

**Zeitschrift:** Der Traktor und die Landmaschine : schweizerische landtechnische Zeitschrift

**Herausgeber:** Schweizerischer Verband für Landtechnik

**Band:** 32 (1970)

**Heft:** 15

**Artikel:** Verschiedene Bergeeinrichtungen für langes und gehäckseltes Grün- oder Rauhfutter am Bauernhof

**Autor:** Zehetner / Hammerschmid

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1070158>

### **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:** 22.02.2026

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

# Verschiedene Bergeeinrichtungen für langes und gehäckseltes Grün- oder Rauhfutter am Bauernhof

Dipl. Ing. Zehetner und Dipl. Ing. Hammerschmid, Wieselburg/Erl.

Um das hohe Leistungsvermögen von Ladewagen, Aufsammlerpresse oder Feldhäcksler optimal ausnutzen zu können, ist es erforderlich, dass auch am Bauernhof das Entladen und der Weitertransport des eingebrachten Erntegutes richtig organisiert sind. Zu dieser Arbeit stehen verschiedene Arbeitsverfahren und Maschinen wie zum Beispiel Greiferanlagen, Förderbänder, Gebläse oder Häcksler zur Verfügung. Im nachfolgenden Artikel wird über die Bauweise und das Leistungsvermögen dieser Maschinen berichtet:

## Greiferanlagen

Greiferanlagen bestehen im wesentlichen aus der Greiferzange, der Laufkatze, der Laufbahn und der Greiferwinde. Bei den einfachen Handgreifern wird die Greiferzange von Hand aus in den Futterhaufen gedrückt, bei Selbstgreifern kann die Zange mechanisch in das Futter eingestochen werden. Der Horizontal- und Vertikaltransport erfolgt durch die Greifer-

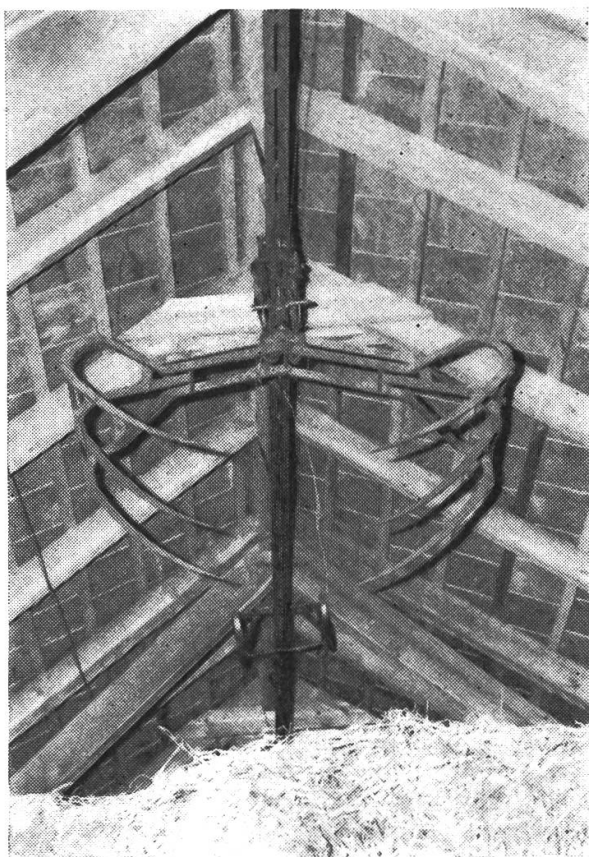


Abb. 1:  
Greiferzange mit Laufkatze und Laufbahn

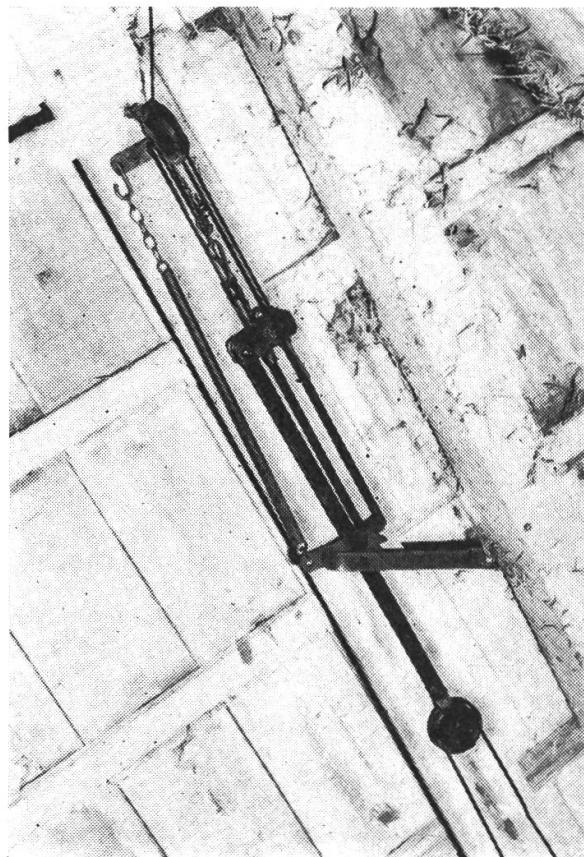


Abb. 2:  
Vorrichtung zur automatischen  
Fahrtrichtungsänderung bei Greiferanlagen

winde bzw. das Gegengewicht. Hierbei zieht die Winde beim Hochheben und beim Vertikaltransport in einer Richtung die Last, während der Vertikaltransport in der anderen Richtung durch ein Gegengewicht bewirkt wird. Ist

eine Doppelwinde vorhanden, so werden beide Fahrten durch die Winden bewerkstelligt. Das Abwerfen des Fördergutes an der gewünschten Entladestelle erfolgt mittels Abladeböcken, die an den nicht gewünschten Entladestellen durch Seilzüge ausgeschaltet werden können. Das Schalten der Hin- und Rückfahrt geschieht mittels eines Seilzuges, mit dem die Winde oder der Freilauf eingeschaltet wird. Bei einigen Ausführungen erfolgt das Umschalten durch eine Automatik. Hierbei wird die Winde von einem Schnappmechanismus geschaltet. Nach jedem kurzzeitigen Anziehen am Bedienungsseil wird die Bewegungsrichtung am Greifer umgedreht. Durch einen am Gegengewicht an einem Seil montierten, verstellbaren Anschlag kann das Umschalten am Ende der Förderstrecke automatisch erfolgen. Es gibt auch Greiferanlagen, bei denen in die Laufkatze ein Elektromotor eingebaut ist, welcher die Seilwinde des Greifers antreibt und die Fortbewegung übernimmt. Die Stromzuführung erfolgt durch ein Schleppkabel oder durch stromführende Kupferschienen. Die Steuerung der einzelnen Bewegungen geschieht durch einen entsprechenden Schalter.

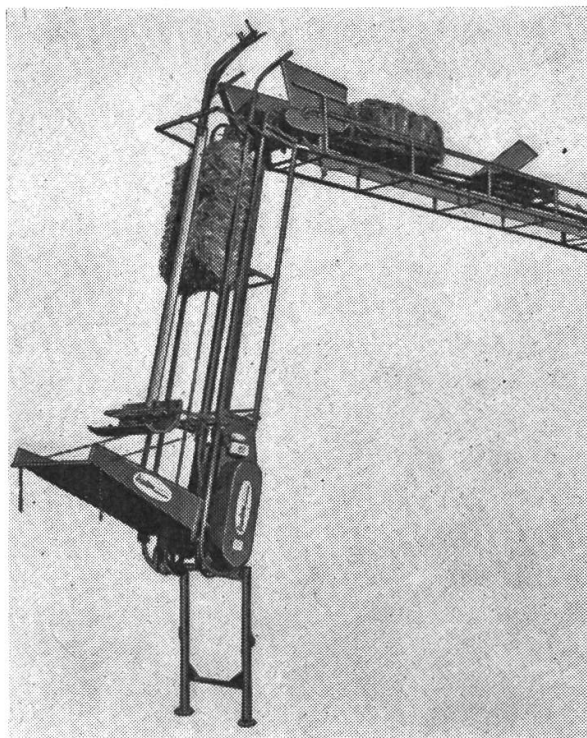
Voraussetzung für den Einbau einer Greiferanlage sind eine ausreichend starke Deckenkonstruktion und genügend weite Futterlucken bzw. Freiräume für die Durchfahrt mit der beladenen Greiferzange. Der Leistungsbedarf für den Betrieb des Greifers ist gering, man findet mit 1,5 bis 3 kW starken Motoren das Auslangen. Damit können je nach Länge der Greiferbahn ca. 3000 bis 4000 kg Heu pro Stunde gefördert werden, wozu ein bis zwei Arbeitskräfte erforderlich sind. Bei den meisten Bergeräumen kommt jedoch als zusätzliche Arbeit noch hinzu, dass das abgeworfene Ladegut von Zeit zu Zeit seitlich verteilt werden muss, um eine gleichmässige Höhe des Futterstockes zu erzielen.

## **Förderbänder**

Werden Heu oder Stroh in Ballenform vom Feld eingebracht, so können diese am Hof mit einem Ballenförderer weitertransportiert werden. Ein derartiges Gerät besteht aus leichten Rohrrahmenteilen, in deren Mitte eine Kette umläuft, welche mit Klauen besetzt ist. Die Kette gleitet in den Mittelteilen auf einer Holzunterlage und wird in den Endeilen durch Kettenräder umgelenkt. Aus diesen verschiedenen Bestandteilen lassen sich Bahnen von beliebiger Länge zusammensetzen. Darauf können die Ballen waagrecht oder in einem Förderwinkel bis zu 45° transportiert werden. Sind unterschiedliche Steigungen zu überwinden, so können mehrere Bahnen aneinandergeschlossen werden. Die Kraftübertragung von einer Kette zur anderen erfolgt durch Kupplungen oder eigene Antriebsketten. Soll im rechten Winkel zu einer Bahn transportiert werden, so kann eine zweite Anlage in diesem Winkel zur ersten montiert werden. Der Uebergang der Ballen von der einen zur anderen erfolgt durch ein Uebergangsstück mit Führungsblechen. Die Querbahn wird ebenso wie die erste von einem ca. 0,75 bis 1,5 kW starken Motor angetrieben.

Abb. 3:

Teil einer Ballenförderbahn mit Aufgaberutsche und Uebergang von der Schräg- zur Waagrechtförderung



Mit dieser geringen Antriebsleistung erzielen die Ballenförderbahnen hohe Bergeleistungen. Die Ballen werden von ein bis zwei Personen vom Boden oder vom Wagen weg über eine höhenverstellbare Rutsche aufgelegt. Theoretisch lassen sich bis zu 20 Ballen pro Minute transportieren, praktisch beträgt die Leistung meist weniger u. zw. etwa 8 bis 12 Ballen pro Minute. Diese Leistungsverringerung tritt besonders dann auf, wenn die Ballen an der Abwurfstelle zur Seite geschafft und aufgeschichtet werden müssen. Das Abwerfen erfolgt entweder über das Ende der Bahn oder an einer beliebigen Zwischenstelle nach links oder rechts. Zu diesem Zweck wird ein Schlitten montiert, der mit einem schwenkbaren Abweiseflügel versehen ist. Der Schlitten wird vom Boden aus mit Seilen hin- und hergezogen, ebenso lässt sich der Flügel mit einem Seilzug verstellen.

Während der Ballenförderer ein Spezialgerät darstellt, lassen sich die ebenfalls für diese Arbeit geeigneten Förderbänder auch zum Transport von offenem Lang- oder Schüttgut verwenden. Das Förderorgan einer derartigen Anlage ist ein meist ca. 40 cm breites, von den Rändern schwach gegen die Mitte geneigtes endloses Gummiband, welches mit Querrippen versehen ist. Darauf können zur Erhöhung der Griffigkeit Mitnehmerzinken montiert werden. Dieses Band ist in einem Fahrgestell eingebaut und kann mit einer Seilwinde stufenlos der Höhe nach verstellt werden. Die Länge der Förderbänder beträgt 6 bis 15 m, der grösste Steigungswinkel beträgt für Ballen ca. 40° und für Schüttgut ca. 50°. Der Antrieb erfolgt meist von einem 1,5 bis 2,5 kW starken Antriebsmotor, welcher dem Förderband eine Laufgeschwindigkeit von 0,5 bis 1,0 m/sec verleiht. Die Beschickung erfolgt entweder direkt über eine Gosse oder mittels einer Zubringerschnecke, wodurch das Ueberladen von Häckselgut aus einem Sammelwagen sehr ver-





Abb. 4:  
Förderband in Arbeitsstellung

einfach wird. Die erzielbaren Förderleistungen sind hoch, sie betragen z. B. 15 Tonnen Hochdruckballen pro Stunde oder 30 Tonnen Grüngut-Häcksel pro Stunde. Mit steigendem Förderwinkel nimmt die Förderleistung ab. Voraussetzung für die Verwendung eines Förderbandes ist genügend Platz zum Aufstellen desselben. So beträgt z. B. bei 12 Meter Bandlänge der waagrechte Abstand zwischen Anfang und Ende des Bandes bei  $15^\circ$  Steigungswinkel rund 12 m oder bei  $45^\circ$  Steigungswinkel rund 9 m. Die senkrechten Förderhöhen betragen bei diesen beiden Stellungen 3,5 m und ca. 9 m.

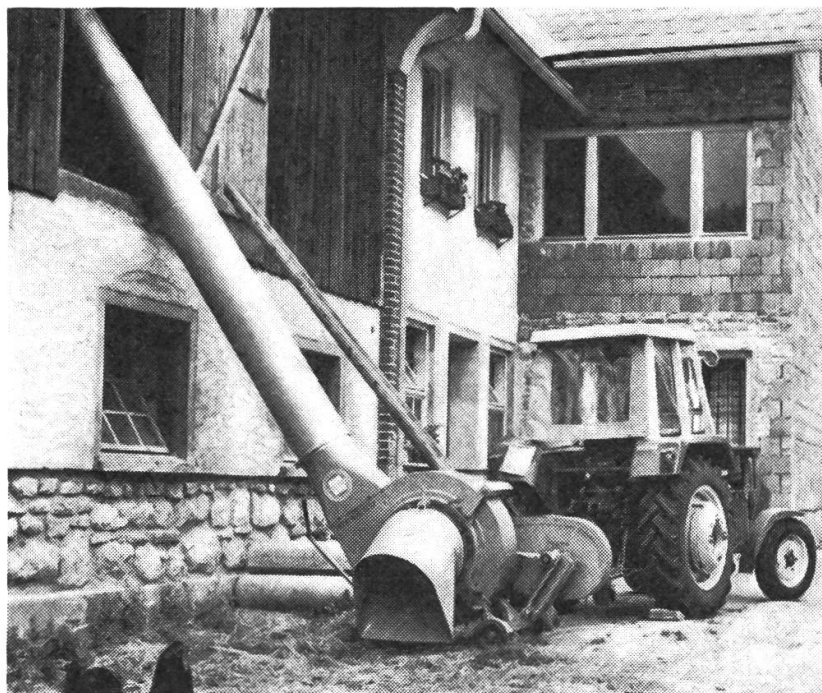
## Gebälse

Weitere Maschinen für den Transport von Lang- und Häckselgut sind das indirekt und das direkt fördernde Gebälse sowie der Standhäcksler. Das indirekt fördernde Gebälse, auch Schleusengebälse genannt, fördert trockenes Heu und Stroh sowie Halbheu mit Hilfe des von einem Radialgebälse erzeugten Luftstromes. Es ist zur Grüngutförderung nicht geeignet. Das Fördergut wird in einen nach dem Gebälse angeordneten Trichter eingeworfen, kommt mit dem Laufrad desselben nicht in Berührung und wird daher mit der grösstmöglichen Schonung der Blätter und der feinen Stengelteile weitergefördert. Der Durchmesser der Förderleitungsrohre beträgt ab 500 mm. Zum Antrieb werden je nach der Grösse des Gebälses Motoren von 5 bis 15 kW verwendet. Die möglichen Förderleistungen betragen bei Heu ca. 4000 bis 6000 kg/h. Um die Beschickung vom Ladewagen weg zu erleichtern, werden derartige Gebälse häufig versenkt aufgestellt, wodurch der Abstand von der Einwurkante zum Boden verringert wird.

Zum Unterschied vom Schleusengebälse verarbeitet das direkt fördernde Gebälse in der Regel Trocken- und Grüngut in langer und gehäckselter Form. Trockenes Fördergut wird mittels einer Ansaugvorrichtung vom Boden aufgenommen, passiert das Laufrad und wird teils durch dessen Wurf-

wirkung und teils durch den von ihm erzeugten Luftstrom weitergefördert. Beim Durchgang durch das Laufrad wird ein Teil der Blätter und feinen Halme abgeschlagen. Wird langes und vom Ladewagen vorgepresstes Heu gefördert, kann es besonders bei geringem Durchmesser des Förderkanales vorkommen, dass das Fördergut einige Male vom Laufrad mitgedreht wird, wodurch der Anteil an abgeschlagenen Teilen erhöht wird. Es ist daher in diesem Falle zweckmässig, das Gut durch ein Schneidwerk im Ladewagen vorzuschneiden, wodurch sich auch eine gleichmässige Beschickung erzielen lässt. Diese wirkt sich auch auf den Leistungsbedarf günstig aus. Während die Durchschnittsleistung je nach der Laufraddrehzahl zwischen 5 und 12 kW liegt, erreichen die Leistungsspitzen bei stossweiser Beschickung kurzzeitig den zwei- bis zweieinhalbfachen Wert. Die Beschickung des Gebläses erfordert in der Regel zwei Arbeitskräfte, wobei entweder direkt vom Ladewagen herunter oder von der abgeschobenen Ladung weg gearbeitet werden kann. Da die Förderleitung bei Heu und Stroh auch schräg oder im Bogen verlegt werden kann, lässt sich der Bergeraum gleichmässig beschicken. Bei Grüngut kann die Förderleitung nur senkrecht verlegt werden. Hierbei leistet ein drehbarer Endverteiler gute Dienste. Die erzielbaren Förderleistungen betragen z. B. bei Heu je nach Gebläsegrösse und Laufraddrehzahl 4000 bis 8000 kg/h.

Abb. 5:  
Direkt förderndes Gebläse  
mit Saugrüssel und  
Zapfwellenantrieb



Als Zusatzeinrichtung zu den Fördergebläsen gibt es Schneideinrichtungen, mit denen trockenes und grünes Material zerkleinert werden kann. Ein derartiges Schneidwerk besteht aus einem zwei- bis vierarmigen Schneidstern, der am Messerrad befestigt wird und einer Anzahl von Gegenschneiden, welche am Umfang der Ansaugöffnung montiert werden. Der auf diese Weise erzielte Schnitt ist in der Länge unregelmässig, grüne und

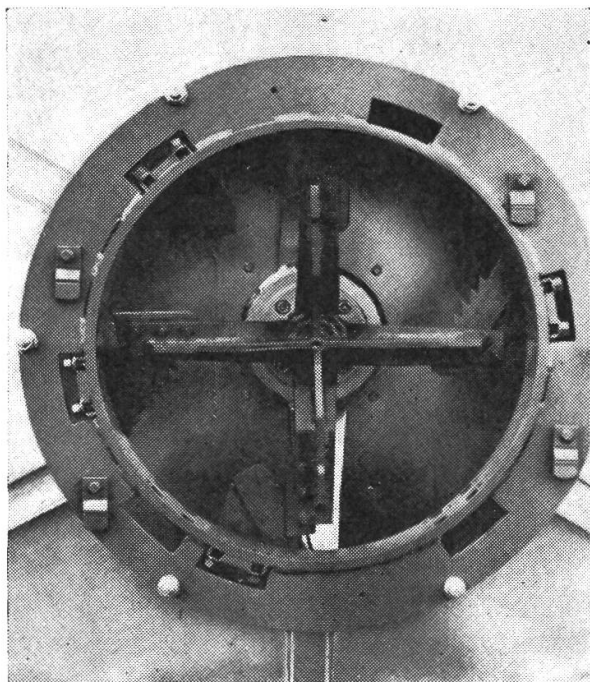


Abb. 6:  
Vierarmiges Schneidwerk eines  
direkt fördernden Gebläses

saftige Teile werden zusätzlich noch zerquetscht und aufgefasernt. Die Länge der geschnittenen Teile liegt zwischen 10 und 40 cm. Da Grüngut auch in gehäckseltem Zustand für ein Ansaugen vom Boden zu schwer ist, wird es entweder über eine Rutsche oder eine Zubringerlade dem Messerrad zugeführt. Die Zubringerlade besitzt einen umlaufenden Kettenrost, welcher unabhängig vom Antrieb des Gebläses durch einen eigenen, ca. 1,0 kW starken Motor angetrieben wird. Durch die Verwendung eines Schneidwerkes steigt der zum Antrieb erforderliche Leistungsbedarf an. Da die bei hoher Laufraddrehzahl erforderlichen Werte von 15 bis 25 PS oft elektrisch nicht mehr aufgebracht werden können, kann der Antrieb auch von einem Traktor aus über eine Gelenkwelle und ein Vorgelege erfolgen.

Als stündliche Förderleistung sind z. B. erreichbar:

- a) mit Schneidwerk  
5000 kg/h Grünklee und 9,5 kW Leistung oder  
11500 kg/h Klee gras und 18,5 kW Leistung.
- b) ohne Schneidwerk  
bei gehäckseltem Grünfutter 10 000 bis 20 000 kg/h mit 7,5 bis 15 kW  
und bei Heu und Stroh 5000 bis 10 000 kg/h mit 7,5 bis 15 kW.

Spezielle Abladegebläse für Häckselgut erreichen bei Grüngut Leistungen bis 30 000 kg/h. Sie werden meist direkt vom Häckselwagensammelwagen weg über eine Abladevorrichtung beschickt. Der zum Antrieb des Gebläses erforderliche Leistungsbedarf, der bis zu 35 PS betragen kann, wird meist von einem Traktor oder einem Stationärmotor aufgebracht. Ist der Abladewagen mit einem entsprechenden Durchtrieb ausgerüstet, so kann dieser und das Gebläse gemeinsam von einem Traktor aus angetrieben werden.



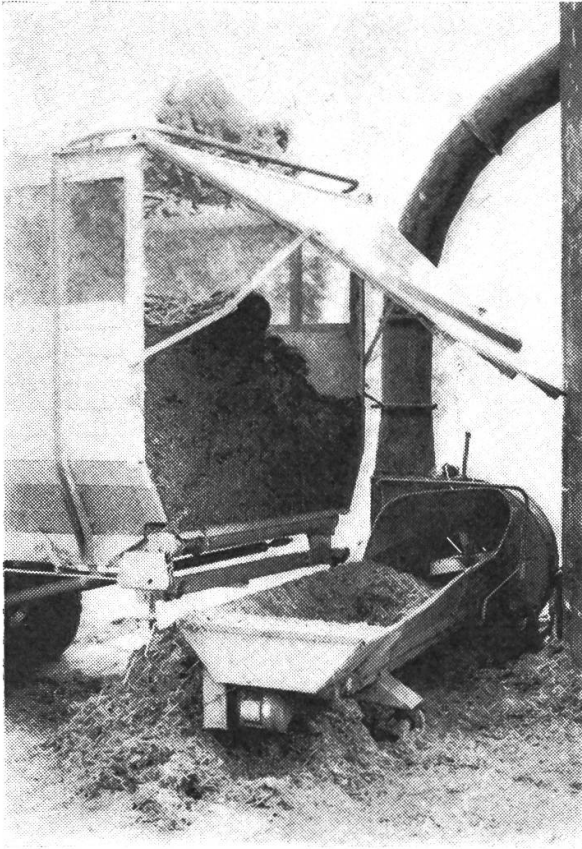


Abb. 7:  
Abladegebläse für Häckselgut  
mit Zubringerlade

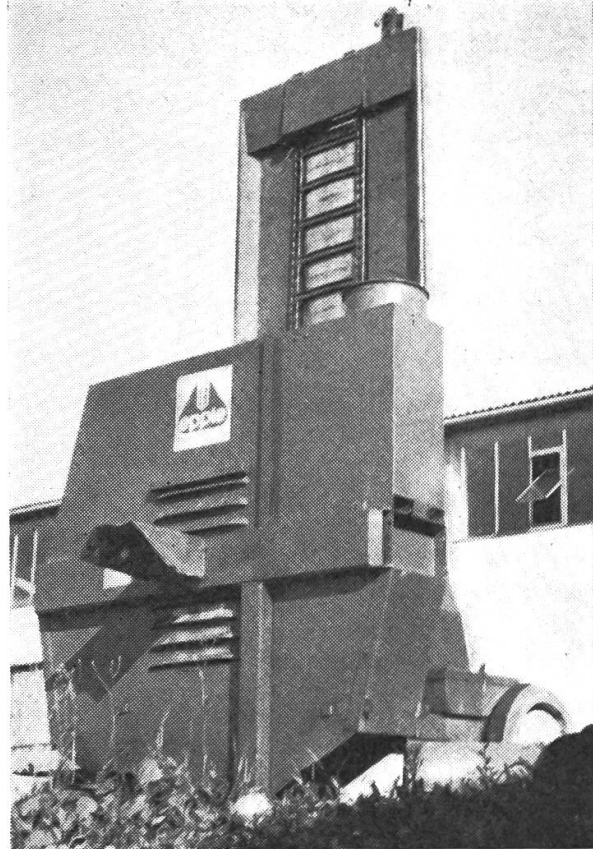


Abb. 8:  
Standhäcksler mit Zapfwellenantrieb und  
hochklappbarer Einlegelade

## Zusammenfassung

Zusammenfassend kann über das direkt fördernde Gebläse gesagt werden, dass es einfach in der Bauweise und bei Verwendung der entsprechenden Zusatzeinrichtungen vielseitig verwendbar ist. Das Schneidwerk ist weitgehend unempfindlich gegen Steine oder andere Fremdkörper, der damit erzielte Schnitt ist jedoch unregelmässig und die Schnittlänge kann nur grob variiert werden. Zum Unterschied davon erzielt der Standhäcksler einen auf verschiedene Längen einstellbaren, ziemlich exakten Schnitt. Er ist zu diesem Zweck mit einer Reihe von Einzugs- und Presswalzen ausgerüstet, welche das Material pressen und in einer gewünschten Geschwindigkeit dem Messerrad zuführen. Die Häcksellänge ist in der Regel zwischen 8 und 150 mm verstellbar, die eingestellte Länge wird umso gleichmässiger eingehalten, je regelmässiger das Schnittgut dem Messerrad zugeführt wird. Das Verstellen der Schnittlänge erfolgt einerseits durch das Umstellen der Vorschubgeschwindigkeit an der Einzugs- und andererseits durch die Verwendung von verschiedenen vielen Messern. In der Regel kann das Messerrad mit einem bis sechs Messern bestückt werden.

Die erzielbaren Häckselleistungen sind besonders bei Grün- und Anwelkgut hoch. Wird nicht zu kurz gehäckselt, so können Stundenleistungen zwischen 10 000 und 15 000 kg erzielt werden. Beim Häckseln von sperrigem



Material wie Heu oder Stroh kommt es oft dadurch zu einer Leistungsverringerung, dass sich das leichte Material vor der Einzugsöffnung ansammelt und erst durch das Nachschieben von Hand aus eingezogen wird. Wird die Zuführung gleichmässig in Fluss gehalten, so lassen sich bei Stroh mit grosser Häckseleinstellung Häckselleistungen bis zu 6000 kg/h erzielen. Der erforderliche Leistungsbedarf beträgt je nach den Arbeitsbedingungen ca. 10 bis 17 kW.

Die Förderhöhe beträgt bei der Senkrechtförderung von Grüngut bis zu 20 m. Bei Trockengut werden Scheinrohrängen zwischen 30 und 60 m erzielt. Der Zusammenhang zwischen der Scheinrohr- und der tatsächlichen Rohrlänge ist ungefähr folgender: 1 Meter waagrechte Rohrleitung entspricht einem Meter Scheinrohrlänge, 1 Meter senkrechte Rohrleitung entspricht 2 Meter Scheinrohrlänge. Für einen Krümmer mit 90° werden 6 bis 8 Meter Scheinrohrlänge gerechnet. Wird eine Rohrleitung dagegen schräg verlegt, so ist die Scheinrohrlänge gleich der Summe aus der Länge der Leitung plus dem senkrechten Höhenunterschied.

## Kurszentrum Riniken

(Tel.-Nr. 056 / 41 60 77)

## Kurstabelle Winter 1970/71

(verbleibende Kurse)

Datum	Art der Kurse	Bezeichnung	Anzahl Tage
<b>1971</b>			
4. 1. – 15. 1.	1. Landmaschinen, Einsatz und Instandhaltung	A 1	11
4. 1.	Motorsägeninstandhaltung	A 8	1
18. 1. – 29. 1.	1. Dieseltraktoren, sowie Benzinmotoren	A 4	11
25. 1.	Motorsägeninstandhaltung	A 8	1
1. 2. – 12. 2.	2. Landmaschinen, Einsatz und Instandhaltung	A 1	11
1. 2. – 3. 2.	2. Gärtneremaschinen, Instandhaltung	G 1	3
4. 2. – 6. 2.	2. Gärtneremaschinen, Instandhaltung	G 1	3
15. 2. – 26. 2.	2. Dieseltraktoren, sowie Benzinmotoren	A 4	11
1. 3. – 3. 3.	3. Elektro-Schweissen, Einführungskurs	M 2	3
4. 3. – 5. 3.	3. Elektro-Schweissen, Ergänzungskurs *	M 4	2
8. 3. – 9. 3.	3. Hochdruckpressen, Instandhaltung	A 7	2
10. 3. – 11. 3.	3. Hochdruckpressen, Instandhaltung	A 7	2
15. 3. – 20. 3.	3. Dieseltraktoren, Instandhaltung	A 3	6
22. 3. – 25. 3.	3. Mähdrescher-Einführung und Instandhaltung	A 5	4
24. 3. – 25. 3.	3. Mähdrescher-Instandhaltung	A 6	2
29. 3. – 1. 4.	4. Mähdrescher-Einführung und Instandhaltung	A 5	4
31. 3. – 1. 4.	4. Mähdrescher-Instandhaltung	A 6	2
13. 4. – 23. 4.	4. Landmaschinen, Einsatz und Instandhaltung	A 1	11
5. 7. – 8. 7.	7. Mähdrescher-Einführung und Instandhaltung	A 5	4

Änderungen an dieser Kurstabelle bleiben vorbehalten.

Verlangen Sie die entsprechenden ausführlichen Programme beim

**Schweizerischen Verband für Landtechnik - SVLT, Postfach 210, 5200 Brugg / Aargau.**

Telefon (056) 41 20 22