

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz

**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz

**Band:** 65 (2003)

**Heft:** 11

**Artikel:** Silageernte : Feldhäcksler oder Ladewagen?

**Autor:** Frick, Rainer

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1080542>

### 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>**

# Silageernte: Feldhäcksler oder Ladewagen?

Die Konservierung von Grassilage vor allem in Flachsilos wird heute vermehrt überbetrieblich angegangen.

Damit verstärkt sich der Trend zu leistungsfähiger Erntetechnik sowohl beim Ladewagen als auch beim Feldhäcksler. Mit dem Aufkommen spezieller Silierladewagen mit grossem Fassungsvermögen hat die Frage «Ladewagen oder Feldhäcksler» wieder an Aktualität gewonnen. Welche Unterschiede und Vorzüge bestehen zwischen diesen beiden Ernteverfahren?

Rainer Frick  
1696 Vuisternens-en-Ogoz

Für die Silageernte im Frühjahr sind in kurzer Zeit hohe Futtermengen zu bewältigen. Um das Wetterrisiko möglichst klein zu halten, ist eine schlagkräftige Erntetechnik gefragt. Da der herkömmliche Ladewagen dazu wegen seiner geringen Leistung und der mässigen Schnittqualität zunehmend an Grenzen stösst, verlagerte sich der Trend beim Silieren in den letzten Jahren klar zum Feldhäcksler. Für das Befüllen grosser Silos garantiert er bei guter Arbeitsorganisation eine hohe Leistung und eine einwandfreie Arbeitsqualität. Die überbetriebliche Zusammenarbeit mehrerer Betriebe ist dabei die Regel. Immer häufiger machen Betriebe auch davon Gebrauch, die gesamte Arbeit vom Schwaden bis und mit Walzen dem Maschinenring oder dem Lohnunternehmer zu überlassen.

## Ladewagen mit neuer Technik

Um den Ladewagen gegenüber dem Feldhäcksler wieder konkurrenzfähig zu machen, haben die führenden Hersteller von Ladewagen (z. B. Pöttinger, Bergmann, Claas und Krone) auf das Silieren ausgerichtete Grossraumladewagen eingeführt. Als Förderorgan haben diese Ladewagen anstelle des klassischen Schwingenförderers einen (ausgenommen Bergmann) ungesteuerten Rotor mit spiralförmig angeordneten Zinken. Rotorladewagen sind sehr stabil gebaut, haben einen festen Aufbau, ein grosses Fassungsvermögen von 20 bis 38 DIN-m<sup>3</sup>, ein Silierschneidwerk mit bis zu 45 Messern auf einer Ebene, eine elektrohydraulische Komfortsteuerung, eine Dosierentladung und eine Knickdeichsel. Die wichtigsten Vorteile von Rotorladewagen sind die hohe Ladeleistung, die robuste Konstruktion und die deutlich bessere

Schnittqualität. Je nach Grösse erfordern diese Ladewagen Traktorleistungen von mindestens 110 PS. Ein Rotorladewagen kostet je nach Fabrikat, Typ und Grösse rund 60 000 bis 90 000 Franken. Dieser stolze Anschaffungspreis ruft nach einer hohen Auslastung, die im Normalfall nur im überbetrieblichen Einsatz erreichbar ist.

## Feldhäcksler mit hoher Schlagkraft

Bei den Feldhäckslern geht der Trend klar Richtung Selbstfahrmaschinen. Die auch bei uns abnehmende Bedeutung der Anbau- und gezogenen Feldhäckslern hat im Wesentlichen zwei Gründe: Erstens ist der Futterdurchsatz eher kleiner als beim Ladewagen, womit die Leistung für grössere Betriebe nicht befriedigt, und zweitens lassen sich die nur für Gras einsetzbaren Anbauhäckslern schlecht auslasten. Die Selbstfahrhäckslern dagegen

sind vielseitiger verwendbar, da sie an Stelle der Pick-up problemlos auch mit einem Maisgebiss ausgerüstet werden können. Die Motorleistungen der Selbstfahrhäckslern haben in den letzten Jahren stetig zugenommen und liegen heute in einem Bereich von 300 bis 600 PS. Damit lassen sich sehr hohe Futterdurchsätze erzielen, die dem Ladewagen ebenbürtig sind. Zur Standardausrüstung gehören u.a. ein Metalldetektor, mehrere Vorpresswalzen und eine Vielmessertrommel mit einstellbarer Häcksellänge bis zu einer Kürze von 4 mm.

## Vergleich

### Feldhäcksler erfordert gute Organisation

Das Verfahren Feldhäcksler erzielt bei optimaler Abstimmung der Arbeitsabläufe hohe bis sehr hohe Ernteleistungen, die in günstigen Fällen (grosses Parzellen, guter Futterertrag, nicht zu grosse Transport-



Beim Selbstfahrhäcksler muss die Mechanisierung vom Mähwerk bis zum Walzfahrzeug zusammenpassen, um eine hohe Flächenleistung erzielen zu können. (Bild: Matthias Schick, FAT)

distanz) bis zu 5 ha pro Stunde erreichen können. Voraussetzung dafür ist ein reibungsloser Abtransport des Erntegutes mit zwei genügend grossen Transportfahrzeugen. Als solche dienen in der Regel Häckselwagen mit ca. 18 bis 24 m<sup>3</sup> Inhalt. Für die Grasernte noch eher selten kommen Muldenkipper zum Einsatz. Diese haben Grössen von rund 30 bis 50 m<sup>3</sup>. Da Muldenkipper das Häckselgut vor dem Flachsilo abladen, geht beim Silo weniger Zeit verloren. Allerdings muss der Pneulader für das Beschicken, Verteilen und Walzen sehr effizient arbeiten.

Bei geringen Erntemengen, wie sie im zweiten, dritten und vierten Aufwuchs üblich sind, kann die Leistung des Selbstfahrhäckslers häufig nicht ausgelastet werden. Anstelle von Einkreiselschwadern sind für diese Fälle unbedingt Doppelschwader mit Seitenablage zu verwenden. Mit diesen kann das Futter auf einer Gesamtbreite von bis zu 15 m zusammengezogen

werden, wodurch sich das Problem zu geringer Schwadstärken beheben oder entschärfen lässt.

Als eigentlicher Flaschenhals im Ernteablauf erweist sich häufig das Walzen, besonders bei kleineren Flachsilos, die den grossen Anfuhrmengen des Häckslers nicht gewachsen sind. Fallen die Futterteppiche der einzelnen Anfuhren zu dick aus, lassen sich diese auch mit vielen Überfahrten des Walzfahrzeugs nicht mehr ausreichend verdichten. Eine Erwärmung der Silage kann die unangenehme Folge sein. Für das Walzen muss unbedingt ein genügend schweres Walzfahrzeug eingesetzt werden, entweder ein Pneulader oder ein schwerer Walztraktor mit Siloverteiler. Das Walzgewicht sollte mindestens 8 Tonnen betragen.

#### Ladewagen mit mehr Flexibilität

Während sich der Einsatz des Feldhäckslers vor allem beim Silieren von grossen, zusammenhängenden

Flächen, bei grosser Erntemenge und bei grösseren Transportdistanzen empfiehlt, ist der Ladewagen auf Betrieben mit starker Parzellierung und auf kleinen Ernteflächen klar besser geeignet, da er im Einsatz wesentlich flexibler ist. Kommen zwei Ladewagen gleicher Grösse und mit ähnlicher Ladeleistung zum Zug, ist ein flüssiger Arbeitsablauf ohne Unterbrechungen möglich. Die dabei erzielbaren Ernteleistungen liegen je nach Transportdistanz und je nach Fassungsvermögen der Ladewagen bei 2 bis 2,5 ha pro Stunde. Einen Vorteil hat der Ladewagen auch bei geringem Ertrag bzw. bei geringen Schwadstärken, denn der Futterdurchsatz lässt sich im Gegensatz zum Häcksler durch Erhöhung der Ladegeschwindigkeit problemlos steigern. Auch Betriebe, die ihre eigene Erntetechnik weiterhin nutzen wollen, fahren mit dem Ladewagen besser, da sich die bereits vorhandenen Geräte (Mähwerk, Kreiselheuer, Einkreiselschwader) besser

mit dem Ladewagen kombinieren lassen.

Obwohl mit dem Ladewagen in der Regel pro Fahrzeug weniger grosse Erntemengen angeführt werden, ist auch hier eine optimale Verdichtung des Futters auf dem Fahrsilo von grösster Wichtigkeit, da das Futter weniger kurz geschnitten ist. Allerdings ist hier ein hohes Walzgewicht fast weniger entscheidend. Viel wichtiger ist, dass die Futtermatten genügend häufig überfahren werden, das heisst, dass man sich für die Walzarbeit genügend Zeit nimmt.

#### Häcksler erzielt besseres Futter

Für viele Betriebe, die bei der Ernte auf den Häcksler setzen, ist aber nicht die hohe Schlagkraft, sondern die erzielbare Futterqualität ausschlaggebend. Denn gehäckselte Grassilage weist im Vergleich zu Ladewagensilage einige bedeutende Vorteile auf:

- Das gehäckselte Futter lässt sich besser verdichten und bietet damit bessere Voraussetzungen für eine einwandfreie Gärqualität (bessere Absäuerung nach dem Verschliessen des Silos).
- Wegen der kürzeren Schnittlänge benötigt gehäckselte Silage gegenüber Ladewagensilage bis zu 10% weniger Siloraum.
- Gehäckselte Silage lässt sich leichter aus dem Silo entnehmen.
- Und außerdem kann von gehäckselter Silage bei der Fütterung eine etwas bessere TS-Aufnahme durch das Tier erwartet werden.

# ÜBERSICHT

## Was spricht für den Feldhäcksler, was für den Ladewagen?

### Pluspunkte für den Feldhäcksler

- Hohe Schlagkraft im überbetrieblichen Einsatz und auf grossen Parzellen
- Entlastung des Betriebes von Erntearbeiten
- Zusätzliche Auslastung in Maissilage möglich
- Grosse Feld-Hof-Distanzen beeinflussen Verfahrenskosten wenig
- Sicherung einer hohen Silagequalität
- Leichtere Entnahme aus dem Silo
- Bessere Futteraufnahme durch das Tier

### Pluspunkte für den Ladewagen

- Flexibel bezüglich Organisation; Einmannverfahren möglich
- Geeignet auf kleinen Flächen, parzellierten Betrieben und bei kleinen Felderträgen
- Gut hanftauglich
- Vielseitige Nutzung für Eingrasen, Silieren und Heuen möglich
- Eigene Erntemechanisierung (Mähwerk, Kreiselheuer, Schwader) gut nutzbar
- Gute Futterstruktur dank grösserer Schnittlänge

Allerdings werden extrem kurze Schnittlängen (unter 30 mm) bei der Herstellung von Mischnrationen im Futtermischwagen wegen schlechter Futterstruktur inzwischen auch kritisch beurteilt.

### Unterschiedliche Verfahrenskosten

Für den Landwirt sind nicht zuletzt auch die Verfahrenskosten entscheidend. Wird das Silieren ausschliesslich im Lohn durchgeführt (Maschinering, Lohnunternehmer), können für die Kostenberechnung die allgemeinen Entschädigungsansätze für den überbetrieblichen Maschineneinsatz verwendet werden. Kommen bei der Ernte auch die eigenen, auf dem Betrieb vorhandenen Traktoren und Maschinen zum Einsatz, werden Mischkalkulationen angestellt, bei denen die jeweiligen jährlichen Auslastungen zu berücksichtigen sind. Da die Stundenleistung sehr stark von der Feld-Hof-Entfernung und dem Feldertrag abhängt, sind für den Vergleich letztlich die Kosten pro geerntete Hektare massgebend.

Nebenstehend (Tabelle) sind die Erntekosten für vier unterschiedliche Mechanisierungsvarianten für die zwei Verfahren Ladewagen und

**Tabelle: Ausgewählte Maschinen, Einsatzart und Neuwerte für das Einführen und Einlagern**

Maschinen und Geräte	Ernteverfahren <sup>1)</sup>				Einsatzart <sup>2)</sup>	Neuwert CHF	Entschädigungsansatz CHF/h
	1	2	3	4			
Ladewagen mit Dosierentladung, 20 m <sup>3</sup>	x	x			E	43 000.–	
Ladewagen mit Dosierentladung, 20 m <sup>3</sup>	x	x			M	43 000.–	56.–
Ladewagen mit Laderotor und Dosierentladung, 24 m <sup>3</sup>		xx			L	72 000.–	71.–
Häckselwagen, 18 m <sup>3</sup>			xx		L	27 000.–	48.–
Feldhäcksler selbstfahrend, Pick-up, 340 PS		x	x		L	307 000.–	380.–
Walztraktor mit Frontlader, 100 PS	x	x	x	x	L	105 000.–	102.–

<sup>1)</sup> Ernteverfahren:

- 1 = Ladewagensilage mit eigenem und zugemietetem Ladewagen, Ausführung in Eigenregie
- 2 = Ladewagensilage mit zwei Rotor-Ladewagen, Ausführung im Lohn (Vollservice)
- 3 = Häckselilage mit eigenem und zugemietetem Ladewagen, Selbstfahrhäcksler im Lohn
- 4 = Häckselilage mit zwei Häckselwagen und Selbstfahrhäcksler, Ausführung im Lohn (Vollservice)

<sup>2)</sup> E = Eigentum; M = Miete; L = Lohn

Quelle: H. Ammann, FAT



Moderne Grossraum-Silierladewagen mit Laderotor, Dosierentladung und Komfortbedienung sind auf den überbetrieblichen Einsatz ausgerichtet und erfordern eine hohe Auslastung (Bilder: Rainer Frick).

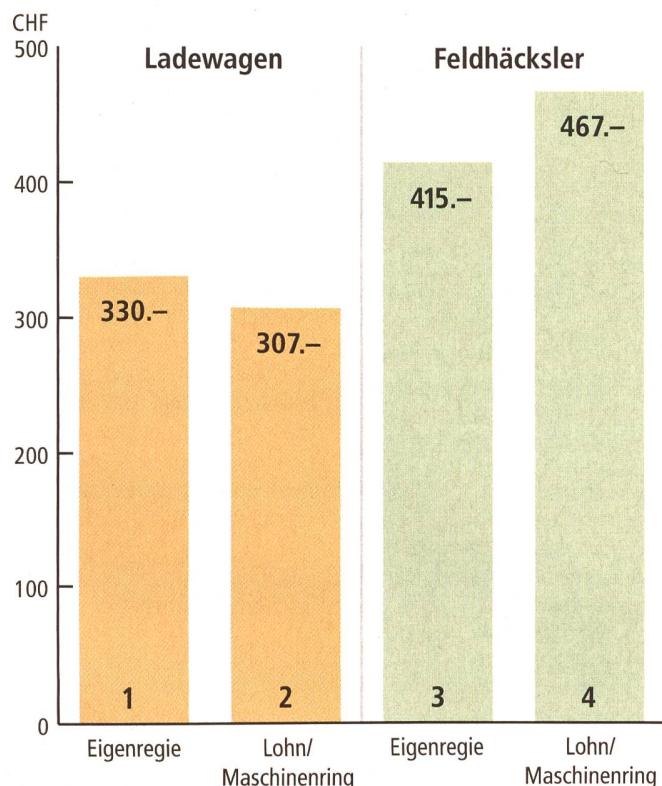


Eine möglichst gute Verdichtung ist beim Befüllen des Flachsilos ein absolutes Muss zur Erzeugung einer qualitativ guten Anwelsilage. Dazu braucht es ein geeignetes Walzfahrzeug und einen geübten Fahrer, der das Walzen sorgfältig und mit genügend Überfahrten durchführt.



Feldhäcksler beispielhaft berechnet. Bei den Verfahren 1 und 3 wird – soweit sinnvoll – mit eigenen und zugemieteten Maschinen siliert, bei 2 und 4 werden die Arbeiten ab Schwad bis und mit Einlagen vollumfänglich durch den Maschinenring oder den Lohnunternehmer ausgeführt. Die Walzarbeit wird in allen vier Fällen im Lohn ausgeführt. Die Berechnungen basieren auf folgenden Annahmen: Erntefläche von 12 ha, Feld-Hof-Distanz 1 km, Ertrag 35 dt TS pro ha. Die dargestellten Kosten beinhalten die zuteilbaren Maschinenkosten und die Kosten für die Lohnarbeit, nicht aber jene für die eigene Arbeit. Bei den Dosierladewagen im Eigenbesitz (Verfahren 1 und 3) wurden nicht die gesamten Fixkosten, sondern nur eine Kostendifferenz von CHF 14 000.– zu einem normalen Ladewagen kalkuliert, dies in der Annahme, dass der Dosierladewagen auch für das Eingrasen, Heuen und Emden benutzt wird. Bei den Traktoren sind nur die variablen Kosten berücksichtigt. Für die Lohnarbeiten wird ein Ansatz von CHF 25.– pro Stunde verrechnet.

Das Ergebnis (Grafik) zeigt, dass das Silieren mit dem Ladewagen für die Flachsilosbeschickung das günstigere Verfahren ist. Allerdings beträgt die Kostendifferenz zum



Verfahrenskosten (zuteilbare Maschinenkosten und Lohnarbeit) beim Silieren (Mähen bis und mit Einlagen) im Flachsilo: Vergleich zwischen Ladewagen und Feldhäcksler. Quelle: H. Ammann, FAT

Selbstfahrhäcksler – je nach Variante – lediglich 85 bis 160 Franken pro Hektare. Die hohen Fixkosten des Ladewagens führen bei der Ladewagenkette zu relativ hohen Gesamtkosten. Diese würden noch

deutlich höher ausfallen, wenn ein Rotor-Ladewagen in der Preisklasse von ca. 80 000 Franken im Eigentum angeschafft wird. Auffallend ist im Weiteren, dass die Häckselkette im Lohn (Vollservice) pro Hektare nur rund 50 Franken teurer kommt, als wenn der Betrieb die Abfuhr selber organisiert.

In Österreich durchgeföhrte Kostenberechnungen zeigen zudem, dass das Feldhäcksler-Verfahren erst bei sehr grossen Transportdistanzen über 4 km seine hohe Schlagkraft auch betriebswirtschaftlich in Kostenvorteile umsetzen kann. Bei kurzen Feld-Hof-Entfernungen schneidet der Ladewagen stets günstiger ab und ist deshalb bei Distanzen von 1 bis 2 km, wie sie bei uns verbreitet vorkommen, zu favorisieren.

### Empfehlungen beim Silieren mit Ladewagen oder Feldhäcksler

**Schwadarbeit:** Besonders bei der Häckselkette müssen grosse, gleichmässig geformte Schwaden

angelegt werden, um die Leistung des Häckslers ausnutzen zu können. Nur bei hohen Felderträgen (erster Schnitt) kann der Einkreisel-schwader eingesetzt werden, ansonsten sind Doppelschwader mit Seitenablage das richtige. Optimal ist, wenn der Schwader etwa die gleiche Flächenleistung bringt wie der Häckslerbzw. Ladewagen.

**Arbeitsorganisation:** Sowohl bei der Ladewagen- als auch bei der Häckselkette ist eine hohe Schlagkraft nur möglich, wenn geübte Fahrer und ein eingespieltes Team an der Arbeit sind. Stillstandzeiten beim Silo sind unbedingt zu vermeiden. Die Grösse der Transportfahrzeuge muss auf die Grösse des Flachsilos abgestimmt sein. Als ideale Grösse für den Abtransport mit Häcksel- oder Ladewagen haben sich Fassungsvermögen zwischen 18 und 24 m<sup>3</sup> erwiesen. Bei der Häckselkette sind immer zwei, bei Feld-Hof-Distanzen über 3 km eher drei Transportfahrzeuge zu empfehlen. Für einen runden Ablauf sollten die einzelnen Transportanhänger die gleiche Grösse haben. Wird mit dem Ladewagen siliert, kann bis zu einer Distanz von 1 km auch ein Fahrzeug genügen.

**Walzen:** Einer sorgfältigen Walzarbeit mit einem geeigneten Walzfahrzeug ist im Hinblick auf eine gute Silagequalität grösste Aufmerksamkeit zu schenken. Als Grundregel für das erforderliche Walzgewicht gilt auf Grund einer österreichischen Untersuchung die Faustregel: pro Tonne angeführte TS/h ist eine Tonne Walzgewicht erforderlich. Wahl des Walzfahrzeuges: Werden Dosierwagen eingesetzt, genügt ein Traktor mit Frontlader ohne Verteilgerät. Werden Silierkipper eingesetzt, sollte als Walzgerät ein gut ballastierter Traktor mit über 120 PS mit Frontlader und Siliergabel oder besser ein Pneulader mit Zinkenschaufel eingesetzt werden. Die Arbeit der ganzen Silierkette ist so zu organisieren, dass für das Walzen am Silo genügend Zeit bleibt, da die Verdichtung der einzelnen Silageschichten von Beginn weg erfolgen muss. ■



Weist der Flachsilo eine kurze Länge auf, entstehen bei der Anfuhr grosse Fuder dicke Silagematten, die auch mit schweren Walzgeräten nicht mehr ausreichend verdichtet werden können.