

Die Traktorbrigaden müssen mit Handpflugscharen ausgerüstet werden, die den möglichen Verhältnissen und Arbeitsarten angepaßt sind, sowie mit auswechselbaren Reservesätzen, die als Ersatz für abgenutzte oder zum Schleifen abgenommene Handpflugscharen benötigt werden.

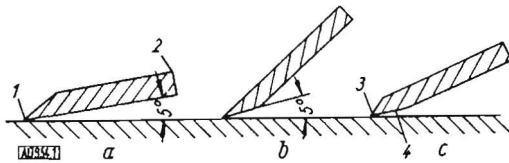


Bild 1. Schneidenschraggen der Hakenpflugschar

Bei der Zuteilung von Zubehör für die Zwischenfurchenbestellung an die Traktorbrigaden muß darauf geachtet werden, daß die Werkzeugbreite der Breite der Sä- und Pflanzmaschinen entspricht, die von der Brigade bei der Saataktion verwendet werden.

Schließlich muß noch darauf geachtet werden, daß entsprechende Kupplungen für das Verbinden der Geräte zur Zwischenfurchenbestellung vorbereitet sein müssen, die den verschiedenen Breiten entsprechen. Diese Zwischengeschirre müssen einen veränderlichen Zwischenfurchenradabstand sowie eine lichte Höhe besitzen, die eine Fahrt über die Pflanzen ohne deren Beschädigung erlaubt. Ein solches Zwischengeschirr wird als Beispiel in Bild 2 gezeigt. Wie ersichtlich, ist die Achse der

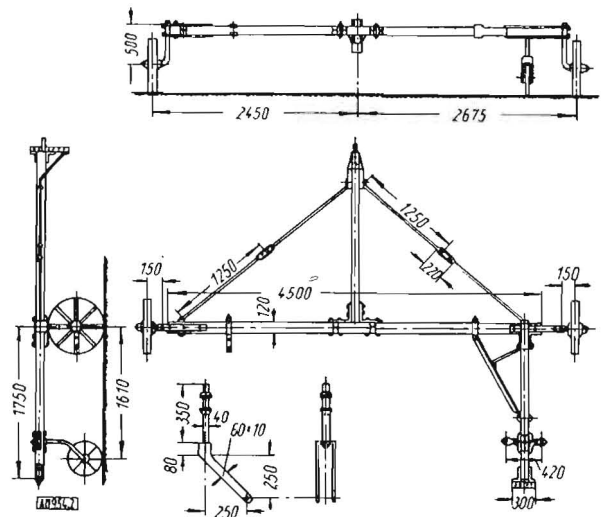


Bild 2. Gabel für das Hinterrad

Zwischengeschirrräder ausgebogen, um die lichte Höhe zu vergrößern, und die Konstruktion der Radbefestigung auf dem Rahmen erlaubt ein Auseinanderschieben der Räder und eine Regulierung des Radabstandes in den Grenzen zwischen 4900 mm bis zu 5350 mm.

AÜ 954 J. St.

## Ist der Erdantrieb bei Landmaschinen überholt?

Von Ing. H. BIELFELDT, Brandenburg (Havel)

DK 631.3

Wenn man die jüngste Entwicklung der Landmaschinen überblickt, kann man die Tendenz feststellen, alle mechanisch bewegten Teile durch zusätzliche motorische Antriebe in Gang zu setzen und somit die notwendigen Arbeitsgänge unabhängig von der Fahrgeschwindigkeit ablaufen zu lassen. Somit hätten die Laufräder der verschiedenen Arbeitsgeräte nur noch die Aufgabe, das tote Gewicht mit möglichst geringem Aufwand fortzubewegen.

Ist das aber immer richtig?

Es soll in folgendem versucht werden, für einige Arbeitsmaschinen die daraus entstehenden Vor- und Nachteile aufzuzeigen.

Grundsätzlich möchte ich mich auf wenige Typen beschränken und folgende Unterteilung vorschlagen:

1. Bodenbearbeitungsgeräte,
2. Düngemaschinen,
3. Sä- und Pflanzmaschinen,
4. Erntemaschinen.

Im Laufe der langen Entwicklungsfolge aller oben aufgezeigten Maschinengruppen ist man durch die fortschreitende Steigerung der technischen Mittel allmählich von der Handarbeit ohne Werkzeuge über völlig starre, also in sich unbewegliche, zu mechanisch beweglichen Werkzeugen gekommen, die wohl in ihren Anfangsstadien die manuellen Vorgänge möglichst genau kopierten, aber später durch Schnelligkeit und Exaktheit die Handarbeit weit übertrafen.

Zu 1: Der Pflug, wohl das älteste Bodenbearbeitungsgerät überhaupt, war in früherer Zeit nur ein Holzhaken, der, von Menschen gezogen, die Stellen des Bodens lockerte, die den Samen aufnehmen sollten. Die heutige Ausführung des Pfluges läßt ohne Schwierigkeiten die Hakenform noch erkennen. Daraus folgert, daß von einer Weiterentwicklung wohl nur in bezug auf das Material gesprochen werden kann, wenn man davon absieht, daß durch die parabolisch gewölbten Streichbleche eine völlige Wendung des Bodens erzielt werden kann.

Viele Versuche sind bisher unternommen worden, diese Form und Arbeitsweise durch solche zu ersetzen, die

- a) weniger Kraft erfordern,
- b) geringeren Materialverschleiß aufweisen,
- c) die Güte der Arbeit erhöhen, d. h. das Leben der Bodenbakterien möglichst nicht stören, aber gleichzeitig eine gleichmäßig feinkrümelige Struktur von etwa 30 cm Tiefe erzielen, ohne dabei die Pflugsohle zu verhärten.

Als ausgesprochen erdantriebene Vorrichtung wäre wohl zuerst der Federzinkengrubber anzusprechen, der den Widerstand des Bodens ausnutzt, um die Federkraft seiner Zinken zum Aufreißen wirksam zu machen. Aber selbst bei engster Stellung der Zinken ist es nicht zu vermeiden, daß dazwischen völlig unbearbeitete Streifen stehenbleiben.

Also mußte versucht werden, die Schlagfolge zu erhöhen, was zweifellos zur Entwicklung der Bodenfräse führte, die im Gegensatz zum Grubber ein ausgesprochen fremdangetriebenes Gerät ist. Die Praxis hat aber gezeigt, daß beide Geräte den Pflug nicht voll ersetzen können, zumal die verschiedenartig zusammengesetzten Bodensorten sich einer einheitlichen Ausführung der Arbeitsgeräte widersetzen.

Die beste Aussicht, den althergebrachten Pflug zu ersetzen, scheint der Scheibenpflug zu haben, der, wieder ein erdangetriebenes Gerät, bei richtiger Einstellung und Scheibengröße sowie zweckmäßiger Wölbung bisher die beste Lösung der gestellten Aufgaben darstellt, und zwar: nur 50% Zugkraftbedarf bei gleicher Leistung, nur ein einziges Verschleißteil je Aggregat und geringe Bodenbewegung. Aber bei mehrscheibigen Geräten hat es sich gezeigt, daß große Gewichte notwendig sind, um die erforderliche Pflugtiefe zu erreichen. Es müßte versucht werden, die Scheiben schneller laufen zu lassen, als die Fahrgeschwindigkeit zuläßt. Also Fremdantrieb für Scheibenpflüge! Durch den Schlepperzug ist es doch möglich, die Scheiben mittels der Zapfwelle auf höhere Geschwindigkeiten zu bringen.

Dabei könnte man meines Erachtens völlig auf das bisher übliche Fahrgestell verzichten und durch einen am Schlepper freitragend hydraulisch oder mechanisch bewegten Rahmen, der die Scheiben aufnimmt, ersetzen.

Durch die horizontale Drehung des Rahmens könnte weiterhin sogar die Pflugbreite während der Arbeit verändert werden. Die Vorteile sind so groß, daß es sich wohl lohnen würde, in dieser Richtung Versuche durchzuführen.

Zu 2: Maschinen zur Verteilung von künstlichem Dünger sind bisher nur als erdangetriebene Geräte hergestellt worden. Man versuchte durch horizontal sich drehende Scheiben das Streumittel möglichst gleichmäßig zu verteilen. Abgesehen von der Verteilung durch Druckluft scheint die mechanische Verteilung in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit die Gleichmäßigkeit zu fördern, so daß wohl in absehbarer Zeit keine grundlegenden Änderungen zu erwarten sind.

Zu 3: Genauso wie bei den Düngerverteilergeräten kommt es bei den Sä- und Pflanzmaschinen darauf an, in gleichmäßiger Folge das Saatgut, sei es Korn, Kartoffeln oder Pflanzen, in den Boden zu bringen. Alle bisher auf den Markt gebrachten Geräte sind als erdangetriebene zu bezeichnen, da die Antriebsarbeit durch die Laufräder geleistet wird. Der unbestrittene Vorteil besteht selbstverständlich darin, daß die Verteilung in direkter Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit steht. Lediglich die konstruktive Ausführung einiger Geräte hat Ungleichmäßigkeiten durch oft zu lange oder unzweckmäßig angebrachte Leitungen mit sich gebracht. Wenn z. B. bei einer Kartoffellegemaschine das Legerohr zu steil steht, kann es passieren, daß eine Kartoffel glatt durchfällt und die nächste sich spiralförmig an der Innenwandung herunterdreht. Die Folge davon ist, daß diese zu spät unten ankommt und sich der Abstand zur vorigen dadurch über das zulässige Maß hinaus vergrößert. Der Fremdantrieb aller derartigen Maschinen würde sich insofern ungünstig auswirken, als bei unverhofften Hindernissen die Sämehmechanik weiterarbeiten und eine nicht gewünschte Anhäufung von Saatgut hervorrufen würde. Alle derartigen Geräte werden wohl noch in der bisher gewohnten Ausführung in Zukunft weitergebaut werden.

Zu 4: Bei den Geräten, die ausschließlich für Erntearbeiten eingesetzt werden, ist die Lage so unterschiedlich, daß wir sie in zwei Gruppen einteilen, und zwar:

- a) die Vollerntemaschinen,
- b) die Teilerntemaschinen.

Zu a): Unter Vollerntemaschinen sind die Geräte zu verstehen, die die Frucht so bergen, daß sie zum Abtransport bereit ist, wenn sie die Maschine verlassen haben. Darunter fallen also: Mähdrescher, Kartoffelerntemaschinen, Rübenerntemaschinen, Baumwollpflückmaschinen und ähnliche.

Alle diese Geräte sind auf Fremdantrieb angewiesen, weil die bewegten Massen im Laufe der Entwicklung derartige Größen angenommen haben, daß die Radreibung allein nicht mehr ausreicht, um die erforderliche Arbeit zu leisten bzw. sich die Zugkraft um das Mehrfache steigern müßte.

Zu b): Bei den Teilerntemaschinen sind zur Zeit Versuche im Gange, die ihnen bisher eigene Unwirtschaftlichkeit zu beiseiten, indem man tatsächlich nur die motorische Kraft zur Anwendung bringt, die zur Durchführung der Arbeit unbedingt notwendig ist. Wenn man z. B. an einem 30-PS-Schlepper einen Mähbalken anbringt, ohne gleichzeitig zu pflügen und zu eggen, so kann man das nur als im höchsten Grade unwirtschaftlich bezeichnen. Zum Mähen wird man im allgemeinen mit 3 bis 5 PS auskommen. Bei der Heugewinnung wird also die erdangetriebene Mähmaschine völlig ausreichen. Neuere Versuche haben allerdings gezeigt, daß bei großen Flächen ohne weiteres mehrere erdangetriebene Mähmaschinen gekoppelt werden können. Dann gewinnt der Schlepper wieder an Wirtschaftlichkeit, wenn er auch dabei noch nicht voll ausgenutzt wird.

Bei den Mähbindern hat der Zapfwellenantrieb den Vorteil, daß man mit voller Schneidleistung anfahren kann und die Förder- und Knüpfleinrichtung sofort die Arbeitsgeschwindigkeit hat.

Bei den Kartoffel- und Rübenerntemaschinen hat man zur Zeit beide Systeme, und die Entwicklung wird zeigen, daß der Fremdantrieb erst dann gerechtfertigt ist, wenn es gelingt, so viel Reihen gleichzeitig aufzunehmen, daß die Leistung der Zugmaschine voll ausgenutzt werden kann. Oft wird man dazu übergehen können, die reine Arbeitsleistung durch luftgekühlte Benzinmotoren von 3 bis 6 PS durchführen zu lassen, während die Zugkraft von Kleinschleppern mit 15 bis 20 PS sehr wirtschaftlich und sparsam ausgenutzt werden kann. Das hätte den Vorteil, daß man Gerätekopplungen durchführen kann, die mit Zapfwellen längenmäßig nicht zu erreichen sind. Abgesehen davon, daß die Investitionen für leichtere Zugmaschinen und kleine Aufbauaggregate bedeutend geringer sind.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß je nach Verwendungszweck und Wirtschaftlichkeit die erdangetriebene Maschine neben der fremdangetriebenen noch ihre volle Daseinsberechtigung hat, wenn nicht sogar Fälle eintreten, wo auf den Erdantrieb gar nicht verzichtet werden kann. Selbstverständlich werden mit zunehmender Mechanisierung der Landwirtschaft die Aufgaben sich vergrößern, aber es wird immer der wirtschaftliche Faktor maßgebend sein müssen, ob man sich für diese oder jene Art zu entscheiden bzw. die beste Kombination zu wählen hat.

A 800

## Anhängegeräte für den Traktor Zetor 25 K<sup>1)</sup>

Von Ing. T. NOWACKI

DK 631.312

Anhängegeräte sind mit dem Traktor über eine Hebelanordnung verbunden. Die Geräte besitzen eine sogenannte Dreipunkteanhangung. Zwei Anhangepunkte sind die Gelenke, die das Gerät bzw. die Hauptachse des Gerätes mit dem Hauptgestänge verbinden (Bild 1). Der dritte Anhangepunkt ist das Gelenk, das die Gerätstütze mit der Kupplung verbindet. Das andere Ende der Kupplung ist gelenkig am oberen Deckel des Hebers befestigt. Auf der Kupplung befindet sich eine hydraulische Sicherung (14), die vor einer Überlastung des Gerätes beim Antreffen von Hindernissen schützt. Die Arbeitsweise des hydraulischen Hebers wurde in der vorigen Nummer unserer Zeitschrift beschrieben. In dem Augenblick, in dem der Fahrer den Steuerhebel in die Hebestellung umstellt, gelangt Öl unter Druck in den Arbeitszylinder (2) und drückt den Kolben (1) nach oben. Die Kolbenkraft überträgt sich über die Kolbenstange (3) auf den Haupthebel (5) und bewirkt eine Drehung der Hebelwelle (4). Die sich drehende Hebelwelle hebt mittels der Nebenhebel (6) und (7) sowie der Aufhänger (8) und (9) die

Hauptgestänge (10) und (11) in die Höhe und hebt das Gerät. Die Hauptgestänge übertragen die Kraft der Schlepperleistung vom Traktor auf das Gerät. Sie enden beiderseits in Kugelgelenken, was ein Pendeln des Gerätes nach allen Richtungen hin sicherstellt. Die Hauptgestänge sind mit einem Ende an Zapfen befestigt, die sich unter der Hauptachse des Traktors befinden. Auch die Kupplung ist gelenkig an der Gerätstütze und am Heberdeckel befestigt. Das auf diese Weise mit dem Traktor in drei Punkten verbundene Gerät kann sich fast parallel zur Querachse des Traktors bewegen (heben oder senken) und besitzt außerdem die Möglichkeit seitlicher Abweichungen nach beiden Richtungen. Die Größe dieser seitlichen Neigung wird durch zwei Ketten begrenzt, die mit einem Ende um das Gehäuse des Hebers, mit dem zweiten aber um die Gerätehauptgestänge befestigt sind.

Der Flüssigkeitsheber beeinflusst die Regulierung der Arbeitstiefe des Gerätes nicht. Die Regulierung der Arbeitstiefe des Gerätes erreicht man durch entsprechende Einstellung des Rades für die Tiefenregelung. Die Lagerverstellung dieses Rades erzielt man beim Pflug mittels Handkurbel (17). Wenn

<sup>1)</sup> Mechanizator Rolnictwa (Mechanisierung der Landwirtschaft), Warschau, Bd. 1 (1952), Nr. 3, S. 17 bis 18, 1 Bild.