftschadstoffen

- Schwefeldioxid – Hauptemittent Industrie,
- Stickoxiden – Hauptemittent Verkehr,
- flüchtige organische Verbindungen – Hauptemittenten Bereich Lösungsmittel und Kleinverbrauch,
- Ammoniak – Hauptemittent Landwirtschaft und
- Feinstaub kleiner 2,5 Mikrometer – Hauptemittent Kleinverbrauch.

Diesen Luftschadstoffen werden neben Atemwegs- und Herz-Kreislaufkrankungen auch Umwelteffekte, wie Nährstoffanreicherung in Gewässern und Versauerung zugeschrieben. Die NEC-Ziele beziehen sich ausschließlich auf die Luftreinhaltung und beziehen sich nicht auf klimarelevante Treibhausgase.

NEC = National Emission Ceilings = Nationale Emissions-Obergrenzen



Grafik 1: Aufteilung der Ammoniakemissionen 2018 aus dem Sektor Landwirtschaft in Prozent. Es sticht hervor, dass vermehrte Weidehaltung die Ammoniakbilanz verbessert.

Grafik: Josef Springer/LK NÖ



Der Gülleseparatortrennt die angefallene Rindergülle in eine feste Phase und Dünngülle auf.  
Foto: Paula Pöchlauser-Kozel/LK NÖ

### Vorteile von separierter Rindergülle

- Dünngülle ist deutlich fließfähiger als Rohgülle
- dadurch raschere Infiltration in den Boden
- geringere Stickstoffverluste in Form von Ammoniak
- weniger Futtermittelverschmutzung („Güllewürste“)
- verstopfungsfreier Betrieb von „Bodennahe Gülletechnik“

### Nährstoffe nützen, Klima schützen



Dipl.-HLFL-Ing. Manfred Weinhappel  
Pflanzenbaudirektor der LK NÖ

Die Debatte zum Klimaschutz umfasst auch die Landwirtschaft, besonders im Zusammenhang mit Ammoniakemissionen. Verschärfungen bei den rechtlichen Auflagen zur Emissionsreduktion sind daher aktuell in Diskussion. Für die Bäuerinnen und Bauern ist besonders wichtig, dass gangbare und ökonomisch vertretbare Regelungen zustande kommen.



die zwölfprozentige Reduktion bis 2030 erreichbar scheint. Im Bereich der rascheren Gülleeinarbeitung auf unbestellten Ackerflächen, aktuell spätestens am Tag nach der Ausbringung, ist mit entsprechenden Verordnungen zu rechnen, ebenso im Bereich der Stickstoff-Mineraldünger beim Harnstoff.

### Gülleseparierung wird gefördert

Bei dieser ÖPUL-Maßnahme wird die Auftrennung von am Betrieb angefallener Rindergülle in eine feste Phase und Dünngülle gefördert. Eine Dokumentation über das Datum der Gülleseparierung und die Menge des separierten flüssi-

gen Wirtschaftsdüngers ist erforderlich. Bei der Separierung durch betriebsfremde Geräte sind Rechnung(en) oder gleichwertige geeignete Nachweise zusätzlich notwendig. Die Prämienhöhe ist mit 1,40 Euro je Kubikmeter geplant. Die Förderobergrenze liegt bei 20 Kubikmetern je Rinder-GVE.

### Bodennahe Gülleausbringung im Detail

Im ÖPUL 2023 sind folgende Ammoniakreduktionsmaßnahmen geplant:

- Bodennahe Gülleausbringung mittels Schleppschlauch, Schleppschuh sowie
- Gülleinjektion – Gülleausbringung und Gülleeinarbeitung in einem Arbeitsgang

Förderbar sind die flüssigen Wirtschaftsdünger Gülle, Jauche und Biogasgüllen, jedoch keine Gärreste aus Großküchenabfällen und der Gastronomie. Wie schon bisher ist eine schlagbezogene Dokumentation über die bodennahe ausgebrachte Menge und Art des flüssigen Wirtschaftsdüngers sowie des Ausbringungszeitpunktes und des Ausbringungsverfahrens notwendig. Bei der Ausbringung durch betriebsfremde Geräte sind Rechnungen oder gleichwertige geeignete Nachweise zusätzlich erforderlich.



SEPARATOR PLUG & PLAY  
Die mobile Einheit zur Separation von festen und flüssigen Nährstoffen.



## DER PIONIER DER SEPARATIONSTECHNIK

W. NÖ, BGLD. VLBG., T., SÜD-T., LIECHTENSTEIN STMK., KTN., SÜDL. BGLD., OST-T. SALZBURG, OÖ	Günter Windisch Florian Noggler Robert Terschan Fritz Englmaier	0664 80 210 330 0664 80 210 339 0664 80 210 338 0664 80 210 332	g.windisch@bauer-at.com f.noggler@bauer-at.com r.terschan@bauer-at.com f.englmaier@bauer-at.com
--	--	--	--

Neben dem Klimaschutz steht aber auch ein anderer wichtiger Aspekt der effizienten Nährstoffnutzung mehr und mehr im Vordergrund: die momentane Preisentwicklung bei den Nährstoffpreisen – allen voran bei Stickstoff – führt uns markant vor Augen, wie wertvoll diese sind und wie lohnenswert es eigentlich ist, die tatsächlich ausgebrauchten Nährstoffe auch effektiv zu nutzen.

### Nährstoffeffizienz weiter erhöhen

Die Nährstoffeffizienz weiter zu erhöhen, obwohl hier Österreich ohnehin bereits im Spitzenfeld Europas liegt, ist daher das Gebot der Stunde – zumindest in diesem Punkt gibt es Zustimmung zu einem Ziel im Rahmen der Farm to Fork Strategie der EU.

# Investitionsförderung für bodennahe Gülleausbringung

Welche Bestimmungen im Bereich der bodennahen Gülleausbringung gelten und welche Voraussetzungen erfüllt sein müssen, erfahren Sie auszugswise im folgenden Beitrag.



**DI Gerhard Salzmann**  
Tel. 05 0259 25201  
gerhard.salzmann@lk-noe.at



Bei Gemeinschaften wird die Wirtschaftlichkeit anhand der Auslastung der Investition und den daraus resultierenden betriebswirtschaftlichen Auswirkungen beurteilt.

Fotos: Paula Pöchlauer-Kozel/LK NÖ

## Beratung & Hilfe



Die zuständigen Betriebswirtschaftsberater der Bezirksbauernkammer stehen für nähere Informationen, Beratungen und einzelbetriebliche Hilfestellungen im Zusammenhang mit den Förderanträgen zur Verfügung.

Seit 20. Jänner 2021 werden Investitionen in die bodennahe Gülleausbringung und in die Separierung von Gülle mit 40 Prozent Investitionszuschuss in der Ländlichen Entwicklung gefördert. Sonstige Gülletechnik wird im Bereich der Innenmechanisierung mit 20 Prozent und etwaigen einzelbetrieblich möglichen Zuschlägen unterstützt. Die Anträge für die Investitionsförderung können laufend

eingbracht werden. In regelmäßigen Abständen werden die vollständigen Förderanträge in einem Auswahlverfahren behandelt.

## Auswahlkriterien und Antrag stellen

Die Vorhaben werden mittels Auswahlkriterien und einem Bewertungsschema beurteilt und ausgewählt. Um für eine Förderung in Betracht zu kom-

men muss die bundesweit einheitliche Mindestpunktzahl von fünf erreicht werden. Nach Erhalt des Genehmigungsschreibens und nach erfolgter Investition kann man die Auszahlung der Förderung mit einem Zahlungsantrag beantragen.

Investitionen in die bodennahe Gülleausbringung und in Gülleseparatoren können einzelbetrieblich oder gemeinschaftlich beantragt werden.

Wird ein Projekt von zwei Betrieben umgesetzt, so sind zwei Einzelanträge (Kosten anteilig) zu stellen. Dabei müssen die beiden getrennten Antragsteller oder Betriebe jeweils die entsprechenden einzelbetrieblichen Voraussetzungen erfüllen. Bei Gemeinschaftsanträgen von mindestens drei Betrieben ist ein Antrag zu stellen, wobei ein spezielles Vorhabensdatenblatt mit den jeweiligen Gülle-Anteilen pro Betrieb vorzulegen ist. Die Verpflichtungserklärung ist von jedem Mitglied der Gemeinschaft vorzulegen.

Die anrechenbaren Kosten werden anteilig auf die einzelnen Betriebe umgelegt.

## Beurteilung der Wirtschaftlichkeit

Einzelbetrieblich werden Wirtschaftlichkeit und Finanzierbarkeit sowie die Verbesserung der Gesamtleistung und die Nachhaltigkeit des Betriebes über eine Projektbeurteilung oder über einen Betriebsplan beurteilt.

Bei Gemeinschaften erfolgt die Beurteilung anhand der Aus-

## Mindesteinsatzgrenzen für Gemeinschaften

Mindesteinsatzgrenzen in Kubikmeter unverdünnter Gülle laut Nitratverordnung für gemeinschaftliche Investitionen:

### Geräte zur bodennahen Gülleausbringung inklusive Gülleverschlachtung

- Schleppschlauchverteiler	2.900 m <sup>3</sup>
- Schleppschuhverteiler	2.200 m <sup>3</sup>
- Güllegrubber	3.200 m <sup>3</sup>
- Gülleinjektor für Grünland	3.200 m <sup>3</sup>
- Gülleverschlachtung	6.000 m <sup>3</sup> (bodennahe ausgebracht)

### Gülleseparator:

ab 7,5 KW	6.000 m <sup>3</sup>
bis 5,5 KW	2.100 m <sup>3</sup>



Die Kostenuntergrenze beträgt aufgrund der Verbesserung der Umweltwirkung 5.000 Euro netto je Antrag.

## Die wichtigsten Kostenobergrenzen

### Schleppschlauchverteiler mit Dosierverteiler und Montage

bis zu 9 m	19.400 €
12 m	26.000 €
15 m und mehr	29.000 €
Schneidwerk (Zusatz)	6.600 €

### Schleppschuhverteiler inklusive Schneidwerk mit Dosierverteiler und Montage

bis zu 9 m	33.000 €
12 m	38.000 €
15 m und mehr	40.000 €

### Gülleinjektoren für Grünland inklusive Schneidwerk

bis zu 4,5 m	36.000 €
7,5 m und mehr	43.000 €

### Güllegrubber inklusive Schneidwerk

bis zu 3 m	14.000 €
6 m und mehr	29.000 €

### Gülleverschlauchung – förderbare Positionen

Die Gülleverschlauchung ist nur in Kombination mit Geräten zur bodennahen Ausbringung förderbar.

Exzentrerschneckenpumpe	12.500 €
-------------------------	----------

Transportwagen mit Pumpe und Zubehör	24.000 €
Schlauchhaspel	6.900 € je Stück
Schlauch mit Kupplungen	1.530 € je 100 lfm
Kompressoranlage zum Durchblasen	10.800 €

Nicht förderbar sind:

Stationärmotor, Güllecontainer, Funkfernsteuerung, sonstige Technik und Zubehör, usw.

### Gülleseparator (Einzelbetrieblich)

5,5 kW mit Zulaufpumpe und Steuerung	27.500 €
davon Pumpe	4.000 €
davon Steuerung	5.500 €
7,5 kW mit Zulaufpumpe und Steuerung	40.000 €
davon Pumpe	4.000 €
davon Steuerung	12.000 €

### Mobile Komplettsysteme zur Gülleseparation in Gemeinschaften – förderbare Positionen:

5,5 kW mit Schneidwerk, Zufuhr- und Filtratpumpe, Steuerung und Transportwagen 60.000 €

7,5 kW mit Schneidwerk, Zufuhr- und Filtratpumpe, Steuerung und Transportwagen 90.000 €

Nicht förderbar sind in diesem Zusammenhang stationäre Dieseldieselektrogeneratoren.

lastung der Investition und den daraus resultierenden betriebswirtschaftlichen Auswirkungen. Aus diesem Grund sind Mindesteinsatzgrenzen in Kubikmeter unverdünnter Gülle laut Nitratverordnung für gemeinschaftliche Investitionen festgelegt worden – siehe Kasten „Mindesteinsatzgrenzen für Gemeinschaften“.

## Kostenunter- und Kostenobergrenze

Die Kostenuntergrenze beträgt aufgrund der Verbesserung der

Umweltwirkung 5.000 Euro netto je Antrag. Einerseits ist die einzelbetriebliche Obergrenze für den Zeitraum von 2014 bis 2022 von beispielsweise 520.000 Euro der antragstellenden oder beteiligten Betriebe zu beachten. Andererseits sind die ÖKL-Richtwerte für Maschinenselbstkosten zu beachten, die aufgrund der konkreten Investition ebenfalls eine Obergrenze darstellen. Im Kasten „Die wichtigsten Kostenobergrenzen“ sind die bedeutendsten angeführt.

## Auflagen und Verpflichtungen

Die geförderte Investition ist ab dem Zeitpunkt der Letztzahlung mindestens fünf Jahre lang zu nutzen.

Bei einzelbetrieblichen Investitionen muss diese überwiegend am eigenen Betrieb verwendet werden. Eine untergeordnete Nutzung bei anderen Betrieben im eigenen Bezirk oder Nachbarbezirk ist nicht ausgeschlossen, jedoch darf es sich nie um eine gewerbliche Tätigkeit oder Nutzung der ge-

förderten Investition handeln. Bei Gemeinschaften ist darauf zu achten, dass nur landwirtschaftliche Betriebe beteiligt sein dürfen und die Investition nur von den beteiligten Betrieben und nicht gewerblich genutzt werden darf.

## Aufzeichnungen führen

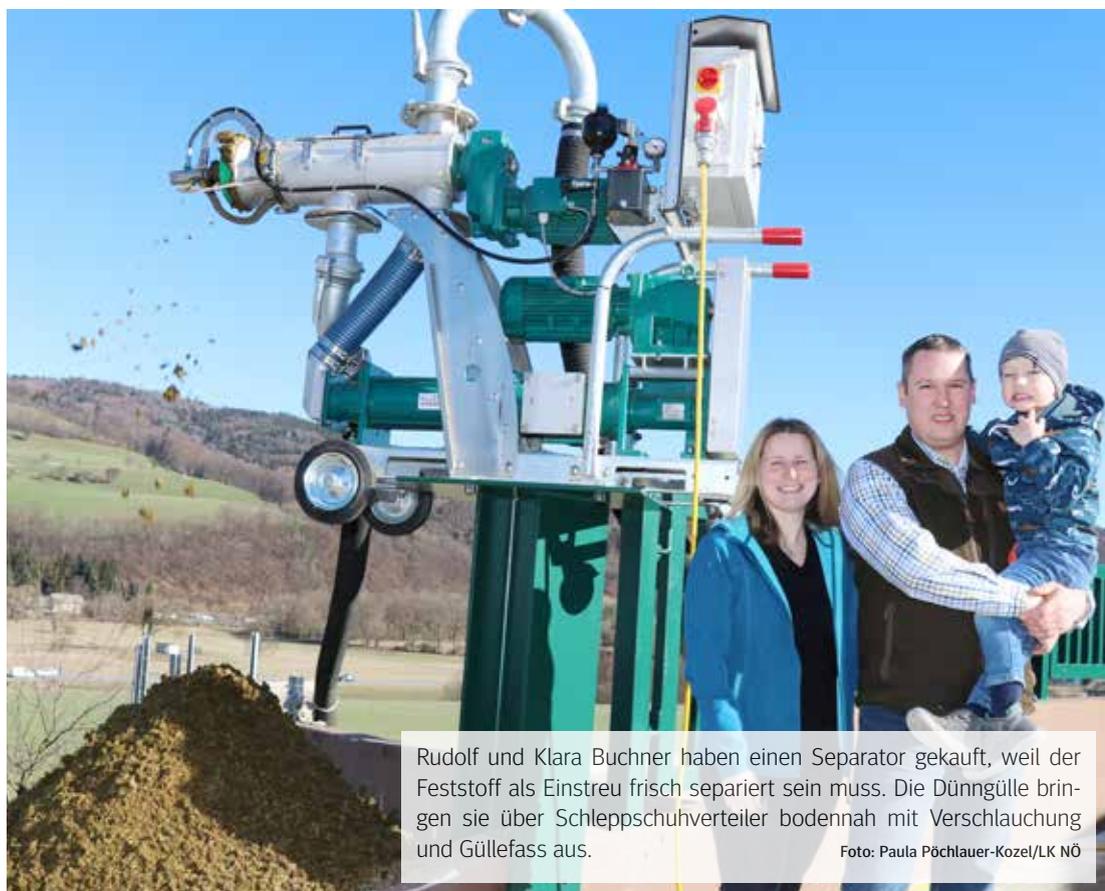
Über die Nutzung der geförderten Maschinen sind Aufzeichnungen über den Einsatz zu führen, anhand welcher nachzuvollziehen ist, wo und wann die Geräte verwendet wurden.



**Jetzt in effiziente  
Gülleausbringung  
investieren und  
Kunstdünger sparen!**

Weitere Informationen finden Sie unter [veenhuis.com](http://veenhuis.com)

**veenHUIS**  
Master your Manure



Rudolf und Klara Buchner haben einen Separator gekauft, weil der Feststoff als Einstreu frisch separiert sein muss. Die Dünggülle bringen sie über Schleppschuhverteiler bodennah mit Verschlauchung und Güllefass aus.

Foto: Paula Pöchlauer-Kozel/LK NÖ

## Betriebsspiegel

### Betriebsführer

Rudolf (40), Absolvent Francisco Josephinum, Klara (39), LW-Meisterin, Gärtnerin und Floristin

### Familienmitglieder am Betrieb

Kinder Romana (18), Johanna (16), Julia (11), Mathias (3)

Eltern Rudolf (68), Cäcilia (61)

### Bewirtschaftete Fläche

72 ha Grünland, 8 ha Acker, 10 ha Wald

Verschlauchung: 53 ha Grünland  
Güllefass: 19 ha Grünland, 8 ha Acker  
Verschlauchung und Güllefass mit Schleppschuh in Gemeinschaft

### Tierhaltung

133 Stück Rinder, davon 70 Milchkuhe: 63 FV und 7 HF; Rest weibliche Nachzucht

10.000 Liter Stalldurchschnitt

Biomasseheizwerk 400 KW

# Gülle separiert & bodennah: volle Wirkung – kaum Verluste

Wäsche nimmt in der Siedlung schon seit Jahren selten jemand ab, wenn Rudolf und Klara Buchner Gülle ausbringen. Wie sie den Geruch in den Griff bekommen haben, zugleich die maximale Düngewirkung aus der Gülle holen und in einem Zug auch die Kriterien der NEC Richtlinie weitgehend erfüllen, darüber haben wir uns vor Ort auf dem Hof im Siedlungsgebiet von Traisen informiert.

### DI Paula Pöchlauer-Kozel

„Mit separierter und bodennah ausgebrachter Gülle haben wir die Geruchsbelastung minimiert“, freuen sich Rudolf und Klara Buchner, die einen Milchviehbetrieb mit insgesamt 133 Stück Rindern unmittelbar neben einer

Wohnsiedlung bewirtschaften. „Dass es nach dem Güllen nun nicht mehr so streng riecht, ist zur angenehmen Nebenerscheinung geworden, denn die größten Vorteile bringen uns mittlerweile die Schlagkraft beim Ausbringen und die bessere Düngewirkung. Denn die Gülle versickert fast verlustfrei sofort im Boden unter

den Pflanzenbestand.“ Buchners haben sich 2018 von einer Gemeinschaft ein Güllefass mit Schleppschlauchverteiler zum Probieren ausgeliehen. Das Fass mit 12.500 Kubikmetern war aber zu schwer für ihre Hanglagen. Außerdem hat der Schleppschlauchverteiler die dicke Gülle oberflächlich abgelegt und Güllebänder sind mit dem Futter mitgewachsen.

„Dann hat uns das Verschlauchten mit einem Schleppschuhverteiler überzeugt“, erinnern sich Rudolf und Klara. „Wenn die Erde etwas feucht ist, wird sie leicht aufgeschlitz und die Gülle ist sofort im Boden. Aber auch bei trockenen Bedingungen versickert die Gülle rasch ohne Rückstände. Damit erfüllen wir Kriterien der NEC Richtlinie, die unter anderem

ein Minimieren der Ammoniakverluste vorschreibt.“

## Verschlauchung in Gemeinschaft

Aufgrund der hohen Kosten für die Verschlauchungsanlage von rund 100.000 Euro haben sie 2019 die Anlage gemeinsam mit einem Partnerbetrieb gekauft, der rund fünf Kilometer entfernt im Berggebiet einen Hof bewirtschaftet. Seither düngen beide Betriebe mit verschlauchter Gülle ihre Hanglagen unabhängig vom Wind und auch bei leichtem Nieselregen, weil der Halt am Hang ohne schweres Güllefass einfach größer ist und man so sicherer fährt. Wo Buchners zuvor tage- und wochenlang, stark abhängig von der Witterung,



Mit dem Güllefass mit Schleppschuhverteiler düngt Familie Buchner hof-ferne Grünland- und Ackerflächen mit separierter Gülle. Fotos (2): Familie Buchner

mit Güllefass und Prallteller gefahren sind, schaffen sie es jetzt im Frühjahr an einem einzigen Tag, auf 53 Hektar Grünland rund 900 Kubikmeter Gülle bodennah auszubringen. „Durch diese Schlagkraft können wir die Verschlauchung zum optimalen Zeitpunkt nutzen. Außerdem ist die Vegetation des Partnerbetriebes aufgrund der Höhenlage etwa eine Woche später dran“, begründen Rudolf und Klara.

Vor dem Verschlauchen ist es vor allem auf steileren Flächen wichtig, dass man überlegt, wie man den Hang anfährt und während der Fahrt umdreht. „Die Gülle fließt im Schlauch auch während des Wendens weiter. Hält man an, hat man einen Knick im Schlauch“, geben die beiden zu bedenken. „Beim Verschlauchen muss man durchfahren. Das Verfahren akzeptiert keine Störung, wenn man reibungslos und rasch arbeiten will.“ Über Funk verständigen sich Fahrer und jene Person, die den Schieber bei der Güllegrube öffnet und schließt.

### Zweites Güllelager erhöht Schlagkraft

Am Hof der Buchners sind nicht alle Flächen arrondiert, 22 Hektar befinden sich rund fünf Kilometer entfernt auf der zweiten Hofstelle. „Wir sind zum Düngen mit dem Güllefass tage- und wochenlang zu dieser Hofstelle gependelt, wenn es gerade in den Betriebsablauf gepasst hat“, schildern die beiden. „Nach reiflicher Überlegung haben wir dort

2019 eine Güllegrube gebaut und transportieren nun die Gülle mit Traktor und einem 24 Kubikmeter Tankanhänger zu unserer Hofstelle am Berg, und zwar dann, wenn wir Zeit haben.“ Die Gülle für den heurigen ersten Schnitt lagert dort bereits seit Jänner.

„Jetzt können wir den optimalen Zeitpunkt zum Verschlauchen einfach abwarten“, freuen sich die beiden. Dort, wo sie mit der Verschlauchung fahren, ist der Ertrag höher und der Pflanzenbestand dichter. „Das merken wir im Vergleich zu Streifen, die wir auslassen“, haben sie beobachtet. „Die gleiche Gülle wirkt jetzt besser, wir haben ja nichts verändert, außer zu separieren und bodennah auszubringen.“ Grund dafür sind die geringeren Stickstoffverluste. „Bevor wir die Verschlauchung gekauft haben, hatten wir meist zuviel Gülle, jetzt eher zu wenig“, schmunzeln die beiden.

### Gemeinsam Güllefass mit Schleppschuh

Nachdem das Verschlauchen mit dem Schleppschuhverteiler gut funktioniert, haben sie im Vorjahr gemeinsam mit zwei Betrieben ein Güllefass, ebenfalls mit Schleppschuhverteiler, gekauft. Buchners setzen es auf Flächen ein, die vom Güllelager am Hof weiter entfernt liegen. Damit düngen sie acht Hektar Acker und 19 Hektar Grünland auf weitgehend ebenen Flächen.

Rudolf und Klara tun alles dafür, dass der Dünger verlustarm in den Boden kommt. „Damit



Separierte Gülle wird auf hofnahen Flächen und auf den Hanglagen der zweiten Hofstelle mit dem Schleppschuhverteiler verschlaucht.

das bodennahe Ausbringen reibungslos funktioniert, muss die Gülle dünnflüssig sein. Deshalb setzen wir der Gülle seit drei Jahren, also mit Beginn der Verschlauchung, schon im Güllekeller einen Güllezusatz zu“, berichten die beiden. „Er macht Gülle fließfähig, bindet den Stickstoff und wertet sie als Dünger auf. Aber am besten funktioniert separierte Gülle.“

### Separierte Gülle düngt am besten

So haben sie im Vorjahr einen Gülleseparator gekauft und fix beim Güllelager montiert. Der Separator saugt die Gülle am Boden der Grube an und gibt die separierte wieder oben drauf. „Dadurch fehlt die Schwimmschicht. Ideal wäre eine zweite Güllegrube, in die

# Gülle- Verschlauchung

Systeme  
in allen  
Größen!

# Perwolf

**Gülletechnik** GmbH

A-8742 Obdach • Granitzen 1  
Tel.: 0043 (0)664 / 9385083  
E-mail: office@perwolf.at

[www.perwolf.at](http://www.perwolf.at)

## Buchners Tipps

### Verschlauchen

- flexibler beim Ausbringzeitpunkt
- weniger abhängig von der Witterung
- höhere Schlagkraft
- am Hang Schlepplschlauch, weil leichter, aber dann Gülle separieren
- Einschulung für das Fahren mit dem Schlauch günstig

### Separieren

- bessere Düngewirkung, weil dünne Gülle rascher versickert
- ideal wäre von einer Güllegrube in eine zweite zu separieren



Seit rund einem Jahr streuen Rudolf und Klara Buchner separierten Güllefeststoff ein. Die Kühe fühlen sich wohl und die beiden sparen rund 3.000 Euro im Jahr beim Strohkaufl.

Fotos: Paula Pöchlauer-Kozel/LK NÖ

Rudolf und Klara sind überzeugt, dass die Zukunft der separierten und bodennah ausgebrachten Gülle gehört. Sie geben zu bedenken: „Die hohen Kosten für diese Technik kann man nicht allein aus der Produktion finanzieren. Hier geht es nicht ohne öffentliche Gelder.“ Die beiden finanzierten die Investition mit Hilfe von Jungübernehmer- und Investitionsförderung sowie der Covid Investprämie vom Austria Wirtschaftsservice, kurz AWS.

## Separierte Feststoffe zum Einstreuen

Bevor Rudolf und Klara den Separator gekauft haben, probierten sie das Separieren über einen Lohnunternehmer. „Da wir unsere gesamte Gülle separiert haben, ist enorm viel Feststoff angefallen“, berichten die beiden. „Aus hygienischen Gründen sollte man das Material aber innerhalb eines Tages nach dem Separieren einstreuen. Man könnte es auch silieren, das hat bei uns nicht funktioniert.“ Sollte aber jemand nur sein Güllelager entlasten wollen und den Feststoff als Dünger einsetzen, dann ist eine mobile Gemeinschaftsanlage eine gute Lösung.

## Stationärer Separator für frische Einstreu

Da Buchners das Material einstreuen, haben sie einen stationären Separator gekauft. Sie

man separiert“, so Rudolf und Klara. Der Strom für den Be-

## „ Rudolf und Klara Buchner

Die gleiche Gülle wirkt jetzt besser, wir haben ja nichts verändert, außer zu separieren und bodennah auszubringen.

trieb des Separators kommt von der hofeigenen Photovoltaikanlage. „Die separierte Gülle ist dünnflüssig. Deshalb bilden sich von vornherein keine Güllewürste“, begründen Buchners. „Der Boden nimmt die Gülle rasch auf. Die Stickstoff-

verluste und die Geruchsbelästigung minimieren sich. So ist separierte Gülle fürs bodennah Ausbringen optimiert.“

## Hohe Schlagkraft und großes Zeitfenster

Das rasche Versickern der Gülle erhöht nicht nur die Ausbringungslleistung, sie verschafft den beiden nach jedem Schnitt ein großes Zeitfenster fürs Düngen. „Bis zu 14 Tage nach dem Schnitt können wir die Gülle ausbringen, ohne dass sie das Futter verschmutzt“, haben Buchners beobachtet. „Außerdem ist die Grasnarbe tragfähiger, wenn einige Tage zwischen Ernte und Ausbringen liegen.“

Die erste Gabe verschlauchen sie Anfang März, die zweite nach dem ersten Schnitt. Zu dieser Zeit kommt auch Gülle vor dem Maisanbau auf den Acker. Die dritte Gabe fürs Grünland teilt sich vor allem auf die Flächen rund ums Haus auf. Die vierte folgt im Herbst. Egal ob mit Verschlauchung oder mit dem Güllefass – separiert und bodennah ausgebracht gibt es in der Wirkung keinen Unterschied. „Nur die Anrüstzeiten sind bei der Verschlauchung höher und man hat mehr direkten Kontakt mit der Gülle“, so die beiden. „Das Güllefass hänge ich einfach an und stelle es nach der Arbeit wieder ab.“



Mit einem elektrisch betriebenen Hoftrac und einer Einstreuschaufl bringen sie den separierten Feststoff rasch und ohne Kraftaufwand vom Lager über die Laufflächen direkt in die Liegeboxen.



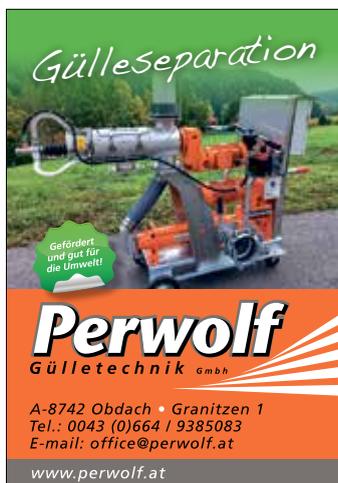
Auf dem elektrisch betriebenen Spaltenschieber ist ein Behälter montiert, aus dem der Fahrer per Knopfdruck Kalk zum Desinfizieren auf den Rand der Liegeboxen streut. Als Dünger findet sich der Kalk in der Gülle wieder.

streuen alle acht bis zehn Tage mit einem elektrisch betriebenen Hoftrac und einer Einstreuschaukel ein. So bringen sie den separierten Feststoff rasch und ohne Kraftaufwand vom Lager über die Laufflächen direkt in die Liegeboxen. „Nachdem wir durchgefahren sind, legen sich die Kühe gleich nieder“, haben Rudolf und Klara beobachtet. „Im Kopfbereich streuen wir noch Stroh ein; vor allem im Sommer, weil das Separationsmaterial staubt, wenn es trocken ist und die Kühe den Staub dann nicht einatmen.“

Am äußeren Rand der Liegeboxen bringen sie einmal täglich Kalk auf. Das erledigen sie mit dem elektrischen Spaltenschieber in einem Arbeitsgang beim Reinigen der Laufflächen. „Wir legen jetzt 3.000 Euro weniger für Stroh aus“, haben sie sich ausgerechnet. Zellzahlprobleme gibt es bei einem Stalldurchschnitt von 10.000 Litern keine.

## In Zukunft ohne Mineraldünger

Im Frühjahr, da ist die Gülle meist zu dick, lassen sie den Separator mit wenig Druck arbeiten. „Das Material ist dann



feuchter und kommt auf den Misthaufen“, berichten Rudolf und Klara. „Wir bringen es dann auf dem Acker oder auf gerodeten Flächen aus.“

Damit können sie die gesamte Gülle effektiv einsetzen. „Wir tun alles dafür, Gülle bestmöglich als Dünger zu nutzen, damit wir in Zukunft ganz ohne Mineraldünger auskommen“, betonen die beiden. Bodenproben sind in Planung. „Dazu wird in naher Zukunft ein Bodenkoffer in der BBK Lilienfeld bereitgestellt“, berichtet Rudolf Buchner, der auch Obmann der BBK ist.

## Grünlandtag am 22. April in Lilienfeld

Der Grünlandtag findet am Betrieb von Klara und Rudolf Buchner, Hubhof 1, 3160 Traisen, von 9 bis 12.30 Uhr statt. Es werden ein fix montierter Gülleseparator und ein mobiles Gerät für den überbetrieblichen Einsatz vorgeführt. Geräte zur Nachsaat und zur verlustarmen Gülleausbringung können besichtigt werden. Die Praktiker, die mit den Maschinen arbeiten, stehen für Fragen und einen Erfahrungsaustausch zur Verfügung. Es wird über die Verwendung von Separat als Einstreu informiert und eine Grünlandbegehung angeboten.

Folgende Stationen erwarten Sie:

- Gülleseparator – fix montiert, mobil – Vorführung
- Maschinenpräsentation verlustarme Ausbringung
- Maschinenpräsentation Nachsaat
- Verwendung von Separat als Einstreu
- Grünlandbegehung – Zusammenhang Düngung/Nutzung/Pflanzenbestand

Vortragende sind Mitarbeiter der LK NÖ, der Firma AgraTool GmbH und Praktiker. Ein Teilnehmerbeitrag von zehn Euro ist vor Ort zu entrichten. Anmeldung: BBK Lilienfeld, Tel. 05 0259 41000 oder unter noe.lfi.at

## Gülleseparierung löst viele Probleme

Auf großen Milchviehbetrieben fallen im Laufe eines Jahres große Mengen an Gülle an. Rohgülle von Milchkühen hat einen hohen Anteil an Trockensubstanz. Das wirft bei der gesamten Manipulation diverse Probleme auf: Verstopfungen, hoher Energiebedarf bei der Homogenisierung, Futtermittelverschmutzung im Grünland, schlechte Infiltration in den Boden und in weiterer Folge hohe Ammoniakemissionen. Entschärfen kann man diese Probleme durch großzügigen Zusatz von Wasser, um einen Trockensubstanzgehalt von maximal fünf Prozent zu erreichen. Das bedeutet aber, dass die Menge entsprechend mehr wird. Die erforderliche Lagerkapazität und die Kosten für die Ausbringung steigen damit sprunghaft an.

### Fest von flüssig trennen

Die Probleme kann man mit „Separierung“ der Rohgülle lösen. Beim Separieren wird die flüssige Phase der Gülle von den Feststoffen getrennt. Die Vorteile dieses Verfahrens:

- Die Dünggülle kann jederzeit ohne vorherige aufwändige Homogenisierung ausgebracht werden.
- Beim Ausbringen auf Grünland läuft die Gülle gut von den Pflanzen ab und sie wird rasch vom Boden aufgesogen. Das Futter wird praktisch nicht verschmutzt und die Ammoniakemissionen sind minimal.
- Nährstoffe sind rasch verfügbar, kaum Verätzungsgefahr.
- Das Volumen der flüssigen Phase reduziert sich um 15 bis 30 Prozent, das heißt, die Lagerkapazität wird vergrößert.
- Die Transportkosten beim Ausbringen reduzieren sich im selben Ausmaß.
- Die gute Fließfähigkeit reduziert den Energieeinsatz beim Pumpen und Fördern der Gülle.
- Die Feststoffe können problemlos gelagert werden.
- Bessere Akzeptanz in der Bevölkerung durch Geruchsminderung.
- Auch mit preiswerten, einfachen Verteilern werden bei der Ausbringung gute Ergebnisse erzielt.
- Die Gefahr, dass mit der Gülle Unkrautsamen, insbesondere Ampfer, verschleppt werden, wird auf ein Minimum reduziert.
- Die Feststoffe sind zur Kompostierung bestens geeignet, verbessern die Bodenstruktur und fördern den Humusaufbau.
- Der Transport der festen Phase ist unkompliziert, was die Vermarktung erleichtert, zum Beispiel an Gartenbaubetriebe.
- Die Feststoffe können aber auch als Einstreumaterial für die Liegeboxen im eigenen Betrieb sinnvoll weiterverwendet werden.

### Bei Einstreu beachten

Bei der Nutzung der Feststoffe als Einstreu für die Liegeboxen müssen folgende Punkte beachtet werden.

- Niemals fremde Gülle für die Gewinnung von Einstreu verwenden, da man sich damit fremde Keime in den Stall holen könnte.
- Bei überbetrieblichem Einsatz ist der Separator zwischendurch gründlich zu reinigen, um keine Krankheitserreger zu verschleppen.
- Der Trockensubstanzgehalt sollte 30 bis 35 Prozent betragen.
- Die Einstreu sollte möglichst frisch in die Boxen eingebracht werden. Gewissenhafte tägliche Überprüfung der Eutergesundheit im Zuge des Melkvorgangs hilft, mögliche Probleme frühzeitig zu erkennen.

Wie Güllefeststoff als Einstreu in Liegeboxen betriebswirtschaftlich abschneidet, lesen Sie auf Seite 13.

Ing. Robert Diem, Tel. 05 0259 29504, robert.diem@lk-noe.at

# Technik, um Gülle bodennah &

Welche verlustarme Ausbringtechnik zur Verfügung steht, wie die Systeme am besten eingesetzt werden und wann die Ammoniakverluste am geringsten sind, erfahren Sie auf den nächsten Seiten.



Ing. Robert Diem  
Tel. 05 0259 29504  
robert.diem@lk-noe.at

Verlustarme Ausbringtechnik hat ein höheres Eigengewicht und benötigt entsprechende Antriebsleistung. Deshalb steht diese Technik oft im Widerspruch zur geforderten Bodenschonung und Energieeffizienz. Die Anforderungen an Maschinen für bodennahe Ausbringung sind

- genaue Mengendosierung,
- exakte Verteilung und
- geringe Verstopfungsanfälligkeit.

Die Gülle soll möglichst direkt am Boden oder in den Boden abgelegt werden, ohne das Futter zu verschmutzen. Die Technik muss hangtauglich und robust gebaut sein und sie sollte nur geringe Ansprüche an Wartung und Pflege stellen. Große Schlagkraft bei möglichst geringem Eigengewicht und moderater Antriebsleistung stehen ebenfalls auf der Wunschliste der Kunden.

## Einstieg mit Schleppschlauchverteiler

Als Einstieg in die bodennahe Ausbringtechnik gilt der



Die Gülleverschlachtung ist eine sehr wirtschaftliche, schlagkräftige und bodenschonende Alternative zur Fassausbringung.

Foto: Paula Pöchlauer-Kozel/LK NÖ

Schleppschlauchverteiler. Er legt die Gülle in Streifen konzentriert am Boden ab. Bei dickflüssiger Gülle ist auf Futterflächen mit Verschmutzung des Futters zu rechnen. Separierte oder verdünnte Gülle kann hier Abhilfe schaffen. Bei Arbeitsbreiten von zwölf bis 18 Metern sind Schleppschlauchverteiler noch relativ leicht gebaut. Man kann von einem Gewicht von rund 75 bis 100 Kilogramm pro Meter Arbeitsbreite ausgehen. Das entspricht einem durchschnittlichen Eigengewicht von rund 1.300 Kilogramm für ein Gestänge mit 15 Metern.

## Schleppschuh für sicheren Bodenkontakt

Schleppschuhverteiler sind etwas schwerer. Aus einer Auswahl von elf Modellen wurde ein Durchschnittsgewicht von rund 107 Kilogramm pro Meter Arbeitsbreite ermittelt – Tabelle 1 auf Seite 14. Für ein Zwölfmeter-Gestänge bedeutet das ein Eigengewicht von durchschnittlich rund 1.280 Kilo-

ramm. Diese Werte lassen auch einen Einsatz in kupiertem Gelände zu.

Mit Schleppschuhen wird die Gülle im Grünland in den bereits etwas angewachsenen Bestand, etwa zwölf bis 15 Zentimeter hoch, ausgebracht. Die Schleppschuhe teilen den Bewuchs und Blattfedern sorgen für sicheren Bodenkontakt. So wird das Substrat zuverlässig direkt am Boden abgelegt und Futterverschmutzung deutlich reduziert.

Zudem schützt die Vegetation vor Wind und Sonneneinstrahlung,

was die Ammoniakverluste weitgehend einschränkt.

Um die Futterverschmutzung auf ein Minimum zu reduzieren, bieten Zunhammer und Vakutec sogenannte Duplo-Düsen an. Das sind Schleppschuhe, die über ein Y-Stück den Ablauf auf zwei Kufen aufteilen. Damit kann auch mit Rohgülle verstopfungsfrei und sauber gearbeitet werden. Die im Abstand von 12,5 Zentimetern abgelegten Güllebänder sind kleiner, was Verschmutzungen am Bestand reduziert.



Mit Hilfe der „Duplo-Düse“ werden die abgelegten Güllebänder schlanker → weniger Futterverschmutzung

Fotos (5): Robert Diem/LK NÖ

# verlustarm auszubringen



## Zukunft Breitverteiler?

Breitverteiler am Güllefass sind sehr günstig in der Anschaffung, sehr leicht und schonen den Boden. Bei günstiger Witterung und mit aufbereiteter Gülle kann auch diese preiswerte Technik die Gülle mit nur geringen N-Verlusten aufs Feld bringen. Die Sommer der letzten Jahre haben gezeigt, dass gute Ausbringbedingungen nur mehr selten vorliegen. Daher sollte diese Technik auf neue Maschinen nicht mehr aufgebaut werden. Aber gerade in Österreich gibt es viele Gebiete, wo aufgrund topografischer Voraussetzungen bodennahe Ausbringtechnik nur bedingt eingesetzt werden kann. Für diese Regionen muss und wird es auch in Zukunft entsprechende Ausnahmen geben.

Die geringsten Stickstoffverluste sind zu verzeichnen, wenn man die Gülle beim Ausbringen gleich in den Boden einarbeitet. Die Stickstoffmoleküle binden sich an die Bodenpartikel und Ammoniak gas somit nicht aus.

## Mehr Antriebsleistung für Grünlandinjektoren

Grünlandinjektoren schlitzten den Boden mit Hilfe eines Scheibensechs auf. Der Schlitz wird aufgeweitet und die Gülle in einer Tiefe von vier bis acht

Zentimetern in den Boden eingebracht. Je nach Gare des Bodens schließen die Schlitzte relativ schnell wieder und schon nach 15 Minuten ist kaum noch zu bemerken, dass hier kürzlich Gülle ausgebracht wurde. Entsprechend niedrig sind Ammoniakverluste und entsprechend hoch ist die Akzeptanz in der Bevölkerung. Allerdings müssen je Meter Arbeitsbreite rund sechs Kilowatt mehr an Antriebsleistung zur Verfügung stehen. Das bedeutet einen stärkeren und schwereren Traktor. Zudem ist das

Eigengewicht von Schlitzgeräten deutlich höher. Aus acht Modellen wurde ein Durchschnittsgewicht von 293 Kilogramm je Meter Arbeitsbreite errechnet – Tabelle 2 auf Seite 14. Das ist hinsichtlich Bodenschonung durchaus kritisch zu betrachten.

## Güllegrubber wiegen schwer

Ein ähnlich hohes Einsatzgewicht bringen Güllegrubber auf die Waage. Hier wurde aus sieben Geräten, zwei- und

dreibalkig mit Nivellierzinken und sechs Metern Arbeitsbreite, ebenfalls ein Mittelwert von 293 Kilogramm je Meter Arbeitsbreite ermittelt. Mit Nachlaufwalze muss man nochmal gut 150 Kilogramm pro Meter dazurechnen.

## Kurzscheibeneggen mit noch mehr Gewicht

Noch deutlich schwerer sind Kurzscheibeneggen zum Ausbringen und Einarbeiten der Gülle. Da diese fast ausschließlich mit Nachläufern angebo-



Separierte Gülle mit dem Schleppschlauch ausgebracht; minimale Futterverschmutzung und rasche Infiltration in den Boden.

Beim Schleppschuhverteiler gibt es auch mit dickflüssiger Gülle nur geringe Verschmutzung des Futters.

ten werden, ergab die Auswertung von fünf Modellen einen Mittelwert von rund 530 Kilogramm Eigengewicht je Meter Arbeitsbreite.

Die Ammoniakemissionen sind bei diesen Geräten am geringsten, weil sie die Gülle in eine Tiefe von fünf bis 15 Zentimetern in den Boden einarbeiten. Die Belastung des Bodens ist hoch aufgrund

- des hohen Eigengewichts von durchschnittlich 1.758 Kilogramm beim Grubber
- von 3.174 Kilogramm Eigengewicht bei der Scheibenegge mit je sechs Metern Arbeitsbreite
- der nochmals rund 150 Kilowatt Leistung, die für die Einarbeitung erforderlich sind, neben der Zugleistung für das Fass.

Bei solchen Gespannen ist die Bodenbelastung gewaltig und die Sinnhaftigkeit sehr kritisch zu hinterfragen. Klar ist, dass ein Einsatz dieser Technik in Hanglagen nur sehr eingeschränkt möglich ist. Außerdem ist ein wirtschaftlicher Einsatz nur im absetzigen Verfahren möglich, das heißt, dass die Gülle mit Transporttanks zum Feld gebracht wird.

## Gülleverschlauchung mit vielen Vorteilen

Wenn die notwendigen Voraussetzungen, wie zum Beispiel arrondiertes Gelände, gegeben sind, dann ist Gülleverschlauchung eine sehr interessante Alternative zur Ausbringung mit dem Fass.

Die Vorteile der Verschlauchung:

- Da kein Fass gezogen werden muss, kommt man mit einem relativ leichten Traktor mit Allradantrieb zu recht – daher wenig Belastung für den Boden.
- Hohe Schlagkraft, weil die gesamte Fläche ohne Unterbrechung gedüngt werden kann.
- Da keine Leerfahrten nötig sind, entstehen nur wenige Fahrspuren.
- Es können verhältnismäßig steile Flächen befahren werden, weil der Traktor ohne Anhänger unterwegs ist.
- Der Einsatz von Schleppschuhverteiler ist auch im steileren Gelände noch möglich.
- Verdünnen der Gülle mit Wasser beeinflusst die Ausbringkosten nur minimal,



verringert aber die Stickstoff-Verluste und die Futtermittelverschmutzung.

## In schwierigem Gelände die Nase vorn

Gülle ist möglichst emissionsfrei, bodenschonend und energieeffizient auszubringen. In weiten Teilen Österreichs kann man schweres Gerät nur sehr eingeschränkt einsetzen. Da haben leichte effiziente Verteiler, wie Schleppschlauch und Schleppschuh, eindeutig die Nase vorne. Wobei beim Schleppschlauchverteiler im

Grünland mit Verschmutzungen des Bestandes gerechnet werden muss. Auf Ackerland ist eine zeitnahe Einarbeitung dringend zu empfehlen.

Beim Düngen von Futterflächen stellt der Schleppschuhverteiler einen guten Kompromiss zwischen Emissionsminderung, minimaler Futtermittelverschmutzung und effizientem Energieeinsatz dar. Hat man dazu noch die Möglichkeit, die Gülle über Verschlauchung auszubringen, so sind optimale Voraussetzungen für ein zeitgemäßes Güllemanagement gegeben.

### Schleppschuhverteiler

Hersteller/Modell	Arbeitsbreite	Strichabstand	Gewicht gesamt	Gewicht/m Arbeitsbreite
Möscha	12m	27 cm	~500 kg	42 kg/m
Fliegl Compact	10,5m	25 cm	700 kg	67 kg/m
Bomech Speedy	15 m	25 cm	1150 kg	77 kg/m
Vakutec VarioFlex+	12 m	25 cm	980 kg	82 kg/m
Zunhammer Farmlad Fix	12 m	25 cm	1.000 kg	83 kg/m
Fliegl Skate	12 m	25 cm	1.240 kg	103 kg/m
Vogelsang Swingup slide	15 m	25 cm	1.610 kg	107 kg/m
Bomech Farmer	12 m	25 cm	1.500 kg	125 kg/m
Bomech Multi	12 m	25 cm	1.750 kg	146 kg/m
Joskin	12 m	25 cm	1.850 kg	154 kg/m
Peecon	11,9 m	24 cm	2.200 kg	183 kg/m
Durchschnitt ~107 kg/m Arbeitsbreite				

### Schlitzgeräte

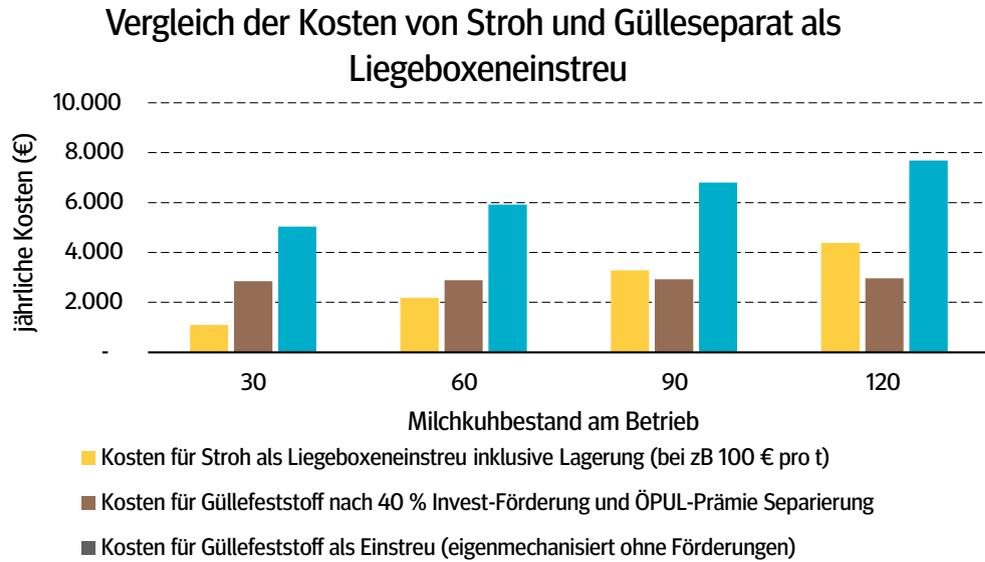
Hersteller/Modell	Arbeitsbreite	Strichabstand	Gewicht gesamt	Gewicht/m Arbeitsbreite
Bomech 7,20	7,20 m	20 cm	1.150 kg	160 kg/m
Peecon ZB 700 Econoom H	6,72 m	24 cm	1.760 kg	262 kg/m
Slotsmid SK7.00 3-P	7,02 m	18 cm	1.850 kg	264 kg/m
Zunhammer Zuni Drill	8,30 m	18 cm	2.500 kg	301 kg/m
Joskin Solodisc 6.88	6,88 m	21,5 cm	2.200 kg	319 kg/m
Schuitemaker Exacta 800	7,92 m	18 cm	2.600 kg	329 kg/m
Veenhuis Euroject 3000	7,60 m	19 cm	2.600 kg	342 kg/m
Vredo ZB 8046	8,05 m	17,5 m	2.940 kg	365 kg/m
Durchschnitt 293 kg/m Arbeitsbreite				

# Wie schneidet Güllefeststoff als Einstreu in Liegeboxen wirtschaftlich ab?

Die Strohkosten werden in diesem Beitrag den Kosten der Separierung in Eigenmechanisierung gegenübergestellt.



**DI Gerald Biedermann**  
Tel. 05 0259 25104  
gerald.biedermann@lk-noe.at



Kosten verschiedener Einstreumaterialien ohne Berücksichtigung Arbeitswirtschaft und Stalleffekte

Die Kuhanzahl hat einen großen Einfluss auf den Gülleanfall und damit auf die Auslastung des Separators. Die Kalkulation geht von einem 5,5 Kilowatt Separator in Eigenmechanisierung aus. Die Leistung für die Gewinnung eines als Einstreu geeigneten Feststoffes wird mit acht Kubikmeter Rohgülle pro Stunde angesetzt. Als Einstreubedarf wird ein Kilogramm pro Kuh und Tag unterstellt, die Strohkosten werden mit 100 Euro pro Tonne angesetzt. Die einzelbetrieblichen Strohkosten haben einen großen Einfluss. Sie werden in

der Grafik den Kosten des Güllefeststoffes mit den geplanten Förderungen 40 Prozent Investitionsförderung bei Anschaffung des Separators, 1,4 Euro ÖPUL Förderung Separierung für 20 Kubikmeter Gülle pro Kuh ab 2023 und ungefördert gegenübergestellt. Es ist ersichtlich, dass rein die eingesparten Strohkosten die Kosten des Güllefeststoffes gefördert bei knapp 80 Kühen jedenfalls übertreffen. Bei dieser Betrachtung sind fol-

gende Aspekte betriebsindividuell zu berücksichtigen:

- eine mögliche Arbeitszeiteinsparung, aber auch Investitionen zur Verteilung der Feststoffe und allfällige Auswirkungen auf die Euter-gesundheit
- die pflanzenbaulichen und betriebswirtschaftlichen Vorteile bei der Gülleausbringung durch den Wegfall der Verdünnung, was auch von den Möglichkeiten zur Verdünnung am Be-

trieb (Wasserverfügbarkeit) und der durchschnittlichen Feldentfernung abhängt

- die ÖPUL Prämie für bodennahe Gülleausbringung ist nicht berücksichtigt.

Wenn man diese Punkte einkalkuliert, erscheint eine wirtschaftliche Gülleseparierung mit Nutzung des Feststoffes als Einstreu mit eigenem fixem Separator ab etwa 60 Milchkuhen möglich. Für kleinere Beständen sind mobile Gemeinschaftsanlagen anzustreben.

## Kosten der Separierung nach Kuhanzahl und Berücksichtigung der Stroheinsparung

Kuhanzahl	Stk	30	60	90	120
jährlicher Gülleanfall 25 m <sup>3</sup> /Kuh	m <sup>3</sup>	750	1.500	2.250	3.000
Fixkosten Separator 5,5 kW	€/Jahr	3.770	3.770	3.770	3.770
Fixkosten baulich – 7.000 € Investitionskosten	€/Jahr	392	392	392	392
Reparaturen, Verschleiß (8 m <sup>3</sup> Rohgülle/h)	€/Jahr	664	1.328	1.991	2.655
Stromkosten 30 Cent/kW	€/Jahr	217	433	650	866
<b>Kosten Separierung eigenmechanisiert</b>	<b>€/Jahr</b>	<b>5.043</b>	<b>5.923</b>	<b>6.803</b>	<b>7.683</b>
Fixkostenreduktion 40 % Investitionsförderung	€/Jahr	1.357	1.357	1.357	1.357
ÖPUL Zuschuss 1,4 € für 20 m <sup>3</sup> pro Kuh	€/Jahr	840	1.680	2.520	3.360
<b>Kosten Separator nach 40 % Investitionsförderung und ÖPUL-Prämie Separierung</b>		<b>2.846</b>	<b>2.886</b>	<b>2.926</b>	<b>2.966</b>
Stroheinsparung 1 kg pro Kuh und Tag	t/Jahr	11	22	33	44
Strohkosten inkl. Lagerung 100 €/t	€/Jahr	1.095	2.190	3.285	4.380
<b>Mehrkosten Separierung nach Stroheinsparung</b>	<b>€/Jahr</b>	<b>3.948</b>	<b>3.733</b>	<b>3.518</b>	<b>3.303</b>
<b>Mehrkosten nach Stroheinsparung und Prämien</b>	<b>€/Jahr</b>	<b>1.751</b>	<b>696</b>	<b>-359</b>	<b>-1.414</b>

# Wie schneiden bodennahe Ausbringen und Separieren wirtschaftlich ab?

Kalkuliert werden ein Beispiel mit Tandemfass und Schleppschuh sowie verschiedene Separatoren bei durchschnittlicher Leistung.



**DI Gerald Biedermann**  
Tel. 05 0259 25104  
gerald.biedermann@lk-noe.at

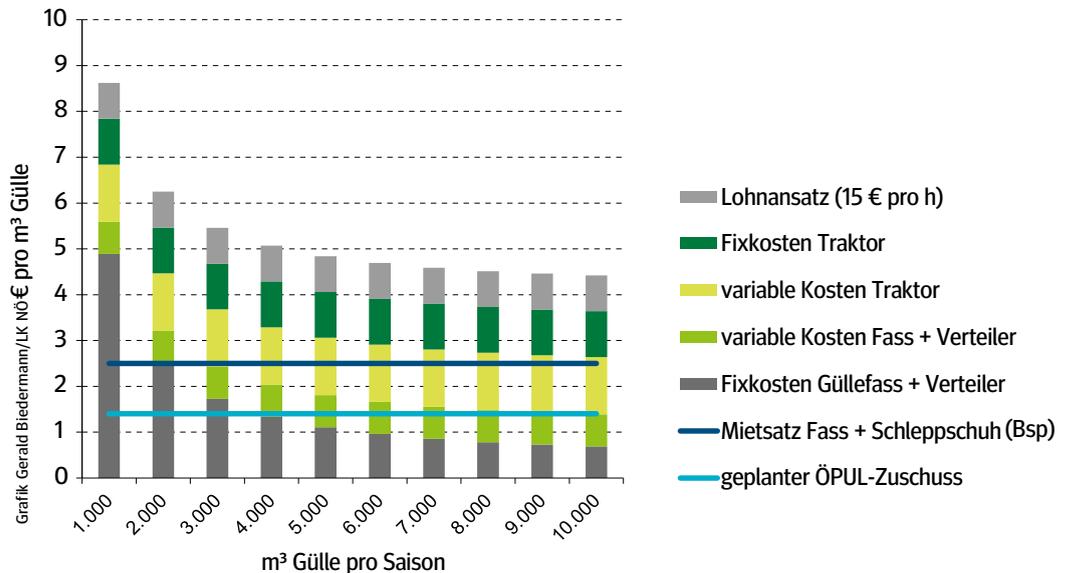
Bodennahe Ausbringtechnik umfasst Schleppschlauch-, Schleppschuhverteiler und Gülleinjektoren. Beim Marktfreuchtbau hat sich die Schleppschlauchtechnik für das Ausbringen von Schweinegülle und Gärresten etabliert. Mit Hilfe der ÖPUL-Prämie „Bodennahe Gülleausbringung – Schleppschlauch“ lässt dies eine wirtschaftliche emissionsarme Ausbringung zu.

Rindergülle wird vor allem im Futterbau eingesetzt. Hier bringt das Schleppschlauch-System Nachteile im Bereich der Futterverschmutzung. Das System Schleppschuh benötigt gut fließfähige Gülle, die verdünnt oder besser, separiert sein muss. Gülle kann in Eigenmechanisierung, mit überbetrieblich genutzter Technik oder durch Lohnunternehmer ausbracht werden.

## Beispiel Tandemfass mit Schleppschuh

Im Folgenden wird ein Tandem-Fass mit zwölf Kubikmetern Behältervolumen und 15 Metern Schleppschuhgestänge bei verschiedenen jährlichen Ausbringmengen dargestellt. Die geplante ÖPUL-Prämie bei bodennahe Ausbringung mit

Kalkulation Güllefass 12 m<sup>3</sup> + Schleppschuh 15 m



Anschaffungswert neu: 80.000 Euro, Nutzungsdauer je nach Auslastung fallend von 25 auf 16 Jahre

1,40 Euro pro Kubikmeter ist als Linie dargestellt, sie kann die variablen Kosten der Ausbringtechnik von zirka 70 Cent pro Kubikmeter und einen Teil der Fixkosten abdecken. Die Mehrkosten gegenüber Prallteller oder Pendelverteiler deckt diese Prämie ab, eine gewisse Mindestauslastung vorausgesetzt. Mietfässer mit Schleppschuh kosten je nach Größe zirka zwei bis drei Euro pro Kubikmeter. Im Beispiel ist das eigene Fass ab etwa 3.000 Kubikmeter jährlicher Ausbringmenge mit dem Mietfass kostengleich.

**Maschinengemeinschaften können Fixkosten senken.** Voraussetzung ist ein leistungsfähiger Traktor mit einer entsprechenden Hydraulikausstattung. Alternativ dazu bieten Lohnunternehmer und Maschinenringe das Ausbringen zu interessanten Preisen an

## Kostenkalkulation der Gülleseparierung

Rindergülle kann mit fix eingebauten Separatoren oder

mit mobilen Anlagen separiert werden. Fix eingebaute Anlagen haben arbeitswirtschaftliche Vorteile, vor allem, wenn die Separierung teilautomatisiert ist und der Feststoff auf einer vorgesehenen Fläche lagern kann. Nachteilig ist, dass fix eingebaute Separatoren bei geringen Güllemengen kaum wirtschaftlich zu betreiben sind und finanzielle Unterstützung erforderlich ist.

Mobile Anlagen sind flexibler, allerdings deutlich aufwendiger und in Anschaffung und Betrieb teurer als gut ausgelastete fix verbaute Anlagen. Gründe dafür sind der häufige Auf- und Abbau und die der mobilen und flexiblen Ausführung geschuldeten Komplexität der Anlage:

- Schneidwerk ist zwingend notwendig
- größere Pumpen
- Gefahr von Fremdkörpern höher.

Bei weniger Gülleanfall kann man mit mobilen Anlagen durch Kooperationen die Vorteile der Separierung nutzen.

## Die Kosten der Gülleseparierung hängen von mehreren Faktoren ab.

Die Nutzungsdauer und die jährliche Auslastung bestimmen die Fixkosten der Gülleseparierung. Bei der Nutzung des Feststoffes als Einstreu muss man mit einer geringeren Stundenleistung, höherem Stromverbrauch und mehr Verschleiß als bei der Separierung rein zur Fließverbesserung rechnen.

Die folgende Kalkulation geht von den Investitionskosten der in den ÖKL-Richtwerten dargestellten Separatoren aus. Als Leistung wird der mittlere Bereich der angegebenen Spanne angesetzt. Nutzt man den Feststoff als Einstreu, muss man bei einem 5,5 Kilowatt Separator von maximal acht Kubikmetern Rohgülle pro Stunde ausgehen, da auf einen entsprechend hohen Trockensubstanzgehalt von mehr als 30 Prozent zu achten ist.

Bei fix eingebauten Systemen entfallen die Kosten für Unterbringung und Versicherung.

**Kostenkalkulation verschiedener Separatoren bei durchschnittlicher Leistung**

Größe		5,5 kW fix	7,5 kW fix	5,5 kW mobil	7,5 kW mobil
Leistung		8-20 m³	20-40 m³	8-20 m³	20-40 m³
unterstellte Leistung	m³ Gülle/h	14	30	14	30
Anschaffungswert Technik netto	€	29.500	42.000	60.000	90.000
Anschaffungswert Technik brutto	€	35.400	50.400	72.000	108.000
geplanter Restwert (10 %)	€	3.540	5.040	7.200	10.800
<b>Abschreibungsbetrag</b>	<b>€</b>	<b>31.860</b>	<b>45.360</b>	<b>64.800</b>	<b>97.200</b>
Nutzungsdauer	Jahre	10	10	10	10
jährliche AfA		3.186	4.536	6.480	9.720
Zinsansatz	3,0%	584	832	1.188	1.782
Unterbringung, Versicherung	2%			1.440	2.160
<b>jährliche Fixkosten Technik</b>	<b>€</b>	<b>3.770</b>	<b>5.368</b>	<b>9.108</b>	<b>13.662</b>
Reparaturkostenfaktor	%/100 h	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%
Reparaturkosten pro Stunde	€/h	7,1	10,1	14,4	21,6
Reparaturkosten pro m³	€/m³	0,51	0,34	1,03	0,72
Stromverbrauch (inkl. Pumpe)	kwh	7,7	9,7	8,5	11,0
Stromkosten pro Stunde	0,3	2,3	2,9	2,6	3,3
Stromkosten pro m³	€/m³	0,17	0,10	0,18	0,11
<b>variable Kosten Separator</b>	<b>€/h</b>	<b>9,4</b>	<b>13,0</b>	<b>17,0</b>	<b>24,9</b>



**ÖAG Broschüre  
Gülleseparierung**

Die Broschüre „Gülleseparierung – Technik, Einsatz, Ökonomie und Wirkung“ informiert unter anderem auch über das Feststoffsubstrat als Einstreu und bringt Beispiele und Empfehlungen aus der Praxis. Die ÖAG ist die Österreichische Arbeitsgemeinschaft für Grünland- und Viehwirtschaft. Die Broschüre kann bestellt werden unter Tel. 03682 22451 345 oder office@gruenland-viehwirtschaft.at

Allerdings ist zum Beispiel das Anbringen über der Festmistfläche und das Errichten einer Separatorbox zu berücksichtigen und falls noch nicht vorhanden, die Errichtung eines Feststofflagers. Der Einsparung von Grubenlagerraum steht die Empfehlung einer zweiten Lagerstätte oder einer Vorgrube gegenüber, die nicht immer vorhanden sind.

Für den Einbau eines Separators werden 7.000 Euro beim kleineren und 8.500 Euro beim leistungsstärkeren Separator unterstellt, die auf 30 Jahre gerechnet, jährliche Fixkosten für Abschreibung, Verzinsung und Instandhaltung von 392 beziehungsweise 476 Euro verursachen.

**Variable Kosten steigen mit Trockensubstanz**

Aus der Grafik ist ersichtlich, dass Kosten unter zwei Euro pro Kubikmeter Rohgülle selbst bei mittlerer Einstellung nur schwer erreichbar sind. Will man einen Feststoff mit möglichst hoher Trockensubstanz erzeugen, steigen die variablen Kosten um zirka 0,5 Euro pro Kubikmeter Rohgülle an. Bei mobilen Anlagen wird meist nach Stunden abgerechnet. Deshalb ist bei weniger Durchsatz auch mit höheren

Fixkosten pro Kubikmeter Rohgülle zu rechnen. Dazu kommen Anfahrts-, Rüst- oder Reinigungs-pauschalen.

Will man primär Dünggülle nutzen, bietet das mobile und/oder gemeinschaftlich genutzte System Vorteile. Es ist auch die entsprechende Verdünnung der Gülle im Vergleich zu bewerten.

Die Fließfähigkeit von separierter Dünggülle entspricht in etwa jener von 1:1 mit Wasser verdünnter Gülle. Unterstellt man beim Ausbringen beispielsweise Transportkosten von 50 Cent pro Kilometer Feldentfernung, würde sich die Separierung rein aus der Transportkostensparnis ab etwa

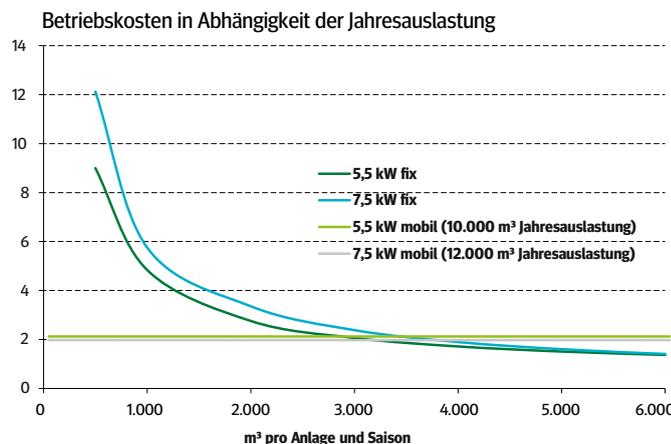
vier Kilometern Feldentfernung rechnen. Für die tatsächliche Verdünnung muss ausreichend Wasser verfügbar sein.

**Invest- und ÖPUL-Förderung berücksichtigt**

Unter bestimmten Voraussetzungen werden 40 Prozent der Anschaffungs-Nettokosten gefördert. Dieser Zuschuss kann die Fixkosten der Separierung reduzieren. Beim 5,5 Kilowatt Separator wären dies rund 1.350 Euro pro Jahr, die sich auf die Güllemenge aufteilen. Zudem werden im ÖPUL voraussichtlich 20 Kubikmeter Rohgülle pro Rinder-GVE mit 1,4 Euro pro Kubikmeter bezu-

schusst. Hier muss man bedenken, dass die einzelbetriebliche Güllemenge aufgrund von zum Beispiel Verdünnungen mit Reinigungs- und Dachwasser höher ist und der Zuschuss nicht für die gesamte Gülle am Betrieb gewährt wird.

Diese Prämien machen, zusammen mit den pflanzenbaulichen Vorteilen, die Separierung in Zukunft durchaus interessant. Je nach Auslastungsmöglichkeit und Verwendung des Feststoffes sollte jeder Betrieb die für ihn passende Mechanisierungsform auswählen: Eigenmechanisierung, Gemeinschaft oder überbetriebliche Separatoren.



Kosten der Separierung abhängig von der Jahresleistung bei durchschnittlicher Separatorleistung – Feststoff für Einstreu weniger geeignet.

Grafik: Gerald Biedermann/LK NÖ



Fix implementierte Separatoren arbeiten weitgehend autonom und können PV-Strom nutzen.

Foto: Paula Pöchlauer-Kozel/LK NÖ

# Wenn der Reifendruck den Füllstand der Güllegrube optimiert

Wie Familie Hummel das Güllelager über eine Reifendruckregelanlage optimal nutzt.

DI Paula Pöchlauer-Kozel

Seit fünf Jahren ist am Betrieb von Norbert und Alexander Hummel die automatische Reifendruckregelanlage auf Traktor und Güllefass im Einsatz. „Seither sind wir am Acker nicht mehr eingesunken, die Anlage spart Diesel, senkt den Reifenverschleiß, schont Maschine und Rücken“, sind sich Vater und Sohn einig. „Das Beste: die Anlage verschafft uns ein größeres Zeitfenster, um die Gülle aus unserer Biogasanlage auszubringen. Wir können auch fahren, wenn die Bodenverhältnisse für Traktor und Güllefass ohne Reifendruckregelanlage nicht optimal sind.“ Damit können sie öfter Gülle entnehmen, das Lager kann sich öfter füllen und es steht ihnen insgesamt mehr hofeigener Dünger zur Verfügung.

## Güllelager besser nutzen

Die beiden wollen durch Humusaufbau langfristig Dünger sparen. Im Normalfall geben sie zum Mais 20 Kilogramm Stickstoff je Hektar als Unterfußdüngung. Der Biogasgülle, die sie vor dem Anbau ausbringen, setzen sie einen Stickstoff-



Mit der Reifendruckregelanlage auf Traktor und Güllefass können Norbert und Alexander Hummel ihre Äcker auch bei schwierigen Bodenbedingungen düngen; Mulch- und Direktsaat funktionieren auf nassen Standorten genauso.

Fotos: Paula Pöchlauer-Kozel/LK NÖ

Inhibitor zu, der den Stickstoffabbau verlangsamt, weil Mais anfangs wenig Stickstoff benötigt. „Um das Güllelager besser zu nutzen, werden wir heuer erstmals mit Gülle in den Bestand fahren, und zwar bei etwa 30 bis 40 Zentimetern Höhe“, informieren Vater und Sohn. „Dazu lassen wir die Reihen in der Fahrgasse schon bei der Aussaat frei. Die fehlenden Pflanzen je Hektar gleichen wir mit höherer Saatstärke bei den angrenzenden Reihen aus.“ Im Frühjahr bringen sie Gülle auf gefrorenen aber nicht durchgefrorenen Boden in Weizenbeständen aus.

Weil sie dies rund einen Monat vor dem Maisanbau erle-

## „Ackerschwimmen“

Norbert und Alexander fahren mit 0,6 bis 0,8 bar Reifendruck. „Wir schwimmen quasi am Acker“, schildern die beiden. „Wir würden uns sogar die Kabinenfederung ersparen.“ Sie betonen, dass der Traktor jetzt besser zieht, die Reifen leicht über Erdhügel rollen und der Grubber ruhiger zu ziehen ist. „Am meisten merkt man es beim Anhänger, der nicht mehr zu schieben beginnt“, haben Hummels beobachtet. „Außerdem bleiben die Bodendporen aufrecht, die Wasser speichern.“ Bergauffahrten mit dem vollen Fass auf sandigen Böden sind nun ebenfalls kein Problem mehr.

Vater und Sohn sind von der Technik begeistert. Auch die Kollegen, die sich am Güllefass in einer Gemeinschaft beteiligen, sind laut Hummels überzeugt.

digen, füllt sich die Güllegrube in der Zwischenzeit wieder. Es ist dann in der Grube auch wieder genug Gülle für die Begrünung verfügbar. Nur für die Unterfußdüngung bei Weizen kaufen sie Mineraldünger zu.

Am Güllefass registriert ein Durchflussmesser die abgegebene Güllemenge. Über die Ibus-Verbindung zum Traktor wird jeder Bereich gezielt nach Bedarf mit Gülle versorgt. So wirkt jeder Tropfen optimal.



Mit der Kombination aus Frontgewicht, Kompressor und Speicher kann man die Reifendruckregeltechnik für mehrere Gespanne ohne große Rüstzeiten einsetzen. Vom Traktor aus wird der Reifendruck dem Boden angepasst.

**Automatisierte  
Luftregelung  
für alle Achsen!**

Reifendruckregelanlagen  
für Traktoren und gezogene  
Arbeitsgeräte!

Jetzt unverbindlich anfragen!  
+43 660 157 987 2

TREIBSTOFF SPAREN UND BODEN SCHONEN

**TERRA CARE**

TERRA CARE GmbH | Winteredt 12 | A-4872 Neukirchen/Vöckla

[www.terra-care.at](http://www.terra-care.at)