

# Mechanisierung und technische Anlagen

Lehrmittel für die berufliche Grundbildung

«Landwirtin EFZ/Landwirt EFZ»

1. Lehrjahr

## Impressum

Autoren	D2.1 Hansjörg Furter, Liebegg AG; Konrad Merk, Plantahof GR; Daniel Reusser, Inforama BE
Fachlektor	D2.1 Walter Schnider, Landw. Zentrum SG Hans Jost, Berufsbildner, Sumiswald
Konzeption	Stefan Gfeller, edition-Imz; Gabriel Kaufmann, edition-Imz
Redaktion	Andreas Hügli, edition-Imz
Illustration	Kurt Röthlisberger, edition-Imz
Layout	Marisa Schnüriger, edition-Imz
Projektleitung	Hans Hofer, Inforama BE; Andreas Hügli, edition-Imz
Steuerungsausschuss	Christian Pidoux, Agrilogie VD (Vorsitz); Daniel Bärtschi, Bio Suisse; Raphaël Gaillard, Châteauneuf VS; Peter Küchler, Plantahof GR; Martin Schmutz, OdA AgriAliForm; Ruedi Tschachtli, BBZN Schüpfheim LU; Ueli Voegeli, Strickhof ZH

Auflage	2., vollständig überarbeitete Auflage 2017, basierend auf der 1. Auflage 2009 folgender Autoren: Stephan Berger, Daniel Jenni, Hansruedi Kilchherr, Konrad Merk, Louis-Claude Pittet, Daniel Reusser Korrigierter Nachdruck 2020, 2022, 2023
Bildnachweis	Die Copyrights der im Lehrmittel verwendeten Abbildungen wurden von den Autorinnen und Autoren sowie vom Verlag sorgfältig abgeklärt. Dies war nicht in allen Fällen abschliessend möglich. Berechtigte Ansprüche werden im Rahmen üblicher Vereinbarungen abgegolten.
Rechte	© Alle Rechte vorbehalten, Edition-Imz AG, 2023
Verlag	Edition-Imz AG, Zollikofen
Druck	Gedruckt in der Schweiz
Umschlagsbild	© Plantahof GR
ISBN	978-3-03888-242-8
Artikelnummer	A13012
Bestellung	<a href="http://www.edition-imz.ch">www.edition-imz.ch</a>

### 3.4.7 Andere Schwader

Heute werden für die Futterbergung zum Teil alte Konzepte wieder aus der Schublade geholt und dadurch erleben Sternrad- und Schwadreden eine Wiedergeburt. Dazu kommen neue Konzepte wie der Bandschwader von Kuhn. Die Praxis wird zeigen, ob diese Maschinen den heutigen Anforderungen genügen.

## 3.5 Laden

Um das Futter aufzuladen, werden gezogene Ladewagen sowie Ladegeräte auf Transportern oder Triebachsanhängern eingesetzt. Als Ersatz für den Feldhäcksler verwenden Grossbetriebe und Lohnunternehmer oft grossvolumige Erntewagen mit Kurzschneidewerk.

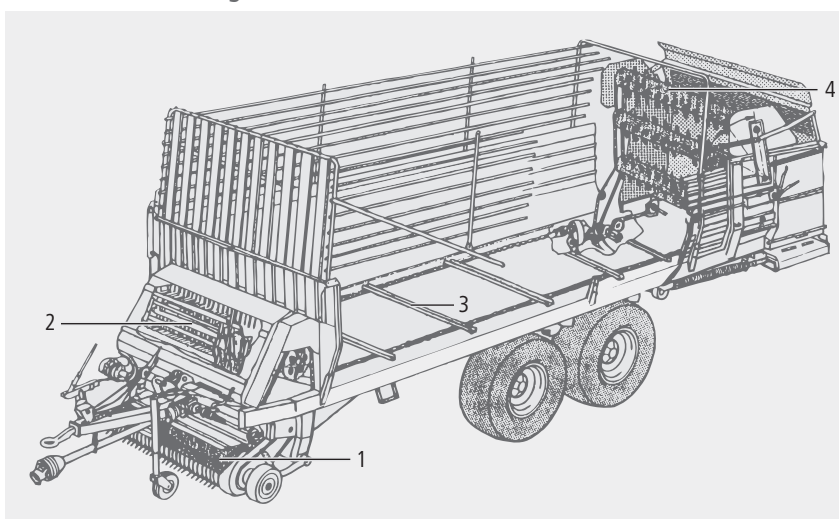
### Anforderungen an Ladewagen

Ladewagen sind vielseitig einsetzbare Berge- und Transportwagen mit Be- und Entladevorrichtungen für Grünfutter, Welfutter und Heu. Aufgenommen wird das Futter über den Pick-up. Das nachfolgende Förderorgan presst das Ladegut in den Laderaum.

Ein Ladewagen muss folgende Anforderungen erfüllen:

- Saubere Futteraufnahme für alle Futterarten
- Schonende Futterbehandlung
- Ein grosses Ladevolumen, je nach Transportdistanz
- Schlagkräftige Futtereinbringung
- Wenn nötig gute Hangtauglichkeit
- Geringes Eigengewicht und hohe Nutzlast
- Knickdeichsel für den Flachsilo-Betrieb
- Einfache Bedienung (bei grossen Fudermengen evtl. eine elektrohydraulische Bedienung)
- Geringe Störanfälligkeit

### Bauteile des Ladewagens



*Sternradreden werden wieder vermehrt eingesetzt.*

**Pickup**

Traktorgezogene Ladewagen sind meistens mit einem geschobenen Pick-up ausgerüstet, bei aufgebautem Ladegeräte ist er meistens gezogen. Breitere Pick-ups ermöglichen auch bei Kurvenfahrten saubere Arbeiten.

Grosse und breite Gummiräder sowie Tandem-Tasträder am Pick-up ermöglichen eine ruhige Fahrt und passen sich gut dem Boden an.

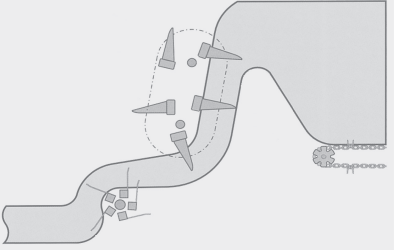
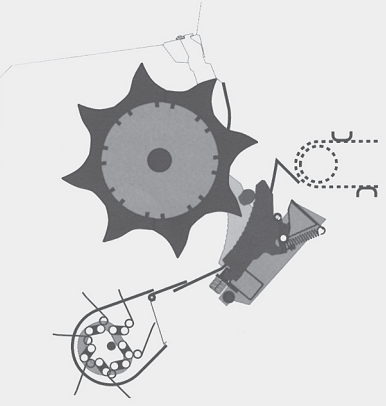
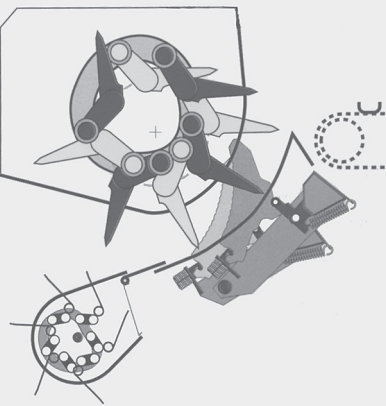
Ein Pick-up mit grosser Pendelfreiheit gewährleistet eine optimale Futteraufnahme in hügeligem Gebiet. Je enger der Zinkenabstand im Pick-up ist, desto schneller und sauberer ist die Futteraufnahme.

Ein Rollenniederhalter verhindert das Aufschieben von Futter bei schneller Fahrt.

**Förderorgan**

Die Förderorgane fördern das Futter in den Laderaum. Die am Ende des Förderkanals eingebauten Messer zerschneiden das Erntegut. Die Schnittlänge kann durch die Anzahl der verwendeten Messer verändert werden. Um einen gleichmässigen Kraftverlauf zu erreichen, werden die Messer auf mehreren Ebenen oder die Förderorgane versetzt angeordnet. Die Messer können einzeln ein- und ausgebaut werden. Um Beschädigungen zu vermeiden, verfügen sie über eine Fremdkörpersicherung.

**Die drei Förderorgane**

Rechenkette	Laderotor	Förderschwingen
		
<p>Die Rechenkette hebt das Futter in den Laderaum hoch und arbeitet sehr futterschonend. Sie benötigt wenig Antriebsleistung. Die Ladeleistung ist aber begrenzt und der Wartungsaufwand hoch.</p>	<p>Der Laderotor ist eine einfache, robust gelagerte Walze. Laderotoren sind sehr belastbar und weisen eine hohe Förderleistung auf. Der Futterfluss ist gleichmässig. Es können zum Teil über 40 Messer eingesetzt werden.</p>	<p>Förderschwingen decken alle Bedürfnisse ab. Sie sind ziemlich futterschonend. Ausgerüstet mit bis zu 20 Messern, können sie auch zum Silieren eingesetzt werden. Der Wartungsaufwand ist aber hoch.</p>
<p>Die Rechenkette ist sehr gut für die Bergung von Dürrfutter und Frischgras geeignet.</p>	<p>Der Laderotor ist sehr robust. Wegen des kurzen Schnittes und der hohen Ladeleistung wird er bei Silierladewagen und Ballenpressen eingesetzt.</p>	<p>Die Förderschwinge ist vielseitig einsetzbar. Daher ist sie das verbreitetste Ladesystem in der Schweiz.</p>

**3.5.1 Kratzboden, Dosierwalzen**

Die Kratzboden verfügen meistens über hydraulische Antriebe. Dadurch können beim Entladen die Vorschubgeschwindigkeiten besser angepasst werden.

Zum gleichmässigen Entladen können am Fahrzeugheck Dosierwalzen und eventuell zusätzlich noch ein Querförderband angebaut sein. Mit Dosierwalzen kann das Flachsilo gleichmässig befüllt werden. Mit Dosierwalzen und einem Querförderband kann das Gebläse oder der Häcksler beschickt oder das Grünfutter den Tieren direkt auf dem Futtertisch vorgesetzt werden. Wenn Dosierwalzen am Ladewagen angebracht sind, heisst das aber, dass ein Mehrgewicht von rund 300 Kilogramm immer mittransportiert wird.