

Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin

Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim

Direktor: Prof. Dr. S. Rosegger

Prüfbericht Nr. 199

**Aufladeband für Rüben T 274 (T 271-1)
VEB Bodenbearbeitungsgeräte, Leipzig**



Aufladeband für Rüben T 274

Bearbeiter: Ing. W. Reinboth

DK Nr. 631.364.7.001.4

L. Zbl. Nr.5235 h

Gr. Nr. 7c

Beschreibung

Der Auflader für Rüben T 274 (T 271—1) des VEB Bodenbearbeitungsgeräte Leipzig ist ein kontinuierlich arbeitendes Ladegerät, das im Längsschwad liegende Zuckerrüben vom Boden aufnimmt und auf einen nebenherfahrenden Wagen fördert.

Die Maschine vom Typ T 274 ist in den Geräteträger RS 09 und die vom Typ T 271—1 in den RS 08 einzubauen. Der Längsträger des Schleppers wird gegen den gegabelten Maschinenrahmen mit der Halterung für die Vorderachse ausgewechselt.

Die Aufladevorrichtung befindet sich zwischen Hinter- und Vorderachse innerhalb der Schlepperspur. Zwei nebeneinander angeordnete Hakenketten dienen als Aufnahmeelemente. An die zwei Hakenketten schließt sich ein in gleicher Richtung arbeitender Kettenförderer an. Danach übernimmt ein quer liegender Kettenförderer den Transport der Rüben auf den nebenherfahrenden Wagen.

Der Antrieb erfolgt von der vorderen Zapfwelle des Geräteträgers. In dem Schema (Abb. 1) sind die Antriebsverhältnisse dargestellt.

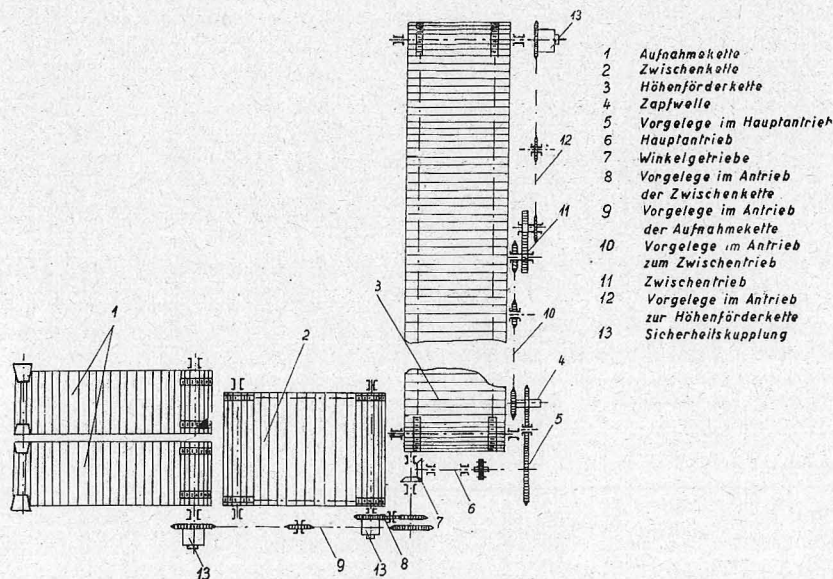


Abb. 1 Antriebsschema des Aufladers für Rüben

Das Schwad muß vor dem Aufnehmen begradigt werden. Für diese Arbeit und für das Nachsammeln liegendegebliebener Rüben sind durchschnittlich 2 AK erforderlich. Zur Bedienung der Maschine wird nur der Schlepperfahrer benötigt.

Technische Daten

Gesamtlänge (einschl. Schlepper)	5410 mm
Gesamtbreite (einschl. Schlepper)	3000 mm
Gesamthöhe	2970 mm
Breite der Aufnahmevorrichtung	900 mm
Achsabstand	4430 mm
Masse der Maschine (hinten rechts zwillingsbereift)	2180 kg
Masse der Maschine mit Transportachse	910 kg
Radbelastung	
vorn	295 kp
hinten rechts	1010 kp
hinten links	580 kp
Richtpreis	3 000,— DM

Prüfung

Funktionsprüfung

Die Prüfungsbedingungen sind im Folgenden zusammengefaßt:

Bodenart	Lößlehm
Bodenzustand	feinkrümelig
Bodenfeuchtigkeit	18 Prozent
Witterung	trocken
Schwadbreite	850 mm (von Hand begradigt)

Die Schwaden wurden zwei Tage vorher von dem Längsschwadköpfer E 710—1 abgelegt.

Die Arbeitsqualität geht aus Tabelle 1 hervor.

Tabelle 1

Verluste, Beschädigungen und Verschmutzungen der Rüben bei der Arbeit mit dem Lader

Meßstelle	Verluste Massen %	Beschädigungen		Verschmutzungen			
		Wurzel- bruch Massen %	Körper- bruch Massen %	an- haftend	lose	Blätter	ins- gesamt
Rübenschwad	*)	0,0	0,0	23,0	0,0	2,4	25,4
Transportfahrzeug	3,7	0,4	0,0	14,3	7,3	1,0	22,6

*) Von der Maschine nicht aufgenommene Rüben

Der Reinigungseffekt verschlechtert sich mit zunehmendem Feinerdegehalt der Böden.

Die Flächen- und Mengenleistungen sind in Tab. 2 zusammengefaßt.

Tabelle 2

Flächen- und Mengenleistungen des Laders unter verschiedenen Bedingungen:

Werte bezogen auf	Leistungen bei Erträgen			
	< 320 dt/ha*)		> 320 dt/ha**)	
	ha/h	dt/h	ha/h	dt/h
Grundzeit t_G	0,35	112	0,18	72
Durchführungszeit t_D	0,41	131	0,23	92
Gesamtarbeitszeit t_{GA}	0,63	202	0,40	160

*) günstige Arbeitsbedingungen, **) ungünstige Arbeitsbedingungen

Die Arbeit der Maschine wird durch folgende Betriebskoeffizienten gekennzeichnet:

Koeffizient zur Charakterisierung der

Wendezeit	$K_1 = 0,86$
allgemeinen Betriebssicherheit	$K_2 = 0,73$
mechanischen Betriebssicherheit	$K_3 = 0,89$
funktionellen Betriebssicherheit	$K_4 = 0,80$
Ausnutzung der Schichtzeit	$K_5 = 0,44$
Versorgungszeit	$K_7 = 0,93$
Ausnutzung der Durchführungszeit	$K_9 = 0,62$

Der Aufwand an AKh/h und MPSH/ha ist in der Tabelle 3 zu entnehmen.

Tabelle 3

Aufwand unter verschiedenen Erntebedingungen

(2 Traktoristen, 2 Arbeitskräfte, 1 Schlepper 15 PS, 1 Schlepper 30 PS)

Werte bezogen auf	Leistungen bei Erträgen			
	< 320 dt/ha*)		> 320 dt/ha**)	
	AKh/ha	M.PSh/ha	AKh/ha	M.PSh/ha
Grundzeit t_G	7,6	86	10,0	113
Durchführungszeit t_D	9,6	108	17,6	198
Gesamtarbeitszeit t_{GA}	11,6	130	22,4	252

*) günstige Erntebedingungen, **) ungünstige Erntebedingungen

Für den Aufbau der Maschine werden von 2 AK ca. 8 h und
für den Abbau der Maschine werden ca. 6 h benötigt.

Der betriebsfertige Rübenlader in Verbindung mit dem Schlepper RS 09 verursacht einen spezifischen Bodendruck durch das

Vorderrad	von 1,84 kp/cm ² ,
Hinterrad links	von 1,59 kp/cm ² ,
Hinterrad rechts	von 1,63 kp/cm ² .

Mit diesen Werten des spezifischen Bodendruckes können die meisten Böden bis zu einer Feuchte von 18.. 20 Prozent ohne große Spuren befahren werden. Der nebenherfahrende Anhänger mit 4 t Last verursacht einen Bodendruck von ca. 3,7 kp/cm².

Die funktionelle Betriebssicherheit sinkt mit Verschlechterung der Arbeitsbedingungen. Durch feuchte Erde und loses Blatt verkleben die Hakenketten. Sie müssen oft gereinigt werden.

Am Übergang von der Aufnahmekette zur Zwischenfördererkette fielen mehrfach Rüben durch.

Einsatzprüfung

Die Kampagneleistung betrug unter günstigen Arbeitsbedingungen in 23 Einsatztagen 55 ha.

Während des Einsatzes traten folgende Brüche und Beschädigungen auf:

Vielfach werden seitlich abgedrängte Rüben von den Mitnehmerleisten der Zwischenkette nicht erfaßt und gelangen in die Antriebskette des Zwischenförderers. Die Kette verklemmt und springt ab. Zur Abhilfe wurden die Seitenbleche (1 TB 27/28) am hinteren Ende nach innen gebogen und in der Biegung versteift. Der Übergang zwischen den Ketten wurde durch einen Rost verbessert, der ähnlich wie beim Längsschwadköpfröder E 710—1 angebracht ist.

Die Aufnahmekette ist mehrmals gerissen. Sie muß oft nachgespannt werden.

Die Mitnehmerstifte der Rutschkupplung vom Zwischenband brechen aus der Schweißung.

Die Senkschrauben für die Befestigung der Kettenräder an den Stirnrädern im Zwischenantrieb des Höhenförderers lockern sich und scheitern ab.

Die Gitterstäbe des Falltrichters brechen am unteren Flacheisen aus der Schweißnaht.

Die Lagerkonsole für den Hauptantrieb verzieht sich in Richtung der Zugkomponente der Hauptantriebskette.

Die Aufnahmekette wird beim RS 09 mit Hilfe der Schlepperhydraulik eingesetzt bzw. ausgehoben. Dies erfordert eine geringe körperliche Beanspruchung des Traktoristen. Wird der Schlepper RS 08 verwen-

det, ist hierfür ein Handhebel im günstigen Griffbereich des Traktoristen angebracht.

Die Betätigungskraft beträgt 50 kp und liegt an der Grenze des zulässigen Bereiches.

Die Sichtverhältnisse zur Aufnahmeverrichtung und für die Überwachung der Maschine sind gut.

Bei ungünstiger Windrichtung und trockenem Wetter ist durch Staubentwicklung eine starke Schmutzbelastigung des Traktoristen vorhanden. Das Luftansaugrohr des Schleppermotors liegt ebenfalls in der Staubzone, so daß hoher Motorverschleiß zu erwarten ist.

Unfallgefahr besteht bei der Arbeit mit dem Lader nicht.

Insgesamt sind an der Maschine 34 Schmierstellen vorhanden. Über deren Anordnung und Schmiermittelbedarf vermittelt Tabelle 4 einen Überblick.

Tabelle 4

Zugänglichkeit, Zeitbedarf und Schmiermittelverbrauch beim Abschmieren des Aufladbandes für Rüben T 274.

Abschmierperiode	Zahl der Schmierstellen		Zugänglichkeit				Körperhaltung			Schmiermittel		Zeitbedarf min.
			1	2	3	4	steh. wenig gebeugt	stark geb. knieend	auf d. Boden liegend	Fett	Ol	
	Stck.	%	%	%	%	%	%	%	g	g		
Täglich vor der Arbeit	19	100	84	—	16	—	100	—	—	40	x	2,5
Nach 6—7 Tagen zusätzlich	12	100	83	17	—	—	50	33,3	16,7	210	—	6,3
Nach einer Kampagne	3	100	—	—	—	100	—	—	—	—	—	—

1 = gut zu erreichen

2 = auf Leiter oder auf Höhenförderecke steigen

3 = auf den Rahmen der Aufnahmekette steigen

4 = keine Schmiernippel — nach Kampagne mit Fett versehen

x = mit Öl benetzen

Sonderprüfung

Versuchsweise wurden mit dem Lader Futterrüben und Möhren geladen. Für 1995 dt Futterrüben wurden 18 Stunden = 110 dt/h benötigt. Die Rüben lagen in kurzen Mieten. Zwei AK waren zusätzlich an der Aufnahmeverrichtung tätig. Es traten z. T. starke Beschädigungen an den Rüben auf, die durch Abstimmung der Breite der Miete mit der Aufnahmebreite der Maschine verringert werden können.

Auswertung der Prüfung

Die Arbeitsqualität des Laders befriedigt nicht. Der Schmutzbesatz der auf den Anhänger geförderten Rüben ist zu hoch. Die ungenügende Reinigung des Längsschwadköpfroders E 710—1 wird durch den Lader nicht ausgeglichen.

Auch unter günstigen Einsatzbedingungen betrug der Schmutzanteil über 20 Prozent. Dies ist ein wesentlicher Grund, warum die in der Praxis bereits vorhandenen Maschinen nur kurzzeitig eingesetzt wurden. Im Durchschnitt wurden 3,7 Prozent der in Schwaden liegenden Rüben vom Gerät nicht erfaßt. Zum Nachlesen und Korrigieren des Schwades vor dem Aufnehmen sind weiterhin zwei AK erforderlich.

Die Beschädigung der geförderten Rüben ist unbedeutend.

Die Leistung in der Durchführungszeit beträgt im Durchschnitt 0,23 ha/h. Nur unter sehr günstigen Arbeitsbedingungen, d. h. ein Rüben-ertrag nicht über 320 dt/ha und gut absiebfähiger Boden, ist es möglich, die Leistung bis auf max. 0,41 ha/h zu erhöhen. Die Kampagneleistung der Maschine ist mit der des Längsschwadköpfroders E 710/1 gut abgestimmt.

Der Betriebskoeffizient K_0 liegt bei der unkomplizierten Maschine an der unteren vertretbaren Grenze. Der Koeffizient K_2 ist zu ungünstig.

Für die Wartung und Pflege auf dem Feld ist wenig Aufwand notwendig.

Der Aufwand an Hand- und mechanischer Arbeit liegt unter den am häufigsten vorhandenen Arbeitsbedingungen in der Durchführungszeit mit 17,6 AKh/ha und 198 MPSH/ha im normalen Bereich. Hierbei sind die 2 AK für das Korrigieren des Schwades und das Nachräumen hinter der Maschine einbezogen.

Sollen die Rüben direkt zur Zuckerfabrik abtransportiert werden, so sind 2 weitere AK auf dem Wagen notwendig und der Handarbeitsaufwand erhöht sich auf ca. 26 AKh/ha.

Beim Laden mit der Hand werden 28—30 AKh/ha benötigt. Zwischen beiden Verfahren besteht also nur eine geringfügige Differenz. Der Arbeitserleichterung durch das Gerät steht ein hoher technischer Aufwand gegenüber. Betriebswirtschaftliche Vorteile sind nicht vorhanden.

Die Sichtverhältnisse für die Einmannbedienung sind gut. Die physische Belastung des Traktoristen durch die Bedienung ist beim RS 09

dessen Hydraulikeinrichtung für das Ausheben und Einsetzen benutzt wird, gering. Dagegen ist die Schmutzbelastigung bei trockenem Wetter und ungünstiger Windrichtung zu groß. Der Luftfilter des Motors liegt in der Staubzone.

Der Einsatz bei feuchter Witterung wird meist durch Fortbewegungsschwierigkeiten des Anhängers bestimmt. Bis zu einer Hangneigung von ca. 4 Prozent kann in Schichtlinie gearbeitet werden. Für das Aufladen von Möhren aus dem Schwad eignet sich die Maschine nur bedingt. Beim augenblicklichen Abstand der Kettenstäbe fällt ein großer Teil der Möhren hindurch.

Hauptverschleißteile der Maschine sind:

Aufnahmeband:	Kettenstab*)	TB 42**)
	Kettenstab	TB 43
Rahmen:	Spannklotz	TB 203
	Gleitleiste links	TB 215
	Gleitleiste rechts	TB 216
	Siebtab	TB 72
	Mitnehmerleiste	TB 220
	Laschenstab	TB 74
	Bolzen	TB 75
	Rolle	RV 3
	Rollenlasche	RbN 17710
	Splinte 4×20 DIN 94	
	Spannklotz	TB 244
Höhenfördererrahmen:	Gleitleisten	TB 79
	Gleitleisten	TB 80
	Gleitleisten	TB 215
	Gleitleisten	TB 216
	Spannklotz	TB 244
	Spannklotz	TB 203

Von allen Rollenkettenarten sollten 10 Glieder einschl. Verschluß (gekröpfte und Steckglieder) mitgeliefert werden.

*) Bezeichnung

**) Bestell-Nr. lt. Ersatzteilliste

Beurteilung

Der Auflader für Rüben T 274 bzw. 271-1 des VEB Bodenbearbeitungsgeräte Leipzig ist auf leichten bis mittelschweren Böden zum Laden von Rübenschwaden einsetzbar.

Als Folgegerät zum Längsschwadköpfröder E 710-1 ist die Reinigungswirkung der Maschine ungenügend.

Der Lader für Rüben T 274 bzw. 271-1 ist für den Einsatz in der Landwirtschaft „bedingt geeignet“.

Potsdam-Bornim, den 28. Mai 1959.

Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim

gez. M. Koswig

gez. S. Rosegger