

nung der Steine auf der Maschine und Bunkerung der Steine in Großbunkern. Beide Verfahren führen zu einer allmählichen Minderung des Steingehaltes und damit zu geringeren Beanspruchungen der eingesetzten Maschinen.

Soll bei mittlerem Steingehalt noch Speisekartoffelanbau bzw. bei höherem Steingehalt ein Saatkartoffelanbau durchgeführt werden, so dürfte im Hinblick auf den AK-Besatz in der Perspektive auf jeden Fall die Steinentfernung vor der Ernte entsprechend Verfahren C₂ notwendig sein. Als Maschinen kommen bis zu einem mittleren Steinanfall (< 40 t/ha) Ausführungen des Bunkertyps I in Frage, überwiegend wird jedoch wohl — auch im Hinblick auf die zur Verfügung stehenden Schlepperklassen — der Schnellkipper-Verlade-Typ II eingesetzt werden. Der eingesetzte Kartoffelsammelroder muß aber in jedem Fall auch mit einem Stein-Großbunker ausgerüstet sein, um die Bergung der noch zur Ernte verbliebenen Steine zu ermöglichen.

Betriebe, die über genügend eigene Arbeitskräfte verfügen und die Ernte unter diesen Bedingungen mit dem Vorratsroder durchführen wollen, können auch eine Entsteinung mit Steinsammelmaschinen des Typs I oder II nach der Ernte durchführen. Diese Maßnahme bringt jedoch einige Jahre nur erhöhte Kosten ohne direkte Auswirkung auf den Kartoffelanbau, da sie nur eine schrittweise meliorative Entsteinung darstellt und bis zur nächsten Kartoffelbestellung in der Fruchtfolge durch Vermischung der entsteinen Oberschicht mit der Gesamtkrume beim Pflügen in der relativen Wirksamkeit gemindert wird. Daher wird die Anwendung dieses Verfahrens mehr von Gesichtspunkten allgemeiner Melioration als von Fragen des Kartoffelanbaus bestimmt werden.

Die erwähnten speziellen Entsteinungsverfahren setzen aber auf jeden Fall voraus, daß den landwirtschaftlichen Betrieben in diesen Gebieten Kartoffelsammelroder des Grundtyps mit

den Sonderbaugruppen für steinige Böden zur Verfügung stehen, d. h. der Stein-Großbunker gehört u. a. zu allen Sammelroder auf diesen Böden.

Weiterhin sind Baugruppen bzw. Verfahren für die Abtrennung der bei der Ernte mit den Kartoffeln anfallenden Steine notwendig.

Zusammenfassung

Da in den hauptsächlich steinigen Kartoffelanbaugesieten gut absiebfähige Bodenbedingungen vorliegen, wurden im Hinblick auf die Ernte von Qualitätskartoffeln Entsteinungsverfahren mit meliorierender Wirkung untersucht. Vergleichende Untersuchungen über zweckmäßige Entsteinungsverfahren wurden mit Schichten-Entsteinungsmaschinen und Stein-Großbunkern für Sammelroder durchgeführt.

Ein Vergleich der Aufwendungen und Kosten bei der Entsteinung vor der Bestellung, des Steinesammelns bei der Ernte und des Steinesammelns nach dem Vorratsroder ermöglicht die Einschätzung der Einsatzgrenzen der Verfahren auch im Hinblick auf eine zukünftige Spezialisierung des Kartoffelanbaus nach Verwendungszwecken.

Literatur

- [1] BAGANZ, K.: Die maschinelle Steinentfernung im norddeutschen Moränengebiet. Deutsche Agrartechnik (1962) H. 2, S. 62 bis 68
- [2] Forschungsbericht 1963 des Instituts für Landtechnik Potsdam-Bornim zum Thema 170 123 h - 2 - 34 „Kartoffelsammelernte auf steinigten Böden“ (unveröffentlicht)
- [3] RUSEL, W.: Durch Umbau der Kartoffelvollerntemaschine E 671 und E 672 den Bedarf an Vorratsroder decken. Zentraler Erfahrungsaustausch (1962) H. 2, S. 134 bis 136
- [4] DAHSE, F.: Kosten des Schleppereinsatzes. DAL-Tagungsbericht Nr. 31, Akad.-Verlag Berlin 1961, S. 25 bis 38
- [5] SOHST, J.: Kartoffelernte mit stationärer Fremdkörperabscheidung. Deutsche Agrartechnik (1959) H. 1, S. 311 bis 314 A 5224

Dipl.-Ing. F. SCHLESINGER*

Zum Maschinensystem für die Speise- und Saatkartoffelernte auf schweren Böden

1. Einführung

Die Ernte von Speise- und Saatkartoffeln stößt unter schweren Bodenverhältnissen auf große Schwierigkeiten. Der Klutenanfall in der Maschine stellt die Einsatzgrenze für Sammelroder dar.

Bei der Erweiterung dieser Einsatzgrenze spielt die konstruktive Gestaltung der Rodemaschine zwar eine entscheidende Rolle; Pflanzgutvorbereitung, Sortenwahl, optimale Tiefenlage beim Lagen und intensive Pflegearbeiten mit geeigneten Werkzeugen vermögen aber in weitgehendem Maße das Roden und die Trennvorgänge in der Maschine zu erleichtern. Nur durch das Zusammenwirken aller dieser Faktoren wird ein einwandfreies Arbeiten von Sammelroder auf bindigen Böden zu erreichen sein; an ihrer Entwicklung wird in der DDR ebenso wie in vielen anderen Kartoffelanbauländern gegenwärtig noch gearbeitet.

Bei der konstruktiven Gestaltung des Roders muß den Dammaufnahmewerkzeugen vorrangige Beachtung geschenkt werden. Durch sie wird das aufzunehmende Erdvolumen und damit die Beaufschlagung der Sieb- und Trennelemente bestimmt. Neben der Aufnahme eines minimalen — durch die Form und Tiefenlage des Kartoffelnestes bestimmten — Dammquerschnittes ist durch das Rodewerkzeug gleichzeitig eine Auflockerung des Bodens und eine Zerkleinerung der Schollen zu erreichen. Bei der Abscheidung der Beimengungen vor den Kartoffeln ist der Vorsortierung der Kartoffeln und den in letzter Zeit bekannt gewordenen Trennverfahren sowie der Erhöhung der Handausleseleistung Beachtung zu schenken.

Besonders bei der Ernte auf schweren Böden, unabhängig davon, ob sie mit Vorratsroder oder Sammelroder erfolgt, ist eine sorgfältige Aufbereitung der Speise- und Saatkartoffeln unerlässlich. Die z. Z. herrschende Kalamität bei den Sortiermaschinen dürfte durch Import und erweiterte Produktion

unserer Landmaschinenindustrie im Laufe der nächsten Jahre behoben werden. Für die Erzeugung von Qualitätsware ist dabei eine Absackung und bei bindigen Boden die Entfernung der an den Knollen haftenden Erde notwendig.

2. Sortenabhängigkeit des aufzunehmenden Dammvolumens

Für die Möglichkeit der Mechanisierung der Kartoffelernte sind eine ganze Reihe Sorteneigenschaften von z. T. entscheidender Bedeutung. Dazu gehören u. a.:

Knollengröße	Krauthängigkeit
Knollenform	Krautwüchsigkeit
Schalenfestigkeit	Reifezeit
Lagerfähigkeit	Wuchsraum
	Ertrag

Bis auf den Wuchsraum liegen über diese Faktoren umfangreiche Untersuchungsergebnisse vor. Der Einfluß des Faktors „Wuchsraum“ auf die Mechanisierung der Kartoffelernte darf aber speziell auf schwer siebfähigen Böden nicht unterschätzt werden. Unsere Untersuchungen [1] zeigten, daß der Fremdkörpergehalt im Rodegut neben der vorangehenden Bodenbearbeitung und der Pflege wesentlich durch die — durch Lage und Ausdehnung des Wuchsraums der Kartoffeln bedingte — Rodetiefe beeinflußt wird.

Die Kenntnis der Wuchsraumabmessungen und der Lage des Wuchsraums im Damm ist für die Formgebung der Dammaufnahmeelemente — Aufnahme eines minimalen Bodenvolumens — und als Grundlage für Neuzüchtungen von Bedeutung.

Über das für die Messungen verwendete Registriergerät und die angewandte Untersuchungsmethodik wurde bereits berichtet [2].

Der Faktor „Ertrag des aufzunehmenden Dammvolumens“ beinhaltet eine Vielzahl den Wuchsraum kennzeichnende

* Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin (Leiter: Dipl.-Landwirt H. KUHRIG).

Größen und kann so als das entscheidende Kriterium angesehen werden. Er gibt an, wieviel kg Kartoffeln je m³ Bodenvolumen, das — durch Ausdehnung und Lage des Wuchsrums bedingt — bei der Ernte aufgenommen werden muß, vorhanden sind.

Im folgenden werden die Mittelwerte dieses Faktors aus den zweijährigen Meßergebnissen diskutiert. Da die gesamte mögliche Wuchsrumsgröße bei der Anzahl der durchgeführten Wiederholungen naturgemäß mit einem Fehler behaftet ist, wurden bei der Auswertung Verluste durch angeschnittene Kartoffeln zugelassen. Für die einzelnen Reifegruppen ergaben unsere Untersuchungen folgendes:

Die untersuchten frühen Sorten und Stämme unterscheiden sich beträchtlich in dem Ertrag des aufzunehmenden Dammvolumens. Der Stamm Li 487/51 liegt dabei mit 23 % über dem Mittelwert der Reifegruppe an der Spitze, die Sorte Antares folgt mit 19 %. Bei diesen beiden Sorten ist also das Verhältnis von Kartoffelmasse zur notwendig aufzunehmenden Bodenmasse am günstigsten. Ausschlaggebend dafür sind bei beiden bei durchschnittlichen Wuchsrumsabmessungen und geringer Wuchstiefe die Erträge, die beträchtlich über dem Mittel der Reifegruppe liegen. Bei Auriga treffen ein großer Wuchsrumsquerschnitt und unterdurchschnittlicher Ertrag zusammen, wodurch der Ertrag des aufzunehmenden Dammvolumens beträchtlich unter dem Reifegruppenmittel liegt.

Bei den mittelfrühen Sorten und Stämmen weist der Ertrag des aufzunehmenden Dammvolumens nicht so große Unterschiede auf wie bei den frühen. Die Extreme werden von den Sorten Frühnudel, die mit 14 % über dem Durchschnitt der Reifegruppe sowie Fink und Stieglitz, die 10 bzw. 9 % unter dem Mittelwert liegen, gebildet. Bei der Sorte Frühnudel finden wir einen geringen Wuchsrums- und Dammquerschnitt und einen überdurchschnittlichen Ertrag. Die Sorten Fink und Stieglitz weisen einen großen Dammquerschnitt auf, die Erträge liegen im Mittel der Reifegruppe, so daß der Ertrag des aufzunehmenden Dammvolumens unter dem Durchschnitt liegt.

In der mittelspäten und späten Reifegruppe zeigt der Mittelwert für den Ertrag des aufzunehmenden Dammvolumens z. T. beträchtliche Unterschiede. Bei der Sorte Sperber ist dieser Wert am günstigsten, er liegt um 25 % über dem Mittel der Reifegruppe, der Stamm Lü 52 357/20 liegt 21 % unter dem Mittelwert. Bei der Sorte Sperber finden wir einen kleinen Wuchsrums, vor allem durch die geringe Wuchstiefe begründet, so daß sich trotz eines unterdurchschnittlichen Ertrages ein günstiger Wert für den Ertrag des Dammvolumens ergibt. Der Stamm Lü 52 357/20 weist einen Wuchsrums auf, der beträchtlich über dem Reifegruppenmittel liegt, so daß der Ertrag des Dammvolumens gering ist, obwohl der absolute Ertrag den Durchschnitt der Reifegruppe übersteigt.

3. Bestellung und Pflege

Über den Einfluß von Bestellungs- und Pflegemaßnahmen auf den Einsatzbereich von Sammelroder wurde bereits berichtet [1] [3] [4]. Es soll deshalb hier nur der Vergleich zwischen den bei uns üblichen Häufelkörpern, dem Typ Torgau des VEB

Tafel 1. Relativer Klutenanfall in der Rodemaschine bei verschiedenen Häufelwerkzeugen

Versuchsjahr	Relativer Klutenanfall bei Häufelkörpertyp Torgau	der Pflege mit Frässscheiben
1957	100	49
1958	100	87
1959	100	76
Mittelwert	100	74

Tafel 2. Ernterversuch Niedergrunstedt

Bodenart: Lehm (Verwitterungsboden) Reihenabstand: 62,5 cm
Erntemaschine: E 675 Arbeitsgeschwindigkeit: 0,35 m/s
Kartoffelsorte: Pirat (Vers. A) Schwalbe (Vers. B)

Kennwert		Vers. A (optimal)	Vers. B (ortsüblich)
Verluste V ₀	[Masse %]	3,9	4,5
V _u	"	3,2	6,9
V _r	"	7,1	11,4
V _a	"	0,3	3,2
V _g	"	7,4	14,6
Fremdkörperanfall je Rodefläche	[kg/m ²]	1,13	2,68

Landmaschinenbau Torgau, und Versuchswerkzeugen mit fräsenden Häufelscheiben hinsichtlich des Klutenanfalles in der Rodemaschine angeführt werden (Tafel 1).

Die Ergebnisse zeigen, daß durch den Einsatz geeigneter Häufelwerkzeuge der Klutenanfall in der Rodemaschine gegenüber den üblichen Häufelkörpern beträchtlich gesenkt werden kann. Die Minderung durch den Einsatz der Frässscheiben betrug auf schweren Böden im dreijährigen Mittel rund 1/4.¹

Daneben wurden zur Ermittlung des Einflusses optimaler Bestellungs- und Pflegemaßnahmen mit üblichen Werkzeugen auf die Absiebeigenschaften des Kartoffeldamms in landwirtschaftlichen Betrieben mit schwerem Boden Versuchsflächen angelegt, bei denen Sortenwahl, Kartoffelbestellung und -pflege nach den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen erfolgten. Die Versuchsergebnisse mit dem „Lichtschachtverfahren“ wurden veröffentlicht [4]. Sie ergaben Vorteile des Lichtschachtverfahrens hinsichtlich des Erdklutenanfalls bei der Ernte (77 % gegenüber Normalabstand) und zumindest gleichwertige Erträge.

Auf einer weiteren Versuchsfläche, die in der LPG Niedergrunstedt, Krs. Weimar, angelegt wurde, ist der ortsüblichen Bearbeitung (Variante B) eine „Optimal“-Variante (Variante A) mit normalem Abstand (62,5 cm) gegenübergestellt, bei der ebenfalls Sortenwahl, Bestellung und Pflege nach erntetechnischen Gesichtspunkten erfolgten [5]. Die Meßwerte sind in Tafel 2 zusammengefaßt.

Die Versuche weisen aus, daß durch richtige Agrotechnik die Erntebedingungen auf schweren Böden wesentlich verbessert werden können. Die Kartoffelverluste konnten um ungefähr 50 % gesenkt werden, während der Fremdkörperanfall in der Rodemaschine bei der „Optimal“-Variante auf etwa 42 % zurückging. Gleichzeitig ergibt sich aber bei diesen Untersuchungen die geringe Eignung der vorhandenen Sammelroder für diese Bodenverhältnisse, da trotz der geringen Rodegeschwindigkeit noch sechs Verlesepersonen bei der Ernte notwendig waren.

4. Dammaufnahme und erste Absiebung

Das Dammaufnahmewerkzeug einer Erntemaschine für schwere Böden muß im Hinblick auf die Absiebung und Fremdkörperentfernung folgende Forderungen erfüllen:

Aufnahme einer minimalen Bodenmenge und maximale Auflockerung des Bodens.

Die z. Z. üblichen Dammaufnahmewerkzeuge erfüllen diese Forderungen nur unzureichend. Eine verbesserte Auflockerung des aufgenommenen Erddamms ist durch die Verwendung

Tafel 3. Absiebwirkungsgrad und Energiebedarf

	Kombination	
	Muldenschar — 1. Siebkette	Rodescheibe — Siebrad
Absiebwirkungsgrad [%]	80,5	90,4
rel. Energiebedarf	100	128

schwingender Schare zu erreichen [6]. Die im Jahre 1962 erstmalig an der Serienmaschine E 675 angebauten Scheibenschare [7] erbrachten auf schwerem Boden nicht den gewünschten und erwarteten Erfolg hinsichtlich der Bodenauflockerung. Ihr Anwendungsbereich dürfte auf das Gebiet der leichten Sandböden beschränkt bleiben [6].

Optimale Ergebnisse bei der Dammaufnahme auf schwerem Boden weisen Scheiben auf, wie sie im Sammelroder MF 711 verwendet werden. Sie führen einen elliptischen Schnitt in Form des Kartoffelcnestes aus, wodurch ein minimales Dammvolumen aufgenommen wird. Durch die geringe Hubhöhe läßt sich aber an die Scheibe nur schwierig eine Siebkette anschließen. Die Kombination von Rodescheibe und Siebrad hat sich bei der Kartoffelernte auf schwerem Boden bewährt [8].

Versuche, diese Dammaufnahmewerkzeuge zweireihig anzuordnen, konnten nur unter günstigen Bewuchsbedingungen befriedigen, eine einsatzsichere Ausführung konnte nicht gefunden werden. Vergleichende Messungen zwischen den Kombinationen Muldenschar — Siebkette und Rodescheibe — Siebrad ergaben aufschlußreiche Ergebnisse (Tafel 3).

Die Untersuchungen zeigen also, daß der Absiebwirkungsgrad des Siebrades über dem der 1. Siebkette liegen kann. Der

¹ Für derartige Häufelwerkzeuge wurde der Landmaschinenindustrie eine Vorstudie übergeben.

Energiebedarf war bei unseren Messungen etwas höher, liegt aber in seiner absoluten Höhe (4,5 PS) noch sehr niedrig. Untersuchungen auf Lehmböden (Bodenfeuchtigkeit 13,2 %) zeigten, daß nicht nur der Absiebwirkungsgrad und damit der Überlauf über das Siebelement, sondern auch die Zusammensetzung der Fraktionsgrößen erheblich beeinflußt werden können (Tafel 4).

Das Siebrad ist ein intensiveres Abscheideorgan als die Siebkette und auch aggressiver bei der Zerstörung von Kluten. Dieser Vorgang ist bei der Kombination mit der Rodescheibe nicht unbedingt mit einer stärkeren Kartoffelbeschädigung verbunden, da durch die Scheibe der aufgenommene Kartoffeldamm gewendet wird, so daß die Kartoffeln auf dem abzuschließenden Boden zu liegen kommen.

Tafel 4. Relativer Überlauf bei den verschiedenen Kombinationen

Kombination	rel. Überlauf in den Fraktionen			
	< 20 mm	> 20 mm	20 ... 40 mm	> 40 mm
Muldenschar — 1. Siebkette	100	100	100	100
Rodescheibe — Siebrad	62	15	22	23

Diese untersuchte Kombination von erfolgversprechenden Dammaufnahme- und Absiebelelementen für die Kartoffelernte auf schweren Böden stellt nur eine von mehreren Möglichkeiten dar. Dazu gehören u. a.:

- Kombination Schludderrad — Siebkette
- starrs Schar — Siebrad
- aktive Schare — Siebkette
- aktive Schare — Siebwellen — Siebkette.

Die günstigste Ausführungsform und Kombination kann nur in Bau verschiedener Versuchsträger und ihrer vergleichenden Erprobung gefunden werden. Dabei ist auch der Entwicklung eines Sammelroders mit der bewährten einreihigen Dammaufnahme, aber mit der Absiebleistung der jetzigen zweireihigen Maschinen Aufmerksamkeit zu schenken, wobei eine Verdoppelung der Arbeitsgeschwindigkeit möglich wäre.

5. Trennung der Beimengungen von den Kartoffeln

Über theoretische und praktische Untersuchungen verschiedener Trennverfahren zur selbsttätigen Abscheidung kartoffelähnlicher Beimengungen wurde bereits ausführlich berichtet [9].

Bei der Anzahl der notwendigen Trennvorgänge — es handelt sich bei der Leistung eines zweireihigen Sammelroders um ungefähr maximal 50 Trennvorgänge je Sekunde auch bei vorheriger Abscheidung der Untergrößen — dürften für automatische Einrichtungen nur berührungslose Trennprinzipien in Betracht kommen. Eine berührende Oberflächenabtastung wird wegen der hohen Abtastgeschwindigkeiten (auch bei der Aufspaltung des Erntegutes auf drei bis vier Einzelströme) zu Kartoffelbeschädigungen führen.

Aus diesem Grunde dürften u. a. eine Reihe elektrischer Trennverfahren praktisch nicht anwendbar sein.

Sowjetische und englische Untersuchungen zeigen die Möglichkeit einer optischen Trennung mit Hilfe fotoelektrischer Messung der Reflexion von Licht verschiedener Wellenlänge auf. Schwierigkeiten treten aber auf bei der Unterscheidung von Erdkluten und mit Erde verschmutzter Kartoffeln. Im sowjetischen Institut WIM wurde eine Kartoffel-Fremdkörpertrennanlage entwickelt und erprobt, die als Unterscheidungsmerkmal die Schwächung von γ -Strahlen beim Durchgang durch die Körper verwendet. Nach diesen Untersuchungen ist die Schwächung bei Erdkluten und Steinen im Verhältnis zu der bei Kartoffeln gleichen Durchmessers ausreichend, um ein „Erkennen“ zu ermöglichen. Das Trenngut muß in mehrere Fraktionen aufgeteilt werden. Die maximale Trennfrequenz je Relais beträgt etwa 12 St./s [10].

Eine Möglichkeit zur Erleichterung der Trennung der Beimengungen von den Kartoffeln bietet sich aber auch bereits in einer Vorsortierung des von den Dammaufnahmeorganen aufgenommenen Rodegutes an. Dabei könnten z. B. bei der Speisekartoffelernte Kartoffeln und Beimengungen, die unter der Mindestgröße liegen (< 40 mm) von den Speisekartoffeln und den großen Beimengungen getrennt werden. Die mechanische Abscheidung der Beimengungen aus den Futterkartoffeln bereitet keine Schwierigkeiten (Stachelwalzen, Flüssigkeitstrennanlagen u. ä.). Es müssen dann nur noch die restlichen Beimengungen in der Speisekartoffelfraktion getrennt werden.

Tafel 5. Anteil der Fraktion > 40 mm an der Gesamtfraktion > 20 mm (Relativwerte)

Meßgröße		Bodenfeuchtigkeit: 13,2 %	
		Bodenart: Lehm	Bodenart: Lehm
		Fraktion > 40 mm	
		> 20 mm	> 40 mm
Masse	Kartoffeln	100	83,9
	Kluten	100	31,1
Anzahl	Kartoffeln	100	61,5
	Kluten	100	7,8

Die Ergebnisse von Prinzipversuchen auf schwerem Boden zeigen den möglichen Umfang der Auslese-Arbeitseinsparung (Tafel 5).

Der zahlenmäßig größte Anteil der Kluten befand sich in der Untergrößenfraktion der Kartoffeln (< 40 mm). Es wurde also durch eine Vorsortierung auf schwerem Boden eine Einsparung von 92 % der Verlesehandgriffe (beim manuellen Verlesen der Speisekartoffeln) erreicht. Auch unter ungünstigeren Boden- und Witterungsbedingungen dürfte die so erzielbare Einsparung noch erheblich sein².

Alle bisher in Kartoffelsammelrotern anwendbaren Trenneinrichtungen sind aber nicht in der Lage, eine den Anforderungen vollkommen entsprechende Endreinheit [9] [11] [12] zu erzielen. Neben der Verbesserung der Trenneinrichtungen wird also gleichzeitig eine Erhöhung der Handausleseleistung angestrebt, um den AKh-Aufwand weiter zu reduzieren und die Maschinenleistung zu erhöhen. So hat z. B. die Placierung der Auslesepersonen wesentlichen Einfluß auf die mittlere Ausleseleistung. Untersuchungen ergaben, daß (u. a. auch bedingt durch die sich verändernde Trenngutzusammensetzung) bei in Reihe angeordneten Ausleseplätzen die zweite Ausleseperson etwa 76 % der Ausleseleistung der ersten und die dritte Ausleseperson nur noch 50 % der Ausleseleistung der ersten erreicht [13]. Von nicht unwesentlichem Einfluß auf die Ausleseleistung ist weiter die Umlaufgeschwindigkeit des Auslesebandes.

Erschwerend für die Auslesearbeit wirken hohe Trennleisten auf den Auslesebändern. Sie bedingen das „Greifen“ und „Heben“ der auszulesenden Trennkörper. Einige neuere Ausleseeinrichtungen, besonders Auslesescheiben, verzichten auf eine Abgrenzung der Förderbahnen durch Trennleisten o. ä. und gestatten somit eine „schiebende“ Auslese. Ein gutes Beispiel für die zweckmäßige Ausleseband-Ausführung mit schiebender Auslese stellt z. B. der Verleseroder System „Sachse“ von LEICHSENRING, Bautzen, dar.

In einigen Prinzipversuchen sollten nun die leistungsmäßigen Unterschiede zwischen greifender und schiebender Auslese ermittelt werden. Bei der Kartoffel- als auch bei der Fremdkörperauslese läßt sich, wie unsere Feldversuche zeigten, die Ausleseleistung durch Weglassen von Trennwänden, die eine griffweise Auslese erfordern, auf das 1,2- bis 1,4fache erhöhen [5]. Dabei ist zu beachten, daß die Bewegungsrichtung zum Körper hin verläuft.

Eine schiebende Auslese hat für Kartoffel- und Fremdkörperauslese gleichermaßen eine wesentliche Erhöhung des Ausleseeffektes, allerdings aber auch eine Erhöhung des Auslesefehlers zur Folge. Bei der schiebenden Kartoffelauslese lassen sich die Abscheideverluste gegenüber der griffweisen Auslese senken, der Endfremdkörpergehalt steigt aber etwas an. Bei der Fremdkörperauslese gilt die umgekehrte Tendenz.

Die im praktischen Dauereinsatz erreichbaren Ausleseleistungen dürften bei 65 bis 70 % der während der Versuche ermittelten liegen. Somit ist bei schiebender Auslese mit einer Fremdkörperausleseleistung von 80 St./AKmin und mit einer Kartoffelausleseleistung von 120 St./AKmin zu rechnen [5].

6. Kartoffelaufbereitung

Für die Kartoffelsortierung werden in den Ländern des RGW z. Z. zwei Typen von leistungsfähigen Sortiermaschinen gebaut.

1. KSP-15 (UdSSR). Es handelt sich hierbei um einen Dreifraktions-Sortierer mit Profilwalzen als Sortierlement; seine Mengenleistung beträgt 15 t/h (Bild s. S. 334).
2. TB-80 (CSSR). Dieser Sortierer ist die größere Ausführung der auch bei uns bekannten Maschine TB-26, die Nennleistung beträgt 8 t/h (Vierfraktions-Sortierer mit Flachsieben) (Bild 1).

Beide Maschinentypen erfüllen aber noch nicht die agrotechnischen Forderungen. Bei dem KSP-15 fehlt eine ausreichende

² s. auch RUSEL, W.: Trenneinrichtungen zu Maschinensystemen für den Kartoffelanbau auf gut siebfähigen Böden mit mittlerem bis hohem Steinbesatz. In diesem Heft, S. 324

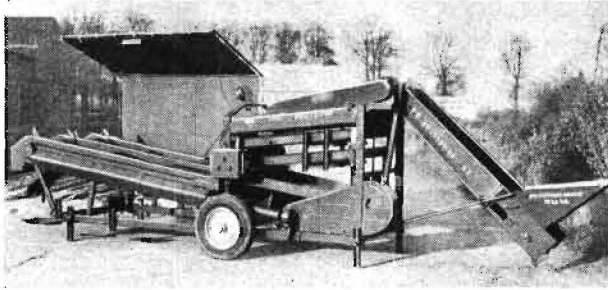


Bild 1. Kartoffelsortierer TB-80, Arbeitsstellung (CSSR)

Verlesemöglichkeit der sortierten Kartoffeln. Zwei Verlesplätze je Fraktion sind bei dieser Mengenleistung bei weitem nicht ausreichend. Außerdem ist der Sortierer nicht für die fraktionierte Saatgutsortierung geeignet.

Beim Sortierer TB-80 fehlt ein Annahmeförderer, in den Kartoffeln vom Hänger abgekippt werden können und der diese kontinuierlich der Sortiermaschine zuführt, damit die Dauerleistung von 8 t/h erreicht werden kann.

Um den unterschiedlichen Bedarf der Landwirtschafts- und auch der Handelsbetriebe an Sortieranlagen zu decken, erscheint es zweckmäßig, die Anlagen als Baukastenreihe zu entwickeln, um so verschiedene Kombinationen und eine universellere Anwendung der Einzelaggregate (Annahmeförderer, Sortierwerk, Verleseband) zu gestatten.

Dabei sollten entsprechend den Wünschen der Bedarfsträger (LPG, VEG, Handelsbetriebe) die Sortieranlagen in zwei Größenordnungen mit 7,5 und 15,0 t/h ausgeführt werden [14].

Die Aufbereitung der Speise- und Saatkartoffeln kann sich bei der Erzeugung von Qualitätsware auf schweren Böden nicht auf die Sortierung beschränken. Hier ist die Beseitigung der an den Knollen haftenden Erde, die bis etwa 10 bis 15 % Masse betragen kann, unbedingt notwendig. Die Entfernung der anhaftenden Erde kann nur unter günstigen Bedingungen mit Abbürsten erfolgen. In den meisten Fällen ist Waschen erforderlich. Die Kartoffeln müssen aber die Anlage schalentrecken verlassen und lagerfähig sein, weshalb sie nach dem Waschen wieder getrocknet werden müssen (Schwamm-trockner oder kombinierte Schwamm-Warmlufttrockner). Eine entsprechende Vorstudie wurde der Landmaschinenindustrie als Entwicklungsvorschlag übergeben. Eine Koordinierung mit den bereits in der UdSSR laufenden Arbeiten erscheint hier dringend notwendig.

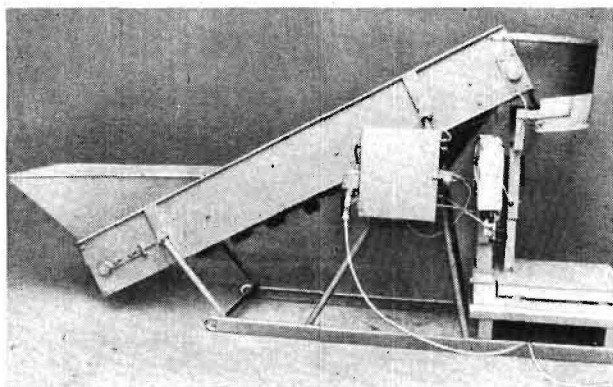
Die Baugruppen der Aufbereitungsanlage müssen sinnvoll gegeneinander austauschbar

(Waschen — Trocknen — Verlesen — Absacken bzw. Abtüten;
Bürsten — Verlesen — Absacken bzw. Abtüten),

und entsprechend den Beaufschlagungsvarianten (Sortierer, Förderer aus Bunker) beschickbar sein. Ferner muß man die Absackeinrichtung hinter Kartoffelsortierern einsetzen können.

Bei dem relativ kontinuierlichen Anfall dürften sich große Zwischenbunker zur Kartoffelspeicherung, wie sie bei den Kartoffelabsackanlagen von der PGII Stahlbau Reichenau und dem Typ Leipzig angewendet werden, erübrigen. Im Institut für Landtechnik wurde deshalb eine halbautomatische Waage mit Zuführband versehen, dessen Antrieb sich bei Erreichen des Sollgewichtes abschaltet (Bild 2). Die Absackung ist Vor-

Bild 2. Absackeinrichtung



aussetzung für die Lieferung der Speisekartoffelqualität IA gemäß TGL 7776.

Zusammenfassung

Die wichtigsten Voraussetzungen für die Aufstellung von Maschinensystemen für Speise- und Saatkartoffelanbau auf schweren Böden hinsichtlich Sortenfragen, Bestellungen- und Pflegemaßnahmen, Anforderungen an neu zu entwickelnde Erntemaschinen hinsichtlich Dammaufnahme und erster Absiebung und Beimengungsabscheidung sowie Kartoffelaufbereitung werden angeführt und der Stand der Forschungsarbeiten zu diesen Fragen dargestellt.

Literaturverzeichnis

- [1] GATKE, R. u. SCHLESINGER, F.: Einfluß verschiedener Bestel-lungs- und Pflegemaßnahmen auf die Einsatzgrenzen von Kartoffelrodern. Deutsche Agrartechnik (1959), H. 7, S. 304 bis 308
- [2] BIALOJAN, G.: Ein Verfahren zur Ermittlung der Lage rodefähiger Kartoffeln im Damnquerschnitt. Deutsche Agrartechnik (1930), H. 9, S. 427 bis 428
- [3] SCHLESINGER, F.: Einfluß verschiedener Häufelwerkzeuge auf die Absiebbarkeit des Kartoffeldammes bei der Ernte und auf den Ernteertrag. Deutsche Agrartechnik (1961), H. 5, S. 239 bis 243
- [4] SCHLESINGER, F.: Vorbereitung der mechanisierten Kartoffelernte durch Bodenbearbeitung, Sortenwahl, Bestel-lungs- und Pflegemaßnahmen. Deutsche Agrartechnik (1962), H. 2, S. 71 bis 73
- [5] Forschungsabschlußbericht 170 123 h - 2 - 34 des Instituts für Landtechnik Potsdam-Bornim zu dem Thema „Einführung von Kartoffelsammelverfahren auf Böden mit hohem Stein- (und Kluten)-Anteil“ (unveröffentlicht)
- [6] Forschungsabschlußbericht 170 123 h - 2 - 01 des Instituts für Landtechnik Potsdam-Bornim zu dem Thema „Spezielle Fragen der Kartoffelernte“ (unveröffentlicht)
- [7] KOWALCZYK, O.: Der Kartoffelsammelroder E 675/1 und die Mög-lichkeit zur Erweiterung der Einsatzgrenzen. Dt. Agrartechnik (1963), H. 4, S. 149 und 150
- [8] RÜSEL, W.: Ergebnisse der Prüfung eines Kartoffelsammelroders für schwierige Einsatzbedingungen. Deutsche Agrartechnik (1962), H. 10, S. 469 bis 472
- [9] BAGANZ, K.: Fremdkörperentfernung in der Kartoffelvollerntemaschine. Tagungsberichte Nr. 22 der DAL zu Berlin (1959), S. 47 bis 59
- [10] SRAPENJANC, R. A., SAID-CHODZAEV, S. A.: Trennung der Kartoffelknollen von Erdkluten und Steinen mit der Radioisotopmethode. Traktory i Selchomashiny (1963) H. 2, S. 36 bis 39
- [11] BAGANZ, K., RÜSEL, W.: Vergleichsprüfung von Kartoffelvollerntemaschinen 1958. Deutsche Agrartechnik (1959) II. 3, S. 141 bis 148
- [12] BAGANZ, K., RÜSEL, W., NOACK, W.: Vergleichsprüfung von Kartoffelvollerntemaschinen 1960. Deutsche Agrartechnik (1961), H. 2, S. 78 bis 85
- [13] WILHELM, E.: Untersuchungen über die Möglichkeiten zur Stei-gerung der Verleseleistung bei der Kartoffelsammelerte. Land-techn. Forsch. (1950), H. 5, S. 138 bis 143
- [14] --: Vorstudie „Baukastenreihe Kartoffelsortieranlage“ des IfL Potsdam-Bornim vom 30. Mai 1959 A 5256

Jauchedrillvorrichtung für den Geräteträger RS 09

Zu dem Neuerervorschlag aus der MTS Magdala in H. 1/1963, S. 44/45, muß aus Gründen der Arbeitssicherheit folgender Hinweis gegeben werden:

Dieses Anbaugerät stand bereits als Neuererobjekt im Ausstellungsgelände des VII. Deutschen Bauernkongresses in Magdeburg. Wir hatten s. Z. Verbindung mit dem Rat des Bezirkes Erfurt, Abt. Landwirtschaft und Forstwirtschaft (Leit-BfN), aufgenommen, da uns im Hinblick auf die Kipp-sicherheit Bedenken entstanden waren, zumal das Gerät ohne Pendelbegrenzung an der Vorderachse gezeigt wurde. Da im Bild zum Neuerervorschlag (S. 45, Bild 4) das Gerät erneut ohne Pendelbegrenzung zu sehen ist, wiederholen wir die Forderung, auf jeden Fall die Pendelbegrenzung an der Vorderachse anzubringen. Außerdem ist mit Spurverbreiterung der Vorderachse zu fahren und auch besondere Vorsicht bei Einsatz in Hanglagen zu üben. Dies insbesondere, da das Gerät auf Kipp-sicherheit und Begrenzung des Hangeinsatzes noch nicht erprobt ist. Als Beispiel sei hier eine sowjetische Neuzugung erwähnt, bei der ein „Belarus“-Traktor mit Zusatzwasserbehältern für die angebaute Mais-legemaschine versehen wurde (Bild 1). Die verbreiterte Vorderachse schafft hier die notwendige Arbeitssicherheit am Hang.

Ing. R. BLUMENTHAL, KDT, VEB Traktorenwerk Schönebeck AK 5193

