

Tafel 1. Klutenmenge zur Zeit der Ernte und Ertrag verschiedener Häufelvarianten

Variante	Klutenmenge [t/ha]	Kluten >25 mm im Erntegut				Kartoffelertrag [t/ha]
		Gesamt rel.	>25 mm	>40 mm	>100 mm	
Torgauer Häufelk. (4 km/h)	125	202	42	39	19	28,0
Torgauer Häufelk. (8 km/h)	124	200	44	42	14	29,4
Trösterkörper (8 km/h)	117	188	48	38	14	28,6
Häufelfräse	62	100	58	35	7	28,6
Häufelfräse und Tröster-Körper	77	125	58	37	5	29,6

bei der Ernte. Die Unterschiede in der Klutenmenge zwischen den Varianten mit Häufelkörpern und den Fräs-Varianten sind sehr gut gesichert.

Die Kartoffelerträge der einzelnen Versuchsglieder waren praktisch gleich, die Schwankungen sind zufälliger Art.

Aus den Untersuchungen dieses Jahres geht eindeutig hervor, daß der Einsatz von fräsenden Werkzeugen beim Häufeln den Klutenanteil bei der Ernte bedeutend verringert (in unserem Versuch um die Hälfte).

Es zeigte sich außerdem, daß es möglich sein müßte, auf der Basis der Rotationshacke P 108 ohne schwerwiegende Änderungen eine Häufelfräse für den Kartoffelbau zu schaffen.

Die Flächenleistung des Frähäufelers soll gemäß Agrotechnischer Forderung von 1962 ungefähr die Hälfte der konventionellen Häufelkörper betragen. Während bei letzteren eine

höhere Arbeitsgeschwindigkeit angestrebt wird, ist für die fräsenden Werkzeuge gegenwärtig mit einer Steigerung über 3 bis 4 km/h nicht zu rechnen. Betrachtet man jedoch den Arbeitsaufwand für den gesamten Kartoffelbau, so ist der Anteil für die Pflege mit nur etwa 3 bis 4 % gegenüber 80 bis 85 % für Ernte und Aufbereitung unbedeutend. Einem angenommenen verdoppelten Pflegeaufwand würden spürbare Ernteerleichterungen, vor allem Einsparungen an Auslesepersonen auf dem Sammelroder in der Hauptarbeitspitze, gegenüberstehen.

Zusammenfassung

Die in diesem Jahr wieder aufgenommenen Versuche des Kartoffelhäufelns mit fräsenden Elementen zeigten hinsichtlich des Klutenanteils bei der Ernte auf schwer siebfähigen Böden die eindeutige Überlegenheit der Häufelfräse gegenüber den üblichen Häufelkörpern. Die Kartoffelerträge waren bei den gegenübergestellten Varianten gleich.

Als Häufelfräse diente eine im Institut für Landtechnik geringfügig veränderte, mit Häufelblechen versehene Rotationshacke.

Literatur

- [1] GATKE, R., u. SCHLESINGER, F.: Einfluß verschiedener Bestellungs- und Pflegemaßnahmen auf die Einsatzgrenzen von Kartoffelsammelroder. Dt. Agrartechn. (1959), H. 7, S. 304 bis 308
- [2] SCHLESINGER, F.: Einfluß verschiedener Häufelwerkzeuge auf die Absiebbarkeit des Kartoffeldammes bei der Ernte und auf den Ertrag. Dt. Landwirtschaft (1961), H. 5, S. 239 bis 243 A 5938

Dipl.-Landw. Ing. G. GRAICHEN*
Ing. W. RÖSEL*

Der Verladeroder im industriemäßigen Futter- und Speisekartoffelbau

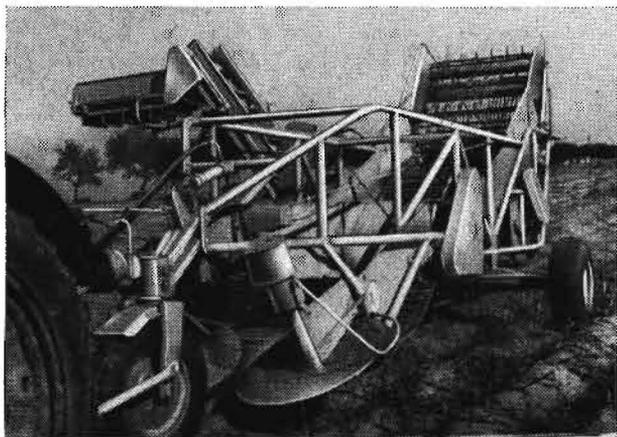


Bild 1. Verladeder E 660 (Funktionsmuster)

Als Beitrag zur Verwirklichung der vom VI. Parteitag der SED gefaßten Beschlüsse zur allmählichen Einführung moderner, der Industrieproduktion gleichkommender Arbeitsverfahren in die Landwirtschaft, sollen die in der Kartoffelernte 1964 mit dem Verladeder und nachfolgender Aufarbeitung auf einer Strömungstrennanlage gewonnenen Erkenntnisse weitere Anregungen für die Gestaltung der technologischen Prozesse in der Futter- und Speisekartoffelproduktion geben.

Die Technik der Verladederernte

Der Verladeder (Bild 1) besitzt als hauptsächliche Arbeitselemente zwei angetriebene Rodenscheiben zur Dammaufnahme, zwei Siebbänder bzw. Siebketten zur Absiebung der losen Erde, eine Krauttrennkette zur Grobkrautabscheidung, ein Gummfingerband zur Feinkrautabscheidung und einen Förderer zur Verladung der Rohware (Kartoffeln und kartoffelförmliche Beimengungen) auf einen nebenfahrenden An-

Tafel 1. Arbeitsqualität des Verladeders

Verwendungszweck		Futterkartoffeln	Speisekartoffeln
Bodenart		Sand bis lehmiger Sand	Sand
Gelände		eben bis <5% Steigung	eben
Steinbesatz		mittel bis hoch	kein bis gering
Kartoffelertrag	[t/ha]	12 ... 30	12 ... 21
Bewuchsertrag	[t/ha]	2 ... 5	6
Ges. Beimengungen im Erntegut	[Masse%]	33,9 ... 86,9	2,2 ... 6,9
davon Steine	[Masse%]	25,3 ... 85,5	} 1,8 ... 4,8 [<4]¹
lose Erde	[Masse%]	0,3 ... 5,9 [<4]	
Bewuchs	[Masse%]	0,4 ... 2,7 [0]	0,4 ... 2,1
Kartoffelverluste gesamt	[dt/ha]	7,9 ... 16,2 (30,4)² [<13]	8,8 ... 14,3 [<13]
davon oberirdisch	[dt/ha]	3,5 ... 8,4 (21,5) [<8]	7,1 ... 13,2 [<8]
am Kraut	[dt/ha]	1,3 ... 1,8 (6,5)	0,2 ... 0,4
unterirdisch	[dt/ha]	1,3 ... 7,8 [<5]	0,6 ... 1,1 [<5]
Anteil unbesch. Kartoffeln	[Masse%]	KM³	63 ... 68
Beschädigg. > 1,7 ... 5 mm Tiefe	[Masse%]	KM	10 ... 12 [<6]
Beschädigg. > 5 mm Tiefe	[Masse%]	KM	10 ... 12 [<4]

¹ Werte in [] sind landwirtschaftl.-technische Kennzahlen gemäß ATF (Agrotechnische Forderungen) 33; III/6 und gemäß Vorstudie des IfL vom 22. Jan. 1963

² Verlustwerte in () stammen von feuchtem Sand bei ungeschlagenem, langem, zähem Kartoffelkraut (5,3 t/ha)

³ KM = keine Messung, da die Futterkartoffeln ohne längere Zwischenlagerung gedämpft und siliert wurden.

* Institut für Mechanisierung der Landwirtschaft Potsdam-Bornim der DAL zu Berlin

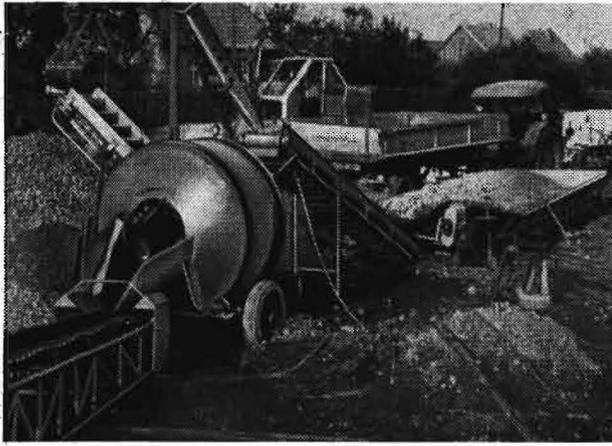


Bild 2. Aufbereitungsanlage mit Annahmeförderer T 237 und Trennanlage nach dem Flüssigkeitstrennprinzip (Funktionsmuster)

Tafel 2. Leistungs- und Arbeitsqualitätskennwerte der Strömungstrennanlage

		0,015		0,030	
Trenntrommel-drehzahl [U/min]		13,50			
Bandgeschwindigkeit des Annahmeförderers [m/s]		0,015			
Durchsatz gesamt [t/h]	8,32	8,43	10,30	11,10	
Kartoffeldurchsatz [t/h]	4,28	4,97	6,14	7,00	
Steindurchsatz [t/h]	4,04	3,46	4,16	4,10	
Fremdkörpergehalt (Steine) [Masse%]	94,80	69,60	67,90	58,60	
Steintrennf Fehler [Masse%]	0	0	<0,01	<0,01	
Kartoffeltrennf Fehler [Masse%]	0,36	0,13	1,05	1,19	

Tafel 3. Technologischer Ablauf und Arbeitskennwerte je ha für die spezialisierte Futterkartoffelernte einschließlich des zum Maschinensystem „Schweinehaltung“ gehörenden Aufbereitungsaufwandes

Arbeitsgangfolge	Antriebsaggregat			Masch.-typ	Flächenleistung [ha/h]	Mengenleistung [dt/h]	Anz. [Ak]	Arbeitsbedarf je ha				
	Typ	[PS] bzw. [kW]	[St.]					[St.]	[Akh]	[Sh]	[kWh]	[Anh.-h]
Maschinensystem „Futterkartoffel“												
Verladeroden	RS 14/36	36	1	E 660	1	0,4	1	2,5	2,5	—	—	
Nebenherfahren, Transport zum Zwischenlager und abkippen	RS 14/30	33	3	THK 5	3	0,4	3	7,5	7,5	—	7,5	
Entnahme aus Zwischenlager mit direkter Aufgabe auf Annahmeförderer bzw. Beladen von Transportmitteln	V-Mot.	17		T 172	1	—	1	3,6	3,6	—	—	
Transport zum Abnahmeförderer und abkippen	E-Mot.	1,1		T 237	1	—	1	3,6	3,6	—	3,7	
Fördern zur Trennanlage	RS 09	15	1	THK 5	1	—	1	2,4	2,4	—	2,4	
Trennen	E-Mot.	0,4		T 258	1	—	1	—	—	—	1,9	
Fördern zur Zwischenbunkerung	E-Mot.	3,0		Eigenbau	1	—	1	—	—	—	13,8	
Zwischenbunker (20 t)	E-Mot.	1,5		T 221	1	—	1	—	—	—	11,7	
				Dona	1	—	1	—	—	—	—	
Summe des Aufwandes								16,0	16,6	31,1	9,9	
Maschinensystem „Schweinehaltung“												
Dämpfen und Abgabe auf Hänger	E-Mot.	5,53		F 403	1	—	1	9,3	—	—	51,5	—
Transport zum Silo und abladen ¹	RS 09	15		THK 5	2	—	2	—	—	—	—	—
		17		T 172	1	—	1	2,5	2,5	—	2,5	
Summe der Aufwendungen (insgesamt)								27,8	18,5	82,5	12,4	

¹ Transport und Abladen wird von dem am Zwischenlager arbeitenden Traktor und Kran vorgenommen

² Bezogen auf Kartoffelrohware entsprechend Fremdkörpergehalt Tafel 2

hänger¹. Die Bedienung erfolgt durch den Traktoristen. Entwickelt wurde diese Maschine für die Futterkartoffelernte auf siebfähigen Böden mit hohem Steinbesatz; auf gut siebfähigen, steinfreien Böden kann sie auch zur Speisekartoffelernte eingesetzt werden.

Die während der Prüfung 1964 ermittelten Arbeitsqualitätskennzahlen sind in Tafel 1 zusammengefaßt. Die ober- und unterirdischen Kartoffelverluste erreichten nur unter ungünstigeren Bedingungen die in den Agrotechnischen Forderungen festgelegten Grenzwerte. Zur Senkung der Verluste durch Krauthängigkeit muß die Krauttrenneinrichtung noch

¹ —: Die Technik auf der 12. Landwirtschaftsausstellung, Dt. Agrartechnik (1964) H. 9, S. 429

verbessert werden. Die Kartoffelbeschädigungen durch den Verladeroder sind bei der Speisekartoffelernte auf steinfreien Böden zwar geringer als beim Sammelroder E 675/1, übersteigen aber die zulässigen Grenzwerte um 6 bis 8 Masse%. Die Forderung hinsichtlich Bewuchsfreiheit der Rohware erfüllt der Verladeroder nicht. Die funktionelle und mechanische Betriebssicherheit der Maschine war während der Prüfung 1964 noch unbefriedigend.

Der Einsatz des Verladeroders bewies die prinzipielle Brauchbarkeit dieser Maschine. Durch konstruktive und fertigungsmäßige Verbesserungen muß die Einsatzsicherheit gewährleistet werden. Die Wirksamkeit der Krauttrenneinrichtung ist für alle Verwendungszwecke zu verbessern.

Das vom Verladeroder zur Aufbereitung angelieferte Erntegut ist von unterschiedlicher Beschaffenheit. Für den Einsatzbereich Futterkartoffelproduktion ist hinsichtlich der nachfolgenden Aufbereitungsmaschine das verarbeitete Rohmaterial wie folgt zu charakterisieren:

	[Masse%]	69,3 bis 196,3	(Mittelwert) 120,3
Gesamtbeimengungen im Erntegut	[Masse%]	69,3 bis 196,3	120,3
Steinbeimengungen	[Masse%]	45,4 bis 105,9	83,5
Stein- und Erdbeimengungen	[Masse%]	68,0 bis 190,8	116,0

Derartige Beimengungsanteile können durch die kontinuierliche Dämpfanlage F 404 mit automatischem Steinabschneider nicht mehr verarbeitet werden.

Vom damaligen Institut für Landtechnik wurde daher für die Prüfung des Maschinensystems Futterkartoffeln nach CSSR-Unterlagen eine Trenntrommel (d = 1500 mm) nach dem Flüssigkeitstrennprinzip (Ablenkung nach unterschiedlicher Sinkgeschwindigkeit in strömender Flüssigkeit) weiterentwickelt und mit einem Annahmeförderer T 237 und entsprechenden Förderern vor den Dämpfanlagen F 403 und F 404 in den LPG Dolgen (Bez. Neubrandenburg) und Wendisch Präbörn (Bez. Schwerin) eingesetzt (Bild 2).

Die während des Einsatzes ermittelten Arbeitsqualitätskennzahlen für die Trennanlage sind in Tafel 2 zusammengefaßt. Danach vergrößert sich mit steigendem Fremdkörpergehalt bei gleichbleibendem Durchsatz von $\approx 8,4$ t/h der Kartoffeltrennf Fehler, während der Steintrennf Fehler unverändert bleibt. Für diesen Durchsatzbereich und Fremdkörpergehalt bleibt der Kartoffeltrennf Fehler unterhalb der in den ATF vorgeschriebenen Grenzwerte von $< 0,5$ Masse%. Der Abscheidungsgrad verändert sich nur geringfügig. Für den Durchsatzbereich 11,0 t/h wird der festgelegte maximal zulässige Kartoffeltrennf Fehler überschritten.

Der in Tafel 1 hinsichtlich Beimengungsanfall gekennzeichnete

(Fortsetzung auf Seite 87)

oder aufgeschraubt, was zu Beschädigungen der Kartoffeln führt. Außerdem führen die Verbindungsschlösser zu Funktionsstörungen. Im Gegensatz zu den zum Teil aus mehreren horizontalen Schichten bestehenden Zugbändern werden die Nachteile durch die Erfindung dadurch beseitigt, daß die die Zugbänder bildenden, aus elastischem Material bestehenden Streifen *a* hochkant zu einer durch die Siebstäbe *b* gelegten Ebene angeordnet sind (Bild 4). Die Streifen *a* können dabei eine unterschiedliche Biegeweichheit aufweisen, wobei es besonders vorteilhaft ist, die in der Mittelzone der Zugbänder

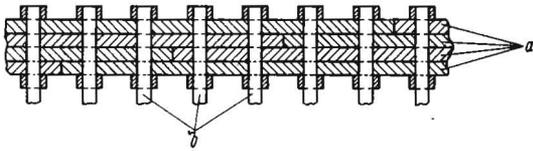


Bild 4. Siebförderer für Sammelroder

befindlichen Streifen aus weicherem Material zu gestalten als die äußeren Zugbänder. Als weiteres Merkmal der Erfindung ist die Verbindung der Enden der Zugbänder hervorzuheben. Zu diesem Zweck sind die einzelnen Streifen stufenförmig über mehrere Siebstababstände hinweg getrennt und werden durch die Siebstäbe zusammengehalten. Auch eine schräge Trennung ist möglich. Es sind noch verschiedene andere Varianten in der Form der Zugbänder vorgesehen.

Sowjetischer Urheberschein Nr. 131 153, Deutsche Patentklasse 45 c 17/10, angemeldet: 25. Januar 1960 DK 631.358.44

„Kartoffelroder für steinige Böden“

Inhaber: K. T. SOOLO, L. K. SOOLO und J. J. JURMANN

Die bekannten Kartoffelroder, die aus Rodescharen, Rollenförderbändern und schrägen Transport- und Verlesebändern bestehen, gewährleisten die Abtrennung der Steine und Kluten von den Knollen nicht.

Die Verwendung eines schräg angebrachten Bandförderers und eines darüber liegenden Zinkenförderers im vorgeschlagenen Kartoffelroder, der sich im rechten Winkel zur Drehrichtung des Bandförderers dreht, beseitigt in bedeutendem Maße den genannten Mangel (Bild 5).

Der vorgeschlagene Kartoffelroder ist einreihig und zur Arbeit mit dem Traktor DR-14 oder DT-20 vorgesehen. Er besteht aus dem Rodeschar *a*, einem Rollenförderer *b*, der aus elf gummiüberzogenen Walzen besteht, die zunehmende Umdrehungsgeschwindigkeit haben, aus Walzenreinigern *c*, die

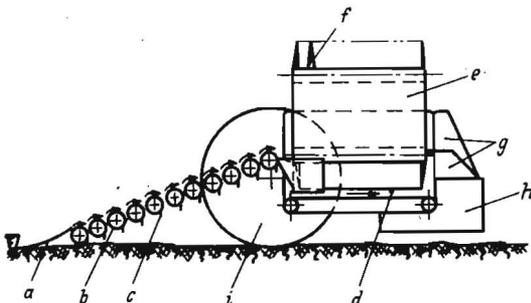


Bild 5. Kartoffelroder für steinige Böden

unter den Walzen angebracht sind, aus einem Sortierförderband *d*, einem Zinkenförderband *e* mit Zinken *f* sowie aus einem Ablegebrett *g* und dem Bunker *h*. Alle Elemente werden auf dem Rahmen montiert, der auf zwei Rädern *i* und der Kopplungsvorrichtung des Traktors liegt. Das Sortierförderband *d* ist schräg angebracht und bewegt sich in der

Durchgangsrichtung des Erntegutes, während sich der darüber montierte Zinkenförderer *e* in Querrichtung bewegt, womit auch die Abtrennung der sich bewegenden Masse (Herauswerfen von Steinen und Kraut und die Abtrennung der Knollen) mit Hilfe der Gummizinken des Förderers erreicht wird.

Sowjetischer Urheberschein Nr. 130 266, Deutsche Patentklasse 45 c 17/06, angemeldet: 3. Januar 1960 DK 631.358.458

„Aufnahmegerät für Kartoffeln“

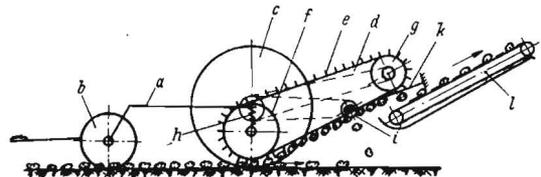
Inhaber: A. F. ULJANOW und M. J. BORISOW

Eine einfache Vorrichtung, die vor allem zur Aufnahme von Futterkartoffeln und zum Nachlesen hinter den Vollerntemaschinen geeignet ist, wird in vorliegender Erfindung vorgeschlagen (Bild 6).

Das Aufnahmegerät besteht aus einem Rahmen *a*, einem Vorderwagen *b* und den zwei Laufrädern *c*. Die Laufräder *c* lassen sich in ihrer Spurweite verändern, so daß sie an den Reihenabstand anpaßbar sind.

Auf dem Rahmen *a* ist als Aufnahmeverrichtung ein endloses Band *d*, das mit einer Vielzahl Stahlspitzen *e* versehen ist, montiert. Das Band *d* läuft über die angetriebene vordere Trommel *f* und die hintere Trommel *g*. Die vordere Trommel *f* ist mit Federn *h* beweglich aufgehängt. Das untere Trum des Bandes *d* wird von einem Rüttler *i* in Schwingung versetzt. In Verbindung mit dem Abstreifer *k* löst der Rüttler die Kartoffeln und läßt sie auf ein Förderband *l* fallen, der sie zum Sammelbehälter oder auf den Wagen fördert.

Bild 6. Kartoffelaufsammlergerät



Die Federn *h* haben die Aufgabe, die vordere Trommel *f* der Feldoberfläche anzupassen und den Stahlspitzen *e* die notwendige Energie zu verleihen, die Kartoffeln anzustechen. Die Breite des Bandes *d* ist größer als die maximale Breite der Kartoffelreihe. Die Bewegung des Bandes und des Rüttlers erfolgt über ein Zwischengetriebe *m* vom Laufrad *c* in der Art, daß die Relativgeschwindigkeit der Stahlspitzen über dem Boden Null ist.

Pat.-Ing. B. UNGER, KDT

A 5948

(Schluß von Seite 64)

nete Einsatzbereich Speisekartoffeln erfordert zur Aufbereitung in den üblichen Sortiermaschinen einen zwischen Annahmeförderer und Sortierer geschalteten zusätzlichen Erd-, Stein- und Feinkrautabscheider, der entsprechend der 1963 aufgestellten Vorstudie zu entwickeln wäre.

Der Einsatz des Verladeroders erfolgt ohne Maschinenführer und Auslesepersonen. In Tafel 3 sind der technologische Ablauf und der Arbeitsbedarf je ha für die Futterkartoffelernte und Dämpfung auf Grund von Messungen in den genannten LPG zusammengefaßt. Von besonderem Interesse sind die bei der Einrichtung in einem Zwischenlager entstehenden Probleme, die noch weiterer Bearbeitung bedürfen.

Auf geeigneten Böden (gut siebfähig, geringer Steingehalt) ist auch bei der Speisekartoffelproduktion gegenüber dem gegenwärtigen Stand kein erhöhter Aufwand bei der Aufbereitung durch Anwendung des Verladeroders zu erwarten, wenn der geforderte Abscheider zur Verfügung steht.

A 5936