

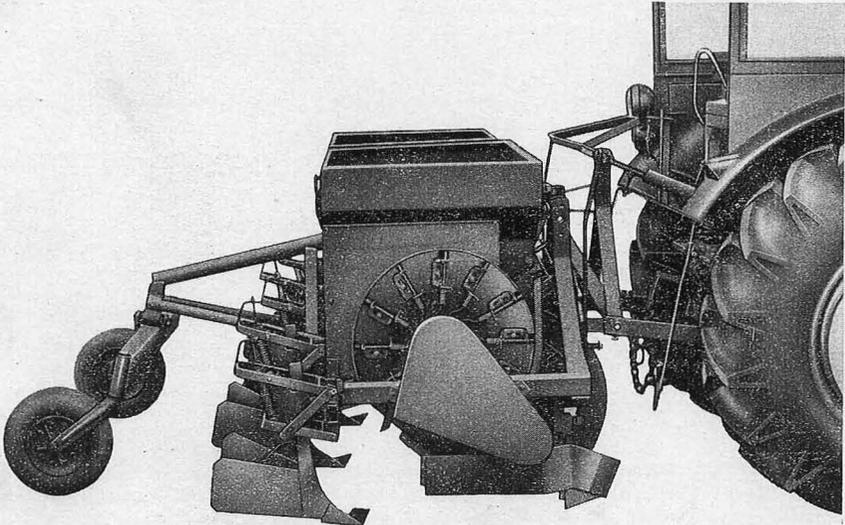
*Deutsche Demokratische Republik*

Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin

Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim

## **Prüfbericht Nr. 358**

**Kartoffel-Legemaschine 4-SaBP-62,5**  
**Agrostroj, Roudnice nad Labem, CSSR**



**Kartoffel-Legemaschine 4-SaBP-62,5**

Bearbeiter: Dipl.-Landw. Kunath

DK Nr. 631.332.7.001.4

L. Zbl. Nr. 5125 d

Gr.-Nr. 5b

## Beschreibung

Die Kartoffellegemaschine 4-SaBP-62,5 von Agrostroj, Roudnice n. L., ist eine vierreihige Aufsattelmaschine für Schlepper der 1,4 Mp-Klasse für Reihenentfernungen von 62,5 cm.

Die Maschine setzt sich aus folgenden Baugruppen zusammen:

Rahmen mit Zugvorrichtung und Gumminachlaufrädern,  
Eisenräder mit Steg und Antrieb des Legemechanismus,  
Legemechanismus mit Vorratsbehältern,  
Furchenzieher und Zudeckeinrichtung,  
Signalanlagen zur Fehlstellenanzeige.

Die Kartoffellegemaschine wird nur vom Traktoristen bedient und verrichtet das Furchenziehen, Kartoffeln legen und Aufwerfen der Dämme in einem Arbeitsgang.

Die Maschine besteht aus zwei 2-reihigen Aggregaten des Typs 2-SaBN-62,5 (s. Prüfbericht Nr. 359), die durch einen Profilrahmen miteinander verbunden sind.

Die Maschine kann wahlweise mit Häufelkörpern oder Zudeckscheiben eingesetzt werden.

Der Legemechanismus je Aggregat besteht aus einem bodengetriebenen Eisenrad, Antriebswelle, Kettenübersetzung, Klauenkupplung und zwei Legerädern mit je zwölf Fingerreifern.

Die Pflanzabstände sind durch Wahl der Kettenräder in 5 cm-Stufen von 20—40 cm verstellbar. Die Zuführmenge der Pflanzkartoffeln kann durch einen Schieber am Vorratsraum reguliert werden. Das Nachrutschen der Kartoffeln soll durch einen Rüttelboden, der durch einen Nocken auf der Antriebswelle bewegt wird, gewährleistet sein.

Die Furchenzieher sowie Häufelkörper sind höhenverstellbar und letztere mit Steinabweisern versehen.

Die Antriebsräder können zur Hanglenkung über einen Hebel vom Schlepperfahrer eingeschlagen werden.

Eine Kontaktvorrichtung am Legerad soll auftretende Fehlstellen durch Aufleuchten von Kontrollampen im Sichtbereich des Traktoristen anzeigen.

## Technische Daten:

Länge	2330 mm
Breite	2800 mm
Höhe	1350 mm
Abstand von Schlepperhinterachse bis Maschinenende	1680 mm
Masse mit Häufelkörpern	735 kg
Masse mit Zudeckscheiben	721 kg
Arbeitsbreite	2,50 m
Reihenzahl	4
Reihenabstand, einstellbar	60, 62,5 u. 70 cm
Abstand Furchenzieher zur Scharspitze bzw. Zudeckscheibenachse	940 mm 1150 mm
Durchmesser der Zudeckscheiben	425 mm
Durchmesser der Antriebsräder	520 mm
Durchmesser der Antriebsräder mit Steg	720 mm
Anzahl der Stützräder	2 Stck.
Durchmesser der Stützräder	420 mm
Bereifung	16 × 4
Legescheibenanzahl	4 Stck.
Greiferzahl pro Scheibe	12 Stck.
Fassungsvermögen des Vorratsbehälters	2 × 160...180 kg
Richtpreis	ca. 5000,— DM

## Prüfung

### Funktionsprüfung

Tabelle 1

#### Prüfbedingungen während der Funktionsprüfung

Kennwort	Einsatzort				
	1	2	3	4	5
Bodenart .....	IS	IS	S	sL	sL
Geländeneigung quer zur Bearbeitungsrichtung %	<3	<3	<3	<3	17
Geländeneigung in Bearbei- tungsrichtung % .....	5	5	3	<3	5
Kartoffelsorte .....	Zeis'g	Aquila	Meise	Meise	Fink
Knollenform .....	rund-oval	rund-oval	rund	rund	oval
Knollenformziffer .....	0,33	0,34	0,2	KM	KM
Knollenmasse g .....	57	60	73	KM	KM
Zugmittel .....	Zetor 50	Zetor 50	Zetor 50	Zetor 50	Zetor 50
durchschnittliche Fahr- geschwindigkeit km/h .	4,0	4,0	5,0	6,0	6,0

Tabelle 2

## Kennwerte der Arbeitsqualität der Legemaschine Typ 4—SaBP—62,5

Kennwert	Einsatzort				
	1	2	3	4	5
eingestellter Legeabstand $a_0$ ..... cm	40 (40) <sup>1)</sup>	40 (40) <sup>1)</sup>	35	40	40
mittlerer Legeabstand $a_m$ ..... cm	43,2 (43,0)	46,2 (44,2)	37,7	37,6	42,7
Anteil Doppellagen ..... %	4,3 (6,5)	4,5 (4,6)	16,0	2,3	5,1
Anteil Normallagen ..... %	83,5 (77,7)	76,5 (76,2)	74,4	92,1	82,8
Anteil Fehllagen ..... %	12,1 (15,9)	19,0 (19,2)	9,6	5,6	12,1
Abstandsverhältnis $\frac{a_0}{a_m}$ ..... —	0,93 (0,93)	0,88 (0,91)	0,93	1,06	0,94
Anteil der Legeabstände bei $a_0 \pm 20\%$ ..... %	44 (44)	37 (31)	39	38	43
mittlere Legetiefe unter Dammkrone ..... cm	14,7 (14,0)	15,1 (14,3)	12,0	12,8	12,5
maximale Legetiefe unter Dammkrone ..... cm	22,0 (20,0)	21,5 (19,0)	22,0	16,0	17,0
minimale Legetiefe unter Dammkrone ..... cm	5,5 (2,0)	8,5 (2,0)	7,0	10,0	7,0
mittlere seitliche Abweichung unter Dammkrone cm	2,4 (1,7)	2,6 (1,3)	1,8	0,4	0,4
maximale seitliche Abweichung unter Dammkrone cm	13 (10)	13 (14)	14	4,0	6,0
mittlere Abweichung der Reihenentfernung ..... cm	-2,5 (-3,7)	-2,5 (-1,5)	1,9	2,0	1,8
mittlere Abweichung der Anschlußreihen ..... KM	KM	KM	KM	5,4	2,0

1) Werte von der (vergleichsweise eingesetzten) sowjetischen Legemaschine Typ KSN-4 B

Die Prüfbedingungen während der Funktionsprüfung sind in Tab. 1 angegeben.

Als Kennwerte der Arbeitsqualität wurden der Legeabstand in der Reihe, die Legetiefe und die seitliche Abweichung der Knollen unter der Dammkrone sowie die Reihentfernung und die Abweichung der Anschlußreihen gemessen.

Die Werte sind in Tab. 2 zusammengestellt.

Die Anzahl der Beschädigungen an den Pflanzkartoffeln wird in Tab. 3 angegeben.

Als Bewertungsmaßstab wurde die in der internationalen Prüfmethodik festgelegte Norm herangezogen, wobei leichte Beschädigungen nicht mitgewertet wurden.

Tabelle 3

**Beschädigungen des Pflanzgutes in Stück/100 Knollen**

Einsatzort	1	2	3
Unbeschädigte Knollen .....	96,5 (69,7) <sup>1)</sup>	91,8 (65,3) <sup>1)</sup>	98,7
mittlere Beschädigungen (> 1,7...5 cm Tiefe) .....	2,2 (27,1)	4,4 (25,2)	0,7
schwere Beschädigungen (> 5 cm Tiefe) .....	1,3 (16,9)	5,0 (23,9)	1,0
Gesamtbeschädigungen .....	3,5 (44,0)	9,4 (49,1)	1,7

<sup>1)</sup> Werte der sowjetischen Legemaschine Typ KSN—4 B

Eine Schlupfmessung auf Sandboden ergab bei 6 % Steigung 11,8 % Schlupf und auf ebener Fläche 3,6 % mit zusätzlich angebauten Greifern.

Tabelle 4

**Energiebedarf der Kartoffellegemaschine Typ 4—SaBP—62,5 (Mittelwerte)**

Einsatzort	1	2	3	4	
Zugkraftbedarf mit Zudeckscheiben .....	kp	940	720 (560) <sup>1)</sup>	675	770
Zugkraftbedarf mit Häufelkörpern .....	kp	830	800	1095	kM
Fahrgeschwindigkeit .....	km/h	3,9	3,3 ( 6,2)	4,8	6,0
Zugleistungsbedarf mit Zudeckscheiben .....	PS	13,5	8,8 (12,8)	12,0	17,1
Zugleistungsbedarf mit Häufelkörpern .....	PS	11,9	9,7	16,2	

<sup>1)</sup> Wert von KSN—4 B

Der Energiebedarf der Legemaschine mit Zudeckscheiben und Häufelkörpern wurde auf verschiedenen Bodenarten festgestellt (Tab. 4).

In den Tab. 5 und 6 sind die Leistungs- und Aufwandskennzahlen sowie die Betriebskoeffizienten angegeben.

Tabelle 5

**Leistungs- und Aufwandskennzahlen**

Bezugszeit	Leistung		Aufwand	
	min ... max ha/h	M ha/h	AKh/ha <sup>1)</sup>	MPSH/ha
Grundzeit ..... T <sub>1</sub>	1,12...1,60	1,29	0,97	38,8
Durchführungszeit ..... T <sub>04</sub>	0,55...0,71	0,61	2,03	82,0

<sup>1)</sup> Ohne Füllpersonen, teilweise mit 1 AK zur Kontrolle des Nachrutschens der Knollen.

Tabelle 6

**Betriebskoeffizienten**

Koeffizient zur Charakterisierung der	min ... max	M
Versorgungszeit ..... K <sub>2,2</sub>	0,63...0,68	0,65
Pflegezeit während der Arbeit ..... K <sub>3,11</sub>	1,00...1,00	1,00
funktionelle Betriebssicherheit ..... K <sub>41</sub>	0,89...0,93	0,91
mechanische Betriebssicherheit ..... K <sub>4,21</sub>	0,95...0,99	0,97
Ausnutzung der Durchführungszeit ..... K <sub>04</sub>	0,44...0,50	0,47

Der Anteil der funktionellen Störungen betrug 4,8 min/ha, der der mechanischen Störungen 1,5 min/ha.

Zum An- und Abbau der Legemaschine an den Schlepper durch eine Person wurden je 10 AKmin benötigt. Das Abschmieren der 15 bzw. 23 Schmierstellen erfordert 9 AKmin, der Wechsel der Kettenräder zum Einstellen eines veränderten Legeabstandes 5 AKmin. Die mittlere Werkstatt-Reparaturzeit betrug 3,0 AKmin/ha.

**Einsatzprüfung**

Die vierreihigen Kartoffellegemaschinen Typ 4-SaBP-62,5 gelangten auf leichten bis schweren Böden in der Ebene (Schlaglängen bis zu 900 m) und im Mittelgebirge bis zu 17 % Neigung zum Einsatz. Sie erreichten in Verbindung mit den Schleppern Zetor Super 50 und Utos eine Kampagneleistung zwischen 40 und 65 ha, während einer Einsatzzeit von 11–20 Arbeitstagen.

Für den Einsatz mit dem Schlepper Utos und Belarus muß der Boden gut abgesetzt sein. Ein Anbau an den RS 14/46 ist wegen abweichender Basismaße nicht möglich.

Bei der Arbeit mit Häufelkörpern ergab sich ein gutes Arbeitsbild. Auf sehr leichten und auf verwurzelten Böden ist jedoch die Verwendung der Zudeckscheiben wegen des zu tiefen Einsinkens der Häufelkörper bzw. Verstopfungen zu empfehlen.

Während der Prüfung zeigten sich folgende Mängel:

Die Anhängung mußte auf die 28 mm-Basis umgebaut werden.

Für das Arbeiten mit Zudeckscheiben sind Spuranzeiger nötig, die nicht bei allen Maschinen mitgeliefert wurden. Zum Ziehen einer exakten Anschlußspur sind Spurreißer auch bei der Arbeit mit Häufelkörpern erwünscht.

Für Schlaglängen von über 500 m sind die Vorratsbehälter nicht ausreichend. Um das Nachfüllen auf die Schlagenden zu beschränken, wurden Aufsatzkästen für die Vorratsbehälter angefertigt.

Die Signalanlage für die Fehlstellenanzeige arbeitet nicht exakt. Der Abstand der Greifer auf der Legescheibe ist ungleich, so daß nicht alle Fingerenden den Hebel für die Signaleinrichtung berühren, falls sie unbelegt sind. Es ist keine genaue Anzeige der Fehlstellen gewährleistet.

Die Bewegung des Rüttelbodens ist zu gering. Beim Auslegen von gekeimtem oder verschmutztem Pflanzgut rutschen die Kartoffeln ungenügend nach.

Die Abstreichgummis an der Kartoffelzuführung unterliegen hohem Verschleiß. Behalithriemen hatten eine bessere Standzeit.

Auf leichtem Boden tritt am Antriebsrad Schlupf auf, so daß Fehlstellen entstehen. Die Antriebsräder mußten mit Greifern versehen werden.

Auf frisch gepflügtem, lockerem und nassem Boden war in Verbindung mit dem Schlepper MTS-5 oder Utos der Antrieb des Legemechanismus nicht gewährleistet. Bei tiefer Schlepperspur bekommen die Antriebsräder für den Legemechanismus nicht genügend Bodenschluß.

Auf leichten Böden mußte wegen der geringen Tragfähigkeit der Antriebsräder die Legemaschine meistens mit der Dreipunktaufhängung getragen werden.

## Technische Prüfung

Zur Überprüfung der Legegenauigkeit bei verschiedenen Geschwindigkeiten wurde die Maschine einer Laborprüfung unterzogen. Die Ergebnisse sind in Tab. 7 zusammengefaßt.

Tabelle 7

### Ergebnisse der Laborversuche

Sortierung	Greifer/ min	F*) %	D**) %
30...45	185	0,7	4,6
	292	0,7	2,6
	324	1,7	1,7
	412	2,4	0,7
45...55	142	5,1	0
	194	6,2	0
	260	7,5 (4,6) <sup>1)</sup>	0 (3,8) <sup>1)</sup>
	328	7,2	0

<sup>1)</sup> Werte von KSN-4 B

\*) Fehlstellen, d. h. unbelegte Greifer

\*\*) Doppelbelegungen

Die Verschleißmessung nach 65 ha Arbeitsleistung brachte folgende Ergebnisse:

#### Spitzschar mit Steinabweiser (Häufelkörper)

Verschleiß an der Schneide 2 ... 4 mm  
Gesamtverschleiß 75 ... 135 mm<sup>3</sup>

#### Spitzschar (Furchenöffner)

Verschleiß an der Schneide 2 ... 5 mm  
Gesamtverschleiß 70 ... 90 mm<sup>3</sup>

#### Keilschar

Verschleiß an der Spitze 25 mm

#### Greifer

Verschleiß am Fingerende 0,8 mm

#### Gegenschiene zum Exzenter (Rüttelbewegung)

Schienenabnutzung 1,5 mm  
(Materialstärke der Schiene 3,5 mm)

### Auswertung

Die Arbeitsqualität der Kartoffellegemaschine Typ 4-SaBP-62,5 ist besser als die der bisher in der DDR verwendeten vierreihigen

Kartoffellegemaschinen. Die agrotechnischen Forderungen, daß 50 % der Legeabstände innerhalb  $a_0 \pm 20\%$  liegen, werden von der Maschine noch nicht erreicht. Sie wird durch die Arbeitsgeschwindigkeit nicht stark beeinflusst.

Der Anteil an Fehltagen ist auf schwerem Boden gering, erhöht sich aber bei lockerem Boden und auf leichtem Boden. Der eingesetzte Schlepper darf nicht mehr als 8...10 cm Spurtiefe haben. Voraussetzung für eine gute Arbeitsqualität der Legemaschine ist eine sorgfältige Bodenbearbeitung. Furchen in Arbeitsrichtung der Legemaschine führen zu Fehlstellen. Der Anteil an Doppellagen ist bei kleinem Pflanzgut höher als bei großem, bleibt jedoch in

Tabelle 8

Hauptverschleißteile der Legemaschine 4—SaBP—62,5

Bezeichnung	Ersatzteil Nr.	Brinell-Härte (Kp mm <sup>2</sup> )	Verschleiß nach 60 ha (mm)	voraussichtliche Lebensdauer (ha)
Spitzschar mit Steinabweiser	4-6191-0154	285...321	Schneide 2...4 Gesamt 75...135mm <sup>3</sup>	50...80
Spitzschar (Furchenöffner)	3-113-0063	234...313	Schneide 2...5 Gesamt 70...90 mm <sup>3</sup>	50...80
Keilschar (Furchenöffner)	3-6191-0073	Messung nicht möglich	Spitze 25	100...120
Greifer, linker	2-6191-0018	—	Fingerende 0,8	20 <sup>1)</sup>
Greifer, rechter	2-6191-0019	—	Fingerende 0,8	—
Gegenschiene zum Exzenter (Rüttelbewegung)	—	—	Abnutzung 1,5 (Materialstärke 3,5)	100
Abstreichgummi	—	—	durch Behalithriemen ersetzt	30

<sup>1)</sup> je 1 Stück auszuwechseln nach 20 ha

tragbaren Grenzen. Die Fehlstellenzahl nimmt bei großem Saatgut zu. Die Legetiefe und Lage der Kartoffeln unter Dammkrone genügen den Ansprüchen. Der Steg am Antriebsrad müßte wahlweise mit anschraubbaren Greifern versehen werden. Ebenfalls sind auf leichten Böden Verbreiterungen des Antriebsrades notwendig.

Der Vorratsbehälter ist für große Schlaglängen zu gering bemessen. Er ist hinsichtlich der Zuführeinrichtung zu verbessern. Die Anhängung ist auf die 28 mm-Basis einzustellen.

Die Fehlstellenanzeige erwies sich als nicht funktionssicher und muß — auch hinsichtlich der Anzeige von Schlupf im Antrieb — überarbeitet werden.

Für einen sauberen Spuranschluß sind auch bei Häufelkörpereinsatz Spurreißer erforderlich.

Die Hanglenkung ermöglicht eine Arbeit bis etwa 16% Neigung, wobei die Einsatzgrenze hauptsächlich durch den Schleppertyp bestimmt wird.

Die Wartungs- und Umbauzeiten sind angemessen. Sie ließen sich durch Verwendung von Flügelmuttern oder anderen Schnellverschlüssen verringern. Die Bedienungsanleitung ist zu überarbeiten. Es sind Hinweise über den Anbau der Zusatzeinrichtungen (Greifer- und Radverbreiterungen) beim Arbeiten auf sandigen Böden aufzunehmen.

Als Hauptverschleißteile auf Grund der Prüfung sind die in Tab. 8 angeführten Maschinenteile anzusehen.

### **Beurteilung**

Die vierreihige Kartoffellegemaschine 4-SaBP-62,5 von Agrostroj Roudnice n. L. ist für das Legen von Kartoffeln in Einmannarbeit bis zu einer Hangneigung in der Schichtlinie von etwa 16% einsetzbar.

Mängel an der Fehlstellenanzeige, ungenügende Tragfähigkeit und Antriebssicherheit auf leichtem Boden mindern den Einsatzwert der Maschine.

Die Kartoffellegemaschine 4-SaBP-62,5 ist für den Einsatz in der Landwirtschaft der DDR „geeignet“.

Potsdam-Bornim, den 6. August 1963

**Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim**

gez. K. Baganz

gez. M. Koswig