

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 43 (1981)
Heft: 6

Artikel: Vergleichsprüfung von Vakuumdruckfässern
Autor: Moser, A. / Helbling, U.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1081790>

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>

Vergleichsprüfung von Vakuumdruckfässern

A. Moser und U. Helbling

Die Vergleichsprüfung der Vakuumdruckfässer zeigte unter anderem, dass die Leistung der Kompressoren bei allen Fabrikanten gut ist. Die Genauigkeit der Gülle-Verteilung weist Unterschiede auf. Die Gefahren beim Betrieb im Ueberdruckbereich sollten sowohl einigen Herstellern als auch allen Landwirten besser bewusst werden.

Einleitung

In der Mechanisierung der Landwirtschaft ist das Druckfass heute nicht mehr wegzu-

denken. Trotz der Verteuerung der Treibstoffe bleibt das Vakuum-Druckfass gegenüber der Gülle-Verschlauchung durchaus konkurrenzfähig. Mit dem Einsatz von grösseren Traktoren stieg auch die Nachfrage nach leistungsfähigeren Fässern. Die Mehrzahl der in der Praxis eingesetzten Vakuum-Druckfässer findet sich jedoch nach wie vor in der Grössenklasse von 3000 bis 4000 Litern.

Seit der letzten Vergleichsprüfung im Jahre 1974 hat sich sowohl das Angebot als auch die Nachfrage verändert. Die Kompressoren wurden leistungsfähiger, die Fässer grösser. Ausserdem gehört ein zusätzlicher Ansaugstutzen heute meist zur Grundausrüstung, während er vor einigen Jahren noch zur Luxus-Ausrüstung gezählt wurde. Während dieses Winters wurden an der Forschungsanstalt Tänikon zwölf Druckfässer von sieben verschiedenen Firmen geprüft und beurteilt. Im Vordergrund standen die Leistungen des Kompressors und die Genauigkeit der Verteiler. Ausserdem erfassten wir die technischen Daten.

Ausführliche Ergebnisse sind in den Testblättern Nr. 691 bis 702 enthalten. Auf den nächsten Seiten folgt eine Zusammenfassung.

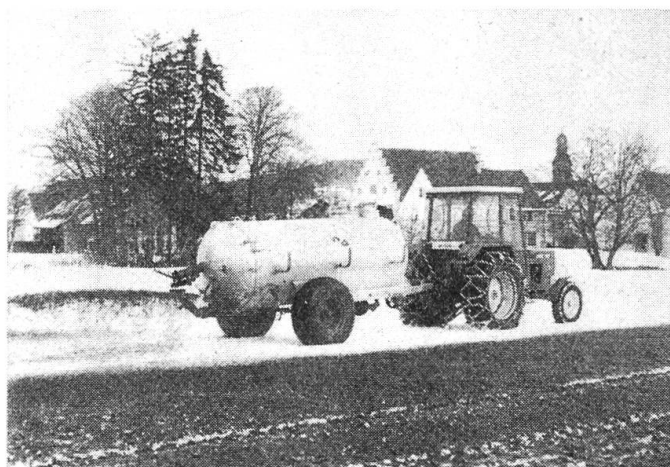


Abb. 1: Nicht nur aus der Sicht der Düngewirkung, sondern auch aus der Sicht des Umweltschutzes — und der Düngerverluste — wird einer ausgeglichenen Verteilung vermehrte Aufmerksamkeit geschenkt.

FAT-MITTEILUNGEN

Zusammenfassung der Ergebnisse (Tab. 1) (Tab. 1)

In den folgenden Ausführungen werden von jedem geprüften Fass die auffallendsten positiven und negativen Punkte aufgezählt. Die nicht erwähnten Merkmale können als zufriedenstellend bis gut eingestuft werden.

Agrar DF 4000:

Dieses Fass weist eine gute Kompressorleistung auf. Es ist mit einem mechanischen Flügelrührwerk ausgerüstet, das eine gute Vermischung der Gülle garantiert. Der Leistungsbedarf an der Zapfwelle ist dadurch grösser als bei den Vergleichsfässern. Der Fasskörper ist auf einem Chassis aufgebettet. Die Bereifung in der Grundausrüstung (16 – 20) ist gut.

Agrar DF 6000:

Dieses Fass ist mit einem mechanischen Doppelflügelrührwerk ausgerüstet. Durch die Doppelachse wird ein allzu starker Bodendruck verhindert. Die frei nachlaufenden Hinterräder funktionieren gut, sie müssen aber für Rückwärtsfahrten hydraulisch gesperrt werden. Das Fass besitzt kein zusammenhängendes Chassis. Die Bereifung

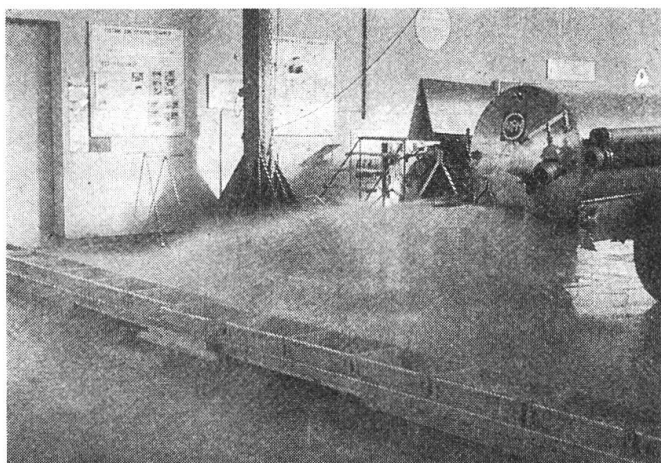


Abb. 2: Messen der Verteilergenauigkeit: Nach der Vorbeifahrt des Fasses wurden die Behälter zusammengeschoben und anschliessend einzeln ausgemessen.

ist gut (vier Räder mit 14.5 – 18). Das Leergewicht ist mit 2850 kg hoch.

Althaus 3300 L:

Auffällig an dieser Maschine ist die genaue Arbeit des Verteilers. Er arbeitet nicht sehr breit, verteilt aber die ausströmende Gülle gleichmässig. Der Kompressor arbeitet mit tiefer Tourenzahl und lässt auf eine lange Lebensdauer schliessen. Das Ueberdruckventil auf dem Domdeckel spricht erst bei 1,7 bar Ueberdruck an. Der Gülle-Abschei-

Tabelle 1: Wichtigste Daten der geprüften Fässer

Anmelder	Marke / Typ	Leergewicht kg	Nutzbarer Inhalt l	Kompressorleistungen				Max. Ueberdruck bar	Preis mit Grund- ausrüstung Fr.
				Füllzeit (sec.) aus einer Tiefe von		Saugleistung (m³/min) aus einer Tiefe von			
				0,5 m	2,5 m	0,5 m	2,5 m		
Agrar Wil	Agrar DF 4000	1590	3820	76	110	3,0	2,1	1,35	11'800.—
	Agrar DF 6000	2850	5640	95	150	3,6	2,3	1,0	20'500.—
Althaus Ersigen	Althaus 3000 I	1250	3200	96	131	2,0	1,5	1,7	9'070.—
Messer Niederbipp	Bauer VB 40 V	1355	3820	83	101	2,8	2,3	1,4	10'450.—
	Bauer VB 60 V	1825	5840	124	148	2,8	2,4	0,75	14'280.—
Bucher-Guyer Niederweningen	Bucher DF 4000	1430	3820	94	117	2,4	2,0	1,35	11'690.—
	Bucher DF 6000	1925	5920	145	177	2,4	2,0	1,4	14'790.—
Kübler Sibingen	Farm-Container FC 6000	2260	5830	112	138	3,1	2,5	0,6	12'280.—
Kaiser Schaanwald	Kaiser KF 4000	1525	3920	95	129	2,5	1,8	0,8	12'850.—
	Kaiser KF 6000	2720	6010	123	180	2,9	2,0	0,75	16'438.—
Maschinenfabrik Hochdorf	MFH 3000 I	1230	2935	76	104	2,3	1,7	1,3	9'960.—
	MFH 4000 I	1675	3665	107	138	2,1	1,6	1,5	14'160.—

FAT-MITTEILUNGEN

der befindet sich im Dom und entleert sich automatisch ins Fass. Die Bereifung in der Grundausrüstung ist mit 13 – 16 knapp genügend.

Bauer VB 40 V:

Das Druckfass besitzt zusätzlich einen Blindflansch links vorne für den Anbau des Ansaugstutzens. Die Kompressorleistungen sind gut. Schwierigkeiten ergeben sich beim Entleeren des Abscheiders, da der Durchmesser des Ablasshahns zu klein ist. Der maximale Ueberdruck im Fass ist mit 0,5 bar angegeben, erreichte aber beim Prüffass 1,4 bar. Die Bereifung in der Grundausrüstung ist mit 16 – 20 gut.

Bauer VB 60 V:

Auch bei diesem Typ ist ein Blindflansch links vorne angebracht. Ausserdem ist bei diesem Druckfass serienmässig eine Auflaufbremse eingebaut. Der Ablasshahn des Abscheiders ist zu klein. Der Bedienungshebel für den Ausbringstutzen befindet sich auf der Fassrückseite auf einer Höhe von zwei Metern und ist kaum bedienbar. Die Bereifung in der Grundausrüstung ist mit 16 – 20 unbefriedigend. Die Bereifung des Prüffasses mit 21 – 20 ist gut.

Bucher DF 4000:

Die Achse kann bei diesem Fass mit geringem Zeitaufwand nach hinten oder nach vorne verschoben werden. Damit kann die Stützlast auf dem Traktor reguliert werden. Das Chassis ist nicht mit der Deichsel zusammengebaut. Steuer- und Einfülldom sind kombiniert. Der Abscheider ist gross dimensioniert und kann leicht entleert werden. Die Hebel an den Schlauchkupplungen sind relativ klein, und das Schliessen der Verschlüsse braucht viel Kraft. Die Bereifung in der Grundausrüstung ist mit 12,5 – 18 nur knapp genügend. Die Bereifung 16 – 20 gegen Mehrpreis ist empfehlenswert.

Bucher DF 6000:

Dieses Fass besitzt ebenfalls einen Unterbau, an dem die Achse nach vorne oder nach hinten verschoben werden kann. Der Abscheider ist gross und kann leicht entleert werden. Steuer- und Einfülldom sind kombiniert. Auf dem Ansaugstutzen ist eine Düse montiert. Damit kann der Schlauch vor dem Abkoppeln entleert werden. Die Bereifung in der Grundausrüstung ist mit 16 – 20 ungenügend. Beim Prüffass betragen die Dimensionen der Reifen 20 – 20.

Farm-Container FC 6000:

Dieses Fass weist in der Längsrichtung starre Doppelachsen auf, die mit Blattfedern verbunden sind. Die Schieberöffnung erfolgt serienmässig durch die Fernhydraulik. Links und rechts vorne befinden sich zusätzliche Blindflansche. Sowohl die Auflaufbremse als auch die Stellbremse wirken auf alle vier Räder. Das Oeffnen und Schliessen des Fassbodens ist beschwerlich. Die Anordnung des Schieberhebels beim Ansaugstutzen ist schlecht. Das Fass ist jedoch mit einem leistungsfähigen Kompressor ausgestattet. Der Preis ist recht interessant. Gegen Aufpreis ist auch eine gesteuerte Doppelachse erhältlich. Das Entleeren des Abscheiders ist mit dem kleinen Hahn nicht möglich. Die Bereifung ist mit 13 – 18 genügend.

Kaiser KF 4000:

Dieser Anhänger ist vorne beidseitig mit einem zusätzlichen Blindflansch ausgerüstet. Ausserdem ist vorne ein Anschlussflansch für eine Dickstoffpumpe serienmässig vorhanden. Das Schliessen des Fassbodens ist gut möglich. Der Kompressor läuft mit wenig Touren und lässt auf eine lange Lebensdauer schliessen. Das Ankuppeln des Schlauches wird durch die kurzen Hebel erschwert. Die Bereifung in der Grundausrüstung ist mit 16 – 20 gut.

FAT-MITTEILUNGEN

Kaiser KF 6000:

Dieses Fass besitzt eine Tandemachse mit Zwangssteuerung. Die Achse ist auf Gummi gelagert. Der Kompressor läuft mit wenig Touren und lässt auf eine lange Lebensdauer schliessen. Vorne sind zwei Blindflansche angebracht. Ein weiterer Flansch ist vorne in der Mitte vorhanden, an dem der spätere Einbau einer Dickstoffpumpe ermöglicht wird. Das Ankuppeln des Saugschlauches wird durch die kurzen Verschlusshebel erschwert. Der Fassboden ist sehr leicht zu öffnen und zu schliessen. Das Leergewicht ist relativ gross. Die Bereifung in der Grundausrüstung mit 13 – 16

ist nur für günstige Verhältnisse ausreichend. Für schwierige Bodenbedingungen ist die Bereifung 14.5 – 18 oder 16 – 20 zu empfehlen.

Maschinenfabrik Hochdorf DF 91 3000 l:

Die Kompressorleistung ist für diese Fassgrösse gut. Der maximale Ueberdruck ist mit 1,3 bar recht hoch. Die Tourenzahl des Kompressors mit 1415 U/min ist relativ hoch. Der Behälter besitzt keinen zusätzlichen Einfülldom. Ein weiteres Schauglas an der Vorderseite des Fasses wäre vorteilhaft. Das Verteilerbild ist ausgeglichen. Die Bereifung ist mit 13 – 18 genügend.

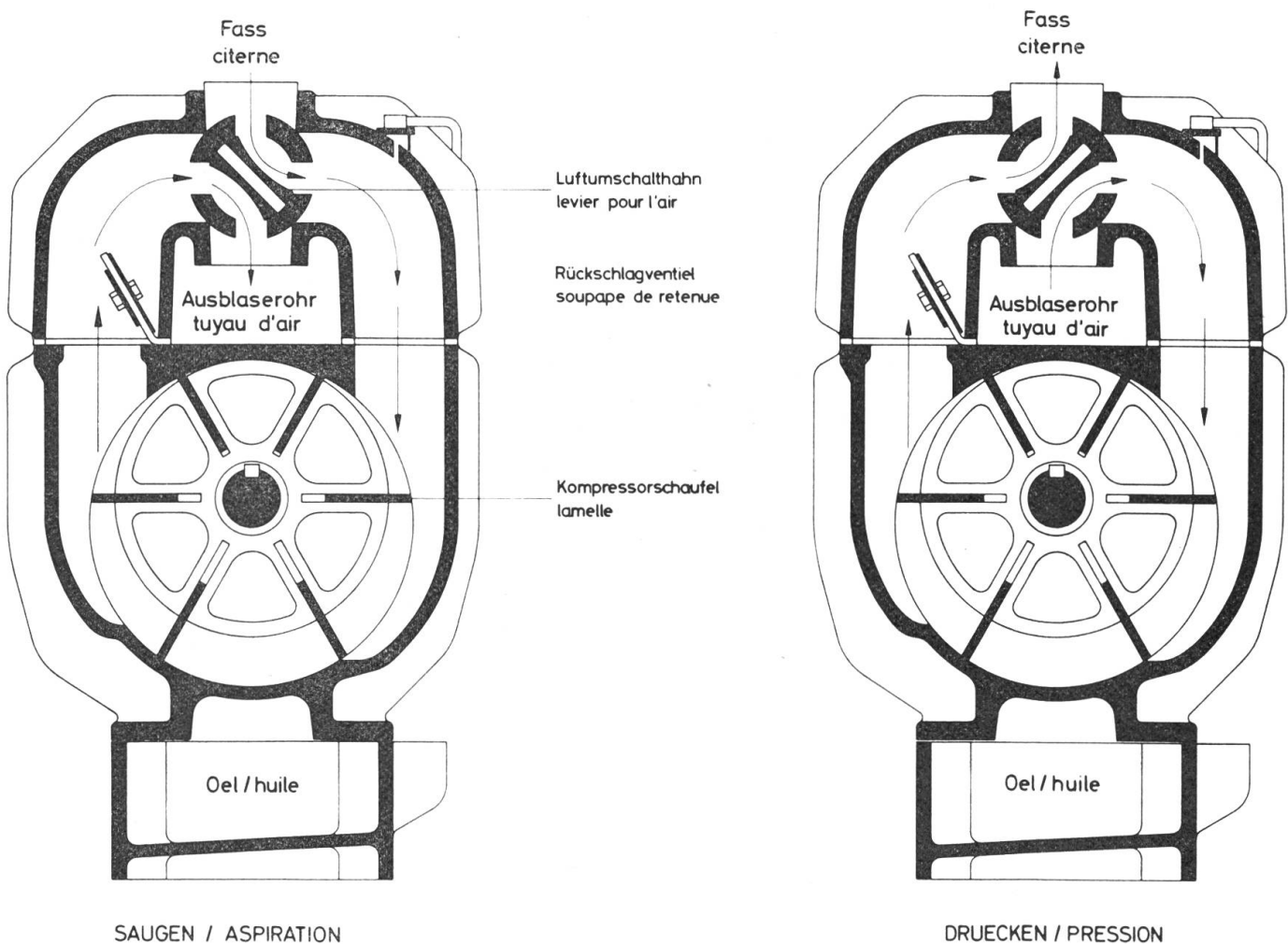


Abb. 3: Als Kompressoren werden ausschliesslich Schieberpumpen (Lamellenpumpen) verwendet. Drehrichtung und Strömungsrichtung im Kompressor bleiben immer gleich. Je nach Hebelstellung ist das Fass bei «Druck» mit der Druckseite des Kompressors und bei «Saugen» mit der Saugseite verbunden.

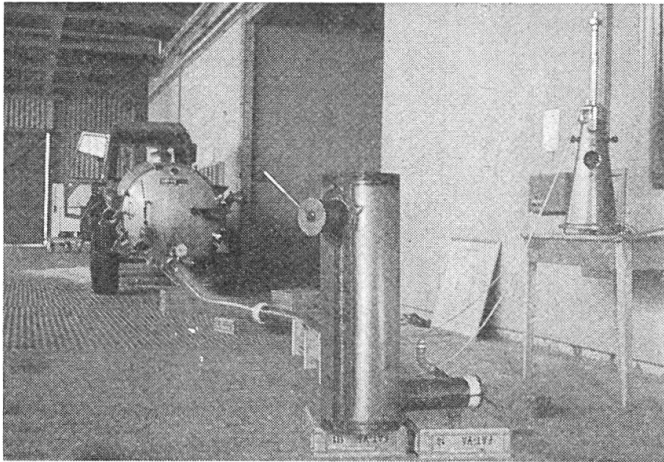


Abb. 4: Messung der geförderten Luftmenge beim Ansaugen. Vom Fass wird über eine Messleitung mit Venturi-Düse und Drosseleinrichtung Luft angesogen. Durch die Druckdifferenz lässt sich das durchströmende Luftvolumen errechnen.

Maschinenfabrik Hochdorf DF 91 4000 l:

Bei diesem Fass kann nicht der ganze Fassboden geöffnet werden. Das Mannsloch im Fassboden kann aber leicht geöffnet und verschlossen werden. Der Behälter liegt auf einem robusten Chassis. Das Verteilerbild ist ausgeglichen. Die Bereifung in der Grundausrüstung ist mit 16 – 20 gut.

Der Fasskörper

Der Behälter bei den Vakuum-Druckfässern ist vielen Belastungen ausgesetzt. Abgesehen von den grossen Lasten, die er mitführt, muss er bei den Fässern ohne Chassis auch den Kräften, die von der Achse und von der Deichsel her wirken, standhalten. Auch der vom Kompressor erzeugte Ueber- oder Unterdruck bewirkt sehr grosse Kräfte auf den Fasskörper. So ergibt zum Beispiel 1 bar (at) Ueberdruck bei einem Fassdurchmesser von 130 cm den beachtlichen Druck von 13 000 daN (kp) auf den Fassboden.

Um diesen Belastungen gewachsen zu sein, ist es unbedingt notwendig, dass der Behälter und die Befestigungsteile gut vor

Korrosion geschützt sind. Fast alle Stoffe, die in einem Druckfass transportiert werden, enthalten aggressive Säuren, so zum Beispiel das Ammoniak in der Gülle oder die Säuren im Silowasser. Aus diesem Grunde sind heutzutage die meisten Fässer feuerverzinkt. Einige Hersteller beschichten die Tanks innen zusätzlich mit Kunststoff.

Als **Rührwerk** bieten fast alle Firmen serienmässig das pneumatische System an. Dabei wird beim Entleeren des Fasses die Luft auf den ganzen Fassgrund verteilt hineingepumpt. Durch die aufsteigende Luft entsteht im Fass eine Rührwirkung. Die Firma Agrar baut serienmässig ein mechanisch betriebenes Flügelrührwerk in den Fasskörper ein. Der Kraftbedarf dieser Rührvorrichtung ist ziemlich hoch, jedoch entstehen dadurch auch bei ungleichmässiger Gülle keine Sinkschichten auf dem Fassgrund.

Zur Verteilung der Gülle auf dem Felde findet man vorwiegend den Kombi-Verteiler. Mit diesem Gerät kann der Tankinhalt sowohl hinter dem Fass verteilt als auch seitwärts gespritzt werden.

Fahrgestell und Bereifung

Alle zur Prüfung gemeldeten Modelle bis 5000 Liter besitzen eine ungefederte Achse. Die Mehrheit der Fässer besitzt kein zusammenhängendes Chassis. Bei den Fässern von 6000 Litern sind die Modelle der Firmen Bauer und Bucher ebenfalls mit einer ungefederten Achse ausgerüstet, während die Tanks von Farm-Container, Agrar und Kaiser serienmässig mit vier Rädern angeboten werden.

Zur Bereifung der Druckfässer können hier folgende Empfehlungen nach Tabelle 2 gemacht werden.

FAT-MITTEILUNGEN

Tabelle 2: Beurteilung der Reifendimensionen

Fassinhalt	Normalbereifung	Bereifung für druckempfindliche Böden
3000 l	15 – 17	14.5 – 18
4000 l	14.5 – 18	16 – 20
5000 l	16 – 20	20 – 20
6000 l	20 – 20 oder Tandem- achse mit 15 – 17	Tandemachse mit 14.5 – 18 oder 16 – 20

Sicherheitsaspekte

In den letzten Jahren ereigneten sich mehrere Unfälle mit Druckfässern. Bei starkem Ueberdruck rissen die Haken der Fassbodenbefestigung und der Fassboden wurde aufgeschleudert. Dabei verunglückten Landwirte tödlich. Ursache dieser Unfälle waren oft nichtfachmännische Manipulationen an den Regulier- und Sicherheitsventilen. Daraus ergeben sich folgende wichtige Forderungen an die Hersteller und an die Benützer von Druckfässern:

An die Hersteller

- Einstellen der Regulier- und Sicherheitsventile auf den zulässigen Ueberdruck.
- Angabe des maximalen Ueberdrucks auf dem Firmenschild und nach Möglichkeit auch auf dem Fasskörper.
- Plombieren der Ventile.
- Die Benützer sollen durch einen Aufdruck vor dem Verstellen der Ventile gewarnt werden.

An die Landwirte

- Sicherheitsventile dürfen nicht verstellt werden.
- Federbelastete Domdeckel dürfen nicht mit Unterlegekeilen verstärkt werden.
- Wenn der Fassboden undicht ist, soll die Dichtung erneuert werden.

- Verschlusshaken gleichmässig spannen, damit die Kräfte gleichmässig verteilt werden.
- Defekte Verschlusshaken sofort vom Fachmann ersetzen lassen.
- Vakuum-Druckfässer sind für die Verschlauchung von Gülle ungeeignet. Dazu sind Pumpfässer notwendig, die mit einer Dickstoffpumpe ausgerüstet sind.
- Beachten der Gebrauchsanweisung.

Schluss

Bei der Vergleichsprüfung der Vakuumfässer wurden ausser den Messungen der Kompressoren auch die Verteiler geprüft. Ausserdem wurden die technischen Daten aufgenommen. Die Handhabung und die Betriebssicherheit der Fässer wurden ebenfalls beurteilt.

Eine Prüfung in bezug auf die Materialstärke und die Sicherheit im Ueber- und Unterdruckbereich konnte jedoch nicht durchgeführt werden.

Eine ausführliche Fassung in den «Blättern für Landtechnik» Nr. 186 enthält weitere Angaben über den Kompressor, den Fasskörper und das Fahrgestell.

Nachdruck der ungekürzten Beiträge unter Quellenangabe gestattet.

FAT-Mitteilungen können als Separatdrucke in deutscher Sprache unter dem Titel «Blätter für Landtechnik» und in französischer Sprache unter dem Titel «Documentation de technique agricole» im Abonnement bei der FAT bestellt werden. Jahresabonnement Fr. 27.–. Einzahlungen an die Eidg. Forschungsanstalt für Betriebswirtschaft und Landtechnik, 8355 Tänikon, Postcheck 30 - 520. In beschränkter Anzahl können auch Vervielfältigungen in italienischer Sprache abgegeben werden.
