

Zeitschrift: Der Traktor : schweizerische Zeitschrift für motorisiertes Landmaschinenwesen = Le tracteur : organe suisse pour le matériel de culture mécanique

Herausgeber: Schweizerischer Traktorverband

Band: 14 (1952)

Heft: 4

Artikel: Die Heugebläse

Autor: Rolle, P.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1048628>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 06.05.2025

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

Die Heugebläse

von P. Rolle, Masch.-Ing., IMA, Brugg

Einleitung.

Der Ankauf einer Heuablagevorrichtung bildet für den Bauer, der sich die mühsame Arbeit der Futtereinlagerung erleichtern will, sowie für den Architekten, der eine neue Scheune zu bauen hat, ein heikles Problem. Es stellt sich die Frage: was ist vorzuziehen, und was ist unter den gegebenen Umständen am Platz, ein Zangenaufzug, ein Fuderaufzug, ein Elevator oder ein Gebläse? Seit dem Aufkommen der letzteren erfreut sich diese Methode immer grösserer Beliebtheit. Dieses moderne, einfache und speditive Verfahren besticht und es scheint, als wolle es alle andern Systeme ersetzen und aus der Mode kommen lassen. Ein genaueres Studium des Problems wird uns aber zeigen, dass das Gebläse ebenfalls seine Nachteile aufweist und dass der Zangenaufzug, der Elevator und der Fuderaufzug auf Jahre hinaus den Bedürfnissen der Landwirtschaft gerecht werden.

Die Bauart der Gebläse.

Der Ventilator.

Wie der Name schon sagt, wird beim Gebläse die Luft als Transportmittel verwendet. Ein Ventilator mit 1000—2000 U/min erzeugt einen starken, in einem Rohr kanalisierten Luftstrom. 3 Typen von Ventilatoren finden für Gebläse hauptsächlich Verwendung:

- a) der Ventilator mit nach vorn gekrümmten Flügeln (Fig. 1a),
- b) der Ventilator mit nach hinten gekrümmten Flügeln (Fig. 1b),
- c) der Ventilator mit den radial endenden Flügeln (Fig. 1c).

Damit man mit den beiden letzteren die gleiche Leistung erhält wie beim Ventilator Typ 1a, müssen die Ventilatoren Typ 1b und 1c schneller drehen. Die Zahl der Schaufeln variiert von einer Konstruktion zur andern, im allgemeinen beträgt sie 6 bis 12. Man findet auf dem Markt auch Ventilatoren, bei denen der äussere Schaufelrand nach vorne gekrümmt ist. Diese Konstruktionsart ist unzweckmässig und sollte verschwinden. Der nach vorne gebogene Rand verstärkt die Wirbelbildung des Luftstromes und verursacht ein Sinken des Nutzeffektes.

Das Ventilatorgehäuse.

Der Ventilator ist in ein Gehäuse eingebaut, dessen Idealform eine Spirale darstellt. Ein solches Gehäuse ist aber ziemlich schwierig zu bauen, und man ersetzt diese Bauart darum oft durch zylindrische Segmente (Fig. 2).

Der Injektor.

Der Injektor funktioniert nach dem Prinzip der Wasserstrahlpumpe. Vom Ventilator weg führt die Luft durch eine konische Düse, die sich im Längsschnitt nach vorne verengt. Damit wird eine Erhöhung der Windgeschwindigkeit

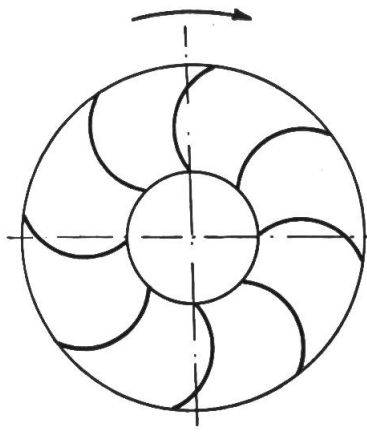


Fig. 1a

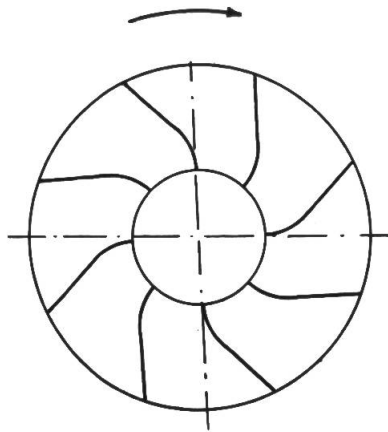


Fig. 1b

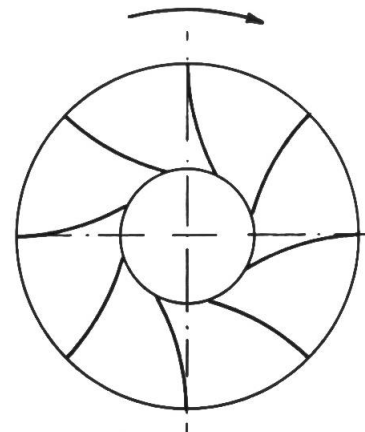


Fig. 1c

Fig. 1a—c: Verschiedene Ventilortypen.

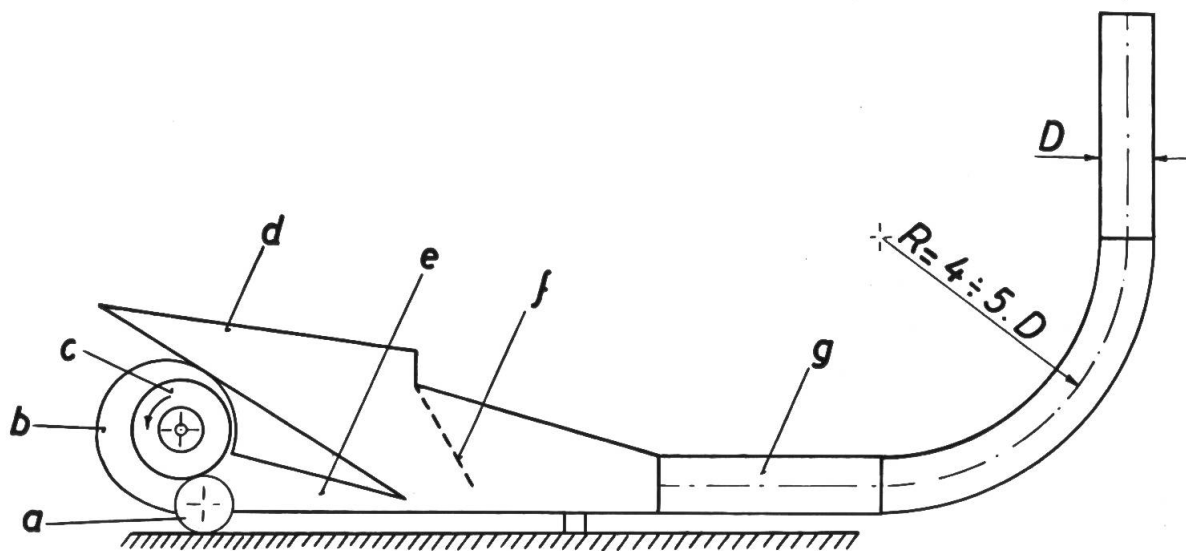


Fig. 2: Schematische Darstellung eines Gebläses

- | | |
|---------------------|--------------------|
| a = Transporträder | e = Injektor |
| b = Gehäuse | f = Rückstauklappe |
| c = Ventilator | g = Rohrleitung |
| d = Einfülltrichter | |

keit erreicht. Diese Düse endet am Eingang des Förderrohres und zwar am gleichen Ort, wo dasselbe mit dem Einfülltrichter in Verbindung steht (Fig. 2). Wie bei der Wasserstrahlpumpe erzeugt die Luft, welche die Düse verlässt, in der Nachbarschaft eine starke Saugwirkung. Das Futter, das sich im Einfülltrichter befindet, wird dadurch angesaugt und durch den Luftstrom ins Förderrohr eingezogen. Die Konstruktion des Injektors ist von grosser Bedeutung. Der Nutzeffekt eines guten Ventilators kann durch einen schlecht

gebauten Injektor ganz beträchtlich verringert werden. Man findet nicht selten Injektoren, deren Wirkungsgrad unter 50 % geht.

Die Rückstauklappe.

Solange der Ventilator nicht läuft, ist der Kanal, der den Einfülltrichter mit dem Förderrohr verbindet, durch eine Klappe abgeschlossen (Fig. 2). Diese Klappe, durch Scharniere beweglich, öffnet sich von unten nach oben oder von beiden Seiten, wie die zwei Flügel einer Türe. Der Hauptzweck dieser Klappe besteht darin, im Falle einer Verstopfung des Förderrohres zu verhindern, dass weitere Mengen des Transportgutes in das Förderrohr gesogen werden. Solange das Gebläse normal arbeitet, hält die weiter oben erwähnte Saugwirkung die Klappe geöffnet. Sobald einmal eine zu grosse Gabel voll Heu oder eine zu grosse Garbe das Förderrohr verstopft, kann der Luftstrom nicht mehr seinem gewohnten Weg folgen, er fliesst zurück und entweicht durch den Einfülltrichter. In diesem Moment schliesst sich die Rückstauklappe automatisch. Dadurch wird im Förderrohr ein statischer Druck erzeugt, der in den meisten Fällen genügt, um den «Zapfen» aus dem Förderrohr hinauszujagen.

Das Förderrohr.

Das Rohr und hauptsächlich seine Krümmungen spielen eine grosse Rolle, deren Wichtigkeit nur allzuoft vernachlässigt wird. Was die Dimensionen anbetrifft, trachten die Deutschen darnach, den Rohrdurchmesser und auch die Kuppelungssysteme zwischen den Rohren zu normalisieren. Sie schlagen Durchmesser von 500, 560 und 630 mm vor. Es sei erwähnt, dass bis heute keine Normen existieren. In der Schweiz werden gewöhnlich Rohre von 500 und 600 mm Durchmesser fabriziert. Leider erlauben aber die verschiedenen Kuppelungssysteme nur selten einen Austausch von Rohren verschiedener Marken. Die Krümmungsradien der Bogen bedürfen einer ganz speziellen Betrachtung. Bogen, deren Krümmungsradius zu klein ist, sind aus zwei Gründen unvorteilhaft:

1. Erhöhte Verluste durch Wirbelbildung, die Windgeschwindigkeit sinkt (Fig. 3).
2. Die starke Reibung des Futters an den Rohrwänden führt häufig zu Verstopfungen (Fig. 4).

Bogen mit kleinem Krümmungsradius sind hingegen weniger hinderlich und leichter zu handhaben. Bogen, deren Krümmungsradius gross ist, haben die Nachteile der ersteren nicht, dafür sind sie aber platzversperrend und unhandlich. Es handelt sich also darum, zwischen den beiden Extremen einen Kompromiss zu finden. Als günstigste Lösung erscheint ein Krümmungsradius, der das 4- bis 5fache des Rohrdurchmessers beträgt. Versuche haben dies bestätigt.

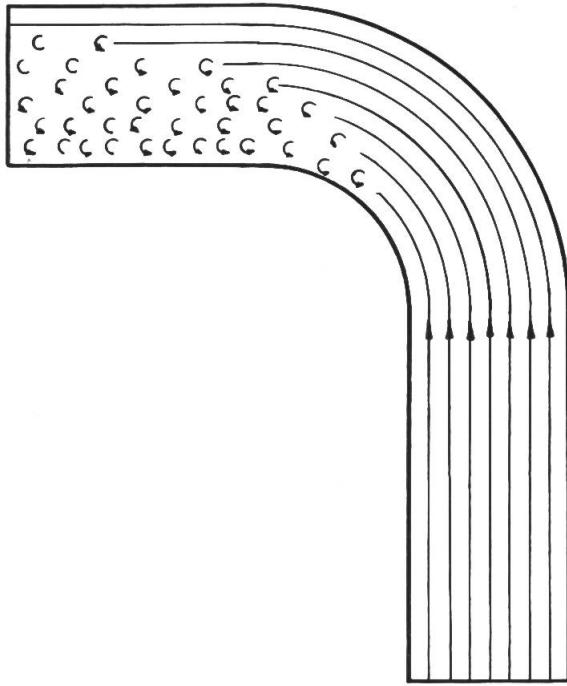


Fig. 3

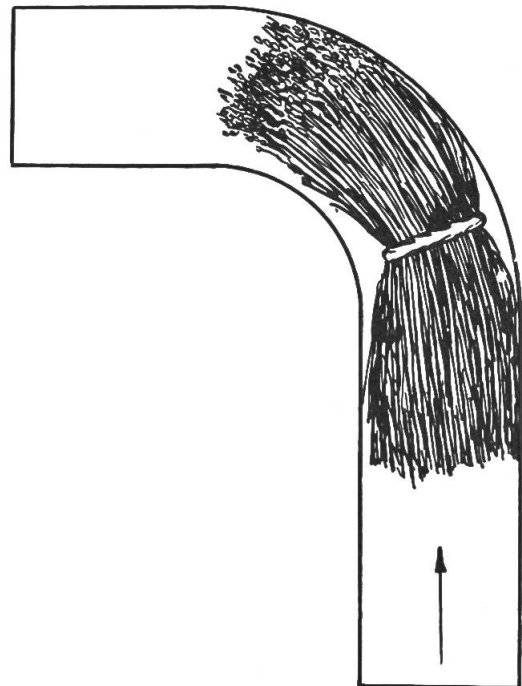


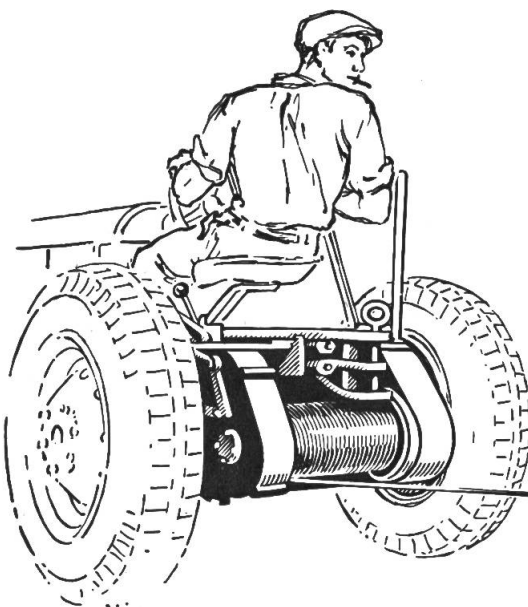
Fig. 4

Fig. 3 Geschwindigkeitsverlust durch Luftwirbelung. Der Krümmungsradius des Bogens ist zu klein.

Fig. 4 Mühsamer Durchgang des Fitters durch Rohre mit kleinem Krümmungsradius (häufige Verstopfungen)

Nützen Sie die Kraft des Motors!

Ein- und Doppel-Trommelwinden auf Traktoren



Anschluss an Zapfwelle ist unsere Spezialität

Wir stellen Ihnen unsere Erfahrungen und Kenntnisse gerne zur Verfügung

Besuchen Sie uns an der **Mustermesse in Basel**,
Halle IX, Stand 3462

AUG. SCHNEIDER & CO. AG.

KONSTRUKTIONSWERKSTÄTTE Tel. (035) 23 10

Zollbrück (BE)

Das Arbeitsprinzip verglichen mit andern Abladevorrichtungen, der Kraftbedarf der Gebläse.

Die Methode, das Futter mittels eines Ventilators abzuladen und zu fördern, ist eine indirekte, und hier liegt einer ihrer grössten Nachteile, denn diese Methode verlangt einen grossen Energieaufwand.

Während bei einem Zangenaufzug z. B. beinahe die gesamte mechanische Energie, die der Motor abgibt, dazu verwendet werden kann, eine bestimmte Masse Futter zu deplazieren, ist das Gebläse eine Quelle von ganz enormen Energieverlusten. Um die Natur dieser Verluste zu verstehen, ist es nötig, dass man die Arbeit, die eine Abladevorrichtung leistet, unterteilt. Man muss unterscheiden zwischen *e f f e k t i v e r, n ü t z l i c h e r u n d z u s ä t z l i c h e r A r b e i t*. Nützliche Arbeit ist die Verschiebung einer bestimmten Menge Futter von einem Ort zum andern. Die zusätzliche Arbeit besteht aus der Verschiebung des Transportmittels oder des Objektes, das zur Förderung des Futters verwendet wird; diese Arbeit ist als reiner Verlust zu werten. Beim Zangenaufzug z. B. ist die Verschiebung des Kabels, der Zange und die Reibung der Rollen zusätzliche Arbeit; die dazu benötigte Kraft ist jedoch gering. Ganz anders verhält es sich beim Gebläse, wo die Luft als Transportmittel dient. Die Versuche haben gezeigt, dass, um ein günstiges Resultat zu erhalten, der Luftstrom eine Geschwindigkeit von 20—24 m/sec erreichen muss. Das bedeutet bei einem Rohrdurchmesser von 50 cm eine Förderleistung von 230—280 m³ Luft pro Minute. Man begreift leicht, dass nur ein kleiner Teil dieses Windes in nützliche Arbeit übergeführt werden kann, die demnach in der Fortbewegung des Futters besteht. Ventilatoren von einfacher Konstruktion besitzen einen verhältnismässig geringen Wirkungsgrad, und man fand, dass ebenfalls derjenige des Injektors ziemlich gering ist. Die zusätzliche, unnützliche Arbeit übersteigt bei einem pneumatischen Förderer den Arbeitseffekt weit. Es ist auch nicht verwunderlich, dass die Kraft, die zum Betrieb eines Ventilatorgebläses benötigt wird, von der Konstruktion der Maschine, von der Grösse der Krümmungsradien der Bogen, von der Beschaffenheit des Futters, vom Rohrdurchmesser und ganz speziell von der Länge der Förderleitung abhängt und somit sehr hoch sein kann. Je nach der Art der Installation und der Beschaffenheit des zu fördernden Gutes (Heu, Emd, Garben) kann die benötigte Kraft zwischen 6 und 20 PS variieren.

Die Förderhöhe hat nur einen geringen Einfluss auf die benötigte Antriebskraft. Sobald der Ventilator auf normaler Tourenzahl läuft, dient die Energie ausschliesslich zur Erzeugung des Windes und die Motorleistung bleibt ungefähr konstant, gleich ob die Maschine leer läuft oder beschickt wird.

Es mag interessant sein zu wissen, dass das Gewicht der geförderten Luft 5—10 mal grösser ist, als das Gewicht des transportierten Gutes.

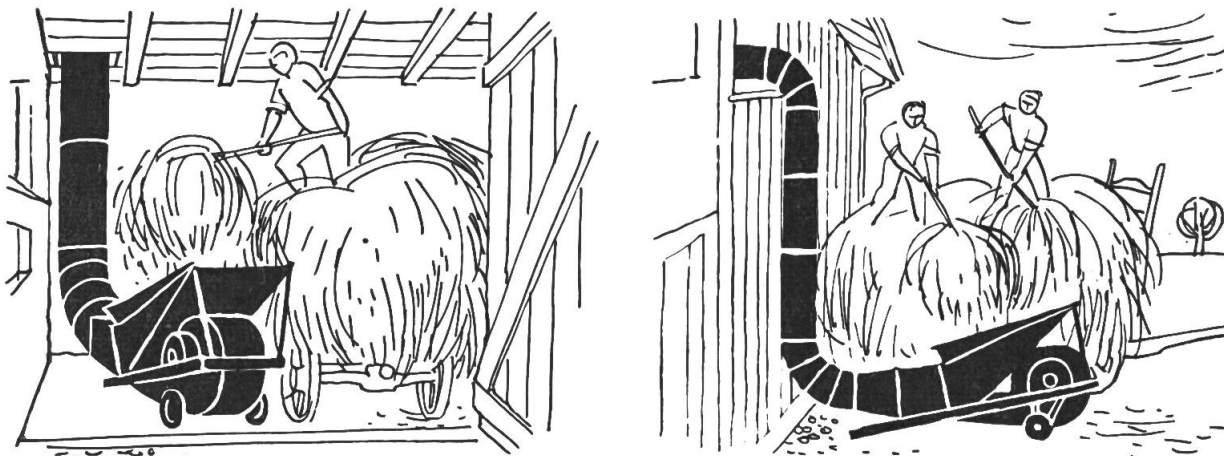


Fig. 5a—b: Die fahrbaren (mobilen) Gebläse können innerhalb und ausserhalb der Scheune aufgestellt werden.

Die verschiedenen Maschinentypen und ihre Verwendung.

Auf dem Markt findet man heute zwei Arten von Gebläsen:

1. Das fahrbare (mobile) Gebläse.
2. Das stationäre Gebläse.

Die **mobilen Gebläse** sind auf zwei, drei oder vier Rädern montiert und können verstellt werden, sei es im Innern der Scheune oder von einem Gebäude zum andern. Die Rohre von 1—2 m Länge werden, wenn sie montiert sind, durch einen Ring zusammengehalten.

Versuche mit Rohren von 50 cm Durchmesser haben beim Abladen von Heu, Emd, Bindergarben sowie bei Häckselgras für Silage ausgezeichnete Resultate ergeben. Beim Fördern von Gras muss jedoch eine Horizontalführung des Rohres unterlassen werden. Das Gras hat nämlich die Tendenz, sich im Rohr anzuhäufen und aufzuschichten und verursacht daher sehr leicht Verstopfungen. Für handgebundene, dickere Garben benötigt man gewöhnlich Rohre von 60 cm Durchmesser.

Die Länge der Rohrleitung hängt von den bestehenden Verhältnissen ab. Zum Abladen des ersten Fuders genügen vielleicht 4 m, später, wenn der Stock höher wird, braucht man möglicherweise 8—10 m.

Die Motorleistung wird durch die Länge der Rohrleitung bestimmt. Dieser Tatsache ist beim Ankauf eines Gebläseförderers ganz spezielle Beachtung zu schenken. Während eine Windgeschwindigkeit von 20 m/sec zum Abladen von kurzem Heu oder Emd genügt, braucht man eine Geschwindigkeit von 24 m/sec, wenn es sich um langes Heu oder Garben handelt. Der Landwirt, der ein Gebläse kauft, verlangt von ihm, dass es seinen Dienst während der Heu- und Getreideernte ohne Unterbruch versehe. Er will keine Zeit verlieren mit Gebläsen, die bei jeder Gelegenheit verstopfen und dies vor allem nicht in einem Zeitpunkt, da die Arbeiten drängen. Es ist darum eine unbedingte Notwendigkeit, dass der Ventilator schnell genug dreht. Damit steigt aber der Bedarf an Antriebskraft sehr rasch. Elektromotoren von 3—5 PS, wie man sie gewöhnlich auf den Bauernhöfen vorfindet, sind absolut ungenügend.

Man sollte darum keine Gebläse anschaffen, ohne dass man einen Motor von mindestens 8 PS besitzt.

Man weiss, dass ein Elektromotor bedeutend mehr leistet als das, was angegeben. Wird er aber überlastet, dann erhitzt er sich schnell und stark. Eine längere oder öftere Erhitzung führt eines Tages unweigerlich zu einer Ausserbetriebsetzung, weil die Wicklungen verbrennen. Der Landwirt hält sich manchmal darüber auf, dass das Gebläse nicht befriedige. In den meisten Fällen liegt der Fehler aber nicht am Gebläse, sondern am zu schwachen Motor.

Einen Einblick in die Antriebskraft gibt die beigefügte Graphik (Fig. 6), welche die Relationen zwischen der erforderlichen Motorstärke, der Länge der Rohrleitung, der Windgeschwindigkeit und der Tourenzahl des Ventilators zeigt. Diese Resultate erreichte man mit einem pneumatischen Gebläse guter Konstruktion und relativ günstigem Wirkungsgrad (Rohrdurchmesser 50 cm).

Bei den transportablen Gebläsen sind die Antriebsmotoren oft direkt auf das Chassis montiert. Dieses System hat den Vorteil, dass eine schräge Riemenführung vom Motorpoulie zum Poulie des Gebläses vermieden wird. Neben den Gebläsen gibt es aber noch eine ganze Anzahl von landwirtschaftlichen Maschinen, die eine ebenso grosse Antriebskraft benötigen: die Kolbenpumpe zur Gülleverschlachtung und Beregnung, Schlagmühle, grosser Silohäcksler etc.; deshalb ist es manchmal angezeigt, einen fahrbaren 8 bis 10 PS-Motor zu besitzen.

Zum Abladen von Futter sind mindestens zwei Mann nötig. Ein Mann beschickt das Gebläse, währenddem der andere den Stock aufbaut. Bei Versuchen im Sommer 1951 stellte man fest, dass zum Abladen von 1600 kg Heu mit zwei Mann 45 Minuten benötigt wurden. Ein 10 PS-Motor trieb das Gebläse, das mit 8 m Rohr ausgerüstet war, an. Es ist selbstverständlich, dass die Arbeit in kürzerer Zeit erledigt werden kann, wenn mehr Leute zur Verfügung stehen.

Um Verstopfungen zu vermindern, welche ganz beträchtliche Zeitverluste nach sich ziehen, ist es gut, einige Vorsichtsregeln zu befolgen. Das Emd verlangt keine besonderen Vorkehrungen, beim Heu jedoch ist darauf zu achten, dass das Gebläse schön gleichmässig beschickt wird, das Heu beim Einlegen aufgelockert wird. Es ist vorteilhafter, ein gemässigeres Arbeitstempo anzuschlagen, dafür aber darauf zu achten, dass die Arbeit nicht unterbrochen wird. Eine einzige Gabel voll Heu unsachgemäss eingelegt, kann dazu führen, dass die ganze Rohrleitung demontiert werden muss.

Das stationäre Gebläse.

Wenn der Landwirtschaftsbetrieb eine bestimmte Grösse aufweist, die Rohrleitung eine komplizierte Montage bedingt, dann ersetzt eine stationäre Anlage mit Vorteil das mobile Gebläse (Fig. 7). Der Elektromotor, oft bis zu

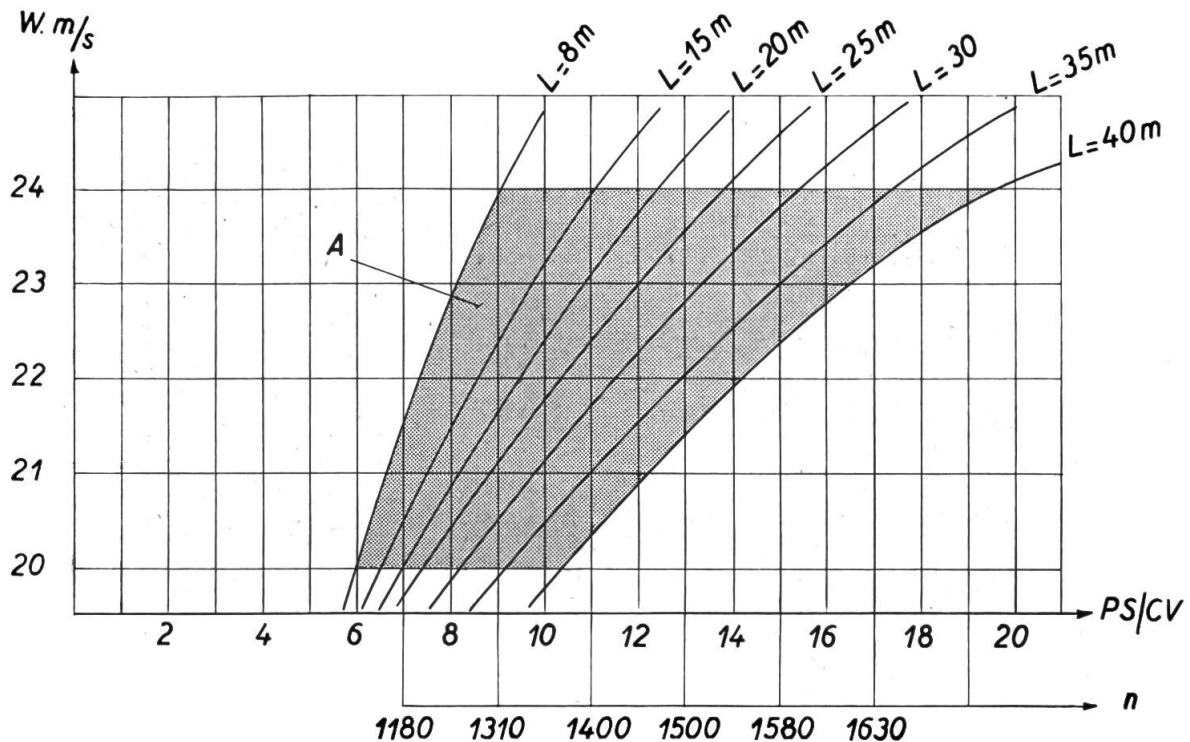


Fig. 6 Darstellung des Zusammenhanges (Relation) zwischen der erforderlichen Motorleistung, Länge der Rohrleitung, Windgeschwindigkeit und Tourenzahl des Ventilators. (Die Kurven beziehen sich auf ein bestimmtes Gebläse und sind daher nicht für alle Konstruktionen gültig. Die Tourenzahl des Ventilators variiert nämlich je nach Typ.)

PS / CV = Pferdestärke

W m/sec = Windgeschwindigkeit in m/sec

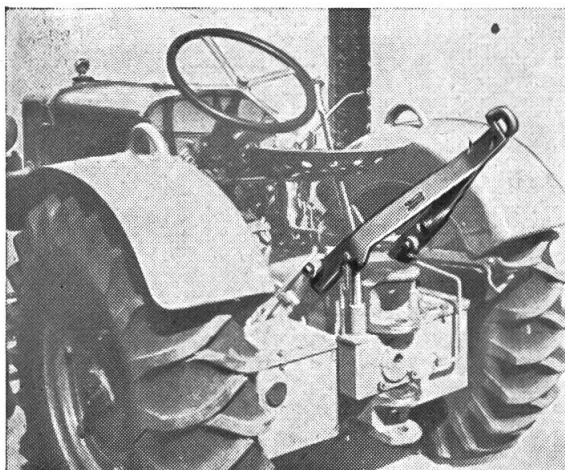
L = Länge der Rohrleitung in m

N = Tourenzahl des Ventilators pro Minute

A = Arbeitsbereich der Gebläse

Beispiel: Gegeben $L = 20$ m. Fördergut: trockenes, kurzes Futter (Strohhacksel, Emd, usw.). Minimale Windgeschwindigkeit $W = 20$ m/sec.

Das Lesen der Kurve: $L = 20$ m weist darauf hin, dass die benötigte Motorleistung 7 PS und die Tourenzahl des Ventilators 1180 t/min betragen. Zum Abladen von Garben oder langem Heu muss die Windgeschwindigkeit 24 m/sec betragen. Das wird erreicht mit 12,5 PS und 1475 t/min. In der Praxis wechselt der Bauer das Antriebsspulie nicht gerne. Er will ein Gebläse, mit dem er ohne weiteres Heu, Emd und Garben abladen kann. Aus diesem Grunde ist eine bestimmte, minimale Tourenzahl erforderlich.



Einfacher geht es nicht mehr!

Darum zu Ihrem

Hurlimann.Traktor

nur die zweckmässigste und modernste
hydraulische Hebevorrichtung mit

Einmannpflug

In- und Auslandpatente

**A. Schmid, Pflugfabrikation,
Andelfingen, Telefon (052) 4 11 93**

20 PS, ist gewöhnlich ebenfalls stationär und treibt den Ventilator mittels Keilriemen an, Dort, wo es möglich ist, sollte das Gebläse in den Boden eingebaut werden und zwar so tief, dass der Einfülltrichter dem Boden eben ist. Ein Deckel mit Scharnieren versehen schliesst den Einfülltrichter ab, wenn das Gebläse nicht benützt wird. Diese Art der Anlage hilft Platz gewinnen und erleichtert das Abladen.

Verteilerbogen sind an verschiedenen Orten angebracht (Fig. 8). Gewöhnlich sind die grösseren Anlagen mit 60 cm-Rohren versehen, diese werden dann unter sich zumeist nicht mehr mit Briden zusammengehalten, sondern vernietet.

Unterhalt und Montage.

Die Nutzungsdauer eines Gebläses ist, wie bei allen Maschinen, ausschliesslich vom Unterhalt abhängig. Ein Gebläse, dessen Ventilator mit Kugellagern versehen ist, die richtig dimensioniert und gefettet sind, hat eine lange Lebensdauer. Die Rohrleitung ist, vor allem beim mobilen Gebläse, am stärksten dem Verschleiss unterworfen. Gewisse Konstrukteure fabrizieren auf Kosten der Solidität leichte Rohre, um die Montage zu erleichtern. Eine bestimmte Robustität ist aber notwendig, da die dünnen Rohre sofort ausser Gebrauch kommen, sobald man nicht ein ganz spezielles Augenmerk auf ihren Unterhalt richtet. Die Montage und Demontage sollte immer mit grosser Vorsicht, Rohr um Rohr, geschehen. Um den Nutzeffekt der Maschine zu verbessern, ist es angezeigt, zwischen dem Gebläse und den ersten Bogen ein gerades Rohrstück von 1 bis 2 m Länge einzuschalten (Fig. 2). Dadurch erreicht das Fördergut eine grössere Geschwindigkeit, bevor es durch den ersten Bogen steigt. Es ist vielfach notwendig, die Förderrohre mit einem Seil am Gebälk der Scheune festzubinden, denn bei einer langen Rohrleitung ohne Stützvorrichtung riskiert man, die zur Befestigung der Rohre notwendigen Krepfen abzureissen.

Es ist unumgänglich, Gebläse und Rohre in einem Schuppen einzustellen. Vom Moment an, wo das Gebläse nicht mehr benützt wird, muss es vor der Unbill der Witterung und gegen evtl. Beschädigungen durch andere Maschinen und Geräte geschützt werden.

	Traktorenpetrol White Spirit Diesलगasöl Benzin	
Erstklassige Schmieröle für sämtliche Motoren		
Metzger & Cie. AG., Buchs St.G. Tel. (085) 61333		

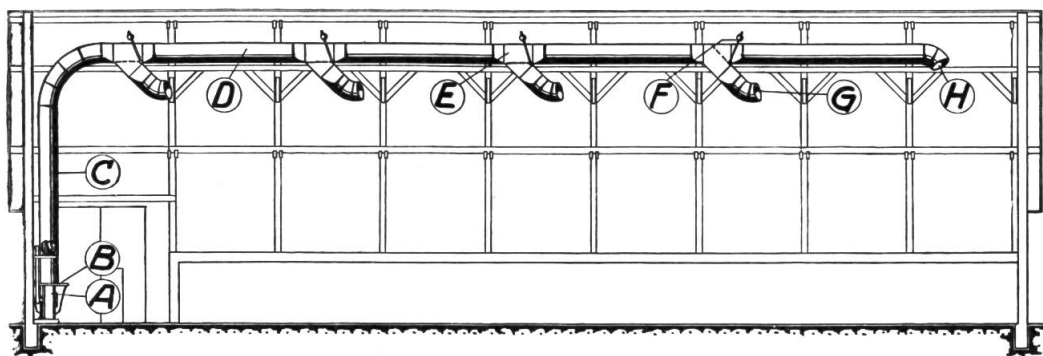


Fig. 7 Das stationäre (festmontierte) Gebläse.

- | | | | |
|-----|-------------------|-----|--|
| A | = Ventilator | E | = Verteilerkasten mit geschlossenem Schieber |
| B | = Einfülltrichter | F | = Verteilerkasten mit offenem Schieber |
| C—D | = Rohrstücke | G—H | = Drehbare Auswurfboegen |



Fig. 8

Anordnung des Rohrstranges im Innern einer Scheune.
Verteilerkasten mit drehbaren Auswurfbogen.



Der Landwirt muss sich auf seinen Traktor unbedingt verlassen können. Jedwede Unterbrechung der Arbeit bedeutet Verlust. Die beste Gewähr für ein perfektes Arbeiten aller Explosionsmotoren bietet die Zündkerze



CHAMPION

GENERALVERTRETUNG: **SAFIA - GENÈVE, BERN, ZÜRICH**

Die Wahl des Fördersystems.

Welchem System hat der Landwirt bei einer Neuanschaffung den Vorzug zu geben, einem Gebläse, einem Fuderaufzug, einem Elevator oder einem Zangenaufzug? Es ist ausgeschlossen, diese Frage allgemein gültig zu beantworten, denn jeder Fall stellt sein eigenes Problem dar. In jedem Bauernbetrieb, in jeder Scheune sind die Arbeitsbedingungen verschieden, deshalb müssen diese Probleme auch verschieden gelöst werden. Der Landwirt mit dem kleinen Wagenpark wird dem Fuderaufzug den Vorzug geben, denn dieser erlaubt ihm, innert kurzer Frist drei Fuder unter Dach zu versorgen. In einem andern Fall ist ein Zangenaufzug oder ein Elevator am Platz, weil nur ein 3—4 PS-Motor vorhanden ist. Würde ein Gebläse angeschafft, so würde das den Kauf eines 8—10 PS-Motors zur Folge haben, was nicht in jedem Fall rationell sein dürfte. Auf einem Betrieb, wo 2 oder 3 Scheunen vorhanden sind, wird es sich nicht lohnen, in jeder eine feste Anlage einzubauen, hier bildet das fahrbare Gebläse eine glückliche Lösung. Man könnte die Reihe dieser Beispiele beliebig verlängern, aber es genügt zu wissen, dass es keine allgemein gültige Lösung für alle Fälle gibt.

Neben diesen rein technischen Betrachtungen ist es am Platz, diejenige des Preises, der doch meistens für die Wahl einer Maschine bestimmend ist, näher zu beleuchten. Es ist schwierig, den Preis für einen Zangenaufzug, Fuderaufzug oder Elevator anzugeben. Die Kosten hängen meistens von baulichen Veränderungen im Dachstuhl ab. Nur ein detaillierter Kostenvoranschlag, der für jeden speziellen Fall erstellt wurde, erlaubt einen Kostenvergleich mit einem Gebläse. Ein Gebläse mit 8 m Rohr und 2 Bogen von 90 Grad kostet Fr. 2000.— bis 2500.—. Der Preis für den 8 PS-Motor allein beläuft sich auf ungefähr Fr. 650.—, währenddem derselbe Motor, auf einen Karren montiert, mit Vorgelege und Kabel ausgerüstet, auf ca. Fr. 1500.— zu stehen kommt.

Wenn auch die pneumatischen Abladevorrichtungen nicht für alle Landwirtschaftsbetriebe angezeigt sind, so bilden sie doch eine interessante technische Entwicklung, welche die strenge, mühsame Arbeit der Futtereinfütterung erleichtert.

März 1952.

Uebersetzung: H. Hablützel.

Anmerkung der Redaktion: Die Clichés zu den Fig. 5a—b, 7, 8 und 9a—c wurden uns verdankenswerter Weise von folgenden Firmen zur Verfügung gestellt:

Aebi & Co., Maschinenfabrik, Burgdorf/BE
Bucher-Guyer, Maschinenfabrik, Niederweningen/ZH
Lanker & Co., Maschinenfabrik, Speicher/AR
Suter-Strickler Sohn, Maschinenfabrik, Horgen/ZH
VOLG, Winterthur

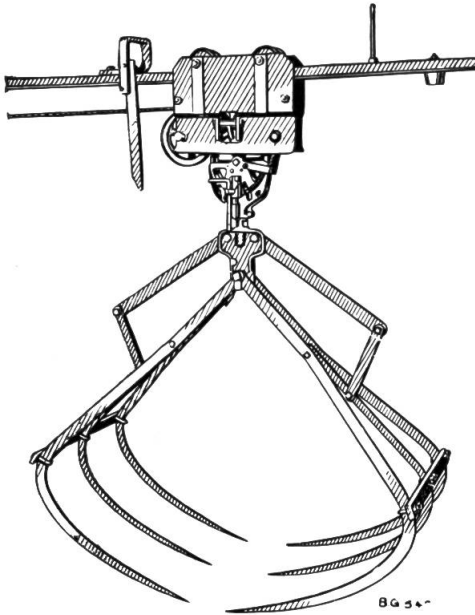


Fig. 9a Zangenaufzug

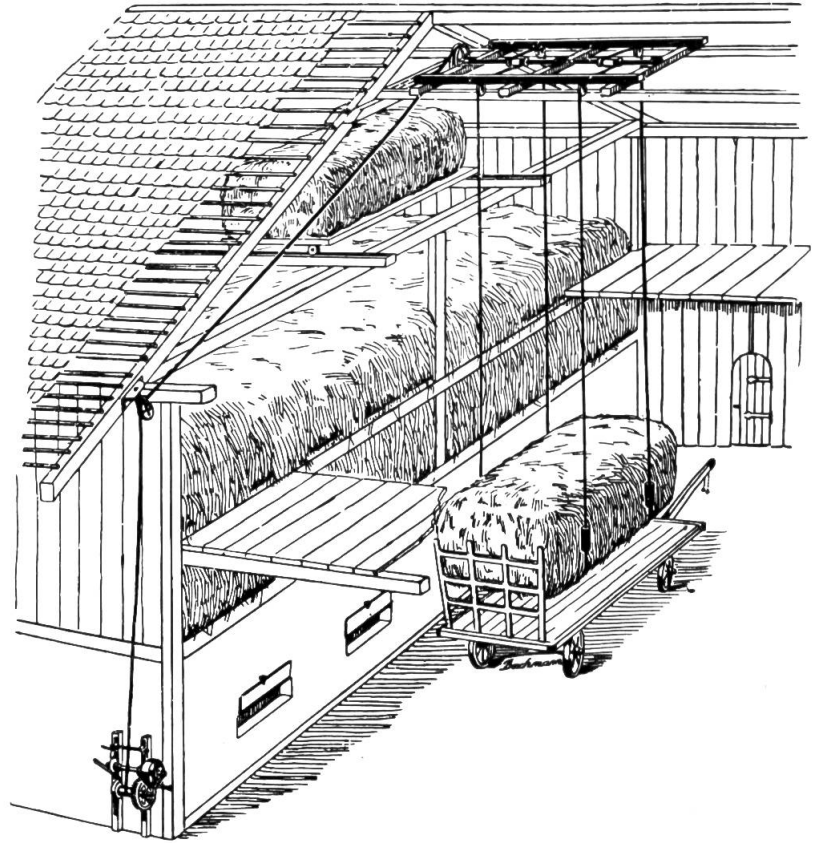


Fig. 9b Fuderaufzug

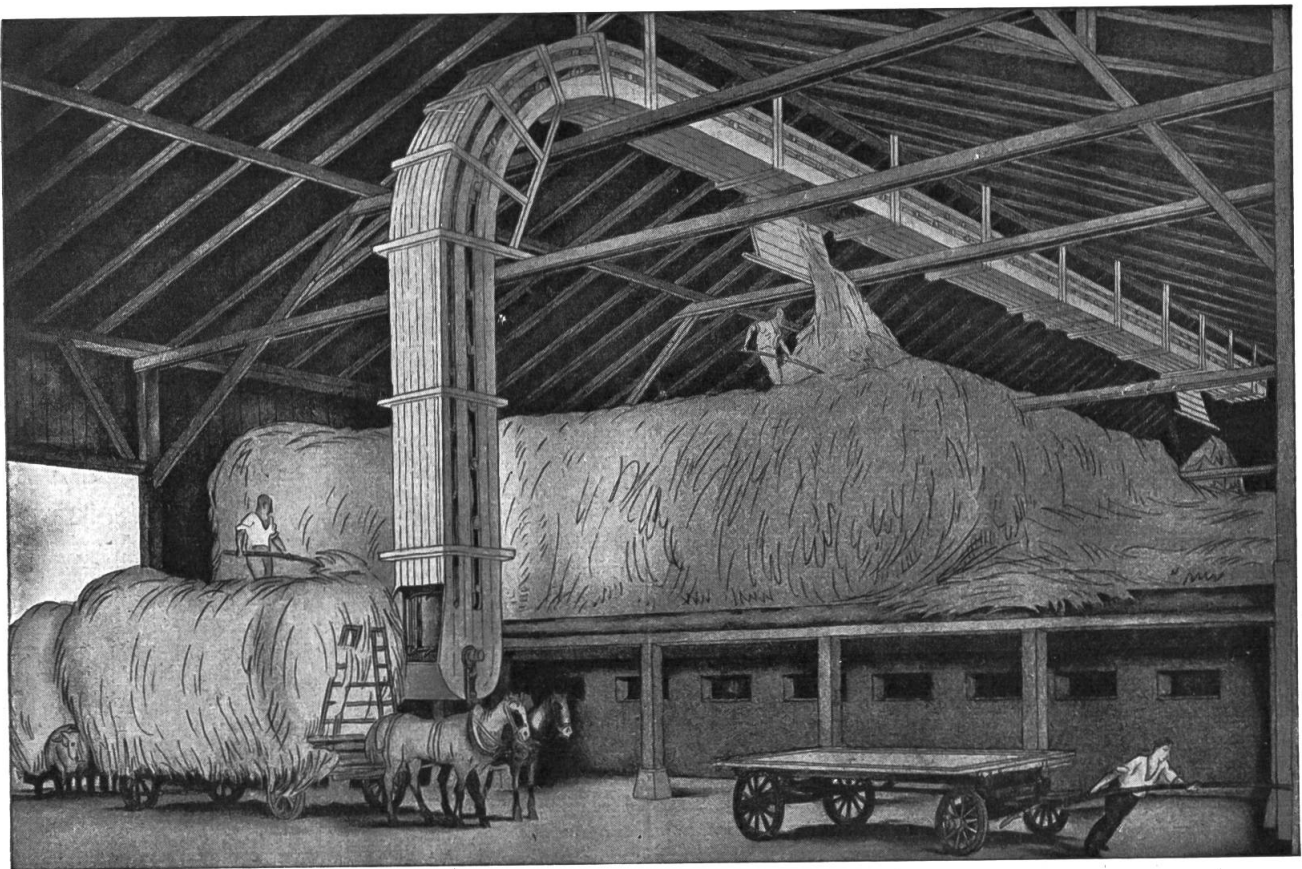


Fig. 9c Elevator