

**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>**

## 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-Gülpumpe, 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 mit-helfen, für bestimmte betriebliche Verhältnisse einen geeigneten Typ auszuwählen.

### 2. Untersuchungsprogramm

Die in den Testblättern und der Typentabelle zusammengestellten Resultate und Angaben betreffen folgende Arbeiten:

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

- 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.

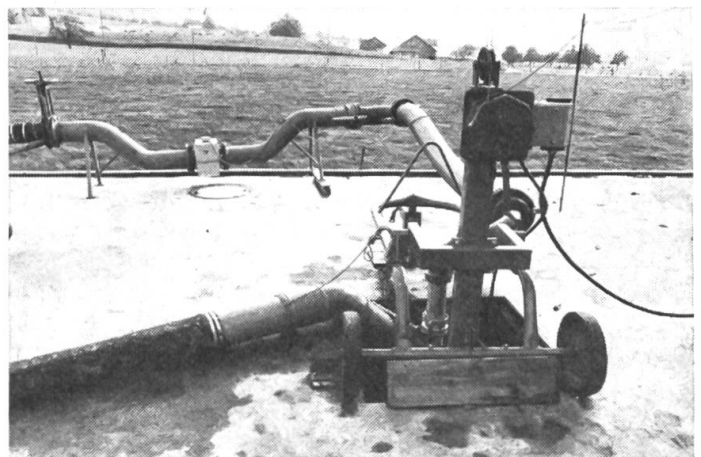


Abb. 1: Fahrbare Dickstoffpumpe auf dem Prüfstand.

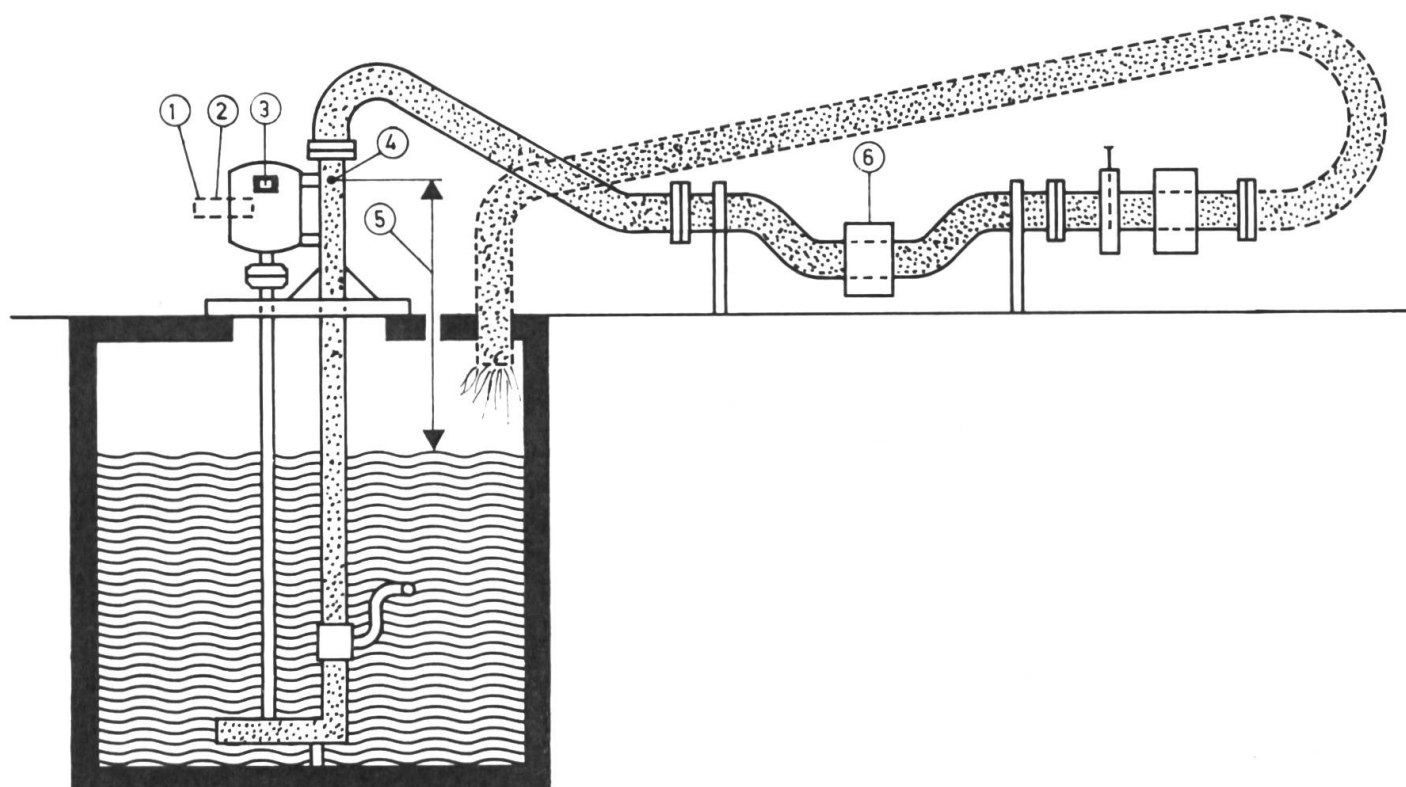


Abb. 2: Schema der Prüfanlage mit den Messstellen für:

- 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<br>pro Tier und Tag | Trockensubstanz-<br>gehalt (TS) % | Dichte<br>kg / m <sup>3</sup> |
|------------|--|---------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| Gülle 1    | Rindermast<br>Spaltenboden<br>unverdünnt     | —                               | 5,93                              | 1050                          |
| Gülle 2    | Milchvieh<br>Schwemmentmistung<br>unverdünnt | 1/2 kg gehäckselt               | 8,23                              | 1074                          |
| Gülle 3    | Milchvieh<br>Schwemmentmistung<br>unverdünnt | 2 kg gehäckselt                 | 13,83                             | 1095                          |

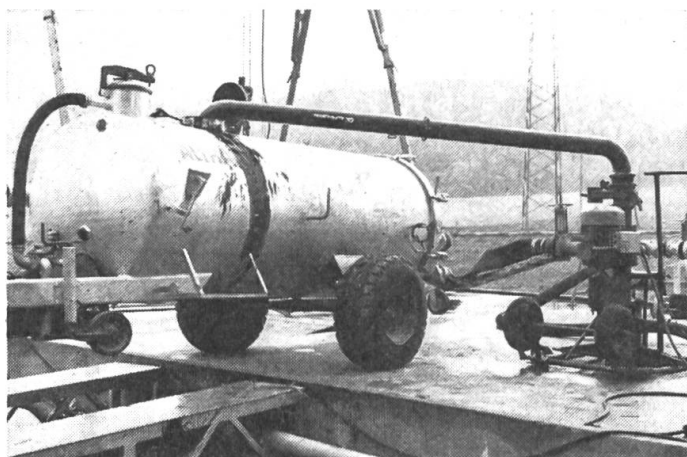


Abb. 3: Anordnung für die Messung beim Fassfüllen.

## 4. Interpretation der Ergebnisse

Die Beurteilung der gemessenen Resultate kann anhand der Typentabelle und der Testblätter erfolgen. Die Fördermenge  $Q$ , der statische Förderdruck  $P_{stat}$ , die Leistungsaufnahme  $N$  und der manometrische Wirkungsgrad  $\eta_{mano}$  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  $Q$ ,  $P_{stat}$ ,  $N$  und  $\eta_{mano}$  gefunden werden, wobei die Spanne zwischen den maximalen und minimalen Werten sehr gross ist.

Den grössten Einfluss übte 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 Rühren 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 Rühren 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, andererseits können aber zwei Personen diese Pumpe nur mit Mühe in Betriebsstellung bringen.

## Typentabelle Dickstoffpumpen 1977 (1)

| Nr. | Anmelder                         | Fabrikat/Typ        | Testblatt Nr. | Antriebsart<br>E = El. Motor<br>T = Traktor | Nennleistung (bei E)<br><br>kW | Art des Einsatzes<br>S = stationär<br>F = fahrbar | Schwenkbereich der Rührereinrichtung<br>V = vertikal<br>H = horizontal | Innendurchmesser der Druckleitung<br><br>mm | Notwendige Grubenöffn.<br><br>mm |
|-----|----------------------------------|---------------------|---------------|---|--------------------------------|---|--|---|----------------------------------|
| 1.  |                                  | 2.                  | 3.            | 4.  | 5.                             | 6.  | 7.   | 8.  | 9.                               |
| 1.  | Aecherli AG                      | Aecherli VMP 100    | 342           | E   | 11                             | F   | V=0° H=270°  | 100   | Ø 1000                           |
| 2.  | Maschinenfabrik                  | Aecherli VK80MP     | 343           | E   | 11                             | F   | V=0° H=150°  | 100   | Ø 1000                           |
| 3.  | 6260 Reiden                      | Aecherli VK70MP     | 344           | E   | 7,5                            | F   | V=0° H=150°  | 80  | Ø 1000                           |
| 4.  | Alfa-Laval AG                    | Sahlström EG15      | 345           | E   | 11                             | F   | V=65° H=300°   | 121   | 1000x700                         |
| 5.  | Münchrüti<br>6210 Sursee         | Sahlström TG40      | 346           | T   | —                              | S   | V=70° H=280°   | 121   | 1500x700                         |
| 6.  | Bucher-Guyer AG                  | Beham REF-2-15      | 347           | E   | 11                             | F   | V=0° H=320°  | 125   | 600x600                          |
| 7.  | 8166 N'weningen                  | Beham RED-2-20      | 348           | E   | 15                             | S   | V=30° H=320°   | 125   | 700x700                          |
| 8.  | Schweizer AG<br>9248 Schwarzenb. | Beham RSD-2         | 349           | T   | —                              | S   | V=30° H=320°   | 125   | 700x700                          |
| 9.  | Kolb AG                          | Kolb PVRM/A-10015PS | 350           | E   | 11                             | F   | V=60° H=270°   | 100   | 800x1100                         |
| 10. | 8594 Göttingen                   | Kolb PVRM/A-10020PS | 351           | E   | 15                             | S   | V=45° H=270°   | 100   | 800x1100                         |
| 11. | Maschinenfabrik                  | Bähns 4002X         | 352           | E   | 15                             | F   | V=0° H=330°  | 100   | 500x600                          |
| 12. | Hochdorf AG<br>6280 Hochdorf     | Bähns TFD75.3N      | 353           | T   | —                              | S   | V=0° H=330°  | 125   | 550x550                          |
| 13. | Messer AG                        | Bauer TS15          | 354           | E   | 11                             | F   | V=0° H=290°  | 129   | 800x800                          |
| 14. | 4702 Niederbipp                  | Bauer TP50          | 355           | T   | —                              | F   | V=90° H=270°   | 129   | 800x1000                         |
| 15. | Meyer Hans                       | Eisele VMT2042      | 356           | E   | 15                             | F   | V=55° H=270°   | 100   | 800x500                          |
| 16. | 6023 Rothenburg                  | 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 Güllegasen 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 andererseits 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<br>Gruben-<br>tiefe | Preis<br>Frühling<br>1977 | Prüfmedium Wasser                |         |                 |                  |                 |                        |         |                 |   |           |
|------------------------------|---------------------------|----------------------------------|---------|-----------------|------------------|-----------------|------------------------|---------|-----------------|---|-----------|
|                              |                           | Statischer Förderdruck<br>Pstat. |         |                 | Fördermenge<br>Q |                 | Leistungsaufnahme<br>N |         |                 | Manometrischer<br>Wirkungsgrad<br>$\eta$ mano |           |
|                              |                           | bei Qmax.                        | bei Q=0 | bei $\eta$ max. | max.             | bei $\eta$ max. | bei Qmax.              | bei Q=0 | bei $\eta$ max. | max.  | bei Qmax. |
| mm                           | Fr.                       | bar                              | bar     | bar             | l/min            | l/min           | kW                     | kW      | kW              | %   | %         |
| 10.                          | 11.                       | 12.                              | 13.     | 14.             | 15.              | 16.             | 17.                    | 18.     | 19.             | 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 Schwenk-  
bereichs 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

## Typentabelle Dickstoffpumpen 1977 (2)

| Nr. | Anmelder   | Fabrikat/Typ        | Prüfmedium Gölle 1            |         |                 |               |                 |                     |         |                 |   |           |
|-----|--|---------------------|-------------------------------|---------|-----------------|---------------|-----------------|---------------------|---------|-----------------|---|-----------|
|     |  |                     | Statischer Förderdruck Pstat. |         |                 | Fördermenge Q |                 | Leistungsaufnahme N |         |                 | Manometrischer Wirkungsgrad $\eta$ mano |           |
|     |  |                     | bei Qmax.                     | bei Q=0 | bei $\eta$ max. | max.          | bei $\eta$ max. | bei Qmax.           | bei Q=0 | bei $\eta$ max. | max.                                    | bei Qmax. |
|     |  |                     | bar                           | bar     | bar             | l/min         | l/min           | kW                  | kW      | kW              | %                                       | %         |
| 1.  |  | 2.                  | 22.                           | 23.     | 24.             | 25.           | 26.             | 27.                 | 28.     | 29.             | 30.                                     | 31.       |
| 1.  | Aecherli AG<br>Maschinenfabrik<br>6260 Reiden                          | Aecherli VMP100     | 0,22                          | 1,31    | 0,31            | 2210          | 2080            | 10,69               | 17,44   | 11,02           | 13,12                                   | 11,47     |
| 2.  |  | Aecherli VK80MP     | 0,18                          | 1,23    | 0,67            | 2964          | 1820            | 12,85               | 9,54    | 10,87           | 21,25                                   | 15,34     |
| 3.  |  | Aecherli VK70MP     | 0,16                          | 0,93    | 0,48            | 1593          | 1152            | 6,88                | 5,83    | 6,51            | 17,45                                   | 12,24     |
| 4.  | Alfa-Laval AG<br>Münchrüti<br>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<br>8166 N'weningen<br>Schweizer AG<br>9248 Schwarzenb. | Beham REF-2-15      | 0,26                          | 1,54    | 0,87            | 4134          | 2600            | 12,90               | 11,19   | 11,49           | 35,96                                   | 22,68     |
| 7.  |  | 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<br>8594 Göttingen  | 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<br>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<br>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<br>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 22 bis 31:

gemessene und berechnete Resultate mit dem Prüfmedium Gölle 1.

Spalten 32 bis 41:

gemessene und berechnete Resultate mit dem Prüfmedium Gölle 2.

Spalten 42 bis 47:

gemessene und berechnete Resultate mit dem Prüfmedium Gölle 3.



| Prüfmedium Gülle 2            |         |                 |               |                 |                     |         |                 |   |           | Prüfmedium Gülle 3            |         |                  |                      |         |                                     |  |
|-------------------------------|---------|-----------------|---------------|-----------------|---------------------|---------|-----------------|---|-----------|-------------------------------|---------|------------------|----------------------|---------|-------------------------------------|--|
| Statischer Förderdruck Pstat. |         |                 | Fördermenge Q |                 | Leistungsaufnahme N |         |                 | Manometrischer Wirkungsgrad $\eta$ mano |           | Statischer Förderdruck Pstat. |         | Fördermenge Q    | Leistungs-aufnahme N |         | Manometr. Wirkungs-grad $\eta$ mano |  |
| bei Qmax.                     | bei Q=0 | bei $\eta$ max. | max.          | bei $\eta$ max. | bei Qmax.           | bei Q=0 | bei $\eta$ max. | max.                                    | bei Qmax. | beim Fass-füllen              | bei Q=0 | beim Fass-füllen | beim Fass-füllen     | bei Q=0 | beim Fass-füllen                    |  |
| bar                           | bar     | bar             | l/min         | l/min           | kW                  | kW      | kW              | %                                       | %         | bar                           | bar     | l/min            | kW                   | kW      | %                                   |  |
| 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                          | 1,03    | 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



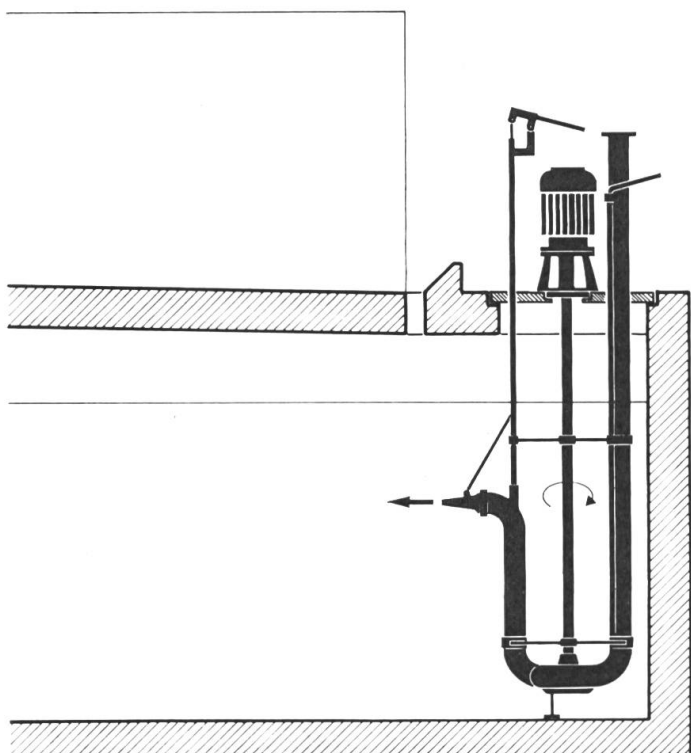


Abb. 4: Einbau der Dickstoffpumpe in die Güllegrube; Einsatz zum Rühren und Entleeren (Verwendung vor allem in Milchviehbetrieben).

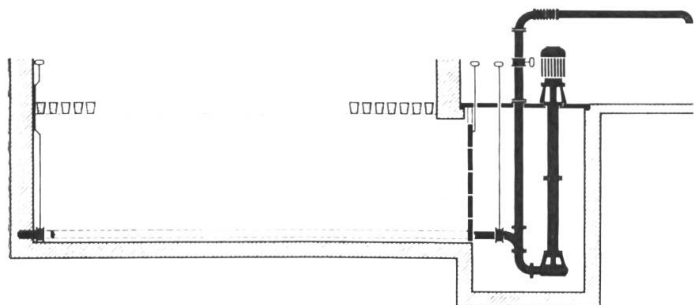


Abb. 5: Einbau in Vorgrube; Einsatz zum Umspülen und Entleeren (Mastbetrieb).

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.

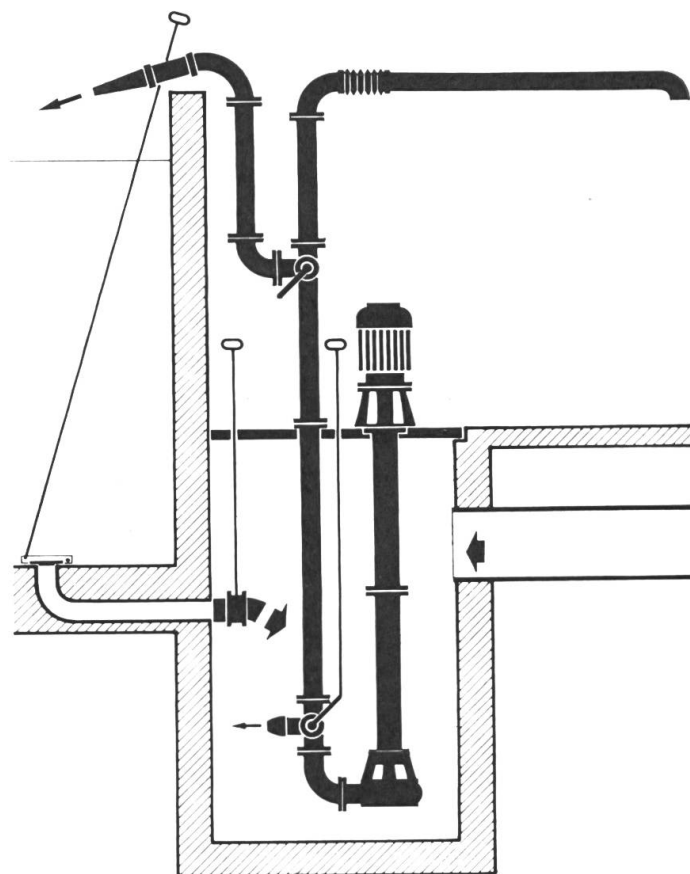


Abb. 6: Einbau in Vorgrube; Einsatz zum Füllen von Hochbehältern, Rühren, Umspülen und Entleeren (Mast- und Milchviehbetriebe).

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.