

1. Entwicklung der Kartoffelerntemaschinen

Seit mehr als 10 Jahren werden in der DDR Sammelroder gebaut. Zu Beginn waren es die Typen E 671 und E 672, es folgten die Weiterentwicklungen E 372, E 675, E 675/1 und schließlich der seit 1967 im VEB Weimar-Werk in Serie produzierte Sammelroder E 665. In diesem Zeitraum brachte die Entwicklung hinsichtlich des Prinzips der Erntemaschinen nichts revolutionierendes Neues, das Schwergewicht lag auf der Leistungssteigerung durch Verminderung der Reparatur- und Störzeiten sowie des Anteils der Beschädigungen und der Ernteverluste. So erreicht der E 665 in der Durchführungszeit T_{04} eine durchschnittliche Flächenleistung von 0,27 ha/h bei einem Aufwand von 24,5 Akl/ha und einem mittleren Koeffizienten zur Charakterisierung der funktionellen Betriebssicherheit von $K_{41} = 0,77$. Mit diesen Werten entspricht der Sammelroder E 665 dem derzeitigen Weltstand, er fand im In- und Ausland Anerkennung.

Auch in den Ländern Europas, die Kartoffelsammelroder produzieren — das sind hauptsächlich die Sowjetunion, England, Frankreich, Westdeutschland, Holland, Belgien, Norwegen und Österreich —, zeigte die Entwicklung von Serienmaschinen in den letzten 10 Jahren keine absolut neuen Wege auf.

Wird nun der perspektivische weltmarktfähige Sammelroder wiederum eine Weiterentwicklung oder aber eine technische Neuheit sein?

Die Forderung nach einer höheren Stundenleistung — unter Berücksichtigung der steigenden Hektarerträge — und Einmannbedienung macht die Entwicklung einer technischen Neuheit, deren Charakteristikum eine grundlegend neue Lösung bei der Konstruktion bestimmter Baugruppen ist, erforderlich.

Die folgenden Ausführungen sollen sich speziell mit einer technischen Neuheit befassen, die Auslesekräfte vollkommen erübrigt.

2. „X — SEPTA“ Röntgenstrahltrenneinrichtung

Nach 1970 werden vollautomatische Einrichtungen auch in der Kartoffelproduktion große Bedeutung erlangen. Wie z. B. die Trennung der Kartoffeln von den Beimengungen automatisiert werden kann, soll anhand der vom englischen National Institut of Agricultural Engineering in Verbindung mit Watson & Sons (Elektro Medical) Ltd. entwickelten „X-SEPTA“ Röntgenstrahltrenneinrichtung beschrieben werden. Das Grundprinzip dieser Anlage besteht darin, daß Röntgenstrahlen einen automatischen Mechanismus für die Trennung

der Kartoffeln von den Beimengungen betätigen. Im Prinzip baut diese Anlage darauf auf, daß Röntgenstrahlen ein hohes Durchdringungsvermögen haben und gleichzeitig verschiedene Substanzen durch Wahrnehmung ihrer relativen Dichte voneinander unterscheiden können. Die Röntgenstrahlen sind also auf Grund der unterschiedlichen Strahldurchlässigkeit in der Lage, zwischen Kartoffeln, Erdkluten und Steinen zu unterscheiden. Die Röntgenstrahlen sind weiterhin deshalb für eine solche Anlage geeignet, weil sie nicht durch von außen kommende Lichtstrahlen, wie Sonnen- und Kunstlicht, beeinflusst werden. Sie behalten ihren Effekt auch dann, wenn die Kartoffeln von Erde umgeben sind. Die Röntgenstrahlen sind für Erntegut und Personal völlig harmlos.

Die Trennanlage (Bild 1) arbeitet auf folgende Weise:

Unsortiertes Erntegut wird durch ein ebenes Förderband *a*, das mit einer Geschwindigkeit von 18 m/min umläuft, der Trenneinrichtung zugeführt. Die Anlage arbeitet einwandfrei, wenn man vor dem Scheidungsprozeß alles Erntematerial unter einer Größe von 32 mm absiebt. Des weiteren muß das Förderband den Erntestrom vereinzeln, was durch einen unter dem Förderband angebrachten Vibrator oder über dem Band befindliche Borstenwalzen ermöglicht wird. Das Erntegut fällt, nachdem es das Förderband passiert hat, durch ein Röntgenstrahlgitter. Der Röntgenstrahlherzeuger *b*, ein Generator, befindet sich unterhalb des Förderbandes und sendet ein aus 16 Parallelstrahlbündeln bestehendes Röntgenstrahlgitter aus. Diese Parallelstrahlbündel werden von 16 Detektorelementen der Detektoranlage *c* empfangen. Die Detektorelemente sind mit 16 pneumatisch zu betätigenden Nylonfingern *d*, die sich unter der Detektoranlage befinden, verbunden. Wenn der Erntestrom durch das Röntgenstrahlgitter fällt, wird das Passieren von Erdkluten und Steinen an die Detektoranlage signalisiert, die dann den Fingermechanismus betätigt. Die betreffenden Finger klappen nach unten, so daß die Beimengungen durchfallen und von einem Förderband *e* abtransportiert werden können. Jeder Finger ist in der Lage, in der Sekunde achtmal anzusprechen. Durch die enorm schnelle Bewegung der Finger können keine Kartoffeln durchfallen. Kartoffeln rufen keine Bewegung der Finger hervor, so daß sie durch die schräg stehenden Finger auf ein anderes Förderband *f* gelenkt werden können. Dieses Förderband übernimmt dann den Weitertransport der von den Beimengungen befreiten reinen Kartoffeln.

3. Jetziger Stand der Entwicklung von Kartoffelsammelrodern mit Röntgenstrahltrenneinrichtung

In England liefen 1965, 1966 und 1967 Erprobungen mit der Röntgenstrahltrenneinrichtung auf folgenden zwei Erntemaschinen:

- einreihiger Sammelroder (Traktoraufsattelmäschine),
- selbstfahrender einreihiger Sammelroder (Traktor Ford 5000, um den herum der Sammelroder montiert wurde).

Die Prüfungen zeigten, daß sich die Kartoffeln mit der Röntgenstrahltrenneinrichtung einwandfrei von den Beimengungen trennen lassen. Schwierigkeiten gab es jedoch, diese Anlage auf dem Sammelroder unterzubringen. Dabei liegt das Hauptproblem darin, daß die Anlage beim Einsatz immer horizontal gehalten werden muß, um Trennfehler zu vermeiden. Dieses Problem soll 1968 restlos gelöst werden. Hinsichtlich der Ökonomie des Sammelroders stellte man fest, daß die Trennanlage in einer einreihigen Maschine nicht ausgelastet werden kann. Ein positives ökonomisches Ergebnis dürfte diese Trennanlage mit einem zweireihigen Sammelroder bringen.

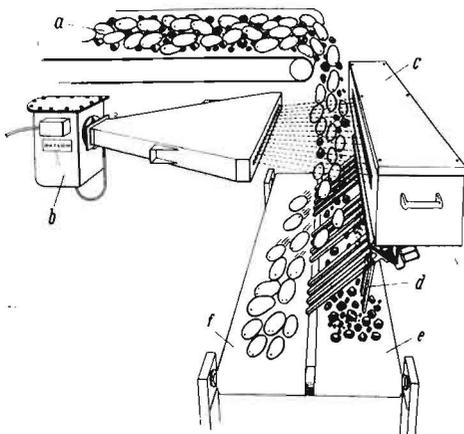


Bild 1
Schema der
Trennanlage,
Erläuterung
im Text

Wenn man auch in England über das Versuchsstadium noch nicht hinausgekommen ist — die Vorstellungen waren, 1967 mit der Serienproduktion eines Sammelroders mit Röntgenstrahltrenneinrichtung zu beginnen —, so sind doch die praktischen Erfahrungen auf diesem Gebiet von größter Wichtigkeit. Man kann deshalb damit rechnen, daß England in nächster Zeit eine funktionsfähige Serienmaschine auf den Markt bringt.

4. Schlußbetrachtung

Der jetzige Stand der Entwicklung eines Sammelroders mit Röntgenstrahltrenneinrichtung läßt die Schlußfolgerung zu, daß ein zweireihiger Sammelroder mit vollautomatischer Trenneinrichtung in der Perspektive den Weltstand bestimmen wird.

Theoretisch kann man sich eine vollständige Ernte von Speise- und Pflanzkartoffeln mit einem Sammelroder mit vollautomatischer Trenneinrichtung vorstellen. Es müßten allerdings günstige Einsatzbedingungen vorliegen und die Kartoffeln so wachsen, daß sie im Reifestadium gleichgroß, gesund und hartschalig sind. In der Praxis wird man jedoch zunächst nicht überall diese idealen Verhältnisse für eine solche Maschine vorfinden. Aus diesem Grunde werden sich in der Perspektive zwei Entwicklungsrichtungen bei der Ernte von Speise- und Pflanzkartoffeln ergeben:

- Ernte der günstigsten Flächen mit dem Sammelroder mit vollautomatischer Trenneinrichtung;
- Ernte der übrigen Flächen mit einem hochleistungsfähigen Verladero-der mit Grobtrennung.

Die Ernte von Kartoffeln mit Verladero-der stellt an die Sortieranlage hohe Anforderungen, was hier noch kurz angesprochen werden soll. Die perspektivischen Kartoffelsortierer werden ebenfalls Anlagen mit vollautomatischer Trenneinrichtung sein. Der Einbau einer vollautomatischen Trenneinrichtung in eine stationäre Anlage ist mit weniger Schwierigkeiten verbunden, als der Einbau in eine fahrbare Maschine. Hier sei nur erwähnt, daß die Röntgenstrahltrenneinrichtung in eine Sortieranlage — den Lockwood-Sortierer, der eine Durchsatzleistung von 14 bis 15 t/h bei einem Klutenanteil von 40 % hat, — eingebaut und zuerst in England, dann auch in Amerika und Holland erfolgreich erprobt wurde.

Man kann also die Schlußfolgerung ziehen, daß die Automatisierung das Aussehen der perspektivischen Sammelroder sowie auch der Sortieranlagen bestimmen wird.

Literatur

Arbeitsübersetzung des Prospektes Publication 81/367 der Fa. Watson & Sons (Elektro Medical) Ltd., Industrial Division, East Lane, Wembley, Middlesex, England.

Prüfbericht Nr. 405 Kartoffelsammelroder E 665. Staatliches Komitee für Landtechnik, 1965 A 6937

Hinweise für den Einsatz des Anhängescheibenschälpluges ETB 24

In den Jahren 1966 und 1967 wurde der ungarische Anhängescheibenschälflug ETB 24 auf seine Verwendbarkeit in der Landwirtschaft der DDR geprüft. Die Prüfung ist Ende 1967 positiv abgeschlossen worden; 1968 werden erstmals eine größere Anzahl dieses Typs importiert.

Ausgehend von den Ergebnissen der Prüfung ist eine Information der Praxis mit Hinweisen für den richtigen Einsatz notwendig.

Beschreibung

Das Gerät weist im Prinzip die übliche Bauweise von Anhängescheibenschälplügen auf. Als Besonderheiten sind die hydraulische Aushebung der Scheibensätze bei Arbeitsstellung des Gerätes und die Anbringung der Scheiben in vier begrenzt nach oben beweglichen Sätzen hervorzuheben.

Die wichtigsten technischen Daten sind:

Scheibenzahl	24
Scheibendurchmesser	600 mm
Technische Arbeitsbreite bei	
Scheibenrichtungswinkel von 30 Grad	4700 mm
Arbeitstiefe maximal	200 mm
Breite in Transportstellung	2690 mm

Bild 1. Arbeitsbild des Anhängescheibenschälpluges ETB 24 bei Funktionsprobe auf leichtem Boden



Dr. agr. H. SCHMID*

Bereifung	6.00-15
Masse	1790 kg

Der Richtpreis wird mit 6000,— M angegeben. Hersteller des Pfluges ist die Landmaschinenfabrik Mosonmagyaróvár, Werk Szombathely, VR Ungarn.

Einstellung und Bedienung

Bedingt durch die seitliche Zugbelastung des Traktors ist die erste Einstellung des Anhängescheibenschälpluges nicht immer einfach; sie sollte durch mindestens 2 Ak erfolgen, bis die optimale Arbeitsstellung gefunden ist, die dann erfahrungsgemäß beibehalten wird.

Optimale Arbeitsstellung heißt hier, daß Vorder- und Hinterrad des Pfluges in der Furche laufen und durch Gegenlenken von etwa 3 Grad nach rechts zur Fahrtrichtung ein Anschluß zwischen den Durchfahrten erreicht wird.

Auf gleichmäßige Einstellung der Arbeitstiefe über die gesamte Arbeitsbreite ist besonders zu achten. Zu tiefe Stellung des Pfluges durch das Vorderrad drängt den Pflug aus der Furche, der Traktor muß dann stark gegengelenkt werden.

Einsetzen und Ausheben der Scheibensätze erfolgen hydraulisch. Für flaches Arbeiten ist es vor allem auf leichten Böden notwendig, den Anschlag auf der Kolbenstange des hydraulischen Arbeitszylinders entsprechend zu verstellen.

Die Bauart des Scheibenschälpluges bedingt, daß bei der Arbeit nur links herum gewendet und in Arbeitsstellung auch nicht zurückgestoßen wird, Verbiegungen am Zuggestänge wären andernfalls die Folge.

Im Verlauf der Prüfung ist das Gerät vom Hersteller soweit verbessert worden, daß 1 Ak die Umrüstung von Transport- in Arbeitsstellung und umgekehrt ausführen kann.

Arbeitsqualität

Hinsichtlich der Arbeitsqualität entspricht der ETB 24 den bisher bei uns zum breiteren Einsatz gelangten Scheibenschälplügen B 151 und PDN 180. Durch die im Vergleich zu

* Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim (Leiter: Dr. habil R. GÄTKE)