

Eine Lösung für das Gülleproblem

Dipl.-Ing. G. Gluth/K. Werner, Tier Fleisch Eier AG

Gülle, der Abfallstoff tierischer Großproduktion, ist trotz aller ökologischer Bedenken – richtig angewendet – ein wertvoller Düngestoff und ein nicht zu unterschätzender Wirtschaftsfaktor der landwirtschaftlichen Produktion. Sorgsam beachtet werden müssen jedoch vor allem die Umweltrisiken der Gülle für Boden, Wasser und Luft. Um gesunden Boden wesentlich ohne Mineraldünger gut zu bewirtschaften, können maximal zwei Düngeeinheiten je Hektar verwendet werden. Das sind die Exkremate von 2 Milchkühen oder 14 Mastschweinen oder 6 Zuchtsauen oder 200 Legehennen.

Neben der Konzentration der Gülle spielen auch der Zeitpunkt und die Art ihrer Ausbringung eine wichtige Rolle. Daraus ergeben sich die Konsequenzen für Güllelagermöglichkeiten und für die zur Ausbringung benötigte Technik.

Eine Gruppe von Fachleuten aus dem Bezirksverband Neubrandenburg der Agrarwissenschaftlichen Gesellschaft informierte sich in den Niederlanden zu diesem Thema. Die Ergebnisse der Exkursion stellte Dr. Gotthardt, Vorsitzender des Kooperationsrates Ferdinandshof, am 31. Juli 1990 in Ferdinandshof einem interessierten Teilnehmerkreis vor. Daraus sind die folgenden Ausführungen abgeleitet worden.

Güllebörsen

Kernstück der technisch-technologischen Lösungen in den Niederlanden ist die staatlich geförderte Güllebörse, eine Förderungs- und Dienstleistungseinrichtung, die im Jahr

1986 von der Niederländischen Landwirtschaftskammer gegründet wurde. Wichtigste Aufgabe ist der Transport der Gülle aus Überschußgebieten in Gebiete mit Güllmangel. Die Börse vermittelt dabei die Gülle zwischen den Produzenten und den Landwirten bzw. den Gartenbaubetrieben. Sie fördert besonders private Initiativen, die sich mit Lagerung, Transport und Verarbeitung von Gülle beschäftigen. Die dabei entstehenden Kosten werden sowohl dem Tierproduzenten als auch dem Pflanzenbauer in Rechnung gestellt. Mit einem gezielten System von Prämien stimuliert sie die umweltfreundliche Lagerung und Verarbeitung der Gülle und eine hohe Güllequalität. Wichtigstes Qualitätsmerkmal ist dabei der Trockensubstanzgehalt. Weiter legt die Güllebörse einen Transportgrundtarif fest, der sich an der mittleren Transportentfernung im jeweiligen Gülleverwertungsgebiet orientiert. Wenn der Transportweg kürzer oder länger ist, tritt eine sog. Ausgleichregelung in Kraft. Die Differenz zwischen Grundtarif und auszahlendem Transporttarif wird bei kürzeren Strecken einbehalten und bei längeren Strecken als Entfernungsdifferenz vergütet. Diese ökonomischen Regelungen haben in den Niederlanden die Entwicklung und den Einsatz sehr effektiver und hochspezialisierter Lager-, Transport- und Ausbringetechnik für Gülle stimuliert.

Transport- und Ausbringetechnik

In Ferdinandshof stellte die niederländische Firma Landbouwtechniek Kurstjens BV ein

durchgängiges Transport- und Ausbringensystem vor.

Das System umfaßt:

- Großraumgülletankfahrzeuge (44 m³)
- dreiaxsiges Düngetankwagen (22 m³) mit angebautes Injektor
- Feldrandcontainer.

Das Großraumgülletankfahrzeug (Bild 1) ist ein Sattelauflieger, der mit einer Zugmaschine herkömmlicher Bauart entsprechend der jeweiligen Leistungsklasse bestückt ist. Der Güllebehälter ist ein Aluminium-Vakuumfaß, das innen mit Plaste verkleidet wurde. Vor allem die interessanten Lösungen zur Befüllung des Fasses (je nach Bedarf oben oder unten) ermöglichen eine sehr saubere und umweltfreundliche Handhabung. Schaugläser garantieren eine unkomplizierte Feststellung des Befüllungsgrades. Die Übergabestellen haben Schnellverschlüsse und eine Vakuumabsaugung, um keinerlei Leckverluste bzw. ein Überlaufen zuzulassen. Leistungsfähige Pumpen sorgen für eine außerordentlich schnelle Befüllung des Fahrzeugs (rd. 7 min). Mit diesen Großtankwagen wird der Transport vom Tierproduzenten zum Pflanzenbauer durchgeführt. Dementsprechend sind sie als reine Straßenfahrzeuge ausgeführt. Aus diesen Transportern kann im Verwertungsgebiet sowohl in die Feldrandcontainer oder direkt in die Ausbringemaschinen umgepumpt werden.

In der technologischen Kette spielen die Feldrandcontainer eine wesentliche Rolle als Pufferlager zwischen Transport und zeitgerechter Ausbringung.

Fortsetzung von Seite 509

stellten Sicherheitsverriegelung vor. Gegenwärtig ist keine andere einheitliche Lösung bekannt. Da die Realisierung des Vorschlags bisher nicht erfolgte und vom Finalproduzenten der Tankfahrzeuge keine eigenständige Lösung vorliegt, stellen die Verfasser ihre Lösung vor und zur Diskussion.

Literatur

- [1] Holjewilken, H.; Scholz, G.: Möglichkeiten einer teilautomatisierten Befüllung von Gülletankfahrzeugen. agrartechnik, Berlin 30 (1980) 4, S. 177–179.
- [2] Holjewilken, H.; Scholz, G.: Befüllung von Gülletankfahrzeugen mit Hilfe geschlossener Systeme. agrartechnik, Berlin 32 (1982) 11, S. 514–516.
- [3] Holjewilken, H.; Scholz, G.: Rationalisierungslösungen für die Tankwagenbefüllung mit Gülle. Melioration und Landwirtschaftsbau, Berlin 17 (1983) 8, S. 383–385.
- [4] Scholz, G.; Holjewilken, H.: Erprobung verschiedener Verfahren der Tankwagenbefüllung mit minimalem Handarbeitsaufwand. Institut für Düngungsforschung Leipzig-Potsdam, Bereich Potsdam, Bericht 1980.
- [5] Krüger, W.; Schwabe, M.: Sicherheitsvorrichtung für Saug-Druck-Tankfahrzeuge zum Schutz vor Überdruck während der Fremdbefüllung über eine direkt angekuppelte Druckleitung. Patentschrift DD 260 690 A 1. Ausgabetag: 5. Okt. 1988. A 5920



Bild 1. Großraumgülletankfahrzeug

Bild 2. Düngetankwagen



Das einachsige Anhängespezialfahrzeug besitzt ein Fassungsvermögen von 60 m³ und ist nur im leeren Zustand zu transportieren. Am Feldrand ist der Container auf den Rahmen absenkbar und dadurch leicht zu bedienen. Die Befüll- und Abfüllvorrichtung ist analog zum Großtankfahrzeug ausgeführt.

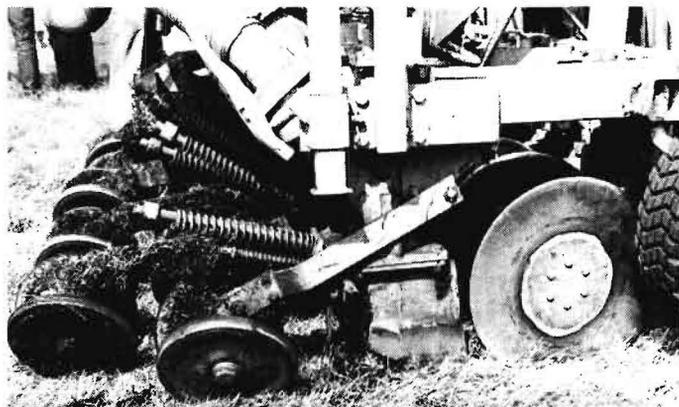
Zum Ausbringen bietet die niederländische Firma eine Reihe von speziellen Maschinen an. Zur oberflächigen, aber bodennahen Ausbringung werden drei-, vier- und fünf-rädrige Fahrzeuge des Typs Terra-Gator genutzt, die durch Großreifen mit minimalem Bodendruck und durch schwenkbare bodennahe Gölledüsen charakterisiert werden.

Die Dreiradfahrzeuge sind besonders für sumpfiges Grasland geeignet, da jedes Rad seiner eigenen Spur folgt und das Vorderrad hydraulisch betrieben wird. Der Tank dieser Fahrzeuge faßt standardmäßig 10 m³ und kann zwischen 7 m³ minimal und 20 m³ maximal bei den Fünfradfahrzeugen umgerüstet werden. Von besonderem Interesse ist der dreiachsige Düngetankwagen (Bild 2). Die vordere und die hintere Achse sind über ein Koppelgestänge lenkbar, das in der Nähe des Anhängepunktes am Traktor befestigt ist, dadurch einen außerordentlich geringen Lenkdruck ermöglicht. Alle Räder sind hydro-pneumatisch gefedert und zur Minimierung des Bodendrucks mit einer automatischen Luftdruckregelanlage ausgerüstet. Der Luftdruck ist bis minimal 0,8 bar und für die Straßenfahrt bis 4 bar regelbar. Beim Transport auf der Straße ist das Verhalten des Düngetankwagens mit dem eines modernen Lastkraftwagens vergleichbar, weil durch die Konstruktion des Rahmens trotz der Last von 22 t nur 750 kg auf die Zugvorrichtung drücken.

Auf dem Feld kann der Bodendruck durch die Michelin-Bereifung 24 x 20,5 und durch die automatische Reifendruckregelung auf weniger als 1 bar verringert werden. Der Tank ist in der Längsrichtung bis zu einem Meter hydraulisch verstellbar. Dadurch wird eine Druckverlagerung bis zu 3,5 t auf die Achse des Traktors erzielt. Mit einem schweren Zylinder am Zugpendel läßt sich darüber hinaus eine zusätzliche Masse von rd. 1,2 t auf die Vorderräder des Traktors übertragen.

Es ist gewährleistet, daß auch unter ungünstigen Bedingungen ein Durchdrehen der Räder weitgehend vermieden wird. Damit wird die Kapazität der Ackerschlepper maximal ausgenutzt. Für den vorgestellten Gölletankwagen ist ein Traktor mit einer Leistung von 66 bis 118 kW ausreichend.

Bild 3
Arbeitswerkzeuge
des Injektors
(Fotos: H. J. Nurkeit)



Das Fahrgestell ist kippbar. Die Befüllung und die vollständige Entleerung des Gölletanks sind damit optimal zu gewährleisten. Das Gerät ist mit Tanks zwischen 16 m³ und 25 m³ ausrüstbar. Außerdem ist das Gölletfaß durch einen Maisabsetzcontainer zu ersetzen. Eine Fülle von technischen Neuheiten ermöglicht eine bequeme Bedienung durch den Fahrer vom Traktor aus.

Das Gölletfaß hat analog zum Gölletankgroßtransporter innen eine Plastikverkleidung, Pegelstandsanzeige und eine Befüllvorrichtung hoher Leistung mit Schnellverschluß und Vakuumsaugung (Befüllzeit rd. 4 min). Die Gölle wird wahlweise über anzubauende Düsen oder Injektoren durch eine Dosierpumpe für definierte Gölleaustragmengen (Hydraulikmotor) und computergestützte Dosierung entsprechend dem bodenspezifischen Bedarf ausgebracht. Die Austragmenge ist zwischen 20 m³/ha und 30 m³/ha einzustellen, das Optimum liegt bei 25 m³/ha. Vorgeführt wurde der Injektor für Grasland. Ein ähnlicher Injektor speziell für Ackerland ist ebenfalls möglich. Dieser Injektor ist mit hydraulischer Höhenverstellung ausgerüstet. Seine Arbeitswerkzeuge sind (Bild 3):

- Scheibensech zum Aufreißen der Grasnarbe
- Furchenzieher mit Gölleeinlauf zum Anheben der Grassohle und Schaffen eines Hohlraumes für die Gölle
- Andruckwalzen zum Abdecken der Gölle und zum Geruchsverschluß.

Die über einen Verteilerkasten oberhalb des Rahmengestells dosiert geführte Göllemenge gelangt über flexible Leitungen in den Gölleeinlauf.

Um eventuellen Verstopfungen vorzubeugen, wird in Intervallen über einen hydraulisch

betätigten Rahmen der Gölleeinlauf gereinigt. Zur Abstützung des Rahmens und zur Arbeitstiefeneinstellung ist der Injektor mit zwei höhenverstellbaren Stützrädern versehen. Die Gölleausbringung mit Injektor hat zur Folge, daß der Boden sofort betreten werden kann und die Geruchsbelastung auch in unmittelbarer Nähe minimal ist. Folgende zusätzlichen technischen Leistungen erhöhen den Gebrauchswert der Geräte:

- selbstreinigender doppelter Schwimmerabsperreschieber mit Zyklon
- selbstreinigender Tank zum Auffangen von verdunstetem Schmieröl
- Zentralschmierung.

Die Maschine stellt einen hohen technischen Stand dar. Dementsprechend beträgt der Anschaffungspreis auch 153 000 DM.

Die beschriebene technologische Kette zur Gölleausbringung bietet sich vor allem für überbetriebliche Einrichtungen an. Vergleichsweise sind die Betriebskosten günstig:

- bei Entfernungen bis 10 km ohne Großtransporter und Zwischenlager 2,50 bis 3,50 DM/m³
- bei Entfernungen zwischen 20 km und 40 km mit Großtransporter und Zwischenlager 8,77 bis 10,00 DM/m³.

Die Umweltfreundlichkeit und die günstigen Bedingungen für den Pflanzenbauer sollten zu Überlegungen führen, ob unter den Bedingungen der hiesigen landwirtschaftlichen Strukturen, die in vielen den niederländischen ähneln, nicht auch derartige ökonomische und technische Lösungen zur Bewältigung des Gölleproblems einzuführen sind.

A 6072

Fachleute lesen „agrartechnik“!
Ein Abonnement bringt Vorteile!