

Das *Aussaatverfahren* in der Perspektive ist die Einzelkornaussaat. Dabei kommt es darauf an, die Knäule genau auf der bei der Bodenbearbeitung geschaffenen Grenzschicht abzulegen, um die Verbindung mit den wasserführenden Kapillaren zu sichern. Die abgelegten Knäule müssen gleichmäßig mit lockerem Boden bedeckt werden.

Die Einzelkornsämaschine muß die Knäule in gleichmäßigen Abständen ablegen. Gleichzeitig müssen Voraufbauherbizide in variierbarer Bandbreite in Verbindung mit der Aussaat ausgebracht werden können.

Die Einzelkornsämaschine stellt in Verbindung mit dem einwandfrei kalibrierten monokarpen Saatgut eine wesentliche Verbesserung gegenüber der Normsaat mit der Drillmaschine dar und ist Voraussetzung für die Pflege mit geringem Handarbeitsaufwand.

Für die *Pflege der Zuckerrüben* finden der Unkrauttriegel, die Ackerbürste und das Hackgerät mit Bandspritzeinrichtung Verwendung.

Unkrauttriegel oder Ackerbürste müssen für die Vernichtung frühkeimender Unkräuter und zum gleichzeitigen Lockern und Durchlüften des Bodens geeignet sein, wobei nicht mehr als 2% Fehlstellen entstehen dürfen. In Verbindung mit speziellen Ausdünnwerkzeugen muß der Bestand im 2- bis 8-Blattstadium je Durchgang um 50% gelichtet werden.

Die Hackausführung des Vielfachgerätes arbeitet bei gleichbleibender Arbeitstiefe bis 3 cm an die Reihen heran, ohne dabei Häufelwirkungen zu erzielen. Sie ist mit automati-

scher Feinststeuerung ausgerüstet. Für die maschinelle Vereinzelnung gibt es national wie auch international nur wenige Geräte. Ihre Funktionssicherheit ist gering. Auf diesem Gebiet muß in den nächsten Jahren schwerpunktmäßig Forschungsarbeit geleistet werden.

Die *Technik für die Ernte* der Zuckerrüben in den nächsten Jahren ist das Zweimaschinensystem. Diese Erntemaschinen lösen das bekannte Ernteverfahren mit dem Längsschwadköpfröder E 710/1-4 weitgehend ab. Köpf- und Rodelader arbeiten dreireihig und laden das Erntegut auf nebenherfahrende Anhänger. Die Maschinen müssen 0,5 bis 0,7 ha/h ernten. Beim Köpflader dürfen die Zusatzverschmutzung 10% der Trockenmasse und der Erdbesatz beim Rodelader maximal 15% nicht übersteigen.

Für den Umschlag der Rüben am Feldrand ist ein Mietenlader mit einer Leistung von 45 t/h zu entwickeln. Er soll die Rüben auf maximal 10% Erdbesatz reinigen, Steine trennen und die Rüben auf das Transportmittel laden.

Der Transport auf dem Feld erfolgt mit Einachsanhängern mit einer Nutzlast von 4 t. Sie sind auf den Traktor aufgesattelt und ermöglichen eine gute Ausnutzung seiner Zugkraft. Die Rüben werden an der Feldrandmiete, das Blatt am Silo entladen.

Anhänger mit hoher Nutzlast oder LKW übernehmen den Transport der Rüben von der Feldrandmiete zur Zuckerrübenfabrik oder zum Umschlagplatz der Bahn.

A 5999

## Untersuchungen an Vereinzelnungsmechanismen für Zuckerrüben im In- und Ausland

Dipl.-Landw.  
W. WILHELM, KDT\*

Mitteilungen in der internationalen Fachpresse und auch auf der internationalen Veranstaltung der KDT zu Fragen der Mechanisierung im Zuckerrübenbau im Oktober 1964 in Magdeburg und Götzig lassen eindeutig erkennen, daß die Standraumzumessung ohne Handarbeit im In- und Ausland zum aktuellsten Problem innerhalb der Mechanisierung des Zuckerrübenanbaues geworden ist. Die Arbeiten sind in den einzelnen Ländern in vollem Gang. Die Lösungswege sind sehr unterschiedlich. Das Problem allein vom Saatgut und der Einzelkornsaat her zu lösen, verdient die gleiche Aufmerksamkeit wie vollautomatische Vereinzelnungsmechanismen mit mehr oder minder hohem technischen Aufwand.

Bei uns in der DDR werden von der Forschung zwei Wege beschritten. Da ist zunächst die volle Einsparung an Handarbeit durch

### Modifiziertes Ausdünnen mit der Ackerbürste

Am Landmaschinen-Institut Halle laufen Versuche, durch veränderte Anordnung der Ausdünnwerkzeuge an der Ackerbürste (Bild 1) das Ziel der handarbeitslosen Vereinzelnung zu erreichen. Bei der einen Modifikation werden jeweils drei Zinken auf Anschluß ihrer Wirkungsbreite gestellt (Breite eines Ausdünnsegmentes 7,5 cm plus Breite der Schonstelle 8,5 cm = 16 cm). In einem anderen Falle werden jeweils vier Zinken auf Anschluß ihrer Wirkungsbreite am Rahmen montiert (Breite eines Ausdünnsegmentes 10 cm plus Breite der Schonstelle 6 cm = 16 cm). Die Summe der Wirkungsbreite eines Ausdünnsegmentes und der dazugehörigen Schonstelle ist somit ein Drittel kleiner als der theoretische Wuchsstellenabstand von 24 cm. Dies geschieht, um die zu erwartenden Fehlstellen unter dem ertragsgefährdenden Grenzwert zu halten. Insgesamt werden bei den Arbeiten sechs Varianten ohne Handarbeit einem Standard gegenübergestellt.

\* Landmaschinen-Institut der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg (Direktor: Prof. Dr. K. RIEDEL)

Der zur Verfügung stehende Platz läßt nur die Wiedergabe der wichtigsten Ergebnisse zu.

Der Ausgangsbestand ging aus Einzelkornsaat mit 51 mm Knäuelabstand und monokarpem Saatgut hervor. Die Pflanzenfolge vor jeglicher Bearbeitung war sehr unregelmäßig und bot somit ungünstige Voraussetzungen (Bild 2). Der übergroße Anteil zu kleiner Pflanzenabstände nach dem Aufgang hatte bis hin zur Ernte einen viel zu dichten Pflanzenbestand (140- bis 160 000 Pflanzen je ha) zur Folge. Trotzdem wurde durch das modifizierte Ausdünnen die Pflanzenverteilung verbessert. Diesem Umstand ist es in erster Linie zu danken, daß die Rübenenerträge gegenüber dem Standard bei den Varianten 4 und 7 nicht geringer waren (Bild 3). Die bessere Verteilung der Pflanzen hat auch dazu geführt, daß die Durchmesser der Ernterüben gegenüber vorangegangenen Versuchen im Durchschnitt um 20 mm größer geworden sind

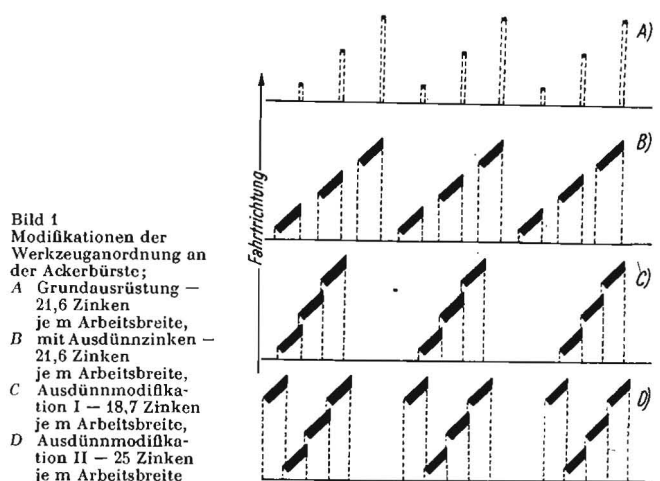


Bild 1  
Modifikationen der  
Werkzeuganordnung an  
der Ackerbürste;  
A Grundausüstung —  
21,6 Zinken  
je m Arbeitsbreite,  
mit Ausdünnzinken —  
21,6 Zinken  
je m Arbeitsbreite,  
C Ausdünnmodifikation I — 18,7 Zinken  
je m Arbeitsbreite,  
D Ausdünnmodifikation II — 25 Zinken  
je m Arbeitsbreite

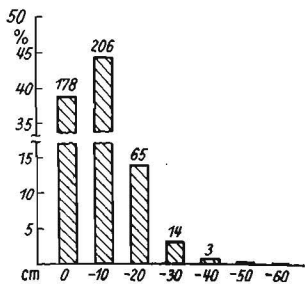
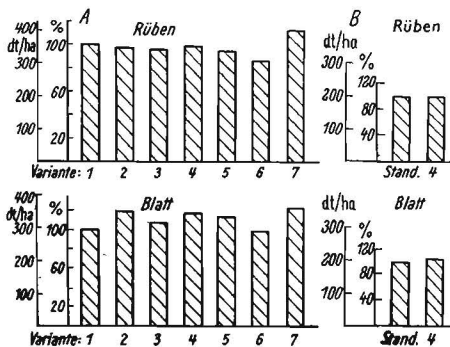


Bild 2  
Pflanzenverteilung im Aufgangsbestand; (Merbitz 1964); Einzelkornsaat — 51 mm Knäuelabstand — monokarpes Saatgut; Zahlen über den Säulen = 1000 Pflanzen/ha; Pflanzen/m² = 46,7; Fehlstellen/m² = 0,01 = 0,01 %

Bild 3  
Rüben- und Blätterträge 1964 bei der Rübenpflege ohne Handarbeit durch modifiziertes Ausdünnen; A) Merbitz; B) Teutschenthal



und daß bei einer Vergrößerung um weitere 20 mm die Übereinstimmung mit dem Standard hergestellt werden kann (Bild 4).

Die Köpfarbeit in dem gegenüber Handvereinzelung unregelmäßigen Bestand war besser als erwartet werden konnte (Bild 5). Als Köpflader hat der Köpflader E 732 gearbeitet.

### Entwicklung einer Vereinzelungsmaschine

Parallel zu diesen Arbeiten wird von den Neuerern SCHUMANN und LANGHEINRICH vom Kreisbetrieb für Landtechnik Merseburg an einem Vereinzelungsmechanismus gearbeitet. Ihnen zur Seite steht eine Arbeitsgemeinschaft der VVB Landmaschinenbau unter Mitarbeit des LMI Halle. Dem Erfindungsgedanken liegt dabei die Absicht zugrunde, mit der Maschine sowohl zu vereinzeln wie auch die Guthacke durchzuführen. Die Abtastung der Pflanzen soll mechanisch erfolgen. Die Hackarbeit leistet ein Messerkreuz, dessen konstruktive Auslegung bei 0,5 m/s Fahrgeschwindigkeit zu

einem Schnittbild führt, das eine Pflanze auf einem 80 mm langen unbehackten Reihonabschnitt (Schonstelle) stehen lassen soll [1]. Damit setzt die Maschine in ihrer jetzigen Ausführung eine Pflanzenfolge voraus, der ein mittlerer Pflanzenabstand von 80 mm mit einem möglichst engen Streubereich zugrunde liegt.

Von Lösungen außerhalb der DDR sind besonders die aus der CSSR und Westdeutschland interessant.

### Kombination von Rotationshacke und Vereinzelungsmechanismus in einer tschechoslowakischen Versuchsmaschine

Die tschechische Lösung wurde am Forschungsinstitut für Landmaschinen in Chodov bei Prag erarbeitet.

Als Voraussetzung ist die Einzelkornsaat mit polykarp-segmentiertem oder monokarpem Saatgut und 4 cm Knäuelabstand notwendig. Natürlich gehört auch eine gute Ackerkultur und weitestgehende Unkrautfreiheit zu den unerlässlichen Gegebenheiten.

Die Theorie zu dieser technischen Konzeption unterstellt, daß möglichst gleichmäßig alle 4 cm eine Rübenpflanze, entsprechend dem vorgegebenen Knäuelabstand bei der Saat, aufläuft. Bei der Arbeit mit der Maschine wird wie folgt verfahren:

Die Arbeitsrichtung verläuft im rechten Winkel zu den Pflanzenreihen. Vor dem eigentlichen Vereinzelungsmechanismus ist im gleichen Maschinenrahmen eine Rotationshacke eingebaut. Die Werkzeuge sind so angeordnet, daß 16 cm breite Hackstellen und 8 cm breite Schonstellen entstehen (Bild 6).

Nur wo die Radspuren des Traktors verlaufen, ist die Hackstellenbreite 30 cm. Auf 2,5 m Arbeitsbreite verteilen sich 10 Schonstellen, so daß ein mittlerer Abstand von 25 cm erreicht wird.

Der Vereinzelungsmechanismus ist in seinen Grundzügen wie folgt aufgebaut (Bild 7):

Ein elektrischer Taster ( die Kontaktfläche ist in ihrer Bauart einem zur Tierpflege verwendeten Striegel ähnlich) läuft in Fahrtrichtung gesehen in der linken Schonstellenhälfte. In der rechten Schonstellenhälfte verläuft das Hackwerkzeug. Um dicht beieinander stehende Pflanzen eindeutig dem Taster oder dem Hackwerkzeug zuzuweisen, ist zwischen beiden ein Trennschild angebracht. Das Hackwerkzeug ist in Grundstellung ausgehoben. Es wird nur dann in Arbeitsstellung gebracht, wenn eine Pflanze weggehackt werden soll.

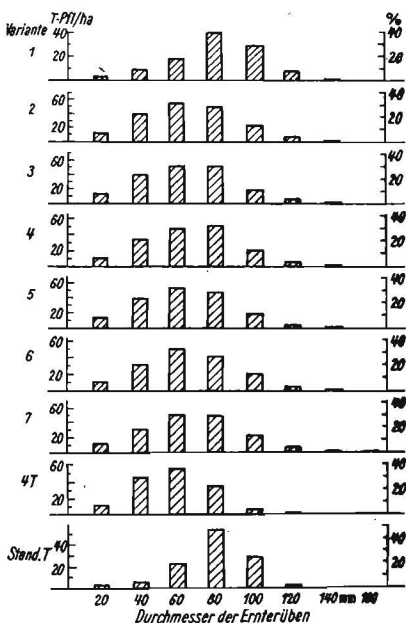
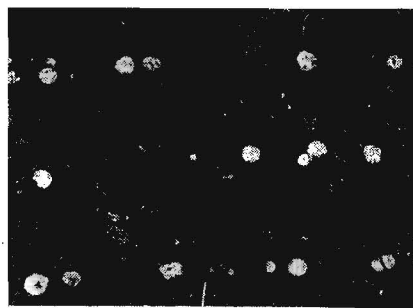


Bild 4  
Durchmesserklassifizierung der ohne Handarbeit gepflegten Ernterüben

Bild 5  
Köpfbild von Rüben der Variante 4



Tafel 1. Versuchsvarianten „Handarbeitslose Pflege“ 1964

Variante 1 (Standard)	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5	Variante 6	Variante 7
Ausdünnstriegel 1 X; Ackerbürste mit Ausdünnwerkzeugen 1 X; Bereinigungshacke v. Hand.	Ausdünnstriegel 1 X; Ackerbürste mit Ausdünnwerkzeugen 2 X;	Ackerbürste mit Ausdünnwerkzeugen 1 X; Ackerbürste mit Ausdünnwerkzeugen, modifizierte Anordnung 10 + 6 cm 1 X;	Ackerbürste mit Ausdünnwerkzeugen, modifizierte Anordnung 10 + 6 cm 1 X; Ackerbürste mit Ausdünnwerkzeugen 1 X;	Ackerbürste mit Ausdünnwerkzeugen, modifizierte Anordnung 7,5 + 8,5 cm 1 X; Ackerbürste mit Ausdünnwerkzeugen 1 X;	Hackmaschine 11 + 5 cm 1 X;	Ausdünnstriegel 1 X; Ausdünnmaschine P 921 1 X

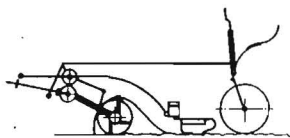
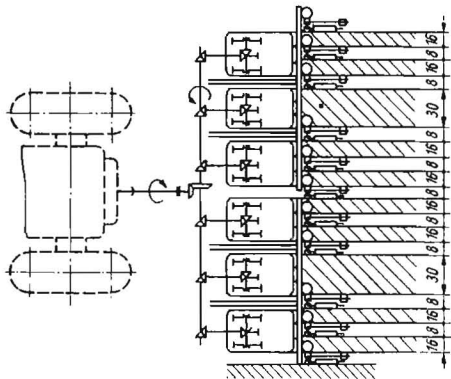


Bild 6  
Schematische Darstellung des Zusammenwirkens von Rotationshacke und Vereinzlungsmechanismus [2]



Nach dem Durchgang der Rotationshacke sind drei Möglichkeiten der Pflanzenverteilung auf der Schonstelle zu erwarten [2]:

Fall „A“ zwei Pflanzen befinden sich auf der Schonstelle

Fall „B“ eine Pflanze steht in der linken Schonstellenhälfte

Fall „C“ eine Pflanze steht in der rechten Schonstellenhälfte

Diese zu erwartende Pflanzenverteilung auf der Schonstelle (A, B, C) führt zwischen Taster und Hackwerkzeug zu folgendem funktionellen Zusammenwirken [2].

Im Fall „A“ wird beim Kontakt des Tasters mit der Pflanze ein Impuls an das Hackwerkzeug gegeben, so daß die zweite Pflanze auf der Schonstelle weggehackt wird.

Im Fall „B“ gelangt das Hackwerkzeug auch in Eingriff. Es arbeitet aber blind, weil die eine Pflanze auf der Schonstelle in der Hälfte des Tasters steht.

Im Fall „C“ steht die eine auf der Schonstelle vorhandene Pflanze in der Hälfte des Hackwerkzeuges. Letzteres erhält aber keinen Impuls und bleibt in Ruhelage.

Nach HUBALEK [2] braucht der Taster bei der Querarbeit kein so hohes Maß an Empfindlichkeit und Genauigkeit wie bei der Arbeit längs zu den Reihen aufzuweisen.

Die Zeitspanne von Kontaktgabe zu Kontaktgabe ist mehrfach länger als bei der Längsarbeit, wodurch sich die technische Ausführung der Abtastung einfacher gestalten läßt.

### Messerstern als Vereinzlungswerkzeug

Bereits in den dreißiger Jahren hat der französische Landwirt FERTE ein Patent für eine vollautomatische Vereinzlungsmaschine angemeldet. Unzulängliche Bodenbearbeitung, Unkrautwuchs und Drillsaat mit polykarpen Saatgut haben die Verwendung einer solchen Maschine lange Zeit verhindert. Die namentlich im letzten Jahrzehnt auf diesem Gebiet erzielten Verbesserungen waren der Anstoß, diese Erfindung wieder aufzugreifen. Inzwischen ist sie forschungsseitig und konstruktiv auf den technisch neuesten Stand gebracht worden. Im Vorjahr ist die erste Kleinserie der Vereinzlungsmaschine „Monomat“ nach diesem aus Frankreich stammenden

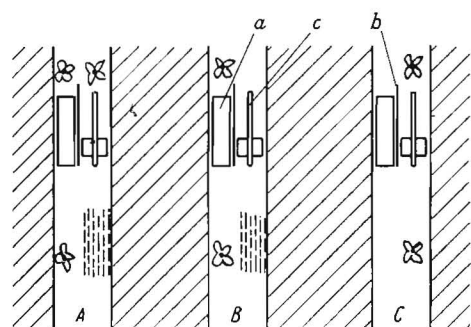


Bild 7  
Schema des Arbeitsprinzips des elektrischen Vereinzlungsmechanismus [2]  
a Taster,  
b Schild,  
c Hacke;  
Erläuterung für A, B, C im Text

den Prinzip in dreireihiger Ausführung von der westdeutschen Landmaschinenfabrik Fähse ausgeliefert worden.

Als Vereinzlungswerkzeug dient ein Messerstern. Die elektrische Abtastung erfolgt durch einen Drahtbügel, der unmittelbar vor dem Messerstern in der Pflanzenreihe geführt wird. Die Hackmesser am Messerstern können in eingestellten Mindestabständen von z. B. 20 cm ausgeschwenkt werden [3]. Dieses Ausschwenken geschieht nicht blind, sondern in Abhängigkeit von der Pflanzenfolge in der Reihe.

Die vorgegebenen 20 cm garantieren den Mindestabstand. Steht an dieser Stelle keine Pflanze, so bleibt die Tastung bis zur nächststehenden Pflanze in Funktion. Damit kann der Maschine eine weitgehende Anpassung an die Pflanzenfolge in der Reihe zugestanden werden. Sind die Pflanzenabstände zu klein oder das Entwicklungsstadium zu groß, treten zunehmend Doppel- und Mehrfacheiben auf. Zur Verbesserung der Arbeitsqualität sollte der Bestand in der Reihe unkrautfrei sein und vorher gewalzt werden. Nur dann können Unkrautpflanzen und größere Erdkrümel nicht als „falsche“ Impulsgeber wirken.

Ob eine Nachbearbeitung von Hand nötig ist oder nicht, hängt weitgehend von dem Grad der gleichmäßigen Pflanzenverteilung vor Einsatz der Maschine und von den Ansprüchen an die Bestandesqualität ab.

### Weitere Vereinzlungsmethoden in anderen Ländern

Neben den beschriebenen Vereinzlungsmechanismen gibt es noch eine Reihe von Lösungen, die blind-mechanisch oder halbautomatisch arbeiten. Solche Lösungen sind u. a. aus Westdeutschland, Österreich und Frankreich bekannt.

In der Sowjetunion werden besonders im Kubangebiet sehr gute Ergebnisse der handarbeitslosen Vereinzlung mit herkömmlichen Ausdüngergeräten und -maschinen erzielt. Vorrangig wird bei diesen Arbeiten der Ausdünnstriegel für Rüben verwendet. Wenn es der Pflanzenbestand erfordert, wird nach mehrmaligem Einsatz des Ausdünnstriegels auf dem gleichen Feldstück noch ein Ausdünnner mit rotierend arbeitenden Werkzeugen, ähnlich unserem P 921, eingesetzt [4].

Die Ergebnisse der einzelnen Lösungen können in einem Fall mehr, im anderen weniger befriedigen. Nirgends ist aber für die breite Praxis eine an den Pflanzenbestand in weiten Grenzen anpassungsfähige Lösung gefunden worden. Als Ursache sind in erster Linie zwei Gründe anzuführen:

1. Die Gleichmäßigkeit der Aufgangsbestände läßt noch zu viele Wünsche offen. Die Pflanzenabstände streuen noch in einem zu großen Bereich. Besonders die zu kleinen Abstände ( $< 4$  cm) stehen der erfolgreichen Anwendung von Vereinzlungsmechanismen hindernd im Wege.
2. Für die völlig handarbeitslose Vereinzlung ist ein voll wirksames, einfach anwendbares und unter verschiedenartigen Boden- und Feuchtigkeitsverhältnissen gleichsam wirkendes Herbizid unerläßliche Voraussetzung.

Die unter Punkt 1 getroffene Feststellung wird als erhebliches Hemmnis für die vollmechanisierte Pflege auch in anderen europäischen Ländern immer wieder genannt. Die Verteilungscharakteristika der Pflanzenabstände sind bei den Einzelkornsämaschinen ähnlich. In diesem Zusammenhang kommt dem Zusammenwirken von Einzelkornsämaschine und dem dafür aufbereiteten Saatgut große Bedeutung zu.

### Aussichten für die Entwicklung beim Vereinzeln von Rüben

Auf unseren, weitgehend praktischen Verhältnissen entsprechenden Versuchsflächen zur handarbeitslosen Pflege waren 1964 mehr als 35 % der Pflanzenabstände 1 cm und kleiner, 10 % der Pflanzenabstände lagen zwischen 1,1 und 2 cm sowie 6 % zwischen 2,1 und 3 cm. Im Jahr 1963 waren bei segmentiertem Saatgut 26 % der Pflanzenabstände 1 cm und kleiner, 8 % lagen zwischen 1,1 und 2 cm sowie 7 % zwischen 2,1 und 3 cm.

Für eine gute Arbeit der Vereinzelmehanismen sollte der Mindestabstand aber wenigstens 4 cm betragen. Diese hohe Anforderung an die Gleichmäßigkeit der Pflanzenverteilung und der teils hohe technische Aufwand, der mit dem Bau von gesteuerten Vereinzelmehanismen verbunden ist, läßt andere Autoren für den vereinzelmehnslosen Zuckerrübenanbau sprechen [5].

Wir haben also zwischen der handarbeitslosen Vereinzelmehnsung unserer Rübenbestände und dem vereinzelmehnslosen Zuckerrübenanbau zu unterscheiden. Letzterer sieht vor, daß die Einzelkornsämaschine die Knäuel im Abstand von 15 bis 18 cm ablegt, damit auf jegliche Vereinzelmehnsarbeit verzichtet werden kann.

Selbst wenn die Voraussetzungen hinsichtlich Ackerkultur, Herbizid, Fungizid, Saatgut, Aufbereitung desselben sowie der Sämaschine eines Tages erfüllt sein werden, bleibt der jährlich abweichende Witterungsverlauf zwischen Aussaat und Aufgang mit seinem Einfluß auf den Feldaufgang als Risiko bestehen, das für diesen optimalen Weg ein kaum überwindbares Hindernis darstellt.

Bei uns in der DDR ist zur Bewältigung der handarbeitslosen Vereinzelmehnsung dringend eine größere Gleichmäßigkeit bei der Einzelkornablage notwendig. Ist dies erreicht, dann dürfte das modifizierte Ausdünnen schnell, einfach und mit geringem technischen Aufwand zum Ziel führen. Ob daneben auch noch eine Vereinzelmehnsmaschine notwendig sein wird, werden vergleichende Untersuchungen entscheiden müssen.

### Zusammenfassung

Den Zuckerrübenanbau ohne Handarbeit durchzuführen, ist im In- und Ausland eine dringende Notwendigkeit. Die

größten Aufwendungen an Handarbeit sind gegenwärtig noch bei der Vereinzelmehnsung der Rübenbestände im Frühjahr zu verzeichnen.

Die international beschrifteten Lösungswege zur Beseitigung dieses Handarbeitsaufwandes sind vielseitig. Für die handarbeitslose Vereinzelmehnsung wird sowohl an gesteuerten Vereinzelmehnsmaschinen wie an blind-mehnsmechanischen und halbautomatischen Lösungen gearbeitet. Die im Keimbestand noch ungleichmäßige Pflanzenfolge mit einem zu hohen Anteil kleiner Pflanzenabstände beeinträchtigt z. Z. die Arbeitsqualität aller Vereinzelmehnsmechanismen.

Der vereinzelmehnslose Zuckerrübenanbau sieht vor, bei der Aussaat die Knäuelablagen im späterhin erwünschten Pflanzenabstand unter Bildung einer Reserve vorzunehmen.

Selbst wenn dieser Weg als Endziel betrachtet werden darf, so ist hierfür zur Sicherung eines hohen Feldaufganges noch ein ganzer Komplex von biologischen, technischen und chemischen Voraussetzungen zu lösen.

### Literatur

- [1] SCHUMANN: Elektromagnetisch über eine Testklappe gesteuertes Vereinzelmehnsaggregat für die Bearbeitung von Reihenkulturen. Unveröffentlicht
- [2] HUBALEK, J./KRAUS, L.: Neue Pflegegeräte für Zuckerrüben. Mechanizace Zemedelstvi (1964) H. 3, S. 97 bis 101
- [3] EVERS, P.-N.: Neue Verfahren zum vollmechanischen Vereinzeln der Zuckerrüben und ihre Voraussetzungen. Mitteilungen der DLG (1964) H. 9, S. 261
- [4] SWETLITSCHNY, W.: Die fortschrittliche Technologie des Zuckerrübenanbaues. Kolchosmo — sowchosnoje proizvodstwo (1964) Nr. 9, S. 27 bis 29
- [5] NEEB, O.: Zuckerrübenanbau ohne Vereinzelmehnsung durch Einzelkornsaat auf die endgültigen Pflanzenabstände. Vortrag, gehalten auf der Zuckerrübenagung der KDT im Okt. 1964 in Magdeburg A 5993

## Anbau einer mechanischen Fehlstellenanzeigevorrichtung an die Einzelkornsämaschine A 765

Die Einzelkornsämaschine A 765 hat bei all ihren Vorteilen den wesentlichen Nachteil, daß der Ausfall eines Säaggregates infolge Verklemmens von Schmutzteilchen oder Steinchen erst dann vom Traktoristen bemerkt wird, wenn er Saatgut auffüllt und dabei im betreffenden Saatkasten mehr Saatgut vorfindet als in den anderen Saatkästen. Fehlstellen auf den von der Einzelkornsämaschine bestellten Schlägen waren deshalb unvermeidbar.

In der RTS Charlottenthal, Kreis Güstrow, wurde deshalb nach einer Idee des Technischen Leiters, Dipl.-Ing. FRITZ, unter seiner Leitung eine mechanische Fehlstellenanzeigevorrichtung entwickelt.

### 1. Aufbau und Funktion

Die sechs Keilriemenscheiben zum Antrieb der Säräder werden mittig mit einem Gewinde M 8 versehen. In jedes Gewinde wird ein Tachometeranschlußstück geschraubt und gesichert. Das dazugehörige Ende der Tachometerwelle (P 70; IFA F 8) wird mit einem Halter, der an der Längsschiene des Säaggregates eingeschraubt wird, befestigt. Das obere Ende der Tachometerwelle ist mit einem Tachometeranschlußstück gekoppelt, dafür verwendet werden können unbrauchbare Tachometer von PKW oder Motorrädern. An die verlängerte Spirale des Anschlußstückes wird eine Kontrollscheibe angeschweißt. Während der Arbeit übertragen die Tachometerwellen die Drehung der Keilriemenscheiben auf die farbigen Kontrollscheiben. Den Ausfall eines Säaggregates bemerkt der Fahrer durch den Stillstand der dazugehörigen Kontrollscheibe. Alle sechs Kontrollscheiben sind an einem Rohr angebracht, das quer über dem Längsträger befestigt wird und vom Fahrer gut sichtbar ist.

### 2. Nutzermittlung

2.1. Mehrkosten	[MDN]
2.1.1. Materialkosten	52,00
2.1.2. Lohnkosten	475,00
2.1.3. Gesamtkosten	527,00

Die Lohnkosten liegen hier noch sehr hoch, da es sich um die erste Ausführung handelt. Bei den folgenden Umrüstungen betragen die Gesamtkosten etwa 350,— MDN.

### 2.2. Durchschnittlicher Nutzen

Im Bereich der RTS Charlottenthal wurde ein prozentualer Anteil der Fehlstellen zur Aussaatfläche von 2,4 % ermittelt. Der Fehlertrag, der sich hieraus ergibt, beträgt in MDN umgerechnet 5246,00 MDN je Kampagne und Maschine. Der Gesamtnutzen, der sich durch den Anbau der Fehlstellenanzeigevorrichtung ergibt, beträgt somit  $\approx$  4720 MDN je Kampagne und Maschine.

Die Einzelkornsämaschine A 765 mit der mechanischen Fehlstellenanzeigevorrichtung wurde in der LPG Sarmstorf Kreis Güstrow vorgeführt und von den Genossenschaftsbauern begutachtet. Die sichere Funktion der Anzeigevorrichtung fand Anerkennung, besonders gelobt wurde ihre Einfachheit und geringe Störanfälligkeit. Nach diesem Muster wurden in der RTS Charlottenthal weitere 4 Umrüstungen vorgenommen, so daß die Zuckerrübenaussaat 1964 ohne technische Schwierigkeiten ablaufen konnte.

Ing. R. HESSELBACH, KDT

A 5684