

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz  
**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz  
**Band:** 60 (1998)  
**Heft:** 1

**Artikel:** Entnahmetechnik für den Hochsilo  
**Autor:** Gnädinger, Ruedi  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1080774>

### **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:** 03.02.2026

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

# Entnahmetechnik für den Hochsilo

Ruedi Gnädinger, Landwirtschaftliche Beratungszentrale Lindau-Eschikon

**V**erkleinertes Wetterisiko, Zeitersparnis, schlagkräftige Mechanisierungsketten, kompakte preiswürdige Lagerung, hervorragend geeignet für die Futterkonservierung und Erhaltung eines hohen Nährstoffpotentials .... dies sind wesentliche Vorteile der Rauhfutterkonservierung in Form von Silage. Viele neue Verfahren, dies zu tun, sind in den letzten Jahren entwickelt worden. Dennoch – die klassische Einsilierung im Hochsilo behält seine Berechtigung, wenn hohe Verfügbarkeit, Witterungsunabhängigkeit, die Mechanisierung der Ein- und Auslagerung ohne Traktor gefordert sind. In all diesen Fällen wird die Siloentnahmefräse zur gut ausgelasteten Maschine für einen zeit- und kräftesparenden Einsatz.

Die Entnahme von Mais- und insbesondere Grassilage aus Hochsilos ist eine mühsame Arbeit auf dem Landwirtschaftsbetrieb. Es ist daher naheliegend, nach Möglichkeiten zu suchen, um diese Arbeit zu erleichtern. Einerseits muss sich der Betriebsleiter zwar bewusst sein, dass er mit dem Kauf eines Entnahmegerätes Arbeit durch Kapital ersetzt und damit sein Arbeitseinkommen schmälert. Andererseits ist auf vielen Betrieben mit grösseren Tierbeständen und wenig verfügbarer Arbeitskräften die körperliche Belastung, namentlich im Winter, sehr gross. Eine Mechanisierung der schweren Arbeiten kann im Hinblick auf den Erhalt der Gesundheit und der Leistungsfähigkeit durchaus sinnvoll sein, auch wenn eindeutige Mehrkosten entstehen.

**Wirtschaftlichkeit:** massgebend ist die jährliche Entnahmemenge

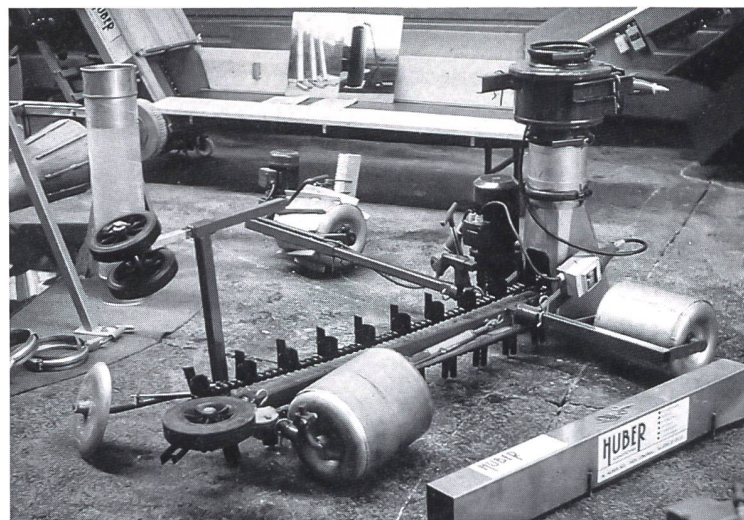
Obenentnahmefräsen sind in der Anschaffung recht teuer. Die Erfahrungswerte liegen je nach Fabrikat und örtlicher Situation zwischen 18 000 und 26 000 Franken für eine gebrauchstüchtige Anlage inklusive Montage. Bei einem mittleren Anschaffungspreis von 22 000 Franken ist mit folgenden jährlichen Fixkosten zu rechnen:

Kosten	Fr. pro Jahr
Abschreibung:	
Fr. 22 000.–: 12 Jahre	1833.–
Zins: 60% von	
Fr. 22 000.– à 5%	660.–
Versicherung: 2% von	
Fr. 22 000.–	44.–
<b>Fixkosten/Jahr</b>	<b>2537.–</b>

Die variablen Kosten (Instandhaltung und Strombedarf) sind bei der Obenentnahmefräse recht gering und liegen bei ca. 3 Franken je m<sup>3</sup> entnommene Silage, während der Arbeitsaufwand bei der Handentnahme mit 25 bis 30 Minuten je m<sup>3</sup> Grassilage doch beachtlich ist.

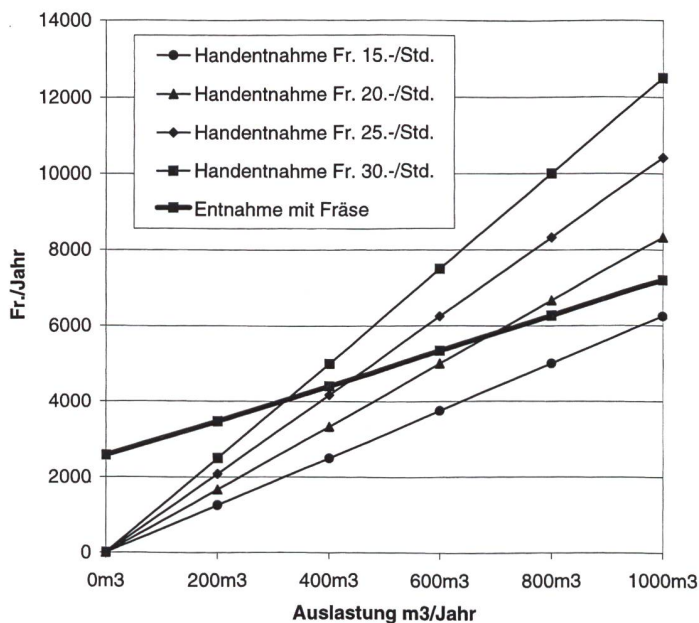
## Die Entnahme von Grassilage mit der Obenentnahmefräse

Kurzgehäckselte Maissilage mit hohem Trockensubstanzgehalt hat ähnliche Eigenschaften wie ein Schüttgut. Mit der Obenentnahmefräse lässt sich deshalb das Loskratzen des Futters von der kompakten Silooberfläche verhältnismässig einfach und



Obenentnahmefräse mit demontierbarem Kettenschutz. Nicht jeder Fräsestyp eignet sich zur Entnahme von Grassilage, welche mit dem Kurzschnittladewagen eingeführt wurde.

## Verfahrenskosten mit einer Entnahmefräse oder Handentnahme bei Grassilage



Lohnansatz für die Handentnahme zwischen 15 und 30 Fr. pro Stunde verglichen mit den Fixkosten für die Entnahmefräse erhöht um die variablen Kosten in Abhängigkeit des jährlichen Silageentnahmevolumens.

technisch gut lösen. Demgegenüber liegt bei Grassilage die Halmmasse trotz kurzem Schnitt noch sehr kompakt vor. Das Losreissen der gepressten Silage durch die Entnahmekette wird dadurch kraft- und energieaufwendiger und stellt auch höhere Anforderungen an die Arbeitswerkzeuge der Entnahmekette.

Treffen einige ungünstige Faktoren miteinander gleichzeitig auf, kann die Förderleistung unbefriedigend werden. Im nachhinein ist es recht schwierig – bis unmöglich –, die Leistung zu verbessern. Es ist deshalb wichtig, beim Kauf und Betrieb der Fräse folgendes zu beachten:

- Gehäckselt und gut angewerktes



## Unfallgefahren bei Obenentnahmefräsen

Obenentnahmefräsen haben ein beträchtliches Gefahrenpotential. Die folgenden Unfallgruppen sind gemäss BUL besonders häufig:

- Verletzungen durch die Einzugsorgane bei Einstellarbeiten am laufenden Gerät oder beim Versuch, Verstopfungen zu beheben
- Verletzungen bei Arbeiten am stehenden Gerät, wenn dieses von einer Drittperson unerwartet eingeschaltet wird.
- Stürze beim Wechsel der Fräse von einem in den anderen Silo.

Um diesen Gefahren zu begegnen, verlangt die BUL die strikte Einhaltung folgender Vorsichtsmassnahmen und Sicherheitsanforderungen:

- Kranaufzüge für die Montage und den Wechsel von einem Silo in den andern montieren
- sich keinesfalls unter der schwebenden Last aufhalten
- Fehlerstromschutzschalter und abschliessbaren Hauptschalter einbauen
- auf gute Kabelführung über Rollen mit Gegengewichten achten
- Fräskette oben und seitlich abdecken
- Vorrichtungen, die bei Gefahr automatisch abschalten und zusätzlicher Schalter auf der Maschine müssen vorhanden sein
- im Silo nur bei sicherer Beleuchtung arbeiten, während der Silageentnahme den Silo nicht betreten
- bei Verstopfungsbehebung und Reparaturarbeiten den elektrischen Hauptschalter abschliessen oder mit einer klappbaren Warntafel abdecken und das Betriebspersonal informieren.

Gras vermindert die Probleme bei der Entnahme wesentlich.

- Beim Ladewagen mit einem Silierschneidwerk sind die Messer frühzeitig nachzuschleifen. Anhand der Regelmässigkeit der Futterdurchtrennung lässt sich erkennen, ob die Messer die geforderte Schnittwirkung noch erzielen.
- Futter so im Silo verteilen, dass bei der abgesetzten Silage noch eine gegen die Silomitte leicht bombierte Oberfläche zu erwarten ist.
- Obenentnahmefräsen auswählen, welche für die Grassilageentnahme folgende wichtige Merkmale haben:
  - starke und verschleissarme mit vielen Messern ausgerüstete Entnahmekette
  - schwere Ausführung, insbesondere schwere Anpresswalzen
  - leistungsstarker Motor zum Antrieb der Entnahmekette

Grundsätzlich sollte man keine Entnahmefräse kaufen, von deren Leistungsfähigkeit man sich auf einem Betrieb mit ähnlicher Futterbeschaffenheit nicht selber überzeugen konnte.

## Silofutter mit «Saugrüssel» entnehmen

Oft will man Gras- und Maissilage gleichzeitig verfüttern, sieht aber ein, dass zwei Entnahmefräsen wegen der geringen Auslastung zu teuer sind. Hier besteht die Möglichkeit, die Fräse bei der «mühsamen» Grassilage einzusetzen und bei der Maissilage den



«Saugrüssel» in einem Maissilo. Keine «Knopfdruck-Mechanisierung», aber eine wesentliche Arbeitserleichterung und Zeiteinsparung.

*Entnahme von Grassilage mit dem Entnahmegreifer. Ist ein richtig angeordnetes Arbeitspodest vorhanden, kann der Greifer durch Ziehen oder Stossen an der Tragkette in die gewünschte Position gebracht werden.*



wesentlich billigeren «Saugrüssel» zu wählen. Dabei wird der Maissilo mit einer Absaugleitung ausgerüstet und ebenfalls an das bereits vorhandene Absauggebläse angeschlossen. In einem Umstellgehäuse kann mittels einer Klappe die entsprechende Saugleistung gewählt werden. Statt die Maissilage mühsam durch die Siloluken zu werfen, muss sie nur zum mittig angeordneten «Saugrüssel» gegabelt werden. Der Wegfall der sonst nötigen Wurf- und Drehbewegung erhöht die Entnahmeleistung bei gleichzeitiger Abnahme der körperlichen Beanspruchung. Viele Landwirte sind mit dieser Variante der Maissilageentnahme sehr zufrieden.

## Greiferentnahme

Greiferscheunen mit im Gebäude integrierten Hochsilos sind im allgemeinen teure Lösungen und werden daher nur noch vereinzelt neu gebaut. Hingegen gibt es noch viele Scheunen mit Silos, bei denen der Einbau eines Altbaugreifers oder eines Entnahmegreifers möglich wäre. Weniger bekannt von diesen beiden Varianten ist der Entnahmegreifer, welcher auch wesentlich weniger kostet (ab ca. 18 000 Franken). Für den Entnahmegreifer sind kleinere Silodurchmesser von Vorteil, da

die tägliche Entnahmetiefe grösser und die Gefahr der Erwärmung dadurch geringer ist. Unabdingbar ist ein Bedienungs-podest, welches die Sicht auf die Greiferzange im Silo gewährleistet. Auch ist eine Nachbearbeitung von Hand nach der mechanischen Entnahme manchmal nötig. Der Entnahmegreifer bringt nicht nur eine Arbeitserleichterung, sondern stellt in Kombination mit dem Befüllen auch eine durchaus wirtschaftliche Variante dar.

## Zusammenfassung

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, die Entnahme aus Hochsilos zu mechanisieren. Allen ist gemein, dass sie einerseits eine wesentliche Entlastung bei einer schweren und nicht beliebten Arbeit bringen, andererseits aber bei geringer Auslastung in mittleren und kleineren Betrieben auch beachtliche Kosten verursachen, die nicht ohne weiteres durch anderweitige Kosteneinsparungen oder Mehreinkünfte ausgeglichen werden können. Die bauliche Situation, die jährliche Entnahmemenge, die universelle Einsetzbarkeit und die Möglichkeit, in mehr als einem Silo die Silage gleichzeitig zu entnehmen, haben einen wesentlichen Einfluss darauf, welchem Verfahren der Vorzug zu geben ist.





## Schweizer Premieren



Willkommen am Rapid-  
Stand der AGRAMA 98!  
Da wird Ihnen das komplette Landtechnik-Programm präsentiert – mit

einer Reihe von Schweizer Premieren:  
**neu:** Rapid Euro Portal-Mäher, **neu:**  
Steyr High-Tech-Traktor 9105A mit  
gefederter Vorderachse, **neu:** fünf

Traktoren von Case IH, **neu:** eine Reihe  
von Pöttinger-Maschinen wie zum  
Beispiel die Rollprofi Rundballen-  
pressen, **neu:** Strautmann Kipper, **neu:**  
Pasquali Knicklenker mit Wendesitz  
sowie Motorfräsen.

Wir freuen uns auf Ihren Besuch. Zu  
einem Gratis-Milchshake sind Sie  
schon jetzt herzlich eingeladen!



**AGRAMA 98, 29.1. bis 2.2.98, St. Gallen, Rapid-Stand 2 und 9,  
Halle 3:** Lassen Sie sich kompetent informieren über  
Rapid • Steyr • Case IH • Pöttinger • Strautmann • Pasquali  
• Rapid-Rocky

**Rapid Maschinen und Fahrzeuge AG**

Heimstrasse 7, 8953 Dietikon

Tel. 01-743 11 11 Fax 01-742 18 66 [www.rapid.ch](http://www.rapid.ch)



813