Zeitschrift: Der Traktor und die Landmaschine : schweizerische landtechnische Zeitschrift

Herausgeber: Schweizerischer Verband für Landtechnik

Band: 27 (1965)

Heft: 12

Rubrik: IMA-Mitteilungen

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 11.08.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

IMA-MITTEILUNGEN 10-11 · 65

10. Jahrgang Oktober-November 1965

Herausgegeben vom Schweiz. Institut für Landmaschinenwesen und Landarbeitstechnik in Brugg, Aargau

Verantwortliche Redaktion: J. Hefti und W. Siegfried

Beilage zu Nr. 12/65 von «DER TRAKTOR und die Landmaschine»

Aktuelle Zuckerrübenernteverfahren

Sachbearbeiter: F. Bergmann, ing. agr., Brugg

Die Zuckerrübenfläche nimmt in der Schweiz trotz Arbeitskräfterückgang zu. Obschon der Vormarsch der Zuckerrübenvollerntemaschinen unaufhaltbar ist, besteht bei vielen Landwirten das Bedürfnis, vorhandene Maschinen (z. B. Kartoffelerntemaschinen), die relativ schlecht ausgelastet sind, auch für die Zuckerrübenernte einzusetzen. Es geht bei diesem Bericht vor allem darum, einzelne Methoden, die beliebig miteinander kombiniert werden können, von verschiedenen Gesichtspunkten aus näher zu betrachten.

1. Getrennte Blatt- und Rübenernte

A. Blatternte

a) Das Schippen von Hand

Beim Handschippen kann mit einer durchschnittlichen Leistung von ca. 1,5 a/AKh gerechnet werden. Diese Methode kommt für solche Betriebe in Betracht, die nur eine kleine Fläche Zuckerrüben anbauen, oder aber für Betriebe, wo genügend billige Arbeitskräfte vorhanden sind. Es lohnt sich nicht, Arbeiter oder Arbeiterinnen im Stundenlohn für diese Arbeit anzustellen, denn wenn wir mit einem Stundenlohnansatz von Fr. 4.— rechnen, belaufen sich die Kosten für das Schippen allein auf ca. Fr. 260.—/ha (65 AKh/ha).

b) Das Schippen mit zweireihigem Köpfschlitten

Wegen geringerer Blattverschmutzung wird bei diesem Verfahren der Pferdezug dem Traktorzug meistens vorgezogen. Die Leistung beträgt ca. 20 a/h. Für diese Arbeit sind zwei Arbeitskräfte erforderlich. Für das Nachschippen von Hand muss man mit ca. 5 AKh/ha rechnen. Zum Schwaden

der Rübenblätter eignen sich die konventionellen Schwadenrechen sehr gut. Der Arbeitsaufwand beträgt hiefür ca. 3 AKh/ha. Ziehen wir die Zwischenbilanz, so kommen wir auf 18 AKh/h und 8 ZKh/ha.

c) Die Rübenblatternte mit Anbau-Köpfgerät

Rübenköpfgeräte können auch an der Dreipunktaufhängung des Traktors angebaut werden. Dies hat aber bei einem Reihenabstand von 44 cm den Nachteil, dass das Rübenblatt zum Teil von den Traktorrädern überfahren und in den Boden gedrückt wird. Diese Verluste sind von der Traktorbereifung, von der Ueppigkeit der Rübenkulturen und, wie schon erwähnt, von der Reihendistanz abhängig. In Frankreich werden die Rübenköpfgeräte in der Regel frontal an den Traktor gebaut. Dabei fallen die oben genannten Nachteile weg, sofern das Rübenblatt direkt an Schwaden gelegt und nicht von den Traktorrädern überfahren wird. Damit eine möglichst grosse Leistung erzielt wird, werden die Köpfgeräte in Frankreich 5- oder 6-reihig angebaut. Da diese französischen Geräte das Rübenblatt nicht zu einer Schwade ablegen (dort werden nur die Rüben verwertet), könnten sie bei uns nicht ohne Abänderungen verwendet werden. Letzten Herbst wurden beim IMA Versuche mit einem dreireihigen Frontanbaugerät (Prototyp) gemacht. Die Leistung betrug 30 bis 36 a/h, so dass die Zwischenbilanz wie folgt aussieht: 3 ZKh/ha, 3 AKh für den Traktorführer, 5 AKh für das Nachschippen = 8 AKh/ha.

Frontanbau-Köpfgerät in Kombination mit dem Ladewagen. Diese Arbeitsweise wäre zwar äusserst rationell, leider braucht aber dieses Gefährt (Gesamtlänge ca. 12 m) viel Platz zum Wenden.

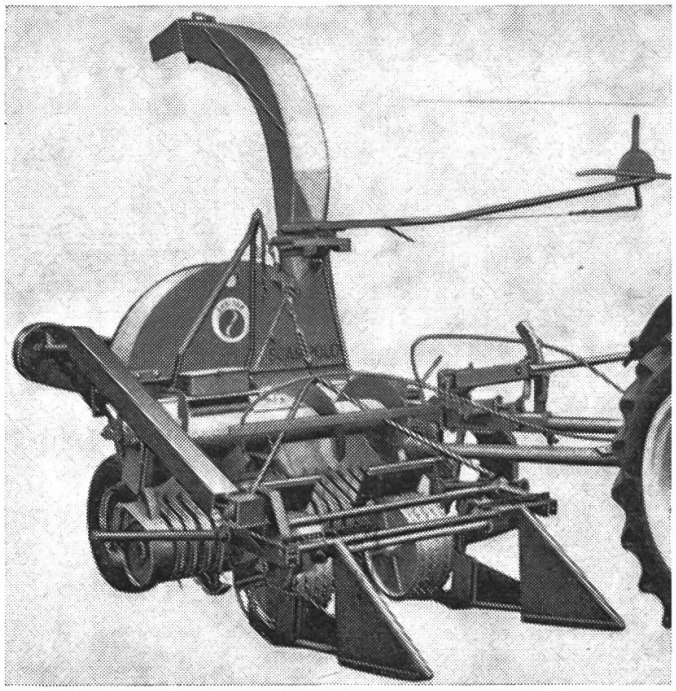
d) Die Rübenblatternte mit dem Schlegelfeldhäcksler

Diese in Dänemark sehr verbreitete Methode hat auch in der Schweiz ihre Vertreter. Das grosse Plus dieser Methode liegt darin, dass dabei der billige, fast verschleissfreie Schlegelfeldhäcksler, der das ganze Jahr (sogar im Winter als Schneeschleuder) eingesetzt werden kann, verwendet wird. Wer diese Methode zur Blattgewinnung wählt, muss aber eine gleichmässig aus dem Boden wachsende Rübensorte anbauen. Bezüglich Blatt-

verschmutzung ist dieses Verfahren, richtige Arbeitstechnik und normale Bodenverhältnisse vorausgesetzt, den vorher beschriebenen Verfahren, ganz im Gegensatz zur allgemeinen Meinung, weit überlegen. Für das Nachschippen muss mit ca. 8 AKh/ha gerechnet werden. Die Flächenleistung nach diesem Verfahren beträgt ca. 20 a/h (inkl. Laden); somit ergibt sich folgende Bilanz: 13 AKh/ha; 5 ZKh/ha.

e) Die Rübenblatternte mit an Exaktfeldhäcksler angebautem Köpfgerät

Diese Methode wird in Deutschland schon längere Zeit angewendet. Zur Verbesserung der Köpfqualität wurden neuerdings die «Schleiftaster» durch Radtaster ersetzt. Neben der exakten Köpfarbeit ist vor allem massgebend, dass das Rübenblatt nie mit dem Boden in Berührung kommt und daher absolut sauber bleibt. Für Betriebe, die auf den Exaktfeldhäcksler ausgerichtet sind, ist diese Neuerung sicher einer näheren Prüfung wert. Die Arbeitsleistung dürfte bei ca. 20 a/h liegen, so dass wir für das Köpfen und Laden des Rübenblattes auf folgende Aufwände kommen würden:
5 ZKh/ha; 5 AKh/ha für den Traktorführer, 5 AKh/ha für das Nachschippen = 10 AK/h/ha.



Auf diese Weise ist die Blattverschmutzung minimal. Da aber das Anbaugerät ziemlich teuer ist, kommt die Anschaffung nur für Grossbetriebe oder für einige Bauern gemeinsam in Frage.

B. Das Roden und Reinigen der Rüben

a) Roden mit Rodepflug für Pferdezug und Striegeln

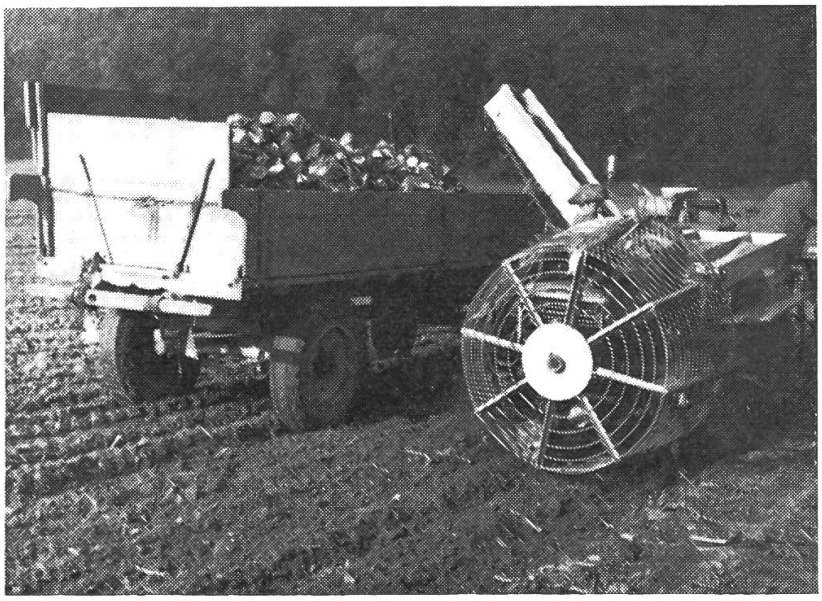
Diese seit langem bei uns eingebürgerte Methode verschwand in den letzten Jahren mit Ausnahme von kleineren Betrieben fast ganz. Für das Roden allein kommen wir auf 19 AKh/ha und 19 ZKh/ha. Das Striegeln der Rüben beansprucht 5 AKh/ha und 10 ZKh/ha.

b) Roden mit Schwingsiebroder

Diese Methode hat sich deshalb bei uns gut eingeführt, weil für diese Arbeit die vorhandenen Schwingsieb-Kartoffelvorratsgraber verwendet werden konnten. Falls die Böden nicht nass oder «schwer» sind, kann auf eine weitere Reinigung verzichtet werden. Bei diesem Verfahren benötigen wir 8 AKh/ha und 8 ZKh/ha.

c) Das Roden und Laden der Zuckerrüben mit zweireihiger Rübenerntemaschine oder mit angepasstem Kartoffelsammelroder

Dieses Verfahren hat den Vorteil, dass das mühsame Laden von Hand wegfällt und dass mit der Kartoffelvollerntemaschine eine bereits vorhandene Maschine verwendet werden kann. Da ein zweiter Traktor erforderlich ist, muss oft unter Nachbarn ausgeholfen werden, was aber bei der relativ grossen Flächenleistung (ca. 20 a/h) gut verantwortet werden kann. Für viele Betriebe ist es dadurch möglich, die Zuckerrübenernte vollmechanisch (mit Köpfschlitten und Ladewagen, Schlegel- oder Exaktfeldhäcksler kombiniert) durchzuführen, wobei keine neuen Maschinen, oder aber nur Bestandteile davon angeschafft werden müssen. Der AKh-Bedarf für Roden und Laden beträgt bei dieser Methode: 15 AKh/ha und 10 ZKh/ha.



Kartoffelsammelgraber mit Rübenkorb und Elevator

2. Die Rübenernte mit Vollerntemaschinen

Die Zuckerrübenvollerntemaschine hat in den letzten Jahren dermassen an Bedeutung gewonnen, dass man sich fragen muss, ob nicht alle anderen Verfahren von Jahr zu Jahr mehr der Vergangenheit angehören werden. Innerhalb von 5 Jahren hat die Mechanisierung der Zuckerrübenernte in der Schweiz die entsprechende Entwicklung durchgemacht, die bei der Ge-

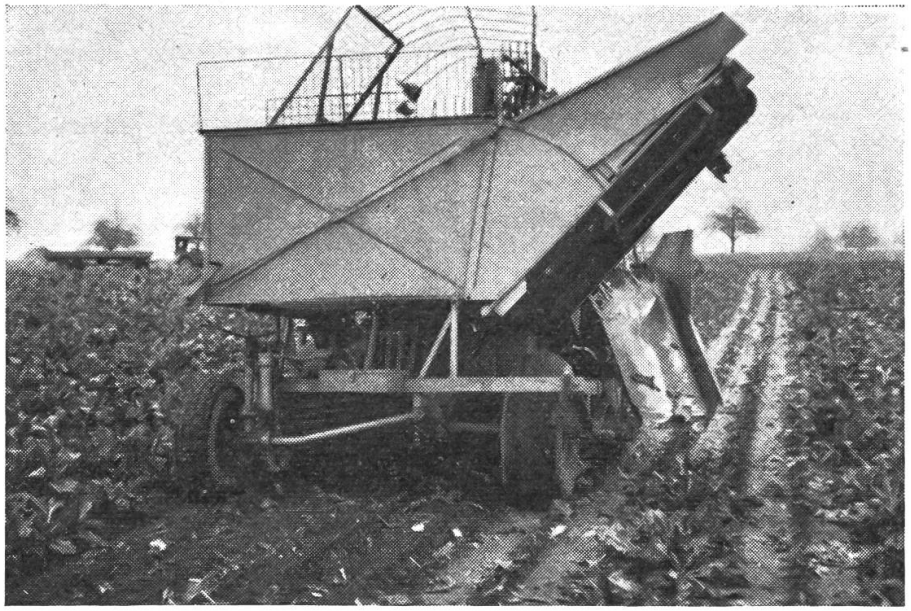
treideernte etwa 15 Jahre gedauert hat. Da aber die Rübenernte auch mit Maschinen mechanisiert werden kann, welche auch für andere Arbeiten verwendet werden können, z. B. Maschinen für Grünfutter- oder Kartoffelernte, ist anzunehmen, dass auch in Zukunft andere Mechanisierungsverfahren von stark mechanisierten Betrieben vorgezogen werden.

Die Arbeitsqualität der Vollernter ist in der Regel gut. Das Rübenblatt wird erst unmittelbar vor dem Roden entfernt. Es ist daher auch möglich, bei Regenwetter zu ernten, da der Boden viel weniger schmierig wird als bei vorherigem Köpfen der Rüben.

Bei regnerischem Wetter und auch bei nicht ganz ebenem Gelände haben sich die selbstfahrenden Rübenvollernter besonders gut bewährt. Diese Maschinen sind vor allem geeignet für den genossenschaftlichen Einsatz, da die Grundmaschine, ein Geräteträger, auch als selbstfahrende Spritze usw. eingesetzt werden kann.

Soll der Rübenvollernter aber ausgeliehen werden und werden dabei verschiedene Traktoren verwendet, so ist den gezogenen Maschinen der Vorzug zu geben. Aber auch in diesem Falle sollte die Maschine immer von der gleichen Person bedient werden, da sonst zeitraubende Störungen auftreten, die bei so kurzer Einsatzzeit, wie bei der Rübenernte, nicht verantwortet werden können.

Selbstfahrende Rübenvollernter werden nur von einem Mann bedient, während bei gezogenen Maschinen in der Regel zwei Personen notwendig sind. Die Leistung dieser Maschinen, die das Blatt an eine Längsschwade legen (4 bis 6 Reihen an 1 Schwade), während die Rüben am Ende des Feldes vom Bunker direkt auf Wagen, oder zur Zwischenlagerung am Feldrand gekippt werden, beträgt ca. 10 a/h.



Gezogene Zuckerrübenvollerntemaschine

Selbstfahrender Zuckerrübenvollernter.
Der als Grundmaschine dienende Geräteträger ist kaum noch erkennbar.

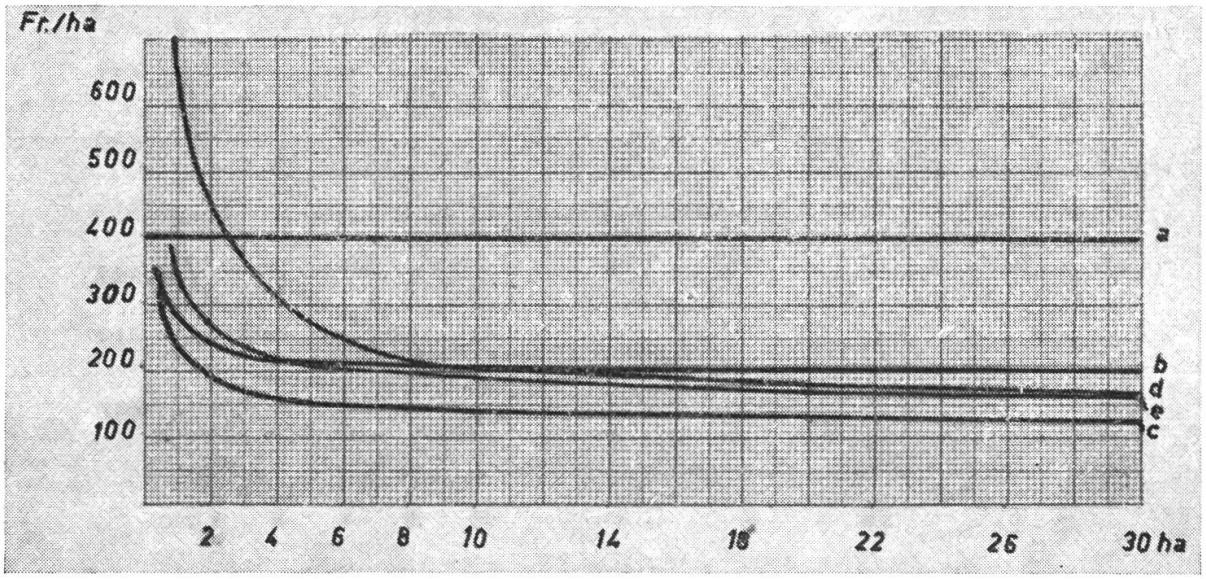
Kostenvergleich

Damit das geeignete Verfahren für einen bestimmten Betrieb ausgewählt werden kann, müssen die Kosten der verschiedenen Verfahren miteinander verglichen werden. Damit der Kostenvergleich für möglichst viele Betriebe angewendet werden kann, ist es notwendig, die Kosten graphisch darzustellen. In den Kostenvergleichen wurde mit folgenden Ansätzen gerechnet:

2.50 Fr. / Pferdestunde 8.— Fr. / Traktorstunde 4.— Fr. / AKh

A. Blatternte

Bei allen Verfahren wurde die Abfuhr des Rübenblattes nicht eingerechnet.

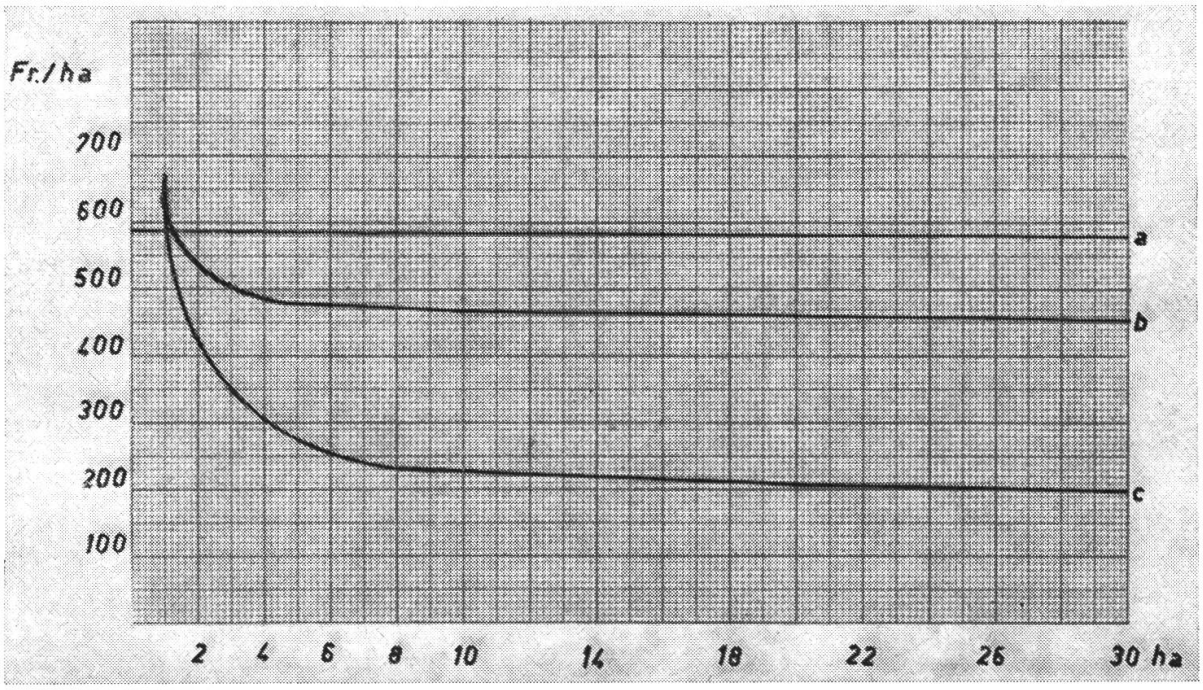


a) Schippen von Hand; Aufladen des Rübenblattes von Hand (Pferdezug);
b) Schippen mit zweireihigem Köpfschlitten; Laden mit Ladewagen;
c) Schippen und Laden mit Schlegelfeldhäcksler;
d) Schippen und Laden mit an Exaktfeldhäcksler angebautem Köpfgerät;
e) Schippen mit 3-reihigem Frontanbau-Köpfgerät; Laden mit Ladewagen.

Aus der Graphik geht hervor, dass das Handarbeitsverfahren nur bei kleinen Flächen vertretbar ist. Das Verfahren mit dem am Exaktfeldhäcksler angebauten Köpfgerät ist für kleine Flächen relativ teuer, obschon nur ein Viertel der Grundkosten für den Exaktfeldhäcksler der Rübenblatternte belastet wurde. Die Ursache liegt darin, dass die Anschaffung des Zusatzgerätes teuer ist (Fr. 2000.— bis Fr. 2500.—). Gewisse Mehrkosten sind jedoch bei diesem Verfahren vertretbar, da das Rübenblatt als Häckselgut weitergefördert werden kann, was bei der Silagebereitung ein wesentlicher Vorteil ist.

Die restlichen drei Verfahren können schon bei Flächen um 1 ha wirtschaftlich angewandt werden, wobei das Schlegelfeldhäcksler-Verfahren besonders günstig abschneidet.

B. Die Rübenernte



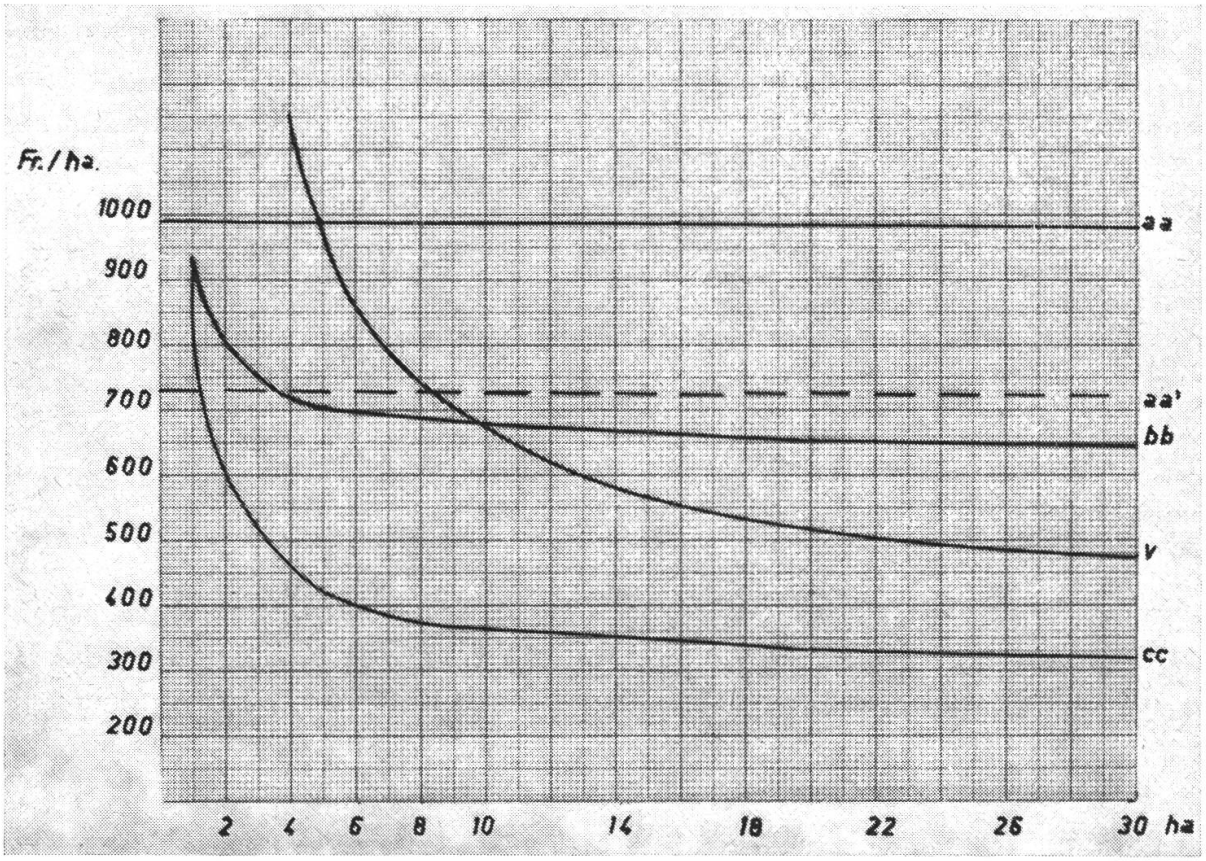
a) Roden mit einfachem Rodepflug, Reinigen mit Ackerstriegel, Laden von Hand;
b) Roden mit Schwingsiebgraber, Laden von Hand;
c) Roden mit speziell eingerichtetem Kartoffelsammelgraber.

Diese Graphik zeigt deutlich, dass die Rübenernte allein die meisten Bauern viel teurer zu stehen kommt, wenn sie diese selbst mechanisieren, als wenn die Ernte von einem Lohnunternehmer ausgeführt wird. Besonders in Gebieten, wo für weniger als 400 Fr./ha (inkl. Zugkraft und Bedienung) die Zuckerrüben im Lohn geerntet werden, sollten die Rübenpflanzer, sofern sie

nicht mit genügend billigen Arbeitskräften versehen sind, vermehrt von dieser Möglichkeit Gebrauch machen. Landwirte mit einer grossen Rübenfläche, oder auch 2 bis 3 Bauern gemeinsam, können mit vorhandenen Kartoffelsammelrodern die Rübenernte zweckmässig und relativ billig mechanisieren.

Die einzelnen Verfahren aus den zwei beschriebenen Graphiken der Blatt- und Rübenernte können beliebig miteinander kombiniert werden. Einige Kombinationen werden in der folgenden Darstellung zusammengefasst.

C. Die Zuckerrübenernte als Ganzes betrachtet



aa Schippen von Hand, Laden des Blattes von Hand; Roden mit einfachem Rodepflug, Striegeln, Laden von Hand.

aa' Gleiches Verfahren; es wurde aber nur mit Fr. 2.–/AKh gerechnet.

bb Blatternte mit zweireihigem Köpfschlitten und Ladewagen, Rübenernte mit Schwingsiebgraber, Laden von Hand.

cc Blatternte mit Schlegelfeldhäcksler, Rübenernte mit Kartoffelsammelgraber.

v Rübenernte mit Vollerntemaschine (nicht Lohnverfahren), Blattbergung mit Ladewagen.

Schlussbetrachtung

Aus der letzten Graphik geht eindeutig hervor,

- dass auch mit sehr billigen Arbeitskräften (Fr. 2.—/AKh) die Arbeitserledigungskosten für die Zuckerrübenernte beim Handarbeitsverfahren immer noch hoch sind;
- dass eine Zuckerrübenvollerntemaschine nur gekauft werden sollte, wenn mindestens 15 ha/Jahr damit geerntet werden können;
- dass das Schlegelfeldhäcksler-Sammelroder-Verfahren für Betriebe, welche diese Maschinen schon besitzen, wirtschaftlich ist. Wichtig ist dabei, dass eine geeignete Zuckerrübensorte angebaut wird.

Die Arbeitserledigungskosten für die Zuckerrübenernte können, wie aus der letzten Graphik ersichtlich ist, zwischen Fr. 350.-/ha und über Fr. 1000.-/ha (ohne Blatt- und Rübenabfuhr) schwanken. Falls diese Kosten Fr. 700.-/ha übersteigen, sollte unbedingt ein anderes Ernteverfahren angewandt werden. Es bleibt abzuwarten, wie sich die Anbau-Frontschippe und das Anbauköpfgerät für Exaktfeldhäcksler bei uns bewähren. Diese Geräte kommen aus wirtschaftlichen Gründen nur für Grossbetriebe oder für gemeinschaftliche Anschaffung in Frage. Beträgt die Anbaufläche für Zuckerrüben weniger als ca. 2 ha und drängt sich wegen Arbeitskräftemangel die Mechanisierung der Rübenernte auf, so ist das Lohnverfahren mit Zuckerrübenvollerntemaschinen wirtschaftlich und daher einer eigenen, teuren Mechanisierung vorzuziehen.

Fortschrittliche Landwirte treten dem IMA als Förderer bei und werden von diesem durch kostenlose Zustellung aller Prüf- und Untersuchungsberichte auf dem laufenden gehalten. — Jahresbeitrag Fr. 15.—

Für Ladung und Mitfahrer..... ist vor allem der Führer verantwortlich

Dies geht klar und deutlich aus den Art. 29 und 30 (SVG) hervor. Jeder Führer soll daher beides prüfen (richtige Anordnung, Breite, Höhe, überragende Teile, Uebergewicht, Mitfahrenlassen nur auf den dafür eingerichteten Plätzen usw.). Scheint ihm etwas nicht in Ordnung oder will eine mitfahrende Person seinen Anordnungen nicht gehorchen, so soll er das Führen des Motorfahrzeuges verweigern. Wenn auf der Fahrt nämlich «etwas passiert», so wird vor allem er zur Rechenschaft gezogen.