

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

**Herausgeber:** Schweizerischer Verband für Landtechnik

**Band:** 20 (1958)

**Heft:** 12

**Rubrik:** IMA-Mitteilungen

#### **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](#)

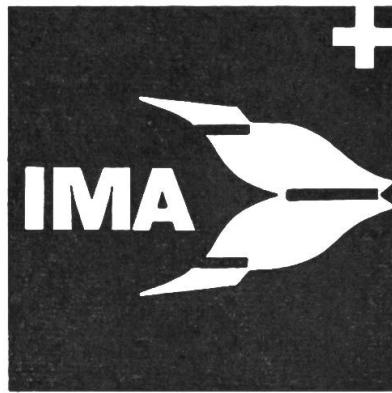
**Download PDF:** 15.01.2026

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

3. Jahrgang Dezember 1958

Herausgegeben vom Schweiz. Institut für Landmaschinen-  
wesen und Landarbeitstechnik in Brugg, Aargau

Verantwortliche Redaktion: J. Hefti und W. Siegfried



Beilage zu Nr. 12/58 von «DER TRAKTOR und die Landmaschine»

## Die Ladearbeit ein ungelöstes Mechanisierungsproblem?

Zur Ueberwindung des Leutemangels in der Landwirtschaft werden heute die verschiedensten Massnahmen betriebswirtschaftlicher und organisatorischer Art, wie zum Beispiel: vereinfachte Wirtschaftsweise, Spezialisierung auf gut rentierende, möglichst wenig arbeitsaufwendige Kulturen u.a.m., empfohlen. Wenn man jedoch in den Ackerbaugebieten den einzelnen Fall durchleuchtet, so kann man feststellen, dass hinsichtlich Betriebsvereinfachung bald einmal die Grenzen des Möglichen und vor allem des Nützlichen erreicht sind und jeweils rasch als weitere wirksame Massnahme der Weg über eine vermehrte Technisierung gesucht werden muss. Im Mittelpunkt der Mechanisierung steht in der Regel die Lösung der Zugkraft- und Transportfrage durch Motorisierung, von welcher heute hinsichtlich Leistungssteigerung, Arbeitsbeschleunigung und -erleichterung ausserordentlich viel erwartet wird. Man stellt sich immer wieder vor, dass auf einem Betrieb von 10 ha Grösse die fehlende Arbeitskraft durch eine neuzeitliche motorische Vielzweckmaschine, den Vielzwecktraktor, ersetzt werden könne. Ein Betriebsleiter, der sich von der Motorisierung solche Vorstellungen macht, wird ziemlich sicher bald enttäuscht sein und — wie dies heute recht häufig vorkommt — feststellen müssen, dass er es nach der Einführung der Motorisierung bedeutend strenger hat als vorher. Wieso kommt das? Man hat offenbar übersehen, dass trotz der Vielseitigkeit eines neuzeitlichen Traktors in kleineren Betrieben je nach Parzellierungsgrad höchstens 60—80 Std./ha, oder auf einem 10 ha Betrieb 600—800 Std. pro Jahr eingespart werden können. Das Arbeitspensum, das eine vollwertige Arbeitskraft verrichtet, wird also in einem kleineren und mittleren Betrieb durch Motorisierung niemals gedeckt. Dies könnte höchstens der Fall sein, wenn eine ganz schlecht ausgelastete Person ersetzt werden muss und über die Zugmaschine hinaus zahlreiche neuzeitliche Arbeitsgeräte und Maschinen (Anbau-Vielfachgerät, neuzeit-

liche Heu- und Kartoffelerntemaschinen etc.) gehalten werden können. Ein Betriebsleiter, der dies übersieht oder nicht glaubt, wird erleben müssen, dass er einen grossen Teil der Arbeit, die einer Hilfskraft zugekommen wäre, selber verrichten muss. Man wird es am frühen Morgen beim Eingrasen spüren, wie auch abends bei den Arbeitsverrichtungen im Stall und selbstverständlich den ganzen Tag über auf dem Feld, insbesondere bei den Vereinzelungsarbeiten im Rübenbau oder bei der Kartoffelernte. Obwohl es in den letzten Jahren durch verbesserte Arbeitsmethoden, d. h. durch Auflockerung der Rübensaat (Monogermsaat, Doppelsässchar) und das dänische Vereinzelungsverfahren (vom Stand oder Traktorpritsche aus), gelungen ist, den Arbeitsaufwand beim Vereinzeln bedeutend zu reduzieren und die Kartoffelernte durch Vorrats- und Sammelgräber zu beschleunigen und zu erleichtern, bleibt immer noch ein grosses Mass an Handarbeit zu verrichten übrig. Man kann deshalb nicht ohne weiteres auf die bisherige Hilfskraft verzichten, es sei denn, dass Aushilfskräfte zur Verfügung stehen, oder dass durch bessere Abstimmung von Ackerfläche und Arbeitskräftebesatz ein Ausgleich gefunden werden kann. Wenn dies auch gelingt, so ist immerhin zu bedenken, dass auch im weniger arbeitsintensiven Futter- und Getreidebau eine empfindliche Mechanisierungslücke besteht, die im kleinen und mittelgrossen Betrieb auch heute noch nur durch einen gut bemessenen Besatz an Arbeitskraft ausgefüllt werden kann. Es handelt sich bei dieser Lücke um die **Ladearbeit**, eine Tätigkeit, die sich beim Eingrasen während des ganzen Sommerhalbjahres täglich wiederholt und beim Einbringen der übrigen Erntegüter, wie auch beim Ausbringen von Mist, ausserordentlich viel Mühsal bereitet. Im Hinblick auf den stets anhaltenden Arbeitskräftemangel kann man sagen, dass die Mechanisierung der Ladearbeit heute und für die nächste Zukunft ein dringendes Problem der Arbeitsrationalisierung und der Landmaschinenentwicklung darstellt. Es scheint deshalb angebracht, die Möglichkeiten und Schwierigkeiten sowie auch die Grenzen dieser Technisierung zu beleuchten.

## **Die Lademaschinen.**

Durch die neuesten, mit endlosem Förderband und Stahldraht-Pic-Up-Trommel ausgerüsteten Lademaschinen ist heute das Laden von Grün- und Dürrfutter, sowie von Drescherbsen und Rübenblättern, auf ebenem und leicht steigendem Gelände ohne weiteres möglich. Ferner kann bei einzelnen Fabrikaten durch den Zapfwellenantrieb die Betriebssicherheit dieser Maschinen wesentlich erhöht bzw. ihre Störungsanfälligkeit vermindert werden.

Zufolge der grossen Mühe, die das Verteilen des Grün- und Dürrfutters auch bei Fabrikaten mit Seitenabwurf auf den Transportwagen verursacht und wegen des erschwerten Abladens vermag jedoch die Landmaschine weder im Familien- noch im Grossbetrieb Begeisterung auszulösen. Im kleinen und grossen Familienbetrieb, wo der Betriebsleiter überall mitarbeiten

Abb. 1:  
Lademaschine für Heu und Gras,  
ausgerüstet mit Pic-up-Trommel.



muss, darf von dieser immerhin ziemlich kostspieligen Maschine (Anschaffungskosten Fr. 3'400.— bis 4'000.—) erwartet werden, dass sie die Arbeit wesentlich erleichtert. Im grossen Betrieb sollte sie zudem auch für das Einbringen der Getreideernte verwendet werden können.

Hinsichtlich Arbeitserleichterung ist von der Aufsammelpresse (auch Feldpresse genannt) mehr zu erwarten, und hinsichtlich Vielseitigkeit mehr vom Frontlader.

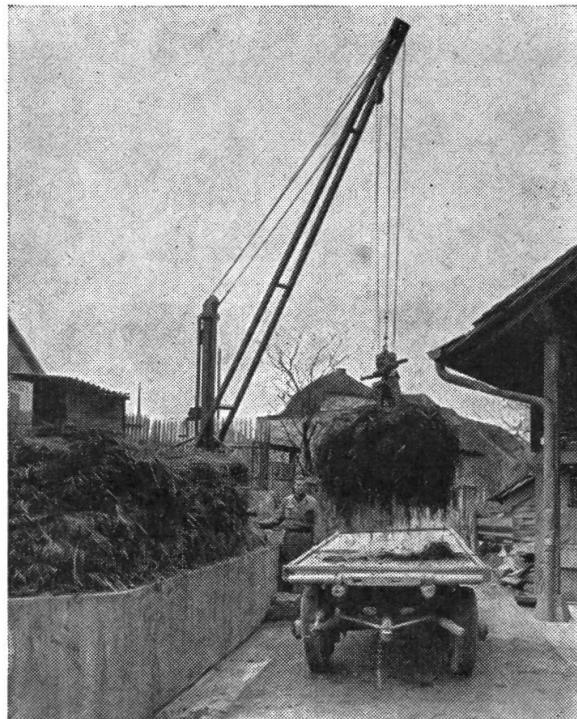
**Der Frontlader.** Mit einem Frontlader können bei Verwendung eines geeigneten Ladegerätes (Gabel, Erdschaufel etc.) die verschiedensten Güter um eine Hebelstufe höher gebracht werden. Wie Arbeitsversuche beim Laden von Mist vom kompakten Stock zeigten, unterliegt aber der Traktor bei dieser Arbeit einer ausserordentlich starken Beanspruchung. Zum Einsatz des Frontladers gehört auf alle Fälle eine robuste Maschine mit angemessenem Gewicht und genügender PS-Leistung. Im übrigen ist die Bedienung des



Abb. 2a und b: Der Frontlader an der Arbeit

Frontloaders sowohl beim Laden von Mist, wie auch von anderen Gütern für den Betriebsleiter, der zugleich auch Traktorführer ist, eine anstrengende, viel Uebung erforderliche Manipulierarbeit.

**Der Mistladekran.** Für das Mistladen stehen heute die stationären oder fahrbaren Ladekrane hinsichtlich Arbeitserleichterung zweifellos in günstigerem Licht. Besonders interessant sind die mit Selbstgreifer ausgerüsteten Einmann-Ladekrane. Es steht ausser Zweifel, dass solchen Ladern und dem gemein- und gesellschaftlichen Einsatz derselben beim Mistladen künftig vermehrte Bedeutung zukommt.



Ab. 3:  
Stationärer Ladekran für Zweimann-Bedienung.



Abb. 4a und b: Fahrbarer Ladekran für Einmann-Bedienung.

Ueber die Eignung der Frontlader beim Laden von Grün- und Dürrfutter, Garben, Rübenblättern, Rüben u.a.m. liegen bei uns noch wenig Erfahrungen vor. Günstig lautende Berichte entstammen lediglich der ausländischen Presse. Sie sind mit grösster Vorsicht aufzunehmen, da in anderen Ländern anders geartete Verhältnisse herrschen. Für ein speditives Laden von Dürrfutter, Rüben u.a.m. müssten Wagen mit Seitengattern verwendet werden.

Ein Problem, das sich auf alle Fälle beim Laden von Grünfutter stellt, ist dasjenige der Bodenverdichtung. Man muss sich vor allem darüber im klaren sein, dass der Boden durch die Verwendung des Frontladers bzw. durch das häufige Ueberfahren mit dem Traktor ausserordentlich stark beansprucht wird und dass sich dies auf Wiesengelände viel nachteiliger auswirken kann als auf dem Acker. Ein bei der Ernte etwas festgefahrenen Ackerboden wird über den Winter rasch regenerieren. Die Schäden, die durch Festdrücken des Wiesenbodens und die Beschädigung der Grasnarbe entstehen, können sich dagegen recht nachteilig auswirken. Die Verdichtungsgefahr ist bei der Grünfuttergewinnung (Eingrasen und Silieren) besonders gross, weil der Boden in der Regel bei allzu grosser Feuchtigkeit überfahren werden muss. Im Hinblick auf die erwähnten Unzulänglichkeiten wird deshalb dem Frontlader bei uns kaum die Bedeutung eines universell verwendbaren Ladegerätes zukommen.

## Die Feldpressen

Bis jetzt beschränkte sich die Verwendung der Feldpressen auf das Laden von Dürrfutter und Stroh. Bei diesen Ladegütern vermögen die Pressen hinsichtlich Arbeitserleichterung bedeutend mehr zu bieten als die Lademaschinen, weil das in gebündelter Form auf den Wagen geförderte Gut sich viel leichter weiterbewegen und aufschichten lässt als das lose. Selbstverständlich



Abb. 5a und b: Feldpressen

5a mit Förderrutsche für Ballen.

5b mit Förderelevator für loses Gras.

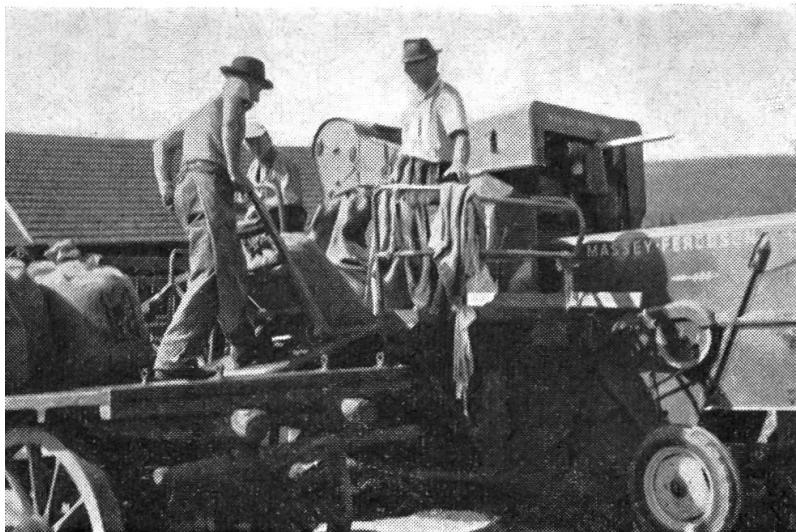


Abb. 6a und b: 6a: Abführen der Säcke von der Plattform des Mähdreschers auf bereitgestellten Wagen.  
6b: Säckladen mit einfachem Hecklader an der Dreipunkthydraulik (System nach H. Marti, Othmarsingen).

muss Heu nicht unbedingt gebündelt werden. Es lässt sich unter Ausschaltung des Knüpffermekanismus auch ungebunden über die Laderutsche fördern. Neuerdings befinden sich die Feldpressen im Stadium der Weiterentwicklung. Auf dem Markt sind bereits Fabrikate erhältlich, bei welchen die Rutsche zum Hochfordern von Grünfutter auf einfache Weise durch einen Förderelevator ersetzt werden kann.

Die Hauptbedeutung wird den Feldpressen in den Mähdrescherbetrieben und -gebieten beigemessen. Hier haben sie die günstige Eigenschaft, dass zu wenig trockenes Mähdrescherstroh nach erfolgter Bodentrocknung aufgenommen und gepresst werden kann. (Das mühsame Aufladen der Kornsäcke kann, nebenbei bemerkt, bedeutend erleichtert werden, wenn man nach den Abb. 6a und 6b vorgeht.) Die Feldpressen haben nach unseren Feststellungen den argen Schönheitsfehler, dass bei blattreichem Futter die Abbröckelungsverluste bei den meisten Fabrikaten ziemlich hoch ausfallen. Sie sind beim Pressverfahren besonders gross, weil ein günstiger Gärungsverlauf in der Balle unbedingt gut gedörrtes, also leicht bröckelbares Futter verlangt. Dieser Nachteil könnte allerdings leicht beseitigt werden, indem abgebröckelte Blatteile sich in einer Auffangmulde sammeln und später als Kraftfutter verwerten lassen.

Beim Laden von Grünfutter (Eingrasen) mit Förderelevator wird, wie beim Frontlader und Feldhäcksler, die Frage der Bodenbeschädigungen in den Vordergrund gestellt. Schlussendlich ist die Eignung der Feldpresse im Einzelfall eine Kosten- und Wirtschaftlichkeitsfrage. Kosten und Arbeitsersparnis müssen jeweils mit den bereits beschriebenen Verfahren oder auch mit dem Feldhäcksler verglichen werden. Darüber sind zur Zeit beim IMA eingehende Untersuchungen im Gange.



Abb. 7a und b: Feldhäcksler bei der Arbeit. Anhänger mit behelfsmässig erstellten Aufsätzen.

### Der Feldhäcksler

Hinsichtlich Arbeitsersparnis und -erleichterung steht heute der Feldhäcksler zweifellos an der Spitze der Lademaschinen. Unter günstigen Voraussetzungen, d. h. beim Vorhandensein von Wagen, die eigens für den Häckseltransport konstruiert sind, lassen sich die Ladearbeiten ohne weiteres im Einmannsystem vollziehen. Daraus kann, wie vergleichende Versuche mit dem Handarbeitsverfahren zeigen, eine 4 bis 5-fache Reduktion des Arbeitsaufwandes resultieren. An Stelle des Handarbeitsaufwandes treten bei einem bis ins letzte ausgedachten Häckselbetrieb außerordentlich hohe Kapital-Investierungen. Wenn beispielsweise Turmsilos nicht von einer Einfahrt, sondern von unten her beschickt werden müssen, betreffen die Kapitalauf-

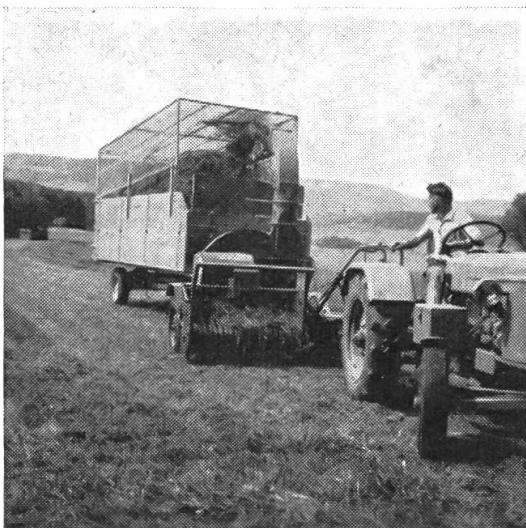


Abb. 7c und d: Spezialwagen mit Aufsätzen und Rollboden.

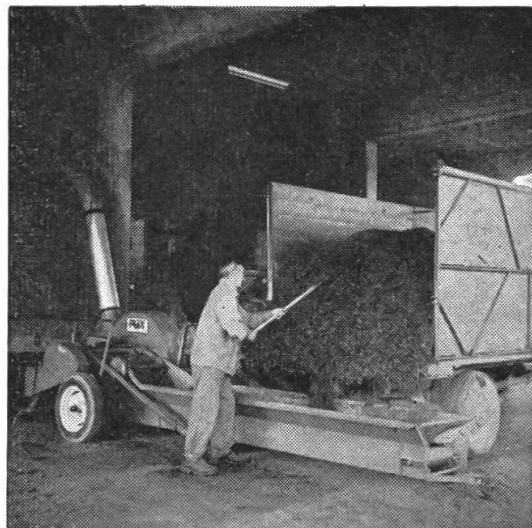
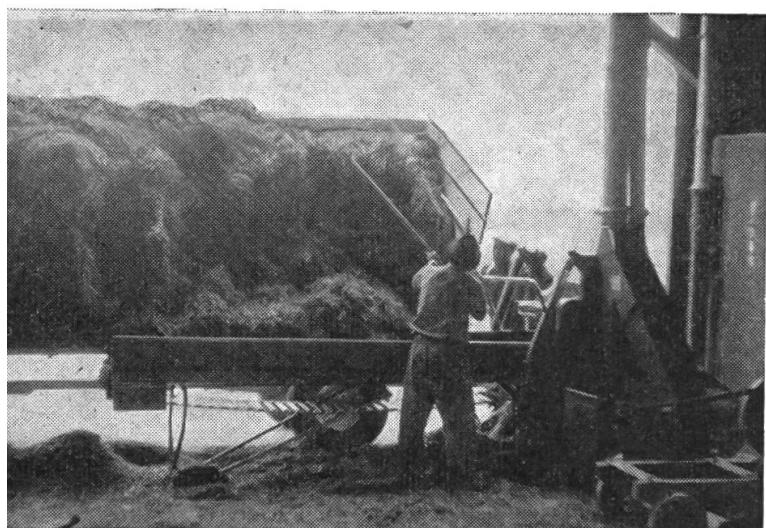


Abb. 7e und f: 7e: Abladen durch Kippen der Ladebrücke, Hochfördern durch Silohäcksler.  
7f: Abladen durch Rollboden und spezielle Fördermaschine.

wendungen nicht nur den Feldhäcksler und die mit Rollboden und Antrieb ausgerüsteten Spezialwagen (für Fliessbetrieb sind allermindestens zwei Spezialwagen erforderlich), sondern auch spezielle Anlagen, die zur Vertikalförderung des Häckselgutes nötig sind. In solchen Fällen kann die Gesamtinvestierung auf Fr. 15 bis 20 000.— und mehr zu stehen kommen. Für die volle Ausnützung der Häcksler sind ferner leistungsfähige Traktoren von 30—40 PS und mehr erforderlich.

Der hohen Kapitalinvestierung und des Motorleistungsbedarfes wegen ist also das Feldhäckslerverfahren mehr eine Lösung für den Grossbetrieb, es sei denn, dass auf einem grossen Familienbetrieb günstige Verhältnisse vorhanden sind, um gehäckseltes Gut von der Einfahrt aus durch Abwärtsförderung von Hand an Ort und Stelle zu bringen. In solchen Fällen könnte das Ab-

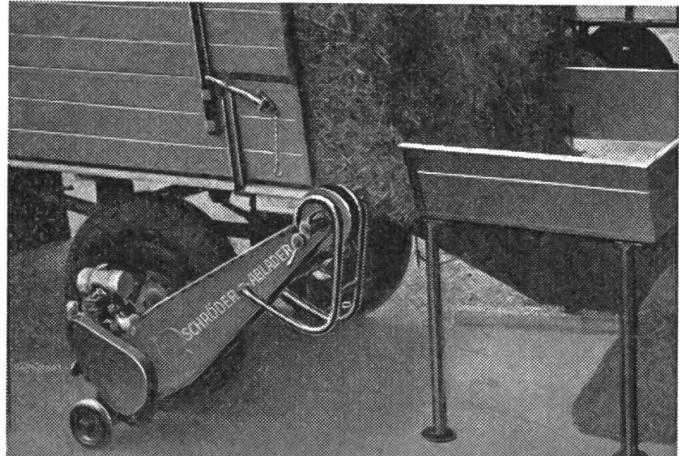
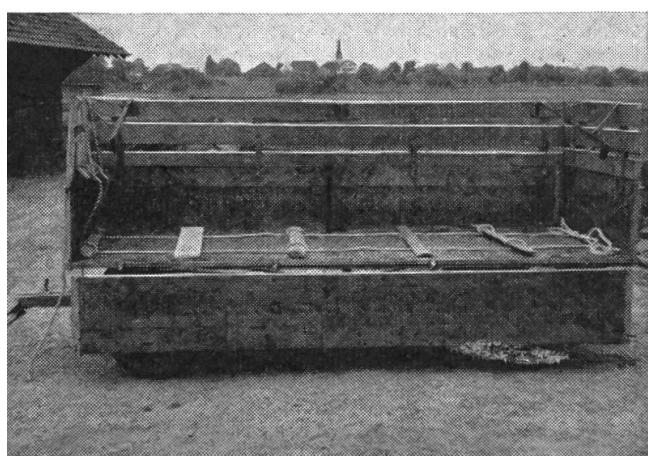


Abb. 7g und h: 7g: Behelfsmässige Einrichtungen zum Abziehen des Häckselgutes mit Traktorzug.  
7h: Rollboden-Antrieb.

laden anstatt mit Rollboden, mit auf der Wagenbrücke ausgelegten Seilen nach Abb. 7g im Traktorzug bewerkstelligt werden. Im weitern müsste man vom Feldhäcksler im grossen Familienbetrieb zur möglichst vielseitigen Ausnützung auch den Einsatz bei der Getreidernte erwarten können. Durch den Schwadhäckseldrusch wäre dies ohne weiteres möglich. Es handelt sich hier um ein Verfahren, bei dem das Getreide mittels spezieller Mähvorrichtung an Schwaden gemäht wird, um es nach vollständiger Reife mit dem Feldhäcksler auf den Häckselwagen zu fördern und von dort einer Häckseldreschmaschine oder einem vereinfachten Separator zuzuführen. In der deutschen Fachpresse wird der Schwadhäckseldrusch arbeitstechnisch als günstiges Verfahren hingestellt. Inländische Erfahrungen liegen noch keine vor. Es ist, obwohl bei uns ziemlich grosse Skepsis herrscht, angezeigt, auch die Zweckmässigkeit dieses Getreideernteverfahrens abzuklären. Im weitern bleibt zu untersuchen, wie weit das Feldhäckslerverfahren beim täglichen Eingrasen angewendet werden kann und wie das Vieh hinsichtlich Fresslust und Milchertrag bei Verabreichung von Häckselgras reagiert. Währenddem die Verfütterung wahrscheinlich mehr nur eine Frage der Angewöhnung und zweckmässigen Ausbreitung des Häckselgrases in der Tenne bildet (rasche Erwärmung bei warmer Witterung), dürfte die Hauptschwierigkeit wiederum bei der Feldarbeit, d. h. bei der Gefahr der Bodenbeschädigungen liegen. Beim Eingrasen, wo sozusagen immer sehr feuchtes Gelände befahren werden muss, ist die Verwendung des Feldhäckslers aller Voraussicht nach sehr beschränkt.

## **Zusammenfassung**

Dem aufmerksamen Leser der vorangehenden Ausführungen dürfte es nicht entgangen sein, dass die neuesten Ladeverfahren (Feldhäcksler und Feldpressen) zufolge der enormen Kapitalaufwendungen auf Grossbetriebsverhältnisse zugeschnitten sind. Selbst beim Einsatz solcher Spitzenmaschinen ist es nicht möglich, sämtliche Handarbeiten im landw. Betrieb durchwegs mechanisch zu verrichten. Beim täglichen Eingrasen wird das Laden von Grünfutter unserer ungünstigen klimatischen Verhältnisse wegen (z. T. auch wegen Hanggelände) zum mindesten auf Dauerwiesen vorwiegend Handarbeit bleiben. Dieser Umstand, wie auch die hohen Kapitalaufwendungen haben zur Folge, dass man sich in Familienbetrieben, wo die Ladearbeit mechanisiert werden soll, im allgemeinen mit weniger kostspieligen Maschinen, wie z. B. dem Heu- und Graslader, abfinden muss und damit in der Mechanisierung der Ladearbeit auf halbem Wege stecken bleibt. Auf grösstern, gut geführten Betrieben von ca. 20 ha und mehr und mit stark betontem Silofutteranbau dürfte es heute im Hinblick auf die enormen Arbeitseinsparungen und -erleichterungen zweifellos lohnend sein, sich mit der obersten Mechanisierungsstufe, beispielsweise dem Feldhäcksler, zu

befassen. Ferner ist es dort, wo man den Heu- und Graslader anschaffen will, ratsam, neuzeitliche Feldpressen mit Laderutsche und Förder-elevator in Erwägung zu ziehen. Wo der Mähdrusch zu Hause ist, werden beide Lösungen wertvolle Dienste leisten, im Häckselbetrieb mehr der Feldhäcksler.

Zufolge der enorm hohen Kapitalaufwendungen können die kleinen Familienbetriebe von den mechanischen Ladeverfahren nicht profitieren, es sei denn, dass vollmechanische Lademaschinen gelegentlich, z. B. beim Silieren oder bei der Getreideernte (Mähdrescher und Feldpresse), im Lohnunternehmen herangezogen werden. Die gemeinschaftliche Haltung dieser zeit- und wettergebundenen sowie hinsichtlich Wartung sehr anspruchsvollen Maschinen fällt jedenfalls ausser Betracht. So ist es denn verständlich, dass heute das Bedürfnis nach einfachen, den kleineren Betriebseinheiten kostenmässig angepassteren Ladeverfahren gross ist. Schwieriger wird es dagegen sein, diesem Bedürfnis gerecht zu werden. Die Aussichten, dass das Ladeproblem für die kleinen Betriebseinheiten jemals befriedigend gelöst werden kann, sind jedenfalls gering. Es ist deshalb, wie eingangs erwähnt wurde, im landesüblichen Familienbetrieb angezeigt, beim Arbeitskräftebesatz vorsichtig zu sein, und sich daran zu erinnern, dass durch Motorisierung allein nur Zugtiere ersetzt werden können, niemals aber eine vollwertige Hilfskraft. Zur Entlastung der Arbeitskräfte von Ladearbeiten stehen aber auch in diesen Betrieben einige bemerkenswerte Möglichkeiten offen. Auf die Erleichterung der Körnerabfuhr beim Lohn-Mähdrusch wurde bereits früher (siehe Abb. 6a und 6b hingewiesen. Ferner könnte sich bei gemeinschaftlicher Haltung der neuzeitlichen, fahrbaren Einmann-Mistlader (siehe Abb. 4a und b) mancher kleine und mittelgrosse Betrieb von der mühsamen Mistladearbeit entlasten. (Ein Beispiel in der Nähe von Brugg liefert den Beweis dafür.) Im weiteren dürfte in Kleinbetrieben die an die Dreipunkthydraulik angebaute Ladegabel (Siloschwanz), die Grünfutter für ca. 5 Kühe fasst, wesentliches zur Erleichterung der Ladearbeit beitragen (Abb. 8).

He.

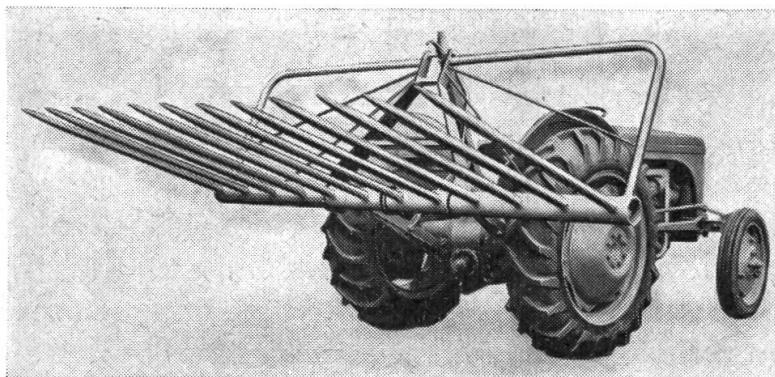


Abb. 8: Hecklader.