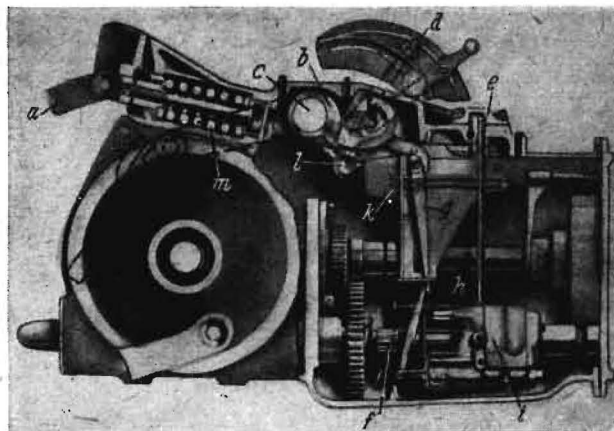


# Das neue FERGUSON- Hydraulik-System<sup>1)</sup>

Bild 1. Konstruktion der neuen Anlage

a obere Verbindung, b Hebelnase, c Hebewelle, d Zusatzhebel, e Ölverschluß, f Pumpe, g Verbindungsarm, h Zusatzventil, i Pumpe, k Hydraulikzylinder, l Hydraulikhebel, m Kontrollfeder



1

## 1 Arbeitsweise

Das neue FERGUSON-Hydraulik-System ist wesentlich leistungsfähiger und vielseitiger als das bisher verwendete System, aber es ist auch viel komplizierter.

Das alte System hatte nur einen Bedienungshebel, der dazu diente, das zu bewegende Gerät zu heben und zu senken und die Arbeitshöhe durch genaue Einstellung festzusetzen.

### 1.1 Hebelverstellung im neuen System

Das neue Hydraulik-System weist zwei Hebel auf. Als erster ist der allgemeine Bedienungshebel zu nennen, dessen Schaft konisch ausläuft und oben abgerundet ist. Dem Hebel fallen drei Hauptfunktionen zu.

In der ersten Hälfte seines Verstellbereiches liegen die Höhen- bzw. Tiefenverstellung der entsprechenden Geräte.

Macht sich z. B. der Anbau eines Erdplanierers erforderlich, der in einer ganz bestimmten Höhe gehalten werden muß, so wird der Hebel vorwärts bewegt, bis der Planierer die gewünschte Höhe erreicht hat. Ein einstellbarer Anschlag verhindert dann das Überschreiten dieses Punktes. Aus diesem Grunde verharrt der Planierer zwangsläufig stets in der gleichen Höhe vom Erdboden, sobald der Hebel an den Anschlag gerückt ist.

Diese Anordnung erweist sich insbesondere auch für Drillmaschinen u. ä. Geräte als äußerst vorteilhaft.

Er kann aber ebenso dazu benutzt werden, um die Stellung eines Aggregats zu verändern oder ein Gerät zu verschieben.

### 1.2 Hub- oder Reaktionsgeschwindigkeit

In der zweiten Hälfte seines Verstellbereiches regelt der Bedienungshebel die Geschwindigkeit, mit der die Geräte den wechselnden Arbeitsverhältnissen gerecht werden müssen. Welchen Vorteil diese Tatsache aufweist, läßt sich am besten daraus ersehen, daß dadurch auch Geräte zur Arbeit über sehr welligem Boden eingesetzt werden können. Ist der Hebel in seiner Höchstgeschwindigkeitsstellung, so hebt und senkt sich das Gerät mit einer Schnelligkeit, die eine wesentlich gleichmäßigere Arbeit auch in einer Höhe ermöglicht, in der das mit dem alten System nicht möglich war.

Werden sehr schwere Geräte benutzt, so besteht die Möglichkeit, die Geschwindigkeit herunterzusetzen, um Schäden an der Hydraulik zu vermeiden.

### 1.3 Heben und Senken

Die dritte Funktion der Hydraulik besteht darin, das Heben und Senken der Geräte vorzunehmen.

Hierbei wird man auf eine der wichtigsten Besonderheiten dieses neuen Systems aufmerksam. Die Geschwindigkeit, mit der das Gerät gesenkt wird, ist proportional der Geschwindigkeit, mit der der Hebel bewegt wird. Man kann also beim Heben schwerer Lasten, besonders in unebenem Gelände, den Hebel entsprechend langsam bedienen.

<sup>1)</sup> Aus „Farm Mechanization (1956) H. 11, S. 345 bis 347. Verlag: Temple Press Limited. Übersetzer: P. FEIFFER.

Der Zusatzkontrollhebel wird benötigt, um die Arbeitstiefe von Bodenbearbeitungsgeräten einzustellen. Mit ihm bedient man auch die jeweilige Anbauhydraulik. Seine Funktion beschränkt sich jedoch nicht nur auf diese Verrichtungen.

Bei dem alten System war z. B. eine Kontrolle durch diesen Hebel nicht möglich, wenn das obere Glied des Gerätes nicht mehr auf Druck sondern nur noch auf Spannung beansprucht wurde. Das war bei der Arbeit des öfteren der Fall, wenn das Gerät ganz dicht über dem Boden eingesetzt wurde. Somit ergab sich die Notwendigkeit, eine Ausgleichsfeder zwischen Geräte und Schlepper anzubringen.

Das neue System hingegen ist mit einer doppelwirkenden Feder ausgerüstet, die eine ständige Kontrolle über die Geräte erlaubt. Diese Kontrolle erfolgt automatisch.

### 1.4 Überlastungsauslöser

Der Überlastungsauslöser wurde ebenfalls verbessert. Im alten System setzte sich der Auslöser erst dann in Tätigkeit, wenn die Gesamtbelastung 3400 englische Pfund überstieg. Der große Nachteil dieser Einrichtung bestand darin, daß sie einem schweren Gerät wesentlich größere Sicherheit verlieh als einem entsprechend leichteren. So brauchte z. B. ein schweres mit einem Gewicht von 3000 englischen Pfund (im nachfolgenden Pd gekürzt) nur eine zusätzliche Kraft, um den Auslöser in Tätigkeit zu setzen. Demgegenüber muß ein leichtes Gerät mit einem Gewicht von nur 400 Pd einer zusätzlichen Belastung von über 3000 Pd standhalten, ehe der Schlepper steht. Der neue Überlastungsauslöser tritt jetzt bei einer Überlast von 2000 Pd über das Gewicht des jeweiligen Gerätes in Kraft. Aus diesem Grunde wird jetzt ein leichtes Gerät von 500 Pd bei 2500 Pd ausgelöst, während ein schweres Gerät von 3000 Pd erst bei 5000 Pd gesichert ist. Die Geräte werden bei diesem System also gegen das Auftreten relativ gleichgroßer Überlastungen geschützt.

Die Pumpe fördert 2,8 gallon/min ( $2,8 \times 4,544 \text{ l} = 13 \text{ l}$ ) je min bei 1 at, während das Sicherheitsventil bei 2000 Pd in Tätigkeit tritt. Die maximale Hubkraft der schwächsten Gelenke beträgt 1250 Pd, sie sind für Geräte der Klasse 1 bestimmt;

## 2 Erläuterungen der Bildeinzelheiten

Bild 1. Das Herz des gesamten Systems ist das Kontrollventil im Boden der Pumpe. Drei Hauptstellungen kennzeichnen dieses System:

1. Das Öl wird über das Druckrohr in den Ölzyylinder gepreßt, um das Gerät zu heben;
2. das Öl fließt aus dem Zylinder ab und das Gerät senkt sich;
3. neutrale Stellung; es befindet sich sowohl im Druckrohr als auch im Arbeitszylinder Öl, eine beliebige Stellung des Gerätes kann beibehalten werden. Das Ventil wird manuell vom Zusatz- und Bedienungshebel gesteuert und kontrolliert und unterliegt gleichzeitig der automatischen Steuerung über Nockenwelle und Feder. Der Bedienungshebel wird also dazu gebraucht, um die jeweiligen Geräte zu heben oder zu senken, oder um die Geschwindigkeit der Geräte den verschiedenen Bodenverhältnissen und Hubkräften anzupassen. Der Zusatzkontrollhebel legt die Arbeitshöhe der Geräte in Übereinstimmung mit dem zu leistenden Hub fest, außerdem wird er für die Überwachung der Anbauhydraulik, für Lader u. ä. Geräte gebraucht. Jeder Hebel hat seine eigene Übertragung, die über ein Einzelglied Verbindung mit dem Kontrollventil aufnimmt.

Die Arbeit dieser Steuerung ist aus Bild 2 ersichtlich.

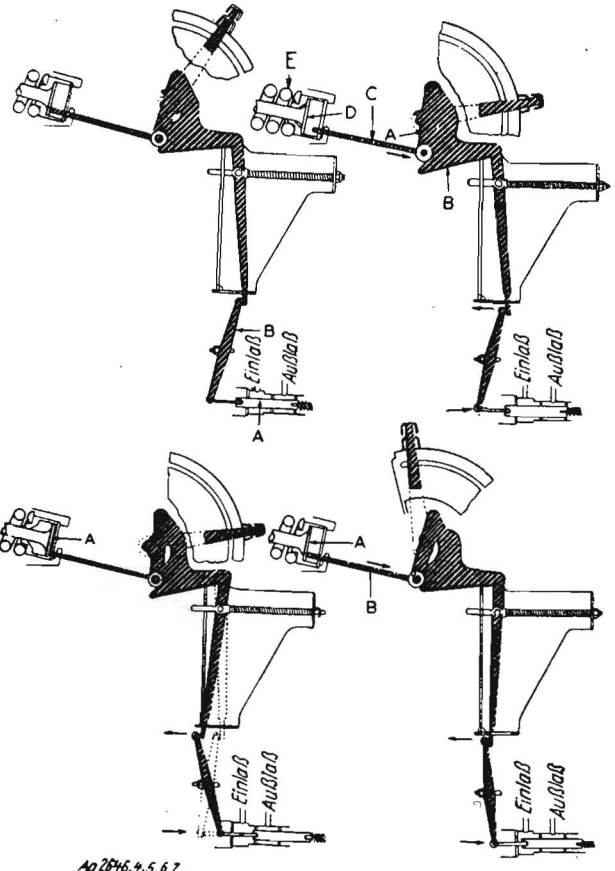
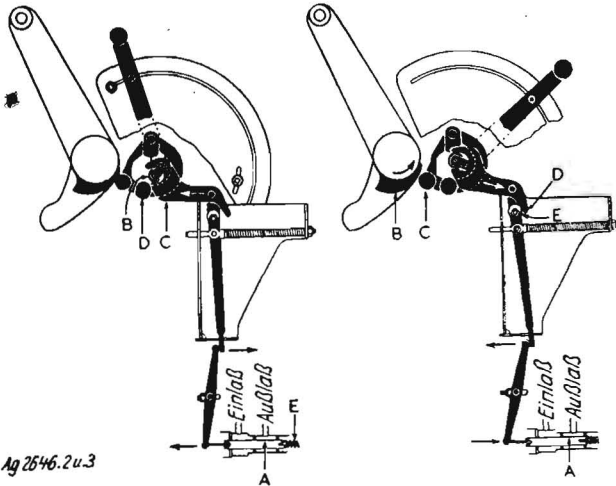
Bild 2. Transport-Verschluß-Stellung

Das Gerät wird im oberen Totpunkt gehalten, wobei das Öl durch das in neutraler Stellung befindliche Kontrollventil (A) in den Zylinder gezogen wird. Wird der Bedienungshebel nun im ersten Teil seines Verstellungsbereiches nach vorn bewegt, so wird das Gerät proportional zu dieser Bewegung weitergerückt. Dabei kommt es zu folgenden Bewegungen: Beim Vorwärtsrücken des Hebels hebt die Walze (B) die Nocke (C) auf die Walze (D). Das erlaubt der Ventilsfeder (E), das Ventil und die Steuerung in Richtung auf die Markierung zu bewegen, so daß das Öl aus dem Zylinder durch den Ventilsitz entströmen kann, wie in Bild 3 dargestellt. Besonders hervorzuheben ist, daß die Feder (E) stets versucht, das Ventil wieder in seine Ruhelage zu bringen.

Bild 3. Senkstellung

Ist der im Bild 2 gezeigte Vorgang beendet, so strömt das Öl durch das Kontrollventil (A) und das Gerät wird so lange gesenkt, bis die Nockenwelle, die sich in Richtung auf die Markierung bewegt, die Walze (C) berührt und die Ventilsteuerung ebenfalls in Richtung auf die Markierung bewegt, um somit das Ventil wieder in die neutrale Stellung zu bringen.

Diese Stellung kann als Geräte-Kontrollstellung bezeichnet werden. Sie wird hauptsächlich zur Arbeit mit Geräten benutzt, die oberirdisch arbeiten, z. B. Sackheber, Planierer u. a. Geräte. Sie kann nicht zur Arbeit mit den Bodenbearbeitungsgeräten verwandt werden.



Um das Gerät in den Wirkungsbereich des Zusatz-Kontrollhebels zu bringen, muß der Bedienungshebel in den zweiten Teil des Quadranten, den Reaktionsbereich, gerückt werden. Durch diese Bewegung berührt die Nase (D) den Exzenter (E) und die Ventilsteuerung in Richtung auf die Markierung, wobei sich das Ventilspiel, das dem Öl den Austritt gewährt, verringert. Daraus ist ersichtlich, daß die tiefste Stellung dieses Hebels im Reaktionsbereich (im zweiten Teil des Quadranten. Der Übersetzer) das langsamste Senken hervorruft, und umgekehrt. Diese Bewegung bringt die Ventilsteuerung denn auch aus dem Bereich der abhebenden Nockenwelle.

Bild 4. Zusatz-Kontrolle in der Nullstellung

Das Ventil (A) und das Gelenk (B) entsprechen den gleichen Teilen in Bild 2 und 3, die übrigen Teile unterscheiden sich dagegen von diesen.

Ist ein Bodenbearbeitungsgerät durch Einrücken des Bedienungshebels in den zweiten Quadranten in den Reaktionsbereich des Zusatzhebels gelangt, so wird die Arbeitstiefe des Gerätes von nun an mit Hilfe dieses Hebels aus der Nullstellung heraus geregelt (Bild 5).

Bild 5. Wird der Zusatzhebel nach unten gedrückt, so ermöglicht die Rolle (A) der Nocke (B), sich zu senken und dadurch dem Stab (C), sich vom Federkolben (D) fortzubewegen.

Das Ventil ist nun geöffnet und das Öl tritt aus dem Arbeitszylinder. Fährt der Schlepper an, dann dringen die Geräte in den Boden ein.

Dabei wird ein Druck auf die Bodenbearbeitungsteile des Gerätes übertragen, der das obere Glied veranlaßt, die Feder (E) zusammenzupressen, bis der Federkolben (D) den Stab (C) bewegt und die Steuerung nahe genug in den Bereich der Markierung gelangt, um das Ventil wieder in Ruhelage zu bringen.

Trifft das Gerät auf ein Hindernis, so reagiert es wie in Bild 6 gezeigt.

Bild 6. Überlastungsauslöser in Tätigkeit

Wenn die bodenbewegenden Teile des Gerätes ein Hindernis treffen, tritt dadurch eine Überlastung ein. Der auftretende Überdruck drückt dann das Endglied gegen den Federkolben (A), so daß die Steuerung in Richtung auf die Markierung bewegt wird, bis das Arbeitsventil (Kontrollventil) dem Öl die Möglichkeit gibt, über den Einlaß zurückzulaufen. Das Gerät wird dann nicht mehr vom Schlepper getragen. Dadurch vermindert sich die Hinterachslast.

Bild 7. Spannungsbeanspruchung

Wenn der Überhang und die dadurch verlagerten Gewichtsverhältnisse das Gerät kopflastig werden lassen, so daß es auf Spannung anstatt auf Druck beansprucht wird, entfernt sich der Federkolben (A) vom Stab (B). Um in diesem Falle der Feder die erforderliche Höhenkontrolle weiterhin zu ermöglichen, ist der Zusatzhebel nach hinten gerückt, um den entstandenen Spalt zwischen Federkolben und Stab zu schließen. Ist das Gerät dadurch wieder über die erforderliche Tiefe hinausgegangen, so vermindert der Druckzuwachs die Spannung der Feder und ermöglicht dem Kolben, das Ventil zu öffnen, indem er die Steuerung in Richtung auf die Markierung bewegt.

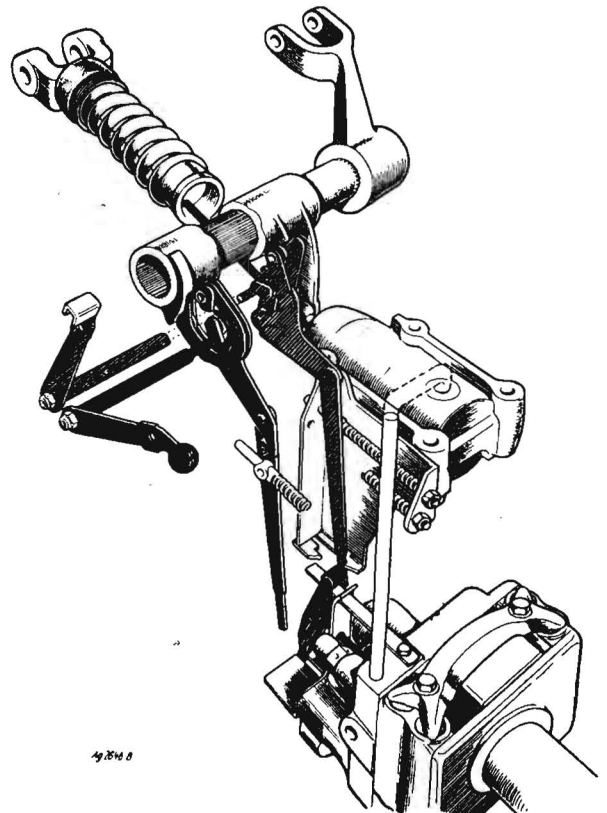
Das Öl fließt in den Arbeitszylinder, der entstehende Druck hebt das Gerät, der Hub verringert den Federdruck und die Feder verhilft dem Ventil wieder zur Mittellage (Ruhelage).

### 3 Schema des neuen FERGUSON-Hydraulik-Systems

Bild 8 veranschaulicht das System, wobei das Reaktionssystem (Bedienungshebel und Steuerung) in vollen Linien

gezeichnet ist. Die gesamte Steuerung (schwarz) ist links ersichtlich. Das Zusatzkontrollsystem ist gestrichelt eingezeichnet, die verschiedenen Stellungen sind in Bild 4 bis 7 dargestellt.

AU 2646



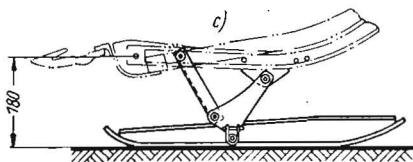
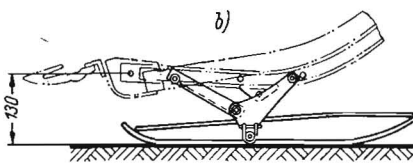
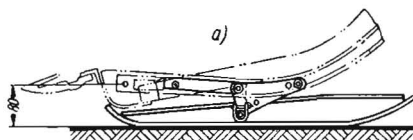


Bild 8. Einstellung des Mähwerkes auf die Schnitthöhe

a Schnitthöhe 80 mm,  
b Schnitthöhe 130 mm,  
c Schnitthöhe 180 mm

Die Kurbelstange ist verkürzt. Mit der Kurbel ist die Kurbelstange über ein Kugellager und mit dem Doppelarmhebel wie üblich über ein Kugelgelenk verbunden. Die Zungen der ganz links gelegenen Finger sind etwas verkürzt, weil das Zwischenstück *a* eine volle Zungenlänge nicht zuläßt. Aus dem gleichen Grunde ist auch der äußerste linke Messerhalter etwas verändert. Alle anderen Teile des Messerwerkes sind unverändert geblieben.

Die Gabeln *a* und *i* der Kreuzgelenke (Bild 6) sind mit den Zapfen *f* des Gelenkkreuzes auf folgende Weise verbunden:

Auf den Zapfen ist ein Dichtungsring *k* aufgepreßt und eine Scheibe *l* aufgesetzt. Danach ist auf den Zapfen ein Kugellager aufgeschoben, das aus den Nadeln *c* und der Glocke *g* besteht. Unten wird die Kugellagerglocke durch den Sprengling *h* gehalten und oben durch die Platte *e* abgedeckt. Die Platte wird mit den Schrauben *b* angeschraubt, die durch Sicherungsbleche *d* gesichert werden.

Das Schema der Mähwerktriebe ist in Bild 7 dargestellt.

### Regelung und Wartung

Das neue Mähwerk wird im allgemeinen in der üblichen Weise geregelt und gewartet. Es sollen hier nur die bei diesem Mähwerk besonders einzuhaltenden Regelungs- und Wartungsvorschriften erwähnt werden.

Wenn die Haspel weit vorgeschoben wird, erhöht sich der Druck auf die Gleitschuhe. Damit er die zulässige Grenze (15 bis 25 kg) nicht übersteigt, werden die Ausgleichsfedern angezogen. Bild 8 zeigt die Einstellung der Schuhe für verschiedene Schnitthöhen. Auf sehr weichen Böden muß der Druck auf die Schuhe sehr klein sein, damit die Schuhe nicht in den Boden eindringen.

Die Abdeckplatte *b* (Bild 1) überdeckt den waagerechten Spalt zwischen Mähwerkplatte und schrägem Förderergehäuse. Mit dem halbkreisförmigen Plättchen *a* greift die Abdeckplatte frei in einen Spalt ein, der sich zwischen dem Plattenblech und zwei Versteigungswinkelstählen befindet, die in der Nähe der Förderschnecke angeordnet sind.

Die vertikalen Stoßfugen zwischen dem Mähwerk und dem schrägen Förderergehäuse werden durch die Winkelplatte *l* (Bild 5) abgedeckt. Diese Winkelplatten sind am Mähwerk drehbar befestigt. Sie werden von Federn *k* an das Mähwerk und von Federn *p* an das Förderergehäuse angedrückt. Damit Verluste vermieden werden, muß diese Abdeckung in vorchriftsmäßigem Zustand sein;

AU 2296

## Verbesserung der Fahreigenschaften des Mähdreschers

Die Erfahrungen aus den von uns in der vergangenen Kampagne angestellten Versuchen und Ermittlungen im Hinblick auf die Fahreigenschaften des Mähdreschers bestätigen erneut die Unzulänglichkeit der bisherigen Zusatzbereifung für Mähdrescher.

Während die bisher gebräuchlichen Giterräder auf schweren Böden zumindest den Mähdreschereinsatz und die reibungslose Abwicklung der Folgearbeiten gewährleisten, sind sie auf Sandböden für den erweiterten Einsatz des Mähdreschers nicht geeignet. Da jedoch trotz wiederholter Forderung von Wissenschaft und Praxis auch für Extremgebiete immer noch keine großvolumige Bereifung verfügbar ist, und um für die verschiedenen Gebiete Variationsmöglichkeiten zu schaffen, wurde von mir angeregt, Zusatzräder mit auswechselbaren Profilen einzusetzen.

Außerdem wird zur Schonung der vorhandenen Luftbereifung und besonders der Achse des Mähdreschers eine Teleskop-Öldruckschwingungsdämpfung für den Header vorgeschlagen. Beide Vorschläge sowie eine kurze fahrmechanische Betrachtung, die sich besonders auf den Einsatz großvolumiger Bereifung bezieht, sollen im folgenden kurz dargelegt werden.

### 1. Zusatzräder mit Aufsteckprofilen

Zunächst ist eine Giterradgrundauführung vorgesehen, die ständig am Triebwerk des Mähdreschers befestigt bleibt, sich aber trotzdem schnell an- und abbauen läßt. Der Durchmesser dieser Grundauführung muß dann einen wesentlich geringeren Durchmesser haben als das Triebwerk. Beim Anbau an die Mäh-

drescher „Weimar“ und „S-4“ erscheint dabei ein Verhältnis von 11,25:8 als günstig. Auf diese Grundauführung werden jeweils die erforderlichen Profile auf vier bis sechs Halbbrundstäbe aufgeschoben, so daß das Wechseln oder Abnehmen der Profile keinerlei Schwierigkeiten macht. Zur Befestigung der Profile dürfte sich am besten ein Spindelschnellverschluß eignen, der in dazu vorgesehene Ösen eingehakt wird und durch den Radius der Giterradgrundauführung läuft. Für Sand- und Lehm Böden werden verschiedene Greifer angeregt (Bild 1).

Durch den Einsatz dieser Räder sollen folgende Vorteile erreicht werden:

1. Die Profile können ständig auf dem Mähdrescher mitgeführt werden, ohne den Straßentransport zu behindern;
2. das Profil gelangt erst zum Einsatz, wenn die Bodenverhältnisse dazu zwingen;

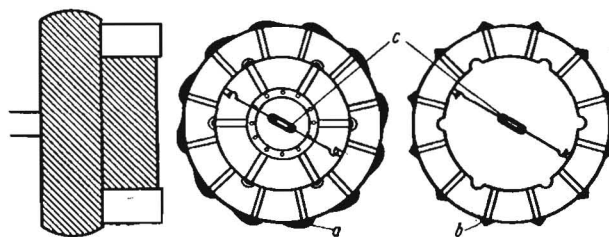


Bild 1. Aufsteckprofile für Giterräder  
a Halbbrundgreifer für Sandböden, b Greifer für schwere Böden, c Spindelschnellverschluß

3. der Bodendruck sinkt bei gleicher Auflagefläche von Trieb- und Zusatzrad mit Profil erheblich;
4. durch aufschraubbare Greifer kann der Kraftschluß variiert werden;
5. auch Sandböden sollen befahren werden können, ohne daß die Räder sich einmahlen.

Um das seitliche Weichen der Erde zu verhindern, ist vorgesehen, daß sich die Profilierung zur Triebadfläche hin im Verhältnis 11,25:11 verjüngt.

## 2. Fahrmechanische Betrachtungen

Besonders in der Praxis ist die Auffassung weitverbreitet, daß Zusatz- oder überdimensionierte Reifen einen starken Leistungsabfall der Maschine bedingen. Obwohl ein geringer Leistungsabfall bzw. eine stärkere Beanspruchung des Motors nicht in Abrede gestellt werden kann, so sind doch diese Werte keinesfalls so hoch, wie im allgemeinen angenommen wird. Bei sehr feuchten Böden ist sogar eine größere Schonung von Motor und Fahrgestell gegeben. Unsere beim Gitterradeinsatz gemachten Beobachtungen sollen das unterstreichen. Durch die vom Dreschwerk proportional zum Vorschub in den einzelnen Gängen benötigte Leistung bleibt der Umfangskraft an den Triebrädern in den höheren Gängen nur relativ wenig Leistung erhalten. Da die Motorleistung in den einzelnen Gängen jedoch nicht voll beansprucht wird und die Reservekraft für den Antrieb (allerdings bei starker Erhöhung des Kraftstoffverbrauches) mit zunehmender Steigerung der Drehzahl bis an die maximale Leistung herankommt, treten dem Anbau der Zusatzräder von dieser Seite aus kaum Schwierigkeiten entgegen. Nach dem Anbau der Räder macht sich jedoch folgende Erscheinung bemerkbar:

Bei durchschnittlichen Ernteverhältnissen in der DDR beträgt der Schlupf etwa 8 bis 10%. Sinkt das Triebad über den Gitterradstand (11 cm) ab, so wird im entsprechenden Arbeitsgang die volle Motorleistung beansprucht. Nach dem Anbau der Gitterräder auf dem gleichen Feldstück konnte man unschwer beobachten, daß trotz des schwächeren Einsinkens mit Zusatzrädern der o. a. Arbeitsgang nicht beibehalten werden konnte. Es mußte heruntergeschaltet werden, da die Motorleistung nicht mehr ausreichte. Dieser größere Leistungsbedarf soll jedoch nicht den Gitterrädern allein oder deren Hebelwirkung auf die Achse zur Last gelegt werden, vielmehr sind hier zwei andere Komponenten wirksam. Der stärkere Leistungsbedarf ist zunächst darauf zurückzuführen, daß der außerordentliche Schlupf weitestgehend beseitigt wird, wodurch der Vorschub des Mähdreschers nicht unwesentlich ansteigt. Nicht nur für das Dresch- und Schneidwerk wird dabei mehr Kraft verbraucht, sondern auch das Triebad benötigt mehr Leistung, da die Räder bei starkem Schlupf den Boden förmlich durchschneiden. Als zweiter Punkt bei der Leistungsabnahme muß der große Reibungskoeffizient der Triebadfläche an der Gitterradseite hervorgehoben werden.

Diese Betrachtung macht verständlich, daß Schäden an der Achse des Mähdreschers fast nur durch das völlige Einwühlen



Bild 2. Eingewühltes Mähdrescher-Gitterrad

mit Gitterrädern (Bild 2) oder beim Straßentransport aufzutreten.

## 3. Teleskop-Stoßdämpferstütze des Headers

Beim Straßentransport wirkt es sich unangenehm aus, wenn beim Überrollen von Erhöhungen, Schlaglöchern u. dgl. bei den kopflastigen Selbstfahrern der Header seine Schwingungen über die Stütze auf die Achse überträgt. Bei etwas verringertem Luftdruck beginnen die Reifen beim Befahren schlechter Straßen zu walken, wobei jede Schwingung des Headers zu verfolgen ist. Die Stöße auf die Achse sind also bei einem vorgeschriebenen Luftdruck von 3,5 atü recht erheblich. Bedenkt man nun, daß innerhalb einer Kampagne von manchen Stationen Straßentransporte bis 800 km vorgenommen werden müssen, dann wird die Gefahr dieser Stützen für die Achse verständlich. Diese Stütze ist starr und hat lediglich die Aufgabe, einem Heruntersinken des Headers während der Fahrt durch evtl. Reißen von Hydraulikschläuchen vorzubeugen. Außerdem soll sie den Header bei Ruhestellung der Maschine abstützen. Da diese Anordnung die schon beschriebenen Nachteile aufweist, wird angeregt, die Abstützung mittels teleskopartigem Luft- oder Öldruckstoßdämpfer vorzunehmen. Dieser kann dann beim Straßentransport statt der bisherigen Stütze untergesetzt werden. Er vermindert durch die Aufnahme der Headerschwingungen nicht nur die Achs- und Radbelastung, sondern auch das ständige seitliche Schaukeln des Mähdreschers, das durch die Headerbewegung ausgelöst wird. Der durch die dauernd wechselnde Lastverteilung recht erhebliche Schlupf der Triebäder während der Straßenfahrt wird herabgesetzt und die Reifen werden geschont.

## 4. Zusammenfassung

Es wurde gezeigt, daß das Fahrwerk der vorhandenen Mähdrescher noch nicht restlos befriedigt. Deshalb wird in Ermangelung der entsprechenden Bereifungsgrößen angeregt, Zusatzräder mit Aufschiebprofilen einzusetzen. Zur Verminderung der Achsbelastung und zur Schonung der Räder wird vorgeschlagen, die Transportstütze des Headers als Teleskopstoßdämpfer auszubilden.

A 2700 P. FEIFFER (KdT), Löderburg



**für MÄHBINDER** **UND STROHPRESSEN**

**— hervorragend bewährt bei allen  
Garnarten.**

**Bisher über  $\frac{1}{4}$  Million  
nach dem In- und Ausland geliefert!**

**GERHARD RAUSSENDORF**  
Knüpferrbau  
**SINGWITZ-BAUTZEN, Ruf Bautzen 3201**



# Die Stroh- und Spreubergung bei der getrennten Getreideernte in Westsibirien<sup>1)</sup>

Für die Bergung des Strohes bei der getrennten Getreideernte sind für die westsibirischen Verhältnisse die Verfahren: Sammeln des Strohes in große Haufen; Sammeln des Strohes in Haufen von normaler Größe mit größtmöglicher Verdichtung der Masse sowie Pressen des Strohes, am rationellsten. Jedes der Verfahren wollen wir nacheinander betrachten.

## *Das Sammeln des Strohes in großen Haufen bei maximaler Anfüllung der Kammer im Sammelwagen*

ist das wirkungsvollste Verfahren. Es verhindert die Verunkrautung des Bodens durch die in Stroh und Spreu enthaltenen Unkrautsamen.

T. S. MALZEW war es, der diesen Vorschlag entwickelte. Auf seine Initiative hin wurde 1953 im Werk von Krasnojarsk der Sammelwagen KP-52 mit 52 m<sup>3</sup> Inhalt für die gemeinsame Bergung von Stroh und Spreu im Anschluß an die Ernte mit dem Mährescher S-6 entwickelt und gebaut.

Erprobungen während der Weizenernte ergaben, daß die vom Sammelwagen KP-52 gebildeten Strohaufen zehnfach so schwer, doppelt so groß und bedeutend fester sind und die Entfernung zwischen den Haufen elfmal größer ist als bei der Arbeit mit dem SPK. Bei einem Ernteertrag von 16 bis 18 dz/ha füllt sich der Sammelwagen auf einer Wegstrecke von 2200 bis 2500 m. Mit gefülltem Sammelwagen ist der Schlepper DT-54 zu 88,5% ausgelastet.

Die Leistung des Mähreschers mit einem großen Sammelwagen wurde nicht niedriger und betrug 2,4 ha/h reiner Arbeitszeit.

Ein Mährescher mit großem Sammelwagen erntete z. B. 84 ha Getreidefläche ab. Das Stroh hatte eine Feuchtigkeit von 14,7, das Unkraut 46,2%. Selbst nach länger Lagerung in großen Haufen verloren Spreu und Stroh nicht ihre Futtereigenschaften. Dank der keilförmigen Gestaltung und der großen Dichte dieser Haufen nassen sie auch bei länger anhaltenden Regenfällen nicht durch und der volle Strohwert bleibt erhalten.

Das Sammeln des gedroschenen Strohes in große Haufen und die weiträumige Reihenablage ermöglichen sofort im Anschluß an die Getreideernte das Schälen und Pflügen.

## *Sammeln der Strohmasse in normal große Haufen mit größtmöglicher Verdichtung*

Wenn die Strohmasse in den industriell hergestellten Sammelwagen geborgen wird, so wird das Volumen der Sammelkammer gewöhnlich nicht voll ausgenutzt; meistens wird die Masse von Hand in der Kammer verteilt und die Verdichtung erfolgt nur durch das Eigengewicht.

Bedeutend besser läßt sich das Fassungsvermögen des Sammelwagens ausnutzen, wenn Stroh und Spreu mechanisch verdichtet werden. Wenn z. B. am Sammelwagen SPK die Strohverteilungs- und -verdichtungsrichtung des VNIIMES<sup>2)</sup> (Bild 1) angebracht wird, erhöht sich der Verdichtungsgrad des Strohes um das Sechsfache.

Bei derart starker Verdichtung füllt sich der Sammelwagen bei Weizen mit einem Ertrag von 35 dz/ha und bei einem Korn-Strohverhältnis von 1:1,4 auf einer Strecke von 1000 m; es werden dann je Hektar zwei Haufen von je 1200 kg Gewicht abgesetzt. Demgegenüber werden beim Einsatz des Sammelwagens SPK ohne Verdichtung 12 Strohaufen je Hektar mit einem durchschnittlichen Gewicht von 200 kg abgesetzt.

<sup>1)</sup> Selchosmaschina Moskau (1957) H. 2, S. 21 bis 23. Übers.: E. LANGE.  
<sup>2)</sup> VNIIMES = Allunions-Forschungsinstitut für Mechanisierung und Elektrifizierung der Sowchose.

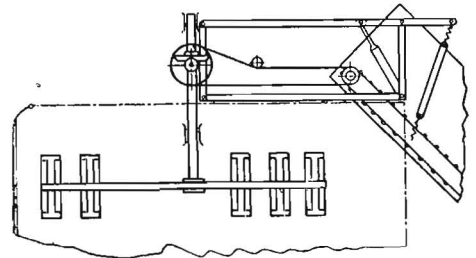
Die Haufen werden an den Feldrand gefahren und dort in Reihen aufgestellt; deshalb kann sofort nach der Mähdruschernte mit dem Schälen der Stoppel begonnen werden.

Wird das Stroh in verdichteten Haufen gesammelt, dann kann der Boden nicht durch die Unkrautsamen verunreinigt werden. Die verdichteten Haufen können nicht vom Wind auseinandergeblasen und bei längeren Regenfällen nicht durchnäßt werden; das Stroh bleibt also als Futter erhalten.

Gemessen an sämtlichen Kennziffern hat das Verfahren der Strohbergung in verdichteten Haufen offensichtliche Vorzüge vor dem Sammeln in unverdichteten Haufen mit Verteilung von Hand. Für die breite Anwendung des Strohsammlers SPK mit Verdichtungsrichtung müssen noch einige Konstruktionsmängel beseitigt werden:

1. Ungenügende Festigkeit des Gerüsts und der Ständer des Sammelwagens, die in ihrer Festigkeit nicht für die Aufnahme der verdichteten Haufen eingerichtet sind. (Wenn im Sammelwagen SPK Haufen mit einem Gewicht von 1000 bis 1200 kg

Bild 1. Vorrichtung des VNIIMES zum Verteilen und Verdichten des Strohes zum Strohsammelwagen SPK



an Stelle der üblichen 200 kg schweren gesammelt werden, verbiegt sich der Boden und der Verschluß im Boden öffnet sich infolge des starken Druckes nicht mehr.)

2. Es fehlt eine Regulierungsmöglichkeit des Verdichtungsgrades; bei beliebiger Federanspannung wird das Stroh sechsfach verdichtet. (Dieser Verdichtungsgrad ist bei der getrennten Getreideernte wohl zulässig, weil die Strohmasse nicht mehr sehr feucht ist, bei der direkten Mähdruschernte jedoch kann diese hohe Verdichtung dazu führen, daß sich das Stroh infolge der großen Feuchtigkeit entzündet.)

3. Es fehlt eine Schutzvorrichtung gegen eine Überfüllung der Kammer. (Wenn die Kammer angefüllt wird, streifen die Walzen am Förderkopf.)

4. Die vorderen Ecken der Kammer werden nicht mit angefüllt; um diesen Mangel zu beheben, müßten die Ecken abgerundet werden.

5. Außerdem muß die Steuerung für das Abwerfen der Haufen zum Dach des Dreschwerks der Kombi oder zum Führerstand verlegt werden, damit der den Sammelwagen bedienende Arbeiter frei wird.

Nach Beseitigung dieser Konstruktionsmängel wird sich das Verdichten des Strohes im Sammelwagen sowohl bei der getrennten als auch bei der direkten Mähdruschernte durchsetzen.

## *Pressen der Strohmasse*

Das bei der getrennten Ernte ausgetrocknete Stroh nimmt bei geringem Gewicht einen sehr großen Raum ein, so daß der Transport unbequem und dazu sehr teuer ist.

Eines der fortschrittlichsten Strohbergungsverfahren bei der getrennten Ernte ist das Pressen des Strohes gleichzeitig mit

dem Schwadärsch. Dieses Strohbergungsverfahren hat folgende Vorzüge:

1. Senkung des Aufwandes an Arbeitskraft und Transportmitteln für die Beförderung der Strohprodukte; auf diese Weise kann die Räumung der Felder vom Stroh am schnellsten durchgeführt werden;
2. Senkung der Verluste durch die bessere Erfassung der Spreu und das Pressen der kleinen Teilchen zusammen mit dem Stroh;
3. teilweise Vorbereitung des Strohes zur Verfütterung durch das starke Quetschen der Halme beim Pressen.

Daß das Strohpressen in Westsibirien noch keine große Verbreitung gefunden hat, ist durch zweierlei Ursachen begründet. Einmal durch das Fehlen einer Presse, die der Mährescherleistung entspricht und zum anderen durch das Vorhandensein von grünem Unkraut und feuchtem Stroh (besonders bei der

direkten Mähreschernte), wobei sich die gepreßten Strohballen erhitzen, schimmeln und das Stroh muffig wird.

Diese Situation hat sich jedoch grundlegend geändert, da das Konstruktionsbüro des Lüberezer-Werkes zusammen mit dem WISCHOM die selbstfahrende Räum- und Sammelpresse Typ PPS-2.0 konstruiert hat, deren Leistung auf den Mährescher abgestimmt ist. Außerdem wurde eine ganze Reihe von hochleistungsfähigen ausländischen Räum- und Sammelpressen, die mit Faden binden, erprobt. Bei der getrennten Ernte hat die Getreidemasse in der Regel eine Feuchtigkeit von höchstens 12 bis 15%, so daß die völlige Erhaltung des Strohes in den gepreßten Ballen auch bei langer Lagerung gewährleistet ist.

Das Einbringen der Ballen vom Feld kann durch Verwendung des Ballensammlers Typ PTA-1 mechanisiert werden.

AU 2797

## Die Messung des Feuchtigkeitsgehaltes von ungeschrotetem Getreide

Der Feuchtigkeitsgehalt des Getreides kann auf verschiedene Art und Weise und mit unterschiedlichen Geräten gemessen werden. Zweifelsohne ist die Bedeutung und Notwendigkeit der Feuchtigkeitsbestimmung von Getreide allgemein anerkannt. Die auf Grund der Methode der elektrischen Leitfähigkeit arbeitenden Elektro-Schnell-Feuchtigkeitsmesser nehmen in der Praxis eine vielfach bevorzugte Stellung ein. Sie haben sich an Hand jahrelanger Meßerfahrungen bestens bewährt.

Bei allen bisher üblichen Meßgeräten zur Feuchtigkeitsbestimmung des Getreides, insbesondere auf allen Apparaten, die nach dem Wäge-Trocknungsverfahren arbeiten, ist es notwendig, das Getreide vor der Messung mit Hilfe eines Schroters zu zerkleinern. Dies wurde vielfach – besonders für einfache Schnellmessungen in der Landwirtschaft – als ein großer Mangel empfunden.

Um so erfreulicher ist es, daß nach einer längeren Entwicklung den Forderungen Rechnung getragen wurde, auch Messungen ungeschroteten Getreides – also Ganzkornmessungen – vornehmen zu können. Ein zweckentsprechendes, praktisches Kleingerät ermöglicht es, Ganzkornmessungen auch auf dem Felde, vor oder unmittelbar nach dem Drusch, vorzunehmen. Auf der Leipziger Frühjahrsmesse 1957 wurde das Gerät erstmalig ausgestellt und vorgeführt.

### Der Klein-Schnell-Feuchtemesser „Hygromette“ mit Becherelektrode<sup>1)</sup>

Als handliches Kleingerät bietet dieser Feuchtemesser vor allem den Vorteil, daß er unabhängig von jedem Netzstromanschluß mit Hilfe einfacher Taschenlampenbatterien überall eingesetzt werden kann. Die landwirtschaftlichen Betriebe, insbesondere die MTS und LPG, wollen für schnelle Feuchtigkeitsbestimmungen keine komplizierten Apparaturen, die nur von geschulten Kräften bedient werden können. Hier muß mit einfachen, leichttransportablen und von jedermann bedienbaren Meßgeräten gearbeitet werden. Die „Hygromette“ trägt diesen Notwendigkeiten weitgehend Rechnung.

Das Gerät besteht aus einem leichten, tragbaren Meßgerät, einem kleinen Meßkabel sowie einer je nach Meßgut unterschiedlich gestalteten Meßelektrode. Für Ganzkornmessungen aller Getreidearten wird eine einfache Becherelektrode auf das Anzeigegerät aufgesteckt. Ferner sind dem Gerät für jede Getreideart besondere Ablesetabellen beigegeben.

<sup>1)</sup> Herstellerbetrieb: Physikal.-Techn. Ing.-Büro und Werkstätten Ing. K. WEISS, Greiz/Thüringen.

Folgender konstruktiver Aufbau ist für die „Hygromette“ kennzeichnend:

*Meßgerät in kleinem Holzgehäuse mit umhängbarer Tragetasche, Batteriebetrieb*

In ein kleines Holzgehäuse von 20 × 14 × 9 cm ist das Anzeigegerät, allseitig geschützt, eingebaut und in einer wetterbeständigen, umhängbaren Kunstledertasche untergebracht. Es ent-



Bild 1. „Hygromette“ mit Elektrodenmeßgefäß

hält die elektronische Meßschaltung sowie zwei als Stromquelle dienende 4,5 V Taschenlampen-Flachbatterien. Die Batterien sind leicht zugänglich und auswechselbar. Sie sind von der Meßschaltung völlig getrennt und befinden sich am Gehäuseboden. Dieser ist einfach zu lösen und zu öffnen. Der Stromverbrauch ist äußerst gering. Eine Stromentnahme erfolgt nur, solange eine Taste gedrückt wird. Normale Lebensdauer der Batterie sowie ständige Betriebsbereitschaft des Gerätes sind daher gegeben. Auf der Frontplatte des Apparates ist eine lineare 100teilige Skala zur Ablesung der Meßwerte angebracht. In übersichtlicher und handlicher Weise sind dort gleichfalls die Anschlußklemmen sowie eine Einstell- und eine Meßtaste angeordnet.

### Spezialmeßkabel als Verbindungsstück zur Meßelektrode

Das Anzeigergerät und die eigentliche Meßelektrode sind durch ein kleines 2poliges Meßkabel verbunden. Dabei ist besonderer Wert darauf gelegt worden, ein Spezialkabel mit hochwertigen Isoliereigenschaften zu verwenden, um durch mangelhafte Verbindungssteile sich einschleichende Meßfehler zu eliminieren.

### Die Becherelektrode

Die Feuchtigkeitsbestimmung des ungeschroteten Getreides (Ganzkornmessung) erfolgt mit Hilfe einer besonders ausgebildeten Becherelektrode. Diese wird zusammen mit einem Adapter, an dem das Meßkabel angebracht ist, unmittelbar auf das Anzeigergerät aufgesteckt (Bild 1). Die Klemme des Meßkabels wird in die Buchse am Deckel der Becherelektrode eingesteckt. Ferner wird ein geeichtes Thermometer zur Messung der Materialtemperatur in den Deckel eingeschoben. Mit Hilfe eines dazugehörigen kleinen Meßbechers werden die zu bestimmenden Getreideproben abgemessen und in die Becherelektrode gefüllt. Anschließend wird durch Betätigung der Einstell- sowie der Meßtaste der einfache Meßvorgang ausgeführt.

### Weitere Meßelektroden

Infolge einer sehr differenziert gestalteten Elektrodenausstattung ist es außerdem möglich, die „Hygromette“ für Feuchtigkeitsmessungen verschiedenartiger weiterer hygroskopischer Materialien einzusetzen. Erwähnt sei hier nur die Meßmöglichkeit des Feuchtigkeitsgehaltes von Stroh, Heu, Holzwolle, Hölzern aller Art, Tabak, Papier, Zellstoff, Textilien, Baustoffen, Leder u. a. m.

### Sonstige Vorzüge

Bemerkenswert ist, daß die die Feuchtigkeitsmessung beeinflussenden Temperaturunterschiede des Materials bei der „Hygromette“ berücksichtigt werden. Wo dies nämlich nicht der Fall ist, wirken sich Temperaturunterschiede als Meßungenauigkeiten aus. Denn 1°C Temperaturunterschied im Material bedeutet bereits eine Änderung des Feuchtigkeitsgehaltes von etwa 0,1%. Die Materialtemperatur wird durch eine besondere Einstellvorrichtung am Anzeigergerät korrigiert und im Meßergebnis automatisch berücksichtigt. Dadurch ergibt sich eine verbesserte Meßgenauigkeit des Gerätes.

Ferner ist beachtlich, daß mit der „Hygromette“ auch Messungen an überfeuchtem Getreide vorgenommen werden können, eine für Feldmessungen unabdingbare Voraussetzung. Die „Hygromette“ mit Becherelektrode schließt daher auf dem Gebiet der Getreidewirtschaft eine wesentliche Bedarfslücke. Das Gerät hilft insbesondere den MTS und LPG sowie anderen Betrieben der Landwirtschaft, die erforderliche Feuchtigkeitsbestimmung des Getreides ohne großen Zeitaufwand oder zusätzlichen Personeneinsatz auszuführen. Dabei wird eine für schnelle Betriebsmessungen vollkommen ausreichende Genauigkeit von 0,8% garantiert.

Allen landwirtschaftlichen Betrieben ist damit die Möglichkeit gegeben, vor und während der Ernte nicht nur nach Erfahrungswerten zu handeln, sondern den Feuchtigkeitsgehalt des Getreides in einwandfreien Meßwerten zu erfassen. Wesentlich ist dabei, daß der Meßvorgang in denkbar einfacher Weise, ohne komplizierte Apparatur, von jeder Arbeitskraft ausgeführt werden kann und trotzdem für die Betriebspraxis ausreichend genaue Meßwerte schnell zu erzielen sind.

A 2801

Dipl.-Volksw. H. KUNST

Dipl.-Ing. S. NEULING, Potsdam-Bornim \*)

Aut. Nr. 1982

## Die maschinentechnische Berechnung von Schwemmentmistungsanlagen<sup>1)</sup>

*Im Bestreben, die Arbeiten der Innenwirtschaft stärker zu mechanisieren, gilt das besondere Augenmerk der Mechanisierung der Stallmistarbeitskette. Es sind in den letzten Jahren verschiedene Entmistungssysteme mit ihren Folgeeinrichtungen entwickelt worden, von denen die Schwemmentmistung besondere Beachtung verdient. Während bei den bisherigen Entmistungsarten an den alten Stallmistaufbereitungsverfahren festgehalten wurde und damit jedes Glied der Arbeitskette zur Mechanisierung besondere Maschinen und Geräte erforderte, ist durch Schwemmentmistungsanlagen ein grundsätzlich neuer Weg der Stallmistarbeitskette beschritten.*

*Die Vorteile der Schwemmentmistung gegenüber anderen Entmistungssystemen sind vor allem in der lückenlosen Mechanisierung der gesamten Stallmistarbeitskette durch nur wenige Maschinen und Einrichtungen zu sehen. Durch die Pumpenanlage einer Schwemmentmistung können infolge der Aufbereitung des Stallmistes bei der Entmistung zu einem pumpfähigen Gut sämtliche erforderlichen Stallmistungslagarbeiten durch einfache Maschinenarbeit erledigt werden. Die arbeitswirtschaftlichen Vorteile der Schwemmentmistungsanlage führten zu einer überraschend schnellen Einführung dieser Anlagen in die landwirtschaftliche Praxis sowohl in Westdeutschland als auch neuerdings in der Deutschen Demokratischen Republik. Auf Grund des Beschlusses der Technisch-Wissenschaftlichen Konferenz im November 1955 in Leipzig und eines Ministerratsbeschlusses sind gegenwärtig mehrere Schwemmentmistungsanlagen in der DDR im Bau. Weitere Anlagen werden z. Z. projektiert, wobei sich immer wieder zeigt, daß die maschinentechnische Berechnung einer Schwemmentmistungsanlage durch die Entwurfsbüros infolge Unkenntnis der Berechnungsmethoden und Erfahrungswerte Schwierigkeiten bereitet.*

### 1 Arbeitswirtschaftliche Gesichtspunkte zur Bestimmung der Pumpenzahl

Der Arbeitsaufwand zur Entmistung eines Rindvieh- oder Schweinestalles mit einer Schwemmentmistungsanlage beträgt im Durchschnitt einschließlich des Abpumpens von abge-

\*) Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim (Direktor: Prof. Dr. S. ROSEGGER).

<sup>1)</sup> Dieser Beitrag wurde auf Anregung des Arbeitskreises „Düngewirtschaft“ beim Ministerium für Land- und Forstwirtschaft geschrieben, um den Entwurfsbüros, die Schwemmentmistungsanlagen projektieren, Einblick in die ordnungsgemäße maschinentechnische Berechnung einer Schwemmentmistungsanlage zu geben.

schwemmtem Mist aus der Mischgrube in die Düngeschlammsilos etwa 1,25 Pers.min/GV und Tag [1]. Bei großen Stallanlagen lassen sich an gut ausgelegten Schwemmentmistungsanlagen noch günstigere Werte erzielen, während man für verbaute oder kleine Ställe (insbesondere Schweineställe) mit notwendigen Arbeitszeiten in Höhe von 1,40 bis 1,75 Pers.min/GV und Tag für die Entmistung rechnen muß. Für größere Anlagen zur Viehhaltung mit mehreren Ställen ergibt sich hieraus die Forderung nach ausreichender Pumpenkapazität, um die Ställe gleichzeitig in den gewohnten Zeiten entmisten zu können. Eine ungenügende Fördermenge der Zentral-

## Ernteaufbereitung

### 45 c 28/01 „Mährescher mit Absackplattform“

DAP<sup>1)</sup> Nr. 12436, geschützt ab 30. Mai 1943. DK 631.354.2  
Inhaber: Gebrüder CLAAS, Harsewinkel/Westf.

Die bisherigen Absackplattformen an gezogenen Mähreschern haben den Nachteil, daß nicht genügend gefüllte Säcke auf der Maschine mitgeführt werden können. Dieser Mangel ist erheblich, da es dadurch nötig wird, beim Umkreisen eines Feldes z. B. alle 200 oder 300 m mehrere Säcke abzusetzen. Hierdurch entstehen nach beendeter Mäharbeit sogenannte Sackreihen, die durch nochmaliges Umfahren des Feldes mit einem Wagen wieder einzeln aufgeladen werden müssen. Das Aufladen der Säcke ist mühsam, da jeder einzelne Sack von Menschenhand auf einen Ackerwagen gehoben werden muß.

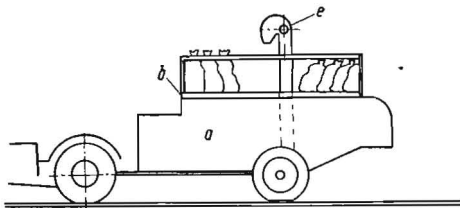


Bild 1. Mährescher mit Absackplattform

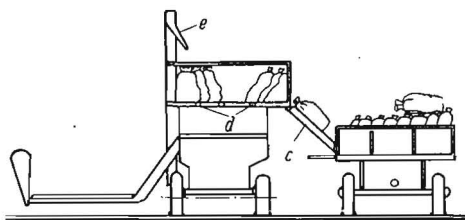


Bild 2. Vorderansicht der Absackplattform

Auf Grund dieser Mängel hat sich die Erfindung die Aufgabe gestellt, eine Absackplattform zu schaffen, die so groß ist, daß auf ihr soviel Säcke gestapelt werden können, wie beim Umkreisen eines Feldes bis zu 25 ha an Erntegut anfallen. Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß das Dach des entsprechend ausgebildeten Mähreschers *a* als Absackplattform *b* verwendet wird (Bild 1 und 2). Dabei sind die Absackplattform und das Dach als Einheit gestaltet. Die Ausbildung des Mährescherdaches als große Absackplattform für zahlreiche Säcke hat außer dem zuvor genannten Vorteil noch den wesentlichen Vorzug, daß die Säcke an der Felddecke über die seitlich am Mährescher angeordneten Schrägrutschen *c* auf einen bereitstehenden Ackerwagen leicht und bequem verladen werden können. In der Absackplattform befinden sich mehrere Öffnungen *d*, damit Körner, die beim Zubinden der Säcke daneben fielen, wieder in die Maschine und von da erneut zum Absackelevator *e* gelangen. Die Absackplattform ist dadurch von herumliegenden Körnern sehr leicht und ohne sonst angebrachte Schubladen u. dgl. reinzuhalten.

### 45 e 3/03 „Reinigungseinrichtung an Dreschmaschinen“

DBP Nr. 941330, geschützt ab 28. August 1954 DK 631.361.02  
Inhaber: Aktiebolaget Westeråsmaskiner, Morgongåra

Die Erfindung betrifft eine Reinigungseinrichtung für Dreschmaschinen, deren Siebe mit Gebläse arbeiten, wobei zwei Gebläse nebeneinander angeordnet sind. Die Gebläse erstrecken sich seitlich bis zu den lotrechten Ebenen der längsgehenden Kanten des Strohschüttlers. Die Siebvorrichtung ist vorzugsweise in zwei nebeneinander angeordnete Siebsätze aufgeteilt.

<sup>1)</sup> DAP = Deutsches Ausschließungs-Patent der DDR.

Bild 3. Reinigungseinrichtung bei Mähreschern (Hinteransicht)

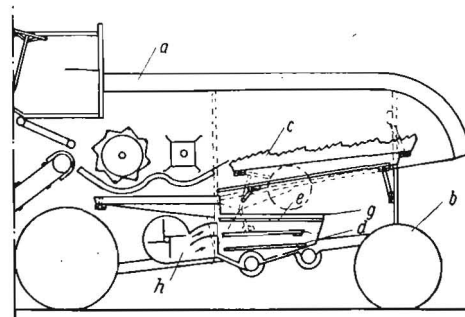
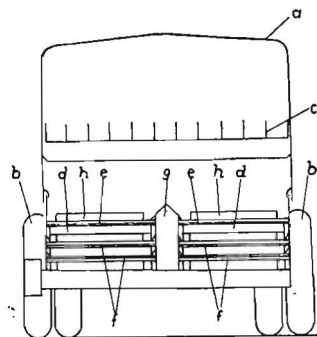


Bild 4. Reinigungseinrichtung bei Mähreschern (Seitenansicht)

Zwischen den beiden Siebsätzen befindet sich eine Trennwand, deren nach oben hin zugespitztes Ende über die in den Siebsätzen liegenden Schaumsiebe hinaufragt.

In Bild 3 und 4 ist die Erfindung näher erläutert.

Im Gestell des Mähreschers mit den daran befindlichen Rädern *b* ist der Strohschüttler *c* angedeutet. Darunter befinden sich zwei Siebsätze *d*, die aus je einem oberen Schaumsieb *e* und zwei darunterliegenden Windsichtern *f* bestehen.

Zwischen den beiden Siebsätzen *d* ist eine verhältnismäßig breite Trennwand *g* angebracht, deren nach oben zugespitztes Ende sich etwas über die Siebflächen *e* erstreckt.

Vor jedem Siebsatz ist ein besonderes Gebläse *h* vorgesehen. Die lotrechte Symmetrieebene dieser Gebläse fällt ungefähr mit den entsprechenden Symmetrieebenen der dazugehörigen Siebsätze zusammen. Die Gebläse sind auf einer gemeinsamen Antriebswelle angeordnet und ziemlich weit voneinander entfernt, so daß die zu beiden Seiten in axialer Richtung angesaugten Luftströme einander nicht stören.

### 45 e 3/06 „Anordnung zum Schneiden von Stroh an einer Schlagleisten-Dreschtrommel“

DBP Nr. 950249, geschützt ab 2. Oktober 1954 DK 631.361.02  
Inhaber: Gebrüder CLAAS, Harsewinkel/Westf.

Die Erfindung betrifft die Anbringung von Messern zum Schneiden von Stroh an einer Schlagleisten-Dreschtrommel von Mähreschern, bei denen die Dreschtrommel quer beschickt und somit breिटdreschend verwendet wird.

Bei Dreschmaschinen ist es allgemein üblich, das Getreide entweder vor der Zuführung zur Dreschtrommel in Schneideinlegern zu zerschneiden oder das ausgedroschene Stroh in Strohschneidern zu zerkleinern, die am Strohauslauf der Dreschmaschine angebaut sind.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, den zusätzlichen Anbau eines Strohschneiders an einen Mährescher überflüssig zu machen. Es wird dazu in Vorschlag gebracht, an den



Trommelscheiben der Schlagleisten-Dreschtrummel Schneidmesser anzuordnen, die sich zwischen den Schlagleisten in der Nähe der ansteigenden, gerippten Seite der Schlagleisten befinden. Die Messer sind so montiert, daß sie mit Abstand von den Leisten des Dreschkorbes umlaufen. Wenn sich die Messer zu nahe hinter den Schlagleisten befinden, wird die Schneidwirkung der Messer durch die Schlagleisten ungünstig beeinflusst, und es ist daher besonders wichtig, daß die Messer unmittelbar vor den Schlagleisten angebracht werden. Dabei sollen die Messerspitzen nur wenige Millimeter über den Durchmesser der Schlagleisten vorstehen, damit die Korbleisten bei der engsten Stellung des Dreschkorbes von den Messern nicht berührt werden. Die Messer arbeiten somit gegen die Leisten des Dreschkorbes, die nicht mit Rillen für den Durchgang der Messer versehen sind.

Da die Trommelscheiben etwa 20 cm voneinander entfernt sind, läßt sich durch eine wahlweise Anbringung der Messer an den Trommelscheiben die gewünschte Länge des geschnit-

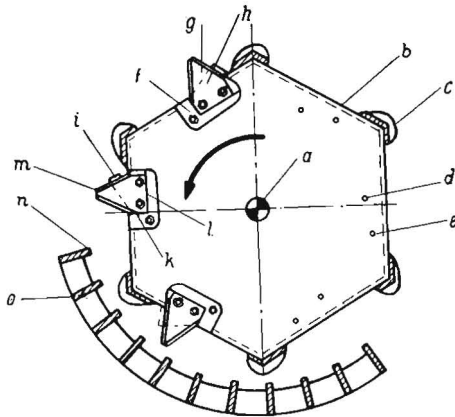


Bild 5. Dreschtrummel mit Schneidmessern

tenen Strohes im voraus festlegen. Soll nämlich das geschnittene Stroh untergepflügt werden, so wird man die Länge des geschnittenen Strohes kürzer wählen, als wenn man es für Einstreuzwecke in einer an den Mähdrescher angebauten Strohpresse zu Ballen preßt.

Als Schneidmesser finden genormte Mähmesserklänge Verwendung. Sie sind in einer besonderen Haltevorrichtung an den Trommelscheiben befestigt. Dadurch ist die Gewähr einer einwandfreien Anlage der Messer, aber auch der schnelle Austausch der Messerschneiden gegeben.

In Bild 5 ist der Erfindungsgegenstand abgebildet. Auf der Dreschtrummelwelle *a* befinden sich die Trommelscheiben *b*, die die Schlagleisten *c* tragen. Die Trommelscheiben sind mit seitlichen Bohrungen *d*, *e* vor den Schlagleisten zur Befestigung der Messerhaltevorrichtung *f* und der Messerklinge *g* versehen. Die Haltevorrichtung *f* ist im oberen Teil als Auflagefläche *h* für die Messerklinge ausgebildet und hat eine abgewinkelte Anlagekante *i*. Auch an der unteren Seite der Mähmesserklänge befinden sich Anlagekanten *l* und an der vorderen Kante der Mähmesserklänge Anlagekanten *k*, wodurch die Lage der Messerklingen genau festgelegt ist. Dies ist eine besondere Notwendigkeit, da die Messerspitzen *m* mit Abstand von den Innenkanten *n* der Korbleisten umlaufen und die Korbleisten bei der engsten Stellung des Dreschkorbes nicht berühren dürfen.

#### 45e 23/06 „Unfallschutzvorrichtung für Nadel und Knüpfapparat an Strohpressen“

DWP Nr. 12228, geschützt ab 29. August 1953 DK 631.364.5  
Inhaber: MAX DUTSCHMANN, Kirschau/Sa.

Die Erfindung betrifft eine Unfallschutzvorrichtung an Strohpressen, die Handverletzungen beim Einfädeln des Bindegarnes in die Nadel und bei der Beseitigung von Störungen an den Knüpfapparaten verhindert und zudem bei zweimalbindenden

Strohpressen die Mitausschaltung des nicht gestörten Knüpfapparates vermeidet.

Es ist bereits Vorschrift und üblich, die Strohpressen mit einer Ausschaltvorrichtung für die Nadel und den Knüpfapparat zu versehen. Die Praxis beweist jedoch, daß die Ausschaltvorrichtung trotz ausdrücklicher Hinweise in den seltensten Fällen benutzt wird. Infolgedessen sind Handverletzungen in großer Anzahl zu verzeichnen. Es muß daraus geschlossen werden, daß die bisher üblichen Einrichtungen den praktischen Erfordernissen nicht entsprechen und ihre Benutzung deshalb unterbleibt.

Die Nichtbenutzung der bisherigen Ausschaltvorrichtung ist insbesondere darauf zurückzuführen, daß ihre Bedienung eine zu lange Unterbrechung des Bindevorganges verursacht. Da bei einem flotten Drusch wegen kleinen Störungen nicht unterbrochen werden kann, sind große Mengen ungebundenen Strohes das Ergebnis. Jeder Maschinist versucht nun die

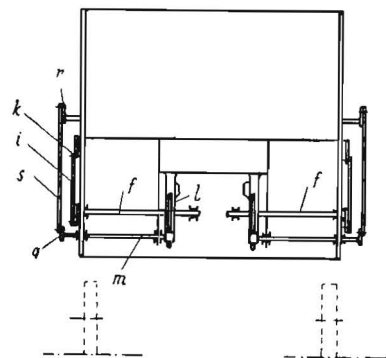
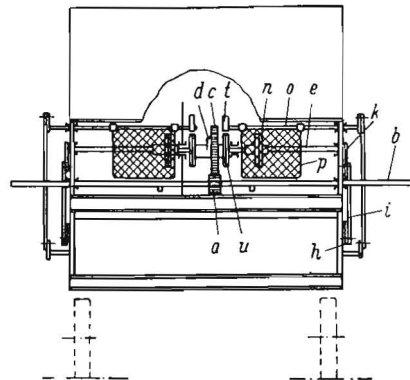
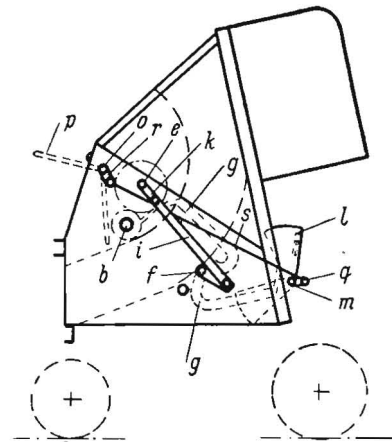


Bild 6, 7 und 8. Schutzvorrichtung für Nadel und Knüpfapparat an Strohpressen

Unterbrechung des Knotvorganges so kurz wie möglich zu halten und unterläßt deshalb die Benutzung der Ausschaltvorrichtung.

Bei zweimalbindenden Strohpressen haben die bekannten Ausschaltvorrichtungen noch den großen Nachteil, daß der zweite Bindeapparat, an dem oftmals gar keine Störungen vorhanden sind, mit außer Betrieb gesetzt wird. Solange aber bei Zweimalbindung ein Apparat weiterarbeitet, sind die Strohballen immer noch transportfähig, was jedoch bei Außerbetriebsetzung des zweiten Apparates nicht mehr möglich ist.

Die Erfindung soll diese Mängel beseitigen, indem eine Vorrichtung angebracht wird, die jeden Knüpfapparat für sich ausschaltet. Dabei erhält der Knüpfapparat - außer der üblichen Nadelabdeckeinrichtung - ein abschwenkbare Schutzgitter. Beide sind miteinander durch ein Gestänge verbunden und wirken gemeinsam auf die Ausschaltvorrichtung. Nadel und Knüpfapparat sind erst zugänglich, nachdem die Abdeckungen aufgeklappt werden und damit die Sicherung der gesamten Bindeeinrichtung erfolgt ist. Die Sicherung kann also hinter der Strohpresse mittels Nadelabdeckung auf der Preßkanaldecke durch Abschwenken des Knüpferschutzzitters betätigt werden.

Um bei zweimalbindenden Strohpressen die Weiterarbeit des zweiten Knüpfapparates zu sichern, wird die Knüpf- und Nadelwelle zweiteilig und damit getrennt wirkend ausgeführt (Bild 8). Die an Strohpressen übliche Eintourenkupplung mit Ballenteil und Schalteinrichtung wird zwischen den beiden Knüpfapparaten etwa in der Mitte der Strohpresse angeordnet. Zwischen der Eintourenkupplung und den nunmehr zwei Knüpfwellen wird je eine Berührungskupplung eingebaut, die eine Abschaltung des einen bzw. des anderen oder auch beider Knüpfapparate gestattet.

In den Bildern 6 bis 8 ist der Erfindungsgedanke näher erläutert.

Wie an Strohpressen allgemein üblich, erfolgt der Antrieb der gesamten Bindeapparatur vor einem Ritzel *a*, das die Umdrehungen der Strohpressenantriebswelle *b* auf das Schallrad *c* mit entsprechender Untersezung überträgt. Eine bekannte Eintourenkupplung *d* vermittelt die Ein- und Ausschaltung der Knüpfenantriebswelle *e* nach Fertigstellung eines jeden Strohballens. Die Nadelwelle *f* mit den daran befestigten Nadeln *g* erhält ihren Antrieb über den Kurbeltrieb *h*, *i* und *k*. Bei jeder Umdrehung der Knüpfenantriebswelle *e* wird die Nadel *g* aus der Ruhelage in die höchste Stellung angehoben und wieder zurückgeführt, wobei der durch die Nadelspitze geführte Bindfaden den Knüpfapparaten zugeleitet wird. Um die Zugriffe bei nichtgesicherter Einschaltvorrichtung zu verhindern, ist als Nadelschutz ein fächerartiger Nadelspitzen-schutz *l* schwenkbar auf einer Achse *m* angeordnet. Die Abdeckung des Knüpfapparates *n* erfolgt durch ein auf einer Achse *o* hängend und schwenkbar vorgesehenes Schutzgitter *p*. Die äußeren Enden der Achsen *m* und *o* besitzen Kurbeln *q* und *r*, die mit einer Stange *s* verbunden sind. Auf dem inneren Ende der Achse *o* ist ein Hebel *t* befestigt, der die Ein- und Ausschaltung der Sicherheitskupplung *u* bewirkt.

Müssen Störungen während des Betriebes an der Nadel oder am Knüpfapparat beseitigt werden, so wird die Bedienungsperson gezwungen, den Nadelspitzen-schutz *l* nach innen oder das Schutzgitter *p* nach außen abzuschwenken. Eine Schwenkung von wenigen Graden genügt, um den Hebel *t* in den Bereich der Sicherheitskupplung *u* zu bringen. Durch Berührung eines Anchlages wird die Kupplung zwischen Eintourenkupplung *d* und Knüpfwelle *e* gelöst und damit die Tätigkeit des Knüpfapparates und der Nadel unterbunden.

A 2800

Pat.-Ing. A. LANGENDORF (KdT), Leipzig.

## Buchbesprechungen

**Untersuchungen über die Beziehungen zwischen den von der Bodenschätzung erfaßten natürlichen Ertragsbedingungen und den Ernteerträgen des Ackerlandes.** Von H. A. ROTH. Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin. Wissenschaftliche Abhandlungen Nr. 19 (1956), Akademie-Verlag, Berlin. 78 Seiten, 13 Tabellen, 11 Bilder, Preis 5,50 DM.

Der Verfasser, Ordinarius für landwirtschaftliche Betriebslehre an der Friedrich-Schiller-Universität in Jena, beschäftigt sich in der Arbeit mit den Relationen, die zwischen den Ackerzahlen der Bodenschätzung und den landwirtschaftlichen Roherträgen der Standorte bestehen. Die Höhe der Roherträge ist nach den Angaben der amtlichen Erntestatistik für den Durchschnitt der Jahre 1934 bis 1939 eingesetzt. Alle Berechnungen sind für Kreisdurchschnitte ausgeführt. Es sind alle Kreise der DDR, allerdings nach den alten politischen Grenzen, verwendet.

Das Verhalten der Halmfrüchte und Blattfrüchte wie auch der Ernteertrag der gesamten pflanzlichen Produktion des Ackerlandes, letztere ausgedrückt in GE, wird getrennt untersucht und mit der Höhe der Ackerzahlen in Beziehung gesetzt. Das Grünland blieb vorläufig unberücksichtigt.

Es werden etwa die folgenden Hauptergebnisse erarbeitet:

Für die Halmfrucht zeigt sich eine Erhöhung der Ernte mit steigenden Ackerzahlen, und zwar von etwa 15 dz/ha für Böden mit der Ackerzahl 25, auf 27 dz/ha für Böden mit der Ackerzahl 80. Die zwischen diesen Extremen liegenden Zunahmeraten vermindern sich mit steigender Bodenqualität. Der gefundene Trend ist statistisch gesichert.

Die Tendenzen der Blattfrüchte verlaufen analog, allerdings sind die Zunahmeraten geringer.

Der Anteil der Blatt- wie der Halmfrüchte an der Ackerfläche wird von den ökonomischen, weniger von den natürlichen Ertragsfaktoren bestimmt.

Den stärksten Ertragsanstieg und gleichfalls die geringste Streuung, also das sicherste Ergebnis, zeigen die Gesamterträge der Ackerfläche in dz/ha GE. So erhöht sich die Ernte von 23 dz/ha GE für

Böden mit Ackerzahlen von 25 auf 40 dz/ha GE für Böden mit Ackerzahlen von 80. Zugleich verlaufen die Zunahmeraten sehr gleichmäßig. Diese Glättung wird auf den Einfluß der an die natürlichen Verhältnisse angepaßten Fruchtfolgen zurückgeführt.

Die Arbeit besitzt für die Planung von wasserwirtschaftlichen Meliorationen hohen Wert, weshalb sie als wertvolles Arbeitsmittel diesen Fachkollegen warm empfohlen wird. Sie werden besonders für die Beurteilung der Ertrags- und Mehrertragsfragen wesentliche Vorteile durch Kenntnis und Gebrauch dieser Veröffentlichung ziehen.

AB 2749 Dipl.-Landw. KRAMER

**Grundlagen des elektromotorischen Antriebs (Elektromotor und Arbeitsmaschine).** Von Dipl.-Ing. E. STALZER. Fachbuchverlag, Leipzig 1956, 110 Seiten, 84 Bilder, Literatur- und Sachwortverzeichnis. Kart. 5,— DM.

Das Büchlein, für Fachschüler und Ingenieure der Elektrotechnik geschrieben, kann allen Konstrukteuren und Projektanten elektrischer Antriebe gute Hinweise für ihre Arbeit geben. In der Einleitung befaßt sich der Autor mit der Bedeutung und Entwicklung elektromotorischer Antriebe. Ein längerer zweiter Abschnitt „Dynamik des elektromotorischen Antriebs“ vermittelt die vielen Landtechnikern nicht geläufigen Grundlagen. Die Begriffe Anlauf- und Kippmoment, Überlastungsfähigkeit und Drehzahlsteifigkeit von Elektromotoren werden erläutert, das Zusammenspiel von Motor und angetriebener Maschine während des Anlaufes und im Betrieb wird erklärt. Vom dritten Abschnitt interessiert das Kapitel über das Betriebsverhalten von Asynchronmotoren, worin insbesondere auch die Möglichkeit der Auslegung von Kurzschlußläufern diskutiert wird. Auch der letzte Abschnitt „Bestimmung der Motorleistung“ zeigt, wie sorgfältig auf anderen Gebieten der Technik elektrische Antriebe projektiert werden.

Es sollte also gerade in der Landtechnik, wo verhältnismäßig ungünstige Netz- und zeitweise unzulängliche Spannungsverhältnisse herrschen, eingehend überlegt werden, welche Motorengröße zu bestellen ist.

AB 2792 Ing. J. PLAETSCHKE

**JMPULS**-Melkanlagen

mit dem Gütezeichen 

Zur Innenmechanisierung unserer Landwirtschaft liefern wir ab sofort über die staatlichen Handelsorgane an Stelle unserer bewährten Melkanlagen mit dem Warenzeichen „ELFA“ in gleicher Qualität

**JMPULS**-

Stallmelkanlagen ab 10 Kühe

Melkstandanlagen einschl. Milchhauserrichtungen

Kleinmelkanlagen „Piccolo“ stationär und transportabel

Unsere Melkanlagen sind mit dem Membranpulsator Typ M 55 ausgestattet!

VEB ELFA ELSTERWERDA · Straße am Nordbahnhof 3 · Tel. 202384

**Ertragssteigerung** durch Einsatz von



**GRANULIERMASCHINEN**

für Superphosphat

Granulierter Superphosphat hat die dreifache Wirkung gegenüber ungranuliertem. **Sofort lieferbar** komplett mit Elektromotor und Wasserpumpe. Verlangen Sie Angebot.

**VEB ELBE-WERK ROSSLAU**

ROSSLAU-ELBE, HAUPTSTR. 117-119, FERNRUF 441-444

**Flama** - Rübenfein- und -grobschneider

**Flama** - Schutzradhacke mit Hohlfelge

**Flama** - komb. Jauche-, Kalk-, Dünger- und Sandstreuer

FABRIK FÜR LANDWIRTSCHAFTLICHE MASCHINEN  
Inh.: Ing. P. Michalski



**Radebeul 1**

DRESDEN, Birkenstraße  
Fernsprecher: Dresden 7 5676

Vertreten zur diesjährigen Landwirtschaftsausstellung in Marktleeburg

Unser Fertigungsprogramm 1958

**Kartoffellegemaschinen**

Typ A 950

**Gespannhackmaschinen**

2 u. 2 1/2 m

**Schnellviehwaagen**

Typ 920

**zweirädrige luftbereifte  
Transportkarren**

**Hackrahmen zum Einachsschlepper**

ES 19

**Zusatzgeräte zur Bodenfräse  
und Motorhacke**

**VEB Landmaschinenbau Brielow**

Telefon: Brandenburg 3580

**Wir liefern:**

**kontinuierliche Dämpfmaschinen**

**Dämpfkolonnen, fahrbar**

**Dämpfanlagen, stationär**

**Erdedämpfanlagen**

**Viehfutter-Kippdämpfer,  
elektrisch- u. kohlebeheizt**

**Heißwasserbereiter**

Fordern Sie bitte unser Angebot mit Prospekt



**VEB Dämpferbau  
Lommatzsch**

Spezialwerk für Dämpfgeräte  
Lommatzsch / Bez. Dresden

# 2TAKT BENZINMOTOREN

ZUM EINBAU *in:*

Landwirtschaftl. Maschinen  
Schädlingsbekämpfungsgeräte

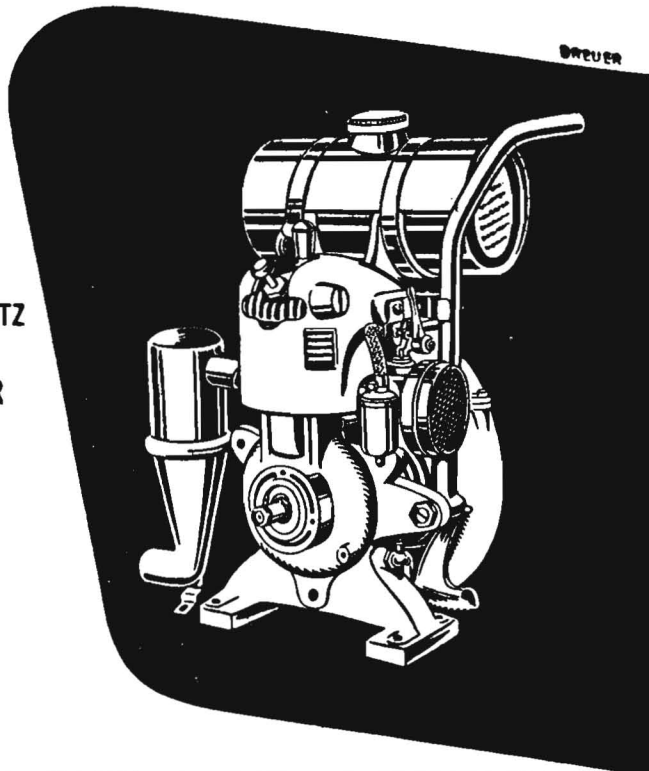
Seilwinden

Pumpen

LEISTUNGEN 4, 6 UND 28 PS  
BEI 3000 U/min.



EIN VERZWEIGTES  
VERTRAGSWERKSTÄTTENNETZ  
GIBT GEWÄHR FÜR EINE  
GUTE BETREUUNG UNSERER  
MOTOREN



**VEB MOTORENWERK KARL-MARX-STADT**  
KARL-MARX-STADT · KAUFFAHRT 47

RUF: 58 561