

Mit der Konzentration der Tierhaltung sowie mit der Entwicklung und Verbreitung der einstreulosen Tierhaltungsmethoden wurde das Problem der Entfernung und Verwertung der Gülle akut. Die Lösung dieses Problems wurde eine wichtige und dringende Aufgabe der landwirtschaftlichen Betriebe. Es ist allgemein bekannt, daß die in den Großanlagen anfallende Gülle ein vom herkömmlichen Stallmist abweichendes Behandlungs- und Verwertungsverfahren notwendig macht. Im Folgenden wird über die auf diesem Gebiet aufgetretenen wichtigen Fragen und über die in letzten Jahren gesammelten bedeutenderen Erfahrungen kurz berichtet.

Verfahren der Gülleverwertung

In den vergangenen Jahren entwickelten sich in der Ungarischen Volksrepublik die spezialisierten Schweine- und Rindviehanlagen sehr rasch. Die natürliche Folge dieses Aufschwungs und der verschiedenen Betriebsverhältnisse der landwirtschaftlichen Betriebe sowie der verschiedenen Projektierungskonzeptionen war, daß viele Lösungen und Methoden für die Behandlung und Verwertung der in den Farmen anfallenden Gülle verwirklicht wurden. Über die eingeführten und erprobten wichtigsten Verfahren gibt Bild 1 einen Überblick.

Es zeigt, daß bei den verschiedenen Behandlungs- und Verwertungsverfahren zwei Hauptlinien zu unterscheiden sind:

- Neutralisation und danach Entfernung der Gülle aus dem Betrieb. In diesem Fall wird die Gülle als Abwasser, d. h. als Abfallprodukt betrachtet.
- Voll- oder Teilverwertung der Gülle als Pflanzennährstoff. In diesem Fall wird die Gülle als zur Steigerung der Bodenfruchtbarkeit dienender organischer Dünger genutzt.

Unserer Meinung nach darf die Gülle nur dann als Abwasser behandelt werden, wenn zu ihrer Verwertung im landwirtschaftlichen Betrieb aus irgendeinem Grund keine Möglichkeit besteht.

Abgesehen von einigen Ausnahmen, wurden die spezialisierten Anlagen in Ungarn in landwirtschaftlichen Großbetrieben aufgebaut, und deswegen ist es im Interesse der Er-

tragerhöhung im Pflanzenbau zweckmäßig, nach der Verwertung des bedeutsamen Pflanzennährstoffgehalts zu streben.

Die Neutralisation hat neben den hohen Direktkosten und den nicht genutzten Pflanzennährstoffen auch weitere unmittlere Nachteile. Dazu gehört, daß die Umweltverschmutzung bei den heutigen unvollkommenen Neutralisationsverfahren nicht beseitigt werden kann.

Mögliche Varianten für das Ausbringen der Gülle

Die Verwertungsverfahren der gesamten Gülle auf den Schlägen können ebenfalls in zwei Gruppen aufgeteilt werden:

- Trennen der Gülle in eine feste und eine flüssige Phase, die getrennt behandelt und verwertet werden
- trennungsloses Ausbringen, d. h. Homogenisieren und Verwerten der homogenisierten Gülle.

Von den Behandlungs- und Verwertungsverfahren der Gülle ist die Homogenisierungsmethode mit kontinuierlicher Ausbringung zu bevorzugen, weil damit die Gülle in allen Zeitabschnitten des Jahres in vollem Umfang und unmittelbar für die Erhöhung der Bodenfruchtbarkeit genutzt wird.

Die Homogenisierung ist ziemlich einfach durchführbar, die Trennung der Gülle in eine feste und eine flüssige Phase ist dagegen ziemlich kompliziert. Weiterhin bereitet die Verwertung der zwei Phasen größere Schwierigkeiten als die Ausbringung der homogenisierten Gülle, da allein die flüssige Phase annähernd gleiche Probleme und gleiche Kosten verursacht wie die gesamte homogenisierte Gülle.

Als das effektivste und fachlich auch vorteilhafteste Verfahren für die Ausbringung der homogenisierten Gülle halten wir den Transport durch Rohrleitungen und die Verrieselung bzw. Verregnung auf den Schlägen. Die Transportkosten gegenüber dem Transport mit Tankwagen sind wesentlich niedriger, daneben hängt der Transport nicht von den Witterungs- und Straßenverhältnissen ab. Beim Verteilen der Gülle auf den Schlägen treten keine Schäden (Pflanzenbeschädigung usw.) auf. Schließlich läßt sich der Verdünnungsgrad entsprechend den Ansprüchen des Bodens und der Pflanzen beliebig und leicht regulieren. Die Homogenisierung vor der Ausbringung kann in erster Linie deswegen ziemlich einfach und billig erfolgen, weil es von den praktischen und agronomischen Ansprüchen her gestattet ist, daß nicht die gesamte Gülle auf einmal, sondern nur jeweils ein kleiner Anteil davon in dem im oder neben dem Lagerbehälter aus-

* Universität für Agrarwissenschaften zu Gödöllő (Ungarische Volksrepublik), Landtechnische Fakultät, Lehrstuhl für Landtechnische Betriebskunde

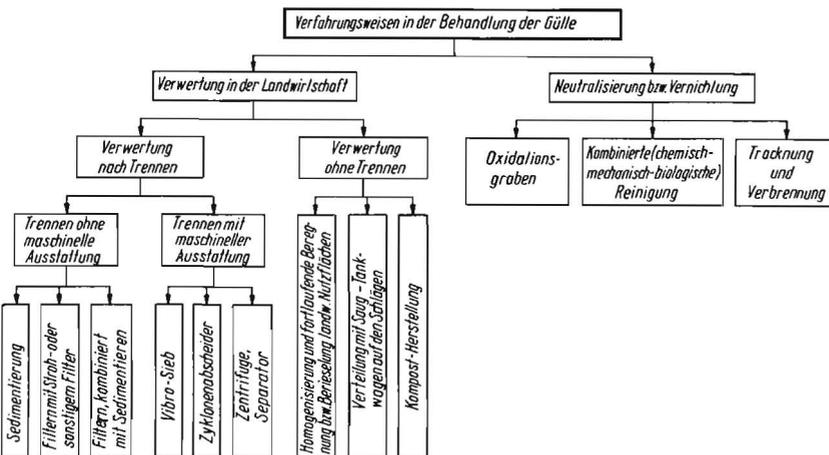


Bild 1. Übersicht zu den Möglichkeiten der Gülleverwertung

gebildeten Homogenisierungsraum behandelt wird. Die Homogenisierung ist somit technisch einfach und mit verhältnismäßig geringem Energieaufwand durchführbar.

Als Voraussetzung für die kontinuierliche Ausbringung muß eine entsprechend große landwirtschaftliche Empfangsfläche in der Umgebung der Anlage gesichert werden, die die Gülle aufzunehmen vermag. Zur Bestimmung der Flächengröße kann als Richtwert dienen, daß die Kulturpflanzen im allgemeinen jährlich 10 bis 20 mm Gülle (Wasser — Gülle Verhältnis 1 : 1) völlig verwerten können und zahlreiche von ihnen, ohne Schaden zu leiden, jährlich 60 bis 80 mm Gaben vertragen und teilweise verwerten.

Im Interesse der kontinuierlichen Ausbringung der Gülle ist es notwendig, auf einen Anteil von 10 bis 20 Prozent der Gesamtaufnahmefläche eine sogenannte Pufferfläche auszubilden. Auf dieser Pufferfläche sind solche Kulturen anzupflanzen, wie z. B. Zellulosepappel oder Weide, die unabhängig von der Jahreszeit, der Witterung und anderen Störungsumständen (Tiergesundheitssperre usw.) fähig sind, eine große Menge der Gülle (jährlich 160 bis 180 mm) zu vertragen, ja sogar teilweise zu verwerten.

Ausbringen homogener Gülle

Die im ganzen Jahr kontinuierlich und nicht saisonmäßig durchgeführte Verregnung bzw. Verrieselung der Gülle hat folgende Vorteile:

- Die Lagerungszeit ist minimal (3 bis 4 Tage) bzw. die Kapazität des Behälters kann verhältnismäßig klein sein, und deshalb liegen die Investitionskosten relativ niedrig.
- Es genügt eine maschinelle Einrichtung von geringer Kapazität.
- Die kontinuierliche Ausbringung ergibt einen ausgeglichenen Aufwand für den Betrieb und erleichtert die Organisation der Arbeit.
- Die durch Geruch und Fliegen verursachten schädlichen Einflüsse sind unwesentlich.
- Der Nährstoffverlust der Gülle ist gering.

Zur Verdünnung der Gülle ziehen wir der saugseitigen Mischung, die eine leistungsstarke Dickstoffpumpe mit Hochdruck erfordert, die Güllebeimischung im Druckrohr vor. Im letzten Fall wird die Gülle dem mit einer Bewässerungspumpe auf Hochdruck gebrachten Reinwasserstrom zugeführt. Die Beimischung der Gülle kann entweder durch eine Hochdruck-MOHNO-Pumpe oder, im Falle der Anwendung einer Rohrhammer-Beschickungsanlage (sie ist ein Patent der ungarischen Firma MELYEPTERV), durch eine übliche und verhältnismäßig billige Niederdruck-Dickstoffpumpe erfolgen. Der Grad der Verdünnung ist sowohl durch Verändern der Wassermenge als auch der zugeführten Güllemenge beliebig einstellbar.

Die nach diesen Prinzipien arbeitende erste ungarische Anlage im Staatsgut Szarvas wurde auf der Grundlage der an unserem Lehrstuhl ausgearbeiteten technologischen und maschinentechnischen Projektierungen errichtet. Heute sind bereits mehr als 30 solcher Anlagen im Betrieb bzw. im Bau.

Der technologische Prozeß des Systems ist im Bild 2 schematisch dargestellt. Die Gülle fließt aus dem Stall *a* durch Schwerkraftwirkung über den Sammelkanal *b* und durch ein Gitter *c* in den Sammelbehälter *d*. Die Gülle wird aus dem Sammelbehälter durch die Tauchpumpe *e* in den Lagerbehälter *f* gefördert, der etwa die in 3 Tagen anfallende Güllemenge aufnehmen kann. Die Pumpe *e* wird durch eine Niveauregulierungsautomatik betätigt. Infolge der Schwerkraft fließt die Gülle aus dem Lagerbehälter in den Homogenisierungsraum *g*, in dem die Homogenisierung durch die Tauchpumpe *h* hydraulisch durchgeführt wird. Die Ausbringung der nicht verdünnten Gülle und die Verrieselung auf den Schlägen *i* kann ebenfalls mit Hilfe dieser Niederdruck-Pumpe *h* erfolgen.

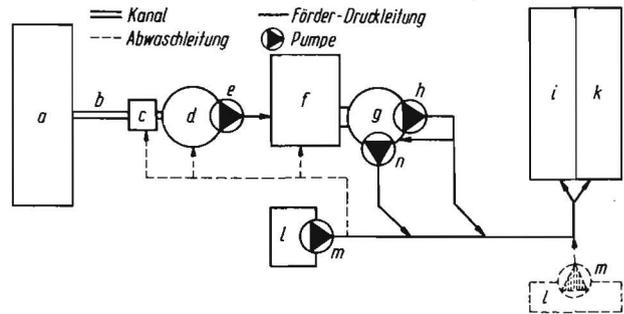


Bild 2. Prinzip der Gülleeeinspeisung in das Wasserdruckrohr zur Verregnung oder Verrieselung (Erläuterung im Text)

Die Gülle kann auch auf die Beregnungsfläche *k* nach entsprechender Verdünnung ausgebracht werden. Aus dem Wasserbehälter *l* fördert die Hochdruck-Pumpe *m* Reinwasser in das Druckrohr. Die Gülle wird mit Hilfe der MOHNO-Pumpe *n* oder durch eine an der Niederdruck-Dickstoffpumpe angeschlossene Rohrhammer-Beschickungsanlage eingespeist. Der Vorteil des Systems liegt darin, daß es die Reinwasserausbringung unabhängig von der Verregnung bzw. Verrieselung der Gülle möglich macht, und begünstigt damit die Wirtschaftlichkeit der Anlage.

Zusammenfassung

Es wurde im Zusammenhang mit der Behandlung und Verwertung der in den konzentrierten Tieranlagen entstehenden Gülle dargestellt:

Die Gülle ist kein Abfallprodukt, sondern wertvoller Dünger, der am zweckmäßigsten und am effektivsten zur Steigerung der Bodenfruchtbarkeit ausgenutzt werden muß.

Weiterhin werden die Vorzüge der Homogenisierungsmethode und der hydraulischen und kontinuierlichen Ausbringung und Verregnung bzw. Verrieselung der Gülle gegenüber den anderen Verfahren (Trennung in zwei Phasen) nachgewiesen. Die Gülle kann auf diese Weise am besten und mit Sicherheit sowie mit niedrigen Kosten und damit weniger Handarbeit abtransportiert und verwertet werden. Die Richtigkeit unseres Standpunktes wurde in der Praxis durch die seit mehreren Jahren betriebenen Anlagen bewiesen.

A 9167

14. Internationales Symposium „Schmierstechnik“ 1974

Im Rahmen der Leipziger Herbstmesse findet im September 1974 das 14. Internationale Symposium „Schmierstechnik“ mit der Thematik „Schmierstechnik — ein Beitrag zur Erhöhung der Arbeitsproduktivität“ statt.

Das Vortragsprogramm umfaßt die Problemkreise

Schmierstoffe — Lagertechnik — Schmier-systeme — Verschleißschutztechnik — Grundlagen Reibung, Schmierung und Verschleiß — Reibung und Verschleißprobleme bei Antriebs-elementen.

Vortragmeldungen zu den Problemkreisen nimmt ab sofort entgegen die Wissenschaftliche Leitung, Prof. Dr.-Ing. Brendel und Dr.-Ing. Winkler, Technische Hochschule Karl-Marx-Stadt, Sektion Fertigungsprozeß und -mittel, Wissenschaftsbereich Tribotechnik, DDR — 901 Karl-Marx-Stadt, Post-schließfach 964.

Auskünfte über organisatorische Fragen sind zu richten an das Präsidium der Kammer der Technik, DDR — 108 Berlin, Clara-Zetkin-Str. 115/117

AK 9293