DLG 1964 ANERKANNT

MASCHINENPRÜFBERICHT

DER DEUTSCHEN LANDWIRTSCHAFTSGESELLSCHAFT

Prüfungsabteilung für Landmaschinen · Frankfurt am Main

Nr. 1021 Gruppe 2b/8

Abbildung 1

Dreipunkt-Hecklader „Löwe" mit Dunggabel und Erdschaufel

(nicht schwenkbar)

Hersteller und Anmelder:
Fritz Howaldt, Maschinenfabrik, 23 Kiel-Neumühlen

Technische Untersuchungen:
Bayerische Landesanstalt für Landtechnik, Weihenstephan

Praktischer Einsatz:
Landw. Otto Kloker, Hechenwang bei Landsberg
Landw. Franz Kraft, Kirchdorf bei Freising
Landw. Josef Sixt, Allershausen bei Freising
Landw. Franz Würfl, Niederhummel bei Freising

Prüfungsbeginn:	Prüfungsabschluß:	Druck:
Mai 1962	Februar 1964	April 1964

Beschreibung

Der Hecklader „Löwe" (nicht schwenkbar) für Dreipunktanbau wurde im Mai 1962 mit Dunggabel und Erdschaufel zur Prüfung angeliefert. Er ist in dieser Ausrüstung zum Laden von Stallmist, Humus, Erdreich, Sand und Kies vorgesehen.

Das Gerät besteht aus einem unteren und einem oberen Tragarm, einem Kipparm mit eingebauter Feder, zwei Verbindungsstücken und der Dunggabel mit Erdschaufeleinsatz.

Der untere Tragarm, aus Stahlrohr gefertigt, bildet die eigentliche Ladeschwinge. Sie ist an der Schlepperseite rahmenförmig aus U-Stahl zu einem Anbaubock erweitert, dessen Stützarme mit doppelten Laschen zur Anlenkung an die Unterlenker ausgerüstet sind. Zur Befestigung der Ladewerkzeuge ist der einholmigen Schwinge auf der Stirnseite ein Bolzenlager aufgesetzt. Die Schwinge weist etwa in der Mitte einen Knick von 45° auf und ist an dieser Stelle verstärkt (s. Abbildung 1). Auf dem Unterarm befinden sich die Anlenkpunkte für die ebenfalls aus Stahlrohren bzw. Flachstahl (beim Einsatz des Zusatzzylinders) hergestellten Verbindungsstreben zum Oberarm. Dieser ist auch aus Stahlrohr gefertigt, das schlepperseitig zur Befestigung am Anlenkpunkt für den Oberlenker mit einem Auge versehen ist. Auf der gegenüberliegenden Seite ist eine Lasche aufgesetzt, die zur Befestigung des Kipparmes dient, der die Verbindung zwischen Oberarm und der Dunggabel herstellt und diese annähernd parallel führt. Auf der Unterseite des oberen Tragarmes (Tragrohr) befindet sich eine doppelte Lochleiste. Hier können die Verbindungsstücke zum Unterarm an drei verschiedenen Stellen zur Einstellung des Hubweges angelenkt werden.

Der Kipparm ist mit einer Kraftspeicherfeder mit Arretierung und einer Lochleiste ausgerüstet. Die Speicherfeder dient zum selbsttätigen Zurückholen der Gabel nach dem Abkippen. Mit der Lochleiste wird der Griffwinkel der Gabel eingestellt. Die Arretierung kann über ein Gestänge vom Schleppersitz aus gelöst werden. Die Dunggabel besteht aus einem muldenförmigen Schild als Rückwand, in das die Zinken eingeschraubt sind. Mit der Parallelführung durch zwei Tragarme (Ober- und Unterarm) wird der Griffwinkel der Zinkenspitzen in jeder Hubhöhe gleichgehalten.

Hubkraft und Hubhöhe können am Dreipunktgestänge mit der Anlenkung der Hubstreben und durch die Änderung des oberen Anlenkpunktes verändert werden. Außerdem geben Verbindungsstücke und Lochleiste eine Verstellmöglichkeit für den Hubweg.

Für Schlepper, deren Hubkraft nicht ausreicht, wurde ein zusätzlicher Hubzylinder mitgeliefert, der diagonal zwischen den Verbindungsstücken des oberen und unteren Tragarmes eingesetzt und an die Schlepperhydraulik parallel zum Dreipunkthubzylinder (ohne zusätzliches Steuerventil) angeschlossen wird.

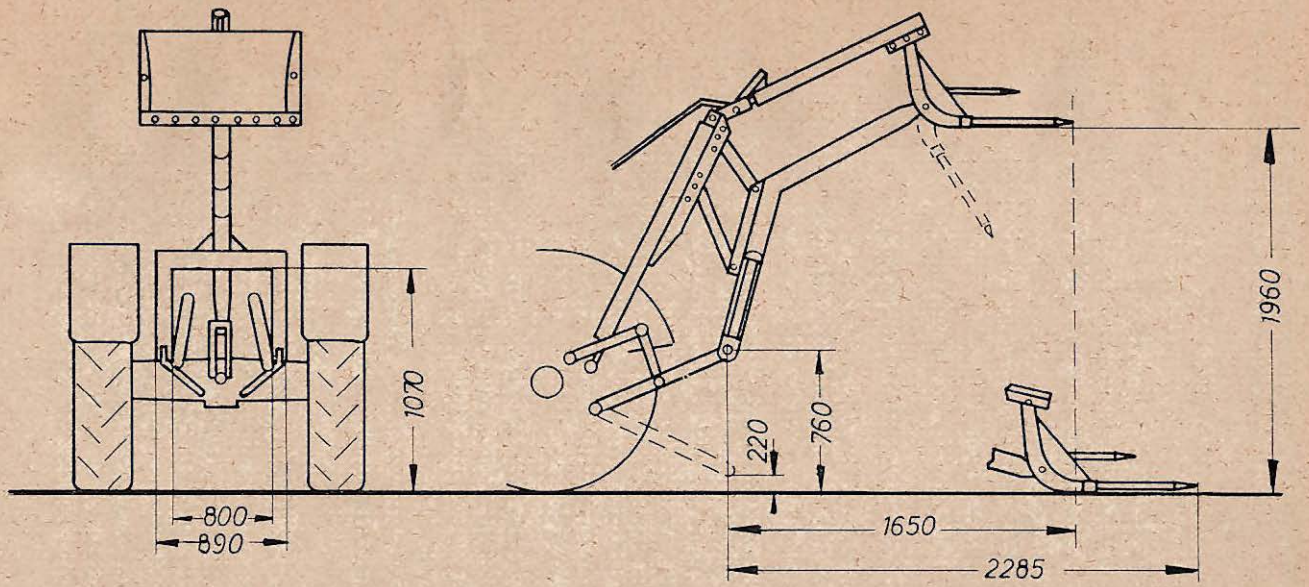

Abbildung 2

Ferner sind als Zusatzgeräte eine Universalgabel zum Laden von Rüben, Blatt- und Grünfutter sowie eine Verlängerung lieferbar, die aber nicht geprüft wurden.

Technische Daten:

Gewicht des Laders mit Dunggabel	108 kg
Gewicht des Erdschaufeleinsatzes	13 kg
Gewicht des Laders mit zusätzl. Hubzylinder und Dunggabel	119 kg
Breite der Dunggabel	715 mm
Länge der Gabel (Zinkenspitze bis zum Anlenkpunkt)	720 mm
Durchmesser der Zinken	25 mm

(Weitere Maßangaben siehe Abbildung 2)

Prüfung

Der praktische Einsatz des Heckladers erfolgte in vier Landwirtschaftsbetrieben. Das Gerät wurde hauptsächlich zum Laden von Stallmist und nur vereinzelt für andere Schüttgüter wie Sand und Kies usw. eingesetzt.

Die verwendeten Schlepper waren unterschiedlich in ihrer PS-Zahl sowie in ihrer Hubkraft an der Ackerschiene. Sie waren alle mit hydraulischen Krafthebern ausgerüstet. Die Ladeverhältnisse, sowie die Zusammensetzung des Stallmistes und dessen Verrottungsgrad waren sehr unterschiedlich. Der praktische Einsatz sollte über die Handlichkeit, Betriebssicherheit und Stabilität des Laders Aufschluß geben. Ferner wurden hierbei Messungen der bei verschiedenen Einsatzverhältnissen erzielten Ladeleistungen und Gabelfüllungen vorgenommen.

Die Ermittlung der Hubkraftkurven des Heckladers bei unterschiedlichen Hubkräften der Schlepper am Dreipunktgestänge erfolgte auf dem Prüfstand der Bayer. Landesanstalt für Landtechnik mit der elektronischen Meßeinrichtung.

Die unfallschutztechnische Untersuchung führte der Bundesverband der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften durch.

Prüfungsergebnisse

Mit dem Hecklader „Löwe“ wurden in der Prüfung etwa 1500—2000 dz Stallmist vom Stapel, ferner 20—30 m³ Humus, Kies und Sand geladen. Der Stallmist war im allgemeinen langstrohig. Die Art der Lagerung und Stapelung des Mistes, der Verrottungsgrad sowie die Ladeverhältnisse waren unterschiedlich.

Das Ausbringen des Mistes mit dem Ladeschlepper wurde nur auf einem Betrieb durchgeführt. Bei den übrigen Betrieben stand zu diesem Zweck ein zweiter Schlepper zur Verfügung.

Die gemessenen mittleren Werte für die Ladeleistung, das Gabelfüllgewicht und die Taktzeit sind in der Tabelle zusammengestellt.

Meßergebnisse über Ladeleistung, Gabelfüllgewicht und Taktzeit je Gabelfüllung

Zahl der Meß-ergebnisse	Höhe der Wagen cm	Gewicht der Ladung dz	Lade-zeit min.	Lade-leistung dz/h	Zahl der Gabel-füllungen Zahl	Gewicht je Füllung kg	Taktzeit für 1 Füllung min.	Be-mer-kungen
10	130	20,6	7,9	157	14,7	140	0,54	a)
9	140	21,8	13,3	98	16,2	134	0,82	b)

Bemerkungen:

a) langstrohiger, teilweise verrotteter Stapelmist; Rangierverhältnisse mäßig; kaum Losreißkräfte erforderlich.

b) gut verrotteter, langstrohiger Mist, große Losreißkräfte, Rangierverhältnisse sehr gut.

Diese Ergebnisse wurden mit einem Schlepper ermittelt, dessen Hubkraft an der Ackerschiene 1620 bis 1180 kp (s. Abbildung 3, ausgezogene Linie) betrug. Dies entspricht einem Arbeitsvermögen von 1296 bis 944 mkp.

Die Hubkraft des Heckladers nimmt, wie aus Abbildung 3 ersichtlich ist, bei zwei der zu den Prüfstandsmessungen verwendeten drei Schlepper mit steigender Hubhöhe bis zu einem Hubbereich von etwa 1 m etwas rasch ab, um sich dann nur noch wenig zu ändern, während sie sich beim dritten Schlepper nur langsam verringert, dafür aber durchwegs niedrig ist. Sie ist nicht von der PS-Zahl, sondern in erster Linie von der Hydraulik des Schleppers abhängig. Hubkraft und Hubhöhe können an den Unterlenkern — Anlenkpunkt der Hubstreben an den Lenkern — vergrößert oder verkleinert werden. Dabei gilt jedoch, daß jeder Gewinn an Hubkraft einen Verlust an Hubhöhe bedingt und umgekehrt.

Bei dichter Lagerung des Mistes waren die Losreißkräfte des Laders nicht immer ausreichend und erforderten vom Schlepperfahrer etwas Übung beim Einstechen der Gabel in den Stapel. Die Parallelführung ermöglicht ein günstiges Einstechen der Dunggabel in den verschiedenen Höhen des Ladegutes.

Das Laden mit Zusatzhubzylinder erfolgte im praktischen Einsatz nur kurzfristig, da die Hubkraft der dabei verwendeten Schlepper ausreichend war. Die Abbildung 3 zeigt, daß bei Schleppern mit geringen Hubkräften (kleiner als 1000 kp) an der Ackerschiene durch diesen Zusatzzylinder die Hubkräfte an der Dunggabel auf das notwendige Maß gebracht werden können. Dabei ist jedoch darauf zu achten, daß die zum Steuern des Schleppers erforder-

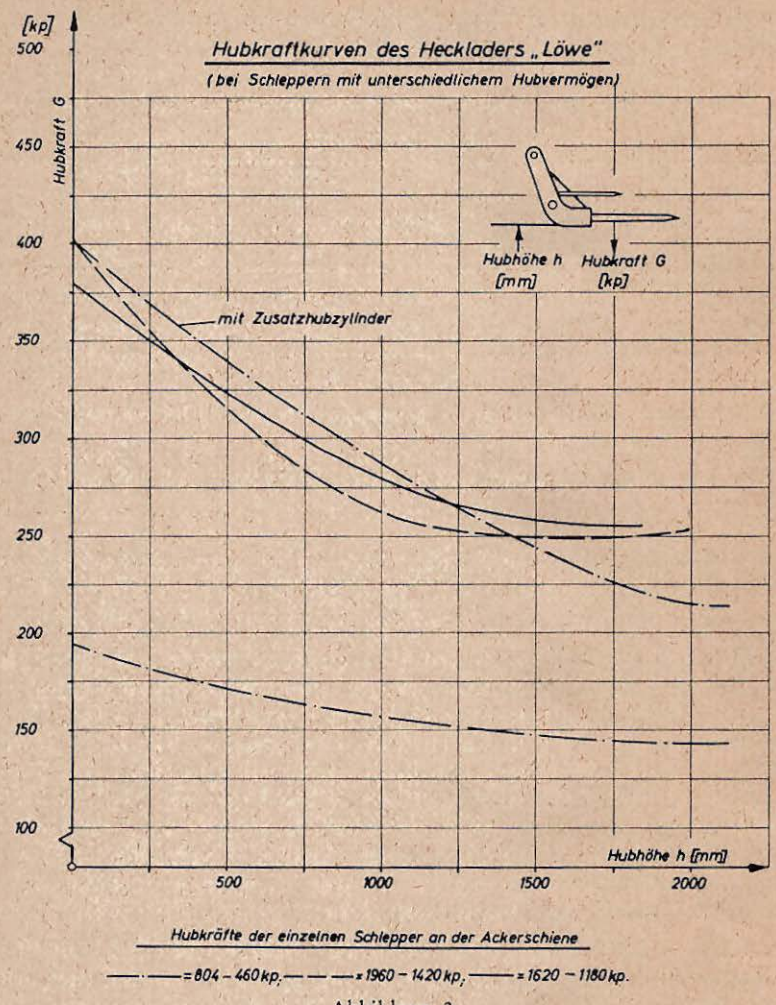

Abbildung 3

liche Vorderachslast vorhanden ist oder durch Frontballastgewichte erreicht wird.

Die Hubhöhe wird vom Hubweg der Unterlenker bestimmt. Dieser sollte nicht unter 500—550 mm liegen. Die Hubhöhe reicht mit maximal 1,9—2 m gerade aus, um einen Stallmiststreuer mit 1,4—1,5 m Bordwandoberkante zu laden, ohne den Dung auf dem Wagen von Hand zusätzlich noch verteilen zu müssen.

Mit den beiden Verbindungsstreben zwischen den Tragarmen sowie mit den Hubstreben (Verlängern oder Verkürzen) kann eine Verlagerung des Hubweges nach oben oder unten vorgenommen werden.

Die Leistung des Heckladers ist außer von der Hubkraft in starkem Maße von den jeweiligen Ladeverhältnissen, ferner von der Geschicklichkeit des Schlepperfahrers und von dem Fassungsvermögen des Ladewerkzeugs, der Dunggabel bzw. Erdschaufel, abhängig.

Bei langstrohigem, noch nicht vollständig verrottetem Mist und einer Stapelhöhe von 1—1,4 m wurden zum Laden von zehn Stallmiststreuerfuhren mit durchschnittlich 20,6 dz Dung 7,9 min je Fuhre benötigt. Das entspricht einer Ladeleistung von 157 dz (s. Tabelle).

Bei größeren Stapelhöhen von 2—2,2 m, dichterer Lagerung und sehr guten Rangierverhältnissen waren für neun Ladungen mit durchschnittlich 21,8 dz Dung 13,3 min je Ladung erforderlich. Das ergibt eine Ladeleistung von 98 dz/h.

Für das Laden von Häckselmist sollte die Dunggabel größer sein. Ihr Füllgewicht ist hierbei zu klein und demzufolge die erzielbare Ladeleistung wesentlich geringer als beim Laden von Langstrohmist.

Das Gabelfüllgewicht (s. Tabelle) betrug während der Meßversuche beim Laden von langstrohigem, wenig dicht gelagertem Mist im Mittel 140 kg und beim Laden von gut verrottetem, fest gestapeltem Mist 134 kg.

Die Taktzeit für das Laden einer Gabelfüllung wenig dicht gelagerten, teilweise verrotteten Langstrohmistes wurde bei mäßigen Rangierverhältnissen zu 0,54 ermittelt, während sie sich bei gut verrottetem, fest gestapeltem Mist trotz sehr guter Rangierverhältnisse zu 0,82 min ergab. Die hierbei auftretenden größeren Losreißkräfte des Laders bedingen bei entsprechender Gabelfüllung größere Taktzeiten.

Die Fahrgeschwindigkeit betrug bei allen Meßversuchen beim Vorwärtsfahren ca. 6,5 km/h und beim Rückwärtsfahren ca. 8,6 km/h.

Das Befahren von herkömmlichen Dunggruben unter dem Bodenniveau ist mit dem angebauten Hecklader gut möglich, ohne die Ladeleistung besonders zu mindern, da die Schlepperhinterachse vom Lader belastet wird. Wichtig ist hierbei, daß beim Einstechen der Gabel die Schlepperstandebene nicht höher als die Dungplatte ist. Eine Einstellung des Laders, daß die Gabel unter des Bodenniveau des Schleppers kommt, ist möglich, jedoch wenig zweckmäßig. Dieser Weg geht der Hubhöhe verloren, die dann zum Laden von Stallmiststreuern ohne zusätzliche Handverteilarbeit nicht mehr in allen Fällen ausreicht.

Die erforderliche Raumtiefe zum Rangieren beträgt beim Hecklader ca. 7 m; die Fahrbahn sollte eben sein. Bei unebenen, holprigen Böden sinkt die Ladeleistung, weil langsamer gefahren werden muß, damit beim Rangieren mit der gefüllten Gabel das Herabfallen von Mist weitgehend vermieden wird.

Die Arbeit des Schlepperfahrers beim Laden mit dem Hecklader ist bei unterbrochenem Betrieb erträglich, dagegen ist das ständige Umschauen bei kontinuierlichem Laden unangenehm.

Das Ausbringen des Mistes mit dem Ladeschlepper ist möglich. Voraussetzung ist jedoch, daß am Schlepper der Raum zwischen Zapfwellenstummel und oberem Anlenkpunkt noch Platz für die Anbringung des Zugmauls bietet. Ist dies nicht der Fall, kann mit der zusätzlichen Anbringung eines oberen Anlenkpunktes für den Lader Abhilfe geschaffen werden.[1])

Das An- und Abkuppeln des Schleppers vom Wagen ist bei angebautem Lader etwas schwierig, da die Zapfwelle schwerer zugänglich ist.

Stallmiststreuer mit Handbremse und Hebel zur Einstellung des Vorschubs auf der Zugdeichsel, ferner solche mit Frontstreuwerk oder einem vorderen Streuschutz mit einer Höhe über 160 cm (je nach Hubhöhe des Schleppers) scheiden für diesen Zweck aus. Erstens können die Hebel vom Schleppersitz aus nicht mehr oder nur schwer erreicht werden und zweitens sind sie oftmals nur noch geringfügig zu betätigen. Das vordere Streuwerk und der Streuschutz liegen im Schwenkbereich des Laders. Bei unebenem Gelände können dadurch Beschädigungen am Lader und am Streuwerk auftreten, wenn dieser nach unten ausschlägt.

Die Wendefähigkeit des Schleppers mit angehängtem Stallmiststreuer und dem am Schlepper angebauten Lader wird wenig beeinflußt, wenn die genannten Voraussetzungen am Stallmiststreuer gegeben sind.

Besondere Störungen sind während der Prüfung nicht aufgetreten.

Handhabung und Wartung sind einfach. Der An- und Abbau kann von einem Mann in jeweils ca. 4—6 min vorgenommen werden, wenn der Lader so abgelegt wird, daß er beim Ankuppeln an die Anlenkpunkte der unteren Lenker nicht angehoben werden muß. Die Verstellung des Griffwinkels der Gabel ist einfach und leicht durchzuführen.

Die Stabilität des Laders hat sich bei den ermittelten Hubkräften als ausreichend erwiesen.

Die Unterlenker sollten für den Einsatz des Heckladers bei verschiedenen Schleppertypen verstärkt werden.

Die Dunggabelform ist zweckmäßig; es ist vorteilhaft, daß die Zinken der Dunggabel auswechselbar sind.

Der Farbanstrich hat sich während der Prüfung als haltbar erwiesen.

Die Betriebsanleitung ist ausreichend; sie ist zur unfallsicheren Handhabung des Gerätes genau zu beachten. Eine Ersatzteilliste wäre wünschenswert.[2])

Eine Umfrage bei Besitzern typengleicher Geräte bestätigte im wesentlichen die Ergebnisse der Prüfung.

Bei der unfallschutztechnischen Untersuchung des zur Prüfung angelieferten Gerätes konnten nach dem derzeitigen Erfahrungsstand der Unfallver-

hütung keine Mängel festgestellt werden. Nach den Unfallverhütungsvorschriften der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften (Abschnitt 1 § 9) ist es notwendig, beim Kauf auf die Mitlieferung und richtige Montage der Unfallschutzvorrichtungen zu achten.

Der Preis des Heckladers ist angemessen.

Der Prüfungsausschuß, bestehend aus den Herren

Landwirt Anton Berthold, Fürholzen,

Direktor Dr.-Ing. Eggenmüller, Landsberg,

Dipl.-Landw. Dr. Schulz, Weihenstephan,

Landwirt Franz Würfl, Niederhummel,

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

Beurteilung

Der Dreipunkt-Hecklader „Löwe" (nicht schwenkbar) mit Dunggabel und Erdschaufel der Firma Fritz Howaldt, Kiel-Neumühlen, hat sich zum Laden von Stallmist, Erde und Kies gut bewährt. Bei einem Arbeitsvermögen der Schlepperhydraulik von 1296 bis 944 mkp und bei einer Hubhöhe von ca. 2 m konnte ein zweiachsiger Stallmiststreuer mit einer Bordwandoberkante von 1,4 m in 8 min mit 21 dz mittelmäßig verrottetem Stallmist bei geringen Losreißkräften gut ausgeladen werden. Dies entspricht einer Ladeleistung von 157 dz/h. Die Gabelfüllungen betrugen 134 bis 140 kg bei Taktzeiten von 0,82 bis 0,54 min.

Hubkraft und Hubhöhe des Heckladers sind von der Schlepperhydraulik abhängig. Die Hubkraft des Schleppers an der Ackerschiene sollte nicht unter 1000 kp, der Hubweg der Anlenkpunkte der Unterlenker nicht unter 500—550 mm liegen. Bei Schleppern mit geringer Hubkraft kann ein Zusatzhubzylinder am Lader angebracht werden.

Als besonders praktisch hat sich die Verringerung des Schlupfes durch die Belastung der Schlepperhinterachse beim Arbeiten mit dem Hecklader erwiesen. Zum An- bzw. Abbau des Laders werden jeweils 4—6 Akmin benötigt. Die Parallelführung hat sich beim Arbeitseinsatz als zweckmäßig erwiesen. Handhabung und Wartung sind einfach. Der Farbanstrich hat sich als haltbar erwiesen.

Der Hecklader „Löwe" (nicht schwenkbar) mit Dunggabel und Erdschaufel wird „DLG-anerkannt".

---

[1]) Nach Angabe des Herstellers werden diese Korrekturstücke für die verschiedenen Schleppertypen gegen Aufpreis geliefert.

[2]) Nach Angabe des Herstellers wird eine Ersatzteilliste vorbereitet.