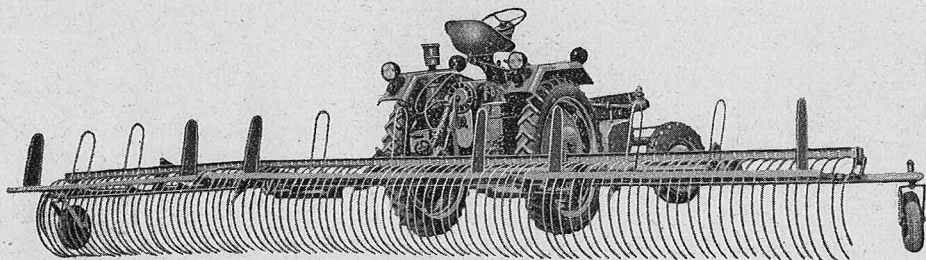


Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin
Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim
Direktor: Prof. Dr. S. Rosegger

Prüfbericht Nr. 222

Traktor-Rechen E 451

**VEB „Fortschritt“ Erntebereinigungsmaschinen
Neustadt/Sa.**



Traktor-Rechen E 451

Bearbeiter: Dipl.-Landw. W. Horn

Beschreibung

Der Traktor-Rechen E 451 des VEB „Fortschritt“ Erntebergungsmaschinen Neustadt/Sa. ist zum Zusammenharken von Stroh, Heu und ähnlichem Material auf Großflächen bestimmt.

Er ist als dreiteiliges Aufsattelgerät für den Geräteträger RS 09 konstruiert.

Der Rechen wird durch den Schlepperfahrer vom Schleppersitz aus hydraulisch über einen besonderen Arbeitszylinder ausgehoben.

Das Mittelteil des Rechens wird mit der Ackerschiene des Schleppers starr verbunden. Die beiden Seitenteile sind am Mittelteil angelenkt und werden an der Außenseite von je einem gummibereiften Stützrad getragen.

Der Aushebemechanismus befindet sich im Mittelteil. Die Übertragung der Aushebekräfte auf die Seitenteile erfolgt durch Wellen und Kreuzgelenke.

Zur Sicherung der Lenkfähigkeit ist eine zusätzliche Belastung der Vorderachse des Schleppers mit 200...250 kg erforderlich.

Zum Transport werden die Seitenteile nach hinten eingeschwenkt. Die Transportbreite entspricht etwa der Breite des mittleren Rechenteils.

Technische Daten

Gesamtbreite (Arbeitsstellung)	7700 mm
(Transportstellung)	2800 mm
Gesamtlänge (Transportstellung)	3400 mm
Arbeitsbreite	7000 mm
Spurbreite	7500 mm
Transportgeschwindigkeit	8,0 km/h
Masse	470,0 kg
Richtpreis	1700,— DM

Prüfung des Gerätes

Funktionsprüfung

Die Aufsammlerverluste betragen bei Erntegut mit Halmfeuchten von 18...20% und Halmlängen über 20 cm weniger als 5% des Ertrages.

Die Verluste steigen mit zunehmendem Wassergehalt des Erntegutes und wachsender Korbfüllung auf max. 30 % der Erntemenge an.

Grüne, wasserreiche Pflanzen werden besser zusammengeharkt, wenn der Korb bei geringen Füllmengen geleert wird.

Eine merkliche Verschmutzung des Erntegutes tritt nur auf sehr lockerem Boden ein.

Die Bodenanpassung der Zinken befriedigt unter normalen Arbeitsbedingungen. Bei sehr unebenem Boden wird die Oberfläche aufgerissen, tiefe Furchen werden nicht ausgeharkt.

Mit dem Rechen sind folgende Leistungen zu erzielen:

Theor. Leistung	(eff. Arbeitsbreite 6,7 m, Fahrgeschwindigkeit $v = 1,4$ m/s)	3,38 ha/h*)
Mittlere Leistung,	bezogen auf die Grundzeit	3,74 ha/h
	bezogen auf die Operativzeit	3,51 ha/h
	bezogen auf die Durchführungszeit	3,46 ha/h

In der Grundzeit wurden folgende Flächenleistungen erzielt:

Getreidestroh nachrechen	max. 5,4 ha/h
Wicken ziehen und in Schwaden legen	0,83 ha/h
Lupinen nach Mähbalken einschwaden	3,0 ha/h

Die Arbeit der Maschine wird durch folgende Koeffizienten gekennzeichnet:

Koeffizient zur Charakterisierung der Betriebssicherheit $K_2 = 0,98$

Koeffizient zur Charakterisierung des Hilfs- und Wartungszeitanteiles $K_8 = 0,94$

Koeffizient zur Charakterisierung der Ausnutzung der Durchführungszeit $K_9 = 0,93$

Eine Steigerung der Fahrgeschwindigkeit bis auf 2,2 m/s wirkte sich nicht nachteilig auf die Funktion des Rechens aus. Die Flächenleistung stieg hierbei auf 5,4 ha/h in der Grundzeit.

Die Dauer eines Arbeitsspiels vom Abheben der Zinken vom Boden bis zur Bodenberührung nach dem Senken des Korbes betrug durchschnittlich 1,74 s.

Während des Aushebevorganges wird eine bestimmte Fläche nicht bearbeitet.

*) Leistung bei der vom Werk angegebenen Fahrgeschwindigkeit. Im Einsatz wurde mit Geschwindigkeiten von etwa 1,6 m/s gearbeitet.

Aus Abbildung 1 ist die Größe dieser Fläche in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit und der Anzahl der Aushebungen (Schwadabstand) bei einer Aushebezeit von 1,7 s ersichtlich.

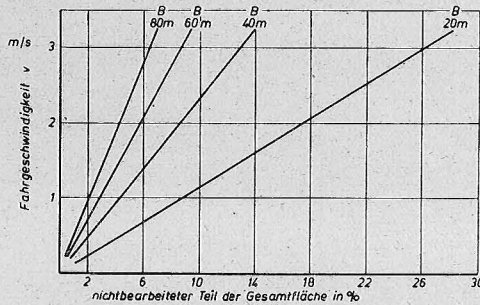


Abb. 1

Einfluss der Fahrgeschwindigkeit v u. des Schwadabstandes B auf die Größe der während des Aushebens nicht geharkten Fläche (Arbeitsbreite 7,0m ; Aushebedauer 1,7s)

Durch die verkürzte Aushebezeit ist der prozentuale Anteil der nichtbearbeiteten Fläche geringer als beim Rechen E 450 mit mechanischer Aushebung.

Alle Umrüstarbeiten (Umbau in Arbeits- bzw. Transportstellung, An- und Abbau am Schlepper) sind durch den Schlepperfahrer ohne fremde Hilfe und ohne Spezialwerkzeuge durchführbar. Der Zeitaufwand betrug für den

Anbau an den Schlepper	10...11 min
Abbau vom Schlepper	17...18 min
Umbau von Transport- in Arbeitsstellung oder umgekehrt	je 6 min

In ebenem Gelände wurden bei einer Fahrgeschwindigkeit von 1,5 m/s Zugkräfte in Höhe von 200 kp gemessen. Unter schwereren Bedingungen können sie auf 250 kp ansteigen.

Die sich daraus ergebenden Zugleistungen von 4,0...5,0 PS sind vom Schlepper RS 09 leicht aufzubringen.

Die Fahreigenschaften des Schleppers mit aufgesatteltem Gerät sind bei einer zusätzlichen Belastung der Vorderachse von 200 ... 250 kg in der Ebene ausreichend. Bei geringerer Zusatzlast ist die Entlastung der Vorderräder besonders während des Aushebevorganges so groß, daß die Lenksicherheit nicht erhalten bleibt. Auf weichen Wiesenböden und in Hanglagen mußte die Einzelradbremsung zur Lenkung herangezogen werden.

Der Wenderadius betrug durchschnittlich 9 m. Kleinere Radien lassen sich durch Einzelradbremsung erreichen.

Einsatzprüfung

Während der Einsatzprüfung wurden Mähdruschflächen nachgeharkt, Heu und Grünfutter zusammengereicht, Grassamenträger und Wicken bzw. Lupinen und Erbsen in Schwaden gezogen.

Die Gesamtflächenleistung von sieben Geräten betrug

	1517 ha/Kampagne,
die max. Einzelleistungen	359 und 347 ha

Während der Einsatzprüfung war die Funktionssicherheit der Aushebung befriedigend, Störungen traten nicht auf. Die Abdichtung des Hubzylinders am Rechen zeigte nach rd. 160 ha starken Verschleiß, so daß Öl austrat.

Das aus Kunststoff hergestellte Handrad zur Einstellung der Hubhöhe des Rechenkorbes brach bei drei Geräten. An der Einstellspindel brachen in einem Falle nach 143 ha Flächenleistung Gewindegänge aus, so daß der Rechen nicht mehr funktions sicher war.

Die Bedienungs- und Einstellmöglichkeiten sind im allgemeinen gut, das Handrad zur Hubverstellung ist jedoch schlecht zugänglich. Da eine Arretierung der Einstellung nicht vorhanden ist, trat während der Arbeit mehrfach eine Veränderung des Hubes ein.

Der Zeitaufwand für Pflege und Wartung ist gering.

Da der Schalthebel zur Bedienung der Hydraulik am Schlepper zu kurz ist, muß der Fahrer in gebückter Stellung arbeiten. Durch Verlängerung des Hebels wurde die Bedienung erleichtert.

Technische Prüfung

Auf dem Prüfstand wurde die Funktionssicherheit des Aushebemechanismus untersucht.

Bei 48 000 Aushebungen (= 250 ha Flächenleistung) traten keine Störungen oder Fehlhebungen ein. Die Einstellung der Hubhöhe mußte jedoch mehrmals korrigiert werden, da eine Verstellung eingetreten war. Merklicher Verschleiß war nur an den Drehgelenkbolzen festzustellen. Die Gelenke sind nicht durch Farbzeichen als Schmierstellen gekennzeichnet.

Sonderprüfung

Die Ermittlung der Hangtauglichkeit des Rechens wurde bis zu 25 % Neigung in Fall- und Schichtlinie durchgeführt. Der Boden war fest, die Arbeitsgeschwindigkeit betrug 0,8...1 m/s.

Zur Erhaltung der Lenksicherheit mußte die Vorderachse mit mindestens 250 kg belastet werden, um ein Aufbäumen des Schleppers bei der Korbentleerung zu verhindern. Zum Wenden mußten die Einzelradbremsen benutzt werden.

Unter den genannten Bedingungen war der Rechen bis zu Steigungen von 25 % sowohl in Schichtlinie als auch in Falllinie arbeitsfähig.

Auswertung der Prüfung

Die Arbeitsgüte des Rechens entspricht den Anforderungen. Bei feuchtem Erntegut treten größere Verluste ein, wenn der Korb zu voll ist. Die Bodenanpassung der Rechenteile und der Einzelzinken ist ausreichend, solange nicht unter extremen Bedingungen (große Einsinktiefen) gearbeitet wird.

Die Flächenleistung ist gut und läßt folgende Schichtleistungen erwarten:

Nachrechen von Getreidestroh	20...25 ha
Einschwaden von Heu	15...20 ha

Als Mindestgröße für einen wirtschaftlichen Einsatz sind 10 ha anzunehmen.

In ökonomischer Hinsicht entspricht der Rechen den Anforderungen. Die ermittelten Kennziffern sind größer als 0,9. Die Arbeitsproduktivität ist mit rd. 0,5 AKh/ha gut.

Durch die notwendige Belastung der Vorderachse des Schleppers tritt eine zusätzliche Beanspruchung des Längsträgers auf. Mehrfach rissen die Schweißverbindungen am angeflanschten Ende.

An Hängen bis zu 25 % Steigung kann das Gerät arbeiten, wenn der Boden trocken ist und die Einzelradbremsen zur Lenkung herangezogen werden. Belastungsgewichte von mehr als 250 kg erhöhen die Lenksicherheit merklich, gefährden jedoch den Längsträger. Die Festigkeit des Längsträgers sollte überprüft und verbessert werden.

Die konstruktive Ausführung des Rechens entspricht den Anforderungen, eine zweckmäßigere Ausführung der Hubverstellrichtung ist erforderlich. Am Schlepper selbst ist eine Verlängerung des Bedienungshebels der Hydraulik notwendig, um das Arbeiten des Traktoristen in gebückter Haltung zu vermeiden.

Die Bedienung des Rechens kann durch den Schlepperfahrer allein erfolgen. Die Ansprüche an Bedienung, Wartung und Pflege sind gering, eine Farb-Kennzeichnung aller Schmierstellen muß jedoch generell erfolgen.

Besondere Verschleißteile sind nicht vorhanden.

Beurteilung

Der Traktor-Rechen E 451 des VEB „Fortschritt“ Erntebergungsmaschinen Neustadt/Sa. entspricht den Forderungen der Landwirtschaft nach einem leistungsfähigen, leicht beweglichen und leicht bedienbaren Gerät. Er ist zum Nachräumen der Mähdruschflächen und zur Bergung von Mahdfrüchten in trockenem Zustand einzusetzen. Bei der Grünfütterernte ist er mit Einschränkung ebenfalls brauchbar.

Das Gerät ist für den Einsatz in landwirtschaftlichen Großbetrieben „gut geeignet“.

Potsdam-Bornim, den 22. Oktober 1959

Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim

gez. M. Koswig

gez. S. Rosegger