

Auf die Erfolge bei der Verbesserung des Arbeitsschutzes sind unsere Werktätigen stolz, das ist ein unmittelbarer Beitrag zur Erfüllung der Hauptaufgabe des VIII. Parteitags der SED.

Das Lebensniveau, die materiellen Arbeitsbedingungen und ebenso der Arbeitsschutz erhöhen sich nur „auf der Grundlage eines hohen Entwicklungstempos der sozialistischen Produktion, der Erhöhung der Effektivität, des wissenschaftlich-technischen Fortschrittes und des Wachstums der Arbeitsproduktivität“.

In der sozialistischen Landwirtschaft kann dieses Ziel nur durch die weitere sozialistische Intensivierung und durch den schrittweisen Übergang zu industriemäßigen Produktionsmethoden erreicht werden.

Mit der weiteren Intensivierung der sozialistischen Landwirtschaft und dem Übergang zu industriemäßigen Produktionsmethoden auf dem Wege der Kooperation werden die Voraussetzungen geschaffen, um für alle Arbeiter in der Landwirtschaft und alle Genossenschaftsbauern die Arbeits- und Lebensbedingungen und insbesondere den Arbeits- und Gesundheitsschutz in den sozialistischen Landwirtschaftsbetrieben und in ihrem Territorium weiter zu verbessern und zu entwickeln.

Die sich in diesem gesellschaftlichen Prozeß vollziehende Konzentration und Spezialisierung der landwirtschaftlichen Produktion geben dem Arbeitsprozeß einen neuen Charakter.

Mit der weiteren Mechanisierung, der Teil- und Vollautomatisierung sowie der Zunahme von Überwachungs-, Kontroll- und Steuerungstätigkeit verringert sich wesentlich die körperlich schwere und gesundheitsgefährdende Arbeit, die Persönlichkeitsentwicklung der Arbeiter und Genossenschaftsbauern wird gefördert. Viele Kollektive in unseren landwirtschaftlichen Betrieben nehmen ihre Verantwortung zur Erhöhung des Arbeitsschutzes und zur Durchsetzung von Ordnung, Sauberkeit, Sicherheit und Disziplin am Arbeitsplatz sehr verantwortungsbewußt wahr und kämpfen in ihrem Bereich darum, „ohne Unfälle und Havarien den Plan zu erfüllen“.

3. Erfahrungsaustausch und Zusammenarbeit im RGW

Mit der Anwendung der Erfahrungen des sowjetischen Baubrigadiers und Neuerers Bassow zum unfallfreien Arbeiten wirken unsere Werktätigen bewußt mit an der Gestaltung des Arbeitsschutzes und eines sicheren Arbeitsablaufs und tragen bei zum Schutz des Volkseigentums.

Die gefahrnisfreie Gestaltung der Arbeitsbedingungen und die weitere Senkung der Unfälle setzt eine hohe Arbeits-

sicherheit und die Schutzgüte der Arbeitsmittel und Arbeitsverfahren voraus.

Noch bestehende Mängel auf diesem Gebiet und die Belästigungen durch die Umwelteinflüsse, wie Lärm, Staub Hitze u. a., die zeitweilig heute noch auftreten, werden im Zuge der weiteren sozialistischen Entwicklung unserer Landwirtschaft beseitigt. Große Möglichkeiten bieten sich uns hier durch die sozialistische Zusammenarbeit im Rahmen der RGW-Länder.

Auch auf dem Gebiet des Arbeitsschutzes hat die Losung „Von der Sowjetunion lernen, heißt siegen lernen“ größte Bedeutung. Für die Zukunft ist die Ausarbeitung von RGW-Standards auch zu Fragen des Arbeitsschutzes vorgesehen. Insbesondere auf der agra 1974 wurden bereits neue wissenschaftlich-technische Erkenntnisse vermittelt, wie mit der weiteren industriemäßigen Produktion und der Mechanisierung und in sozialistischer Gemeinschaftsarbeit aller Partner auch die Arbeitsbedingungen verbessert werden können.

Aus der Vielzahl der gezeigten Exponate sei nur der Rübenrodelader KS-6 genannt, der in sozialistischer Gemeinschaftsarbeit von sowjetischen, bulgarischen und Wissenschaftlern aus der DDR entwickelt wurde und eine hohe Sicherheitstechnik demonstriert.

Weiterhin sei in diesem Zusammenhang der Einsatz des sowjetischen Hubschraubers zur Düngung im bergigen Gelände erwähnt, der wesentliche Unfallgefahren bei diesen Arbeiten — wie Umsturz von Traktoren und körperlich schwere Arbeit — für unsere Arbeiter und Genossenschaftsbauern gänzlich ausschaltet.

Durch die Entwicklung der sozialistischen Gemeinschaftsarbeit trägt die neue Landtechnik sowohl aus der eigenen Produktion als auch aus Importen aus der Sowjetunion und den anderen sozialistischen Bruderländern den Anforderungen der Schutzgüte immer mehr Rechnung, die gesetzlichen Bestimmungen des Gesundheits- und Arbeitsschutzes sowie die arbeitshygienischen Normative können immer besser eingehalten werden.

Neue Produktionsbedingungen verlangen neue Initiativen zur Vermeidung von Unfällen und zur Erhöhung des Arbeitsschutzes. Deshalb werden auch in Zukunft, dessen sind wir gewiß, alle Möglichkeiten und Vorzüge der sozialistischen Produktionsweise genutzt, um den Arbeits- und Gesundheitsschutz im Produktionsprozeß der industriemäßigen Produktion in der Landwirtschaft als Einheit mit der Leitung und Planung der Produktionsaufgaben weiterzuentwickeln.

A 9664

Erkenntnisse und Ergebnisse zur automatischen Trennung der Kartoffeln von kartoffelgroßen Beimengungen

Dozent Dr.-Ing. P. Jakob, KDT, VEB Weimar-Kombinat

1. Allgemeines

Eine automatische Trennanlage kann sowohl auf einem Rodetrennlader (Kartoffelsammelroder mit Trenneinrichtung) arbeiten als auch stationär errichtet werden.

Ein Rodetrennlader rodet die Kartoffeln im Direktverfahren, scheidet absehbare Bestandteile, Grob- und Feinkraut sowie kartoffelgroße Beimengungen ab. Sein Einsatzbereich erstreckt sich auf die Ernte von Speise- und Pflanzkartoffeln auf siebfähigen Böden mit kartoffelgroßen Beimengungen, die besonders aus Kluten bestehen. Die automatische Trennanlage verarbeitet das fraktionierte Rodegut in der Größenfraktion > 40 mm Quadratmaß bei Speise-

kartoffeln und > 30 mm Quadratmaß bei Pflanzkartoffeln. Die Marktwarefraktion wird einem Förderorgan zugeführt, dessen Hauptaufgabe die gleichmäßige Verteilung des Erntegemenges auf das Zuführ- und Vereinzlungsband ist. Gegebenenfalls kann mit dieser Einrichtung gleichzeitig eine Grobfraktionierung des zu trennenden Erntegemenges im Interesse der Erhöhung der Trenngenauigkeit sowie der Auslastung der elektronischen Trenneinrichtung erfolgen. Als Zuführ- und Vereinzlungseinrichtung ist ein Kanalband oder ein flaches Band anwendbar, mit dessen Hilfe die Teile des Ernteguts einzeln der eigentlichen Unterscheidungseinrichtung und dem sich anschließenden Trennmechanismus zugeführt werden.

Beim Rodetrennlader wird der Kartoffelstrom über einen Verladelevator auf das nebenher fahrende Transportfahrzeug geleitet und der getrennte Beimengungsstrom auf den gerodeten Streifen des Felds zurückgefördert. Für fehlgeleitete Kartoffeln ist ein Auslesestand für die Nachkorrektur durch eine Verleseperson vorgesehen.

2. Agrotechnische Forderungen

Als wichtigste agrotechnische Forderungen sind zu nennen:

Bodenart:	sandiger Lehm bis Lehm
Beimengungsanfall:	< 50 bis 150 Masseprozent bezogen auf Kartoffeln
Kartoffeldurchsatz:	10,5 ... > 15,0 t/h, in Abhängigkeit vom Beimengungsanfall
Gesamtdurchsatz:	22,5 ... 26,25 t/h, in Abhängigkeit vom Beimengungsanfall
Restbeimengungen:	5 ... 15 Masseprozent in Abhängigkeit vom Beimengungsanfall
Kartoffeltrennfehler:	≤ 2 Masseprozent für die automatische Trennanlage ohne Korrekturperson bzw. mit Korrekturperson < 0,1 Masseprozent

Verwendete Formelzeichen

f	Beimengungsgehalt bezogen auf Kartoffeln in Masseprozent
D_K	Kartoffeldurchsatz in t/h
D_g	Gesamtdurchsatz in t/h
δ_B	Kartoffeltrennfehler in Masseprozent
δ_K	Beimengungstrennfehler in Masseprozent

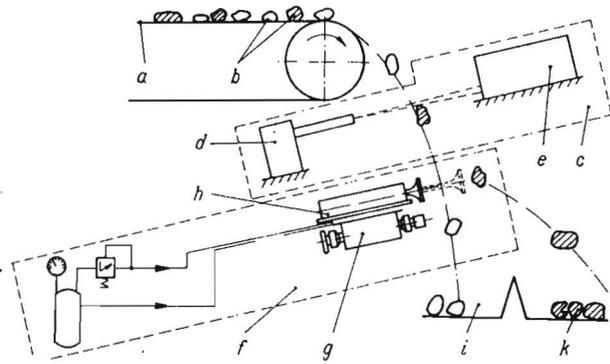


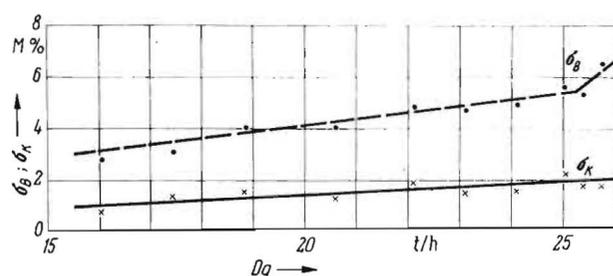
Bild 1. Automatische Trennanlage;

a kanalweise Zuführung des Teilgemenges, b Kartoffeln und Beimengungen (z. B. Kluten), c Unterscheidungseinrichtung: Erkennen mit Hilfe der Strahlungsabsorption ($I = I_0 e^{-nd}$) d Strahlungsquelle, e Strahlungsempfänger, Signalgewinnung und Signalverarbeitung, f pneumatische Ansteuerung und Luftversorgung, g pneumatische Ansteuerung, h mechanischer Auswerfer, i Kartoffeln, k Beimengungen

Bild 2. Trenngüte der automatischen Trennanlage in Masseprozent (M%) als Funktion des Durchsatzes bei der stationären Erprobung

Bild 3. Trenngüte der automatischen Trennanlage als Funktion des Durchsatzes bei der Frühkartoffelernte

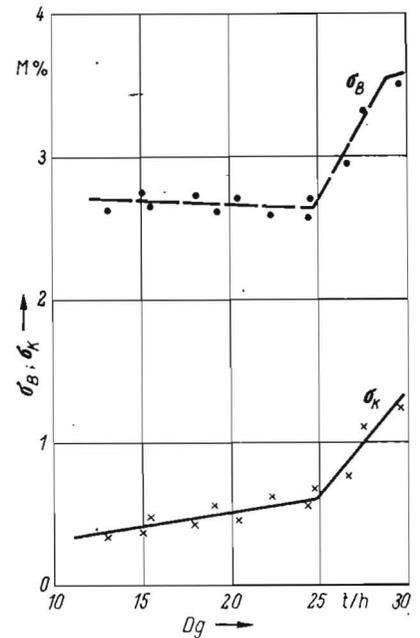
Bild 4. Trenngüte der automatischen Trennanlage als Funktion des Durchsatzes bei der Spätkartoffelernte



3. Stand der Technik

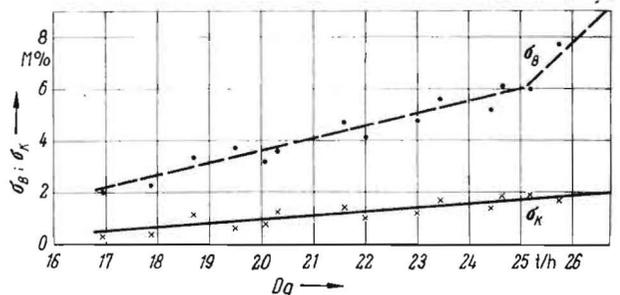
Für die Trennung der Kartoffeln und Steine gibt es international eine Anzahl von mechanischen Trenneinrichtungen, deren bekanntestes Prinzip die Gummifingerband-Bürstentrennung ist. Allen bekannten mechanischen Trennprinzipien haftet jedoch der Nachteil einer unzureichenden Leitgüte an, die bei der Gummifingerband-Bürstentrennung je nach Form der Steine zwischen 60 und 70 Prozent liegt. Durch eine feinstufige Fraktionierung läßt sich die Leitgüte geringfügig verbessern. Die Durchsatzleistung derartiger Trenneinrichtungen erreicht mit 12 t/h ihr Optimum. Das Trennen von Kartoffeln und Kluten nach diesem Prinzip ist nicht möglich, da die Dichteunterschiede zwischen den Trennkörpern zu gering sind. International versuchte man mehrfach, Kartoffeln und Steine mit Hilfe von Luft zu trennen. Die Trennergebnisse bei Steinen sind positiv einzuschätzen, jedoch ist eine Klutentrennung durch Luft nicht möglich. In den letzten Jahren wurden in verschiedenen Ländern automatische elektronische Trenneinrichtungen untersucht, bei denen das unterschiedliche Absorptionsvermögen der Kartoffeln, Steine und Kluten gegenüber weicher Gammastrahlung, (erzeugt durch eine Röntgenröhre bzw. ein radioaktives Isotop), zur Unterscheidung benutzt wird.

Eine bedingt für die DDR praxisreife Lösung bietet gegenwärtig die Fa. Watson, Großbritannien, an. Stationäre Untersuchungen mit dieser automatischen Trennanlage ergaben, daß zu ihrer besseren Auslastung und zur Steigerung der Arbeitsqualität eine Vorfraktionierung (Abscheidung der Kartoffeln und Beimengungen < 40 mm Quadratmaß) zweckmäßig ist. Der mittlere Kartoffeltrennfehler δ_K lag bei > 1,3 Masseprozent. Der Beimengungstrennfehler δ_B wurde mit > 10 Masseprozent ermittelt. Die Maximalleistung dieser



2

4



automatischen Trenneinrichtung ist mit 40 Stück/s (zugeführte Kartoffeln und Beimengungen) bei einer einschichtigen Belegdichte und 600 mm Zuführbreite bzw. 16 Detektorelementen anzunehmen. Im Mittel war eine Zunahme der Kartoffelbeschädigungen durch die automatische Trennanlage um >2,1 Masseprozent zu verzeichnen. Die große, konstruktiv bedingte Fallhöhe und das Zurückschlagen der Finger gegen die Kartoffeln nach einer vorangegangenen Beimengungstrennung dürften dafür die Hauptursache sein.

4. Untersuchungsergebnisse

Entsprechend den jetzt vorliegenden Ergebnissen der Untersuchungen wird die im Bild 1 gezeigte Lösung einer automatischen Trenneinrichtung als optimal betrachtet. Das Teilgemisch wird kanalweise der Unterscheidungseinrichtung (bestehend aus Strahlungsquelle, Strahlungsempfänger, Signalgewinnung und Signalverarbeitung) zugeführt. Der Trennmechanismus (bestehend aus pneumatischer Ansteuerung und dem mechanischen Auswerfer) trennt die Beimengungen von den Kartoffeln.

Ausgehend von der Formulierung der Aufgabe und den agrotechnischen Forderungen erweisen sich folgende Baugruppen als notwendig:

- Verteil- und Fraktioniereinrichtung
- Zuführ- und Vereinzelungseinrichtung
- Unterscheidungseinrichtung
- Trennmechanismus
- elektrische, hydraulische und pneumatische Energieerzeugung
- Stabilisierungssystem (Neigungsausgleich).

Die im Bild 1 dargestellte Anlage wurde im stationären Einsatz sowie bei der Ernte von Früh- und Spätkartoffeln erprobt. Dabei wurden die in den Bildern 2, 3 und 4 dargestellten Erprobungsergebnisse erreicht. Die Kartoffeltrennfelerangaben beziehen sich auf eine automatische Trennanlage, bei der keine Korrekturperson tätig war.

Eingangs wurde darauf verwiesen, daß sich automatische Trennanlagen für Beimengungen sowohl Rodetrennladern als auch stationären Aufbereitungsanlagen zuordnen lassen. Wesentliche Vorteile des Einsatzes von Rodetrennladern mit automatischen Trennanlagen sind:

- Beimengungen fallen auf das Feld zurück
- geringeres Transportvolumen ist nötig
- geringere Nematodenverschleppung
- Einsatz kann unabhängig von Kartoffelaufbereitungsanlagen erfolgen.

Wesentliche Vorteile des stationären Einsatzes automatischer Trennanlagen sind:

- Einsatz technisch einfacherer Kartoffelrodeler
- Nutzung elektrischer Antriebe möglich
- bessere Arbeits- und Einsatzbedingungen
- höhere Ausnutzung der Durchführungszeit.

Außerdem muß bei der Entscheidung, welcher Zuordnung der automatischen Trennanlage jeweils der Vorzug zu geben ist, u. a. beachtet werden:

- Höhe des zu erwartenden Beimengungsbesatzes (t/ha Kluten im Erntegut) und das Verhältnis zwischen Kartoffeln und Kluten im Erntegut (Beimengungsgehalt)
- Häufigkeit des Auftretens eines hohen Beimengungsbesatzes in Abhängigkeit von der Bodentextur und -struktur sowie vom Witterungsverlauf bzw. der Bodenfeuchtigkeit zum Zeitpunkt der Ernte
- Transportentfernungen zwischen den Feldern und der stationären Aufbereitungsanlage
- zur Verfügung stehende Transportmittel.

5. Zusammenfassung

Ausgehend von der Aufgabenstellung, den wichtigsten agrotechnischen Forderungen und dem Stand der Technik werden die wichtigsten Erkenntnisse und Ergebnisse zur automatischen Trennung der Kartoffeln von kartoffelgroßen Beimengungen bekanntgegeben:

- Unterscheidung der kanalweise aufgereihten Komponenten durch Röntgenstrahlen
- Trennung der Komponenten mit Hilfe eines elektropneumatischen Trennmechanismus
- Die Kartoffel- und Beimengungstrennfelder liegen im zulässigen Bereich der agrotechnischen Forderungen
- Die Einsatzbedingungen des jeweiligen Anwenders sind maßgebend dafür, ob es von größerem Vorteil ist, eine automatische Trennanlage mobil — in den Kartoffelsammelroder eingebaut — oder stationär — einer Kartoffelaufbereitungsanlage zugeordnet — einzusetzen.

Literatur

- /1/ Sandeman, M.: Kartoffelvollerntemaschine mit einer Röntgentrennanlage. Farmer u. Stockbroeder, London 82 (1968) Nr. 4116, S. 23
- /2/ Schlesinger, F. / K. W. Ziems: Verladetoden mit hohem Beimengungsanteil. Teilbericht zum Thema Mechanisierung der Kartoffelproduktion, Potsdam-Bornim 1968 (unveröffentlicht).
- /3/ —: Untersuchungen von Trenneinrichtungen. VEB Weimar-Werk (unveröffentlichte Forschungsergebnisse). A 8989

Entwicklung der Mechanisierungsmittel zur industriemäßigen Kartoffelernte und Beimengungstrennung für den Zeitraum nach 1975

Dr. F. Schlesinger, KDT, Institut für Mechanisierung Potsdam-Bornim der AdL der DDR
Dipl.-Ing. H. Hägert, KDT, VEB Weimar-Kombinat

1. Aufgabenstellung

In der Direktive des XI. Bauernkongresses der DDR zur Verbesserung der Qualität und Erhöhung der Hektarerträge bei Speisekartoffeln werden folgende Forderungen an das Maschinensystem erhoben:

„Zur Erreichung hoher Kartoffelerträge in guter Qualität ist ein neues, leistungsfähiges und funktionssicheres Maschinensystem für die Kartoffelproduktion mit hoher Legegenauigkeit, geringsten Rode- und Aufbereitungs- sowie Lagerverlusten, Knollenbeschädigungen und hoher Arbeitsproduktivität zu entwickeln und ab 1975 schrittweise einzuführen ...“.

Als Kennzahl für die Kartoffelbeschädigungen ist bei der Erntetechnik ein Beschädigungswert unter 4 Masseprozent und mit der Aufbereitungstechnik unter 3 Masseprozent zu erreichen.

2. Konzeption für industriemäßige Ernte- und Aufbereitungsverfahren nach 1975

Zur Realisierung dieser Forderungen wurde für die Verfahren der Kartoffelernte und -aufbereitung sowie zur Entwicklung der Mechanisierungsmittel die im Bild 1 dargestellte Konzeption erarbeitet.

In der DDR wird das Hauptverfahren für die Kartoffelernte im Zeitraum nach 1975 durch die Verlagerung der Trenn-