

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz

Herausgeber: Landtechnik Schweiz

Band: 39 (1977)

Heft: 10

Artikel: Vergleichsprüfung von Dickstoffpumpen

Autor: Nosal, D.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1080368>

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>

Landtechnisches Mitteilungsblatt für die Praxis
herausgegeben von der Eidg. Forschungsanstalt für
Betriebswirtschaft und Landtechnik CH 8355 Tänikon

Verantwortliche Redaktion: Direktor Dr. P. Faessler

8. Jahrgang, August 1977

Vergleichsprüfung von Dickstoffpumpen

D. Nosal

1. Einleitung

Der Landwirt ist daran interessiert, möglichst unverdünnte Gülle zu lagern. Um dieses Ziel zu erreichen, braucht er eine leistungsfähige Dickstoff-Güllepumpe, die das Ausbringen der unverdünnten Gülle ermöglicht. Das veranlasste uns, eine Vergleichsprüfung von Dickstoffpumpen durchzuführen, die in der Schweiz verkauft werden.

Aufgrund der Vergleichsprüfung sollten die Dickstoffpumpen nach ihrer Leistung klassiert werden können. Zudem erhalten Berater und Landwirte Unterlagen, die einen objektiven Vergleich ermöglichen und mithelfen, für bestimmte betriebliche Verhältnisse einen geeigneten Typ auszuwählen.

- der Güllekonsistenz,
- der Trockensubstanz (TS)
- der Gülle
- der Dichte der Gülle.
- Beurteilung der Handhabung und der Betriebs-sicherheit,
- Berechnung und Auswertung der Kennwerte.

Der Aufbau einer fahrbaren Dickstoffpumpe während der Messung ist der Abb. 1 und die schematische Darstellung der Prüfanlage mit den Messstellen der Abb. 2 zu entnehmen.

2. Untersuchungsprogramm

Die in den Testblättern und der Typentabelle zusam-mengestellten Resultate und Angaben betreffen fol-gende Arbeiten:

- Erfassung technischer Daten
(Hauptabmessungen, Anschlusswerte usw.)
- technische Messungen zur Ermittlung
 - der Fördermenge,
 - des Förderdrucks,
 - des Leistungsbedarfs,

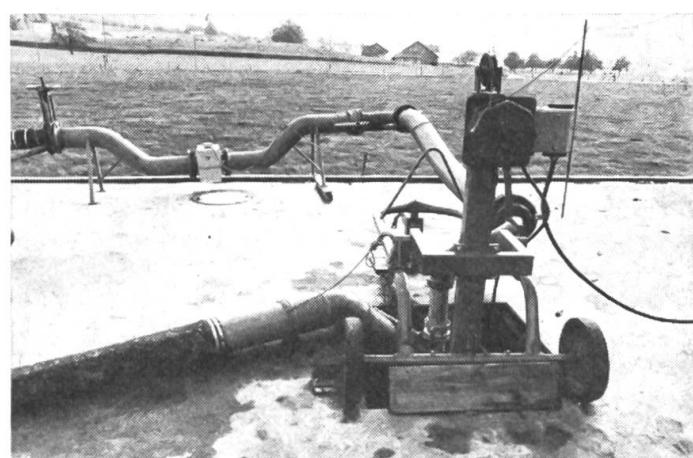


Abb. 1: Fahrbare Dickstoffpumpe auf dem Prüfstand.

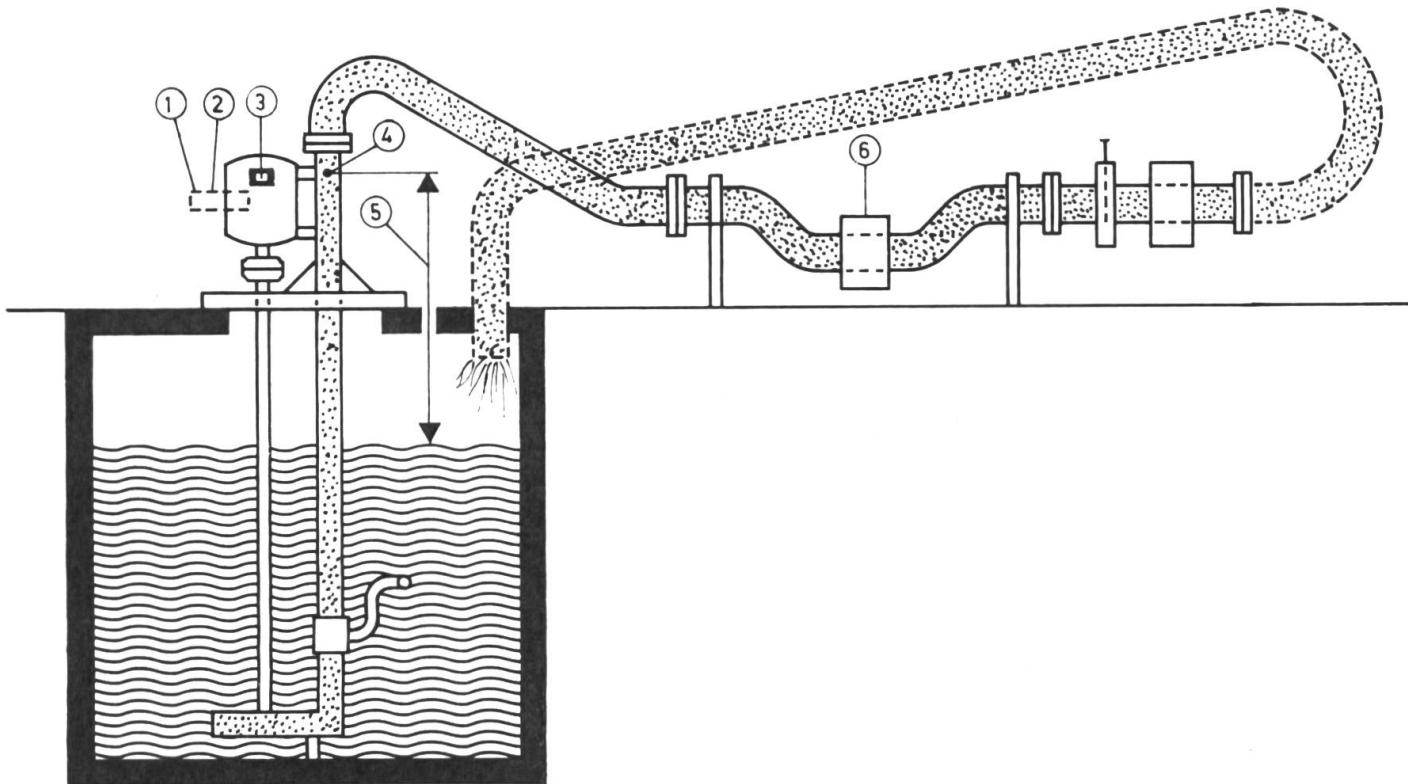


Abb. 2: Schema der Prüfanlage mit den Messstellen für:

- 1 Drehzahl an der Zapfwelle
- 2 Drehmoment an der Zapfwelle
- 3 Leistungsaufnahme des Elektro-Motors
- 4 Förderdruck
- 5 Höhendifferenz zwischen dem Niveau der Flüssigkeit im Behälter und der Messstelle des Förderdrucks.
- 6 Fördermenge

3. Die Prüfmedien

Prüfmedien waren Wasser und drei verschiedene Güllearten. Die Auswahl der Gülle erfolgte im Hinblick auf den praktischen Einsatz der Pumpen. Die

Herkunft und die Parameter der Gülle gehen aus Tabelle 1 hervor.

Jede Pumpe wurde mit den vier erwähnten Prüfmedien unter gleichen, optimalen und praxisgerechten Bedingungen geprüft.

Tabelle 1: Eigenschaften der einzelnen Prüfmedien

Prüfmedien	Herkunft und Art	Strohzusatz pro Tier und Tag	Trockensubstanzgehalt (TS) %	Dichte kg / m ³
Gülle 1	Rindermast Spaltenboden unverdünnt	—	5,93	1050
Gülle 2	Milchvieh Schwemmentmistung unverdünnt	1/2 kg gehäckselt	8,23	1074
Gülle 3	Milchvieh Schwemmentmistung unverdünnt	2 kg gehäckselt	13,83	1095

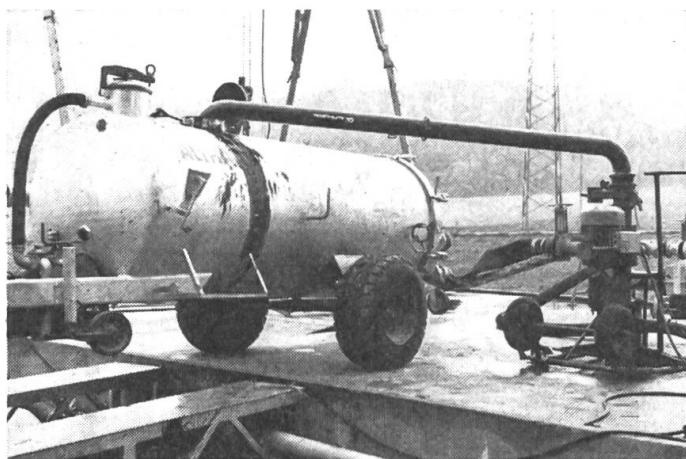


Abb. 3: Anordnung für die Messung beim Fassfüllen.

4. Interpretation der Ergebnisse

Die Beurteilung der gemessenen Resultate kann anhand der Typentabelle und der Testblätter erfolgen. Die Fördermenge Q, der statische Förderdruck Pstat, die Leistungsaufnahme N und der manometrische Wirkungsgrad η_{mano} sind, von der technischen Seite her gesehen, die entscheidenden Faktoren für die Beurteilung einer Pumpe. Dabei sollen in einem Vergleich alle diese Faktoren berücksichtigt werden. Die Beurteilung nach nur einem Faktor ist möglichst zu vermeiden. Bei der Wahl einer Pumpe muss das Optimum zwischen Q, Pstat, N und η_{mano} gefunden werden, wobei die Spanne zwischen den maximalen und minimalen Werten sehr gross ist.

Den grössten Einfluss übt das Prüfmedium auf die Fördermenge aus. Nimmt man die Fördermenge mit Wasser je als 100% an, so waren bei den einzelnen Pumpen mit Gülle 1 bis 29%, mit Gülle 2 bis 46% und bei den zurückgezogenen Pumpen mit Gülle 3 bis 100% Einbussen zu verzeichnen.

5. Beurteilung nach nichtmessbaren Kriterien

Auch wenn nur die Beurteilung nach gemessenen Resultaten als objektiv bezeichnet werden kann, sind trotzdem die nichtmessbaren Beurteilungskriterien nicht zu unterschätzen.

5.1 Beurteilung der Betriebssicherheit

Bei den Pumpen, die mit Zapfwelle angetrieben werden, stellten zugezogene Experten keine Mängel fest.

Bei Pumpen, die mit Elektromotor angetrieben werden, müssen die Handgriffe, die zur Bedienung von Apparaten umfasst werden, entweder aus isolierendem Werkstoff bestehen oder gegenüber spannungsführenden Teilen doppelt isoliert sein.

Mit Ausnahme des Fabrikates Kolb (später auch Aecherli) wurden alle Pumpen bezüglich der Isolierung der Handgriffe inklusive diejenigen der Stellschrauben sowie der Seilwindenkurbel beanstandet. Diese Beanstandung teilten wir allen Anmeldern schriftlich mit. Leider gaben die Firmen (ausser Firma Messer, Fabrikat Bauer) keine Zusicherung, diese Beanstandung zu beheben.

Die Fabrikate Beham (Pumpe Nr. 6) und Bährs (Pumpe Nr. 11) müssen Norm-Steckdosen nach schweizerischer Vorschrift aufweisen.

5.2 Beurteilung der Handhabung

Hinsichtlich der Handhabung sind fahrbare und stationäre Pumpen zu unterscheiden. Von den **stationären** Pumpen werden eine einfache und leichte Verstellbarkeit der Rührdüse und die Möglichkeit einer Umstellung von Röhren auf Pumpen und umgekehrt verlangt.

Diese Forderung wurde von den meisten Pumpen erfüllt. Bei der Pumpe Sahlström lässt die Einfachheit zu wünschen übrig, da die grosse Anzahl von Hebeln und Arretierschrauben die Uebersicht erschwert.

Die Handhabung der **fahrbaren** Pumpen ist gekennzeichnet durch:

- einfache und leichte Verstellbarkeit der Rührdüse,
- einfache und leichte Umstellung von Röhren auf Pumpen und umgekehrt,
- stabiles und leicht bewegliches Fahrgestell,
- Verlegung der Pumpe ins Gleichgewicht während der Transportstellung,
- leichte und einfache Verlängerung für den Einsatz in tieferen Gruben.

Diese Erfordernisse werden bei den meisten Pumpen erfüllt. Die Pumpe TP50 von Bauer weist ein sehr grosses und massives Fahrgestell auf. Einerseits verbessert es die Stabilität der Pumpe, anderseits können aber zwei Personen diese Pumpe nur mit Mühe in Betriebsstellung bringen.

FAT-MITTEILUNGEN

Typentabelle Dickstoffpumpen 1977 (1)

Nr.	Anmelder	Fabrikat/Typ	Test-blatt Nr.	Antriebs-art E = El. Motor T = Traktor	Nenn-leistung (bei E)	Art des Einsatzes S = stationär F = fahrbar	Schwenkbereich der Röhreinrichtung V = vertikal H = horizontal	Innen-durch-messer der Druck-leitung	Notwendige Grubenöffnur	
1.	2.	3.	4.		kW	5.	6.	7.	mm	mm
1.	Aecherli AG Maschinenfabrik 6260 Reiden	Aecherli VMP 100	342	E	11	F	V=0° H=270°	100	Ø 1000	
2.		Aecherli VK80MP	343	E	11	F	V=0° H=150°	100	Ø 1000	
3.		Aecherli VK70MP	344	E	7,5	F	V=0° H=150°	80	Ø 1000	
4.	Alfa-Laval AG Münchrüti 6210 Sursee	Sahlström EG15	345	E	11	F	V=65° H=300°	121	1000x700	
5.		Sahlström TG40	346	T	—	S	V=70° H=280°	121	1500x700	
6.	Bucher-Guyer AG 8166 N'weningen	Beham REF-2-15	347	E	11	F	V=0° H=320°	125	600x600	
7.	Schweizer AG 9248 Schwarzenb.	Beham RED-2-20	348	E	15	S	V=30° H=320°	125	700x700	
8.		Beham RSD-2	349	T	—	S	V=30° H=320°	125	700x700	
9.	Kolb AG 8594 Güttingen	Kolb PVRM/A-10015PS	350	E	11	F	V=60° H=270°	100	800x1100	
10.		Kolb PVRM/A-10020PS	351	E	15	S	V=45° H=270°	100	800x1100	
11.	Maschinenfabrik Hochdorf AG 6280 Hochdorf	Bährs 4002X	352	E	15	F	V=0° H=330°	100	500x600	
12.		Bährs TFD75.3N	353	T	—	S	V=0° H=330°	125	550x550	
13.	Messer AG 4702 Niederbipp	Bauer TS15	354	E	11	F	V=0° H=290°	129	800x800	
14.		Bauer TP50	355	T	—	F	V=90° H=270°	129	800x1000	
15.	Meyer Hans 6023 Rothenburg	Eisele VMT2042	356	E	15	F	V=55° H=270°	100	800x500	
16.		Eisele VM154	357	E	11	S	V=50° H=310°	100	500x600	
17.		Eisele VG304	358	T	—	S	V=100° H=310°	125	800x600	

Damit eine Pumpe die Güllegrube voll entleeren kann, ist es notwendig, dass sie vertikal verlängert werden kann. Die Verlängerung durch die Gleitschiene erwies sich als ungünstig, da die Bedienungsperson beim Anbringen ziemlich stark den Göllegasen ausgesetzt ist.

5.3 Beurteilung des Materials

Verschiedene Pumpen waren teilweise oder ganz

verzinkt. Dies ist vor allem für jene Teile vorteilhaft, die mit der Gülle in Berührung kommen, weil sie einerseits gegen die Korrosion besser geschützt und anderseits leichter zu reinigen sind.

Bei zwei Pumpen von Aecherli brach der Hebelarm an der Seilwinde während der Manipulation, was wohl auf Schweißfehler zurückzuführen ist.

FAT-MITTEILUNGEN

Maximale Gruben- tiefe mm	Preis Frühling 1977 Fr.	Prüfmedium Wasser											
		Statischer Förderdruck Pstat.			Fördermenge Q			Leistungsaufnahme N			Manometrischer Wirkungsgrad η mano		
		bei Qmax.	bei Q = 0	bei γ max.	max.	bei γ max.	bei Qmax.	bei Q = 0	bei γ max.	max.	bei Qmax.	%	
10.	11.	bar	bar	bar	l/min	l/min	kW	kW	kW	20.	21.	%	
2280	7250 *	0,18	1,24	0,37	2249	1820	10,85	16,44	12,39	10,87	10,49		
2470	7250 *	0,12	1,14	0,65	3302	2080	13,15	8,54	9,98	26,13	14,99		
2430	4950 *	0,15	1,02	0,48	2256	1728	6,67	5,51	6,13	32,41	24,73		
2400	5350	0,16	0,88	0,55	4524	3120	13,55	11,44	11,26	29,93	21,12		
1800	5600	0,14	1,37	0,67	6708	5200	30,32	21,79	27,67	30,07	22,65		
2330	6837	0,30	1,47	0,73	4316	3120	16,00	11,20	14,00	30,51	21,25		
2800	6210	0,20	1,42	0,91	4238	2080	20,97	13,72	14,41	23,12	12,25		
2800	5805	0,18	2,43	1,60	5720	3120	38,51	29,69	35,87	24,41	12,14		
2560	6350	0,11	1,77	1,50	3510	1560	14,66	6,86	7,52	53,53	15,51		
2720	6200	0,17	2,09	1,60	3822	1820	20,58	7,98	12,18	42,76	15,34		
2500	8300	0,08	1,27	1,03	3640	1820	16,03	10,07	8,89	38,51	14,41		
2150	7350	0,20	1,77	1,55	5148	2600	27,78	15,77	18,95	37,39	13,84		
2290	6800 *	0,12	1,21	0,42	2522	1820	9,22	14,55	11,64	12,03	7,69		
3000	9320	0,30	1,90	0,97	7644	5720	34,69	22,34	29,99	39,47	28,52		
2100	8360	0,11	1,64	0,96	4160	2600	19,01	9,65	13,99	34,95	18,35		
2700	6285	0,08	1,41	0,90	3718	2080	14,85	8,91	10,39	33,48	16,06		
2700	6650	0,67	3,39	2,72	6448	4160	54,74	27,85	47,66	42,29	20,77		

Erläuterungen zur Typentabelle

Spalte 3: Nummer der FAT-Einzeltestblätter

Spalte 5:

Leistungsangaben auf dem Motor-Typenschild

Spalte 7:

Grösse des horizontalen und vertikalen Schwenkbereichs der Rührdüse

Spalte 11:

Einsatzfertige Pumpe. Bei Pumpen mit Antrieb durch Elektromotor inklusive Motorschutzschalter, aber ohne Anschlusskabel mit Stecker. Bei Pumpen, die mit Traktor angetrieben werden, inklusive Winkelgetriebe, aber ohne Gelenkwelle.

* Inklusive Gleitschiene

FAT-MITTEILUNGEN

Typentabelle Dickstoffpumpen 1977 (2)

Nr.	Anmelder	Fabrikat/Typ	Prüfmedium Gülle 1											
			Statischer Förderdruck Pstat.			Fördermenge Q			Leistungsaufnahme N			Manometrischer Wirkungsgrad η mano		
			bei Qmax.	bei Q=0	bei η max.	max.	bei η max.	bei Qmax.	bei Q=0	bei η max.	max.	bei Qmax.	bei Qmax.	
1.	2.	2.	bar 22.	bar 23.	bar 24.	l/min 25.	l/min 26.	kW 27.	kW 28.	kW 29.	% 30.	% 31.		
1.	Aeckerli AG Maschinenfabrik 6260 Reiden	Aeckerli VMP100	0,22	1,31	0,31	2210	2080	10,69	17,44	11,02	13,12	11,47		
2.		Aeckerli VK80MP	0,18	1,23	0,67	2964	1820	12,85	9,54	10,87	21,25	15,34		
3.		Aeckerli VK70MP	0,16	0,93	0,48	1593	1152	6,88	5,83	6,51	17,45	12,24		
4.	Alfa-Laval AG Münchrüti 6260 Sursee	Sahlström EG15	0,26	0,94	0,54	4264	3120	13,01	11,96	11,79	28,58	25,07		
5.		Sahlström TG40	0,18	1,33	0,67	6604	5200	24,63	19,00	23,18	36,43	29,32		
6.	Bucher-Guyer AG 8166 N'weningen	Beham REF-2-15	0,26	1,54	0,87	4134	2600	12,90	11,19	11,49	35,96	22,68		
7.	Schweizer AG 9248 Schwarzenb.	Beham RED-2-20	0,28	1,64	0,93	4186	2600	19,43	13,54	16,07	27,32	16,31		
8.		Beham RSD-2	0,30	2,70	1,82	5486	2600	38,48	29,30	33,65	24,73	14,12		
9.	Kolb AG 8594 Güttingen	Kolb PVRM/A-10015PS	0,21	1,78	1,30	3250	1820	14,28	6,50	10,44	40,83	17,75		
10.		Kolb PVRM/A-10020PS	0,25	2,15	1,65	3744	1820	19,00	8,55	12,54	42,88	19,48		
11.	Maschinenfabrik 6280 Hochdorf	Bährs 4002X	0,14	1,31	0,70	3536	2600	16,08	10,72	13,49	28,20	15,98		
12.		Bährs TFD75.3N	0,27	1,91	1,61	5044	2600	26,46	13,52	18,82	39,30	16,34		
13.	Messer AG 4702 Niederbipp	Bauer TS15	0,23	1,44	0,60	2470	1820	9,22	14,73	10,64	18,42	12,42		
14.		Bauer TP50	0,37	1,88	0,90	7488	5720	30,27	18,35	26,73	42,26	35,00		
15.	Meyer Hans 6023 Rothenburg	Eisele VMT2042	0,31	1,97	1,22	4082	2600	17,76	9,50	14,02	43,46	26,71		
16.		Eisele VM154	0,22	1,62	0,87	3640	2340	14,30	8,00	10,90	36,68	22,81		
17.		Eisele VG304	0,52	3,44	2,54	6500	4160	47,10	27,97	46,37	40,92	21,47		

Spalten 12 bis 21:

gemessene und berechnete Resultate mit dem Prüfmedium Wasser.

Spalten 32 bis 41:

gemessene und berechnete Resultate mit dem Prüfmedium Gülle 2.

Spalten 22 bis 31:

gemessene und berechnete Resultate mit dem Prüfmedium Gülle 1.

Spalten 42 bis 47:

gemessene und berechnete Resultate mit dem Prüfmedium Gülle 3.

FAT-MITTEILUNGEN

Prüfmedium Gülle 2												Prüfmedium Gülle 3							
Statischer Förderdruck Pstat.			Fördermenge Q			Leistungsaufnahme N			Manometrischer Wirkungsgrad γ_{mano}		Statischer Förderdruck Pstat.		Fördermenge Q		Leistungsaufnahme N		Manometr. Wirkungsgrad γ_{mano}		
bei Qmax.	bei Q=0	bei $\gamma_{\text{max.}}$	max.	bei γ	bei max.	bei Qmax.	bei Q=0	bei γ	max.	bei Qmax	beim Fassfüllen	bei Q=0	beim Fassfüllen	bei Q=0	beim Fassfüllen	bei Q=0	beim Fassfüllen	bei Q=0	beim Fassfüllen
bar	bar	bar	l/min	l/min	kW	kW	kW	kW	%	%	bar	bar	l/min	kW	bar	kW	bar	%	
32.	33.	34.	35.	36.	37.	38.	39.	40.	41.	42.	43.	44.	45.	46.	47.				
0,32	1,20	0,32	1911	1911	12,00	19,40	12,00	10,79	10,79	0,53	1,48	1615	13,72	20,36	11,63				
0,29	1,09	0,57	2548	1820	11,00	9,30	10,69	18,82	16,27	0,52	1,07	1775	13,50	9,86	13,35				
0,18	0,81	0,41	1456	1040	7,55	6,37	7,08	12,11	10,46	0,51	1,08	1065	8,14	7,29	12,78				
0,39	1,19	0,63	3692	2860	14,14	13,33	13,53	25,50	23,83	0,48	1,03	2160	15,00	14,14	12,83				
0,46	1,56	0,98	6084	4680	26,40	20,60	24,79	38,47	34,21	0,78	1,53	4888	25,76	20,60	33,66				
0,29	1,48	0,81	3120	1820	11,50	11,30	10,90	23,95	17,57	0,60	1,65	2192	12,00	12,43	19,87				
0,30	1,62	1,00	3926	2080	17,85	14,18	14,91	24,57	16,92	0,55	1,70	2562	15,86	15,43	16,11				
0,39	2,76	1,76	5408	2600	43,8	31,90	37,67	21,75	14,28	0,75	2,94	4550	41,21	33,48	17,75				
0,32	1,89	0,89	2704	1560	11,02	6,23	8,62	28,49	20,33	0,62	1,72	1865	14,36	7,50	15,08				
0,49	2,28	1,01	2730	1820	14,40	8,28	11,70	28,81	21,54	0,61	2,06	2128	19,93	10,29	13,13				
0,28	1,33	0,64	3042	2080	15,12	13,17	13,18	19,87	16,98	0,60	1,30	1655	15,43	14,57	12,17				
0,42	2,11	1,27	4524	2600	28,01	17,71	22,54	26,13	16,95	0,72	2,32	3394	22,54	16,60	21,18				
0,36	1,42	0,56	2275	1820	11,00	16,20	12,00	15,10	14,01	0,64	1,49	1670	12,86	17,14	14,47				
0,28	1,65	0,70	6136	4160	27,69	19,23	23,02	25,84	22,67	0,73	2,23	5210	25,76	20,60	32,65				
0,38	1,98	1,24	3510	1820	15,17	8,83	11,14	36,83	26,37	0,78	1,98	2555	14,57	10,07	27,76				
0,31	1,58	1,02	3380	1820	14,25	8,07	10,55	32,28	23,57	0,75	1,65	2495	13,50	9,43	27,99				
0,76	3,77	2,35	6084	3640	43,79	28,98	41,86	36,11	26,28	0,85	3,50	5172	37,66	23,53	25,56				

6. Schluss

Die Dickstoffpumpen finden ihre Verwendung und ihren Einsatzbereich in Milchvieh- und Mastbetrieben zum Rühren, Umpumpen und zum Ausbringen der Gülle (Abb. 4, 5 und 6). Ausserdem haben sie die Aufgabe, Futterreste und Stroh zu zerschneiden. Bei der Wahl einer Pumpe sind ausser der Förder-

menge, dem Förderdruck, der Leistungsaufnahme, dem Wirkungsgrad, der Handhabung, dem Preis usw. noch betriebsspezifische Faktoren zu berücksichtigen. Ob die Pumpe fahrbar oder stationär sein und mit Elektromotor oder Traktor angetrieben werden soll, muss jeder Käufer selbst entscheiden. Vor allem ist auf die Antriebsart zu achten, da die technischen Leistungen der Pumpe nur dann erreicht werden

FAT-MITTEILUNGEN

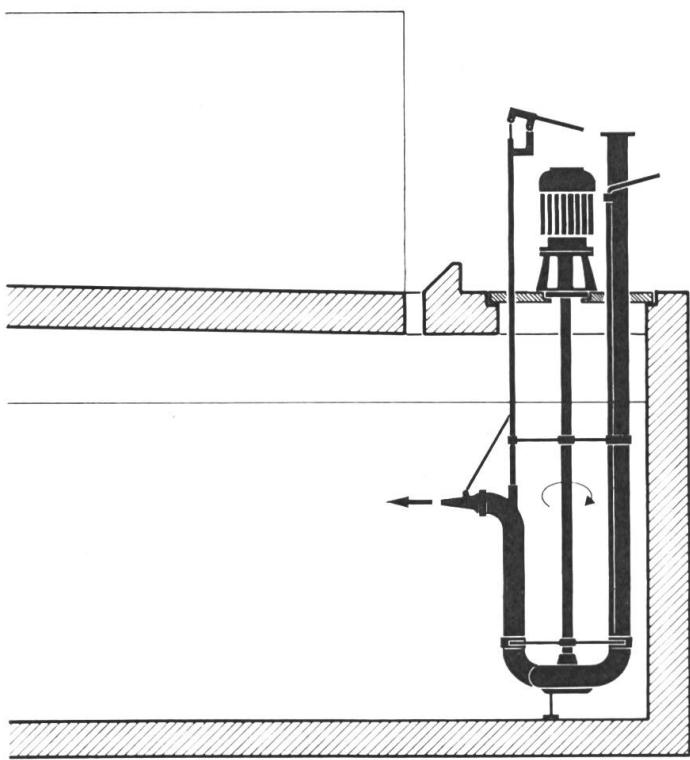


Abb. 4: Einbau der Dickstoffpumpe in die Göllegrube; Einsatz zum Rühren und Entleeren (Verwendung vor allem in Milchviehbetrieben).

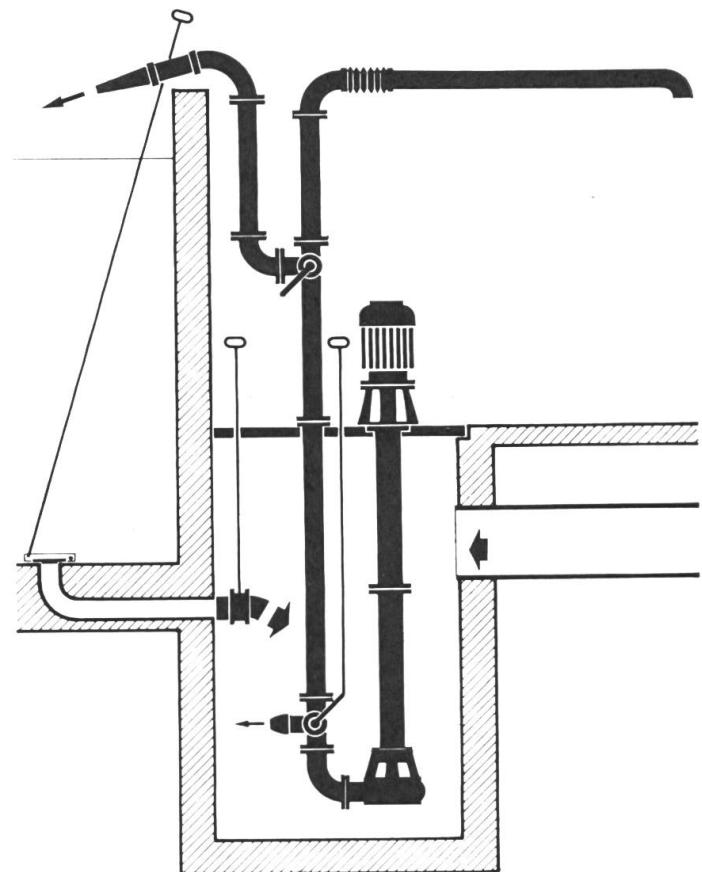


Abb. 6: Einbau in Vorgrube; Einsatz zum Füllen von Hochbehältern, Röhren, Umspülen und Entleeren (Mast- und Milchviehbetriebe).

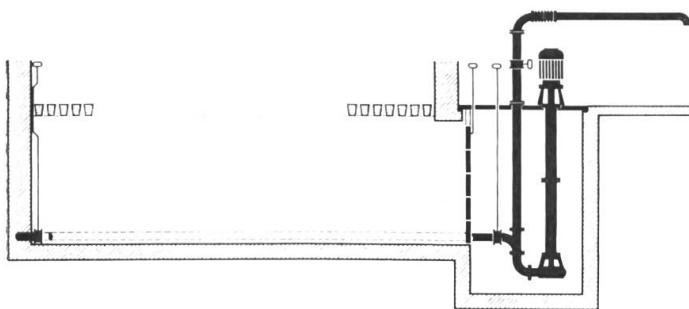


Abb. 5: Einbau in Vorgrube; Einsatz zum Umspülen und Entleeren (Mastbetrieb).

können, wenn der notwendige Anschlusswert für den Elektromotor oder die Grösse des Traktors vorhanden ist.

Technische Einzelheiten sind in den für jede Pumpe angefertigten Testblättern enthalten. Interessenten können die einzelnen Testblätter bei der FAT, 8355 Tänikon, beziehen. — Eine eingehende Beschreibung der Vergleichsprüfung findet sich in den Blättern für Landtechnik Nr. 123.

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.