

Vergleichsprüfung von Kartoffelvollerntemaschinen 1956

1 Durchführung der Prüfung und Meßmethoden

In Fortsetzung der Vergleichsprüfung der Jahre 1953 [1], 1954 [2] und 1955 (nicht veröffentlicht), führte das Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim auch in diesem Jahre in der Zeit vom 15. bis 25. Oktober 1956 eine Vergleichsprüfung von Kartoffelvollerntemaschinen durch. Da einige Entwicklungsmaschinen durch die Herstellerwerke kurzfristig nicht zur Prüfung gestellt wurden und eine größere Anzahl Vergleichsmaschinen im internationalen Maßstab nicht verfügbar waren, konnte die Prüfung nur mit vier Vollerntemaschinentypen durchgeführt werden.

1.1 Prüfbedingungen

Die Prüfung erfolgte auf je zwei Schlägen beim

a) Versuchsgut Etzdorf der Martin-Luther-Universität Halle (15. bis 17. Oktober 1956) und

b) Versuchsgut des Instituts für Landtechnik Bornim (16. bis 25. Oktober 1956).

Die Kennwerte der einzelnen Schläge sind in Tafel 1 zusammengefaßt. Die Einstellung und Bedienung der Maschinen erfolgte durch mit den Maschinen vertraute Werkmonteure.

1.2 Meßmethoden

Die Prüfung erstreckte sich auf:

1. Flächenleistung
2. Personenstundenbedarf je Flächeneinheit
3. Zeitausnutzung
4. Zugkraft- und Drehmomentenbedarf
5. Verluste
6. Beschädigungen
7. Reinheit des Erntegutes.

Die Meßmethoden waren auf allen vier Schlägen gleich. Zur Ermittlung der Werte zu 1. bis 4. arbeitete jede Maschine auf einer entsprechenden Leistungsparzelle unter Zeitkontrolle. Ein bis zwei Runden standen zum Einfahren der Maschinen zur Verfügung. Die Breite des Vorgehenden und die mittleren Wendewege waren für alle Maschinen einheitlich. Die Zugkraftmessungen erfolgten mit einem registrierenden Zugkraftmesser (System Schäffer-Budenberg), die Drehmomentenmessungen im Leerlauf mit einem Gleichstrom-Eich-Motor. Verluste, Beschädigungen und Reinheit des Erntegutes wurden auf einer gesonderten, für alle Maschinen gemeinsamen Meßparzelle ermittelt. Boden- und Bewuchsunterschiede, die in den größeren Leistungsparzellen vorkamen, wurden somit weitestgehend ausgeschaltet. Die Verlustmessungen erfolgten auf Flächen von 20 m² in mindestens zehn-, meist zwölf-facher Wiederholung. Unterschieden wurde in:

*) Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim (Direktor: Prof. Dr. S. ROSEGER)

V_o oberirdische Verluste: Kartoffeln, die nach der Rodung frei auf dem Acker lagen; geborgen durch Nachsammeln.

V_u unterirdische Verluste: Kartoffeln, die durch Nachhacken der Meßparzellen geborgen wurden.

Kartoffelverluste durch Festhängen am Kraut (V_K) traten bei den diesjährigen Messungen nicht auf.

Die prozentuale Berechnung bezieht sich auf den Ertrag [1]. Zur Bestimmung der Reinheit des Erntegutes und zur Feststellung der Wirksamkeit der Handauslese diente das auf der Verlustermittlungsfläche im fliegenden Start aufgefangene Erntegut.

Zur Feststellung der Beschädigungen wurden zwei Tage nach der Rodung entsprechende Proben handgewaschen und in

Tafel 1

Schlagbezeichnung	Schlag I	Schlag II	Schlag III	Schlag IV
Ort	Etzdorf, Riebeck's Plan	Etzdorf, Sandbreite	Bornim, Gartenwende 2	Bornim, Gartenwende 2
Boden	L 1 L _ö 95/97	L 1 L _ö 94/90	S 3 D 31/30	S 3 D 31/30
Durchschn. Feuchte [Gew.-%]	Mittel von	13,1	8,2	6,4
0...5 cm	5...10 cm	14,8	6,3	5,7
10...15 cm		14,7	5,4	5,5
Geländegestaltung, Bodenschnaffenheit	eben, Boden klutig	leicht ansteigend, klutig	eben, loser Sand	eben, loser Sand
Kartoffelsorte	Voran	Böbms Mittel-frühe	Capella	Capella
Legetermin	6. 6.	4. 5.	3. 6.	3. 6.
Kraut geschlagen	ungeschlagen	8. 10.	ungeschlagen	9. 10.
Rodetermin	15. 10.	16. 10.	19. 10.	22. 10.
Veg.ationsdauer [Tage]	130	164	137	140
Ertrag [dz/ha]	172	256	100	146
Knollengew. [g/St]	54	81	82	71
Krautzustand	teils grün, teils im Absterben	geschlagen, vertrocknet	teils grün, teils im Absterben	geschlagen, vertrocknet
Verunkrautung	nicht verunkrautet	nicht verunkrautet	mäßig verunkrautet	stark verunkrautet (Quecken und Hirsegras)
Gesamtbewuchs [kg/m ²]	0,65	0,23	0,58	0,60 ¹⁾
Bewuchsfeuchte [Gew.-%]	KM ¹⁾	24,7	83,1	60,8
Danmausbildung:				
Untere Dammb. [cm]	45,1	43,8	44,3	44,3
Obere Dammb. [cm]	22,7	25,1	18,6	18,6
Damnhöhle [cm]	14,5	11,9	18,4	18,4
Durchschn. Reihen-entfernung [cm]	KM	63,0	63,1	63,1
Art des Kartoffellegens	Handlegung hint. d. Lochmaschine	Brielow Legemaschine A 321	Brielow Legemaschine A 950	Brielow Legemaschine A 950
Tiefenlage der Kartoffelnester				
Flachste Knollen [cm]	1,4	1,5	0,9	0,9
Tiefste Knollen [cm]	11,3	13,3	11,1	11,1
Temperatur max. [°C]	+ 13,5	+ 14,4	+ 14,0	+ 13,0
am min. [°C]	+ 9,0	- 1,0	+ 9,0	+ 10,0
Rodetag Mittel [°C]	+ 11,25	+ 6,7	+ 11,5	+ 11,5
Mittl. Luftfeuchte über Rodedauer [%]	KM ¹⁾	KM ¹⁾	65,0	72,0
	1) Keine Messung	2) davon 23 Gew.-% Quecken		

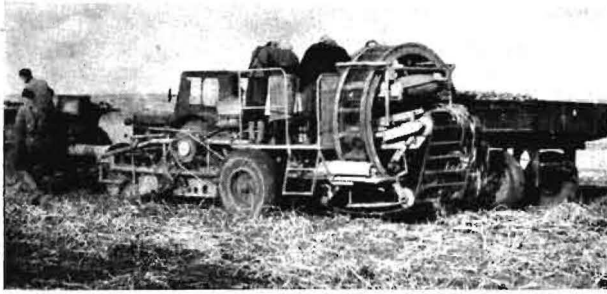


Bild 1. Maschine A



Bild 2. Maschine A



Bild 3. Meßschlag 1

dreimaliger Wiederholung je Maschine beurteilt. Es wurden unterschieden:

Druckstellen (Verfärbung des Fleisches),
Risse,
Fleischwunden bis 5 mm Tiefe,
Fleischwunden über 5 mm Tiefe.

Sämtliche Beschädigungen an jeder Kartoffel wurden außerdem anzahlmäßig ausgewertet.

Eine weitere Beurteilung erfolgt nach sechswöchiger Lagerung.

2 Beschreibung der Maschinen

In der Tafel 2 sind hierzu die wichtigsten technischen Daten zusammengestellt.

Tafel 2

	A	B	C	D
Maschinenbezeichnung	E 372	E 672	System „Totz“	KKR-2
Hersteller	VEB Bodenbearbeitungsgeräte Leipzig	VEB Mähdrescherwerk Weimar	VEB Apparate- und Maschinenfabrik Teterow	UdSSR
Maschinengewicht [kg]	3000 (Herst.)	2800 (Herst.)	1658	3500 (Herst.)
Arbeitsbreite [m]	1,25	1,25	0,625	1,40 (1,25)
Reihenzahl	2	2	1	2
Absieborgang	Siebketten und Schwingsieb	Siebketten	Schleuderrad, Siebkegel und Siebband	Siebketten
Krautabscheidung	Krauttrennkette, Zweischichtsystem	Gebläse und Einzug durch Schrägbänder	Krautbürste auf Zweischichtkette	Krautrost und Einzug durch Schrägbänder
Trennung der krautabhängigen Kartoffeln	zwischen Walzen	zwischen Walzen	keine	zwischen Walzen
Klutenentfernung	pneumatische Walzen	pneumatische Walzen	Wendelteller mit Verleseeutsche	Stahl- u. pneumat. Walzen
Entfernung der Steine, Mutterkartoffeln und sonstigen Fremdkörper	halbmechan. geneigtes Verleseeband	Verleseeband		Verleseeband
Abgabe des Erntegutes	Elevator auf nebenfahrenden Hänger	Elevator auf nebenfahrenden Hänger	Bunker-Querschwad	Korbabfüllung
Einsetzen der Schare	Handhebel	Handhebel	Handhebel	Handhebel
Rodertiefenverstellung	Spindel	Handkurbel-spindel	Handrad-spindel	Zahnbogen
Bedienungspersonal mit Fahrer	6...7	6	3	5

3 Meßergebnisse

Die Meßergebnisse sind in Tafel 3 gegenübergestellt.

Da die Prüfmaschinen teils mit Wagenabgabe (E 372, E 672) und teils mit Bunkerablage (Totz) oder Korbabfüllung (KKR-2) arbeiteten, wurden die angeführten Werte für den Arbeitskräftebedarf je Flächeneinheit und Querschwadablage bezogen und der Aufwand für die Bergung auf den Wagen nicht berücksichtigt. Wegen Schwierigkeiten bei der Korbabfüllung (s. unter 4.) wurden bei der Maschine D keine arbeitswirtschaftlichen Messungen durchgeführt.

4 Beurteilung der geprüften Maschinen

4.1 Maschine A (Bild 1 und 2)

Die Maschine A zeigte während der Prüfung die ungleichmäßigsten Arbeitsergebnisse. Auf dem stark klutenden Lößschlag 1 (Bild 3) bei stehendem, teilweise grünem Kraut, erwies sich diese Maschine allen anderen klar überlegen. Mit 6,5% Gesamtverlusten erzielte sie ein Erntegut mit nur 9,3 Gewichtsprozenten Beimengungen bei einer Flächenleistung von 0,13 ha/Schar und Stunde. Auf dem weniger klutenden Boden des Meßschlages 2 vermochte diese Maschine gegenüber anderen, an der Prüfung beteiligten Vollertemaschinen keine besseren Arbeitsergebnisse zu erzielen.

Auf den sandigen, teilweise verunkrauteten Meßschlägen 3 (Bild 4) und 4 (Bild 5) war die Dammaufnahme mit den an der Maschine befindlichen Scharen vollkommen ungenügend. Die Maschine wurde deshalb auf dem Schlag 3 durch den Maschinenführer für diesen Schlag aus der Prüfung gezogen.

Auf dem Schlag 4 hatte sie mit 22% Gesamtverlusten – verursacht durch Dammaufbrüche – eine ungenügende Arbeitsqualität. Nach Abschluß der Prüfung wurden vom Herstellerbetrieb neue Schare angebaut, mit denen die Maschine unter den gleichen Arbeitsbedingungen nur noch mit 11,7% Gesamtverlusten arbeitete.

Tafel 3.

	Schlag I: Etzdorf, Riebeckspan Lößboden; stark klutend; grünes, stehen- des Kraut; Ertrag auf Meßparzellen: 172 dz/ha				Schlag II: Etzdorf, Sandbreite Lößboden; klutend; abgestorbenes, ge- schlagenes Kraut; Ertrag auf Meßparzellen: 256 dz/ha				Schlag III: Bornim, Gartenwende 2 Sand; abgestorbenes, stehendes Kraut; mäßig verunkrautet; Ertrag auf Meßparzellen: 100 dz/ha				Schlag IV: Bornim, Gartenwende 2 Sand; geschlagenes Kraut; stark verun- krautet; Ertrag auf Meßparzellen: 146 dz/ha						
	Masch. A (E 372)	Masch. B (E 672)	Masch. C (System Totz)	Masch. D (KKR-2)	Masch. A (E 372)	Masch. B (E 672)	Masch. C (System Totz)	Masch. D (KKR-2)	Masch. A (E 372)	Masch. B (E 672)	Masch. C (System Totz)	Masch. D (KKR-2)	Masch. A (E 372)	Masch. B (E 672)	Masch. C (System Totz)	Masch. D (KKR-2)			
Versuchszeit [min]	124,7	118,3	47,4	Keine Arbeit in Leistungsparzelle	222,7	159,9	118,2	Keine Arbeit in Leistungsparzelle	94,1	132,5	Keine Arbeit in Leistungsparzelle.	95,6	122,0	78,62	Keine Arbeit in Leistungsparzelle.				
Rodefläche [a]	54,8	54,8	13,0 ²⁾		86,3	66,2	29,8 ²⁾		40,9	28,4		41,5	59,7	18,9					
Flächenleistung [ha/h]	0,264	0,278	0,165		0,232	0,249	0,151		0,261	0,128		0,261	0,294	0,144					
Lesepersonen [Personen]	5	4	1		5	4	1		4	1		3	4	1					
Fahrer [Personen]	1	1	1		1	1	1		1	1		1	1	1					
Bedienung [Personen]	1	1	1		1	1	1		1	1		1 + (2)	1	1					
Arbeitsstundenaufwand [AKh/ha]	26,5	21,6	18,2		30,2	24,1	19,9		23,0	23,4		19,3 (26,8)	20,4	20,8					
Funktionsstörungen/NA [%]	1,8	30,4	8,5		15,9	15,4	30,3		40,0	32,4		33,9	41,0	42,6					
Mechanische Störungen/NA [%]	16,0 ¹⁾	—	— ²⁾		25,4 ⁴⁾	48,6 ⁶⁾	— ⁴⁾		—	16,3 ⁷⁾		— ⁸⁾	12,7 ⁹⁾	—					
Wendezeiten/NA [%]	16,4	31,0	19,5		16,1	15,2	14,7		31,6	29,4		39,4	36,5	9,9					
Σ Gesamtarbeitszeit/NA [%]	134,2	161,4	128,0		157,4	179,2	145,0		171,6	178,1		173,3	190,2	152,5					
Zugkraftbedarf (mittl.) [kg]	KM ¹⁰⁾	KM	KM		KM	1030	1070		KM	KM		KM	KM	KM		1120	770	440	990
Leerlaufzapfwellenleistung [PS]	KM	KM	KM		KM	KM	KM		KM	KM		KM	KM	KM		6,1	7,3	3,0	8,4
Rodegeschwindigkeit i. d. Meßparzelle [m/s]	0,76 0,91	1,04	0,96		1,05	0,92	1,02		1,06	1,05		1,04	0,96	1,06		1,0	1,06	0,96	1,05
Verluste																			
Unterirdische [%]	1,1	4,8	1,6		8,5	3,2	1,7		7,9	8,0		1,6	3,7	5,3		9,8 ¹¹⁾	3,2	16,8	7,2
Oberirdische [%]	5,4	18,1	2,1	23,6	1,9	4,3	3,7	13,5	4,7	2,0	3,8	12,4 ¹¹⁾	5,7	3,6	3,7				
Gesamt- [%]	6,5	22,9	3,7	32,1	5,1	6,0	11,6	21,5	6,3	5,7	9,1	22,2 ¹¹⁾	8,9	20,4	10,9				
Reinheit des Erntegutes Unverlesen (bezogen auf 100 Kartoffeln):																			
Steine [Stück %]	0,2	0,1	1,0	—	0,5	0,2	0,1	0,4	4,1	5,8	4,9	12,7	13,4	KM	8,1				
Kluten [Stück %]	16,8	ca. 58	üb. 150	ca. 133	33,8	20,8	33,6	250,0	—	—	—	—	—	—	—				
Mutterkartoffeln [Stück %]	0,2	0,2	0,6	0,4	0,5	0,3	0,1	0,1	0,1	0,4	0,6	0,7	0,9	0,7	0,7				
Kraut [Stück %]	0,2	0,1	2,0	0,8	5,5	1,5	13,5	37,4	10,5	23,6	10,3	0,6	12,5	12,0	3,8				
Sonstige Fremdkörper [Stück %]	—	—	—	—	—	—	—	0,1	—	—	—	—	—	—	—				
Gesamtfremdkörper [Gew.-%]	23,0	128,3	188,0	133,8	20,4	18,1	61,5	209,0	24,7	16,0	15,5	23,6	46,5	18,0	17,2				
Reinheit des Erntegutes Verlesen (bezogen auf 100 Kartoffeln):																			
Steine [Stück %]	—	—	0,1	—	0,4	0,2	0,2	0,1	1,3	4,3	1,7	1,3	5,3	14,5	7,6				
Kluten [Stück %]	15,9	ca. 50	üb. 150	ca. 89	9,6	10,4	22,2	41,0	—	—	—	—	—	—	—				
Mutterkartoffeln [Stück %]	—	—	0,3	0,4	0,1	0,02	0,1	0,1	—	KM	0,2	0,1	0,4	0,7	0,5				
Kraut [Stück %]	—	—	2,0	0,5	3,4	0,4	10,1	12,0	1,8	9,6	4,3	0,5	4,7	9,4	3,4				
Sonstige Fremdkörper [Stück %]	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
Gesamtfremdkörper [Gew.-%]	9,3	37,0	183,3 ³⁾	89,7	8,4	9,0	43,0	35,7	3,5	6,5	2,8	1,4	13,9	23,7	12,2				
Beschädigungen Unbeschädigte Kartoffeln [Stück/100 Kart.]	KM	KM	KM	KM	18,0	22,3	44,0	KM	40	37	36	36	30	27	20				
Druckstellen [Stück/100 Kart.]	KM	KM	KM	KM	110,0	88,3	48,0	KM	40	56	64	37	80	96	85				
Risse [Stück/100 Kart.]	KM	KM	KM	KM	57,0	72,3	55,7	KM	16	18	26	42	38	25	73				
Fleischwunden < 5 mm [Stück/100 Kart.]	KM	KM	KM	KM	40,0	27,6	11,7	KM	30	22	32	32	30	50	54				
Fleischwunden > 5 mm [Stück/100 Kart.]	KM	KM	KM	KM	15,6	22,6	8,7	KM	17	6	18	11	8	36	30				

¹⁾ Beschädigungen am Ringelevator durch verhärtete, große Kluten. ²⁾ Abbruch der Rodearbeit wegen Wellenbruch. ³⁾ In der Leistungsparzelle Beimengungen im verlesenen Erntegut 96,5 Gew.-%. ⁴⁾ Durch Bruch des Kreuzgelenkes. ⁵⁾ Bruch der Elevatorkette und Beschädigungen am Zapfwellenschutz. ⁶⁾ Abbruch der Messungen wegen Bruch des Zahnrades im Planetengetriebe des Schleudersterne. ⁷⁾ Durch Störungen am mechanischen Krautableger. ⁸⁾ Nicht enthalten langzeitige Störungen durch Kettenbruch und Beschädigungen des Ringelevators durch ein mitgerodetes Brett. ⁹⁾ Störungen durch abgesprungene Antriebskette und verbogenen Zapfwellenschutz. ¹⁰⁾ Keine Messung. ¹¹⁾ Mit anderen Scharen am 24. Oktober: Vu = 4,9%, Vo = 6,8%, V. = 11,7%



Bild 4. Meßschlag 3



Bild 5. Meßschlag 4



Bild 6. Meßschlag 2



Bild 7. Maschine B

Die Wirksamkeit der eingebauten, halbmechanischen Trennvorrichtung für Kluten und sonstige Beimengungen wurde illusorisch, da durch den Ringelevator das Rodegut bereits auf dem für die gereinigten Kartoffeln bestimmten Abschnitt des Verlesebandes abgelegt wurde. Die Handauslese wurde dadurch trotz fünf Verlesepersonen auf den Schlägen 1 und 2 (Bild 6) nicht sehr wirksam. Bei den Beschädigungsmessungen am Rodegut waren gegenüber dem Durchschnitt der geprüften Vollerntemaschinen keine Extremwerte festzustellen. Der Anteil der Fleischwunden lag im Vergleich etwas hoch.

Nach Angabe des Herstellerbetriebes rodete diese Maschine vor der Prüfung etwa 40 ha in Werkserprobung. Es sollen dabei nur unwesentliche mechanische Störungen aufgetreten sein. Während der Prüfungszeit wurde zweimal durch größere Fremdkörper (Kluten, Brett) der Rundelevator beschädigt, was längere Reparaturzeiten zur Folge hatte.

Hervorzuheben ist die gute Arbeit der Krauttrennvorrichtung, die sowohl in geschlagenem als auch ungeschlagenem Kraut zuverlässige Arbeit leistete.

Das Ein- und Ausrücken der Maschine sowie die feinfühligere Tiefeneinstellung der Schare von einem zentralen Bedienungsstand aus kann als besonders gut gelöst betrachtet werden.

Der Zugkraftbedarf auf Sandboden lag mit der alten Scharausführung – auch wenn keine Verstopfungen eintreten – über den Werten der anderen Maschinen. Der Drehmomentenbedarf an der Zapfwelle im Leerlauf war bei dieser Maschine am geringsten von den zur Prüfung gestellten, zweireihigen Maschinen.

Zusammenfassung

Die Maschine A vermochte besonders auf dem stark klutenden Boden des Schlages 1 überzeugende Arbeit zu leisten. Die Arbeitsqualität auf leichten Böden ist stark von der Dammaufnahme abhängig. Zur weiteren Vermeidung der Verlustzeiten, die durch mechanische Störungen hervorgerufen werden, erscheint eine Überarbeitung einiger Konstruktionsdetails empfehlenswert.

4.2 Maschine B (Bild 7)

Die Maschine B zeigte auf allen Meßschlägen gleichmäßige Arbeit. Lediglich auf Schlag 1 mit starkem, stehendem Kraut traten unzulässig hohe oberirdische Verluste auf – bedingt durch das System der Krautabscheidung. Auch vermochte die Maschine auf diesem Schlag nicht den starken Klutenanfall zufriedenstellend zu verarbeiten, so daß trotz der vier Auslesepersonen noch 37 Gewichtsprozente Beimengungen in den Kartoffeln verblieben. Auf allen anderen Schlägen lagen Verluste und Sauberkeit des Erntegutes in zufriedenstellenden Grenzen.

Der starke Unkrautbesatz auf Schlag 4 führte allerdings zu hohen Schmutzprozenten durch die nicht abgeschiedenen Queckennester.

Auf den Sandschlägen 3 und 4 konnte die Dammaufnahme dieser Maschine nicht voll befriedigen; es war ihr jedoch möglich, die Arbeit mit verhältnismäßig geringen Verlusten durch Dammaufbrüche durchzuführen. Bei starkem Krautanfall traten Verstopfungen sowohl bei der Krautabscheidungsvorrichtung als auch in der Ablaufrutsche des Verladeelevators auf. Ein Schaden an der zweiten Elevatorreihe auf Schlag 2 konnte in der Meßzeit behoben werden.

Die Beschädigungen des Erntegutes lagen um ein wenig über dem Durchschnitt der geprüften Maschinen. Besonders auf dem bindigen Schlag 2 trat ein hoher Anteil an Ribstellen auf.

Auf Sandboden erzielte diese Maschine mit 770 kg nötiger Rodezugkraft das günstigste Ergebnis unter den geprüften zweireihigen Maschinen.

Zusammenfassung

Die Maschine B leistete auf klutenfreien, absiebfähigen Böden mit geringem Bewuchs zufriedenstellende Arbeit. Die Kraut-

abscheidung befriedigte nicht in allen Fällen und war z. T. Ursache höherer Kartoffelverluste oder Verunreinigungen des Erntegutes.

4.3 Maschine C (Bild 8 und 9)

Nur auf sandigen Böden mit geringem Unkrautbestand vermochte diese Maschine zufriedenstellende Rodearbeit zu leisten. Hier erwies sie sich sowohl in der Rodeleistung je Schar als auch im Gesamtarbeitsaufwand/ha den zweireihigen Maschinen ebenbürtig. Auf stark fremdkörperhaltigen Böden war die eine Verleseperson, die an einem arbeitstechnisch ungünstigen Arbeitsplatz arbeiten muß, nicht in der Lage, den Fremdkörperanteil wesentlich zu beeinflussen.

Die Krautabscheidung vermochte nicht alles Feinkraut zu entfernen. Ein quer zur Laufrichtung geneigtes Verleseband für zwei Personen dürfte sowohl die Handauslese als auch die Feinkrautabscheidung verbessern. Durch die Größensortierung bedingt ist der Hauptanteil der Fremdkörper in der Gruppe der Futterkartoffeln zu finden. So betrug auf Schlag 1 z. B. der Fremdkörperbesatz

40 mm	383	Gewichtsprozent
40 bis 60 mm	42,8	„
60 mm	37,2	„

Die Genauigkeit der Größensortierung ist unbefriedigend. Lediglich 70% der Kartoffeln sind richtig sortiert. Es wäre empfehlenswert, die Größensortierung nur als Wunsch-ausrüstung vorzusehen, oder sie zur besseren Abscheidung der kleineren Kluten zu benutzen.

Bei Bewuchs in den Furchen zeigten sich Scharverstopfungen. Während der Prüfung traten mehrfach mechanische Störungen auf, die z. T. auf die nur kurze Erprobungszeit der Maschine zurückzuführen waren.

Die Beschädigungen waren meist etwas geringer als der Durchschnitt der geprüften Maschinen.

Der geringe Zugkraftbedarf würde es gestatten, bei Verwendung des 30-PS-Schleppers auf tragfähigem Boden mit einem an die Rodemaschine angehängten, leichten Anhänger zu arbeiten.

Die Leerlaufzapfwellenleistung/Reihe war die geringste unter den geprüften Maschinen.

Das Gewicht erscheint für eine einreihige Maschine zu hoch und sollte durch Verwendung geeigneter Konstruktionselemente gesenkt werden.

Zusammenfassung

Die Maschine C ist in der vorliegenden Ausführung für sandige, unkrautfreie Böden geeignet. Eine konstruktive Überarbeitung zur Verbesserung der Arbeitsqualität und der Verringerung der Störungsanfälligkeit dürfte notwendig sein.

4.4 Maschine D (Bild 10)

Die Maschine D konnte wegen der arbeitswirtschaftlich ungünstigen Korbabfüllung nicht zu arbeitswirtschaftlichen Studien herangezogen werden, da in den Versuchsorten nicht genügend männliche Arbeitspersonen zur Entleerung der Körbe zur Verfügung standen.

Sie wurde daher nur als Vergleichsmaschine zur Beurteilung der Arbeitsqualität benutzt.

Auf dem Meßschlag 1 mit starker Klutenbildung vermochte die Maschine trotz scharfen Anstellens der Klutenzerdrück-einrichtung kein sauberes Erntegut zu erzielen. Die eine Leseperson/Reihe konnte den Anteil der Fremdkörper nicht wesentlich mindern. Bei der Prüfung zeigte es sich, daß auch die Krautabscheidung dieser Maschinen empfindlich gegen sperriges Kraut ist.

Auf den Meßschlägen 3 und 4 lagen die Verluste etwas über denen der E 672, jedoch war die Reinheit des Erntegutes, zu einem erheblichen Teil beeinflusst durch das kurze Stoppel-ausleseband, günstiger als bei dieser Maschine.



Bild 8. Maschine C



Bild 9. Maschine C



Bild 10. Maschine D

In bezug auf Beschädigungen ergab diese Maschine das ungünstigste Arbeitsbild. Zugkraftbedarf und Leerlaufzapfwellenleistung liegen hoch. Die Korbabfüllung ist für Kartoffelerträge über 150 dz/ha ungeeignet.

Zusammenfassung

In stark klutenden Böden vermochten die Auslesepersonen nicht die noch anfallenden Kluten aus dem Erntegut in befriedigendem Umfang zu entfernen. In leichteren Böden konnte befriedigende Sauberkeit des Erntegutes bei tragbaren Verlusten erzielt werden, doch waren die Kartoffelbeschädigungen erheblich.

Die Maschine erscheint für schwerer absiebfähige, nicht klutende Kartoffelböden geeignet. Sie erfordert jedoch einen hohen Zugkraft- und Drehmomentenbedarf. Ein Verladeband wäre angebracht.

5 Allgemeine Gesichtspunkte

Im Rahmen der Vergleichsprüfung zeigte es sich, daß die Einsatzfähigkeit der Rodemaschinen von den für den Zug eingesetzten Schleppern beeinträchtigt wurde.

Auf stark fremdkörperhaltigen Böden ist die Fahrgeschwindigkeit der Standardschlepper im 1. Gang mit rd. 1,0 m/s zu hoch, um ein sauberes Erntegut zu erzielen. Es wäre für solche Bedingungen die Gangwahl in drei bis vier Stufen im Bereich 0,5 bis 1,1 m/s anzustreben.

Auf sandigen Böden konnten der verwendeten Schlepper die erforderliche Zugkraft adhäsionsfähig nicht aufbringen (RS 01/40, RS 10/45), die die Maschinen bei leichteren Scharverstopfungen usw. erfordern.

Es erscheint daher zweckmäßig, der Frage geeigneter Schlepper für die zweiseitigen Kartoffelvollerntemaschinen – u. U. unter Verwendung schmaler Anbauprauen – erhöhte Aufmerksamkeit zu schenken.

Die verwendeten Handauslesemöglichkeiten zeigten sehr unterschiedliche Arbeitsergebnisse. Grundsätzlich fehlten an allen Verlesebändern Möglichkeiten, sich schnell unterschiedlichen Beimengungsverhältnissen anzupassen. An dem schräggestellten Verleseband der Maschine A fehlten entsprechende Schnellverstellungen der Neigung und der Trennwand. Auch bei der Maschine B erscheint es zweckmäßig, im Verein mit geringerer Rodegeschwindigkeit Möglichkeiten zu schaffen, die Kartoffeln bei hohem Besatz aus dem Fremdkörperstrom zu sam-

eln. Grundsätzlich sollte dem System des „Schiebens“ der Sortierstücke, statt des „Fassens und Hebens“, mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden.

Außerordentlich hoch ist bei allen Maschinen der Anteil der beschädigten Kartoffeln. Bei der Durcharbeitung der Konstruktionen sollte auf Verminderung der Beschädigungen besonderer Wert gelegt werden.

6 Abschließende Zusammenfassung

Bei der IV. Kartoffelvollerntemaschinen-Vergleichsprüfung des Instituts für Landtechnik wurden vier verschiedene Maschinen auf Böden unterschiedlicher Sieb- und Krautverhältnisse verglichen und nach den arbeitswirtschaftlichen Ergebnissen und der Arbeitsqualität beurteilt. Es wird darauf hingewiesen, daß bei der weiteren Entwicklung der Vollerntemaschinen der Frage der Zugmittel, der Vielseitigkeit der Handauslesemöglichkeiten und besonders der Beschädigungsminderung besondere Beachtung geschenkt werden muß.

Literatur

- [1] BAGANZ, Vergleichsprüfung von Kartoffelvollerntemaschinen 1953, Deutsche Agrartechnik (1954), H. 8, S. 247 bis 250.
 [2] BAGANZ, Vergleichsprüfung von Kartoffelvollerntemaschinen 1954, Deutsche Agrartechnik (1955), H. 3, S. 78 bis 83. A 2664

Ing. K. BAGANZ*)

Niederländische und englische Kartoffelvollerntemaschinen

Die Kartoffelvollerntemaschinen-Vorfürungen in den Niederlanden und in England im Jahre 1956 boten die Möglichkeit, sich über Entwicklungsstand und -richtungen der mechanisierten Kartoffelernte in diesen Ländern zu informieren.

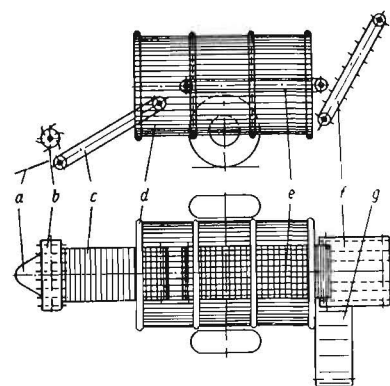


Bild 1. Schema eines Siebtrommel-Sammelroders (Niederlande) für Fabrikkartoffeln.

a Schar, b Fräswelle, c Siebkette, d Siebtrommel mit Krautstäben und Hubtaschen, e Krautförderer, f Krauttrennband, g Verladeelevators

In den Niederlanden, wo an die Qualität der geernteten Kartoffeln sehr hohe Ansprüche besonders bezüglich Beschädi-

*) Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim (Direktor: Prof. Dr. S. ROSEGER).

gungen gestellt werden, wird streng zwischen Konsumkartoffelrodern und Fabrikkartoffelrodern unterschieden. Die Fabrikkartoffelsammelroder, die etwa dem bei uns herrschenden Begriff einer Kartoffelvollerntemaschine entsprechen, wurden Ende September in Smilde bei Assen auf feuchtem, aufgesandtem Moorboden geprüft und vorgeführt.

Weitaus am stärksten vertreten waren Siebtrommelmaschinen, die sich in der Anordnung ihrer Arbeitselemente nur wenig voneinander unterscheiden. In Bild 1 ist der Aufbau der Maschinen dieses Typs (Dalco, Mabo, Sterbo) schematisch dargestellt.

Der vom Schar abgetrennte Damm wird von einer Siebkette in eine Siebtrommel geworfen, deren Achse in Fahrtrichtung liegt. In der Trommel angebrachte Krautzinken heben das Kartoffelkraut sowie auch Kartoffeln und Erdkluten auf einen Förderer in der Trommel, der alles nach hinten auf eine steilgestellte, engmaschige Förderkette wirft. Diese ist mit kurzen Zinken versehen und fördert das Kraut sowie kleine Erdkluten aus der Maschine. Die Kartoffeln rollen herab und werden von Fördertaschen der Siebtrommel auf einen Elevator gefördert, von dem sie ohne weitere Verlesung auf einen angehängten Wagen verladen werden. Das Gewicht derartiger Roder liegt bei 1250 kg.



Bild 2. Siebtrommel-Sammelroder „Climax“ (Niederlande)



Bild 3. Fabrikkartoffel-Sammelroder „Broelang“ (Niederlande)