

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz

**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz

**Band:** 58 (1996)

**Heft:** 4

**Artikel:** Grünland optimal begüllen

**Autor:** Moser, A.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1081320>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 03.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**



Gülleverschlauchung: Bodenschonende, effiziente Ausbringmethode. (Bild: SVLT)

## Grünland optimal begüllen

A. Moser, LBBZ Region Entlebuch 6170 Schüpfheim

Die Landwirtschaft im schweizerischen Berggebiet erwirtschaftet den grössten Teil ihres Einkommens aus der Tierhaltung. Vor allem rauhfutterverzehrende Tiere sind für die Nutzung der Wiesen und Weiden von grosser Bedeutung. Der Kreislauf der Nährstoffe vom Futter zum Tier und vom Hofdünger zu den Grünflächen ist weitge-

hend geschlossen und mit dem Zukauf von Ergänzungsfutter wird der Entzug durch Milchprodukte und Fleisch abgedeckt. Somit ist bei einer guten Verteilung der Hofdünger, im hier betrachteten Fall steht die Gülle zur Diskussion, in der Regel kein Zukauf von mineralischen Stickstoffdüngern notwendig.

Druckfass: Gut geeignet für den überbetrieblichen Einsatz. (Bild: SVLT)



## Mist oder Gülle

Mist und Gülle sind Nebenprodukte der Viehhaltung. Sie können vom Landwirt als Nährstoffe für die Pflanzen verwendet werden, die ihrerseits wiederum den Tieren auf dem Betrieb als Nahrung dienen. Damit dieser Kreislauf möglichst rund läuft, muss einerseits alles was den Betrieb in Form von landw. Produkten oder in Form von Kreislaufverlusten verlässt, wieder ergänzt werden; andererseits aber darf der Kreislauf nicht mit betriebsfremden Nährstoffen (Güllevertrag, Klärschlamm, mineralische Dünger) oder durch grossen Futterzukauf überlastet werden. Wenn dieser Kreislauf durch eine Nährstoffbilanz, wie sie bei der Integrierten Produktion obligatorisch ist, ins Lot gebracht worden ist und die Tierbestände angepasst sind, ist es notwendig, die Nährstoffe optimal auf die genutzten Flächen zu verteilen und die Verluste möglichst klein zu halten. Damit dieses Ziel erreicht werden kann, ist es wichtig, sich zu entscheiden, ob der Hofdünger zur Hauptsache in Form von Mist oder Gülle anfallen und wie die Verteilung auf die verschiedenen Parzellen und auf die Vegetationszeit erfolgen soll. Das heutige Angebot an Maschinen lässt verschiedene Möglichkeiten offen. Die für den Betrieb beste Lösung muss vom Bauer erkannt und angewandt werden.

Der Einsatz von Mist eignet sich vor allem für Parzellen, die weit vom Betrieb entfernt sind, da die Nährstoffe in konzentrierter Form vorhanden sind und weniger Transportvolumen ergeben. Ideal sind wenig intensiv genutzte Wiesen, weil die Nährstoffe durch den Abbau des Mistes im Boden über längere Zeit und in kleiner Dosierung freigesetzt werden.

Auf den Wiesen und Weiden, die intensiver genutzt werden wird in erster Linie mit Gülle gearbeitet.

## Gülleverschlauchung oder Güllefass

Der Entscheid, ob ein Landwirt seinen Flüssigmist mit einer Verschlauchungsanlage oder mit einem Güllefass ausbringen will, hängt von verschiedenen Voraussetzungen ab (Tabelle 1).

**Tabelle 1: Kriterien für den Entscheid Verschlauchungsanlage oder Güllefass**

Kriterium	Güllefass	Verschlauchung
<b>Distanz Hof - Feld</b>	grosse Distanzen	gut arrondiert
<b>Hangneigung</b>	eben bis leicht geneigt	bis Steillagen
<b>Verhältnis: Mist-Gülle</b>	wenig Gülle	vorwiegend Gülle
<b>Verdünnung der Gülle</b>	wenig verdünnt	starke Verdünnung
<b>Bodenart</b>	tragfähige Böden	schwere, feuchte Böden
<b>Überbetrieblicher Einsatz</b>	sehr gut möglich	möglich
<b>Investitionskosten</b>	kurzfristig; klein	langfristig, gross

Der Arbeitsaufwand, ein Punkt der früher oft für den Kauf eines Fasses ausschlaggebend gewesen ist, hat heute kaum noch Bedeutung. Einerseits fällt das aufwendige Verlegen der Güllenrohre durch die heutigen Schleppschläuche weg, andererseits ist die Verteilung mit den automatischen Anlagen an Zugfahrzeugen kein Problem mehr. Die Fernsteuerung zum Ein- und Ausschalten der Pumpe vom Felde her gewährleistet auch bei der Verschlauchung die Erledigung im Einmannbetrieb.

## Verschiedene Fasstypen

Das Angebot an Güllefässern ist gross. Die Fassgrösse ist von der Grösse des Zugfahrzeuges abhängig. Es muss aber auch die Tragfähigkeit der Böden berücksichtigt werden. Beim Aufbau

eines Fasses auf einen Transporter kommen in der Regel Inhalte von 2000 bis 3000 Liter zum Einsatz. Bei den Fässern, die am Traktor angehängt werden, sind in Bergregionen Grössen von 3000 bis gegen 5000 Liter aktuell. Vor allem auf grossen Landwirtschaftsbetrieben und bei Lohnunternehmern sind Fassgrössen bis 10 000 Liter keine Seltenheit.

**Vakuum-Druckfässer**, die mit einem Luftkompressor ausgerüstet sind, müssen einen Stahltank haben, weil beim Füllen ein Unterdruck und beim Entleeren ein Überdruck im Fass erzeugt wird. Der Überdruck beträgt in der Regel 0,5 bis 1,0 bar und ist für ein Verschlauchsystem vom Fass nicht geeignet.

**Pumpfässer** sind in den meisten Fällen mit einer Schnecken- oder Drehkolbenpumpe ausgerüstet. Diese kann durch Umschalten des Güllenstromes



Pumpfass ausgerüstet mit Drehkolbenpumpe. (Bild: A. Moser)



Vielseitige Einsetzbarkeit des Pump-Druckfasses. Bedienung mittels Hydraulikzylinder. (Photo: Zw.)

den. **Kolbenpumpen** sind in der Anschaffung teuer, haben aber bei guter Wartung eine hohe Lebenserwartung. Sie werden vor allem eingesetzt, wenn lange Leitungen mit grossem Widerstand, zum Beispiel eingezogene Schläuche mit kleinem Durchmesser oder grosse Höhendifferenzen überwunden werden müssen. **Schneckenpumpen** sind sowohl in bezug auf die Pumpleistung als auch auf die Druckleistung in unterschiedlichen Größen erhältlich. Es ist heute die am meisten verkaufte Pumpenart. **Drehkolbenpumpen** sind in der Leistung vergleichbar mit den einstufigen Schneckenpumpen. Alle Pumpen können sowohl mit der Zapfwelle als auch mit einem Elektromotor angetrieben werden. Bei modernen Pumpanlagen ist oft eine Fernsteuerung montiert, mit der sich die Pumpe vom Feld her ein- und ausschalten lässt.

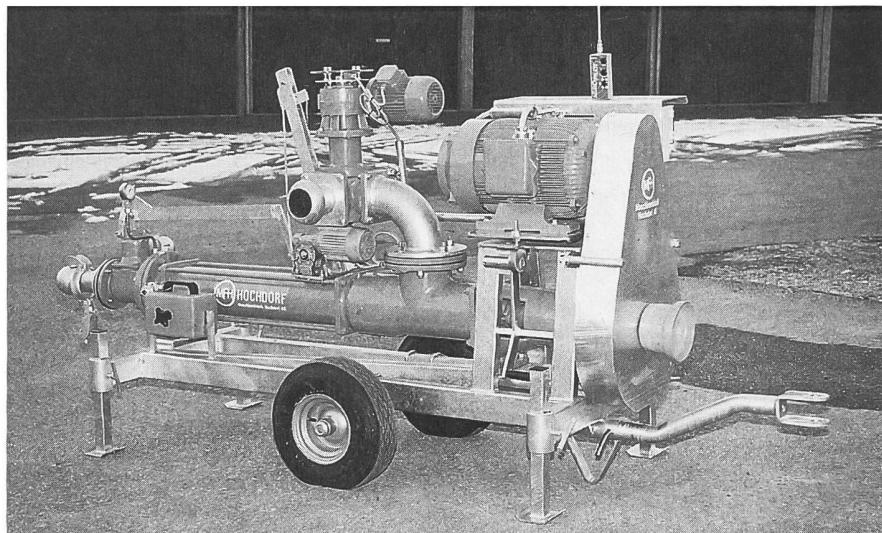
zum Befüllen und Entleeren des Fasses genutzt werden. Das Befüllen ist ohne weiteres möglich, weil diese zwei Pumparten selbstansaugend sind. Das Fass wird nicht unter Druck gesetzt, daher ist der Behälter oft aus Kunststoff. Der Einsatz einer Weitwurfdüse für die Verteilung der Gülle von einem Weg aus ist ebenso möglich wie auch das Verschlaufen ab Fass. Eine besondere Beachtung verdient bei den Fässern die Bereifung. Die Lasten bei vollem Tank sind sehr gross. Um Bodenschäden zu vermeiden, muss eine angepasste Bereifung montiert sein und das Ausbringen der Gülle darf nur bei gut abgetrocknetem Boden erfolgen.

## Verschlauchungsanlagen

Die Anlagen der Gülleverschlauchung bestehen aus drei wesentlichen Mechanisierungsteilen: Pumpe, Transportleitung und Verteiler.

Bei den Pumpen muss man die angepasste Grösse in bezug auf die Förderleistung und den maximalen Förderdruck auswählen. In der folgenden Tabelle sind die Eigenheiten der einzelnen Förderpumpen aufgeführt:

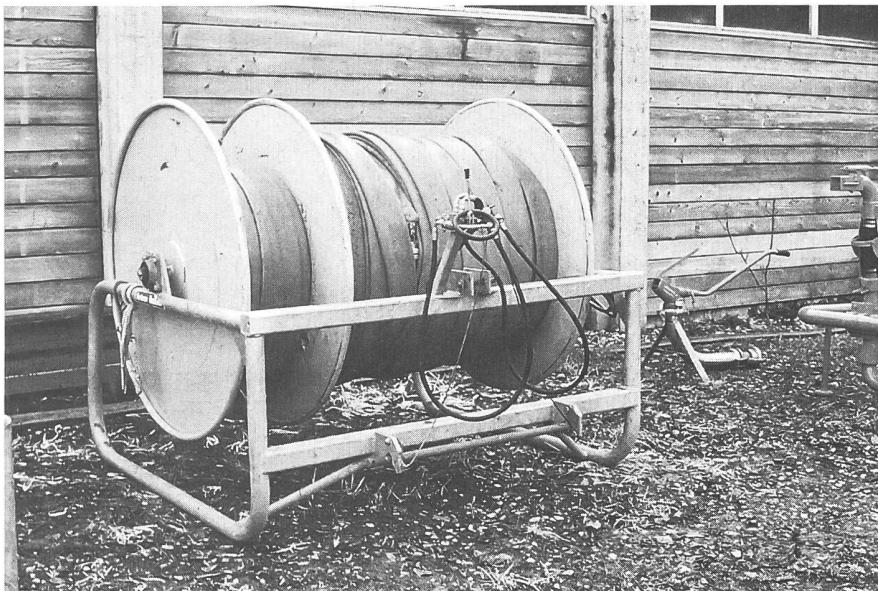
**Zentrifugalpumpen** werden in erster Linie zum Umpumpen der Gülle auf dem Betrieb verwendet. Bei kleinem Gegendruck können sie aber auch für die Verschlauchung verwendet wer-



Schneckenpumpe: Als Energiequelle kommt die Zapfwelle oder der Elektromotor in Frage. Im Bild eine 2-stufige Pumpe mit Fernbedienung (Agropilot). (Bild: Franz Schmid)

Tabelle 2: Fördermenge und Förderdruck bei verschiedenen Pumpenarten

Pumpenart	Förderdruck	Fördermenge
<b>Zentrifugalpumpe</b>	gering	gross
<b>Kolbenpumpe</b>	sehr hoch; bis 20 bar	mittel
<b>doppeltwirkende Kolbenpumpe</b>	sehr hoch; bis 20 bar	gross
<b>Schneckenpumpe einstufig</b>	bis 10 bar	mittel bis sehr gross
<b>zweistufig</b>	16 bis 20 bar	mittel bis gross
<b>Drehkolbenpumpe</b>	bis 8 bar	gross bis sehr gross



Transportleitungen aus kunststoffbeschichtetem Schlauchmaterial. Es lässt sich auf einem kleinen Schlauchhaspel aufrollen. (Bild: A. Moser)

## Transportleitungen

Als Transportleitungen sind sowohl Bodenleitungen, als auch oberirdisch verlegte Schläuche möglich. Für den Einbau in den Boden werden in der Regel PVC-Rohre oder Polyäthylen-Schläuche verwendet. Zum Einlegen von PVC-Rohren muss ein Graben geöffnet werden, während die Polyäthylen-Schläuche bis zu einem Durchmesser von 100 mm mit schweren Maschinen direkt in den Boden eingezogen werden können. Es ist möglich, Straßen oder andere Hindernisse mit speziellen Geräten zu unterfahren, sodass der Oberbau nicht aufgerissen werden muss.

Oberirdische Leitungen werden mit Schlauchhaspeln verlegt und eingekrümmt. Auch hier können die schwarzen Polyäthylen-Schläuche verwendet werden. Weil diese Rohre nicht zu stark gebogen werden dürfen, ist der maximale Durchmesser der Schläuche auf 90 mm beschränkt. Dicke Schläuche können nicht gerollt werden. Schläuche mit beschichtetem Kunstgewebe können besser aufgerollt werden. Sie sind auch sonst im Umgang handlicher, haben aber den Nachteil, dass sie im Hang bei kleinem Druck abrollen und sich verdrehen können.

Bei kleinem Leitungsdurchmesser und hoher Pumpenleistung steigen die Reibungsverluste stark an. Leitungsgrös-

sen und Pumpen müssen daher aufeinander abgestimmt sein.

Die Verteilung der Gülle erfolgt im Berggebiet fast ausschließlich mit Güllewerfer oder Prallteller. Die Werfer haben grosse Arbeitsbreiten. Sie können in steilen Lagen und bei unregelmässigen Parzellen auch von Hand bedient werden, sodass die Fahrtdistanzen dem Gelände angepasst werden können. Prallteller verteilen weniger breit, der Abstand der Durchfahrten ist daher kleiner. Das Eindrillen oder die Verwendung von Schleppschläuchen ist im Berggebiet noch nicht aktuell. Die unregelmässigen Parzellenformen und die Hangneigung verunmöglichen vielerorts den Einsatz von diesen grossen Maschinen.

## Stickstoffverluste möglichst klein halten

Eine optimale Ausnutzung der Nährstoffe in der Gülle ist sowohl aus ökologischen wie auch aus wirtschaftlichen Gründen wichtig. Untersuchungen an der Forschungsanstalt Tänikon haben gezeigt, dass der Stickstoffverlust auch beim Einsatz von Güllewerfern gering gehalten werden kann, wenn sich der Landwirt an einige Grundregeln hält:

- Wildes Aufröhren der Gülle im Laderaum verhindern

- Beim Einsatz von Güllebelüftungen mit geringen Luftmengen arbeiten
- Verdünnung der Gülle verkleinert die Stickstoffverluste
- Feine Verstäubung der Gülle mit dem Werfer verhindern
- Gülle nicht auf nasse Böden ausbringen (Gefahr von oberirdischem Abfluss)
- Nicht in der Mittagshitze Gülle verteilen (starke Verdunstung)
- Wetterbericht beachten, damit nicht vor starken Regenfällen Gülle ausgebracht wird.
- Nur während der Vegetationszeit gülten

## Neuigkeiten bei der Gülleaufbereitung und Ausbringung

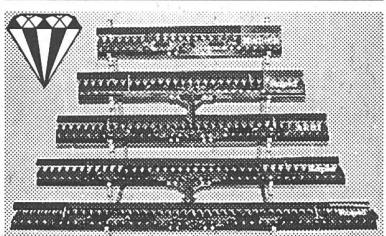
Auf dem Markt erscheinen immer wieder neue Geräte für die Gülleaufbereitung und Ausbringung. Die Tendenz zeigt eindeutig in die Richtung von grösseren und leistungsfähigeren Anlagen. Auch auf dem Gebiete der Gölletechnik wird der überbetriebliche Einsatz dieser oft teureren Maschinen eine Notwendigkeit. Verteilung der Gülle mit Schleppschläuchen, Eindrillen der Gülle und der Einsatz von Beregnungsanlagen sind nur einige Beispiele.

Oft machen langes Stroh oder andere Fremdkörper in der Gülle Probleme. Um Pumpenschäden und Verstopfungen in den Leitungen zu verhindern gibt es bereits Geräte, die die Feststoffe in der Gülle unmittelbar vor der Pumpe zerkleinern.

**Zu den in diesem Artikel behandelten Themen organisieren der Luzerner Verband für Landtechnik zusammen mit den Landw. Bildungszentren eine Vorführung auf dem Gutsbetrieb des LBBZ Sursee im Knutwiler Bad. Diese Demonstration findet im Verlaufe vom Juni 1996 statt.**



## Landmaschinen



### Diamant-MÄHBALKEN

Passend auf Mäher von:  
**RAPID, AEBI, BUCHER!**

In Ihren Wunschängen: 

**2,70 m**  
**2,45 m**  
**2,35 m**  
**2,10 m**  
**1,75 m**  
**1,40 m**

Fragen Sie uns oder unsere Wiederverkäufer nach den Diamant-Mähbalken!

# CHAPPUS

Ein starkes Team

6130 Willisau Tel. 041 970 12 33  
6025 Neudorf Tel. 041 930 10 55

# Hydraulik von Forrer

hochflexible  
Hydraulikschläuche  
von



**MegaFlex** der unschlagbare Geflechtschlauch ein- oder zweilagig

**MegaSpiral** der unschlagbare Multispiralschlauch vier- oder sechslagig

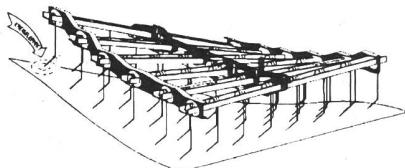
**MegaVac** der unschlagbare Saugschlauch mit Stahldrahtspirale

Beratung und Verkauf via Fachhandel

## Paul Forrer AG

Technische Vertretungen für Land- und Forstwirtschaft  
Aargauerstrasse 250, CH-8048 Zürich  
Telefon 01/432 39 35, Telefax 01/432 65 64

## Hackstriegel HATZENBICHLER



Unübertrifftene Arbeitsqualität.  
Beste Resultate. Mit dem Original-Striegel von Hatzenbichler.  
Seine Vorteile liegen im Detail.  
Verlangen Sie den Gratis-  
Prospekt mit dem ausführlichen  
"1x1 des Striegelns"!

Althaus + Co. AG  
Pflüge, Landmaschinen  
3423 Ersigen  
Tel. 034 45 55 55  
Fax 034 45 61 25

542

Für jedes (Förder-)Problem die  
richtige Zange. Superkompakt,  
sicher und von AEBI.



Wieso sich jahrein und jahraus beim Ein- und Auslagern abmühen? Mit AEBI-Krananlagen bekommen Sie Ihr tägliches Förder-Problem zuverlässig und endgültig in den Griff. Ihr Förder-Problem ist für uns nicht einfach eine Knacknuss, sondern die reelle Herausforderung auch Ihnen, die langfristig beste, sauberste und kostengünstigste Förder-Lösung zu verkaufen.

Wir greifen nicht zu hoch, wenn wir behaupten, dass Sie von unseren Hof-Spezialisten für jedes Gebäude eine Kranlösung nach Mass erhalten.

Und zwar: mit Dreh-, Einschienen-, Brücken- oder Spezialkranen, Inbegriffen: klare Preise, fundierte Beratung, fachmännische Planung, perfekte Installation und nahtloser AEBI-Service. Also: eine typische AEBI-Leistung. Dauerhaft, zuverlässig und robust.

Greifen Sie jetzt zum Telefon und wir nehmen Ihr Problem umgehend in die Zange.

AEBI. Kranlösungen die greifen.

**AEBI**

AEBI & CO AG  
Maschinenfabrik  
CH-3400 Burgdorf  
Telefon 034 21 61 21  
Telefax 034 23 17 65