



# MASCHINENPRÜFBERICHT

DER DEUTSCHEN LANDWIRTSCHAFTSGESELLSCHAFT

Prüfungsabteilung für Landmaschinen · Frankfurt am Main

Nr. 1151

Gruppe: 2 b/11



Abbildung 1

## Nachprüfung

### Dreipunkt-Hecklader „Stier IV“ mit Oberlenkeranschluß und Dunggabel

(nicht schwenkbar)

#### Hersteller und Anmelder:

Avenwedder Landmaschinenbau Bruno Niewöhner, 4831 Avenwedde

#### Technische Untersuchungen:

Bayer. Landesanstalt für Landtechnik, Weihenstephan

#### Praktischer Einsatz:

Landwirt Sebastian Huber, Göttschlag

Landwirt Josef Sixt, Allershausen

Prüfungsbeginn:

August 1964

Prüfungsabschluß:

März 1965

Druck:

Mai 1965

## Beschreibung

Der Dreipunkt-Hecklader „Stier IV“ mit Oberlenkeranschluß wurde, mit einer Dunggabel ausgerüstet, im August 1964 zur DLG-Nachprüfung angeliefert.

Entgegen der bisherigen Ausführung als verlängerter Hubarm der Unterlenker wird das Gerät jetzt mit einem Dreipunktanschluß ausgerüstet. Der Anschlußpunkt für den Oberlenker ist mit einer Lochleiste (zwei Bohrungen) versehen. Damit kann zusätzlich außer durch den Oberlenker der Hubweg des Laders eingestellt werden.

Der Aufbau und die Ausrüstung blieben im Vergleich mit der geprüften Ausführung — Prüfbericht Nr. 1022, Gruppe 2 b/9 — unverändert.

### Technische Daten:

Gewicht des Laders mit Dunggabel	125 kg
Gesamtbreite des Laders an den Anschlußpunkten für die Dreipunkthydraulik	900 mm
Breite der Dunggabel	720 mm
Länge der Dunggabel	700 mm
Höhe der Dunggabel	555 mm
Länge der Zinken	485 mm
Durchmesser der Zinken	30 mm

(weitere Angaben siehe Abbildung 2)

## Prüfung

Der praktische Einsatz erfolgte beim Laden von Stallmist vom Stapel und aus Rinderlaufställen auf Betrieben in der Umgebung von Freising.

Bei diesen Einsätzen wurden die Ladeleistung und das Gabelfüllgewicht ermittelt. Ferner konnten Beobachtungen über Handlichkeit, Betriebssicherheit und Stabilität des Gerätes angestellt werden.

Die Hubkraftkurve wurde auf dem Prüfstand der Bayer. Landesanstalt für Landtechnik mit der elektronischen Meßeinrichtung ermittelt.

## Prüfungsergebnisse

Mit dem Hecklader „Stier IV“ wurden in der Prüfung 600—700 dz Stallmist von einer Dungplatte geladen. Die Stapelhöhe betrug bei allen Mes-

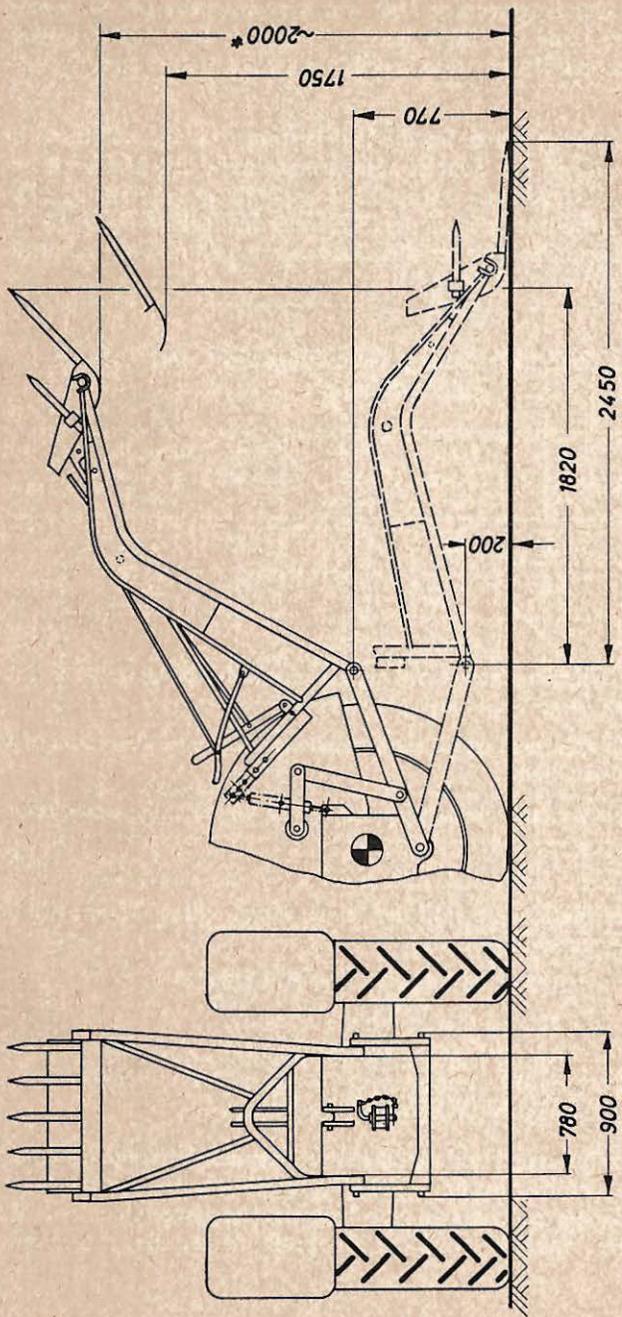


Abb. 2 \* Oberlenkeranschluß um 160 mm nach oben versetzt

sungen 2—2,5 m. Der langstrohige Mist war teilweise sehr gut verrottet. Zu Beginn und am Ende der Messungen wurde auch Frischmist geladen. Für das Ausbringen des Mistes stand jeweils ein zweiter Schlepper zur Verfügung.

Die gemessenen mittleren Werte für die Ladeleistung, das Gabelfüllgewicht und die Taktzeit sind in der Tabelle zusammengestellt. Die Hubkraft des Schleppers an der Ackerschiene betrug 1670 bis 1460 kp (s. Abb. 3). Dies entspricht einem Arbeitsvermögen der Schlepperhydraulik von 1336 bis 1168 mkp. Die Wagenhöhe war bei allen Messungen 1,43 m bis Bordwandoberkante.

### Meßergebnisse über Ladeleistung, Gabelfüllgewicht und Taktzeit je Gabelfüllung

Zahl der Meß- ergebnisse	Gewicht der Ladung dz	Ladezeit min	Lade- leistung dz/h	Zahl der Gabel- füllungen	Gewicht je Füllung kg	Taktzeit für eine Füllung min	Be- merkungen
14	23,6	11,4	125	16	148	0,71	a
5	29,6	13,5	132	19	156	0,71	b

Bemerkungen:

Die Dungstätte, als Dungplatte ausgeführt, bot günstige Ladebedingungen. Die Entfernung vom Stapel bis zum Wagen betrug 4—6 m.

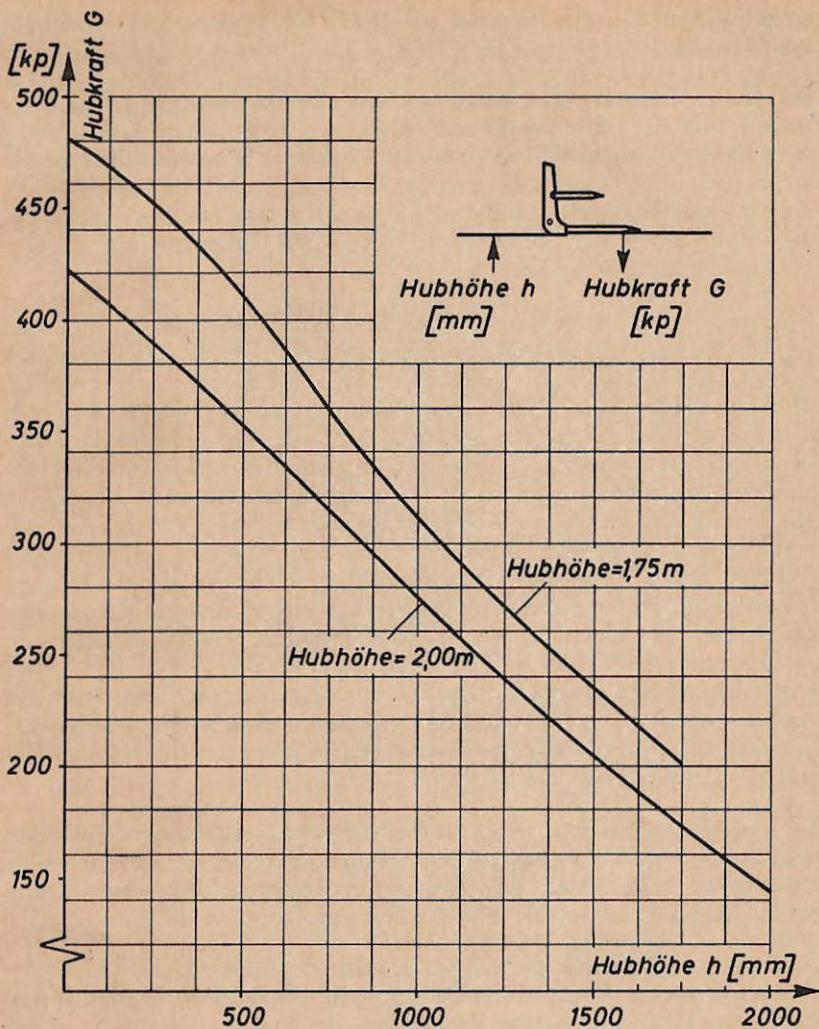
- Stapelmist war teilweise noch wenig verrottet und erforderte bei den ersten Messungen geringe Losreißkräfte.
- Stapelmist war gut verrottet und sehr speckig; große Losreißkräfte waren erforderlich.

Die Hubkraft des Heckladers fällt bei einer eingestellten Maximalhöhe (gemessen bis Dunggabelunterkante)

$$h_{\max} = 1,75 \text{ m von } 480 \text{ kp (bei Hubhöhe 0)} \\ \text{auf } 200 \text{ kp (bei Hubhöhe } 1,75 \text{ m);}$$

$$h_{\max} = 2,00 \text{ m von } 420 \text{ kp (bei Hubhöhe 0)} \\ \text{auf } 140 \text{ kp (bei Hubhöhe } 2,00 \text{ m).}$$

Damit liegt sie im unteren Hubhöhenbereich über den Werten der ersten Ausführung nach Prüfbericht Nr. 1022, Gruppe 2 b/9, bei der die Ladeschwinge als verlängerter Hubarm der Unterlenker ausgebildet ist. Mit größer eingestellter Hubhöhe wird die Hubkraft kleiner. Bei den gemess-



Hubkraft des Schleppers an der Ackerschiene  
 1670 – 1460kp, Arbeitsvermögen 1336 – 1168 mkp,  
 Hubweg der Unterlenker 570mm

Abb.3 Hubkraftkurven des Heckladers "Stier IV" mit  
 Oberlenkeranschluß bei eingestellter Maximal-  
 Hubhöhe von  $h_{max} = 1,75$  bzw.  $2,00m$

senen Werten fällt die Hubkraft bei 25 cm Vergrößerung der Hubhöhe um 60 kp ab.

Bei dichter Lagerung des Mistes (in Rinderlaufställen oder sehr hohem Stapel) sind die Losreißkräfte zur Aufnahme einer vollen Gabelfüllung nicht immer ausreichend. Hier muß der Hecklader beim Einstechen in den Stapel gleichzeitig angehoben werden. Dies bringt nur dann Erfolg, wenn die Einstichhöhe 40—50 cm über der Schlepperstandebene liegt, so daß sich die Schubwirkung des Ladeschleppers beim Rückwärtsfahren auf die Losreißkräfte günstig auswirkt.

**Die Hubhöhe** wird vom Hubweg der Unterlenker sowie vom Anlenkpunkt des Oberlenkers am Schlepper und an der Lochleiste des Heckladers bestimmt. Die Hubstreben der Unterlenker sollen dabei kurzgehalten werden. Der Oberlenker muß zur Erreichung der maximalen Ladehöhe am Schlepper in der untersten Bohrung und am Lader in der obersten Bohrung der Lochleiste angelenkt werden. Der Hubweg der Anschlußpunkte für die Dreipunktgeräte an den Unterlenkern soll nicht unter 500—550 mm liegen. Mit dem im August 1964 zur Prüfung angelieferten Gerät konnte bei einem Hubweg der Unterlenker-Anschlußpunkte von 570 mm eine maximale Hubhöhe von 1,75 m erreicht werden. Diese Hubhöhe reicht nicht aus, um einen Wagen mit einer Höhe bis Bordwandoberkante von 1,4 m ohne zusätzliche Handarbeit zu beladen. Zur Erreichung einer Ladehöhe von 1,9 m wurde im praktischen Einsatz der Hubweg nach oben verlegt, wobei der Lader jedoch dann nicht mehr bis zur Schlepperstandebene abgesenkt werden kann. Mit einer Verlängerung der Lochleiste für den Oberlenkeranschluß am Lader um 160 mm konnte die Hubhöhe von 1,75 m auf 2,0 m erhöht werden (s. Abb. 2 und 3).

Die Lochleisten-Verlängerung sollte bei Schleppern mit niedriger Hubhöhe mitgeliefert werden. Sie muß abnehmbar sein, da sie bei einigen Schleppertypen (ältere Baujahre und Schlepper mit Funktionssitz) im obersten Hubbereich des Laders gegen den Sitz des Schlepperfahrers stößt.<sup>1)</sup>

**Die Leistung** des Heckladers ist außer von der Hubkraft der Schlepperhydraulik von den Ladeverhältnissen und der Geschicklichkeit des Fahrers abhängig.

Bei mittel bis gut verrottetem Mist, günstigen Ladebedingungen und einer Stapelhöhe von 2—2,5 m wurde bei 14 Fuhren im Schnitt ein Ladegewicht von 23,6 dz bei einer Ladezeit von 11,4 min gemessen. Das entspricht einer Ladeleistung von 125 dz/h.

Zum Laden von fünf Fuhren mit durchschnittlich 29,6 dz gut verrottetem, speckigem Mist waren 13,5 min je Ladung erforderlich. Die Ladeleistung errechnet sich daraus zu 132 dz/h.

**Das Gabelfüllgewicht** betrug bei mittel bis gut verrottetem Mist 148 kg und bei speckigem, gut verrottetem 156 kg. Bei ca. 1% der Gabelfüllungen war die Hubkraft nicht ausreichend, um die Gabelfüllung bis zur maximalen Hubhöhe anzuheben.

**Die Taktzeit** zum Laden einer Gabelfüllung wurde bei beiden Meßreihen zu 0,71 min ermittelt.

**Die Fahrgeschwindigkeit** bei den Ladearbeiten betrug im Mittel beim Vorwärtsfahren 4—7 und beim Rückwärtsfahren 3—5 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 zusätzlich belastet wird. Dadurch wird der Schlupf der Schlepperräder verringert. Wichtig ist, daß beim Einstechen der Gabel die Schlepperstandebene nicht höher als die Dungplatte liegt. Bei tiefer liegenden Dungstätten ist daher eine Einfahrt zum Stapel erforderlich, deren Länge der des Schleppers einschließlich Ausladung des Laders entspricht. Plötzliche Bodenvertiefungen können mit dem Lader nicht voll erfaßt werden. Hier bringen auch die Verstellung des Griffwinkels der Gabel und die Verlagerung des Hubweges nach unten durch Verstellen des Oberlenkers oder der Hubstreben nicht immer den gewünschten Erfolg, weil dann die Hubhöhe zum Laden von Stallmiststreuern ohne zusätzliche Handarbeit weniger gut ausreicht.

**Die Raumtiefe** zum Rangieren sollte ca. 7 m betragen. Die Fahrbahn sollte nicht holperig sein, damit bei den Ladearbeiten nicht ständig Mist aus der Gabel fällt oder sehr langsam gefahren werden muß, was in beiden Fällen zu einer Minderung der Ladeleistung führt.

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

**Das Ausbringen** des Mistes mit dem Schlepper bei angebautem Lader setzt voraus, daß beim Schlepper Zugmaul und Oberlenker gleichzeitig angebaut sein können; bei Schleppern mit Regelhydraulik ist dies mit einigen Ausnahmen<sup>2)</sup> möglich. Ferner müssen auch bei angebautem Lader die Hebel für die Bremse und die Einstellung des Kratzbodenvorschubes vom Schlepversitz aus erreichbar sein und betätigt werden können.

**Beim An- und Abkuppeln** des Stallmiststreuers an den Schlepper sind die Zapfwelle und das Zugmaul durch den angebauten Lader schwerer zugänglich.

Stallmiststreuer mit vorderem Streuwerk oder Streuschutz scheiden für das Anhängen an den Schlepper mit angebautem Lader aus, da Streuwerk bzw. Streuschutz im

Schwenkbereich des Laders liegen, wenn dieser beim Überfahren von Bodenunebenheiten nach unten ausschlägt.

Die **Wendefähigkeit** des Schleppers wird bei Kurvenfahrten, wenn die Bedingungen zum Anhängen des Wagens bei angebautem Lader gegeben sind, weniger beeinflußt als bei der Ausführung nach Prüfbericht Nr. 1022, Gruppe 2 b/9.

**Störungen** am Lader traten im praktischen Einsatz nicht auf.

**Handhabung und Wartung** des Laders sind einfach; die Einstellung der Hubhöhe erfordert jedoch praktische Erfahrungen. Der An- und Abbau kann von einem Mann in jeweils 1—2 min vorgenommen werden, wenn der Lader so abgesetzt ist, daß die Anschlußpunkte in der richtigen Höhe liegen. Der Griffwinkel der Gabel kann leicht in drei verschiedene Stellungen gebracht werden. Die Gabel entleert sich gut und einwandfrei. Sie klappt selbsttätig wieder zurück. Der Hebel zum Zurückholen der Gabel wurde nur selten gebraucht.

Die **Stabilität** des Laders hat sich im praktischen Einsatz sowie bei den technischen Messungen als ausreichend erwiesen. Durch den Anbau des Anlenkpunktes für den Oberlenker wird die Beanspruchung der Unterlenker im Vergleich zur früheren Ausführung (Prüfbericht Nr. 1022, Gruppe 2 b/9) geringer. Die Dunggabelzinken sind stabil, jedoch nicht auswechselbar.

Der **Farbanstrich** hat sich während der Prüfung als haltbar gezeigt.

In die **Betriebsanleitung**, die an der Ladeschwinge unverlierbar angebracht ist, sollte noch ein Hinweis über die Einstellung der Hubhöhe aufgenommen werden. Eine Ersatzteilliste ist nicht vorhanden.

**Unfallschutztechnisch** entspricht der Hecklader der früher geprüften Ausführung, bei der nach dem derzeitigen Erfahrungsstand der Unfallverhütung keine Mängel festgestellt werden konnten. 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 (Preisstand März 1965).

**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.- Landw. Dr.-Ing. K. Meincke und Ing. agr. J. Kreitmeier zu folgender

### Beurteilung

Der Dreipunkt-Hecklader „Stier IV“ (nicht schwenkbar) mit Oberlenkeranschluß und Dunggabel der Firma Avenwedder Landmaschinenbau Bruno Niewöhner, Avenwedde/Westfalen, hat sich beim Laden von Stallmist gut bewährt. Gegenüber der früher geprüften Ausführung (Prüfbericht Nr. 1022, Gruppe 2 b/9) erreichte die neue größere Hubkräfte im unteren Hubbereich (Losreißkräfte) und einen größeren Einschlagwinkel bei angehängtem Stallmiststreuer.

Bei einem Arbeitsvermögen der Schlepperhydraulik von ca. 1250 mkp und einer Hubhöhe von 1,90 m konnte ein Zweiachsstallmiststreuer mit einer Bordwandoberkante von 1,4 m in 13,5 min mit 29,6 dz Stallmist ohne zusätzliche Handarbeit ausgeladen werden. Dies entspricht einer Ladeleistung von 132 dz/h. Die Gabelfüllungen betragen im Durchschnitt 156 kg bei Taktzeiten von 0,7 min.

Hubkraft und Hubhöhe sind von der Schlepperhydraulik abhängig. Die Hubhöhe kann über den Oberlenker etwas nachgeregelt werden. Bei Schleppern mit zu geringer Hubhöhe muß die Lochleiste für den Oberlenkeranschluß am Lader verlängert werden.<sup>1)</sup> Die Hubkraft des Laders wird mit zunehmender Hubhöhe kleiner. Die Hubkraft der Schlepperhydraulik an der Ackerschiene soll nicht unter 1000 kp, der Hubweg an den Anlenkpunkten der Unterlenker nicht unter 500—550 mm liegen. Als günstig hat sich die Verringerung des Schlupfes der Schlepperhinterräder beim Arbeiten mit dem Hecklader erwiesen. Zum An- und Abbau hat ein Mann jeweils 1—2 min benötigt. Handhabung und Wartung sind einfach.

Der Dreipunkt-Hecklader „Stier IV“ (nicht schwenkbar) mit Oberlenkeranschluß und Dunggabel wird „DLG-anerkannt“.

<sup>1)</sup> Nach Angabe des Herstellers wird der Hecklader jetzt serienmäßig mit einer abnehmbaren Lochleisten-Verlängerung ausgerüstet, die es ermöglicht, den Anlenkpunkt für den Oberlenker bis 200 mm nach oben und 100 mm nach vorne zu verlegen. Damit kann eine Hubhöhe von ca. 2,2 m erreicht werden.

<sup>2)</sup> Nach Mitteilung vom 9. 4. 1965 liefert der Hersteller in solchen Fällen neuerdings jeweils zum Schleppertyp passende Zusatzteile, die den gleichzeitigen Anbau von Zugmaul und Oberlenker ermöglichen.