

Zeitschrift: Der Traktor und die Landmaschine : schweizerische landtechnische Zeitschrift

Herausgeber: Schweizerischer Verband für Landtechnik

Band: 31 (1969)

Heft: 1

Artikel: Vakuumfass und Pumptankwagen : zwei neue Helfer bei der Ausbringung von Flüssigmist [Schluss]

Autor: Zehetner / Hammerschmid

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1070069>

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: 21.07.2025

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

Vakuumfass und Pumptankwagen

Zwei neue Helfer bei der Ausbringung von Flüssigmist

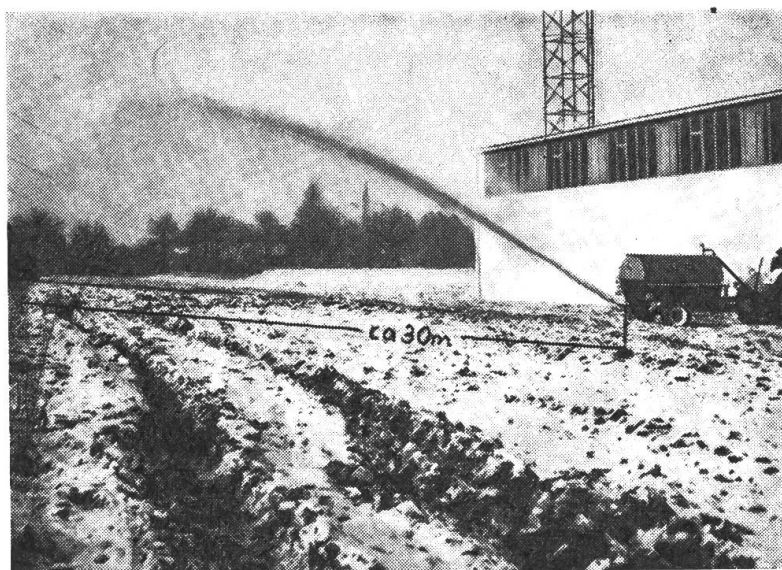
(Schluss)

Dipl. Ing. Zehetner und Dipl. Ing. Hammerschmid, Wieselburg/Erlauf

4. Das Rühren

Beim Rühren wird mit dem Vakuumfass entweder dauernd Luft in die Grube geblasen oder es wird abwechselnd Flüssigkeit angesaugt und zurückgepumpt. Der Pumptankwagen fördert kontinuierlich Flüssigkeit und erzielt infolge des höheren Druckes dabei eine wesentlich intensivere Wirkung. Sein scharfer Flüssigkeitsstrahl vermag auch dicke und stark verfilzte Schwimmdecken aufzulösen und mit dem übrigen Grubeninhalt zu vermischen, was mit dem Vakuumfass nicht gelingt. Arbeitsqualität und Zeitaufwand werden in beiden Fällen von der Form und Grösse der Grube sowie von der Art des gelagerten Flüssigmistes beeinflusst. Um ein gründliches Durchmischen der unteren und oberen Schichten zu erzielen, ist meist ein mehrmaliges Umsetzen der Rührlanze erforderlich. Da die leichteren Bestandteile bei längeren Arbeitspausen wieder an die Oberfläche kommen, bzw. die schwereren abzusinken beginnen, muss in gewissen Zeitabständen immer wieder gerührt werden, um ein neuerliches Entmischen zu verhindern.

Abb. 4:
Pumptankwagen im
Einsatz mit Seitenwerfer



Ein Zerkleinern langer Halme oder sonstiger Futterreste ist mit beiden Maschinen nicht möglich, es bleibt diese Arbeit dem Mixer vorbehalten. Eine Ausnahme bildet das mit einem mechanischen Rührwerk ausgerüstete Vakuumfass. Sein Messerrad arbeitet im Behälter ähnlich einem Standmixer und kann während der Fahrt zum Feld die langen Beimischungen zerkleinern. Diese Art von Vakuumfass kann, wenn sie mit einer passenden Einfüllöffnung ausgerüstet ist, auch Zugaben von festem Stalldünger verarbeiten. Der Zapfwellenleistungsbedarf steigt dabei bis ca. 25 PS an.

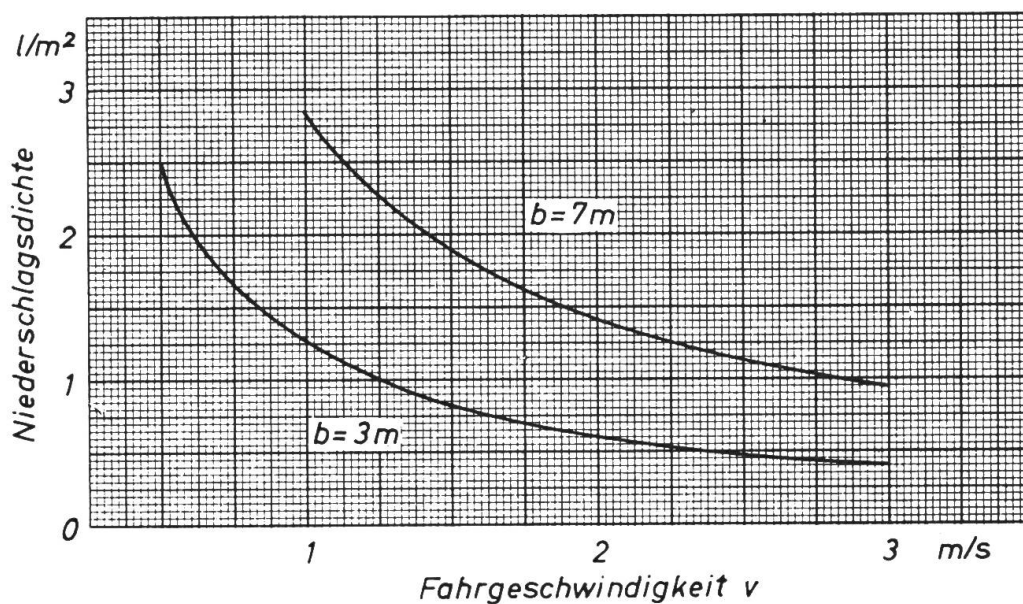
5. Das Ausbringen

Beim Ausbringen während der Fahrt wird beim Vakuumfass bereits am Hof der Dreiweghahn am Kompressor von Saugen auf Drücken umgeschaltet, beim Pumptankwagen wird der Schieber in der Saugleitung so gestellt, dass aus dem Behälter angesaugt werden kann. Das Öffnen des Auslaufschiebers erfolgt beim Beginn des Entleerens vom Fahrersitz aus. Bei Verwendung des Breitverteilers wird ein links und rechts über das Fahrzeug reichender Streifen besprengt, dessen Breite je nach Stellung des Pralltellers verschieden ist. Da der Druck bis zur völligen Entleerung des Behälters sowohl beim Vakuumfass als auch beim Pumptankwagen konstant bleibt, ergibt sich auch eine gleichmässige Arbeitsbreite. Gute Verteiler erzielen auch insofern eine gleichmässige Flüssigkeitsverteilung, als die Niederschlagshöhe nach einem gleich hohen Mittelteil nach aussen hin symmetrisch abfällt, so dass durch eine passende Ueberlappung bei der Anschlussfahrt eine einheitlich starke Düngergabe verabreicht werden kann. Allerdings wird diese Gleichmässigkeit durch den Einfluss des Windes beeinträchtigt, der ein mehr oder weniger starkes Verwehen der Flüssigkeit bewirkt. Die nutzbare Arbeitsbreite ist meist zwischen 3 und 7 m verstellbar. Arbeitsbreite und Fahrgeschwindigkeit bestimmen neben der Ausflussmenge die Niederschlagsdichte pro Flächeneinheit. Dieser Zusammenhang ist in einem Beispiel in Diagramm III zusammengefasst. Die Ausflussmenge beträgt beim Vakuumfass mit einem Düsendurchmesser von 45 mm und einem Behälterdruck von 1 atü rund 1000 l/min bei einem Zapfwellenleistungsbedarf von 6 bis 12 PS. Der Pumptankwagen erreicht mit einer 15 mm Gummidüse, welche sich unter Druck auf ca. 25 mm dehnt, eine Ausflussleistung von ca. 500 bis 600 l/min mit einem Zapfwellenleistungsbedarf von 10 bis 15 PS. Bei Verwendung eines 45 mm-Strahlrohres werden rund 900 bis 1000 l/min mit einer Antriebsleistung von ca. 6 PS ausgebracht. Der höhere Druck bewirkt beim Pumptankwagen eine feinere Strahlaulösung, doch soll der Verteiler nicht so flach gestellt werden, dass die Flüssigkeit direkt unter Druck auf die Pflanzen oder den Boden spritzt, wodurch die Gefahr einer Bodenverschlammung hervorgerufen wird.

Der Seitenwerfer arbeitet von der Fahrzeugmitte aus nach einer Richtung. Wurfweite und Niederschlagsverteilung werden vom Düsendruck, von der Stellung des Strahlstörers und vom Winkel, den der Verteiler mit dem Boden einschliesst, beeinflusst. Direkt am Fahrzeug bleibt dabei ein ein- bis mehrmeteriger Streifen ganz oder nahezu trocken. Die Wurfweite geht beim Vakuumfass bis ca. 18 m, der Pumptankwagen erreicht durch den zur Verfügung stehenden höheren Druck Weiten von 40 bis 50 m. Der Seitenwerfer wird vornehmlich dort eingesetzt, wo nicht direkt befahrbare Flächen wie Naßstellen, Steilhänge oder Kulturen mit engem Reihenabstand gedüngt werden sollen. Da mit zunehmender Reichweite des Flüssigkeitsstrahles die Niederschlagsdichte immer mehr abnimmt, muss dabei, um

Niederschlagsdichte bei versch. Entleerzeit, Fahrgeschw. und Arbeitsbreite

a) Entleerzeit = 4,5 min Arbeitsbreite = 3-7 m
Fahrgeschw. = 1-3 m/s



b) Fahrgeschw. = 1,5 m/s Arbeitsbreite = 3-7 m
Entleerzeit = 2-8 min

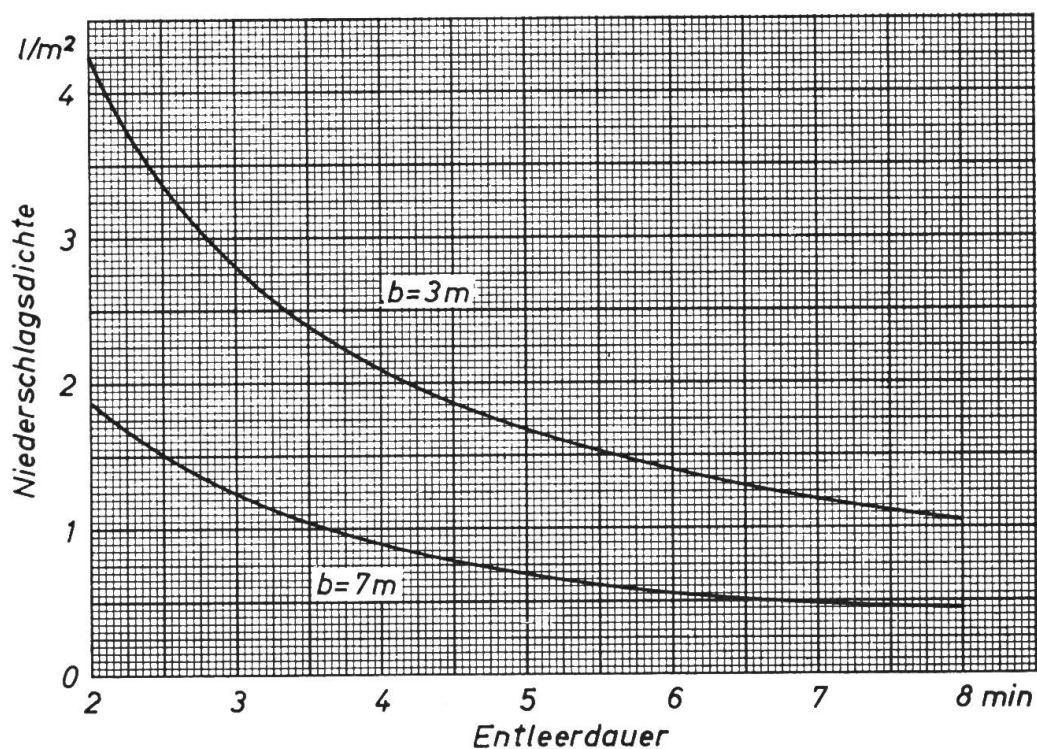


Diagramm III

Diagramm III: Zusammenhang zwischen Niederschlagsdichte, Entleerzeit, Fahrgeschwindigkeit und Arbeitsbreite.

eine genügende Niederschlagsdichte zu erzielen, entweder ganz langsam gefahren oder der Streifen mehrmals besprengt werden. Vielfach wird daher bei derartigen Verhältnissen der Druck des Pumptankwagens dazu ausgenützt, um bei hofnaher Lage der Flächen direkt von der Düngergrube oder bei weiterer Entfernung von einem günstigen Standplatz aus den flüssigen Dünger über Rohrleitungen und Regner oder Werfer auszubringen. Wiederholte Versuche ergaben, dass es z. B. möglich ist, über eine Höhendifferenz von 55 m und eine Leitungslänge von 550 m hinweg einen Gülleregner zu betreiben, der noch einen Wurfradius von ca. 18 m erreicht. Zum Antrieb der Pumpe sind bei Ueberwindung derartiger Drücke bis 35 PS erforderlich. Das Vakuumfass ist auf Grund seines beschränkten Druckes für dieses Arbeitsverfahren nicht geeignet.

Bei der Errechnung des Gesamtleistungsbedarfes für die Ausbringung auf der Achse muss neben der bereits angegebenen Zapfwellenleistung auch die für die Fortbewegung des Traktor-Fassgespannes erforderliche Zugleistung berücksichtigt werden. Diese wird vom Gesamtgewicht, der Fahrgeschwindigkeit, der Steigung und vom Bodenzustand bestimmt. So sind z. B. unter guten Bodenverhältnissen in der Ebene bei einem Gesamtgewicht von 5000 kg und einer Fahrgeschwindigkeit von 1 m/sec 7,5 PS Zugleistung erforderlich. Die doppelte Leistung wird erforderlich, wenn bei sonst gleichen Verhältnissen die Fahrgeschwindigkeit verdoppelt oder mit der gleichen Geschwindigkeit eine Steigung von ca. 8 % bewältigt wird. Die dreifache Leistung (22,5 PS) ist unter gleichen Bedingungen bei dreifacher Geschwindigkeit oder auf ca. 17 % Steigung mit 1 m/sec Fahrgeschwindigkeit oder in der Ebene bei aufgeweichtem Boden nötig.

6. Die Störungs- und Reparaturanfälligkeit

Die Störungs- und Reparaturanfälligkeit ist beim Vakuumfass sehr gering. Durch den grossen Querschnitt der Saugleitung und des Anschlussstutzens am Behälter sind Verstopfungen selten und können leicht entfernt werden. Ebenso lässt sich der Verteiler leicht von Fremdkörpern reinigen. Häufig werden jedoch Sand, Steine, Eisenteile u. ä. angesaugt und im Behälter abgelagert. Bei der daher von Zeit zu Zeit erforderlichen Reinigung müssen nicht selten ein bis zwei Scheibtruhen voll Rückstände entfernt werden, was durch die aufschraubbare Rückwand jedoch kein besonderes Problem darstellt. Langjährige Versuche mit verschiedenen Kompressoren ergaben, dass an diesen kaum Störungen zu befürchten sind und auch bei langjährigem Gebrauch kein wesentlicher Leistungsabfall auftritt. Voraussetzung dafür ist jedoch, dass die Schmierölaufuhr einwandfrei arbeitet. Auch das Absperrventil funktioniert in der Regel einwandfrei. Ein Versagen kann durch Einfrieren im Winter oder durch Einklemmen eines Fremdkörpers verursacht werden. Fliessen grössere Mengen von Flüssigkeit in die Pumpe, so wird diese mit einigen Litern Öl durchgespült.

Die Exzenter-Schneckenpumpe des Pumptankwagens kann durch längeres Trockenlaufen beschädigt werden. Sie ist auch, besonders bei hohem Druck, empfindlich gegen scharfkantige Fremdkörper. Diese können beim Durchgang zwischen Rotor und Stator den Gummi des letzteren aufschlitzen oder durch plötzliches Blockieren der Pumpe den Antriebsteil und die Gelenkwelle beschädigen, sofern diese nicht durch eine Rutschkupplung gesichert sind. Da eine Beschädigung des Gummis auf alle Fälle mit einer Leistungsverminderung, im ungünstigsten Fall auch mit einem Totalschaden des Stators verbunden ist, wird versucht, durch Trichter oder Bögen, welche der Saugleitung vorgeschaltet werden, ein Ansaugen derartiger Fremdkörper zu verhindern. Eine absolute Sicherheit ist jedoch durch diese Massnahmen nicht erreichbar, so dass es auf alle Fälle ratsam ist, die Gruben möglichst frei von derartigen Fremdkörpern zu halten. Die normale Abnutzung des Stators geht bei nicht zu hohen Betriebsdrücken (8 atü) langsam vor sich, so dass bei Verwendung in sauberen Gruben und Einhaltung des empfohlenen Höchstdruckes mit einer Gebrauchsdauer von mehreren hundert Betriebsstunden gerechnet werden kann.

Gelegentliche Verstopfungen in der Saugleitung oder im Verteiler lassen sich leicht entfernen. Das Zerlegen einer blockierten Pumpe ist mitunter recht kraft- und zeitaufwendig und kann mit dem neuerlichen Zusammenbau und Montieren mehrere Stunden in Anspruch nehmen. Der Wartungsaufwand ist beim Vakuumfass wie auch beim Pumptankwagen gering. Beim Vakuumfass ist der Schmierölstand des Kompressors zu kontrollieren und der an sich geringe Verbrauch von Zeit zu Zeit zu ergänzen. Der Antriebsteil der Schneckenpumpe ist mit einem Fettvorrat versehen, ein Abschmieren ist nur in grösseren Zeitabständen erforderlich. Ansonsten gibt es an beiden Maschinen nur einige Schmiernippel.

Kauf + Verkauf

Landwirte

Sie suchen:

Occasions-Traktoren

Wir bieten:

- diverse PS-Klassen
- 12 Monate Vollgarantie
- günstige Preise.

Gebr. Kull, 5702 Niederlenz AG
Traktoren Tel. 064 - 51 26 03

Jeder Traktor mit Lenkhilfe

Agropa



Fix-Lenker

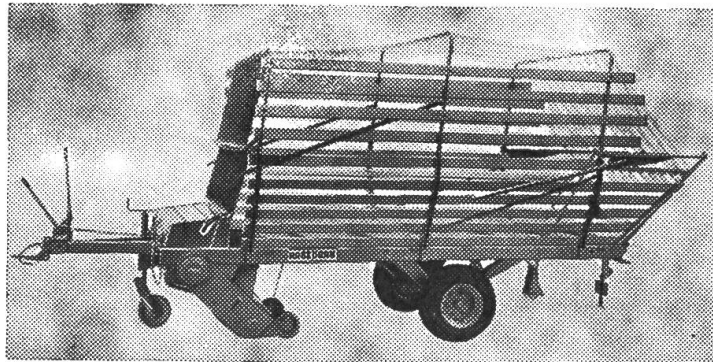
Bezugsquellennachweis — oder
direkt durch Generalvertretung

Landmaschinen-Bedarf
8953 Dietikon Tel. 051 88'44'21

HAGEDORN - Ladewagen

Baureihe '69'

für alle Betriebsgrößen und -verhältnisse. Vom kleinen, 16 m³ fassenden LK-K bis zum Grossraumwagen LD-G mit 30 m³ Ladekapazität. In Grösse, Leistung und Verwendungszweck sorgfältig abgestuft. Ebenso im Preis, damit wirtschaftlicher Nutzen und Preis im rechten Verhältnis stehen.



Typen	LT	LK-K LKK-T	LK LK-T	LM LM-T	LL LL-T	LD	LD-G	LU
ab Fr. Inhalt	5220.— 16 m³	5500.— 16 m³	6390.— 20 m³	6650.— 22 m³	6920.— 24 m³	8200.— 25 m³	9710.— 30 m³	7995.— 22 m³

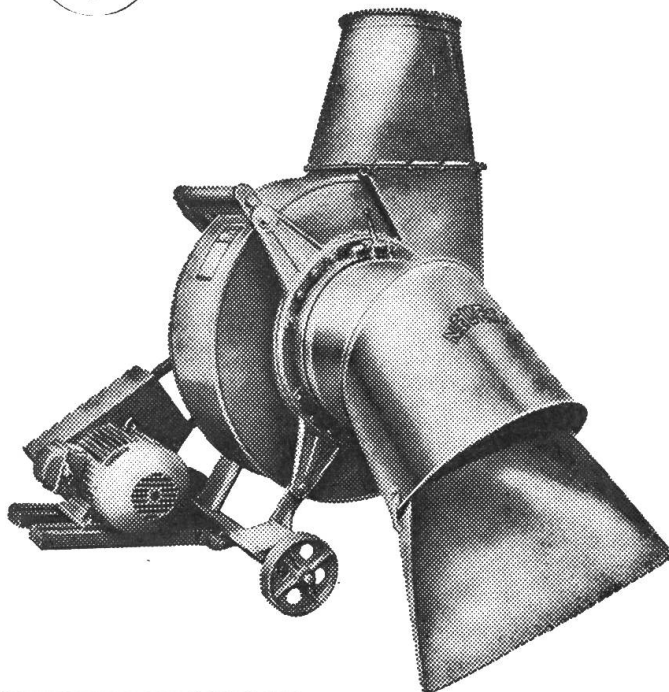
Interessante Frühbezugsbedingungen!



**bietet ein lückenloses Programm
für eine wirtschaftliche Futterernte**



Schneid- und Abladegebläse



sind infolge der universellen Einsatzmöglichkeiten wohl die rentabelsten Förderanlagen für den Transport von landwirtschaftlichen Massengütern. Niedrige Anschaffungskosten, geringer Kraftbedarf und hohe Leistung sind selten in so hohem Masse in Einklang gebracht.

Ablade- gebläse		Schneid- gebläse	
Type	ab Fr.	Type	ab Fr.
AGL	625.—	SG 1	960.—
AG 1	800.—	SG 2	1180.—
AG 2	1020.—	SG 3	1420.—
AG 3	1260.—	SG 4	2200.—
AG 4	2030.—		



Verlangen Sie unverbindlich Prospekte und Preislisten vom Generalvertreter:

Maschinenfabrik
Telefon (061) 75 11 11

4112 Bättwil