

**Zeitschrift:** Der Traktor und die Landmaschine : schweizerische landtechnische Zeitschrift

**Herausgeber:** Schweizerischer Verband für Landtechnik

**Band:** 21 (1959)

**Heft:** 4

**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](#)

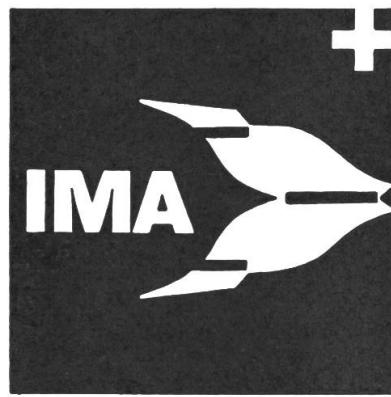
**Download PDF:** 14.01.2026

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

4. Jahrgang April 1959

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

Verantwortliche Redaktion: J. Hefti und W. Siegfried



Beilage zu Nr. 4/59 von «DER TRAKTOR und die Landmaschine»

## U 224

### Vorläufige Ergebnisse über neuzeitliche Ernteverfahren bei Futterrüben

Während sich bei den Zuckerrüben Vorratsernteverfahren oder sogar Vollerntemaschinen — wenigstens auf grösseren Betrieben — immer mehr durchsetzen, finden wir heute für die nahe verwandten Futterrüben noch keine mechanischen Ernteverfahren. Man könnte fast vermuten, dass in der Praxis kein Bedürfnis nach rationelleren Ernteverfahren für Futterrüben bestehe. Die oft ungünstige Witterung im Spätherbst hat jedoch vielfach zur Folge, dass verschiedene Herbstarbeiten hinausgeschoben werden müssen und dass dadurch recht empfindliche Arbeitsspitzen entstehen können. Die männlichen Arbeitskräfte sind zudem in dieser Jahreszeit meistens mit anderen Feldarbeiten beschäftigt, so dass auf vielen Betrieben die Futterrübenrenernte von Frauen besorgt wird. Die Landfrauen sind im allgemeinen schon derart mit Arbeit überlastet, dass sich eine Erleichterung und Rationalisierung, abgesehen von der Knappheit an landwirtschaftlichen Arbeitskräften, aufdrängt. Zudem ist zu beachten, dass die Feldarbeit bei nasskalter Witterung im Spätherbst für Frauen wenig zuträglich ist. All diese Feststellungen haben uns veranlasst, nach neuen Erntemethoden für Futterrüben zu suchen.



◀ Abb. 1:  
Dänischer Rodeschlitten im Einsatz.

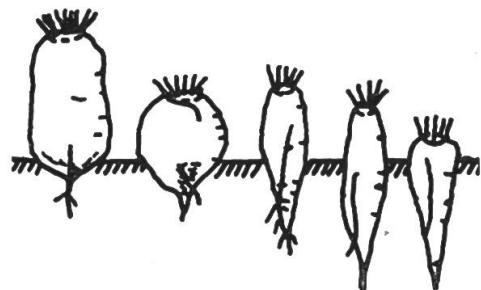


Abb. 2: Runkelrübenformen,  
von links nach rechts: Walze, Kugel,  
Spindel, Futterzuckerrübe, Zuckerrübe

## 1. Mechanisierung der Futterrübenernte

Die Futterrübenernte ist oft eine Doppelernte von Rübe und Blatt. Allein schon dieser Umstand bietet für ein mechanisches Ernteverfahren einige Schwierigkeiten. Bei einem neuen dänischen Verfahren ist versucht worden, wenigstens die Rodearbeit mit Hilfe eines Rodeschlittens zu mechanisieren.

Dieses Gerät arbeitet zweireihig und besitzt für jede Reihe je drei kufenförmige Rodeeisen, welche die Rüben erst nach der einen und dann nach der anderen Seite hin lockern und sie schliesslich aus dem Boden drücken. Mit diesen Rodeschlitten sind vergangenen Herbst einige Testversuche unternommen worden. Unsere vorläufigen Beobachtungen haben ergeben, dass die Rüben recht gut aus dem Boden gehoben werden. Der Erdbehang ist jedoch bei diesen Rodeverfahren ausserordentlich stark. Auch wird eine grosse Zahl von Rüben (bis 70 Prozent) durch diese Rodeeisen mehr oder weniger verletzt. Die Mechanisierung der Futterrübenernte ist bisher hauptsächlich an zwei Eigenschaften der Futterrübe gescheitert: an der Sortenvielfalt und an der hohen Empfindlichkeit gegen Verletzung. Um zu einem abschliessenden Urteil zu gelangen, sind noch weitere Versuche bei verschiedenen Bodenarten und an mehreren Rübensorten vorzunehmen.

Die Futterrüben unterscheiden sich neben der Farbe (gelb, rot, weiss-grün) durch das Verhältnis des oberirdischen Teils zu dem im Boden verbleibenden Wurzelteil. In Abbildung 2 sind einige häufige Formen (Walze, Kugel, Spindel, Futterzuckerrübe und Zuckerrübe) dargestellt.

Die Empfindlichkeit der Futterrüben stellt besondere Anforderungen an die Reinigungs- und Förderungsorgane einer Erntemaschine. In Rücksicht auf das Roden von Hand hat man bis jetzt vor allem hochwachsende Rüben mit losem Sitz im Boden angezüchtet. Es handelt sich dabei meist um Massenrüben, die sowohl in bezug auf den Trockensubstanzgehalt als auch hinsichtlich Zuckergehalt relativ ärmer sind als die Halbzucker- und

Futterzuckerrüben (Gehaltsrüben). Nach Untersuchungen der Eidg. landw. Versuchsanstalt Zürich-Oerlikon (\*) sind bei ertragreichen Sorten verschiedener Zuchtrichtungen die Trockensubstanzerträge weitgehend ausgeglichen, d. h. dass der Gehalt an Nährstoffen sehr unbedeutend variiert. Daher erhebt sich die Frage, ob die erhöhten Transportkosten für wasserreiche Massenrüben in Kauf genommen werden sollen, in Anbetracht, dass die gehaltsreicheren Halbzucker- und Futterzuckerrüben sowohl in bezug auf Verlust an Nährstoffen während der Lagerung als auch im Hinblick auf die Fäulnisanfälligkeit den Massenrüben deutlich überlegen sind. Für mechanische Ernteverfahren eignen sich die gegen Verletzungen weniger empfindlichen Gehaltsrüben besser. In Dänemark, wo der Rodeschlitten mit Erfolg eingesetzt werden soll, werden vorwiegend gehaltsreiche Futterrüben angebaut. All diese Feststellungen weisen deutlich darauf hin, dass die Mechanisierungsmöglichkeit der Futterübenernte weitgehend an die Sorte gebunden ist. Ein weiterer Grund, der zugunsten der Gehaltsrüben spricht, besteht darin, dass die Gehaltsrüben in der Regel einen grösseren Krautertrag bringen.

Während beim heutigen Stand der Arbeitstechnik die hochgewachsenen Massenrüben mit losem Sitz im Boden eher zu bevorzugen sind, zeichnen sich für die gehaltsreicheren Halbzucker- und Futterzuckerrüben im Hinblick auf mechanische Ernteverfahren gewisse Vorteile ab. Es kann jedoch in nächster Zukunft noch nicht mit wesentlichen Mechanisierungserfolgen bei der Futterübenernte gerechnet werden. Dieser Umstand veranlasst uns, einerseits die neuen mechanischen Lösungsmöglichkeiten laufend zu prüfen, aber anderseits vor allem die Erntetechnik auf der Stufe der Handarbeitsverfahren zu verbessern.

## 2. Erntemethoden auf der Handarbeitsstufe

Im allgemeinen kann man grundsätzlich zwei Futterrüben-Erntemethoden unterscheiden: das herkömmliche Handernteverfahren und das Pommritzer-Verfahren.

a) Beim **Handernteverfahren** gibt es wiederum die verschiedensten Varianten. Weit verbreitet ist folgende Methode: Die Rübe wird zusammen mit dem Blatt ausgerissen und mit einem Tischmesser geputzt. Sodann wird das Kraut abgeschnitten und Rübe und Blatt getrennt auf den Haufen geworfen.

b) Das **Pommritzer-Verfahren** ist ursprünglich für die Zuckerrübenernte entwickelt und erst später analog auf die Futterrüben übertragen worden. Dieses Verfahren besteht aus einer direkten Arbeitsfolge von Schuppen und Blattabfuhr, sowie anschliessendem Roden und Abtransport der Rüben.

---

\*) Meier W. 1957: Die Lagerfähigkeit verschiedener Futterübensorten. Mitteilungen für die schweiz. Landwirtschaft, 5. Jahrgang, Heft 11/12, 207–209

Das Blatt wird in der Regel bei Zuckerrüben auf Neunerschwaden und bei Futterrüben auf Achterschwaden geschippt, um es dann beidseitig auf Pneuwagen zu laden. Die Blatternte erfährt auf diese Weise eine wesentliche Beschleunigung.

Bei den hochgewachsenen Futterrüben ist bisher das Schippen schwierig oder überhaupt nicht möglich gewesen, weil die Rüben durch den blosen Stoss mit der Schippe leicht umfallen oder abbrechen. Wählt man hingegen Sorten, die tief im Boden sitzen, ist wohl das Schippen möglich, die Rüben können jedoch kaum mehr von Hand ausgezogen werden. Versuche, tiefwachsende Futterrüben vorerst zu schippen und dann mit einem Grippel zu roden, sind negativ ausgefallen. Bei diesem Verfahren ist das Putzen der stark mit Erde behafteten Rüben erheblich erschwert, und das Aufheben der am Boden liegenden Rüben ist mühsamer als das Ausreissen der stehenden Rüben. Es ist daher naheliegend, ein Verfahren zu entwickeln, das das Schippen von hochwachsenden Rüben ermöglicht.

Arbeitsversuche haben ergeben, dass mit besonderen Schippentypen auch sehr leicht im Boden sitzende Rüben geköpft werden können. Die gebräuchlichen Schippentypen sind:

- a) die Schippe mit gradem Schneidemesser
- b) die Schippe mit eingebuchtetem Schneidemesser (Abb. 3)
- c) die dänische Schippe mit geschwungenem Schneidemesser (Abb. 3)

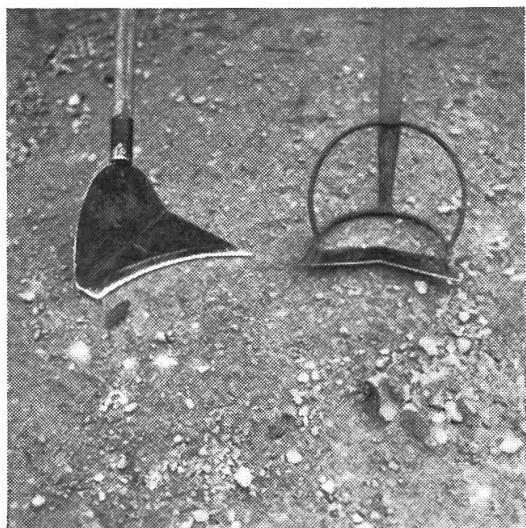


Abb. 3:  
Links: Dänische Schippe mit geschwungenem Schneidemesser;  
rechts: Schippe mit eingebuchtetem Schneidemesser.

- a) Die Schippe mit **geradem Schneidemesser** ist allgemein zum Köpfen von Zuckerrüben üblich. Das Messer wird mit kräftigem Stoss waagrecht durchgestossen. Die hochgewachsenen Rüben vermögen diesen Stoss nicht durchzuhalten. Es ist daher eine Schippe erforderlich, bei der der Stoss auf die Rübe erheblich kleiner ist. Praktische Versuche haben ergeben, dass der Stoss auf die Rüben bei Schippen mit schrägem Schnitt bedeutend verringert werden kann.



Abb. 4: Ansetzen der Futterrübenschuppen an Rübenkopf

a) dänische Schippe:

b) eingebuchtete Schippe

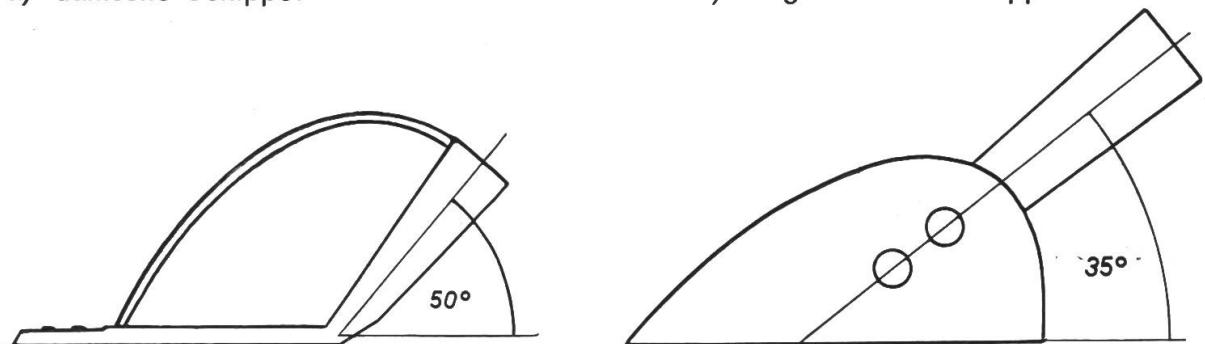


Abb. 5: Anstellwinkel für Schuppen

a) Zuckerrübenschippe

b) Futterrübenschippe

b) Die Schippe mit **eingebuchtem Schneidemesser** führt automatisch zum Schrägschnitt, wenn man mit dem äusseren Teil des Schneidemessers am Rübenkopf ansetzt (Abb. 4). Der Anstellwinkel der auf dem Markt erhältlichen Schuppen mit eingebuchtem Schneidemesser ist in der Regel zu steil angelegt. Bei der Normalschuppe beträgt der Anstellwinkel (siehe Abb. 5)  $50^\circ$ . Die Schippe für Futterrüben soll jedoch nur einen solchen von  $35^\circ$  aufweisen.

c) Die dänische Schippe ist sehr handlich und eigens zum Schippen von Futterrüben konstruiert. Sie besteht aus einem nur 125 cm langen Stiel mit einem T-Griff am Ende und einem **geschwungenen Schneidemesser**, welches beim Durchstossen der Schippe nach vorn einen günstigen Schrägschnitt bewirkt.

Für einen guten Schnitt ist ein flacher Schliff des Schneidemessers erforderlich, weil damit der Schnittwiderstand herabgesetzt wird. Beim Schippen von hochgewachsenen Futterrüben arbeitet man höher über dem Boden als bei den Zuckerrüben, so dass das Schneidemesser ohne Bedenken flacher geschliffen werden darf, weil es nur selten mit dem Boden in Berührung kommt. (Vergleiche den Schliff der dänischen Schippe, Abb. 3.)

### **3. Verfahrenstechnik bei der Futterrübenernte nach dem Pommritzer-Verfahren**

a) **Schuppen und Blatabfuhr.** Damit die Blätter vor dem Roden der Rüben weggeführt werden können, sollen beim Schuppen acht Reihen an einen Mittelschwad zusammengeworfen werden. Um aber bei der Abfuhr der Rübenblätter ungehindert mit dem Wagen durch die Reihen fahren zu können, ist es zweckmäßig, schon bei der Saat den Reihenabstand auf die Spurweite von Traktor und Wagen anzupassen. Weit verbreitet ist für unsere Verhältnisse eine Wagenspurweite von 130 bis 135 cm. Mit Vorteil wird daher ein Abstand von 44 cm anstatt wie bisher von 50 bis 65 cm gewählt. Freilich hat der schmälere Abstand zur Folge, dass die Rüben etwas kleiner bleiben. Das ist nicht unbedingt ein Nachteil. Nach unseren Erfahrungen lassen sich kleinere Rüben leichter aus dem Boden ziehen, so dass daraus ein weiterer arbeitstechnischer Vorteil resultiert.

b) **Roden und Abtransport der Rüben.** Beim Ernten der Futterrüben können das Roden und das Aufladen in einen Arbeitsgang zusammengelegt werden. Dabei fährt man mit dem Wagen durch die Reihen. Die Rüben werden zunächst von Hand aus dem Boden gedreht. Darauf entfernt man die Randblätter, putzt die Hafterde ab, wie es in Abb. 7 gezeigt wird, und wirft die Rüben direkt in den Wagen.



Abb. 6:  
Ausdrehen der Futterrüben von Hand.



Abb. 7:  
Abreiben der Hafterde mit Daumen.

### **4. Vergleich des Arbeitsaufwandes bei den verschiedenen Verfahren**

Zur Ermittlung des Arbeitsaufwandes wurden die gemessenen Arbeitselemente auf eine einheitliche Feldform umgerechnet. Als Norm wurde ein 150 m langes und 66,7 m breites Feld zugrundegelegt. Die in Tabelle 1 ermittelten Zahlen umfassen die reine Arbeitszeit auf dem Felde, d. h. die Rüstzeit und die Wegezeit sind darin nicht enthalten.

**Tabelle 1:** Arbeitsaufwand bei der Futterrübenernte je ha

Art der Arbeit	Personen-stunden	Prop. Personenstunden	Traktor- stunden
Übliche Handrodeverfahren	700–800	245–280	40–60
Pommritzer-Verfahren			
a) dänische Schippe und Rodeschlitten	354	124	62
b) dänische Schippe und Ausziehen von Hand (Sorte Corona)	287	100 (Bezugsgrösse)	56,5

Der Arbeitsaufwand beim Pommritzer-Verfahren ohne Rodeschlitten beträgt rund 2,5 mal weniger als beim hergebrachten Handernteverfahren. Die grossen Arbeitseinsparungen sind dem Schippen und dem Zusammenlegen der Rode-, Putz- und Aufladearbeiten in einen Arbeitsgang zuzuschreiben.

Die kleinere Arbeitsleistung beim Einsatz des Rodeschlittens ist darauf zurückzuführen, dass vor dem Roden krumm aus der Reihe herauswachsende Rüben zuerst gerichtet werden müssen und dass das Putzen und Aufladen der mit dem Schlitten gerodeten Rüben zufolge grossen Erdbehanges, verglichen mit dem Herausziehen der Rüben von Hand, mühsamer ist.

### Zusammenfassung

Wegen der grösseren Sortenvielfalt und der starken Empfindlichkeit des Rübenkörpers gegen Verletzungen ist es äusserst schwierig, die Futterrübenernte zu mechanisieren. Die Versuche mit dem Rodeschlitten haben gezeigt, dass sich die leicht verletzbaren Massenrüben für mechanische Verfahren schlecht eignen. Ob sich die gegen Verletzungen weniger empfindlichen Gehaltsfutterrüben mit dem Rodeschlitten ernten lassen, muss noch abgeklärt werden.

Arbeitsversuche haben ergeben, dass sich der Arbeitsaufwand bei der Futterrübenernte auch auf der Handarbeitsstufe wesentlich reduzieren lässt. Dabei wird am besten das Pommritzer-Verfahren angewendet. In Anpassung desselben an die Futterrüben ist folgendes vorzukehren:

- Der Reihenabstand muss an die Spurweite von Erntewagen und Traktor angepasst werden, damit man ungehindert durch die Reihen fahren kann (44 cm).
- Zum Köpfen der Rüben sind spezielle Schippen erforderlich, bei welchen der Stoss auf die Rüben möglichst klein ist. Um diese Anforderungen zu erfüllen, soll das Schneidemesser beim Durchstossen eine schräge Schnittbewegung ausführen, wie das bei der dänischen und der eingebuchten Schippe der Fall ist. Ferner ist zur Herabsetzung des Schnittwiderstandes ein flacher Schliff notwendig.

## Frühjahrsarbeiten und Unfallgefahren



Landwirte, denkt daran:

- dass **offen gelassene, nicht überwachte Güllengruben** für Mensch und Tier gefährlich sind und dem Tod in der Güllen-grube meistens Nachlässigkeit geltend gemacht werden kann;
- dass beim **Weisseln von Stallwänden mit Pflanzenspritzen** Euer kostbares Augenlicht gefährdet ist und durch eine ge-eignete Brille geschützt werden kann;
- dass der Anschluss von Viehhüteapparaten ans Licht- oder Kraftnetz verboten ist.

Da und dort werden zudem ausgediente Zündmagnete von Motorfahrzeugen als Ladegeräte der Weidezäune benutzt. Solche Weidezäune sind lebens-gefährlich. Wir machen ausdrücklich darauf aufmerksam, dass derartige Ausführungen nach der Eidgenössischen Starkstromverordnung nicht in den Handel gebracht werden dürfen. Die Missachtung dieser Vorschrift kann für die Benutzer von unzulässigen Weidezaungeräten üble Folgen haben. Wir empfehlen deshalb, nur Viehhüteapparate zu kaufen, die durch Batterie gespiesen werden. Landwirte, verlangt die Vorweisung des SEV- oder IMA-Prüfberichtes und helft mit, die Verbreitung von vorschriftswidrigen und lebensgefährlichen Apparaten zu verhindern.

---