

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz

**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz

**Band:** 49 (1987)

**Heft:** 11

**Artikel:** Zuckerrübenernte : hohe Wertschätzung für den einreihigen Vollernter

**Autor:** Krebs, H.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1081643>

### **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>**

# Zuckerrübenenernte –

## Hohe Wertschätzung für den einreihigen Vollernter

H. Krebs, Landwirtschaftliches Institut, Grangeneuve FR

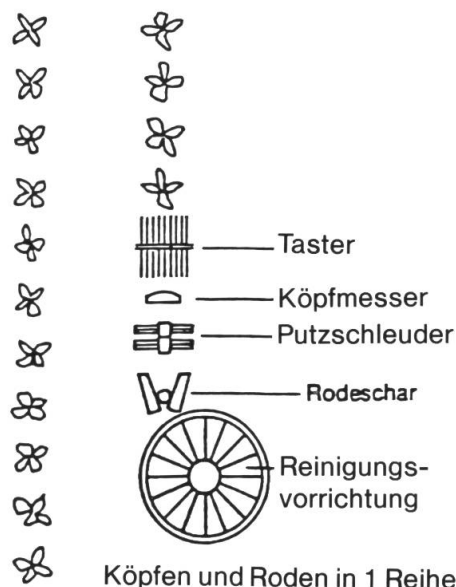
Exaktes Köpfen, geringer Wurzelbruch und ein möglichst kleiner Erdbesatz sind nach wie vor die wichtigsten Beurteilungskriterien für ein Ernteverfahren. Die Bemühungen der Industrie zur Verbesserung der Funktionssicherheit konzentrieren sich daher auf diese Baugruppen.

Bei der Zuckerrübenenernte müssen gleichzeitig die in der Erde wachsenden Rüben und die Blätter, soweit sie als Viehfutter dienen, geerntet werden. Die grossen Massen dieser Doppelernte verursachen einen hohen Arbeitsaufwand. Das oftmals ungünstige Erntewetter stellt zusätzliche, hohe Anforderungen an die Erntemaschinen. Die grosse Vielfalt an Erntesystemen macht die Auswahl nicht leicht. Sie drückt auch eine Unsicherheit bei den Herstellern im Hinblick auf die künftige Entwicklung aus.

Infolge der kleinen Anbauflächen je Betrieb, der hohen Arbeitsqualität und der einfachen Einordnung in den Betriebsablauf, wird bei uns immer noch der weitaus grösste Teil der Zuckerrüben mit einreihigen Bunkerköpfroden geerntet.

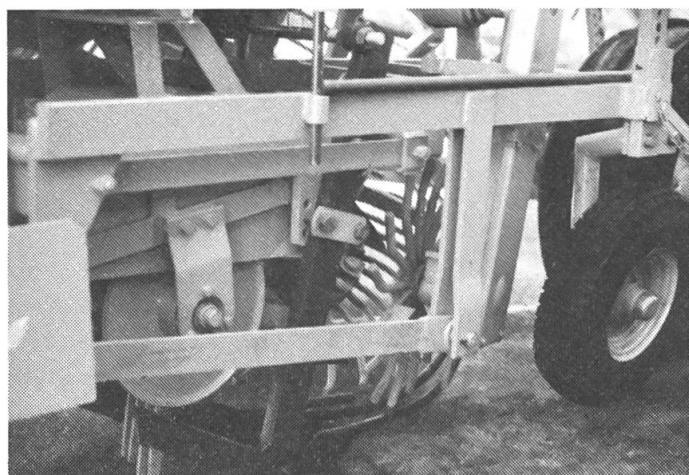


1 Bei dieser Maschine befindet sich die Blattbergevorrichtung vor dem Bunker im Blickfeld des Fahrers.  
Fotos: H. Krebs und Werkaufnahmen



## Einreihige Ernteverfahren

Die einreihigen Vollernter sind technisch ausgereift. Ihre Einsatzsicherheit in Verbindung mit einem zugstarken Traktor ist auch bei schlechtem Wetter gut. Die Rübenabfuhr in eigener Regie lässt sich einfach organisieren und eine saubere Blattbergrung ist bei richtigem Einsatz gewährleistet. Einreihige Vollernter werden in zwei verschiedenen Ausführungen angeboten:



2: Der in Fahrrichtung arbeitende Putzer wirft lockerstehende Rüben in das Rodeschar. Der angetriebene seitliche Siebster ist verstellbar und unterstützt die Reinigung der Rüben.



Wird auf das Blatt verzichtet, können die Maschinen mit einem Kreiselköpfer, der das Blatt breit verteilt und einem Kufentastnachköpfer mit Köpfdickenautomatik ausgerüstet werden.

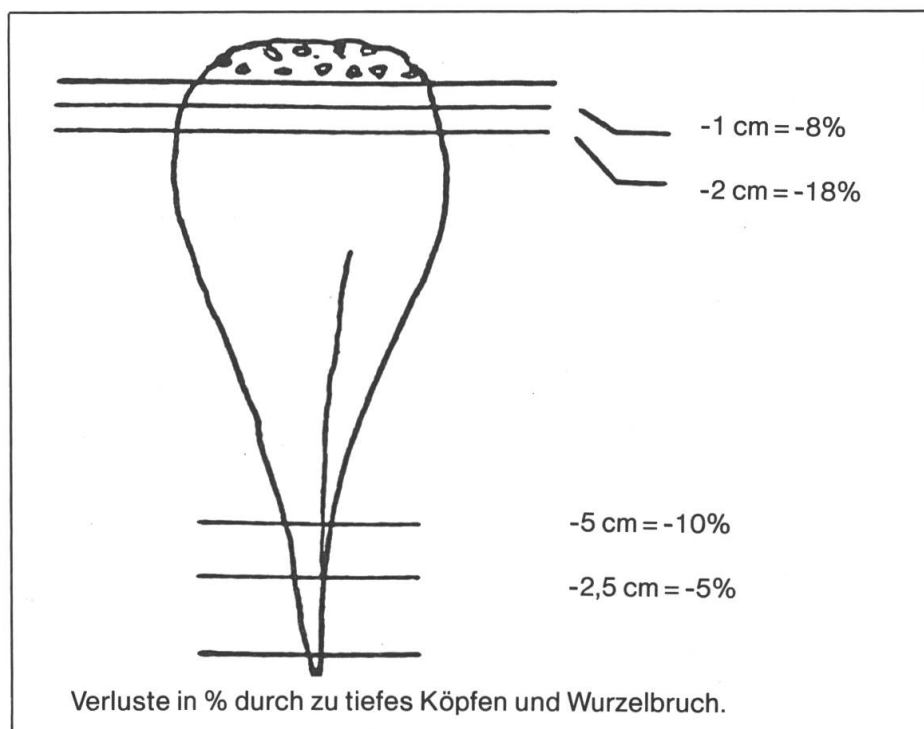
- Köpf- und Rodewerkzeuge arbeiten in einer Reihe hintereinander
  - die Werkzeuge arbeiten in zwei Reihen nebeneinander.
- Die Anordnung von Köpfer und Rodeorgan in der gleichen Reihe vermeidet das bei nebeneinanderliegenden Werkzeugen erforderliche Vorköpfen der ersten und das Nachroden der letzten Reihe. Durch das gleichzeitige Köpfen und Roden bleibt die Wirkung der Schattengare erhalten was bewirkt, dass sich die Rüben besser reinigen lassen und die Triebräder des Traktors weniger Schlupf aufweisen.

derliche Vorköpfen der ersten und das Nachroden der letzten Reihe. Durch das gleichzeitige Köpfen und Roden bleibt die Wirkung der Schattengare erhalten was bewirkt, dass sich die Rüben besser reinigen lassen und die Triebräder des Traktors weniger Schlupf aufweisen.

### Exaktes Köpfen

Da die Wuchshöhe der Rüben unterschiedlich ist und der Rübenabstand in der Reihe durch die grösseren Samenabstände ungleichmässiger geworden ist, verschlechtern sich die Einsatzbedingungen für den Köpfermechanismus. Innerhalb Sekundenbruchteilen müssen auch grössere Köpfhöhenunterschiede ausgeglichen werden. Durch konstruktive Massnahmen konnte zwar die Reaktionsgeschwindigkeit der Köpfvorrichtung wesentlich gesteigert werden, doch wird die Köpfqualität nach wie vor mehr durch die Pflanzenverteilung, die Wuchshöhe und die Fahrgeschwindigkeit als durch die Köpftechnik selbst beeinflusst.

Voraussetzung für eine verlustarme Köpfarbeit ist ein waagrechtter Schnitt unmittelbar am Blattgrund. Mit einer automatischen Köpfstärkenregelung wird vermieden, dass alle Rüben «über einen Kamm geschoren» werden. Die grossen und höher aus dem Boden ragenden Rüben, die in der Regel auch ein





4: Die sechsreihige Rübenenernte erhielt von den Trac-Schleppern und dem Frontanbau am Standardtraktor in Verbindung mit einem wendigen Allradantrieb zusätzlichen Auftrieb.

üppigeres Blattwerk haben, werden stärker geköpft als die kleinen Pflanzen. Normalerweise werden die Grünköpfe und die Rübenreihe selbst von quer zur Reihe arbeitenden Putzschleudern nachgereinigt. Seitliches Herausschleudern locker stehender Rüben kann durch einen in Fahrtrichtung arbeitenden Putzer vermieden werden, der stattdessen lose Rüben in das Rodeschar wirft. Die Schrägköpfung ist in der Regel eine Folge des Umdrückens der Rüben durch den Köpfmechanismus. Tasterbelastung und -voreilung müssen daher immer dem Bestand und dem Bodenzustand angepasst werden.

#### Geringer Wurzelbruch

Die Rodewerkzeuge sollen die Rüben möglichst ohne Abbrechen der Wurzelspitzen aus dem Boden heben. Diese Forderung erfüllt das sogenannte Polderschar in den meisten Ver-

hältnissen gut. In festem Boden werden durch schwingende Scharblätter die Wurzelspitzen besonders geschont. Das Rodorgan ist seitenbeweglich am Maschinenrahmen angebaut und kann deshalb kleine Abweichungen von der Reihenmitte

selbst korrigieren. Zudem arbeitet das Polderschar relativ flach und bringt wegen der hinteren Öffnung weniger Erde auf die Reinigungsorgane, die heute fast ausschliesslich aus Siebsternen bestehen. Durch ein hydraulisch verstellbares Scheibensech, das hinten an der Maschine angebracht ist, kann der Abdrift in Hanglagen merklich entgegenwirkt und damit der Wurzelbruch reduziert werden. Bei den gezogenen Vollerntern erfolgt die Feinsteuerung der Rodewerkzeuge über die Reihenmitte und z. T. auch die Tiefenregulierung über elektrohydraulisch arbeitende Regelsysteme. Die Steuerimpulse werden entweder durch links und rechts von der Rübenreihe laufende Tastbügel oder Leitkufen erzeugt. Sobald einer der Tastbügel einen Rübenkopf berührt, wird ein Lenkimpuls gegeben, so dass die Rüben exakt angesteuert werden. Besonders bei nassen Ernteverhältnissen lohnt es sich, die Arbeitstiefe nur gerade so tief zu wählen, wie für eine verlustlose Arbeit nötig ist.



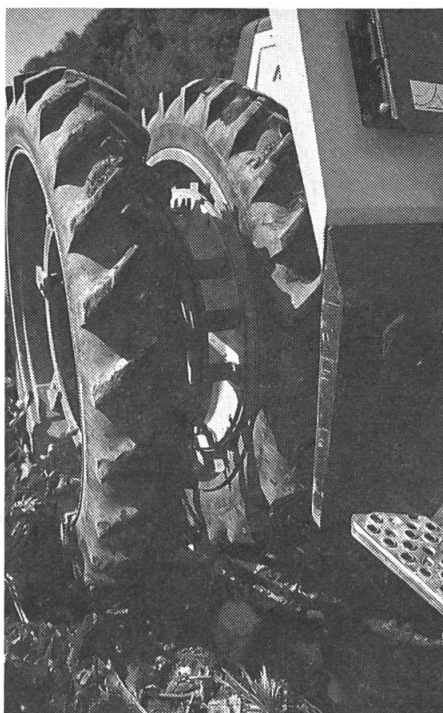
5: Vorne köpfen und putzen, hinten roden und ablegen in einen Längsschwad.

Im Zusammenwirken mit intakten Scharblättern gelangt so weniger Erde auf die Siebräder, was auch den Wurzelbruch günstig beeinflusst.

### **Wirkungsvollere Erdabscheidung**

Unter den Verbesserungen am Vollernter nehmen gegenwärtig die Bemühungen für eine bessere Rübenreinigung bei nassen Bodenverhältnissen eine Vorzugstellung ein. Dies sicher zu Recht, wenn man bedenkt, welch grosse Mengen bester Erde besonders in nassen Jahren von den Feldern gefahren werden. Mit der Reduzierung des Erdbesatzes direkt in der Erntemaschine kann diese heimliche Ernte-Erosion zwar nicht gestoppt, aber doch gemildert werden.

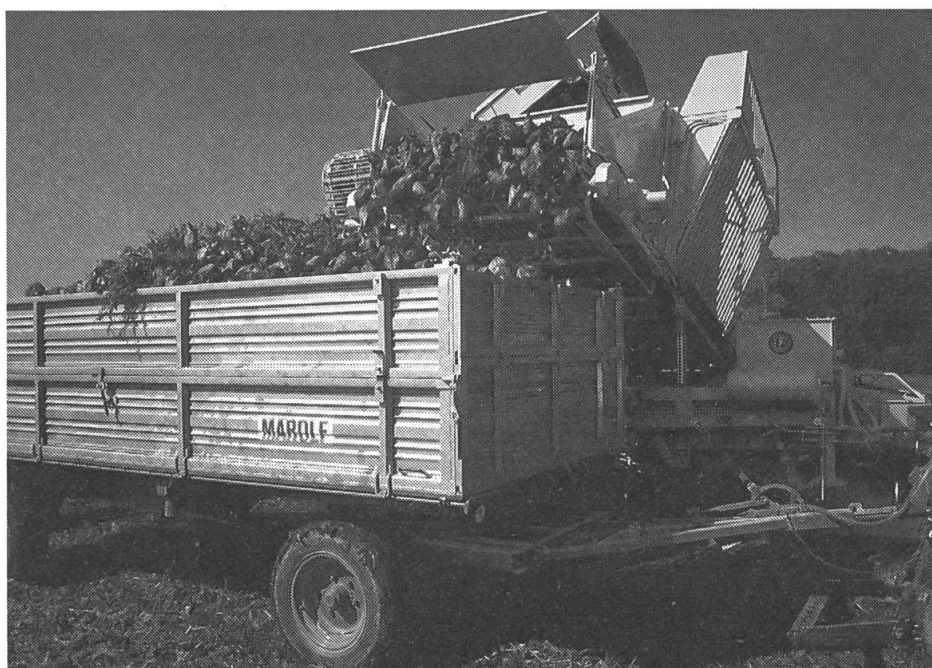
Trotz intensiver Bemühungen gibt es noch keine allgemeingültige Patentlösung. Jeder Hersteller ist vielmehr bemüht, sich mit einer Vielzahl konstruktiver Verbesserungen im Detail an das Optimum heranzutasten. Beim hohen technischen Stand der Vollernter sind sicher auch in Zukunft keine umwälzenden Neuerungen zu erwarten. Die technische Weiterentwicklung auf diesem Gebiet sollte unbedingt aufmerksam verfolgt werden, ohne dabei aber die schonende Behandlung der Rüben aus dem Auge zu verlieren. Es muss in diesem Zusammenhang betont werden, dass bereits heute viele Fahrer von den verfeinerten Einstellmöglichkeiten (Drehzahländerungen, Rübenbremsen, Höckerrosten usw.) zuwenig Gebrauch machen und die schon vorhandenen «stillen Reserven» nicht zu mobilisieren verstehen. Bevor übertriebene



6: Sehr zweckmässig ist die spezielle Rüben-Zwillingsbereifung. Eine Rübenreihe befindet sich zwischen den Rädern.

Forderungen an die Technik gestellt werden, gilt es – soweit es die Wetterverhältnisse erlauben

– möglichst die Grundsätze der hohen Schule des Rübenbaues zu befolgen, damit die Rüben kein tintenfischähnliches Wurzelwerk ausbilden, das auch der modernsten Reinigungstechnik hartnäckigen Widerstand entgegensetzt. Die Einstellung und Bedienung der Maschine können das Ausmass der Ernteverluste sehr stark mitbeeinflussen. Besonders in unausgeglichene Beständen beeinträchtigt eine zu hohe Fahrgeschwindigkeit die Köpfqualität sehr schnell. Hohe Drehzahlen der Reinigungsorgane bewirken wohl ein intensiveres Abschütteln der Erde, lassen aber die Bruchverluste stark ansteigen. Die einreihigen Vollernter lassen heute hinsichtlich Bedienungs-komfort, Arbeitsqualität und Einsatzsicherheit nur noch wenig zu wünschen übrig, so dass sich dieses Ernteverfahren nicht zuletzt auch in ungünstigen Erntejahren hoher Wertschätzung erfreut.



7: Damit der Anhänger mühelos und vollständig beladen werden kann, ist ein langer Bunkerausleger wichtig.

## Mehrreihige Ernteverfahren

Ein Blick über die Grenze zeigt, dass die Zuckerrübenenernte insbesondere in Frankreich, Belgien und Holland heute fast ausschliesslich mit sechsreihigen Maschinen durchgeführt wird. Auf den deutschen Rübenfeldern herrscht noch der einreihige Vollernter vor, aber mit abnehmender Tendenz. Dabei darf aber nicht vergessen werden, dass sich in den letzten Jahren in Deutschland die Rahmenbedingungen wesentlich geändert haben, indem die durchschnittliche Anbaufläche je rübenbauender Betrieb auf über 5 ha anstieg und damit ziemlich genau dreimal höher als bei uns ist. Diese Strukturveränderung begünstigte vor allem in Gebieten mit grösseren Betrieben die mehrreihigen Verfahren. Allerdings nicht in dem Mass, wie man aufgrund von Ausstellungsbesuchen und Maschinenvorfürhrungen vermuten könnte. Während sich beim einreihigen Vollernter, zumindest zu Beginn der Kampagne, die Erntemengen je Einsatz nach der jeweiligen Ablieferungsmenge, bzw. der Verwertungsmöglichkeit der Blätter richtet, fallen bei den

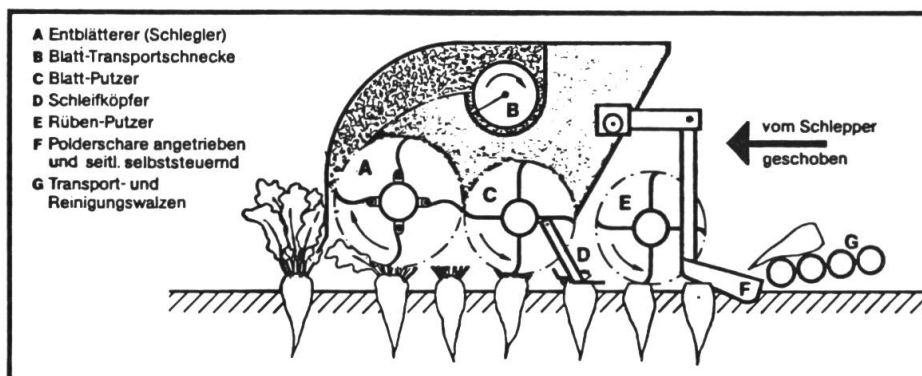
mehrreihigen Verfahren pro Stunde viel grössere Massen an. Damit wird die Einsatzdauer je Betrieb kurz, was einen häufigeren Feldwechsel nach sich zieht. Zudem können die meisten Betriebe den Bedarf an Transportkapazität nicht mehr abdecken. Der entscheidende Punkt ist jedoch die notwendige Erntefläche. Mehrreihige Verfahren sind nur kostengünstiger, wenn die Ernte in genügend grossen Einheiten durchgeführt werden kann und die Saat schon im Hinblick auf dieses Verfahren durchgeführt wird. Eine reibungslose Ernte setzt voraus, dass die Reihenzahl der Sämaschine mit derjenigen der Erntemaschine übereinstimmt oder ein Mehrfaches davon ausmacht und die Vorgewende genügend gross bemessen werden. Erst wenn die erforderlichen Rahmenbedingungen gegeben sind, wird ein Einsatz dieser langen und schwerfälligen Maschinen, die auf kleinen Feldern eher grotesk wirken, sinnvoll.

Trotz dieser Einschränkungen lässt sich in Europa in den Gebieten, in denen mehrreihige Verfahren in Frage kommen, ein deutlicher Trend zu sechsreihigen Systemen feststellen. Mit

Ausnahme von Frankreich und Holland, wo eine grössere Anzahl Selbstfahrer im Betrieb sind, handelt es sich zumeist um traktorgetriebene Maschinen, die in verschiedenen Kombinationen im Front- und Heckanbau sowie in Schubfahrt eingesetzt werden. Die Arbeitsqualität, die noch bis vor wenigen Jahren besonders in bezug auf die Köpfqualität und die Rodeverluste zu wünschen übrig liess, konnte durch eine konsequente Weiterentwicklung der entsprechenden Aggregate entscheidend verbessert werden. So arbeiten sechsreihige Verfahren nur noch mit Schlegelköpfen und nachgeschalteten Nachköpfen und Putzern für jede einzelne Reihe.

Mit einer Blattbergeeinrichtung lässt sich ebenfalls sauberes Blatt ernten, da es direkt auf einen nebenherfahrenden Wagen geladen wird. Damit steigen aber auch die Ansprüche in Bezug auf die Transportkapazitäten, weil dazu ein ständiger Parallelbetrieb nötig ist. Als Rodewerkzeug bedient man sich neuerdings auch der bewährten, seitenbeweglichen Polderschare.

Wohl kaum ein Arbeitsverfahren in der Feldwirtschaft konnte so stark von den Trac-Schleppern und dem Frontanbau am Standardtraktor in Verbindung mit einem wendigen Allradantrieb profitieren, wie die sechsreihigen Rübenernteverfahren. Durch entsprechende Geräteabstimmung können die Erntesätze entweder einzeln oder in der am zweckmässigsten erscheinenden Kombination an beiden Anbauräumen und auch in Schubfahrt eingesetzt werden.



Schemazeichnung eines sechsreihigen Köpfroders, der vom rückwärtsfahrenden Traktor geschoben wird. (Zeichnung Kleine).