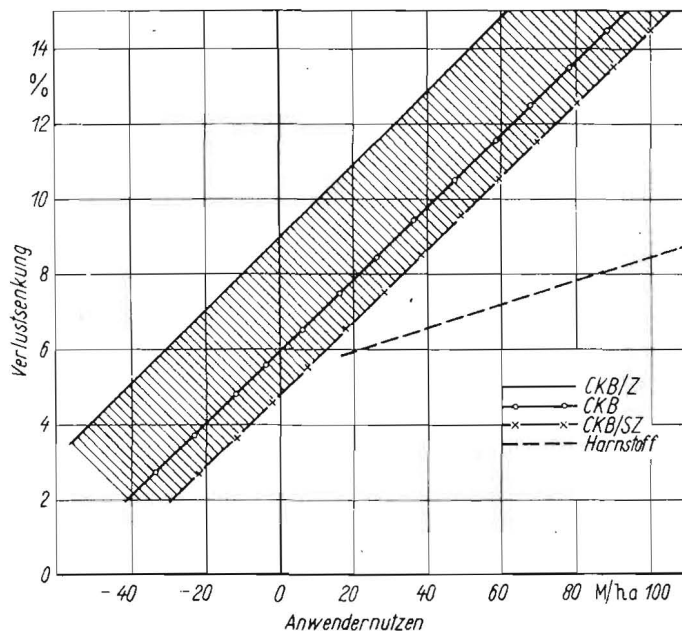


Tafel 2. Technische Parameter des Feststoffdosierers E 202

Arbeitsprinzip	drehzahlabhängige Schnecken-dosierung mit pneumatischer Förderung Förderschnecke: dreistufige Bandschnecke, rechtsgängig
maximaler Nenn-durchsatz:	
Siliermittel	600 kg/h
Harnstoff	900 kg/h
Leermasse	1 500 kg
Fahr-geschwindigkeit	maximal 20 km/h
Fahrgestell	Kastenrahmen mit gebremster Achse
Dosierbehälter-inhalt	2 000 l
Zusatzstoff-Förderung zur Häcksel-trommel	pneumatisch mit Radialventila-tor LRMN 200/4 vom VEB Lufttechnik Gotha
Getriebe	Dosiergetriebe A 200 vom VEB Landmaschinenbau Bernburg, 72 Schaltstufen
n_{min}	3,4 min ⁻¹
n_{max}	200,74 min ⁻¹
Länge	4 560 mm
Breite	2 160 mm (bei abgeklappter Ladebühne 2 846 mm)
Höhe	2 200 mm (abgestellt mit För-derschlauch 2 405 mm)
Spurweite	1 900 mm
Räder	10—15 AM/SPR TGL 6504
Motor	Einzyylinder-4-Takt-Diesel, elektrischer Anlasser 12 V 1 VD 8/8-2 SVL vom VEB Motorenwerk Cunewalde
Motorleistung	4,4 kW (6 PS)
Motordrehzahl	3 000 min ⁻¹
Kupplung	Elektromagnetkupplung Typ KE 4 vom VEB Elmo-Werk Dessau

über einen Hebel ein Endschalter betätigt, der eine zwischen dem Antrieb und der Förderschnecke angeordnete Elektromagnetkupp-

Bild 2
Mögliche ökonomische Ergebnisse durch den Einsatz des E 202, Basiswerte: Maschinenkosten 22,70 M/ha, Harnstoff 148 M/ha, Siliermittel CKB/Z 70,40 M/ha, Siliermittel CKB 38,67 M/ha, Siliermittel CKB/SZ 26,85 M/ha



lung schließt. Dadurch wird die Ausbringung des Siliermittels in Gang gesetzt. Beim Aussetzen des Häckselgutstroms fällt die Regelklappe durch die Eigenmasse wieder in die horizontale Lage und unterbricht damit über den Endschalter und Lüftung der Elektromagnetkupplung den Antrieb der Förderschnecke und somit auch die Ausbringung des Siliermittels. Der durch den Radialventilator erzeugte Luftstrom wird dabei nicht unterbrochen.

Um eine Brückenbildung der unterschiedlich hygroskopischen Siliermittel zu verhindern, wurden im Vorratsbehälter zwei Rührrechen angeordnet, die durch hin- und hergehende Bewegung das Siliermittel rieselfähig halten und eine gleichmäßige Füllung der Förderschnecke garantieren.

Das aus der pneumatischen Förderleitung austretende Siliermittel wird mit dem Häckselgut durch Mitreißen des Siliermittels durch den

entstehenden Sog in der Häckseltrommel und das anschließende Verteilen des Häckselgutes auf dem Transportanhänger gut vermisch.

Der Anwendernutzen ergibt sich aus der Ermittlung der Betriebskosten für den Feststoffdosierer E 202 (technische Daten s. Tafel 2), Kosten für Siliermittel bzw. Harnstoff und dem erreichbaren Wertzuwachs des Futters. Die Betriebskosten für den Feststoffdosierer E 202 (Preis etwa 20 000 M) wurden unter Berücksichtigung der Anhängereinsatzkosten von 2,20 M/h, einer bedingten Leistungsminderung des Feldhäckslers E 281 im Aggregat mit dem E 202 von 12 % und einer Einsatzdauer von etwa 280 ha/a mit 22,70 M ermittelt. Der Anwendernutzen kann aus dem Bild 2 entnommen werden und ist proportional der erzielten Verlusenkung durch die Siliermittel bzw. der Werterhöhung durch Harnstoff beim Silomais. A 2987

Die Entwicklung der Aufbereitungstechnik für Kartoffeln im VEB Weimar-Werk

Dr.-Ing. S. Firus, KDT, VEB Weimar-Werk

Mit zunehmendem Mechanisierungsgrad der Kartoffelernte steigt die Bedeutung und auch der Umfang der Aufbereitung. Die breite Anwendung von Kartoffelsammelrotern hat in den 60er Jahren zur schnellen Einführung stationärer Sortierzentralen geführt, die die Aufgabe hatten, unmittelbar im Anschluß an die Ernte

- die Restbeimengungen abzutrennen
 - die Fraktionierung nach Gebrauchswerten vorzunehmen
 - das manuelle Auslesen mangelbehafteter Kartoffeln zu gewährleisten
 - das Absacken für die Einkellerung bzw. das Verladen des Pflanzguts für den Transport zur Lagerung, zum Bahntransport oder zum direkten Abnehmer zu ermöglichen.
- Typischer Vertreter für diese Stufe ist die

Kartoffelsortiermaschine K 711 des Weimar-Werks. Mit zunehmender Konzentration und Spezialisierung der Kartoffelproduktion in den Betrieben der Landwirtschaft und mit der Errichtung großer Anlagen zur Aufbereitung, Lagerung und kontinuierlichen Vermarktung ist auch ein Wandel im Charakter der Aufbereitungsverfahren eingetreten.

In dieser Form bestimmt die Bewirtschaftung derartiger Anlagen die Organisation und den Ablauf der Ernte, bietet aber auch die Möglichkeit der Anwendung von neuen Verfahren zur Beimengungstrennung, die sich mobil auf der Erntemaschine nicht realisieren lassen, z. B. die röntgenometrische Trennung von kartoffelgroßen Kluten und Steinen aus dem Kartoffelstrom.

Für die einzelnen Abschnitte bzw. Aufgaben

der Aufbereitung wurden leistungsfähige, aufeinander abgestimmte Einzelmaschinen, wie

- Annahmeförderer T 236 und 236/1 mit Steilförderer T 296
- Erd- und Feinkrautabscheider E 641
- Untergrößen-, Erd- und Feinkrautabscheider K 720
- automatische Trennanlage E 691
- Fraktionierbaureihe K 716
- Rollenbandverlesetisch K 718 in Verbindung mit dem Verteilerband T 231
- Trenneinrichtungen K 721 und E 995 für die Untergrößen
- ein System von Gurtbandförderern, universell einsetzbar

entwickelt und in das Produktionssortiment der Landmaschinenindustrie aufgenommen. Für die Vermarktung stehen vom Kombinat Nagema zur Verfügung:

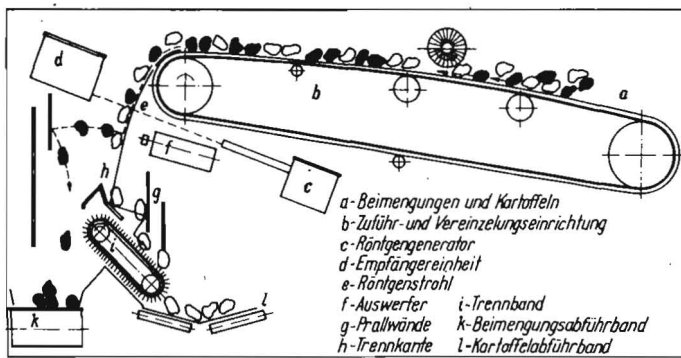


Bild 1. Funktionsschema der automatischen Trennanlage E 691; Anzahl der Kanäle 12, Durchsatz 80 Teile je Sekunde, rd. 30 t/h bei Zuführung der Teile >40 mm Quadratmaß, Druckluftbedarf rd. 80 m³/h, Druckluftanlage 450 kPa, elektrische Antriebe 3 kW

- Absackwaage K 961
- Abwägetautomat K 970
- komplette Schälanlage zum Trockenschälen.

Für die Ein- und Auslagerung in Behälterlagern oder Sektionslagern mit loser Schüttung werden

- Teleskopförderer
- Einlagerungsgerät
- Behälterfüllgerät
- Auslagerungsgerät MZLI-K produziert.

Diese Maschinenkonzeption ermöglicht den

- Aufbau von Anlagen verschiedener Größenordnungen mit einer Annahme- und Verarbeitungskapazität von 30 t/h Rohware, wie sie von der Erntemaschine kommt, oder einem Vielfachen davon durch parallele Anordnung
- Realisierung einer Vielzahl von technologischen Varianten in Abhängigkeit von den Erntebedingungen, den zu verarbeitenden Gebrauchswerten und den Vermarktungsformen.

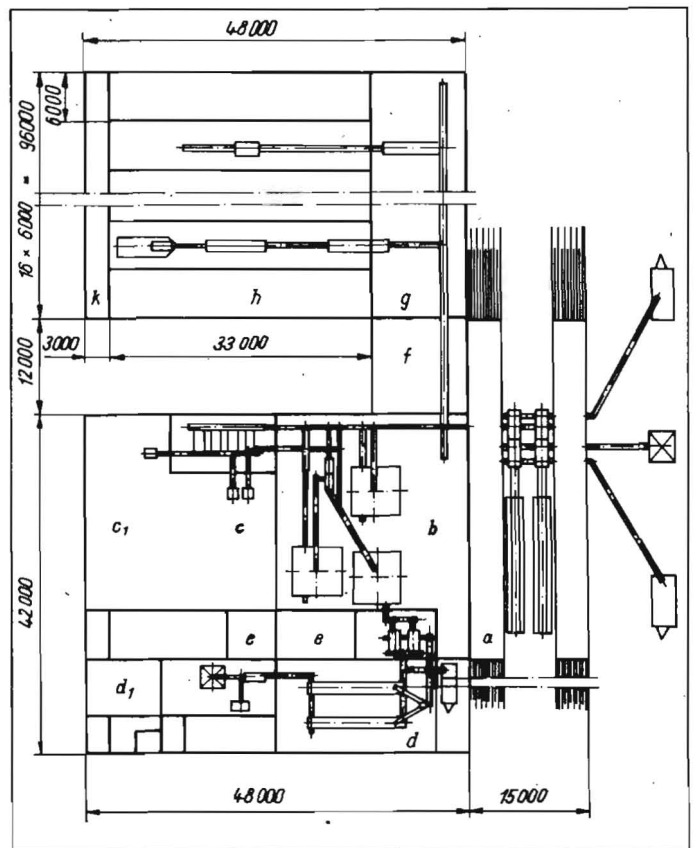
Dieses Maschinensystem ermöglicht auch die Realisierung des modernen, produktiven Verfahrens der Rodeladerernte mit stationärer Trennung der kartoffelgroßen Beimengungen. Bestimmende Maschinen in diesem Verfahren sind der Rodelader E 684 und die automatische Trennanlage E 691 (Bild 1), die im VEB Weimar-Werk entwickelt wurde und vom VEB Landmaschinenbau Halberstadt produziert wird.

Die automatische Trennanlage E 691 nutzt das Prinzip der unterschiedlichen Absorption von Röntgenstrahlen zur Unterscheidung zwischen Kartoffeln und Beimengungen. Das daraus gewonnene elektrische Signal wird zur Ansteuerung eines druckluftbetätigten Auswerfers genutzt, der die auszusondernden Teile (Kluten und Steine) über die Trennkante in den Beimengungskanal ausstößt, während die Kartoffeln ungehindert passieren und in den Kartoffelkanal gelangen können.

Aus ökonomischen Erwägungen heraus ist vorgesehen, der automatischen Trennanlage nur das Gemisch mit den Teilgrößen entsprechend der Kartoffelmarktware zuzuführen. Deshalb wird der E 691 der Untergrößen-, Erd- und Feinkrautabscheider K 720 vorgeschaltet. Die Untergrößen mit relativ höherem Beimengungsanteil als das Ausgangsgemisch, wie es von der Erntemaschine kommt, werden in der nach dem Stachelrennprinzip arbeitenden Untergrößentrenneinrichtung K 721 von den Beimengungen getrennt. Mit der Entwicklung der automatischen Trenn-

Bild 2

Aufbereitungs-, Lagerungs- und Vermarktungsanlage für Speisekartoffeln mit 10-kt-Sektionslager; Annahmelleistung 60 bis 80 t/h in T₁, Bruttoumsatz in einer Erntekampagne rd. 16000 t Kartoffeln; a Annahme und Beimengungstrennung, b Aufbereitung, c Abpacken-Absacken, d Schällinie, c₁, d₁ Expedition, e technische Nebenräume, f Verbindungsbau, g Arbeitsgang, h Lagersektionen, k Kontrollgang



anlage E 691 wurde die Mechanisierungslücke Handauslesen kartoffelgroßer Beimengungen, das vorwiegend unter ergonomisch ungünstigen Bedingungen auf der Erntemaschine erfolgte, geschlossen.

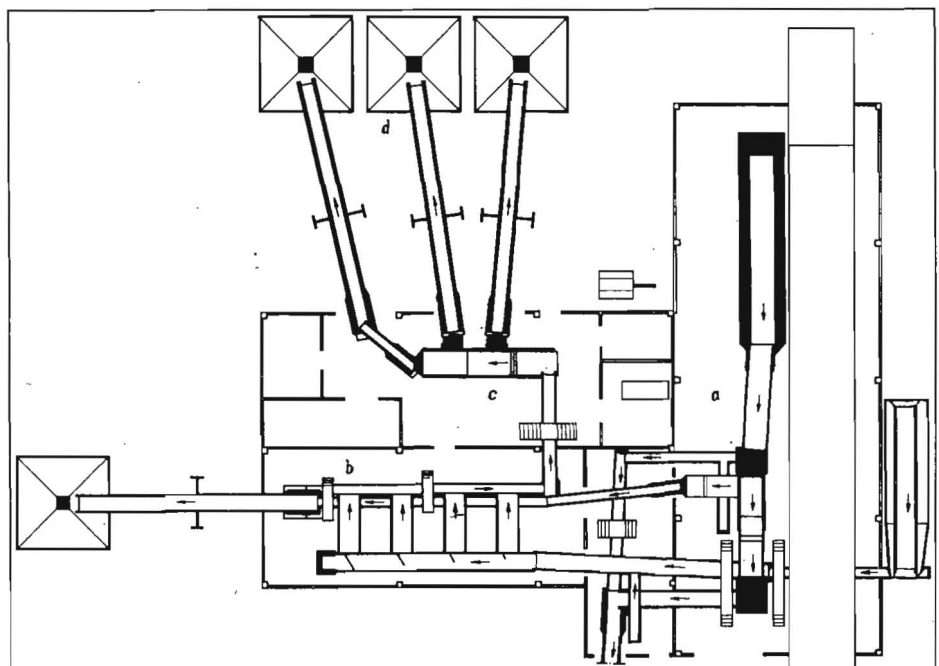
Durch den Einsatz des Rodeladers in Verbindung mit den oben dargestellten stationären Trenneinrichtungen ergeben sich unter den Bedingungen der DDR gegenüber dem noch verbreitet angewendeten Verfahren der Sam-

melroderernte, z. B. mit den Maschinen der E 665-Serie,

- um rd. 15 % geringere Verfahrenskosten
- eine Steigerung der Arbeitsproduktivität auf 290 %
- eine Senkung der Verluste im Prozeß Ernte—Aufbereitung
- eine Reduzierung der Beschädigungen der Kartoffeln um 50 %.

Dieses Verfahren ist für alle Standorte, die zur

Bild 3. Kartoffelaufbereitungsanlage K 750; Annahmelleistung 30 t/h in T₁, a Annahme und Beimengungstrennung, b Verleseanlage, c Fraktionierung, d Bunkerung



Klutenbildung neigen, und für Standorte mit einem Steinanteil bis zu 5t/ha im von der Erntemaschine aufgenommenen Bodenvolumen bzw. 20% Massenanteil bezogen auf Kartoffeln, geeignet. Damit können rd. 60 bis 70% der Kartoffelanbaufläche der DDR mit diesem Verfahren bewirtschaftet werden.

Der Komplex der zur Verfügung stehenden Maschinen ermöglicht die Ausstattung kompletter Aufbereitungs-, Lagerungs- und Vermarktungsanlagen mit der erforderlichen maschinentechnologischen Ausrüstung. Das Schema im Bild 2 zeigt den Grundriß einer 10-kt-ALV-Anlage mit Sektionslager. Im Annahmehereich a bis einschließlich E 691 erfolgt die Trennung aller Beimengungen und Untergrößen. Ein Teil des beimengungsfreien Marktwarestroms aus dem Annahmehereich gelangt

in den Aufbereitungsteil b zum Verlesen und Fraktionieren mit anschließender Bevorratung in Bunkern, während der Hauptstrom über eine zentrale Bandstraße in die Lagersektionen h transportiert wird. Aus den Bunkern werden die Abpack- und Absackanlage c sowie die Schälanlage d beschickt. Von den Expeditivräumen aus erfolgt der Transport der abgepackten und der geschälten Kartoffeln zu den Handelseinrichtungen. Die Aufbereitungs- und Vermarktungsabteilungen werden nach der Erntekampagne das ganze Jahr über aus den Lagersektionen mit Kartoffeln beschickt.

Es ist nun nicht in jedem Fall ein Lagerhaus im Anschluß an die Aufbereitung notwendig. Die im Bild 3 dargestellte zentrale Aufbereitungsanlage mit der Typenbezeichnung K 750 ist vorwiegend für den Export entwickelt worden.

Die aufbereiteten und fraktionierten Kartoffeln werden in großvolumigen unterfahrbaren Bunkern gespeichert und durch LKW oder mit Traktoranhängern zur dezentralen Lagerung beim Handel oder in Betriebsteilen eines größeren Landwirtschaftsbetriebs transportiert.

Literatur

- [1] Technisch-ökonomische Begründung zur Mechanisierung der Produktion von Kartoffeln für den Zeitraum 1975 bis 1980. VEB Weimar-Werk, 1972 (unveröffentlicht).
- [2] Bostelmann, O.: Stand der Mechanisierung industriemäßiger Verfahren der Speise- und Pflanzkartoffelproduktion. *agrartechnik* 27 (1977) H. 8, S. 337—339. A 3005

Technische und agrotechnische Aspekte bei der Entwicklung von Kartoffelerntemaschinen

Dr. agr. Ing. W. Vent, KDT, VEB Weimar-Werk

Im VEB Weimar-Werk werden seit 1954 Kartoffelerntemaschinen entwickelt und produziert. Anhand der bisher entwickelten und produzierten Kartoffelerntemaschinen (KEM) soll der Trend der wichtigsten Parameter, die letztendlich den Gebrauchswert der Gesamtmaschine bestimmen, analysiert werden. In den Bildern 1 bis 5 sind die wichtigsten bisher in Serie produzierten Maschinen abgebildet. Einige wesentliche Unterscheidungsmerkmale wichtiger Baugruppen sind in Tafel 1 dargestellt. Sowohl bei den Rodeladern (RL) als auch Rodeausleseladern (RAL) und Rodeladern (RTL) wurden der technologische Durchfluß grundsätzlich beibehalten, bewährte Baugruppen modifiziert wiederverwendet und neue, den Gebrauchswert erhöhende Baugruppen substituiert. Besonders bewährt haben sich folgende Baugruppen, die sich in der Konzeption des E 684 und des E 686 (Bild 6) niedergeschlagen haben:

— Dammaufnahme

Kombination aktiver (Scheibenschare) und passiver (Spatenschare) Elemente, die die Aufnahme des Kartoffeldammes bei Fahrgeschwindigkeiten bis rd. 6 km/h garantieren und eine minimale Erdaufnahme gewährleisten. Der über die Dammdruckwalzen geführte Rahmen der ersten Siebkette ist pendelnd aufgehängt und kann sich den Rodebedingungen gut anpassen.

— Siebsystem

Die Siebketten bestehen aus drei Flachriemensträngen, auf denen die 10 mm dicken vergüteten, plastummantelten Siebstäbe mit Hilfe von Krampen befestigt sind. Die Siebwirkung wird durch aktive Klopfer erhöht.

— Krauttrennung

Bei einem Bewuchsertrag bis rd. 6 t/ha genügt die Krautinzugsvorrichtung mit Leiteinrich-

tung, kombiniert mit dem Gummifingertrennband, den Anforderungen. Bei einem höheren Bewuchsertrag hat sich eine die zweite Siebkette umschlingende Grobkrauttrennkette besonders bewährt.

— Beimengungstrennung

Während zur Klutentrennung das geeignete Gummifingerband geeignet ist, wird zur Stein- und Bürstentrennung die optimierte Gummifingerband-Bürstentrennung mit nachfolgender Handkorrektur fehlgetrennter Kartoffeln eingesetzt. Die Trenngenauigkeit bei der Gummifingerband-Bürstentrennung liegt bei rd. 70% in Abhängigkeit von den Ausgangsbedingungen.

— Fördererlemente

Zur Höhenförderung in die obere Etage für Durchsätze $> 15 \text{ m}^3/\text{h}$ wurde der die KEM umschlingende Trogkettenförderer entwickelt.

Bild 1. E 672; produziert von 1954 bis 1957

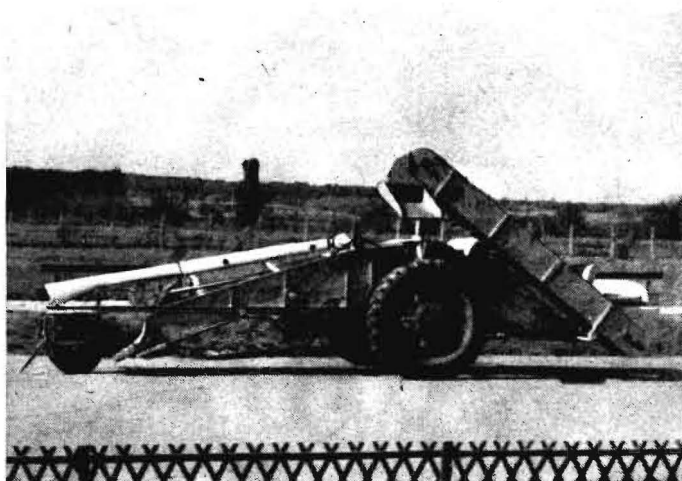


Bild 2. E 372; produziert von 1957 bis 1959

