

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz

**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz

**Band:** 46 (1984)

**Heft:** 2

**Artikel:** Grosse Zuckerrübenernte-Maschinen in Bellechasse : warum?

**Autor:** [s.n.]

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1081826>

### 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>**

# Grosse Zuckerrübenernte-Maschinen in Bellechasse – Warum?

Im letzten Herbst organisierten die Schweizerische Fachstelle für Zuckerrübenbau und die Vereinigung der Rübenpflanzer der Zuckerfabrik & Raffinerie Aarberg AG (ZRA) in Bellechasse (FR) eine Erntedemonstration. Für viele der zahlreichen Zuschauer waren vor allem die verschiedenen leistungsstarken mehrreihigen Ernteverfahren sehr beeindruckend. Andere mögen sich gefragt haben, ob solch grosse und schwere Maschinen in der Schweiz überhaupt ihre Berechtigung haben.

In diesem Artikel geht es nicht darum, die einzelnen Erntesysteme von der technischen Seite her zu untersuchen, sondern vielmehr darum, die einzelnen Rübenernter nach ihrem finanziellen Aufwand gegeneinander abzugrenzen. Die dabei angestellten Berechnungen, die auf angenommenen

Rahmendaten beruhen, sollen als Orientierungshilfe verstanden werden. Sie stellen Richtwerte dar, die eine allgemeine Beurteilung der Wirtschaftlichkeit verschiedener Ernteverfahren erlauben. Da sich einzelbetriebliche Gegebenheiten nicht ganz mit den Rahmendaten decken, können mehr oder weniger grosse Abweichungen auftreten. Alle Zuckerrübenerntemaschinen lassen sich in wenige Grundsysteme einordnen. Je nach Zahl der Arbeitsgänge für das Köpfen, Roden und Sammeln ist vorerst zwischen einphasigen und mehrphasigen Systemen zu unterscheiden.

Für die nachfolgenden Betrachtungen werden aus dem vielfältigen Angebot der in Bellechasse gezeigten Maschinen folgende typischen Ernteverfahren herausgegriffen. In Tabelle 1 finden sich die wichtigsten

Tabelle 1

Die untersuchten Zuckerrübenernteverfahren

Nr.	Verfahren	Reihenzahl	Phasen Arbeitsgänge	Arbeitskräfte	Traktoren	Wagen <sup>1)</sup>	Flächenleistung ha/Tag	Anschaffungspreis in Fr.
1	Köpfrodebunker	1	1	1	1	-	1	47'000.--
2	Köpfrodebunker	2	1	1	1	-	2,5	95'000.--
3	Köpfrodebunker Selbstfahrer	1	1	1	-	-	1,8	90'000.--
4	Köpfrodebunker Selbstfahrer	2	1	1	-	-	3,5	140'000.--
5	Köpfroder	6	1	3	-	2	10	200'000.--
6	Köpfroder + Ladegerät 6	2		4	4	2	8	84'000.--
7	Köpf- + Rode- + Ladegerät	6	3	5	5	2	8	77'000.--

1) für Paralellfahrten

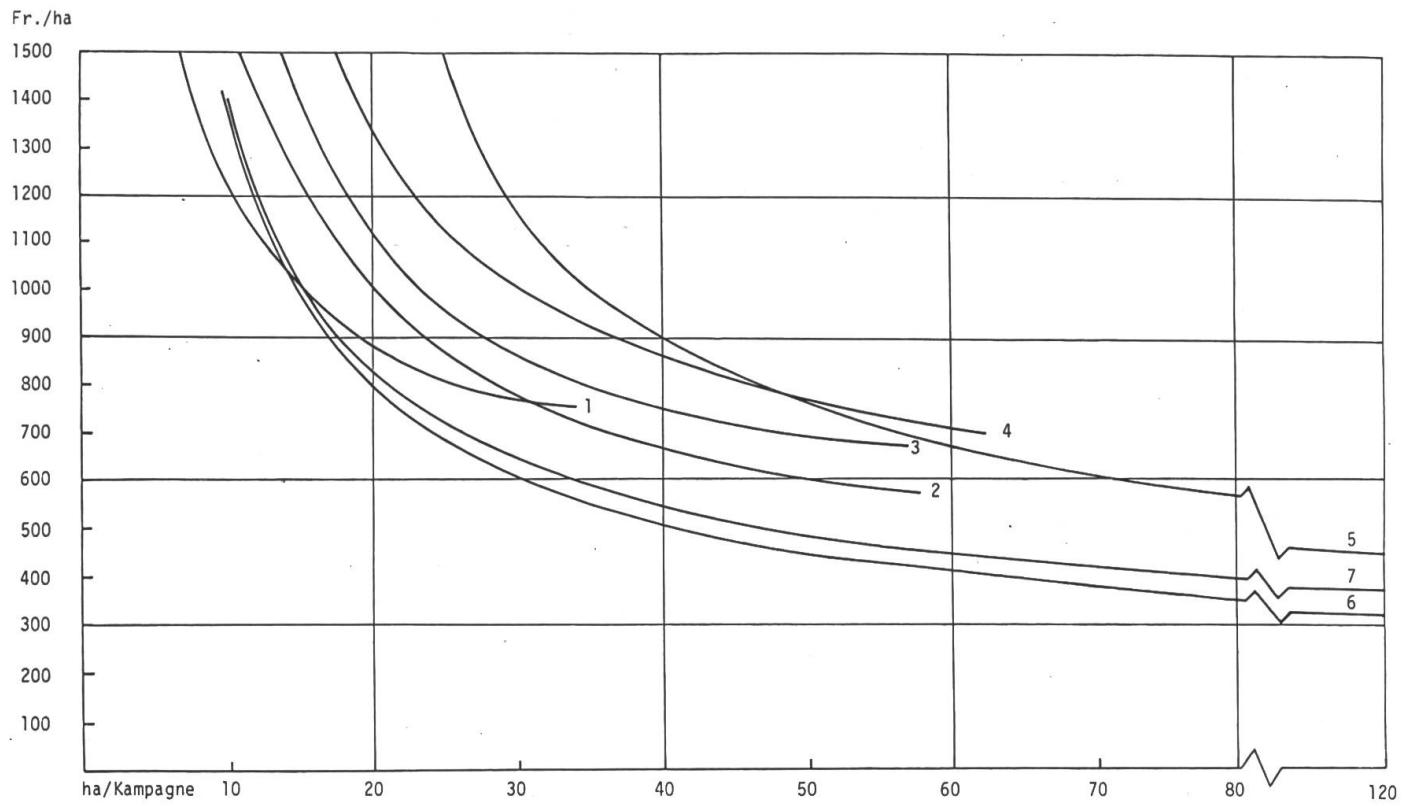


Abb. 1: Verfahrenskosten der Zuckerrübenerntemaschinen bei steigender Einsatzfläche (ohne Blattbergung).

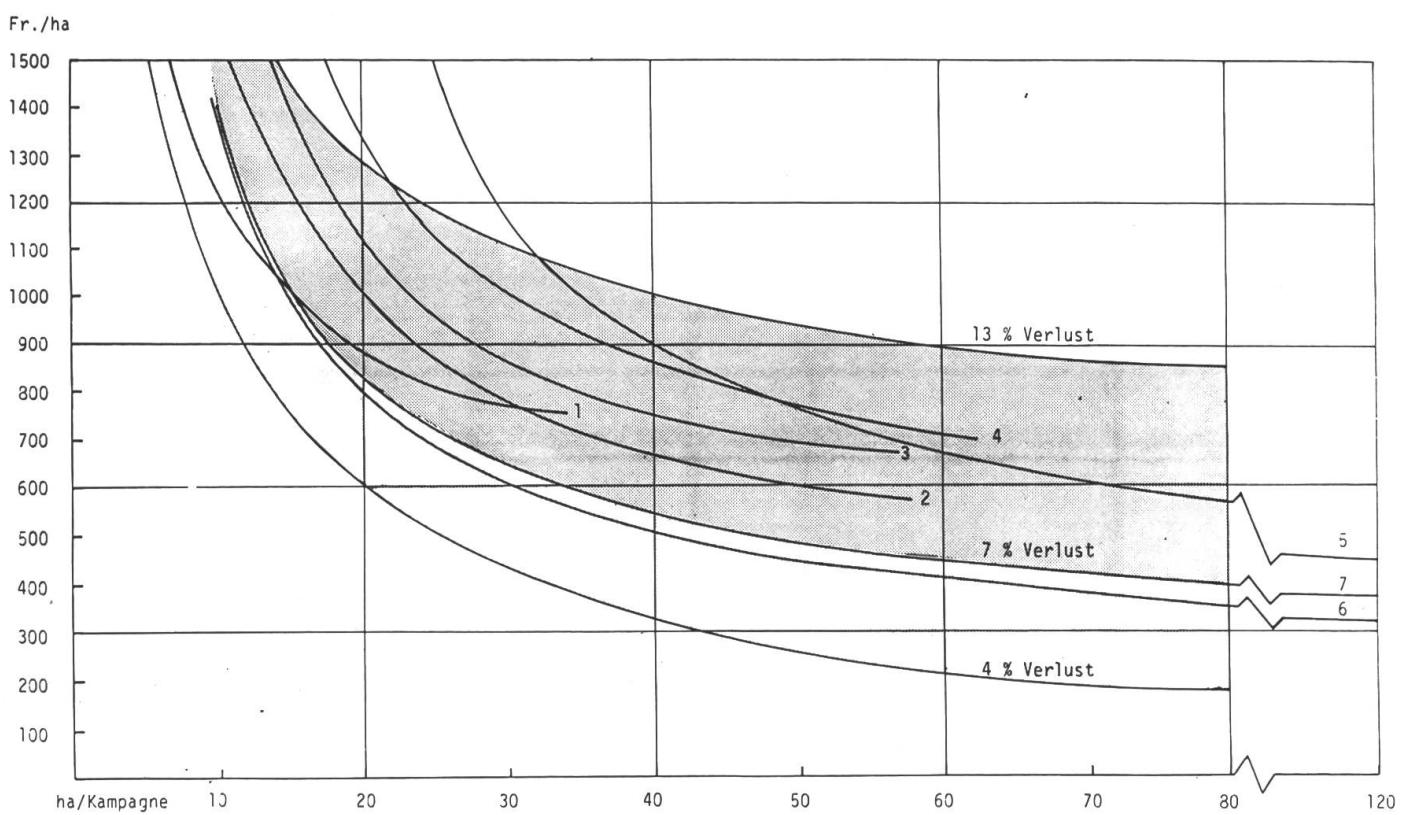


Abb. 2: Verfahrenskosten der Zuckerrübenerntemaschinen in Abhängigkeit unterschiedlicher Ernteverluste.

Kenndaten der einzelnen Verfahren. Bei allen wurde die Blattbergung nicht mitberücksichtigt.

In Abbildung 1 sind die Verfahrenskosten pro Hektare bei steigender jährlicher Einsatzfläche graphisch dargestellt. Mit zunehmender Auslastung verringern sich die Verfahrenskosten je Hektar. Erntet der einreihige Köpfrodebunker z.B. jährlich 10 ha, so verursacht er Kosten von Fr. 1220.–/ha. Wird er dagegen auf 30 ha eingesetzt, so sinken seine Kosten auf Fr. 770.–/ha.

Die dargestellten Verfahrenskosten (nach Ansätzen der FAT) beinhalten neben der Abschreibung, der Verzinsung, den Kosten für Versicherungen, Gebäudemiete und Reparaturen, auch die Lohnkosten (Fr. 13.–/h) und die Kosten für Traktor und Wagen.

Beim Betrachten der Abb. 1 fällt als erstes auf, dass bei allen Verfahren *eine Erhöhung der jährlichen Kampagnenleistung zu einer deutlichen Senkung der Kosten pro Hektare führt*. Alle Kostenkurven münden in einen mehr oder weniger flachen Kurventeil, in der eine weitere Erhöhung der Einsatzfläche keine nennenswerte Kostensenkung mit sich bringt. Vor allem die beiden kapitalexintensiven Verfahren sechs und sieben zeichnen sich durch einen flachen Kurvenverlauf aus. Ab 60 Hektaren Jahresleistung nehmen bei diesen beiden Systemen die Erntekosten nur noch unwesentlich ab.

Weitere interessante Informationen liefern auch die Schnittpunkte der verschiedenen Kurven. Der Rodebunker (Vollernter) [Kurve 1] zum Beispiel kann bis in den Bereich von 15 ha Jahresleistung billiger ernten als die beiden abgesetzten Verfahren sechs und sieben. Schon ab 15 ha kann er nicht mehr gegen die beiden Erntesysteme sechs und sieben konkurrieren. Zudem haben die beiden Verfahren sechs und sieben gegenüber dem Vollernter (Verfahren 1) den grossen Vorteil, *eine weit grössere Schlagkraft zu besitzen*. Gleiche Überlegungen lassen sich mit jedem anderen Schnittpunkt anstellen. Wenn wir von Verfahrenskosten bei der Rübenernte sprechen, dürfen in diesem Zu-



Abb. 3 + 4: Zweiphasiges Erntesystem (Sechsreihiger Köpfroder und Ladegerät).



sammenhang auf keinen Fall die *Rübenenteverluste* vergessen werden. Diese Ernteverluste, die oft nur schlecht sichtbar sind, werden meist als unwesentlich auf die Seite gewischt. Sobald aber Rechnungen ange stellt werden, erkennt man auf einmal, wie gewichtig diese Verluste sein können. Messungen der FAT haben unter Vorführungs bedingungen gezeigt, dass im Mittel aller Ernteverfahren mit ca. 7 % Rübenmassever lusten zu rechnen ist. Die Messungen ha ben gezeigt, dass 3 % Masseverlust nur sehr schwer unterboten werden können. Mit anderen Worten 3–4 % Ernteverlust müssen als nicht zu vermeidende Verluste betrach tet werden. Die schlechtesten Ernteverfah ren verursachen einen Rübenmasseverlust von 13–14 % der Gesamtertrages. Geht man in der Abbildung 2 von den kleinsten

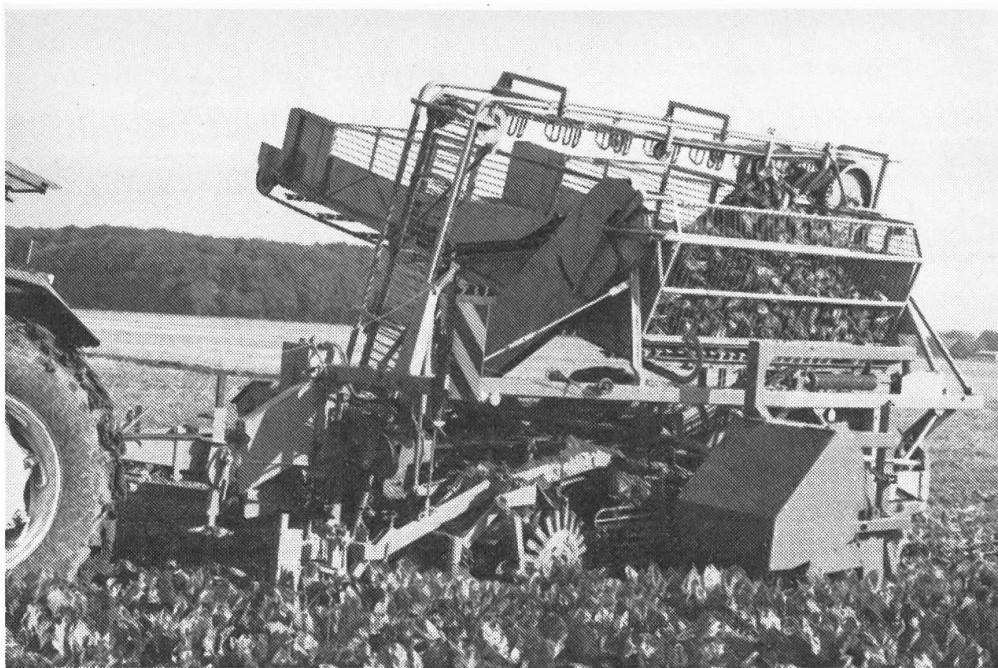


Abb. 5: Zweireihiger Köpfrodebunker (Rübenvollernter).

und grössten Ernteverlusten aus und blendet deren finanziellen Auswirkungen in die Kostenkurve eines willkürlich herausgegriffenen Verfahrens ein, so ergibt sich eine Bandbreite, die über einen sehr viel weiteren Bereich spreizt, als die einzelnen Erntesysteme selbst überhaupt abdecken können. Hohe Köpf-, Wurzel- und Rodeverluste belasten die Rübenernte demnach viel stärker als ein teures, dafür vielleicht aber exakter arbeitendes Verfahren.

Verschiedene Punkte sprechen für ein auf den ersten Blick all zu grosses Erntesystem. Die Schlagkraft spielt in diesem Zu-

sammenhang wohl die grösste Rolle. Eine gewisse Übermechanisierung bringt den grossen Vorteil mit sich, die Schönwetterperioden optimal zu nutzen. Bei schlechtem Wetter kann man auf das Ernten von Rüben verzichten, ohne dabei Angst zu haben, nicht die ganze Ernte einbringen zu können. Aber auch Rodeverluste lassen sich durch ein nicht ganz ausgelastetes Erntesystem eindämmen, weil nicht mit übersetzter Rodegeschwindigkeit gefahren werden muss.

P. Trachsel  
Schweiz. Fachstelle für Zuckerrübenbau  
Aarberg



Abb. 6: Selbstfahrender, sechsreihiger Köpfroder.