



MASCHINENPRÜFBERICHT

DER DEUTSCHEN LANDWIRTSCHAFTSGESELLSCHAFT

Prüfungsabteilung für Landmaschinen · Frankfurt am Main

Nr. 838

Gruppe: 13 a/5

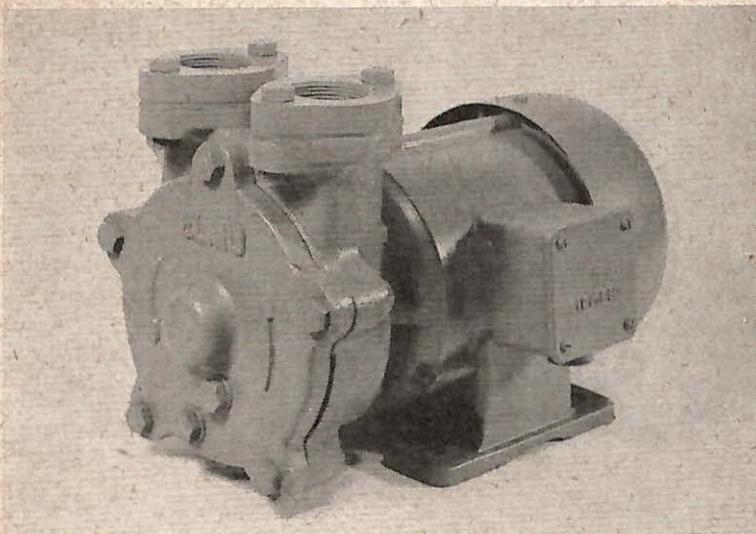


Abb. 1

Selbstansaugende Flüssigkeitspumpe LPW 38

für Hauswasserversorgung und Gartenbewässerung

Hersteller und Anmelder:

Siemens-Schuckertwerke AG, Erlangen

Technische Untersuchungen:

Bayer. Landesanstalt für Landtechnik und Motorisierung,
Weihenstephan

Praktischer Einsatz:

Landwirt Sixt, Allershausen bei Freising

Prüfungsbeginn:

September 1961

Prüfungsabschluß:

Mai 1962

Druck:

Oktober 1962

Beschreibung

Die Siemens-Pumpe LPW 38 wurde im September 1961 zur Prüfung angeliefert. Sie ist gedacht für den stationären Einbau zur Wasserversorgung von Wohnhäusern und Ställen, zur Bewässerung in Gärten, zum Ausbringen von Nährstofflösungen und zum Befüllen von Pflanzenschutzgeräten. Ihre Form ermöglicht auch zur fahrbaren Verwendung eine Montage der Pumpe auf einen Karren.

Die Pumpe arbeitet nach dem Seitenkanalprinzip und ist selbstansaugend; sie zählt damit zur Gruppe der selbstansaugenden Kreiselpumpen. Vor Inbetriebnahme ist die Pumpe mit Förderflüssigkeit zu füllen.

Pumpe und Antriebsmotor bilden eine Baueinheit (Blockbauart). Das Flügelrad (Kunststoff) sitzt auf der verlängerten Motorwelle aus nichtrostendem Stahl. Das Gehäuse aus Grauguß ist am Motor angeflanscht. Die entscheidenden Gehäuseflächen im Arbeitsraum sind durch eine hartverchromte Oberfläche gegen Verschleiß geschützt. Die Welle ist motorseitig mit einer Gleitringdichtung abgedichtet. Das am Motor angeflanschte Teil des Pumpengehäuses trägt Saug- und Druckstutzen, die jeweils in einem Flansch auslaufen. Die Gegenflansche — anschraubbar — mit $1\frac{1}{4}$ "-Rohrgewinde gehören mit zur Lieferung. Verschraubbare Öffnungen zum Auffüllen und Entleeren der Pumpe sind vorgesehen. Der Antriebsmotor (Drehstrommotor) ist oberflächenbelüftet (Schutzart P 33) und tropfenfest ausgebildet.

Technische Daten:

Mittlere Förderleistung (Firmenangabe)	2,4 m ³ /h bei 30 m WS
	Gesamtförderhöhe
Pumpe einschl. Motor	
Länge × Breite × Höhe	365 × 240 × 220 mm
Rohranschluß	1 $\frac{1}{4}$ "
Gewicht	23,5 kg
Motor	
Typ OR 29 n — 2P	1,1 kW
	220/380 V, 50 Hz
	4,5/2,6 Amp.
	2790 U/min

Prüfung

Die meßtechnische Prüfung wurde auf dem Pumpenprüfstand der Bayer. Landesanstalt für Landtechnik und Motorisierung in Weihestephan durchgeführt. Dabei wurden bei einer geodätischen Saughöhe¹⁾ von 0,95 m neben der Fördermenge Q die Druckhöhe H_D, die Saughöhe

¹⁾ Geodätische Saughöhe = senkrechter Abstand von Saugflüssigkeitsspiegel bis Pumpenmitte.

H_S und die Leistungsaufnahme gemessen. Darüber hinaus wurde das mit der Pumpe erzielbare Vakuum festgestellt. Aus den Werten wurden der Gesamtwirkungsgrad von Antriebsmotor und Pumpe und der Pumpenwirkungsgrad ermittelt.

Die Messung der Antriebsleistung wurde mit dem Kilowattschreiber, die der Druckhöhe mit Feinmeßmanometer und die der Saughöhe mit einem U-Rohrmanometer vorgenommen. Die Fördermenge wurde mit einer Wasseruhr ermittelt.

Der praktische Einsatz erfolgte auf einem bäuerlichen Betrieb, wobei die Pumpe auf Betriebssicherheit, Handhabung, Pflegeaufwand und Verschleißfestigkeit untersucht wurde. Die Saughöhe betrug etwa 2 m. Der Betriebsdruck der Anlage war auf minimal $1,0 \text{ kg/cm}^2$ (= 10 m WS) und maximal 35 kg/cm^2 (= 35 m WS) eingestellt. An die Wasserversorgungsanlage waren das Wohnhaus sowie der Rinder- und Schweinestall angeschlossen.

Die unfallschutztechnische Untersuchung wurde durch den Bundesverband der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften durchgeführt.

Prüfungsergebnisse

Im praktischen Einsatz und bei der meßtechnischen Prüfung hat sich die Siemens-Pumpe LPW 38 bewährt und einwandfrei gearbeitet.

Über die Ergebnisse der Prüfstandsmessungen geben die Tabelle und Abbildung 2 Aufschluß. Sie umfassen den Bereich der Fördermenge $Q = 59 \text{ l/min}$ bei einer Förderhöhe $H = 14,7 \text{ m WS}$ (aufgenommene Leistung 1,06 PS) bis $Q = 18 \text{ l/min}$ bei $H = 52,4 \text{ m WS}$ (aufgenommene Leistung 2,08 PS). Die Fördermenge Q fällt mit zunehmender Förderhöhe H ab, wie bei Kreiselpumpen üblich. Ein Vergleich der beiden Linien-

Tabelle: Meßergebnisse mit Klarwasser

Druck- höhe H_D m WS	Saug- höhe H_S m WS	Fördermenge Q		Gesamt- förder- höhe H^* m WS	Leistungs- aufnahme Motor		Gesamt- wirkungs- grad η_G %	Pumpen- wirkungs- grad η_P %
		l/min	m ³ /h		kW	PS		
50,5	1,10	18	1,10	52,4	1,53	2,08	8	11
46,0	1,11	20	1,17	48,0	1,48	2,01	10	13
40,0	1,13	26	1,59	42,0	1,30	1,77	14	18
36,0	1,16	32	1,92	38,0	1,24	1,69	16	21
30,0	1,20	39	2,37	32,0	1,10	1,50	19	24
26,0	1,24	45	2,64	28,0	1,01	1,37	20	26
20,0	1,28	50	2,97	22,1	0,89	1,21	20	26
16,0	1,31	55	3,30	18,1	0,84	1,14	19	25
12,6	1,32	59	3,54	14,7	0,78	1,06	18	24

*) Die Gesamthöhe H ergibt sich aus der Druckhöhe H_D + Saughöhe H_S und einem Wert y , welcher durch die Meßanordnung bedingt ist.

Pumpendiagramm LPW 38

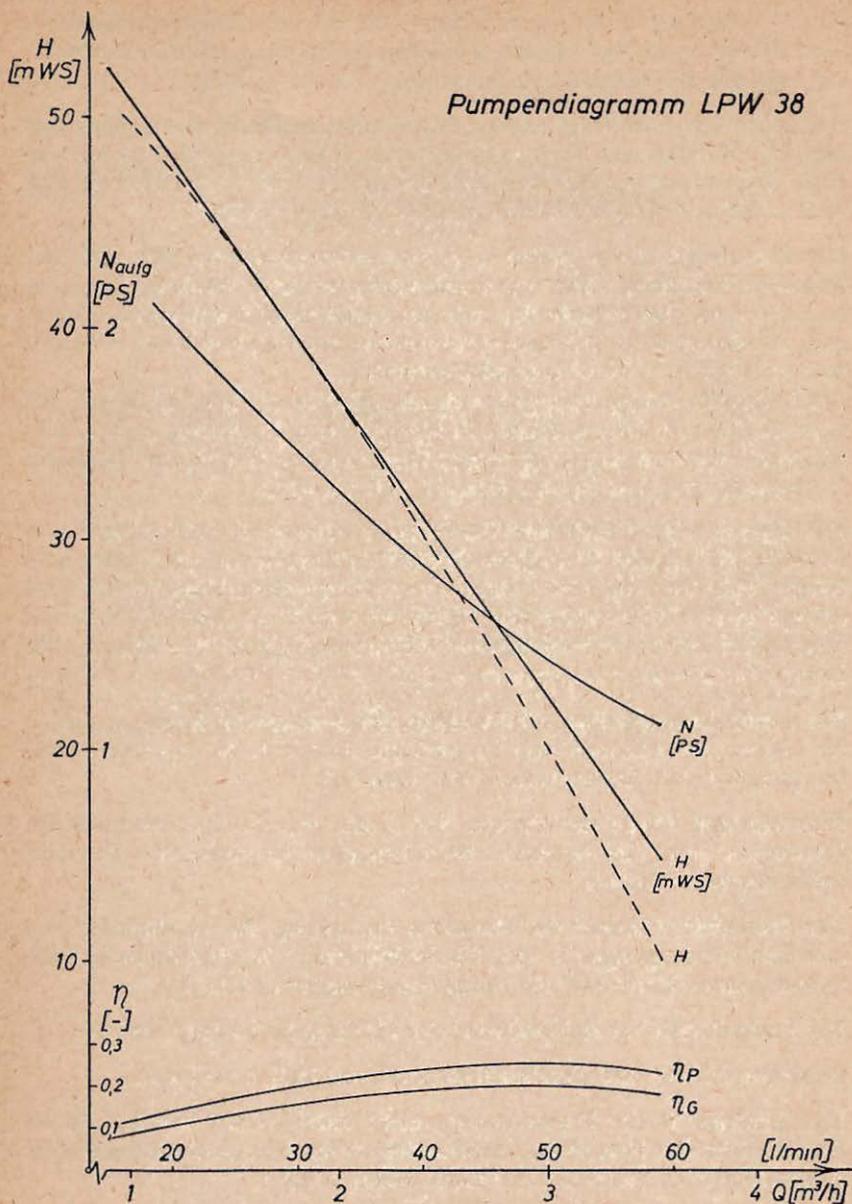


Abb. 2. Kennlinien in Abhängigkeit von der Fördermenge.
 Ausgezogene H-Linie = Meßprüfungswerte.
 Gestrichelte H-Linie (---) = Werte nach Firmenangabe.

züge — ausgezogen und gestrichelt — für die Gesamtförderhöhe H in Abb. 2 zeigt, daß, auf gleiche Fördermenge Q bezogen, die Prospektangaben bei der Meßprüfung durchwegs erreicht wurden.

Der Leistungsbedarf steigt mit der Förderhöhe an. Die Motornennleistung von 1,5 PS entspricht einer aufgenommenen Leistung von 1,96 PS. Bei einer Leistungsaufnahme von 2,01 PS wurde eine Förderhöhe H von 48,0 m WS mit einer Fördermenge $Q = 20$ l/min erzielt.

Der Wirkungsgrad von Motor + Pumpe betrug maximal 20%, der der Pumpe allein 26%. Der verhältnismäßig niedrige Wirkungsgrad ist bedingt durch das Prinzip der selbstansaugenden Kreiselpumpe; außerdem ist eine geringe Wirkungsgradverschlechterung zur Minderung der Störanfälligkeit in Kauf genommen worden.

Als indizierte Saughöhe ergab sich ein Wert von $H_s = 8,1$ m WS bei $Q = 28$ l/min. Bei $H_s = 8,2$ m WS erfolgte keine Förderung mehr. Beim Anschluß der Pumpe mit der Saugleitung an einen Windkessel wurde ein Unterdruck von $0,82$ kg/cm² erreicht und gehalten.

Die Pumpe eignet sich für die Wasserversorgung mittelbäuerlicher Betriebe. Die erzielte Förderhöhe H bis etwa 52 m WS reicht in normalen Fällen dafür aus; sie reicht nicht bei extremen Brunnentiefen bzw. bei extrem großer Entfernung des Brunnens vom Hof. Eine Montage des Aggregates auf einen zweirädrigen Karren ermöglicht den Einsatz der Pumpe für Bewässerungszwecke u. dgl.

Die Handhabung der Pumpe ist einfach. Die Vorteile des Aggregats liegen im kleinen Bauvolumen und im geringen Gewicht. Sie machen es zusammen mit der Blockbauweise sehr handlich.

Wartung und Pflege der Pumpe sind kaum erforderlich; lediglich bei Frostgefahr und bei längeren Betriebspausen ist nach der Betriebsanleitung zu verfahren.

Der Verschleiß während des Einsatzes war gering. Er ist abhängig von den Sandbeimengungen in der Förderflüssigkeit. Es sind deshalb Maßnahmen empfehlenswert, die Saugleitung sandfrei zu halten.

Der Farbanstrich hat sich während der Prüfung als haltbar erwiesen.

Betriebsanleitung und Ersatzteilliste sind ausführlich und gut.

Eine Umfrage in der Praxis konnte nicht durchgeführt werden, da die Auslieferung der Pumpe an den Handel erfolgt und dem Hersteller die Anschriften der Endabnehmer nicht bekannt sind.

Bei der unfallschutztechnischen Untersuchung der zur Prüfung angelieferten Pumpe konnten nach dem derzeitigen Erfahrungsstand der Unfall-

verhütung keine Mängel festgestellt werden. Es ist notwendig, beim Kauf auf die Mitlieferung und richtige Montage der Unfallschutzvorrichtungen zu achten²⁾).

Der Preis erscheint angemessen.

Der Prüfungsausschuß, bestehend aus den Herren

ORR. Dr.-Ing. Dr. agr. M. Hupfauer, Weihenstephan,

Dipl.-Landw. Kraus, Wildschwaige,

Landw. Fischer, Mariabrunn,

kam nach Berichterstattung durch Dipl.-Ing. Dipl.-Landw. K. Meincke, Weihenstephan, zu folgender

Beurteilung

Die selbstansaugende Flüssigkeitspumpe LPW 38 für Hauswasserversorgung und Gartenbewässerung der Siemens-Schuckertwerke AG, Erlangen, hat sich in der Prüfung bewährt. Sie eignet sich für die Wasserversorgung mittelbäuerlicher Betriebe unter normalen Verhältnissen. Auf Grund der Blockbauweise ist das Pumpenaggregat sehr handlich und gestattet, auf einem zweirädrigen Karren montiert, einen Einsatz zum Bewässern von Gärten sowie zum Ausbringen von Nährstofflösungen und zum Befüllen von Pflanzenschutzgeräten. Die Pumpe ist betriebssicher, Wartung und Pflege sind einfach. Die Motornennleistung von 1,5 PS hat sich als ausreichend erwiesen.

Die selbstansaugende Flüssigkeitspumpe LPW 38 für Hauswasserversorgung und Gartenbewässerung wird „DLG-anerkannt“.

²⁾ Auf die Unfallverhütungsvorschriften der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften, insbesondere Abschnitt 1 § 9, wird ausdrücklich hingewiesen.