

Da höhere Belüftungsgeschwindigkeiten größere Belüftungswiderstände ergeben, führen diese Gebläsekenndaten zu der Bauart des Radialgebläses.

Für Halmgut-Satz Trocknungsanlagen werden Radialgebläse mit Antriebsleistungen bis zu 100 kW vorgestellt, **Bild 10**. Für die großen Gebläseleistungen ist der Antrieb durch einen Verbrennungsmotor vorgesehen, da die ländlichen Netze derart hohe elektrische Leistungen meist nicht zu liefern vermögen.

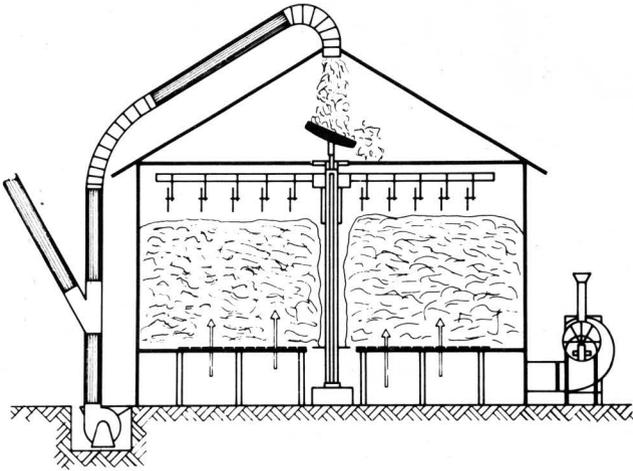


Bild 9. Satz trockner für Halmgut mit der Möglichkeit zur Umlagerung. Durchmesser 7 m; Nutzhöhe 2,5 m; Befüllung und Entlüftung sowie Luftführung nach dem Heuturm-System. (Werkbild Schwarting)

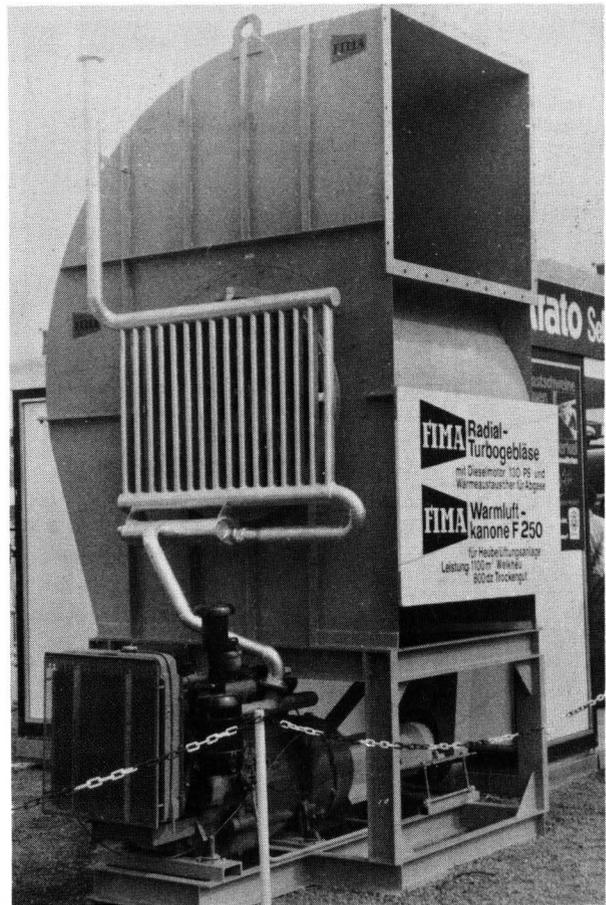


Bild 10. Radialgebläse mit Dieselmotor-Antrieb und Wärmetauscher für Halmgutsatz trocknungsanlagen; Antriebsleistung 100 kW; Bauart Fima.

Lege- und Erntemaschinen für Kartoffeln

Von Anton Specht, Dethlingen*)

DK 631.332.7:631.356.4

061.43(430.1 - 2.4) "1974"

Die Technik der Kartoffelbestellung und Kartoffelernte war auf der 53. DLG-Ausstellung durch eine starke Zunahme leistungsstarker und vereinfachter Maschinen gekennzeichnet. Diese Entwicklung ist bedingt durch Fortschritte in der Anbautechnik und durch Zunahme des überbetrieblichen Einsatzes.

Maschinen für die Bestellung

Bei den Legemaschinen gibt es im wesentlichen nur ein Bauprinzip: Die Pflanzknollen werden über ein Becherwerk aus einem Vorratsbehälter geschöpft und in eine keilförmige Furche gelegt, die von einem der Tiefe nach geführten Furchenzieher, **Bild 1**, gebildet wird.

*) *Dipl.-Landwirt Anton Specht ist Leiter der KTBL-Versuchsstation Dethlingen.*

Schöpfen im Überschuß

Die verschiedenartigen Becherformen zielen allgemein auf ein Schöpfen der Knollen im Überschuß hin. Das Mindern oder Vereinzeln erfolgt entweder durch eine besondere Führung der Becherkette, die das Zurückfallen überschüssiger Knollen bewirkt, oder durch Rütteln des Schöpfwerkes. Auf den bisherigen Fehlstellenausgleich wird bei diesem Verfahren verzichtet. Etwa 1 bis 2 % Fehlstellen müssen dabei toleriert werden. Die erhöhte Legeleistung – Knollen je Minute – wurde vor allem durch eine Vervielfachung der Schöpfreihen je Legereihe erreicht. Je nach Knollengröße und Knollenform liegt die Legeleistung überwiegend zwischen 100 und 200 Knollen je Minute und kann sich entsprechend mit der Zahl der Schöpfreihen erhöhen. Damit ist heute auch beim Legen eine Fahrgeschwindigkeit erreicht, die durch die Anforderungen an die Spurlage begrenzt wird.

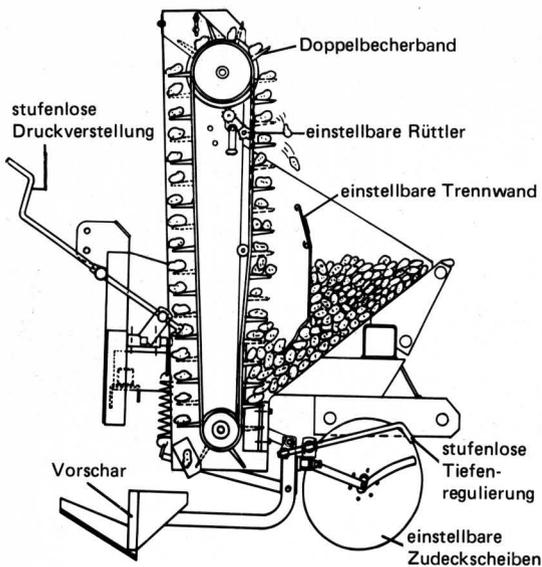


Bild 1. Selbsttätige Legemaschine.

Maschinelles Legen vorgekeimter Kartoffeln

Mit der Anzahl der Schöpfreihen und der Schöpfbreite sinkt auch die mechanische Beanspruchung der Pflanzknollen. Das bedeutet einen geringeren Anteil beschädigter Knollen, die Ursache für Aufschäden sein können, und bei vorgekeimten Kartoffeln weniger Keimverluste. Wenn man Keimverluste in Höhe von $10 \div 20\%$ vom Gesamtkeimgewicht toleriert, kann man bei doppelten Schöpforganen (Gruse, Tröster) vorgekeimte Kartoffeln maschinell legen, indem eine Bedienungsperson die Vorkeimkisten behutsam in den Schöpftrichter der Legemaschine entleert. Bei 4 Schöpfreihen, Bild 2, können die seitlich liegenden Vorratsbehälter am Feldende gefüllt werden (Cramer). Dieses Schöpfsystem erfordert lediglich eine Kontrolle der Zuführung aus dem Vorratsbehälter.

Größe und Bauart der Vorratsbehälter bieten immer mehr die Möglichkeit zur Verwendung von losem Schüttgut. Die Beschickung ist je nach Füllhöhe durch Heckhubwagen, Heckkipper, Heckhochkipper und Förderbänder möglich. Die vierreihigen Bunkerlegemaschinen fassen etwa $1 \div 1,5$ t Pflanzgut. Aber auch bei den Legemaschinen mit geringerer Reihenzahl werden Vorratsbehälter angeboten, die eine Beschickung mit losem Schüttgut ermöglichen. Damit kann die Kartoffelbestellung ohne Handarbeit bewerkstelligt werden.

Legemaschinen mit Klemmfingern werden vorwiegend in den Ostblockländern eingesetzt. Dabei sind zwei Schöpfscheiben mit den Klemmfingern in einer Legeeinheit untergebracht.

Zusatzeinrichtungen zu den Legemaschinen beschränken sich auf Granulatstreuer für die Ausbringung von Insektiziden.

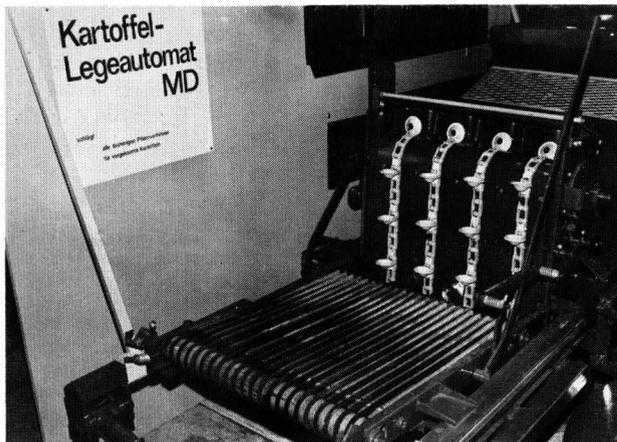


Bild 2. Legemaschine zum maschinellen Legen vorgekeimter Kartoffeln.

Maschinen für die Ernte

Bei den Erntemaschinen wird weiterhin eine große Palette unterschiedlicher Baugrößen angeboten, wobei das Bauprinzip bei allen Herstellerfirmen fast gleich ist. Das geteilte Ernteverfahren wurde nur unwesentlich weiterentwickelt. Dafür hat die Zahl der zweireihigen Sammelroder, die nach dem Direktverfahren arbeiten, weiter zugenommen.

Die wesentlichen Unterschiede liegen vor allem in der Bauart der Trenneinrichtungen zum Abtrennen des Krautes und der Restbeimengungen in Form von Kluten und Steinen.

Schonende Abtrennung des Krautes

Es wird weiterhin versucht, die weitmaschige Krautkette, die eine schonende Behandlung der Knollen ermöglicht, leistungsfähiger zu machen. Neu ist eine Kombination von weitmaschiger Krautkette, Bild 3, mit zwei rotierenden Walzen, die noch am Kraut hängende Knollen abstreifen sollen. Demgegenüber ist mit der Verwendung engmaschiger Krautketten eine größere Beschädigungsgefahr gegeben, da die Knollen durch den steilen Anstieg der Kette stark beansprucht werden. Um die Knollenbeschädigungen zu mindern, wird versucht, durch Überleiteinrichtungen am Übergang von der Siebkette zur Krautkette möglichst viele Knollen vor der Berührung mit der engmaschigen Krautkette aus dem Erntestrom herauszunehmen. Die einfachste Krauttrenneinrichtung, die an eine Stabkette anschließende Zapfwalze, wird bei weiteren Verbesserungen in der Wirksamkeit in zunehmendem Maße angewandt, wobei sich eine möglichst breite Zuteilung des Krautes von der Siebkette als besonders günstig erwiesen hat.

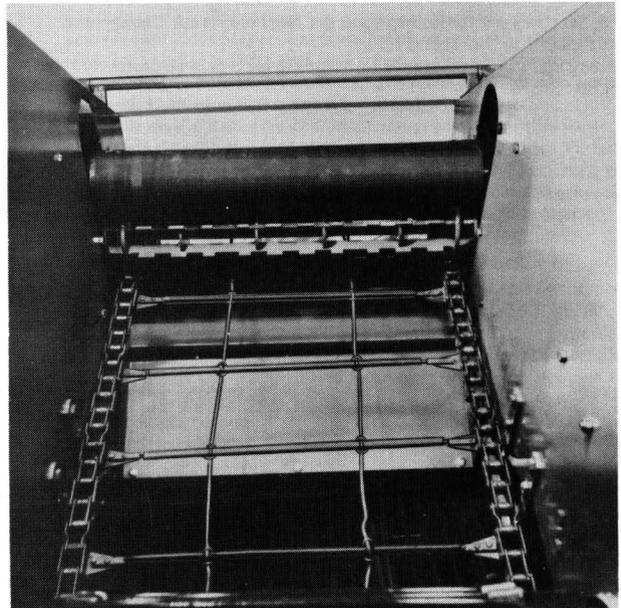


Bild 3. Weitmaschige Krautkette mit Trennwalzen.

Verschiedene Trenneinrichtungen für die Beimengungen

Bei den Trenneinrichtungen zum Abtrennen von Steinen und Kluten konzentriert man sich weiterhin auf zwei Bauarten: die Kombination von Abstreifer und Gummifingerband und die Kombination von rotierender Bürstenwalze und Gummifingerband. Die Kombination eines Abstreifers, der auch mit Gummifingern ausgerüstet sein kann, mit einem Gummifingerband hat sich bei der Abtrennung von Resterde, nicht zu harten Kluten und von Steinen bis zu einem Kartoffel-Stein-Verhältnis von $100 : 20$ Stück bewährt. Bei höherem Steinbesatz ist die Kombination von rotierender Bürstenwalze, Bild 4, und Gummifingerband vorteilhaft, erfordert allerdings immer noch ein bis zwei Bedienungspersonen zum Auslesen der fehlgeleiteten Beimengungen. Außerdem besteht eine starke Abhängigkeit der Arbeitsgüte von der Knollengröße und Knollenform, so daß verstärkte Tendenzen zu erkennen sind, das Beimengungsproblem durch andere Maßnahmen, wie z.B. das Entsteinen der Böden, zu lösen. Die Zahl der Steinsammel- und Steinerkleinerungsmaschinen hat zugenommen.

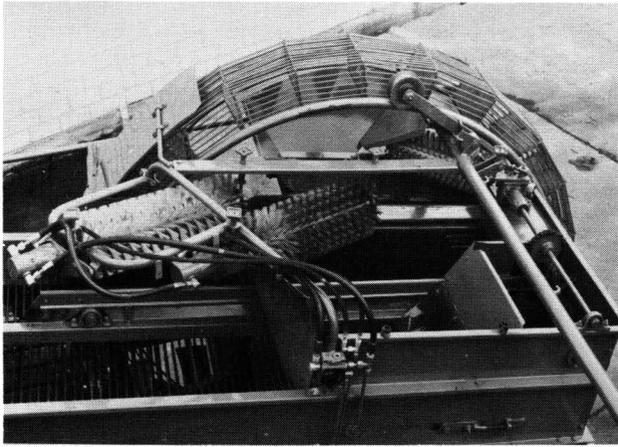


Bild 4. Steintrenneinrichtung.

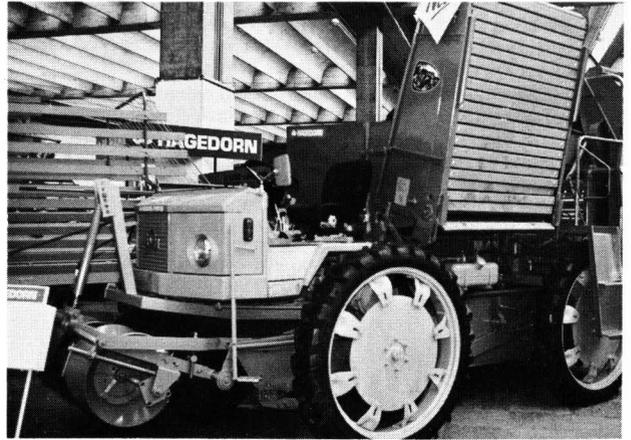


Bild 5. Zweireihiger Sammelroder im Geräteträger.

Zunahme der zweireihigen Sammelroder

Schwerpunkt der Weiterentwicklung sind vor allem die Großmaschinen, die eine höhere Tagesleistung als 1 ha erzielen. Eine Leistungssteigerung wird vor allem durch eine Vergrößerung der Sieb- und Trennflächen, aber auch durch eine Verbesserung ihrer Wirksamkeit erreicht. Unter günstigen Rodebedingungen werden in zunehmendem Maße zweireihige Sammelroder eingesetzt, wobei auf Trenneinrichtungen zum Abtrennen von Steinen und Kluten verzichtet wird.

Zweireihige Selbstfahrer

Gleichzeitig wird versucht, zweireihige Selbstfahrer zu entwickeln. Der in den Geräteträger eingebaute zweireihige Sammelroder, Bild 5, (Hagedorn) zielt darauf ab, die Wirtschaftlichkeit des Selbstfahrers zu verbessern. Für den Kartoffelbau kann der Selbstfahrer erhebliche Vorteile bieten. Dazu gehören insbesondere das Roden unberührter Dämme, Bild 6, und die totale Kontrolle der Dammaufnahme und des Siebvorganges. Der erste zweireihige Selbstfahrer mit Aufbaumotor und einem Sammelbunker mit 3,5 t Fassungsvermögen (Grimme) dürfte viele Wünsche der Kartoffelanbauer befriedigen, solange nicht schwierige Einsatzbedingungen zu einem Mißverhältnis zwischen Leistung und Kosten führen.



Bild 6. Zweireihiger Selbstfahrer mit Aufbaumotor.

Maschinen zur Zuckerrübenerte

Von Wolfgang Brinkmann, Bonn*)

DK 631.356.2/274

061.43(430.1 - 2.4) "1974"

Die auf der diesjährigen DLG-Ausstellung ausgestellten Zuckerrübenerntemaschinen sind einerseits im Detail verbesserte bekannte und bewährte Typen, andererseits aber auch Maschinen, die, auf früheren Ausstellungen bereits als Prototypen vorgestellt, nunmehr zum Verkauf angeboten werden. Es seien daher im folgenden weniger technische Einzelheiten beschrieben, als vielmehr einige grundsätzliche und spezielle Gedanken zu den nunmehr verschiedenartigsten Maschinentypen wiedergegeben.

Die Arbeitsproduktivität muß auch bei der Zuckerrübenerte weiter gesteigert werden, um bei steigenden Betriebsmittelkosten

auch das Arbeitseinkommen steigern zu können. Gleichzeitig darf die Arbeitsqualität nicht schlechter werden, im Gegenteil, sie muß so hoch wie technisch möglich sein, damit auch der Zucker, der auf dem Feld gewachsen ist, mit geringsten Verlusten zur Zuckerfabrikation gelangt.

Eine Verringerung der bei der Ernte gleichzeitig einzusetzenden Arbeitskräfte, Vergrößerung der Ernteleistung durch größere Arbeitsgeschwindigkeit und -breite, Verringerung der Neben- und Störzeiten sind Maßnahmen, die mit jeweils größerem oder geringerem Einfluß die Arbeitsproduktivität ansteigen lassen.

Die Arbeitsqualität zu verbessern, ist das Ziel vieler eingebauter automatischer Einrichtungen an den Köpf- und Rodeorganen.

Die ausgestellten Zuckerrüben-Erntemaschinen lassen sich in zwei große Verfahrensgruppen einordnen:

1. Bunkerköpfröder
2. Maschinen für die mehrphasige Ernte.

*) Prof. Dr.-Ing. W. Brinkmann ist Direktor des Instituts für Landtechnik der Universität Bonn.