

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 64 (2002)
Heft: 3

Artikel: Gülleausbringung : das Fass bietet hohe Flexibilität
Autor: Frick, Rainer
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1080735>

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: 04.02.2026

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



Gülleausbringung

Das Fass bietet hohe Flexibilität

Vakuum- und Pumpfässer sind an sich einfache Maschinen. Die Ausstattungsmöglichkeiten (Behälter, Pumpen, Fahrwerk, Bereifung, Verteiler usw.) sind aber mittlerweile derart vielseitig, dass die Wahl des geeigneten Fasses dennoch schwierig werden kann. Nachfolgend einige grundsätzliche Tipps, die bei einer Neuanschaffung zu beachten sind.

Autor: Rainer Frick*
1696 Vuisternens-en-Ogoz

Die Notwendigkeit einer Neuanschaffung ist vielfach Anlass, darüber nachzudenken, ob nicht eventuell besser auf eine Verschlauchungsanlage umgestellt werden soll. Die betrieblichen Voraussetzungen (Tab. 1) sind massgebend für die eine oder die andere Mechanisierung. Die hohe Flexibilität, die geringen Rüstzeiten sowie die Eignung für parzellierte

Betriebe und den überbetrieblichen Einsatz sind Argumente für das Fass. Nachteilig sind die geringe Bodenschonung, die schlechte Hangtauglichkeit und die mässige Verfahrensleistung.

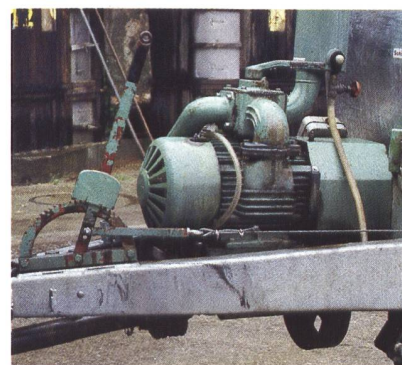
Fasstypen mit unterschiedlichen Einsatzmöglichkeiten

Vakuumfass: Das mit einem Kompressor ausgestattete Vakuumfass (Saug- und Druckfass) ist dank der

einfachen Bauweise und des guten Preis-Leistungs-Verhältnisses nach wie vor der Standard-Fasstyp. Weil beim Füllen ein Unterdruck und beim Entleeren ein Überdruck erzeugt wird, müssen Vakuumfässer einen Stahltank haben. Die durch den Kompressor erzeugten Überdrücke betragen je nach Fabrikat maximal 1,3 bar. Zum Verschlauchen eignet sich das Vakuumfass deshalb nicht.

Pumpfässer sind an Stelle des Kompressors mit einer Schnecken- oder Drehkolbenpumpe ausgerüstet. Beide Pumpen sind selbstansaugend. Dadurch kann die Pumpe nicht nur zum Entleeren, sondern auch zum Befüllen benützt werden. Die erzeugten Drücke betragen bei Schneckenpumpen bis 16 bar, bei Drehkolbenpumpen bis 12 bar. Der Einsatz der Weitwurfdüse für die Ausbringung vom Weg aus ist ebenso möglich wie das Verschlauchen ab Fass.

Pumpdruckfass: Bei diesem Fasstyp ist das Vakuumfass zusätzlich zum Kompressor mit einer Zentrifugalpumpe ausgerüstet. Mit Förderdrücken von maximal 6 bar erzielen sie kleinere Wurfweiten als das Pumpfass. Das Ansaugen und Entleeren kann wahlweise mit dem Kompressor oder der Pumpe erfolgen. Das Pumpdruckfass wird häufig auch für das stationäre Umpumpen von Gülle verwendet. Pumpdruckfässer und Pumpfässer



Vakuumfässer mit Kompressor überzeugen durch eine geringe Störanfälligkeit, eine lange Lebensdauer (Wartung vorausgesetzt) und die relativ günstige Anschaffung.

sind in der Anschaffung im Vergleich zu Vakuumfässern bis 30% teurer.

Kompressor und Pumpen

Das Herzstück des Vakuumfasses ist der Kompressor. Seine Leistungsfähigkeit bestimmt, wie schnell sich das Fass füllen lässt. Saugleistung, Lebensdauer und Lärmemission sind die entscheidenden Qualitätskriterien.

Die meisten Kompressoren haben eine Ölpumpe, die auch



Pumpfass mit Weitwurfdüse. Polyesterbehälter haben verschiedene Vorteile: geringes Eigengewicht, korrosionsfrei, problemlose Sicht ins Fassinnere. Die ovale, flache Form ergibt einen tiefen Schwerpunkt.



beim Saugen schmiert. Das dabei mit dem Luftstrom austretende Öl sollte in einem Gefäss aufgefangen werden. Eine Luftleistung von 6000 bis 8000 l/min reicht für normale Fassgrössen aus; bei sehr grossen Fässern kann sie auch höher sein. Lange Füllzeiten müssen nicht immer die Folge eines zu schwachen Kompressors sein. Häufige Ursache sind auch zu kleine Saugleitungen. Im Normalfall ist ein Saugquerschnitt mit einem Durchmesser von 150 mm zu empfehlen. Die Ansaugleistung hängt ausserdem stark vom Niveauunterschied ab. Sie reduziert sich pro Meter zusätzliche Saughöhe um 12 bis 15%. Wegen des steigenden Flüssigkeitsspiegels verringert sich deshalb die Ansaugleistung während des Füllens kontinuierlich. Fassbehälter mit grossem Durchmesser



Vertikalverteiler verteilen etwas breiter als herkömmliche Prallteller und ermöglichen ein exaktes GülLEN am Anfang und Ende des Feldes.

sind in dieser Hinsicht eher ein Nachteil. Ungünstig sind auch tiefe Güllegruben. In diesen Fällen kann eine Fremdbeschickung mit einer Förderpumpe sinnvoll sein.

Bei den Pumpfässern sind *Schneckenpumpen* am häufigsten anzutreffen. Sie erzielen die höchsten Drücke, haben eine hohe Förderkonstanz und einen relativ geringen Leistungsbedarf. Zudem lassen sie sich problemlos unter dem Fassboden montieren. *Drehkolbenpumpen* haben hohe, aber weniger konstante Fördermengen. Bezüglich der Gefahr von Schäden durch Fremdkörper und Trockenlauf sind beide Pumpenarten etwa gleich heikel einzustufen. In dieser Hinsicht schneidet die *Zentrifugalpumpe* klar besser ab. Dafür ist die Fördermenge stark abhängig von der Drehzahl, und sie erfordert eine hohe Antriebsleistung. Zudem ist sie nicht selbstansaugend.

Welches ist die optimale Fassgrösse?

Die Wahl der geeigneten Fassgrösse richtet sich nach:

- Jährlich anfallende Güllemenge
- Transportdistanzen
- Länge der zu begüllenden Felder
- Befahrbarkeit der Böden (Tragfähigkeit, Hangneigung)
- Verfügbare Traktorgrösse

Hinsichtlich *Zugkraftbedarf* gilt die Faustregel: Je Kubikmeter Tankinhalt etwa 8 bis 10 kW (11–14 PS)

Leistung. Der obere Wert gilt dabei für coupiertes Gelände.

Aufbau fässer für Transporter haben in der Regel Volumen von 2000 bis 3000 Liter. Bei den gezogenen Fässern sind im Berg- und Hügellgebiet Grössen von 3000 bis 5000 Liter, im Talgebiet mit ebenem Gelände von 4000 bis 7000 Liter aktuell. Bei Lohnunternehmern sind auch Fassgrössen von 10 000 und mehr Litern inzwischen keine Seltenheit mehr.

Grosse Fassvolumen sind vor allem bei grossen Feld-Hof-Distanzen in Betracht zu ziehen, da der Transport zum Feld überdurchschnittlich viel Zeit in Anspruch nimmt. Die Grafik auf Seite 6 (Abb. 6) vermittelt den Arbeitszeitbedarf bzw. die Ausbringleistung für die drei Arbeitsschritte

- Füllen,
- Transportieren und
- Ausbringen

* Rainer Frick

Mit den beiden Artikeln zur Gülleausbringung «Das Fass bietet hohe Flexibilität» und «Gülleverschlauchung für den arrondierten Betrieb» gibt Rainer Frick seinen Einstand als regelmässiger Korrespondent der «Schweizer Landtechnik» und der «Technique Agricole».



Der ehemalige wissenschaftliche FAT-Mitarbeiter hat sich als Spezialist für die Technik und Wirtschaftlichkeit bei der Futterternte sowie bei der Hofdüngerausbringung einen Namen gemacht, und er stellte seine Qualitäten als Autor von zahlreichen FAT-Berichten und Fachartikeln schon verschiedentlich unter Beweis. Wir freuen uns darüber, Rainer Frick als Mitarbeiter im Teilpensum für die «Schweizer Landtechnik» und der «Technique Agricole» gewonnen zu haben.

Jürg Fischer, Direktor
Ueli Zweifel,
verantwortlicher Redaktor

Anschaffung eines Güllefasses: Checkliste

Bevor verschiedene Fabrikate miteinander verglichen werden, sollte man sich über folgende Fragen Klarheit verschaffen:

- Reicht die Zugkraft des vorhandenen Traktors aus?
- Ist das Gelände überall befahrbar? Soll ab Fass verschlaucht werden können? Sind mit dem Fass auch Rühr- und Pumparbeiten zu erledigen?
- Geländeverhältnisse: Hangneigung? Bodentragfähigkeit?
- Wie gross ist die Anzahl an verfügbaren Tagen zum Gülle ausbringen?
- Maximale Transportdistanzen zwischen Hof und Feld? Länge der Parzellen?
- Welche Güllearten sind hauptsächlich auszubringen?
- Kommt das Fass nur auf Grünland oder auch im Ackerbau zum Einsatz? Ansprüche an die Arbeitsbreite und Verteilgenauigkeit? Schleppschlauchverteiler?
- Welche Güllmengen sind jährlich auszubringen? Ist die Auslastung genügend hoch? überbetrieblicher Einsatz möglich?

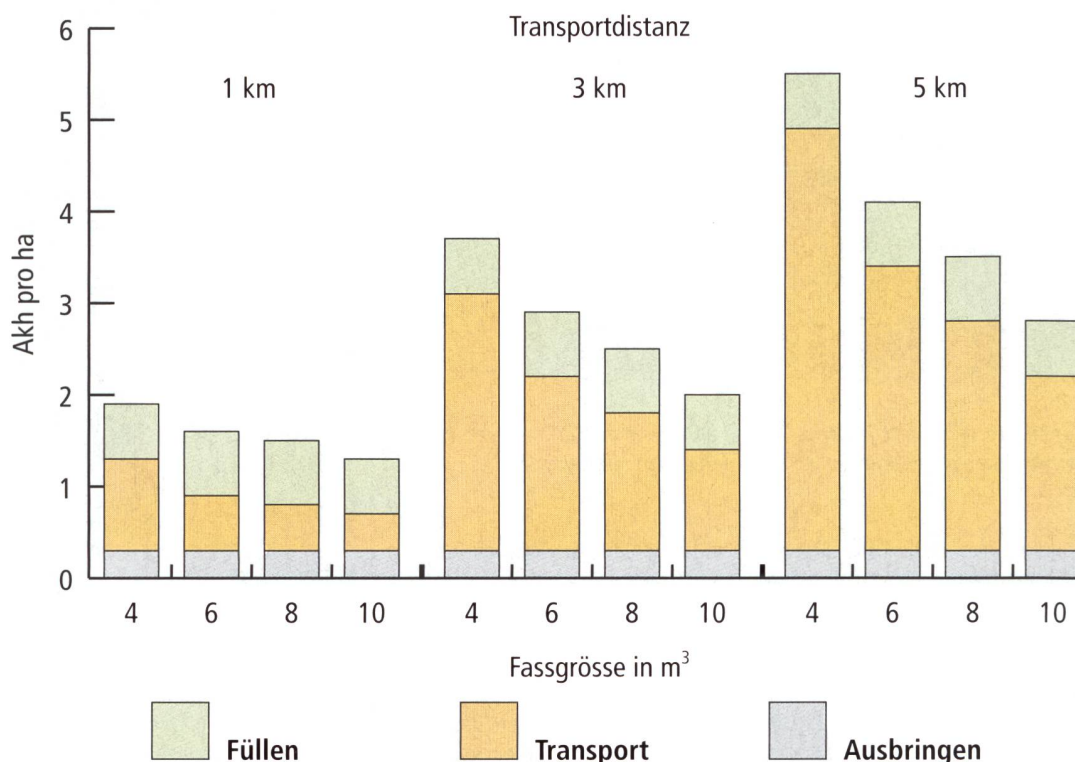
TABELLE 1

Kriterien für den Entscheid Güllefass oder Verschlauchungsanlage

Kriterium	Fass	Verschlauchung
Parzellenanordnung	parzelliert	arrondiert
Distanzen Hof–Feld	gross (über 1 km)	gering (unter 1 km)
Hangneigung	eben bis leicht geneigt	coupiert bis Steillagen
Bodenzustand	tragfähige Böden	häufig nasse Böden
Wasserzusatz	mässig verdünnte Gülle	stark verdünnte Gülle
Überbetrieblicher Einsatz	sehr gut möglich	möglich
Investition	gering bis mittel, eher kurzfristig	mittel bis gross, langfristig



Arbeitsleistung Gülle ausbringen mit Fass



Arbeitszeitbedarf in Akh/ha für die Gülleausbringung mit Vakuumfass in Abhängigkeit der Fassgröße und der Fahrdistanz zwischen Hof und Feld. Berechnungsgrundlagen: Parzellengröße 2 ha, Ausbringmenge 30 m³/ha. (Quelle: FAT)

bei unterschiedlichen Fassgrößen und Transportdistanzen. Eine Verdoppelung der Fassgröße von 4000 auf 8000 Liter vermindert den Arbeitszeitaufwand je nach Transportdistanz nur um etwa 20 bis 40%. Je größer die Transportdis-

tanz wird, desto weniger steigt die Arbeitsleistung durch größere Fassvolumen.

Für die Wahl der Fassgröße ist auch die Länge der zu begüllenden Felder zu beachten. In der Regel ist es erwünscht, mit einer Fassfüllung

eine ganze Schlaglänge mit der gewünschten Soll-Ausbringmenge begüllen zu können. Tabelle 2 zeigt die möglichen Fahrstrecken bei einer Güllegabe von 30 m³/ha in Abhängigkeit der Fassgröße und der Arbeitsbreite des Verteilers. Je größer die Verteilbreite, desto größer muss das Fassvolumen sein, um bei gleicher Schlaglänge bis ans Ende fahren zu können.

Fahrwerk und Bereifung

Ob eine Einzel- oder eine Doppelachse die bessere Lösung ist, hängt in erster Linie vom Gesamtgewicht des Fasses ab. Bis zu einer Größe von 6000 Litern reicht in der Regel die Einzelachse. Gegenüber Doppelachsen haben Einzelachsen einen deutlich geringeren Pneuverschleiss, führen zu weniger Narbenschäden im Grünland und sind – sofern nicht zu klein bereift – auch leichtzügiger. Einige Hersteller bieten heute auch Fässer mit eingeschnittenen Radkästen an. Damit

Ausrüstung für den Strassenverkehr

- Güllefässer sind gemäss Strassenverkehrsverordnung Transportanhänger mit einer zulässigen Höchstbreite von 2,55 m. Ist das Fass zwecks Bodenschonung mit Breitreifen ausgerüstet, darf die Höchstbreite bis zur Breite des Zugfahrzeuges (z. B. Traktor mit Doppelrädern) überschritten werden. In diesem Fall gilt das Fass als Ausnahmefahrzeug und erfordert ein braunes Kontrollschild.
- Das zulässige Gesamtgewicht ist wie folgt begrenzt: Fass mit Einzelachse maximal 10 t Achslast, Fass mit Doppelachse (Achsabstand 100 bis 130 cm) maximal 16 t Achslast. Dabei gilt die auf dem Herstellerschild garantierte Achslast.
- Die zulässige Stützlast darf höchstens 40% des Anhängergesamtgewichtes betragen und ist auf maximal 3 t begrenzt.
- Bremsen: Ab 6 t Gesamtgewicht ist eine hydraulische Betriebsbremse vorgeschrieben.
- Für die 40 km/h Transportgeschwindigkeit ist die Immatriculation mit grünem Kontrollschild und Signalisation 40 km/h obligatorisch. Nebst der durchgehenden Betriebsbremse (unabhängig vom Gesamtgewicht) ist zusätzlich eine selbsttätige Bremse (Abreissbremse) vorgeschrieben. Ausserdem muss die Tragfähigkeit der Reifen auf die höhere Fahrgeschwindigkeit abgestimmt sein.



Dank eingebuchteten Radkästen können auch grosse Fässer bodenschonend bereift werden, ohne die zulässige Maximalbreite zu überschreiten.

lässt sich die zulässige maximale Gesamtbreite auch mit grossen Fässern bzw. mit grossen und breiten Reifen einhalten. Gerade auf dem Grünlandbetrieb geht deshalb der Trend wieder vermehrt dahin, Fässer mit einer Einzelachse auszurüsten.

Auf schlecht tragfähigen Böden und bei Fassgrößen ab 7000 Liter sind aber nach wie vor Doppel- oder Tandemachsen zu empfehlen.



Vorausgesetzt, die Reifen sind nicht zu klein dimensioniert, führen sie dank der grösseren Aufstandsfläche einerseits zu einem geringeren Bodendruck und weisen andererseits in Hanglagen eine bessere Seitenführung auf. Zudem zeigen sie bei Strassenfahrt eine bessere Laufruhe. Das Problem des hohen Reifenverschleisses und der Bodenabscherung lässt sich entschärfen, wenn Tandemachsen nachlauf- oder zwangsgelenkt sind. *Pendelachsen* können die Lasten zwischen den Achsen bzw. Rädern bei Bodenunebenheiten ausgleichen. Dadurch sind auch die Stossbelastungen kleiner.

Für die Reifenwahl sind Niederdruckreifen zu empfehlen. Sie ermöglichen tiefe Reifendrücke unter 1,5 bar und gewährleisten dennoch eine ausreichende Tragfähigkeit für die Strassenfahrt bei vollem Fass. Wichtig ist auch die Wahl des richtigen Reifenprofils, vor allem beim Einsatz am Hang und bei feuchten Bodenverhältnissen. Das Längsrillenprofil zeigt zwar auf der Strasse die geringste Abnutzung, verfügt aber über eine deutliche schlechtere Seitenführung als das Stollenprofil. Eine Zwischenlösung bildet das Golf- oder Klötzliprofil.

Behälter, Chassis, Rührwerk

Die Fasskörper sind mehrheitlich aus *feuerverzinktem Stahl* gefertigt. Teerbeschichtete Behälter sind weniger korrosionsbeständig als verzinkte Stahltanks. Die Wandstärke beträgt je nach Hersteller und Fassgrösse vier oder fünf, zum Teil auch sechs Millimeter. Immer mehr Hersteller verzichten aus Gewichtsgründen auf die Konstruktion eines echten Rahmens, das heisst die Fasskörper sind selbsttragend.



Ein Fass mit angebautem Schleppschlauchgerät ist gemäss VTS ein «Transportanhänger mit Zusatzgerät» und darf deshalb neu die zulässige Maximalbreite von 2,55 m bis zur Breite des Zugfahrzeuges überschreiten.

Bei den druckfreien Pumpfässern kann der Behälter auch aus *Kunststoff* gefertigt sein. Neben dem geringeren Eigengewicht haben diese den Vorteil, dass sie nicht zylinderförmig sein müssen, wodurch sich das Fass bezüglich Fahrwerk, Reifengrösse und Schwerpunktlage besser optimieren lässt.

Das *pneumatische Rührwerk*, bei dem in Fassbodennähe über eine gelochte Leitung Kompressorluft eingeblasen wird, ist üblicherweise Standard. Einige Hersteller bieten wahlweise auch ein *mechanisches Rührwerk* an. Insbesondere bei Schweinegülle, die zum Absetzen neigt, aber auch bei langen Transportwegen ist dieses besser geeignet.

Verteiler

Der *Pralltellerverteiler* hat sich dank der einfachen Bauart und des geringen Preises als Standard-Verteiler am Fass behaupten können, trotz den bekannten Nachteilen der mässigen Verteilgenauigkeit und

der hohen Windanfälligkeit. Prallkopf- oder Vertikalverteiler sind ebenfalls preisgünstige, empfehlenswerte Alternative. Wer mit etwas höheren Ansprüchen und mit Arbeitsbreiten im Bereich von 10 bis 15 m arbeiten will, ist mit einem *Pendelverteiler* am besten bedient. Der Düsenantrieb erfolgt entweder über den austretenden Güllestrom oder elektrisch (Batteriestrom) bzw. hydraulisch vom Traktor her. Die bei der Verschlauchung verbreiteten

Schwenkdüsenverteiler konnten sich bis heute am Fass nicht durchsetzen. Für die Güllekopfdüngung im Ackerbau sind Schleppschlauchverteiler die beste Lösung (vgl. Artikel Gülleverschlauchung). Allerdings machen sie das Fass noch schwerfälliger. Je nach System und Fabrikat kommt in diesem Fall nur noch ein Fass mit Verdrängungspumpe (Zentrifugalpumpe) in Frage. ■

TABELLE 2

Mögliche Fahrstrecken beim Güllen in Abhängigkeit von Fassgrösse und Arbeitsbreite des Verteilers; Güllegabe 30 m³/ha

Fassinhalt (l)	Arbeitsbreite des Verteilers (m)		
	6	9	12
Fahrstrecke mit einer Fassfüllung (m)			
4000	220	150	110
5000	280	185	140
6000	335	220	165
7000	390	260	195
8000	445	295	220