

Zeitschrift: Der Traktor und die Landmaschine : schweizerische landtechnische Zeitschrift
Herausgeber: Schweizerischer Verband für Landtechnik
Band: 23 (1961)
Heft: 8

Artikel: Über einige Probleme beim Mähdrusch
Autor: Zumbach, W.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1069881>

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: 17.07.2025

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

Über einige Probleme beim Mähdrusch

Obwohl der Mähdrescher eine immer grössere Verbreitung erfährt, herrscht in der Praxis noch viel Unklarheit über dieses Arbeitsverfahren. Oft werden Probleme, die sich übrigens bei jeder arbeitstechnischen Neuerung stellen, aus lauter Furcht vor jeder Neuheit oder vor grossen finanziellen Ausgaben oder sogar wegen Mangels an organisatorischen Fähigkeiten absichtlich ungünstig dargestellt. Eines ist klar: kaum eine andere Maschine löst so viele Probleme auf einmal und stellt gleichzeitig eine Reihe neuer Probleme. Es erscheint daher angezeigt, wenigstens einige dieser Punkte wie Eignung am Hang, Arbeitsqualität, Stroh- und Körnerbergung sowie Arbeitsaufwand in Erinnerung zu rufen. Dies umso mehr als wegen des zunehmenden Arbeitskräftemangels der Mähdrusch für viele Betriebe eine Notwendigkeit geworden ist oder noch werden kann.

Eignung am Hang

Obwohl die Mähdrescher bei uns seit 15 Jahren verwendet werden, ist die Erfahrung über die Eignung am Hang verhältnismässig klein. Der Grund liegt einfach darin, dass diese Maschinen bis jetzt vorwiegend auf ebenem Gelände benützt wurden. Auf Grund der in den letzten Jahren mit Prüfmaschinen durchgeführten Versuche, sowie gestützt auf ausländische Untersuchungen, lässt sich hierüber folgendes sagen: Für die Arbeit eines Mähdreschers am Hang sind vor allem technische und arbeitstechnische Faktoren ausschlaggebend. Die technische Einsatzgrenze ist vorerst bedingt durch die Adhäsion der Triebräder und durch die Leistungsfähigkeit des Antriebmotors. Ein selbstfahrender Mähdrescher von ca. 2,500 kg Gewicht und mit einem Motor von 35 PS ist imstande, Hänge von 25–30% Neigung in allen Richtungen zu bewältigen. Bei einem durch einen 35 PS-Traktor gezogenen Mähdrescher liegt die Grenze ungefähr bei 12 bis 15% Neigung. Sie wird beim Fahren in der Fallinie durch die Adhäsion des Traktors und in der Schichtenlinie durch starkes Abrutschen des Mähdreschers bestimmt.

Bedeutend mehr Einfluss auf den Mähdrusch am Hang haben die arbeitstechnischen Faktoren wie Flächenleistung und Körnerverluste. Das Befahren der Hänge bedingt nämlich wegen der Adhäsionsschwierigkeiten und steigenden Körnerverlusten eine starke Reduktion der Fahrgeschwindigkeit. Je nach Hangneigung sinkt deswegen die Flächenleistung im Vergleich zur Arbeit auf der Ebene bis zur Hälfte und mehr. Die Körnerverluste, deren Grösse in engem Zusammenhang zur Hangneigung stehen, können bei gleichbleibender Fahrgeschwindigkeit das Dreifache oder sogar das Vierfache der Verluste auf der Ebene ausmachen, d. h. 8–12% des Gesamtertrages (auf der Ebene 1–4%). Einzig durch eine entsprechende Herabsetzung der Fahrgeschwindigkeit lassen sie sich auf eine tragbare Höhe von ca. 3–8% reduzieren. Die kritische Einsatzgrenze des Mäh-

dreschers am Hang liegt bei ca. 15–18% Neigung. An steilen Hängen ist nicht nur die Zunahme der Verluste erheblich grösser, sondern auch eine störungsfreie Arbeit kaum mehr möglich.

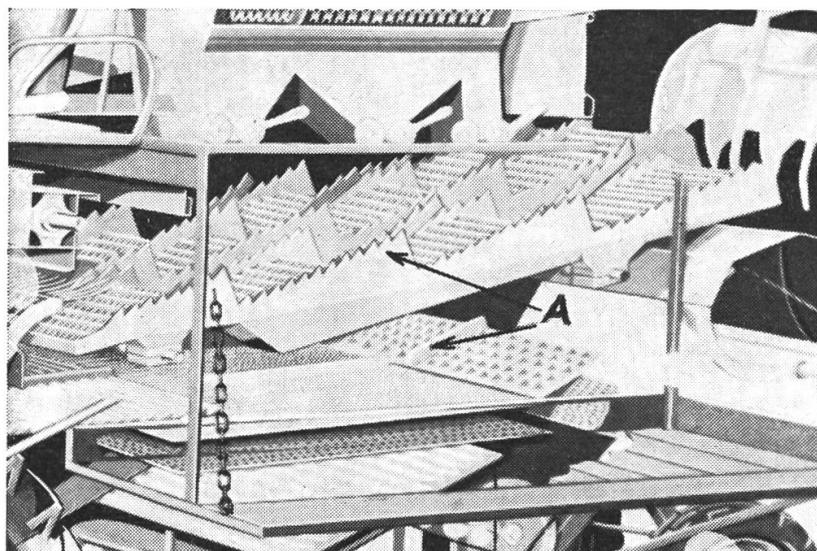
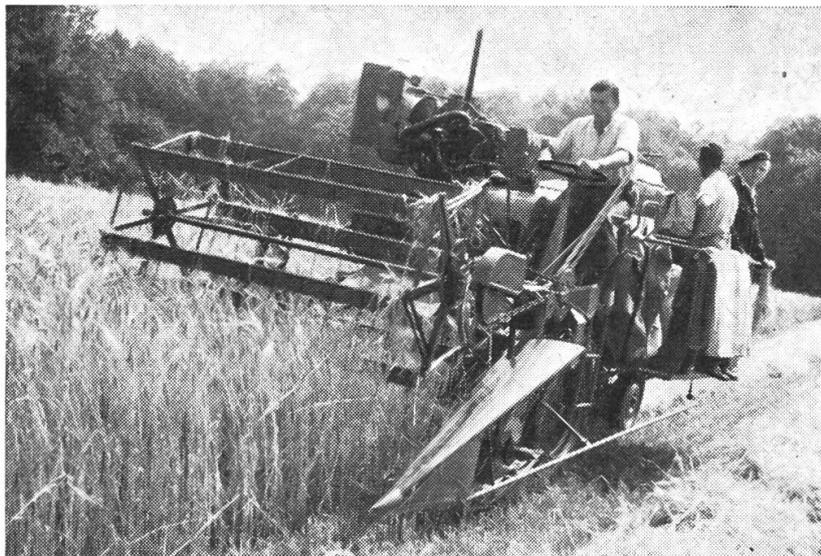
Die Arbeit am Hang wird durch folgende Bauelemente des Mähdreschers beeinflusst: Schüttler, Rücklaufboden, Abräuter und Reinigungsvorrichtungen. Ein einwandfreies Ausschütteln der Körner aus dem Stroh setzt eine gleichmässige Verteilung des Strohs auf den Schüttlern voraus. Beim Arbeiten in der Schichtenlinie rutscht das Stroh nach unten und belastet die Schüttler einseitig. Die Trennung der Körner vom Stroh ist dann schlecht. Beim Arbeiten in der Fallinie wird der Transport des Druschgutes über den Schüttlern verzögert, was eine gute Trennung der Körner bewirkt. In diesem Fall kann es aber zu Strohstauungen und -wicklungen auf der Trommel führen. Erfolgt die Arbeit in umgekehrter Richtung, so wandert das Stroh zu schnell und die Körnerverluste nehmen stark zu. Die Ausrüstung der Schüttler mit gezahnten Leitblechen, die bei den modernen Maschinen meistens anzutreffen sind, mildert diese nachteiligen Erscheinungen wesentlich. Was die Art der Schüttler anbelangt, so kann gesagt werden, dass die einteiligen breiten Schwingschüttler bei der Arbeit am Hang viel empfindlicher sind, als die schmalen und mehrteiligen Hordenschüttler.

Der Rücklaufboden und der Abräuter (Kurzstrohsieb) bilden zur Horizontale eine Neigung von 15–20% und leisten in dieser Lage die optimale Arbeit. Beim Befahren der Hänge in der Fallinie verändert sich die Siebneigung automatisch und gleichzeitig vermindert sich die Arbeitsqualität. Hänge mit mehr als 13 bis 18% Neigung können demzufolge überhaupt nicht mehr oder nur bei starker Verminderung der Fahrgeschwindigkeit befahren werden, wobei vermehrte Körnerverluste auftreten. Bei der Arbeit in der Schichtenlinie verteilt sich das durch die Schüttler ausgeschiedene Körner-Stroh-Gemisch ungleichmässig auf dem Abräuter. Die tiefer liegende Siebseite ist stärker belastet. Der zur Reinigung notwendige Wind geht den Weg des geringsten Widerstandes und streicht durch die freie Siebfläche. Darunter leidet die Reinigung und erhöhen sich die Körnerverluste im Kurzstroh. Aehnliche Erscheinungen treten auch in den Reinigungsvorrichtungen auf, wo bekanntlich die Trennung der Körner von der Spreu mit Hilfe von Flachsieben und Wind erfolgt. Um diese Mängel wenigstens zum Teil zu beheben, sind die Kurzstroh-Reinigungssiebe mit Längsleisten versehen.

Arbeitsqualität

Bei der Beurteilung der Arbeitsqualität des Mähdrusches werden vor allem die Verunkrautung der Felder, sowie die Körnerverluste, der Feuchtigkeitsgehalt und die Reinheit ins Auge gefasst. Die Behauptung, dass durch den Mähdrusch die Verunkrautung der Felder begünstigt wird, ist nicht immer zutreffend. Wenn nämlich die nachfolgende Bodenbearbeitung rechtzeitig und richtig durchgeführt wird, sind die Gefahren der Verunkrautung kaum grösser. Bekanntlich wird der Mähdrescher erst 3–10 Tage

Die Arbeit am Hang ist mit starker Verminderung der Fahrgeschwindigkeit bis ca. 15–18 % Neigung durchführbar. Die Schüttler und Siebe müssen allerdings mit Leitblechen (A) versehen werden, die das Abrutschen des Druschgutes verhindern.



nach dem Bindemäher eingesetzt. Ungefähr gleich lange müssen aber die Garben in Puppen auf dem Felde verbleiben, bis sie den für die Lagerung notwendigen Austrocknungsgrad erreicht haben. Im Schlusseffekt werden die Felder sowohl nach dem Bindemäher als auch nach dem Mähdruscher, wenn nicht gleichzeitig, so doch mit nur geringem Zeitunterschied abgeräumt. Der rechtzeitigen Durchführung der nachfolgenden Bodenbearbeitung sollte demnach auch beim Mähdrusch nichts im Wege stehen. Ganz anders verhält sich selbstverständlich die Lage auf Betrieben, die den Mähdrusch mit einer Lohnmaschine durchführen lassen und auf lange Wartezeiten angewiesen sind. In einem solchen Falle und auch dort, wo das Stoppelschälen zwischen den Puppen praktiziert wird, bleibt der grosse zeitliche Vorsprung des Bindemäherverfahrens bestehen.

Die Höhe der Körnerverluste beim Mähdrusch sind Schwankungen unterworfen, deren Ursache verschiedener Art sein kann. Einmal sind es die Eigenschaften der Getreidearten und -sorten, sowie des Reifegrades und des Wassergehaltes usw. Ein anderes Mal können es äusserst ungünstige Arbeitsbedingungen sein, wie nasses Wetter oder hügeliges Gelände. Unter



Das Mähdrescherstroh sollte, wenn möglich, lose in Schwaden abgelegt werden. Es trocknet so bedeutend rascher.

normalen Arbeitsbedingungen liegen die Körnerverluste auf der Ebene beim Weizen zwischen 1 und 4 % des Gesamtertrages.

Beim üblichen Ernteverfahren mit dem Bindemäher und Drusch direkt ab Feld betragen die Verluste nach deutschen Untersuchungen 5–8 % und beim Scheunendrusch ab Stock sogar 8–12 %. Aus diesen Zahlen geht deutlich hervor, dass der Mähdrusch hinsichtlich der Körnerverluste allen anderen Ernte- und Druschverfahren erheblich überlegen ist.

Die Feuchtigkeit des Dreschgutes hat einen enormen Einfluss auf die Arbeit eines Mähdreschers. Mit zunehmendem Wassergehalt verschlechtern sich vor allem der Ausdrusch und die Reinigung. Das ist einerseits auf das festere Sitzen der feuchten Körner in den Ähren und andererseits durch das Verkleben der Sieborgane mit feuchten Spreu- und Strohteilen zurückzuführen. Interessanterweise hängt die Druschqualität besonders stark vom Wassergehalt im Stroh ab. Leider wird dieser Faktor von den Praktikern überhaupt nicht oder nur selten berücksichtigt. Es wurde öfters festgestellt, dass der Wassergehalt der Körner am Halm bedeutend tiefer ist als nach dem Drusch. Das stehende Getreide weist bekanntlich in den unteren Halmteilen meistens noch recht viel ungebundenes Wasser auf, das bei tiefer Schnittlinie zum grössten Teil erfasst wird. Während des Druschvorganges wird das Wasser aus dem Stroh ausgepresst und durch die Körner aufgenommen. Dieser Nachteil lässt sich durch das Heraufsetzen der Schnitthöhe leicht beheben. Dadurch wird nicht nur die Aufnahme von Wasser, sondern auch von grünen Unkräutern erheblich vermindert. Bei diesbezüglichen Untersuchungen des IMA hat man z. B. bei Weizenkörnern eine Feuchtigkeitsverminderung von 20 auf 16 % festgestellt und zwar bei einem Heraufsetzen der Schnitthöhe von 15 auf 30 cm. Eine derartige Massnahme bedingt selbstverständlich gewisse Strohverluste, die jedoch verglichen mit den Vorteilen unbedeutend sind. Neben der Schnitthöhe beeinflusst noch der Zeitpunkt des Mähens den Wassergehalt. In der Regel sollte man nicht vor 11–12 Uhr mit dem Mähen be-

ginnen, d. h. nicht bevor der nächtliche Tau am Getreide verdunstet ist. Eine weitere wichtige Massnahme ist ferner das Nachreinigen der Körner. Ein vollkommenes Ausscheiden der grünen Unkrautteile ist in den Reinigungsrichtungen eines Mähdreschers kaum möglich. Die Feuchtigkeit der Unkrautteile wird aber selbst bei kurzdauernder Lagerung durch die Körner aufgenommen. Es ist deshalb äusserst wichtig, dass die gedroschenen Körner sofort ab Feld gereinigt werden. Für diesen Zweck eignen sich auch einfache Reinigungsmaschinen gut, wie z. B. Rönklen usw.

Strohbergung

Das Stroh wird beim Mähdrusch gepresst oder lose auf den Boden abgelegt. Das erste, meistens beim Lohnmähdrusch angewandte, Verfahren hat den Vorteil, dass die Strohballen von Hand aufgeladen werden können. Da das frische Mähdrescherstroh meistens eine für die Lagerung zu hohe Feuchtigkeit aufweist, ist Nachtrocknen in der Regel erforderlich. In Ballenform ist dies nicht immer möglich. Beim Ablegen des losen Strohs in Schwaden, lässt sich die Trocknungszeit von 2 bis 3 Tagen auf wenige Stun-



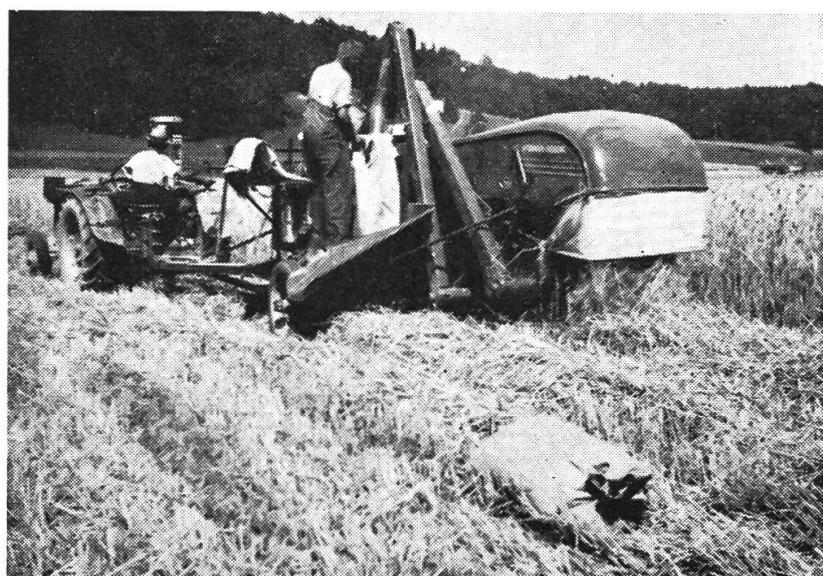
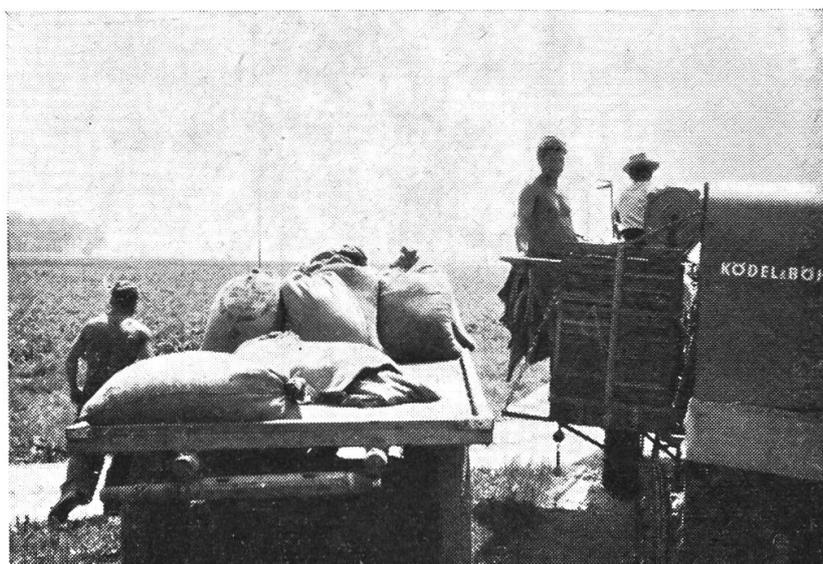
Das Aufladen von losem Mähdrescherstroh lässt sich mit Hilfe von Sammelpressen oder Feldhäckslern gut durchführen. Dadurch kann viel Handarbeit und Zeit eingespart werden.



den reduzieren. Zum Aufladen können dann Maschinen wie Sammelpressen oder Feldhäcksler eingesetzt werden, wodurch sich der Arbeitsaufwand um 4 Arbeitskräfte-Stunden (4 Akh/ha) vermindert. Andererseits stellt dieses Verfahren hinsichtlich Kapitalaufwand erhöhte Ansprüche, da zusätzliche Maschinen eingesetzt werden müssen.

Bergung der Körner

Ein weiteres wichtiges Problem beim Mähdrusch ist das Bergen der Körner mit Hilfe von Säcken oder eines Körnertankes. Beim Bergen in Säcken bringt das Umladen der Säcke vom Mähdrescher auf einen Wagen keine Vorteile. Der für das Umladen erforderliche Zeitaufwand ist nämlich gross. Sofern es die Verhältnisse erlauben, ist es vorteilhaft, die Säcke während der Fahrt direkt abzuwerfen, um dann alle auf einmal aufzuladen. Bei der Verwendung eines Körnertankes kann die Bedienung des Mähdreschers auf eine einzige Person und der Arbeitsaufwand um ca. 5 Akh/ha reduziert werden. Die Vorteile dieses Verfahrens sind aber nur dann voll ersichtlich, wenn ein Tankwagen mit mechanischer Entladung für den Trans-



Das Umladen der Säcke auf einen Wagen ist zeitraubend. Sofern es die Verhältnisse erlauben, ist es vorteilhafter, sie in Reihen abzuwerfen und dann nachträglich aufzuladen.

port der Körner vom Feld zum Hof und zweckentsprechende Lageräume auf dem Hof vorhanden sind. Es sind also zusätzliche Kapitalinvestitionen notwendig, die sich nur bei grösseren Getreideflächen lohnen.

Arbeitsaufwand und Wirtschaftlichkeit

Der Arbeitsaufwand beim Mähdrusch hängt unter anderem ab von der Leistung der Maschine, von den Arbeitsverhältnissen, von der Arbeitsorganisation und von der Art und Weise der Stroh- und Körnerbergung. Unter normalen Arbeitsverhältnissen kann bei uns mit folgenden Flächenleistungen gerechnet werden:

Kleinmähdrescher mit 1,5 m Schnittbreite: 20–30 a/h

Mittlerer Mähdrescher mit 2,0 m Schnittbreite: 30–50 a/ha

Grossmähdrescher mit 2,5 m Schnittbreite: 50–70 a/h.

Bei äusserst günstigen oder ungünstigen Verhältnissen ist mit grösseren Abweichungen zu rechnen. Um zwischen den verschiedenen Ernteverfahren leichter Vergleiche anstellen zu können, wird in der nachstehenden Tabelle eine Mähleistung von 33 a/h angenommen.

Tabelle 1: Arbeitsaufwand bei verschiedenen Getreideernteverfahren

Bindemäher Scheunendrusch		Mähdrescher Absackung Aufbaupresse		Mähdrescher Absackung Sammelpresse		Mähdrescher Korntank Sammelpresse		Mähdrescher Korntank Feldhäcksler	
	h/ha		h/ha		h/ha		h/ha		h/ha
Mähen mit Anmähen	8	Mähdrusch	6	Mähdrusch	6	Mähdrusch	3	Mähdrusch	3
Puppen	15	Körnerabfuhr	4	Körnerabfuhr	4	Körnerabfuhr	2	Körnerabfuhr	2
Aufladen und Einfahren	10	Strohladen und Abfuhr	9	Strohpressen und Abfuhr	6	Strohpressen und Abfuhr	6	Strohhäckseln und Abfuhr	4
Abladen und Stocken	10	Strohabladen von Hand	10	Strohabladen mit Gebläse	4	Strohabladen mit Gebläse	4	Häckselabladen mit Gebläse	3
Dreschen	25	Körnertrocknung	2	Körnertrocknung	2	Körnertrocknung	2	Körnertrocknung	2
Total	68		31		22		17		14

Bei der Berechnung der Kosten der verschiedenen Ernteverfahren muss man neben den Arbeits-, Maschinen- und Trocknungskosten noch die Körnerverluste berücksichtigen, die in unseren Verhältnissen im Durchschnitt beim Mähdrusch 2% und beim Bindemäher-Scheunendruschverfahren 8% bzw. Fr. 36.— oder Fr. 144.— pro Hektare betragen können. Die Arbeitslöhne werden normalerweise mit Fr. 3.— und die Trocknungskosten mit Fr. 2.50 je 100 kg oder Fr. 75.— je ha eingesetzt. Für die Berechnung der Maschinenkosten werden der Einfachheit halber die für die nachbarliche Aushilfe geltenden Ansätze angenommen. — In der folgenden Tabelle sind die Gesamtkosten jedes der gesamten 5 Verfahren zusammengestellt.

Tabelle 2: Gesamtkosten bei verschiedenen Getreideernteverfahren

Kostenart	Bindemäher Scheunen- drusch		Mähdrescher Absackung Aufbaupresse		Mähdrescher Absackung Sammelpresse		Mähdrescher Korntank Sammelpresse		Mähdrescher Korntank Feldhäcksler	
	h/ha	Fr/ha	h/ha	Fr/ha	h/ha	Fr/ha	h/ha	Fr/ha	h/ha	Fr/ha
Handarbeit	68	204	31	93	22	66	17	51	14	42
Binder bzw. Mähdrescher	3	55	3	196	3	173	3	196	3	196
Traktor	8	64	4	32	3	24	3	24	4	32
Wagen	4	6	4	6	3	5	3	6*	4	12*
Presse bzw. Feldhäcksler					2	42	2	42	3	27
Abladegebläse					2	6	2	6	2	6
Dreschmaschine	3	45								
Körnerverluste		144		36		36		36		36
Körnertrocknung				75		75		75		75
Total Fr./ha		518		438		427		436		426

*inkl. Tank- und Häckselwagen

Aus den Tabellen 1 und 2 ist ersichtlich, dass der Mähdrusch mit allen seinen Varianten sowohl in bezug auf den Arbeitsaufwand, als auch auf die Kosten, dem Bindemäher- und Scheunendruschverfahren bei weitem überlegen ist. Entscheidend auf die Kosten wirken die Körnerverluste, die bei der Praxis meistens ausser Acht gelassen werden. Der hier dargelegte Vergleich ist sehr allgemein gehalten. Er hat somit nur orientierenden Charakter.



Bei der Verwendung eines Tankes zur Körnerbergung kann der Mähdrescher durch eine einzige Person bedient werden.

Zusammenfassung

Der Erfolg des Mähdrusches hängt nicht nur von den Eigenschaften der Maschine ab, sondern vielmehr noch vom Wo und Wie des Einsatzes der Maschine. Für die Arbeit am Hang eignen sich in erster Linie selbstfahrende Mähdrescher mittlerer Gewichtsklasse. Die Arbeit ist bei stark reduzierter Geschwindigkeit bis ca. 15–18 % Neigung noch möglich. Die Einsatzgrenze ist durch die Verminderung der Arbeitsqualität gegeben. Die Gefahr der Verunkrautung der Felder ist, sofern die nachfolgenden Bestellarbeiten rechtzeitig und richtig durchgeführt werden, nicht grösser als bei anderen Ernteverfahren.

Unter normalen Arbeitsverhältnissen können die Körnerverluste beim Mähdrusch 1–4 % und beim Bindemäher- und Scheunendruschverfahren 8–12 % des Gesamtertrages betragen. Durch die Erhöhung der Schnitthöhe können die Körnerfeuchtigkeit und die Trocknungskosten wesentlich herabgesetzt werden. Das Mähdrescherstroh sollte nach Möglichkeit lose in Schwaden abgelegt werden. Die zum Trocknen benötigte Zeit und der Arbeitsaufwand beim Laden mit Maschinen sind dann bedeutend geringer. Durch die Verwendung eines Körnertankes werden der Arbeitsaufwand bei Mähdrusch und Körnerabfuhr erheblich reduziert. Der Mähdrusch ist sowohl hinsichtlich des Arbeitsaufwandes als auch der Kosten dem Bindemäher- und Scheunendruschverfahren überlegen.

W. Zumbach

Literatur:

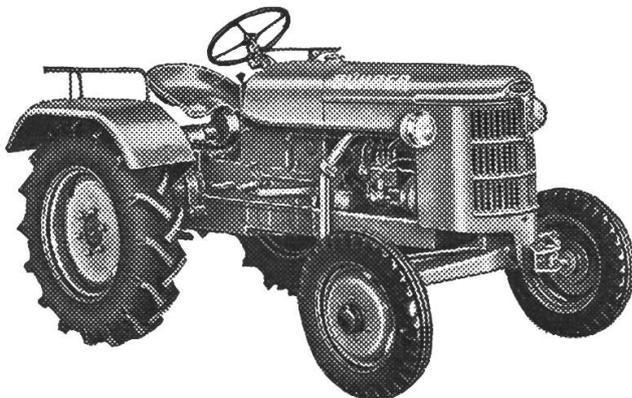
W. Glasow: «Ein Beitrag zur Mähdrescherfrage», Heft 103 der RKTL 1941

H. v. Hülst: «Ergebnisse neuer Untersuchungen an Mähdreschern», «Landtechnik» 4/1957

W. M. Schultz: «Vergleich einiger Getreideernteverfahren», «Landtechnik» 11/1956

H. Rühmann u. M. Estler: «Ueber den Einfluss der Geländehängigkeit auf den Mähdrusch», «Landtechnik» 3/1960

BÜHRER

 Verkauf Service Reparaturen

Stets grosses Lager an Occasions-Traktoren.
Günstige Preise. Teilzahlungen.

Lieferung sämtlicher
Zusatzgeräte und Land-
maschinen. Ausführung
aller Reparaturen.

Offiz. Bührer-Vertretung
Matzinger AG.

Dübendorf-Zürich
Neugutstrasse 89
Telefon (051) 85 77 77 / 79