



MASCHINENPRÜFBERICHT

DER DEUTSCHEN LANDWIRTSCHAFTSGESELLSCHAFT

Prüfungsabteilung für Landmaschinen · Frankfurt am Main

Nr. 836

Gruppe: 13 a/3



Abb. 1

Tragbare selbstansaugende Klein-Wasserpumpe LPW 18

für Bewässerung und Kleinwasserversorgung

Hersteller und Anmelder:

Siemens-Schuckertwerke AG, Erlangen

Technische Untersuchungen:

Bayer. Landesanstalt für Landtechnik und Motorisierung, Weihenstephan

Praktischer Einsatz:

Institut für Bodenkunde und Pflanzenernährung der Staatl. Lehr- und
Forschungsanstalt für Gartenbau, Weihenstephan

Prüfungsbeginn:

September 1961

Prüfungsabschluß:

Mai 1962

Druck:

Oktober 1962

Beschreibung

Die tragbare Siemens-Klein-Wasserpumpe LPW 18 wurde im September 1961 zur Prüfung angeliefert.

Die Kleinpumpe LPW 18 ist als tragbares, steckerfertiges Gerät gebaut und verwendbar in Gärten, Gärtnereien, Grünanlagen zum Bewässern, zum Ausbringen von Flüssigkeiten wie Pflanzenschutz- und Nährstofflösungen, zur gelegentlichen Kellerentwässerung u.ä. Darüber hinaus ist sie zur Kleinwasserversorgung, z.B. für Siedlerstellen und Wochenendhäuser, gedacht.

Die Pumpe arbeitet nach dem bekannten Wasserringprinzip und ist selbstansaugend, d.h. sie kann die Saugleitung entlüften; sie zählt damit zur Gruppe der selbstansaugenden Kreiselpumpen. Die Pumpe selbst muß dazu mit Betriebsflüssigkeit gefüllt sein. Motor und Pumpe bilden eine geschlossene Einheit in vertikaler Bauart. Die zwei Flügelräder der Pumpe sitzen auf der verlängerten Motorwelle, die nur im Motor in zwei Kugellagern geführt wird. Die Gehäuseteile bestehen aus Grauguß. Die Flügelräder sind aus einer Kupferlegierung und die Pumpenwelle aus nichtrostendem Stahl hergestellt. Die Wellendichtung ist als Stopfbuchse ausgebildet und mit einer Zopfpackung aus gefetteter Baumwolle versehen. Der Fuß der Pumpe ist als Flansch ausgeführt mit zwei Bohrungen für eine stationäre Aufstellung. Am oberen Ende des Aggregats ist ein beweglicher Traggriff angebracht, der bei stationärer Aufstellung abgenommen werden kann. Der Motor ist als spritzwassergeschützter Universalmotor (Schutzart P 22) für 220 Volt ausgebildet¹⁾. Durch eine 4 m lange zugentlastete dreiadrige Gummischlauchleitung mit Schuko-stecker ist der Anschluß an die Lichtleitung möglich. Zur Stromüberleitung auf den Kollektor werden automatisch abschaltende Kohlebürsten verwendet, die den Stromkreis unterbrechen, sobald die Kohlebürsten abgenutzt sind. Ein eingebauter Störschutzkondensator und eine Entstördrossel dienen zur Verhinderung von Rundfunkstörungen. Zur Ausrüstung des Prüfungsgerätes gehören ferner eine Saugleitung 3/4" mit Saugkorb und GK-Anschlußkupplungen der Pumpe. Diese Teile werden von der Firma gegen gesonderte Berechnung geliefert.

Technische Daten:

Mittlere Förderleistung (Firmenangabe)	1 m ³ /h bei 13 m WS Gesamtförderhöhe
Abmessungen:	
Breite × Höhe × Länge	128 × 298 × 184 mm
Fußabmessungen:	
Breite × Länge	128 × 184 mm
Saug- und Druckstutzen-Rohrgewinde	R 1"

¹⁾ Nach Angabe der Firma ist der Motor auch für andere Spannungen lieferbar.

Gewicht	11,2 kg
Motor	
Typ A 6240 — B	
Nennleistung	220 Watt
Drehzahl	5800 U/min
Nennstrom bei 220 Volt und 50 Hz	1,9 Amp.

Prüfung

Die meßtechnische Prüfung wurde auf dem Pumpenprüfstand der Bayer. Landesanstalt für Landtechnik und Motorisierung, Weihenstephan, durchgeführt. Die meßtechnischen Untersuchungen erstreckten sich auf die Ermittlung der Pumpenkennlinie bei einer geodätischen Saughöhe²⁾ von 1,4 und 0,97 m und auf die Bestimmung der maximalen Saughöhe. Darüber hinaus erfolgte die Messung des mit der Pumpe erzielbaren Vakuums. Es wurde ferner der Gesamtwirkungsgrad von Antriebsmotor und Pumpe sowie der Pumpenwirkungsgrad errechnet. Die Messung der Antriebsleistung erfolgte mit Hilfe des Kilowattschreibers, die des Förderdrucks bzw. der Saughöhe mit Feinmeß- und U-Rohr-Manometern und die der Fördermenge mit volumetrischen Mengemessern.

Im praktischen Einsatz wurde die Pumpe auf Betriebssicherheit, Handhabung, Pflegeaufwand und Verschleißfestigkeit untersucht.

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

Prüfungsergebnisse

Im praktischen Einsatz und bei der meßtechnischen Prüfung hat die tragbare Siemens-Kleinwasserpumpe LPW 18 einwandfrei gearbeitet.

Über die Ergebnisse der Prüfstandsmessungen geben die Tabelle und Abbildung 2 Aufschluß. Sie umfassen den Bereich der Fördermenge $Q = 21,5$ l/min bei einer Förderhöhe $H = 4,0$ m WS (aufgenommene Leistung 0,54 PS) bis $Q = 7,2$ l/min bei $H = 23,8$ m WS (aufgenommene Leistung 0,54 PS). Die Fördermenge Q fällt bei steigender Förderhöhe H ab, wie bei Kreiselpumpen üblich. Ein Vergleich der beiden Linienzüge — ausgezogen und gestrichelt — für die Gesamtförderhöhe H in Abbildung 2 zeigt, daß, auf gleiche Fördermenge Q bezogen, die Prospektangaben bei der Meßprüfung recht gut erreicht wurden.

Die Motornennleistung von 0,3 PS (220 V) entspricht einer aufgenommenen Leistung von 0,53 PS und ist damit ausreichend bemessen. Der Leistungsbedarf ist fast gleichbleibend im ganzen Arbeitsbereich der Pumpe.

²⁾ Geodätische Saughöhe = senkrechter Abstand von Saugflüssigkeitsspiegel bis Pumpenmitte.

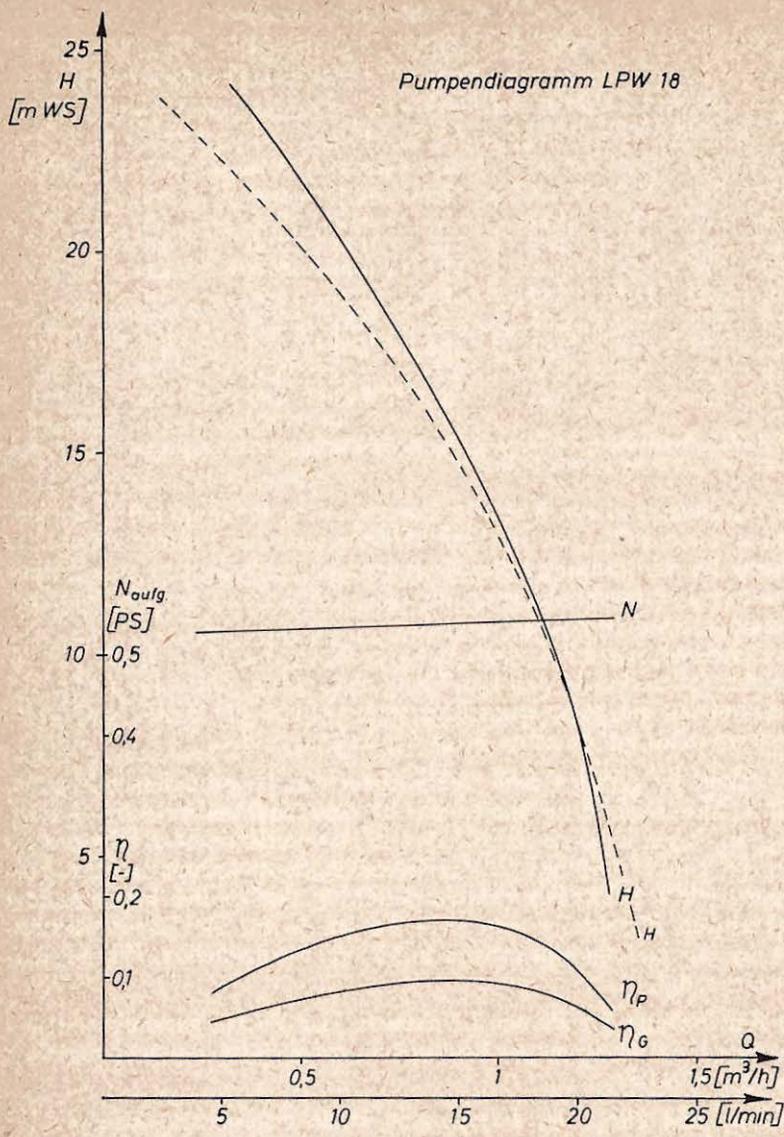


Abb. 2. Kennlinien in Abhängigkeit von der Fördermenge.
 Ausgezogene H-Linie = Meßprüfungswerte.
 Gestrichelte H-Linie (---) = Werte nach Firmenangabe.

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		
2,2	0,95	21,5	1,29	4,0	0,40	0,54	3,5	6,2
6,0	1,36	19,7	1,18	7,8	0,40	0,54	6,4	11
8,0	1,32	19,0	1,14	9,8	0,40	0,54	7,6	13
10,0	1,30	18,0	1,08	11,8	0,40	0,55	8,6	15
12,0	1,29	16,8	1,01	13,8	0,40	0,55	9,4	17
14,0	1,30	14,8	0,89	15,8	0,40	0,54	9,6	17
16,0	1,28	12,5	0,75	17,8	0,40	0,54	9,1	16
18,0	1,28	10,2	0,61	19,8	0,40	0,53	8,5	15
20,0	1,28	9,2	0,55	21,8	0,40	0,54	8,2	14
22,0	1,28	7,2	0,43	23,8	0,40	0,54	7,0	12

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

Der Wirkungsgrad von Motor + Pumpe betrug maximal 9,6%, der der Pumpe allein 17%. Der niedrige Wirkungsgrad ist bedingt durch das Prinzip der selbstansaugenden Kreiselpumpe, außerdem ist eine geringe Wirkungsgradverschlechterung für die Verbesserung der Sandverträglichkeit in Kauf genommen worden.

Als indizierte Saughöhe ergab sich ein Wert von $H_S = 7,4$ m WS bei $Q = 8,5$ l/min. Bei $H_S = 8,1$ m WS erfolgte keine Förderung mehr. Bei Anschluß der Pumpe an einen Vakuumkessel von 20 l konnte ein Unterdruck von $0,81$ kg/cm² erreicht und gehalten werden.

Die Pumpe ist geeignet zum Versprengen von abgestandenem Wasser, Nährstofflösungen und ähnlichem in Gewächshäusern und Gartenanlagen. Ferner kann sie für abseits von Hof und Hauswasserversorgung gelegene Ställe (Geflügel-, Jungviehställe, Schweinchütten) zur Versorgung mit Tränkwasser verwendet werden. Auf Grund ihrer maximal erreichbaren Förderhöhe von 23 m WS ist sie für die Hauswasserversorgung nur bedingt einzusetzen in kleinen Siedlerstellen, Wochenendhäusern u. dgl.

Die Handhabung der Pumpe ist einfach. Der Vorteil gegenüber selbstansaugenden Kolbenpumpen liegt in dem geringen Bauvolumen und dem niedrigen Gewicht.

Wartung und Pflege der Pumpe sind kaum erforderlich, lediglich bei Frostgefahr und Betriebspausen ist nach der Betriebsanleitung zu verfahren. Bei Bedarf sind die abgenutzten Kohlebürsten des Elektromotors auszuwechseln.

Der Farbanstrich ist haltbar.

Betriebsanleitung und Ersatzteilliste sind ausführlich und gut.

Eine Umfrage bei Besitzern des gleichen Pumpentyps bestätigte die wesentlichen Ergebnisse der Prüfung.

Bei der unfallschutztechnischen Untersuchung der zur Prüfung angelieferten Pumpe konnten nach dem derzeitigen Erfahrungsstand der Unfallverhütung keine Mängel festgestellt werden. Es ist notwendig, beim Kauf auf die Mitlieferung und richtige Montage der Unfallschutzvorrichtungen zu achten³⁾.

Der Preis erscheint angemessen.

Der Prüfungsausschuß, bestehend aus den Herren

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

Gartenbau-Oberlehrer Schneble, Weihenstephan,

Dipl.-Landw. Kraus, Wildschwaige,

Landw. Fischer, Mariabrunn,

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

Beurteilung

Die tragbare, selbstsaugende Klein-Wasserpumpe LPW 18 für Bewässerung und Kleinwasserversorgung der Siemens-Schuckertwerke AG, Erlangen, hat sich in der Prüfung bewährt. Sie eignet sich für Gartenanlagen und Gewächshäuser zum Versprengen von abgestandenem Wasser, Nährstofflösungen usw. sowie zur Versorgung von abgelegenen Ställen mit Tränkwasser. Für die Hauswasserversorgung ist sie nur bedingt einzusetzen in kleinen Siedlerstellen, Wochenendhäusern usw. Sie ist betriebssicher. Wartung und Pflege sind einfach. Auf Grund ihres geringen Gewichtes ist die Pumpe sehr handlich. Die Motornennleistung von 0,3 PS hat sich als ausreichend erwiesen.

Die tragbare, selbstansaugende Klein-Wasserpumpe LPW 18 für Bewässerung und Kleinwasserversorgung wird „DLG-anerkannt“.

³⁾ Auf die Unfallverhütungsvorschriften der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften, insbesondere Abschnitt 1 § 9, wird ausdrücklich hingewiesen.