

# Wie kann die Zuckerrübenpflege und -ernte erleichtert werden?

Von Dipl.-Landwirt Dr. JOACHIM KRÜGER, Assistent am Institut für Landwirtschaftliche Betriebslehre der Humboldt-Universität zu Berlin

DK 633.63:631.153.7:631.358.41

## 1. Bedeutung der Zuckerrübe für den Bauern

Notzeiten haben gelehrt, daß die Zuckerrübe als wertvollste landwirtschaftliche Kulturpflanze bei Anwendung geeigneter Verfahren auch auf leichten Böden zufriedenstellende Erträge bringen kann. Selbst auf Geestböden bis zu einer Bodenwertzahl von 30 können Zuckerrüben nach *Lüdecke* hervorragend gedeihen [1]. Aus arbeitswirtschaftlichen Gründen sind ihrem Anbau jedoch Grenzen gesetzt, weil Pflege und Ernte einen zu großen Arbeitsaufwand bedingen: „Die Arbeiten fallen nämlich im Rübenbau sehr ungleichmäßig an. Sie drängen sich zeitweise außerordentlich zusammen. Solcher Arbeitsspitzen kann der kleinbäuerliche Betrieb schlecht Herr werden“ [2].

Unsere Bauern wissen sehr wohl, daß vermehrter Zuckerrübenanbau mit einer erfreulichen Steigerung des Rohertrages verbunden ist, und zwar direkt durch den Erlös aus der Zuckerfabrik, indirekt durch eine wesentliche Verbesserung der Futterwirtschaft. Dazu kommen wertvolle Nachwirkungen für den Ackerbau, insbesondere die Fruchtfolge.

## 2. Arbeitsspitzen

Die Hauptarbeitsspitzen Pflege und Ernte lassen in überlieferter Form trotz guten Willens keinen erweiterten Anbau zu, zumal sich diese terminbedingten Arbeiten häufig mit anderen unaufschiebbaren Verrichtungen der Feldwirtschaft und des Grünlandes überschneiden.

Lassen sich diese Arbeitsspitzen nicht abflachen oder ausgleichen, damit vor allem auch unsere Kleinbauern die wirtschaftlichen Vorteile des Zuckerrübenanbaues genießen können, und zwar ohne arbeitswirtschaftliche Überlastung?

Im Kartoffelbau ist es bereits durch Anwendung von Netzeggen und Vielfachgeräten gelungen, unmittelbaren Handarbeitsaufwand bei den *Pflegemaßnahmen* auszuschalten. Moderne Vielfachgeräte werden jetzt schon mit Legeeinrichtungen ausgestattet, um auch hier Arbeiterleichterungen durchzusetzen. In der *Kartoffelernte* sind ebenfalls beträchtliche Verbesserungen geschaffen worden, z. B. die Anwendung der *Kobilinsky*-Kette durch *Burgwedel* oder der *Schatzgräber* 1001.

## 3. Augenblicklicher Stand

a) *Züchtung*: Die Wissenschaft hat in erstaunlich kurzer Zeit ihre Marksteine weit vorgesetzt, vergleicht man z. B. das Alter dieser jungen Kulturpflanze mit dem des Weizens, der schon zur Pharaonenzeit eine entscheidende Rolle spielte. Deutschland war lange Zeit Zuckerexportland (um 1900 über 1 Million t) und erzeugte den überwiegenden Teil des Weltbedarfes an Zuckerrübensamen. Die ersten weißen schlesischen Rüben, welche *Marggraf* vor über 200 Jahren untersuchte, hatten nur einen Zuckergehalt von 1 bis 2% [3]. Heute können in Deutschland schon Rüben gebaut werden, die mehr als 20% Zucker enthalten. Im Durchschnitt liefert die Praxis jetzt Rüben mit rd. 15 bis 17% Zucker an.

b) *Pflege*: *Knolle* hatte nun schon seit 1938 [4] vom Landmaschinen-Institut der Universität Halle aus den mechanisch geteilten, einkeimigen Rübensamen geschaffen. Der damit verbundene Arbeitszeitgewinn in der Pflege von 30 bis 50% [5] fand in aller Welt, besonders in der Sowjetunion und in den Vereinigten Staaten von Nordamerika, bei richtiger Anwendung, großen Anklang. Im Ursprungsland dieser wichtigen Entdeckung sieht man dagegen, daß in den meisten rübenbauenden Betrieben trotz der Anwendungsmöglichkeiten kein Gebrauch davon gemacht wird – im Gegenteil, die Landbevölkerung ist zum Teil wegen allgemeiner Arbeitsüberlastung in einen *circulus vitiosus* geraten, aus dem sie häufig keinen Ausweg sieht, sich zu lösen, um brauchbare Neuerungen aufzufassen und bei sich einzuführen.

Durch geeignete Windsortierung ist es gelungen, auch natürliche einkeimige Saat zu entdecken. Feinste Risse, die unter schwierigen Keimbedingungen manchmal zu Auflaufschäden bei mechanisch behandelter Monogerm Saat führen können, fallen hier fort. Für die Züchtung ergibt sich jetzt die dankbare Aufgabe, den Anteil an gewachsener einkeimiger Saat nach Möglichkeit zu vermehren.

Schon die richtige Anwendung der Netzegge vor und nach dem Auflauf der Rüben kann erhebliche Arbeitszeit einsparen – und zwar in bezug auf Vereinzeln und Unkrautbekämpfung. Die Netzegge bietet bei sorgfältiger Benützung den weiteren Vorteil, daß kein Streifen unbearbeitet stehenbleibt.

Nur wenige Praktiker bearbeiten ihr Rübenfeld überkreuz; obwohl sie selbst bei günstigen Schlagformen nach verstärkter Aussaat mit Hilfe dieser Methode Jahr für Jahr gute Erfahrungen gesammelt hatten, ist ihr Beharrungsvermögen an alter Gewohnheit doch so groß, daß sie dieses Verfahren meist wieder verlassen haben.

Die Überkreuzpflege ermöglicht es uns, den Pflanzenbestand je Flächeneinheit rechnerisch genauer zu erfassen als bisher. Der Einzelpflanze dürfte es ertragsmäßig gleichgültig sein, ob ihrem Standraum eine mehr rechteckige oder quadratische Form zugebilligt wird. Engere Reihenabstände werden sicherlich dazu beitragen, unvermeidbare Fehlstellen durch stärkeren Wuchs der Randpflanzen auszugleichen. Folgende Übersicht zeigt, daß der Zuckerrüben-Standraum bei einer Änderung bisheriger Anbaumethoden flächenmäßig keine wesentlichen Unterschiede aufzuweisen braucht.

Abstände	cm	42 × 25	42 × 20	35 × 35	33 × 33	32 × 32	30 × 30
Zugehöriger Standraum	cm <sup>2</sup>	1060	840	1225	1089	1024	900

Vielleicht kann es bei Anwendung der Überkreuzmethode trotz erhöhter Fehlstellen je Flächeneinheit dennoch gelingen, die Pflegearbeiten mit geringerem Aufwand zu bestreiten. Folgendes Beispiel aus der Praxis sollte zu denken geben:

Der junge Neubauer *Richard Krüger* aus Hirschfelde, Krs. Niederbarnim, wollte seiner Frau die schwere und eintönige Pflegearbeit, die er als Landkind zunächst für gegeben ansah, nicht noch einmal zumuten. Sie hatte beim Rübenverziehen im Hinblick auf viel leichtere Frauenarbeit in und um Berlin bei höherem Verdienst heftig protestiert. „Unsere Landfrauen – und besonders die jüngeren – klagen wohl immer wieder und wieder, daß ihre Arbeitsbürde im Verhältnis zur Städterin zu schwer und ihr Arbeitstag zu lang sei“ [6]. Energetischer Einspruch der Ehefrau regte den Mann dazu an, eine verbesserte Arbeitsmethode zu finden, um diese Belastung ohne Verzicht auf die Rüben nicht noch einmal zu erleben. Mit gutem Erfolg wandte er im nächsten Jahr folgendes Verfahren an, das sich dieser Kleinbetrieb wegen seines relativ günstigen Arbeitsbesatzes je Flächeneinheit (rd. 4 ha/AK) leisten konnte.

Vorgekeimte Rübenknäuel wurden in Markeur-Kreuzungsstellen von Hand gelegt (32 cm × 32 cm = 1024 cm<sup>2</sup>) und mit Erde bedeckt. Jede Kreuzungsstelle wurde nur mit einem Knäuel bedacht. Man hatte ja die sichtbare Garantie, daß das Keimvermögen in Ordnung war. An die Triebkraft wurde des leichten Bodens wegen keine große Anforderung gestellt. Bei dem ungeteilten Samen sprach auch ein Vorteil mit, der sicher zum Gelingen wesentlich beitrug: die Korkmasse hatte sich einem Schwamm gleich mit Wasser gesättigt und konnte die Rübenpflänzchen zu Beginn der Vegetationszeit mit Wasser versorgen. Nach dem schnellen und zufriedenstellenden Auflaufen konnte mit Hilfe eines einreihigen verstellbaren Hackgerätes überkreuz gearbeitet werden – ohne die sonst so unent-

behrliche Guthacke! Das Verziehen bereitete jetzt wesentlich weniger Arbeit. Gelegentliche Doppelrüben beeinträchtigten den Gesamtertrag anscheinend nicht. Man nahm sie in Kauf, da sehr früh verzogen wurde.

Da die Bearbeitung über Kreuz mit Hilfe von betriebseigenen leichten Zugkräften bei relativ geringem Zeitaufwand ohne Mithilfe der Frau reibungslos durchgeführt werden konnte, wurde das frohwüchsige Gedeihen der Rüben sehr gefördert. Der Bestand deckte bald und förderte schnell eine vorzügliche Schattengare. – Grundsätzlich muß jedoch festgestellt werden, daß sich in der breiten Praxis die Zuckerrübenverzieharbeit in arbeitswissenschaftlicher Hinsicht seit 150 Jahren nicht geändert hat. Einen erheblichen Einbruch hat erst in jüngster Zeit der Einsatz leichtester IFA-Ackerschlepper mit den dazu gehörigen Geräten erzielt. Die aussichtsreichen Vorversuche sind leider noch nicht abgeschlossen. Scheuch und Manhardt haben hier wertvolle Pionierarbeit geleistet. Eine ähnliche Entwicklung hat die Fa. Lanz in Mannheim vorwärtsgetrieben.

c) *Ernte*: Es gibt bereits Aggregate, die in einem Arbeitsgang Zuckerrüben köpfen, roden und die Ernte im Querschwad getrennt ablegen. Der Praxis können jedoch erst dann Vorteile moderner Landtechnik zugute kommen, wenn Erntebedingungen bei der Entwicklung berücksichtigt werden, die sich auf mehrere Erntejahre stützen. In unserem geographischen Bereich sind Boden und Witterung so wechselnde Faktoren, daß die



Bild 1. Schema der Wilhelmsburger Methode

Landtechnik sie besonders beachten muß. Und auch dann noch gibt es Ernten, in denen aus Witterungsgründen auf die ersten Handverfahren zurückgegriffen werden muß, weil selbst Gespanntiere den Acker nicht betreten können, ohne unverantwortlichen Schaden anzurichten.

Verfasser erlebte es 1950 in Clodra, Krs. Greiz/Thür., bei Frau Heidt, daß der Zuckerrübenacker wegen beträchtlicher Witterungsschwankungen im Spätherbst nur mühsam betreten werden konnte. Trotz zur Verfügung stehender leichter und schwerer Schlepper sowie der üblichen Gespanntiere (Pferde und Rinder) durfte der Acker des aufgeweichten Bodens wegen zunächst nicht betreten werden. Unter Aufbietung aller verfügbaren Kräfte konnte der üppige Zuckerrübenbestand abwechselnd bei Frost-, Schnee- und Regenwetter schließlich doch geerntet werden – aber nur im Handverfahren mit sehr hohem Lohnaufwand. Ärmel, Röcke und Hosenbeine waren häufig durchnäßt, dazu mit Lehm und Ton verschmiert. Alle Beteiligten hatten ein Grauen vor dem nächsten Tage. In der Wische können ähnliche Beobachtungen noch häufiger angestellt werden. Gibt es denn auch in diesen Fällen nicht Verfahren, die kostbare menschliche Arbeitskraft schonender und wirkungsvoller einzusetzen?

d) *Neues Verfahren*: Vielen tüchtigen Bäuerinnen und Bauern mag der Schrecken mancher Rübenernte noch in den Gliedern sitzen. Sie erheben deshalb trotz aller betriebswirtschaftlichen Vorteile Einspruch dagegen, daß die Rübenanbaufläche vergrößert werden soll, zumal auch die Kinder nicht zur Arbeit herangezogen werden dürfen. Hier kann trotz aller Fortschritte der Landtechnik das Verfahren des Bauern Günter Schulz aus Wilhelmsburg bei Strasburg in der Uckermark energisch Abhilfe schaffen, und zwar mit Mitteln, die in jedem Dorf ohne besondere Aufwendungen möglich sind. Wegen unserer Ver-

kehrsdichte, wegen besonderer landschaftlicher Eigenarten, wegen vordringlicher Heckenpflege haben wir viele Ländereien, die in der Fruchtfolgerotation Rüben tragen müssen, aber mit den größeren Landmaschinen nicht zu bearbeiten sind. Hier könnte ebenfalls das *Wilhelmsburger Schulz-Verfahren* im Gegensatz zur bisherigen Gribbel-Methode Eingang finden. Die Arbeit mit dem Gribbel bereitet auch dort große Schwierigkeiten, wo die Abstützkante witterungsbedingt aus recht feuchtem Boden besteht.

Der Gribbel hatte bis auf die Verbesserung beim gekröpften *Wilke-* und *Sommerfeldroder* seit Generationen praktisch keine Änderung erfahren, wenn auch *Pommritz* nach Einführung der Köpfschippe langstieliger Gribbel gefordert hat und *Bail* die Vereinigung bester Gribbelformen in einem Gerät schaffen konnte (vgl. Kühn-Archiv 1950, Bd. 63) (Bild 2).

Schulz verlor den Respekt vor angestammten ortsüblichen Geräten zur Zuckerrübenerte. Er sah die quälende Arbeit mit diesem Gerät nicht als etwas Gegebenes an, sondern veränderte Form und Arbeitsmethode derart, daß er bei wesentlich geringerer körperlicher Beanspruchung nun in der Lage war, seine Zuckerrübenanbaufläche von 6 vha im Herbst 1951 ohne Schwierigkeit allein in relativ kurzer Zeit mit seinem Handgerät zu roden. Während eine Arbeitskraft die Zugtiere zum Pflügen der Winterfurche eingespannt hatte, schaffte Schulz allein 1 vha an Rodearbeit je Tag (Bild 1).

Schulz bog die Spitzen, welche 12 bis 15 cm lang gelassen wurden, so weit um, daß etwa ein Winkel von 100° entstand. Spitzenabstand 8 cm (Bild 3).

Es darf nicht vergessen werden, daß die zusätzliche Arbeitsfreude, die sich nach der bisherigen Arbeitsfront einstellte, ebenfalls als sehr wesentlicher Faktor zur Leistungssteigerung gewertet werden muß.

e) *Arbeitsmethode*: Ein etwa 1,8 m langer hölzerner Stiel dient zum Führen des Doppelhakens. Bauer Schulz schnallte sich nun ein möglichst breites Pferdehalskoppel um die Hüften, verband Koppel und Haken mit einem Strick, der kürzer als der Stiel sein mußte, und war arbeitsbereit. In aufrechter Stellung konnte er nun die umgebogenen Gribbelspitzen hinter der geköpften Rübe ansetzen. Anschließend straffte Schulz das vorgestreckte Bein, während er im gleichen Rhythmus den

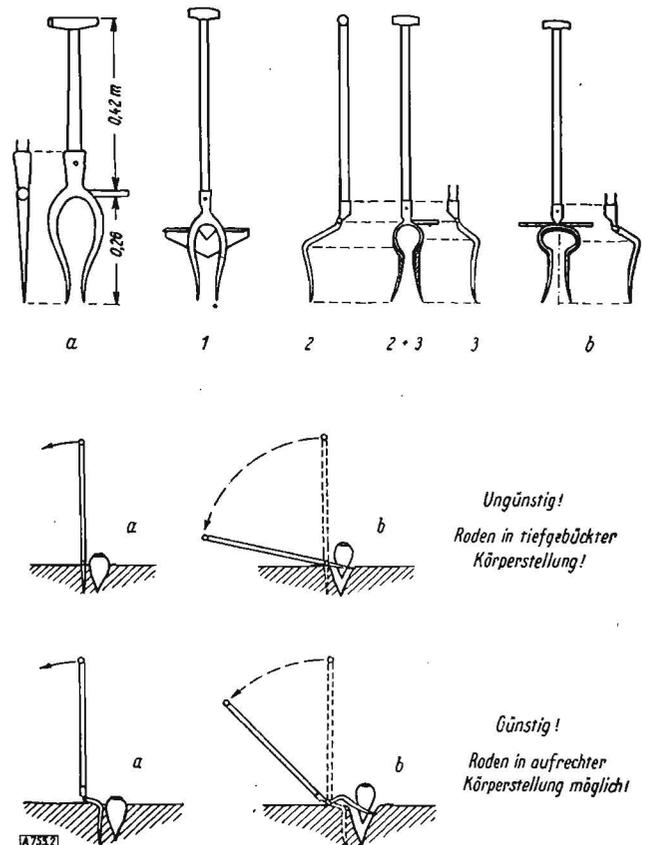


Bild 2. Rübenheber

Oberkörper zurückführte, um die Rübe mit Hilfe des angesetzten Gerätes mittels der Kraftübertragung vom Körper über Koppel, Strick und Haken leicht herauszuziehen. Am zweckmäßigsten wurden in einem Arbeitsgang zwei Reihen gerodet. Es bildete sich nach sehr geringer Anlaufzeit im allmählichen Vorwärtsschreiten ein bequemer, wiegender Arbeitsrhythmus heraus.

f) *Flächenleistung*: Je nach Bodenart und Witterung ließen sich so im wiegenden Ernteschritt mit Berücksichtigung aller Leerlaufzeiten etwa 100 m in 15 bis 25 Minuten zurücklegen. Man konnte durchschnittlich mit 20 Minuten je 100 m Feldstrecke rechnen. In zehnstündiger Arbeitszeit schaffte *Schulz* 1 vha/Tag. Der Landarbeiter *Richard Fistler* auf dem volkseigenen Gut Augustenfelde erreichte ebenfalls wie *Schulz* gegenüber dem üblichen Handrodeverfahren mit Hilfe der neuen Methode eine Steigerung von 80 bis 100%. Auf gleichem Lehrgut



Bild 3. Rüben-Rodehaken nach G. Schulz

bei Prenzlau haben die Landwirtschaftslehrer *Ernst* und *Zscherlich* (Leiter vom Club junger Agronomen) die Leistungen kontrolliert und selbst erprobt.

g) *Verbesserung der Folgearbeiten*: Bei einiger Geschicklichkeit können die Rüben so geworfen werden, daß die Schwänze nach oben zeigen. Dadurch wird das Zusammenwerfen später wesentlich erleichtert und die Zeit wiederum verbessert.

In aufrechter Stellung kann nun die Zuckerrübenerte auch im Spätherbst ohne besondere technische Hilfsmittel leichter, schneller und sauberer als sonst bewältigt werden. Der Vergleich zum Düngerstreuen drängt sich auf: Trotz empfindlicher Hände, trotz ungünstigen Wetters kann beim Düngerstreuen auch ohne Maschine nur mit Hilfe von Streuwanne und kleiner Streuschippe bei sehr befriedigender Flächenleistung und guter Verteilung gearbeitet werden.

## 5. Merkmale des neuen Verfahrens

Nach Köpfen und Abfahren des Blattes können mit Hilfe des oben gezeigten Wilhelmsburger Gerätes und der neuen Arbeitsmethode folgende Merkmale herausgestellt werden:

- Das Arbeiten ist in angenehmer, aufrechter Stellung möglich; lästiges Bücken fällt fort.
- Es bildet sich ein bequemer Arbeitsrhythmus in wiegendem, langsam vorwärtsschreitendem Schritt heraus. Arme, Schultern und Rückenmuskulatur werden nicht mehr besonders angestrengt. Vielmehr wird nur noch der gesamte Körper leicht beansprucht.
- Unter Umständen kann auch im kalten Spätherbst mit Handschuhen gearbeitet werden. Hände und Arme bleiben trocken und sauber. Bei zweckmäßigem Schuhzeug können nasse und erdbeschmierte Kleider vermieden werden.
- Es wird übereinstimmend eine allgemeine, wohltuende Arbeiterleichterung gegenüber dem früheren Handrodeverfahren festgestellt. Damit wird die Arbeitsfreude gesteigert.
- Das Gerät packt die Rübe so an, daß selten Verluste entstehen. „Ich habe oft Rüben mit  $1\frac{1}{2}$  m langen Wurzelschwänzen herausgezogen“, berichtet *Schulz*, „der Zug des ganzen Körpers setzt viel weicher an als der Hebeldruck mit dem alten Heber aus Arm und Schulter.“
- Erhöhte körperliche Bequemlichkeit wirkt sich in Verbindung mit bauerlichem Eigeninteresse in höherer Flächenleistung zugunsten der Volkswirtschaft aus.
- Geringer Arbeitsaufwand wird mit höherer Flächenleistung gekoppelt.
- Mit Hilfe von Köpfschippe und Wilhelmsburger Methode können jetzt auch landwirtschaftliche Kleinbetriebe der Zuckerrübenerte getrost ins Auge sehen.
- Die Futterbasis der Kleinbetriebe, deren Hauptstärke ja ohnehin die Veredelungswirtschaft ist, kann verbreitert werden.
- Diese so einfache, unkomplizierte Arbeitsmethode ermöglicht auch bei sehr feuchtem Wetter eine verlustfreie Ernte, dazu eine Steigerung der Flächenleistung gegenüber dem alten

Handrodeverfahren um fast 100% bei weit geringerer körperlicher Anstrengung.

k) Da bei ungünstigem Wetter in feuchtem Boden keine Rodegeräte den Acker verschmieren, erhöht sich unter Umständen wegen besserer Bodenstruktur der Vorfruchtwert von Zuckerrüben, zumal die Zuckerrübe in pflanzenbaulicher Hinsicht zu den garenegativen Früchten zählt. (Vgl. *Könnecke, G.*: Ertragssteigerung und Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit durch Umstellung von Fruchtfolgen, Kühn-Archiv, Halle 1951, Bd. 64, S. 184.)

l) Die Rüben werden anscheinend sauberer als bisher nach dem üblichen Gribbelverfahren gewonnen.

Bewährung in der Praxis. *G. Schulz* hat sich in der Uckermark das Verdienst erworben, sein Wilhelmsburger Verfahren unabhängig von früheren Erfindungen neu entdeckt zu haben – ein Zeichen dafür, daß Prof. *Roemers* Hinweis [3] vor 25 Jahren heute noch nicht an Bedeutung verloren hat: „Die Arbeit des Rodens mit dem Handrübenheber ist sehr anstrengend, weil der Arbeiter ständig in gebückter Stellung arbeiten muß. Diesen Nachteil vermeidet ein Verfahren, welches in der Kyffhäuser Gegend in Gebrauch ist. Hier werden die Rüben durch Männer mit langen Haken . . . aus der Erde gezogen. Diese Haken sind ebenfalls zweizinkig und an einer langen Stange befestigt, mit der der Arbeiter den Haken hinter der Rübe in die Erde schlägt. Am Fuß der Stange ist eine Kette befestigt, die in einem Gürtel endigt, den der Arbeiter um sich legt. Hat er nun den Haken eingeschlagen, so legt er sich zurück und zieht durch sein Gewicht mit wenig Kraftaufwand die Rübe heraus. Die Rüben werden nach meinen Beobachtungen hierbei sauberer gewonnen als beim sonstigen Verfahren des Handrodens. Auch brechen die Rübenschwänze selten ab. Ein Arbeiter nimmt hierbei gleichzeitig 5 Reihen vor. Die herausgezogenen Rüben zieht er mit dem Haken gleich zu kleinen Haufen zusammen.“

Während die Landwirte auch im Spätherbst den täglichen Gewichtszuwachs nutzen möchten, können aber die Schwierigkeiten einer verspäteten Ernte beträchtlich ansteigen. In Sachsen und Hannover ist nach *Roemer* mit einem täglichen Gewichtszuwachs von 1,7 bis 2 dz/ha Zuckerrüben im Durchschnitt der Jahre zu rechnen [7]. Der gleiche Autor zitiert *Klapp*, der im Oktober mit 2 dz/ha und bis Mitte November täglich mit 1 dz/ha an Gewichtszuwachs rechnet. Über die Zuckerrübenerte in der zweiten Novemberhälfte schreibt *Kreher*: „In dieser Zeit noch zu rodende Rübenflächen wirken daher – abgesehen von kleineren Flächen zur Frischblattverfütterung – auf Arbeitskräfte und Betriebsführung stark belastend und könnten unangenehme Reibungen verursachen.“

Das Wilhelmsburger Verfahren ermöglicht uns nun eine Annäherung beider Standpunkte: Die relativ späte Ernte mit ihren Vorzügen an Gewichtszuwachs (rd. 24 bis 28 dz/ha in der zweiten Oktoberhälfte) kann unter Umständen trotz etwas verminderten nachfolgenden Wintergetreideertrages in Kauf genommen werden, weil das Grauen vor der Zuckerrübenerte zugunsten einer schnelleren und zuverlässigeren Erntemethode beseitigt worden ist. Wegen ihres größeren Arbeitskräftebesatzes je Flächeneinheit könnten Kleinbetriebe, gestützt auf das neue Ernteverfahren, gelegentlich dazu übergehen, auch den Rübenzuwachs der ersten Novemberhälfte auszunutzen. Es ergeben sich dann im Durchschnitt der Jahre rd. 14 dz/ha an Mehrerträgen für den Monat November. Mit dem Oktoberzuwachs der zweiten Monatshälfte errechnet sich bereits ein Mehrertrag von rd. 38 bis 42 dz/ha, der allein wegen der oben dargelegten schnelleren Erntemethode in Anspruch genommen werden könnte.

A 755

## Literatur:

- [1] *Lüdicke, H.*: Die betriebswirtschaftliche Bedeutung des Zuckerrübenbaues auf den leichteren Böden. Mitteilungen der DLG, Nr. 11 v. 15. 3. 1952.
- [2] *Sennewald, J.*: Die Steigerung der landwirtschaftlichen Erzeugung durch Verbesserung der Betriebseinrichtung. Radebeul und Berlin 1948.
- [3] *Roemer, Th.*: Handbuch des Zuckerrübenbaues. Berlin 1927.
- [4] *Scherz, H.*: Erfahrungen mit einkeimigem Rübensamen. Deutscher Bauernkalender. Berlin 1949.
- [5] *Heyde, H.*: Probleme der Landtechnik, Arbeiten. Neue Folge, Bd. 4, DLG. Berlin 1948.
- [6] *Hohensee, L.*: Die Entwicklung der Gemeinschaftseinrichtungen für die Landfrau. Deutsche Agrartechnik, 2. Jg. (1952) H. 1, S. 5
- [7] *Kreher, G.*: Termine, Zeitspannen und Arbeitsvoranschläge. Wolfrathshausen/München 1950.