

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 42 (1980)
Heft: 10

Artikel: Vergleichsversuche mit Zuckerrübenerntemaschinen
Autor: Spiess, E.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1081701>

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

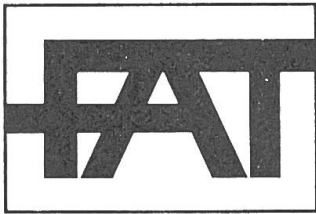
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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: 04.02.2026

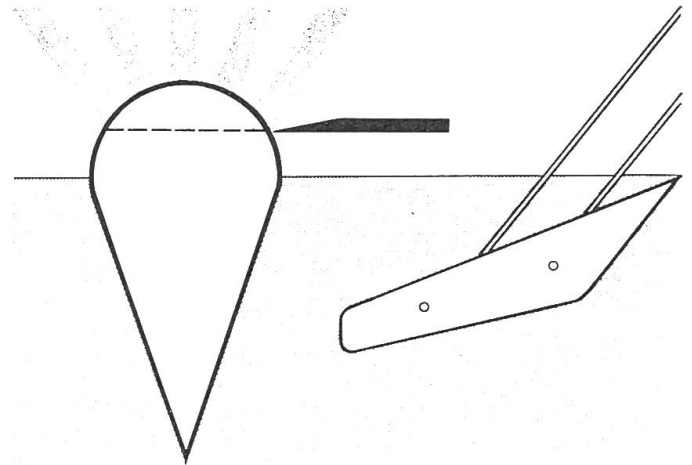
ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



Vergleichsversuche mit Zuckerrübenerntemaschinen

E. Spiess

Die Möglichkeiten zur Mechanisierung der Zuckerrübenernte sind heute sehr vielfältig. Das Interesse richtet sich gegenwärtig nicht nur auf einreihige Vollernter, sondern vermehrt auch auf mehrreihige Erntemaschinen. Hinsichtlich Leistung, Arbeitsqualität, Arbeitsaufwand und Kosten bestehen beträchtliche Unterschiede zwischen den verschiedenen Systemen und Verfahren. Bisher kann aber keine Maschine alle Kriterien in optimaler Weise erfüllen. In Zusammenarbeit mit der Schweizerischen Fachstelle für Zuckerrübenbau (SFZ) wurden Vergleichsversuche durchgeführt, um Beurteilungsgrundlagen für verschiedene Erntesysteme zu erarbeiten.



Eingesetzte Maschinen

A. Vollernter, einreihig, gezogen

FRIED-SCHMOTZER, 450 F (Abb. 1).

Gewicht: 9'200 kg Preis: Fr. 45'000.—

KLEINE 5002, (Abb. 2).

Gewicht: 2'950 kg Preis: Fr. 43'800.—

STOLL V 35, (Abb. 3).

Gewicht: 2'440 kg Preis: Fr. 43'000.—

B. Vollernter, einreihig, selbstfahrend

ITALO-SVIZZERA HM 77. (Abb. 4).

Gewicht: 5'000 kg Preis: Fr. 78'000.—



Abb. 1: Der FRIED-SCHMOTZER-Vollernter eignet sich vor allem für schwerere und steinigere Böden. Durch das zweite Sieb wird eine gründliche Rübenreinigung erzielt.

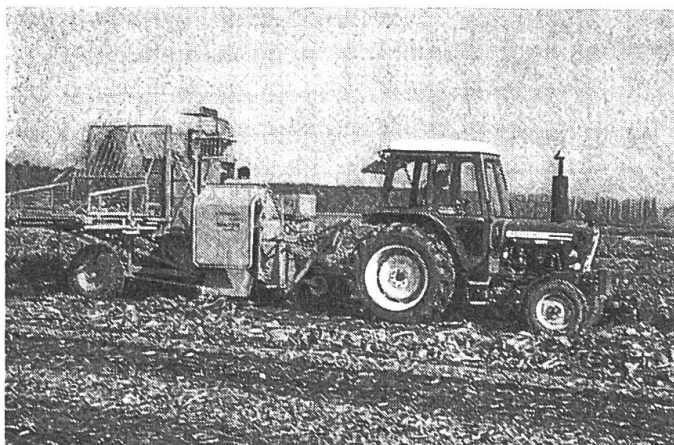


Abb. 2: KLEINE 5002. Die Rodeorgane werden durch ein Stützrad immer in konstanter Arbeitstiefe gehalten. Die Putzschleuder mit Drehsinn zum Rodeschar ist längs über der Rübenreihe angeordnet.

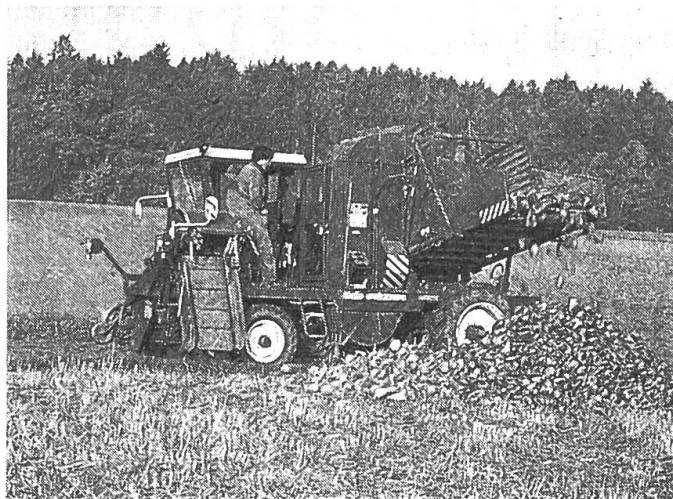


Abb. 4: ITALO-SVIZZERA HM 77 mit Allradantrieb. Alle Aggregate dieses Selbstfahrers werden durch Hydromotoren angetrieben.



Abb. 3: STOLL V 35. Diese Maschine wird seit 1979 mit einer Vorrichtung zur selbständigen Regelung der Köpfstärke ausgerüstet. Im Gegensatz zu den Vorgängermodellen findet nun statt des Mitnehmer-elevators ein Tragfördererelevator Verwendung.

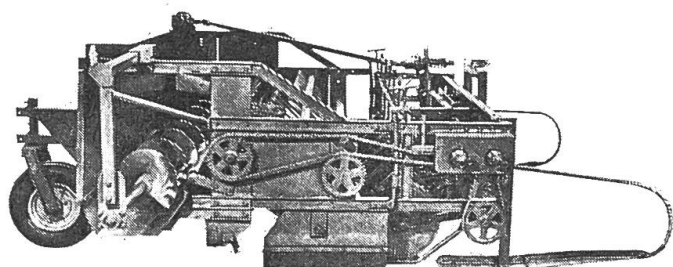


Abb. 5: MOREAU-Radtastköpfmaschinen sind als 3-, 5- oder 6-reihige Ausführungen erhältlich. Das Rübenblatt kann in Längsschwaden abgelegt oder mittels einer Fördervorrichtung in nebenherfahrende Wagen übergeladen werden.

C. Maschinen für die geteilten Ernteverfahren

HERRIAU Blattschläger E6 (Abb. 6).

Sechsstufig gezogen.

Gewicht: 1'350 kg Preis: Fr. 18'920.—

HERRIAU Roder A6.

Sechsstufig Heckanbau.

Gewicht: 770 kg Preis: Fr. 13'365.—

MOREAU Radtastköpfer DR 3R, (Abb. 5).

Dreireihig gezogen.

Gewicht: 920 kg Preis: Fr. 11'650.—



Abb. 6: 6-reihige gezogene HERRIAU-Entblätterungsmaschinen (effeuilleuse). Für die zweiphasige Ernte gibt es auch Frontanbau-Ausführungen. Der Heckanbaubereich bleibt damit für den Roder (Abb. 7) frei.

FAT-MITTEILUNGEN

MOREAU Blattschläger ET.

Sechsstufig gezogen.

Gewicht: 1'800 kg

Preis: Fr. 19'250.—

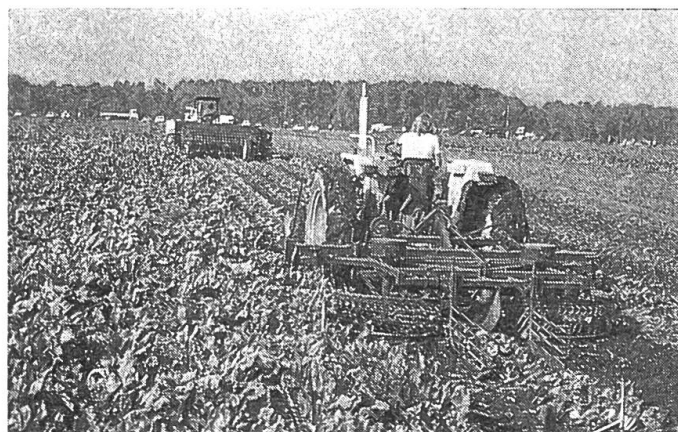


Abb. 7: 6-reihiger MOREAU-Roder. Die verschiedenen Rodertypen unterscheiden sich vor allem in der Art der Schare (Scheibenschare, seitenbewegliche bzw. starre Polder- oder Polderrüttelschare) und in der Anzahl der Siebräder (2 oder 3).

MOREAU Roder AS 350 2 T, (Abb. 7).

Sechsstufig Heckanbau.

Gewicht: 1'050 kg

Preis: Fr. 11'850.—

MOREAU Lader CN 10 (Abb. 8).

Gewicht: 1'820 kg

Preis: Fr. 22'200.—

MOREAU Lader CN 20, (Abb. 8).

Gewicht: 2'500 kg

Preis: Fr. 26'250.—

Zusammengefasste Ergebnisse

Stellen einreihige Vollernte bei geringen Anforderungen an die Effektivität der Anbautechnik, so müssen bei mehrreihigen Ernteverfahren die Reihenabstände, die Spur-, Reifen-, Saatk- und Gerätebreiten von Grund auf abgestimmt werden, um die Voraussetzungen für eine befriedigende Funktion zu gewährleisten (Tab. 1). Die Umstellung auf ein mehrreihiges System bedingt demzufolge, dass alle Maschinenbenutzer sich bereits vorgängig anpassen. Ein solcher Schritt verlangt

Tabelle 1: Erntegerechte Anbautechnik

Voraussetzungen an Geräte und Traktoren	Vollernte gezogen		geteilte (französische) Ernteverfahren		
	1-reihig	2-reihig	3-reihig	5-reihig	6-reihig
Saat und Pflege					
Reihenzahl	beliebig	6 oder 8	6	5	6
Spurweite in ca. cm					
— bei Rw von ca. 44 cm	132 od. 176	(132 od.) 176	132 od. 176	132	176
— bei Rw von 50 cm	120 od. 200	(150 od.) 200	150 od. 200	150	200
Reifenbreite in Zoll					
— bei Rw von 44 cm	bis 10	bis 10	bis 10	bis 10	bis 10
— bei Rw von 50 cm	bis 12	bis 12	bis 12	bis 12	bis 12
Ernte					
Spurweite in ca. cm					
— bei Rw von 44 cm	beliebig, Einschränkung		132	132	176
— bei Rw von 50 cm	nur beim Gassenroden		max. 11	max. 11 *	max. 11 *
Reifenbreite in Zoll					
— bei Rw von 44 cm	beliebig, Einschränkung		9–10	9–10 *	9–10 *
— bei Rw von 50 cm	nur beim Gassenroden		max. 11	max. 11 *	max. 11 *

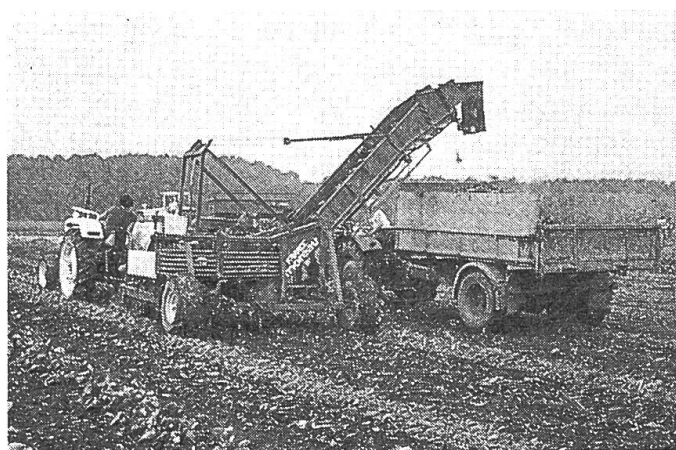
Rw = Reihenweite der Zuckerrüben (in cm)

* Bei ein- und zweiphasiger Ernte ist Zwillingsreifen-Montage erforderlich.

FAT-MITTEILUNGEN



Abb. 8: MOREAU-Landmaschine. Beim Typ CN 10 (nicht abgebildet) werden die von der Siebkette geförderten Rüben mittels einer Abstreiferschnecke auf das Ueberladeband abgelenkt. Der Typ CN 20 (im Bild) ist mit einem Siebrad ausgerüstet. Diese Maschine ermöglicht eine bessere Reinigung; das am Schwad liegende Rübenlaub kann dabei aber etwas stärker verschmutzt werden.



gründliche Vorabklärungen und kann gegebenenfalls mit beträchtlichen zusätzlichen Investitionen verbunden sein.

Der *Arbeitskraft- und Traktorstundenbedarf* je Hektar liegt beim sechsstufigen, dreiphasigen Ernteverfahren in der gleichen Grössenordnung wie bei einreihigen Vollerntern (Tab. 2). Einsparungen lassen sich erst bei der zweiphasigen Ernte (1. Köpfen und Roden, 2. Laden und Transport) erzielen. Die *Flächenleistung* beträgt hingegen das vier- bis fünffache einer einreihigen Maschine, was bei gleicher Einsatzdauer wiederum in einem rund dreimal kleineren *Investitionsbedarf* je Hektar Rübenfläche zum Ausdruck kommt. Bei Fliessarbeit oder bei absätziger Arbeitsweise sind aber mindestens fünf bzw. drei Arbeitskräfte und Traktoren erforderlich. Auf feuchten oder lockeren Böden und in Hanglagen ist zudem der Einsatz von grossbereiften Kippern mit starker Vorlastigkeit angezeigt.

Die Beurteilung der *Arbeitsqualität* verlangt eine etwas differenzierte Betrachtungsweise:

— Mit den einreihigen Vollerntern und mehrreihigen Radtastköpfmaschinen las-

Tabelle 2: Arbeitswirtschaftliche Aspekte, Investitionsbedarf

	Vollernter einreihig gezogen		dreiphasiges sechsstufiges Verfahren				
	a	b	Köpfen	Roden	Laden	Transport	Gesamt
Arbeitsgeschwindigkeit km/h	5	7	4,0	5,3	4,2	4,2	—
AK- bzw. Traktorenbedarf	1	1	1	1	1	2	5 (3)
AKh/ha bzw. ZKh/ha	6,3	5,1	1,1	1,1	1,0	2,0	5,2
Flächenleistung a/h	15,9	19,6	91	91	100	—	91 (45)
Kampagneleistung ha/Jahr *	19,0	23,5	109	109	120	—	109 (54)
Investitionsbedarf Fr./ha	2270.—	1830.—	180.—	110.—	190.—	—	480.— (1000.—)

Schlaglänge 150 m, Rübenenertrag 650 dt/ha. Transport der Rüben bis Feldende. Störungszeit 5% der Ausführungszeit, Rüstzeiten und Feldwechsel sind nicht berücksichtigt.

() = absätzliche Arbeitsweise, übrige Werte bei Fliessarbeit. * bei 120 Einsatzstunden

FAT-MITTEILUNGEN

sen sich die von den Zuckerfabriken gestellten Forderungen hinsichtlich der *Köpfqualität* am besten erfüllen. Die Köpfverluste sind aber höher als bei Entblätterungsmaschinen. Nachteilig ist beim Blattschläger der grössere Anteil an zu hoch geköpften Rüben.

- Relativ geringe *Erdanteile* sowie tragbare *Rübenbeschädigungen* resultieren durch eine minimale Erdaufnahme (Rodescharform, gleichmässige Tiefenführung!) und schonend arbeitende Sieb- und Förderelemente. Bei den geteilten Ernteverfahren wirkt sich vor allem auch ein Abtrocknen der am Schwad liegenden Rüben günstig aus.
- Für die *Blattbergung* dürfte in den meisten Fällen das Radtastköpfsystem besser geeignet sein als das Blattschlägerverfahren.

Bezüglich der einzelnen *Vollerntetypen* sind im wesentlichen folgende Punkte hervorzuheben:

- FRIED-SCHMOTZER 450 F:
gute Rübenreinigung, intensive Ausscheidung kleinerer Steine und entsprechend geringe Störungsanfälligkeit (Verklammungen).
- ITALO-SVIZZERA HM 77:
geringe Rüstzeiten, gute Wendigkeit, hoher Arbeitskomfort, gute Eignung für das Gassenroden und für den Einsatz auf wenig tragfähigen Böden.
- KLEINE 5002:
relativ geringer Leistungsbedarf, gute Rübenreinigung (insbesondere mit Bogenschar), Eignung für das Gassenroden.
- STOLL V 35/V 50:
gute Köpfarbeit (bei Ausrüstung mit «Köpfautomatik»), wenig Beschädigungen durch schonende Rübenreinigung und -förderung, geringe Störungsanfälligkeit durch Steine.

Versuchsdurchführung

Die Maschinen kamen sowohl 1978 als auch 1979 auf schweren, leicht feuchten Böden zum Einsatz (Tab. 3). Die Rübenbestände wiesen in beiden Fällen etwa die gleiche Pflanzendichte bei der Ernte auf, wobei aber deren Verteilung 1979 bedeutend unregelmässiger war. Dementsprechend stark variiert die erforderliche Köpfhöhe von Rübe zu Rübe. Mit Ausnahme von HERRIAU wurden alle Maschinen durch das Personal der Firma eingestellt und betreut.

Tabelle 3: Versuchsbedingungen

	1978	1979
Rübensorte	Monohil	Kawecora
Bodenart	toniger Schlufflehm	humusreicher, toniger Schlufflehm
Sädatum	4.4.	6.4.
Reihenweite cm	50	50
Samenabstand cm	8.2	9
Erntedatum	11.10.	12.10.
Rüben Stk./a	680	700
Feldertrag dt/a	580	650

Köpfqualität

Anzustreben ist grundsätzlich ein gerader Köpfschnitt unmittelbar unter den lebenden Blattknospen. Durch die unterschiedlichen Wuchshöhen und Abstände der Einzelpflanzen wird diese Forderung aber bei allen Maschinen schwer erfüllbar. Rübenmasseverluste entstehen durch zu tiefe Köpfschnitte oder gar abgebrochene Köpfe. Ein zu hoher Schnitt führt zwar zu einem bestimmten Massegewinn, der aber durch die Abzüge der Zuckerfabrik wieder kompensiert werden kann.

Hinsichtlich des Anteils an richtig geköpften Rüben zeigten sich 1978 zwischen den *einreihigen Vollerntern* ziemlich ausgeglichene Ergebnisse («Köpfverluste Tab. 4). In der Zusammensetzung der falsch geköpft-

FAT-MITTEILUNGEN

Tabelle 4: Rübenmasseverluste in % vom Ertrag

Maschine	Arbeits- geschw. km/h	Köpf- verluste ¹⁾ % (A)		Wurzel- bruch- verluste ²⁾ % (B)		Rode- verluste ³⁾ % (C)		Gesamt- verluste % (A+B+C)	
		1978	1979	1978	1979	1978	1979	1978	1979
FRIED-SCHMOTZER	5,0	2,2	—	6,3	—	0,8	—	9,3	—
450 F	7,2	1,5	—	6,6	—	—	—	8,9	—
ITALO-SVIZZERA	5,0	—	1,2	—	4,1	—	0,7	—	6,0
HM 77	7,5	—	3,1	—	2,7	—	—	—	6,5
KLEINE	5,0 / 5,5	3,3	1,5	3,7	3,8	0,4	0,8	7,4	6,1
5002	7,2 / 7,1	2,7	2,2	4,0	4,0	—	—	7,1	7,0
STOLL	5,0 / 5,2	3,7	0,9	3,6	2,8	0,8	0,8	8,1	4,5
V 35	7,3 / 7,1	3,4	0,8	2,4	3,1	—	—	6,6	4,7
Geteilte Verfahren mit									
a) Blattschläger	1,8 / 4,0								
— Lader CN 10	3,7 / 4,2	1,1	0,5	3,6	3,8	0,5	0,6	5,2	4,9
— Lader CN 20	4,2	—	0,5	—	3,2	—	2,1	—	5,8
b) Radtastköpfer	3,8								
— Lader CN 20	4,2	—	2,9	—	3,3	—	2,1	—	8,3

¹⁾ — abgebrochene Köpfe = 15% Masseverlust
— zu tief geköpft = 10% Masseverlust

³⁾ nach der Ernte zurückgebliebene
ganze Rüben

²⁾ Bruchstelle Ø: Masseverlust:

0–2 cm = 0%
2–4 cm = 5%
4–6 cm = 13%
über 6 cm = 30%

ten Rüben (zu hoch / zu tief) sind hingegen deutliche Unterschiede festzustellen. Obwohl geringe Anteile zu tief geköpfter Rüben (bei FRIED-SCHMOTZER) zu kleineren Masseverlusten führen, kann hier grundsätzlich nicht von einer besseren Köpfarbeit gesprochen werden, da entsprechend mehr Rüben zu hoch geköpft wurden. Diese Erscheinung hängt letztlich auch von der Einstellung der Köpfstärke ab. Eine bessere Köpfarbeit resultierte aber 1979 beim STOLL-Vollernter. Trotz des etwas unregelmässigen Rübenbestandes konnten auch bei erhöhter Arbeitsgeschwindigkeit relativ gute Ergebnisse erreicht werden. Die Gründe hierfür dürften an der sogenannten «Köpfstärkenautomatik» liegen, einer Vorrichtung zur selbsttätigen Veränderung der Köpfstärke je nach Rübenwuchshöhe, mit der diese Maschine 1979 erstmals ausgerüstet wurde. Bezeichnend

für das System der *Entblättermaschinen* HERRIAU und MOREAU sind die viel geringeren Anteile an zu tief geköpften Rüben. Dem dadurch erzielten Rübenmassegewinn steht aber ein grösserer Transportaufwand infolge der vielen ungenügend geköpften Rüben mit entsprechenden Abzügen nachteilig gegenüber.

Wurzelbruchverluste – Rübenreinigung

Wurzelbrüche werden bereits beim Rodevorgang verursacht. Unter mittleren Bedingungen sind diese Verluste relativ gering. Stärkere Rübenbeschädigungen entstehen hingegen auf den *Siebrädern und Transportelementen*. Naheliegender Zusammenhang mit der Rübenreinigung. Waren beispielsweise beim FRIED-SCHMOTZER-Vollernter (2 Siebräder!) die Wurzelbruchverluste um ei-

FAT-MITTEILUNGEN

Tabelle 5: Erdbesatz

Maschine	Arbeits- geschwindigkeit km/h	Erdbesatz in %	
		1978	1979
FRIED-SCHMOTZER 450 F	5,0	11,6	—
	7,2	11,7	—
ITALO-SVIZZERA HM 77 *	5,0	—	23,2
	7,5	—	27,0
KLEINE 5002	5,0 / 5,5	14,0	10,6
	7,2 / 7,1	18,5	8,3
STOLL V 35	5,0 / 5,2	19,0	13,9
	7,3 / 7,1	27,0	16,7
MOREAU-Lader			
— CN 10 ¹⁾	3,7 / 4,2	6,4 ⁴⁾	10,1 ³⁾
— CN 20 ¹⁾	4,2	—	7,1 ³⁾ / 4,2 ⁴⁾
— CN 20 ²⁾	4,2	—	7,6 ³⁾ / 6,7 ⁴⁾
GD 0,05		2,9	5,2

* möglicherweise Rodetiefe zu gross

¹⁾ nach Entblättermaschine

²⁾ nach Radtastköpfmaschine

³⁾ zirka 2 Stunden nach Roden geladen

⁴⁾ 7 Tage nach Roden geladen

nige Prozent höher als bei den anderen Maschinen (Tab. 4), so zeigte sich wiederum ein geringerer Erdbesatz (Tab. 5). Umgekehrt ist diese Tendenz bei der STOLL-Maschine mit nur einem Siebrad und einem

rübenschonenden, aber weniger erdausscheidenden Tragförderelevator.

In der Regel führte eine Steigerung der Arbeitsgeschwindigkeit zu einer Zunahme des Erdbesatzes, was aber 1979 beim KLEINE-Vollernter nicht bestätigt wurde. Erstmals fanden hier andersartige, bogenförmige *Polderscharblätter* (Abb. 9) Verwendung, die bei erhöhter Rodegeschwindigkeit offensichtlich weniger Erde auf die Siebelemente fördern.

Der Forderung nach geringer Rübenbeschädigung und gründlicher Reinigung kann am besten beim geteilten Ernteverfahren (Tab. 4 und 5) nachgekommen werden. Gute Ergebnisse bedingen aber, dass die Rüben einige Stunden oder gar Tage am Schwad abtrocknen können, damit sich in der Folge die Erde leichter abtrennen lässt. Der Schwadlader mit Siebrad MOREAU CN 20 erwies sich dabei etwas vorteilhafter als jener mit Förderschnecke (CN 10).

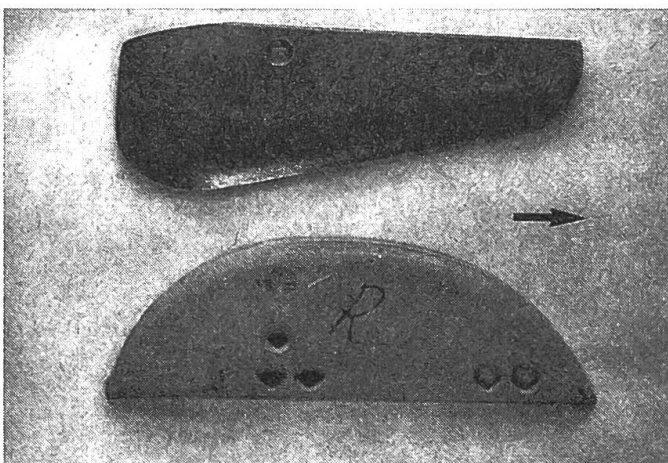


Abb. 9: Herkömmlicher (oben) und bogenförmiger Rodeschartyp (unten, Pfeil = Arbeitsrichtung) für den Vollernter KLEINE 5002. Zur Erzielung eines möglichst geringen Erdbesatzes erwies sich das bogenförmige Schar («Italienschar») als sehr vorteilhaft.

Rodeverluste

Rodeverluste entstehen hauptsächlich durch das Ausschneiden von kleinen Rüben während der Reinigung. Ausser beim Lader CN 20, bei welchem möglicherweise der Siebrad-Leitrostabstand etwas zu weit eingestellt war, sind diese Verluste als geringfügig und kaum unterschiedlich zu bezeichnen.

Fragen der Rübenblatternte

Grundsätzlich besteht heute bei nahezu allen Erntesystemen die Möglichkeit zur direkten oder nachfolgenden Blattbergung. Das letztere Verfahren kommt aber nur in Verbindung mit *Radtastköpfen* in Frage, da bei der Bodenaufnahme des Krautes (zum Beispiel mit Ladewagen) nur eine Ganzblattbergung noch einigermaßen sauber erfolgen kann. Der Verschmutzungsgrad hängt dabei vielmehr von der Witterung und dem Aufnahmegerät ab als von der Erntemaschine. Die direkte Blattbergung mit *Entblättermaschinen* bedingt entsprechende Ueberladevorrichtungen wie Schnecken, Bänder oder Wurfgebläse. Dank der Blattzerkleinerung wird damit ohne weitere Zusatzrüstungen ein siloferdiges Futter gewonnen.

Da beim Blattschlägersystem die bei der Nachköpfung anfallenden Rübenscheiben auf dem Feld zurückbleiben, ist im Vergleich zur Radtastköpfung mit einem rund 20% geringeren Blattmasseertrag zu rechnen. Der Verschmutzungsgrad ist dabei (beim Blattschläger) eher etwas höher, wogegen im Nährstoffgehalt keine gesicherten Unterschiede vorliegen.

Leistungsbedarf

Die erforderliche Antriebsleistung der einreihigen Vollernter schwankte nur zwischen den ein- und zweilinig arbeitenden Maschinen. Für hohe Arbeitsgeschwindig-

keiten sind beim leichtzügigeren KLEINE-Typ Traktoren bis 43 kW (58 PS) und bei der FRIED-SCHMOTZER- und STOLL-Maschine solche bis 52 kW (70 PS) zu empfehlen. Diesbezügliche Hinweise zu den geteilten Ernteverfahren finden sich in Blätter für Landtechnik Nr. 139.

Schlussfolgerungen

Einreihige gezogene und selbstfahrende Vollernter dürften in Gebieten mit eher geringer Rübenanbaudichte und starker Parzellierung nach wie vor die idealen Erntemaschinen sein.

Mehrreihige geteilte Ernteverfahren bieten bei intensivem Rübenanbau und guter Arrondierung günstige Alternativen für den überbetrieblichen Maschineneinsatz. Der Einzelbetrieb hat wieder die Möglichkeit, durch Eigenleistungen den Arbeitsverdienst zu verbessern und die Erntekosten zu senken. Vorausgesetzt werden muss aber eine gute nachbarliche Zusammenarbeit, eine einheitliche Anbautechnik und schliesslich eine optimal abgestimmte Rübenablieferung.

Hinsichtlich der Arbeitsqualität stellt sich für die Weiterentwicklung der Maschinen vor allem die Forderung nach einer weiteren Verminderung der Ernteverluste. Es ist diesbezüglich zu bedenken, dass in den durchgeführten Versuchen je nach Maschine entsprechende Rothertragsminderungen von rund Fr. 350.— bis Fr. 800.— je Hektar resultieren.

*

Die ausführliche Fassung dieses Beitrages erscheint in Blätter für Landtechnik Nr. 172.