

Bild 5. Ungarische Fließbandanlage für die Zwiebelaufbereitung (Erläuterung im Text)

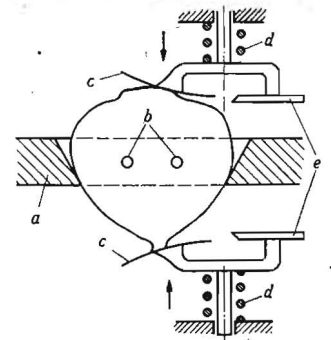


Bild 6. Köpf- und Spitzenschnidmaschine zur Fließbandanlage

maschine C. Die Drehgeschwindigkeit der Schälmaschine läßt sich je nach Zwiebelart regeln. In der Waschmaschine C werden die Zwiebeln von Verunreinigungen und Asche befreit. Ein Elevator hebt sie dann in die speziell für Zwiebeln entwickelte Sortiermaschine D. Diese besteht aus einem Zylinder von 800 mm Dmr. (2500 mm lang), der mit Kunststoff-Nestern versehen ist, deren Größe in der Richtung des Vorschubs größer wird. Nester und Zylinder können je nach Zwiebelarten gewechselt werden. Von hier gelangen die Zwiebeln sortiert in die Köpf- und Spitzenschnidmaschine E, wo sie in die Vertiefungen von endlosen Ketten a fallen (Bild 6) und dann automatisch durch zwei Stifte b festgehalten wer-

den. Die Ketten transportieren die Zwiebeln zu dem eigentlichen Köpf- und Spitzenschnidapparat. Die Taster c regulieren die Höhe für das Beschneiden durch die Messer e. Die Federn d drücken Taster und Messer in die Richtung der eingezeichneten Pfeile, so daß von großen und kleinen Zwiebeln immer nur eine minimale Höhe abgeschnitten wird. Die Zwiebeln kommen hier sauber geschält, beschnitten und sortiert heraus und können dann weiterverarbeitet werden. Die Leistungsfähigkeit der Fließbandanlage beträgt 12 t in 8 h, sie wird in 3 Schichten eingesetzt. Für die Weiterverarbeitung wird jetzt eine weitere Anlage entworfen, die die Zwiebeln trocknet und pulverisiert.

A 5709

## Der Einfluß der Erntemechanisierung bei Spätmöhren auf die Haltbarkeit bei der Lagerung

Dipl.-Gärtner G. BANHOLZER\*

Die Ernte von Spätmöhren war nach den früher üblichen Verfahren sehr arbeitsaufwendig ( $\approx 300$  bis  $600$  Akh/ha) [1]. Deshalb hat sich die sozialistische Arbeitsgemeinschaft „Mechanisierung der Wurzelgemüseernte“ in erster Linie mit den Fragen der Mechanisierung der Möhrenernte beschäftigt. Im Ergebnis dieser Arbeiten zeigte sich, daß alle Spätmöhrensorten mit dem Kartoffelsammelroder E 675 nach vorheriger Entfernung des Krautes mit Grasmäher oder Rübenköpfschippe geerntet werden können.

Da die Möhre als Winterfrischgemüse neben Dauerweißkohl die wichtigste Lagergemüseart ist, war es notwendig, den Einfluß der Erntemechanisierung auf die spätere Lagerfähigkeit der Möhren zu untersuchen, um eventuell auftretende negative Einflüsse, bedingt durch die Mechanisierung, bereits bei der Ernte ausschalten zu können und damit die Lagerverluste möglichst gering zu halten.

Da beim Ernten der Möhren mit dem E 675 die Beschaffenheit der Möhre gegenüber dem früher üblichen Aufnehmen (einschariges Auspflügen und Aufnehmen von Hand) nicht verändert wurde, mußte vor allem dem Entfernen des Krautes

durch das Abmähen oder Abschuffeln gegenüber dem bisherigen Verfahren des Krautabdrehs mit der Hand Beachtung geschenkt werden.

Deshalb wurde es als zweckmäßig angesehen, die sich daraus ergebenden drei Varianten „Kraut mit der Hand abgedreht“, „Kraut abgeschuffelt“ und „Kraut abgemäht“ in die Untersuchungen bezüglich der Lagerfähigkeit aufzunehmen.

Aus Bild 1 gehen die sich durch Krautentfernung ergebenden Unterschiede deutlich hervor. Beim Abmähen des Krautes verbleiben auch bei möglichst niedriger Einstellung der Mähwerkzeuge in jedem Fall Krautreste bis zu maximal 5 cm an der Möhre, während beim Abschuffeln das Kraut zwar besser getrennt, gleichzeitig jedoch mitunter auch Kopfteile der Möhre selbst mit abgeschnitten werden. Dies ist bei beiden Verfahren auf eine unterschiedlich hohe Stellung der Möhren sowie auf geringe Bodenunebenheiten zurückzuführen.

Da die Lagerung in den Erzeugerbetrieben überwiegend in Mieten durchgeführt wird, kam als Lagerverfahren für diese Untersuchungen die technische Miete zur Anwendung. Bei der Einlagerung erfolgte gleichzeitig eine Sandzwischen-schichtung und -abdeckung, um den durch die Lagerung bedingten Schwund möglichst gering zu halten. Die Lüftung der Miete erfolgte so, daß in Anpassung an die jeweils herrschenden Außentemperaturen die Mietentemperatur im günstigen Bereich zwischen  $0$  und  $4^\circ\text{C}$  lag. In beiden Versuchsjahren dauerte die Lagerung 19 Wochen, d. h. bei einer Einlagerung Anfang November wurde bis Mitte März gelagert.

Die Ergebnisse sind in Tafel 1 zusammengestellt. Sie zeigen, daß die verschiedenen Verfahren der mechanisierten Krautentfernung bei der Ernte die Höhe der Lagerverluste beeinflussen.

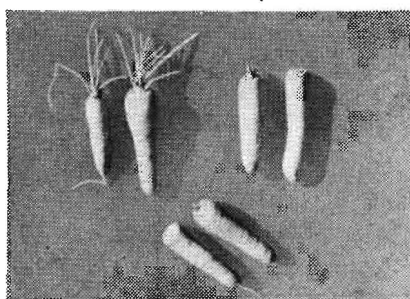


Bild 1  
Verschiedene  
Verfahren der  
Krautentfernung  
bei der Möhre;  
links oben:  
Kraut abgemäht;  
rechts oben:  
Kraut mit der  
Hand abgedreht;  
unten:  
Kraut abgeschuffelt

\* Institut für Gemüsebau Großbeeren der DAL zu Berlin (Direktor: Prof. Dr. Dr. h. c. J. REINHOLD)

Tafel 1. Lagerergebnisse von Möhren bei verschiedenen Verfahren der Krautentfernung

Versuchsjahr	Variante	Einlagerungsmasse [dt]	Auslagerungsmasse [dt]	Schwund		Unverkäufliche Möhren		Marktfähige Möhren		Gesamtverlust		relativ
				[dt]	[%]	[dt]	[%]	[dt]	[%]	[dt]	[%]	
1961/1962	Möhrenkraut mit der Hand abgedreht	17,7	17,0	0,7	4,0	1,1	6,2	15,9	89,8	1,8	10,2	100
	Möhrenkraut abgeschuffelt	17,7	17,0	0,7	4,0	1,3	7,3	15,7	88,7	2,0	11,3	110
	Möhrenkraut abgemäht	17,7	16,0	1,7	9,6	2,9	16,3	13,1	74,1	4,6	25,9	253
1962/1963	Möhrenkraut mit der Hand abgedreht	9,3	9,26	0,04	0,4	0,59	6,4	8,66	93,2	0,63	6,8	100
	Möhrenkraut abgeschuffelt	9,3	9,17	0,13	1,3	0,61	6,6	8,56	92,1	0,74	7,9	115
	Möhrenkraut abgemäht	9,3	8,89	0,41	4,4	0,69	7,4	8,20	88,2	1,10	11,8	174

Die geringsten Lagerverluste traten bei dem früher üblichen Abdrehen von Hand auf. Durch das Abschuffeln des Krautes wurden die Verluste nur geringfügig erhöht, während durch das Abmähen des Krautes eine wesentliche Steigerung der Verluste zu verzeichnen war. Wenn diese Erscheinung im zweiten Versuchsjahr nicht so extrem stark ausgeprägt war, so nur deshalb, weil bei dem außerordentlich strengen Winter diese Normallagerversuche praktisch unter Kühllagerbedingungen stattfanden. Da sich aber selbst unter diesen günstigen Bedingungen ein beträchtlicher Abfall des Ernteverfahrens „Kraut abmähen“ gegenüber den anderen Varianten bei der Lagerung offenbarte, wird durch die Ergebnisse des zweiten Versuchsjahres der negative Einfluß des Krautmähens bei der Möhrenernte noch unterstrichen. Sehr deutlich tritt das bereits bei einem Vergleich der Höhe des Schwundes durch Verdunstung und Veratmung bei den einzelnen Varianten in Erscheinung. Der erheblich höhere Schwund bei abgemähtem Kraut kann nur damit erklärt werden, daß die Lagertemperatur trotz intensiver Lüftung der Miete höher lag als bei den anderen Varianten, was sich durch die Atmungsintensität des an den Möhren verbliebenen Krautanteils erklären läßt. Der hier höhere Anteil an unverkäuflichen Möhren dürfte

entsprechend den visuellen Beobachtungen seine Ursache darin haben, daß der Krautanteil der Fäulnis mit zunehmender Lagerdauer Vorschub leistet, was man ebenfalls als Nachteil dieses Ernteverfahrens werten muß.

Die dargelegten Lagerergebnisse haben zur Folge, daß einmal das Auslagern abgemähter Möhren einen größeren Arbeitsaufwand als bei den anderen Varianten bedingt und zum anderen durch die geringe Menge marktfähiger Möhren, die zum Verkauf gelangen, die Erlöse vermindert werden.

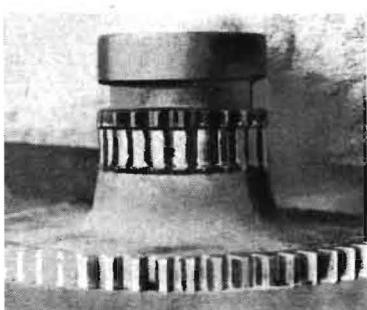
Zusammenfassend ist deshalb aus den dargelegten Gründen die Schlußfolgerung zu ziehen, daß bei der Mechanisierung der Möhrenernte dem Verfahren des Köpfens bzw. Abschuffelns des Krautes auf alle Fälle dann der Vorzug gegeben werden muß, wenn die Möhren für die Lagerung bestimmt sind, um somit eine Quelle für Lagerverluste auszuschalten und von Beginn an die Voraussetzungen für minimale Verluste zu schaffen.

#### Literatur

HORN, H.-H.: Die Mechanisierung der Möhrenernte. Marktkleeberger Schriftenreihe Nr. 7, 1962 A 5732

Ing. D. DOBBERKAU

## Ursachen und Beseitigung von Zapfwellengetriebschäden am RS 09



▲ Bild 1 Selbstgefertigter Schleuderdüngerstreuer am RS 09

Bild 2 Getriebschäden infolge überlasteter Zapfwelle

In immer größerer Menge werden von den LPG und VEG für den Geräteträger RS 09 Schleuderdüngerstreuer als zusätzliches Anbaugerät gefertigt (Bild 1).

Die besonderen Vorteile eines solchen Schleuderdüngerstreuers sind: Streubreite bis zu 12 m (bei einer Arbeitsgeschwindigkeit bis zu 10 km/h), Flächenteistung 3 bis 6 ha/h, Einmannbedienung, leichtes Reinigen und geringe Wartung des Gerätes. Es können granuliert und pulverförmige Düngemittel gestreut werden.

Das Prinzip beruht auf dem vom VEB Landmaschinenbau Barth neuentwickelten Schleuderdüngerstreuer D 025. Die Frontzapfwelle des Geräteträgers RS 09 treibt über eine Gelenkwelle den vor der Vorderachse liegenden Schleuderteller an. Auf dem Längsträger ist der Vorratsbehälter montiert. Im Vorratsbehälter läuft — über Keitriemen angetrieben — eine Rührwelle mit Förderschnecke. Diese transportiert den Dünger zu der vorn am Vorratsbehälter angebrachten Klappenöffnung, mit der eine Reduzierung der zum Streuteller fallenden Düngermenge möglich ist.

Dieser Schleuderdüngerstreuer bringt viele Vorteile, die neben seinem unkomplizierten Aufbau mit entsprechenden Bauteilen herkömmlicher Landmaschinen die Praxis immer wieder zur Selbstfertigung verleiten. Bei längerem Einsatz eines solchen Schleuderdüngerstreuers können jedoch Schäden am Zapfwellengetriebe des Geräteträgers RS 09 entstehen (Bild 2).

Die nähere Untersuchung der beschädigten Zahnräder läßt auf eine Überlastung des Zapfwellengetriebes schließen. Sie entsteht besonders durch den nicht ausgewuchten Streuteller und die unterschiedliche Beaufschlagung des Streutellers mit Düngemittel. Wie sind derartige Schäden sicher zu vermeiden?

Es wird empfohlen, zwischen Frontzapf- und Gelenkwelle (erstes Kreuzgelenk im Kraftfluß von der Frontzapfwelle) eine elastische Kupplung und eine Sicherheitskupplung zu montieren.

Die elastische Kupplung soll Drehmomentschwankungen und Drehschwingungen aufnehmen. Es genügt eine flexible Kupplung, ausgeführt als Hardy-Scheibe. Zu beachten ist eine genaue Zentrierung der beiden Wellen.

Zulässiger Biegunswinkel bis  $\gamma = \pm 3^\circ$ .

Die Sicherheitskupplung hat die Aufgabe, das zulässige Drehmoment für das Zapfwellengetriebe von maximal 20 kpm zu begrenzen. Sie kann als Abscher- oder Rutschkupplung ausgeführt sein.

Werden beide Kupplungen nach den gegebenen Hinweisen eingebaut, so treten auch bei rauhestem Einsatz keine Störungen am Zapfwellengetriebe auf. A 5627