

Geräte zur Bodenbearbeitung nach der Malzew-Methode

Von P. NIKIFOROW und A. PLISCHKIN, Moskau¹⁾

DK 631.312: 631.512 (47)

Seit Beginn des Jahres 1955 wurden an dieser Stelle fortlaufend Beiträge über das neue Verfahren bei der Bodenbearbeitung und der Aussaat nach der Methode von T. M. Malzew veröffentlicht²⁾. Sie beschäftigten sich im wesentlichen mit den agrobiologischen Problemen dieses neuen Bodenbearbeitungssystems sowohl auf Grund der von Malzew selbst gewonnenen Erfahrungen als auch zufolge von Ergebnissen, die bei uns oder im westlichen Ausland mit gleichartigen bzw. ähnlichen Bodenlockerungsmethoden erzielt wurden.

Der nachfolgende Aufsatz bringt nun eine Übersicht auf die verschiedensten Bodenbearbeitungsgeräte, die in der Sowjetunion inzwischen für die Anwendung in der Malzew-Methode entwickelt worden sind. Obgleich diese Geräte durchaus nicht in jedem Falle für einen Einsatz unter unseren Verhältnissen geeignet sein werden, dürfte ihre Beschreibung unseren Konstrukteuren doch viele wertvolle Hinweise für die weitere Arbeit geben. Außerdem wird es unsere Praktiker in den LPG, MTS und VEG interessieren, wie ihre sowjetischen Kollegen an die Probleme herangegangen sind. In unserem nächsten Heft werden wir zum gleichen Thema eine Abhandlung von Dipl.-Landw. M. Domsch herausbringen, in der er auf die Geräte aus unserer eigenen Fertigung eingeht, die bei der Anwendung der Malzew-Methode eingesetzt werden können.

Die Redaktion

1 Allgemeines

Die von Malzew entwickelte neue Methode der Bodenbearbeitung hat in der Landwirtschaft größtes Interesse hervorgerufen. Das Wesentliche dieser Methode besteht darin, daß der Boden 40 bis 50 und mehr cm tief (im gelockerten Boden gemessen) aufgelockert wird. Dieses tiefe Lockern ohne Wenden an Stelle des Pflügens mit Wenden wird regelmäßig in Abhängigkeit von der Fruchtfolge alle 4 bis 5 Jahre auf der Brache durchgeführt. Die übrigen Jahre wird der Acker mit Spezialleggen und Scheibenschälplügen bearbeitet.

Malzew hat festgestellt, daß die Verbindung des streichblechlosen Tiefpflügens mit sorgfältiger Oberflächenbearbeitung der Brache das Feld von Unkraut reinigt und die Wasserhaltung und Fruchtbarkeit des Bodens verbessert. Bei dem streichblechlosen Tiefpflügen wird die Kulturbodenschicht wesentlich vertieft. Durch das Tieflockern werden die Bodenschichten kaum vermischt und nicht verlagert. Das streichblechlose Pflügen kann für die Bearbeitung von Salzböden und von Böden mit geringer Humusschicht, z. B. von Podsolböden, besonders günstig sein.

2 Die Bearbeitung der Brache

beginnt mit der 7 bis 8 cm tiefen Herbstschälung des Stoppelfeldes mit Scheibenschälplügen. Zu Frühjahrsbeginn eggt man

das Feld, um der Wasserverdunstung vorzubeugen. In dem Maße, wie sich das Unkraut entwickelt, wird es mit Schälplügen vernichtet. Anfang Juni wird das Feld mit streichblechlosen Pflügen 40 bis 50 und mehr cm tief gelockert und danach geeget. Auf Feldern, die mit Disteln verunkrautet sind, erfolgt die Tiefbearbeitung nach dem ersten Erscheinen der Sprosse. Sprießen die Disteln erneut, wird das Brachfeld mit Scheibenschälplügen geschält. Nach jedem stärkeren Sommerregen folgt die Egge. Im August wird quer zur ersten Richtung erneut mit streichblechlosen Pflügen bei ungefähr gleicher Tiefe gepflügt und daraufhin geeget. Diese Wiederholung der tiefen Bearbeitung des Brachfeldes erfolgt nur im ersten Fruchtwechsellturnus. Wenn nach dem zweiten Pflügen erneut Unkraut aufgeht, wird das Feld im Herbst mit Scheibenschälplügen bearbeitet.

Im nächsten Frühjahr wird die Brache zum Zurückhalten der Feuchtigkeit geeget. Nach dem Aufgehen des Unkrauts vor der Aussaat eggt man die Brache nochmals mit Krümmern. Die Getreideaussaat erfolgt im Dichtreihen- oder Kreuzdrillverfahren.

Nach der Ernte wird das Feld mit Scheibenschälplügen geschält und mit Stachelringwalzen gewalzt.

Im Herbst erfolgt nach dem Aufgehen des Unkrauts noch einmal eine tiefe Bearbeitung (7 bis 8 cm) mit Scheibenschälplügen in Querrichtung.

Im Vorfrühling wird das Feld zur Zurückhaltung der Feuchtigkeit geeget und nach dem Aufgehen des Unkrauts mit

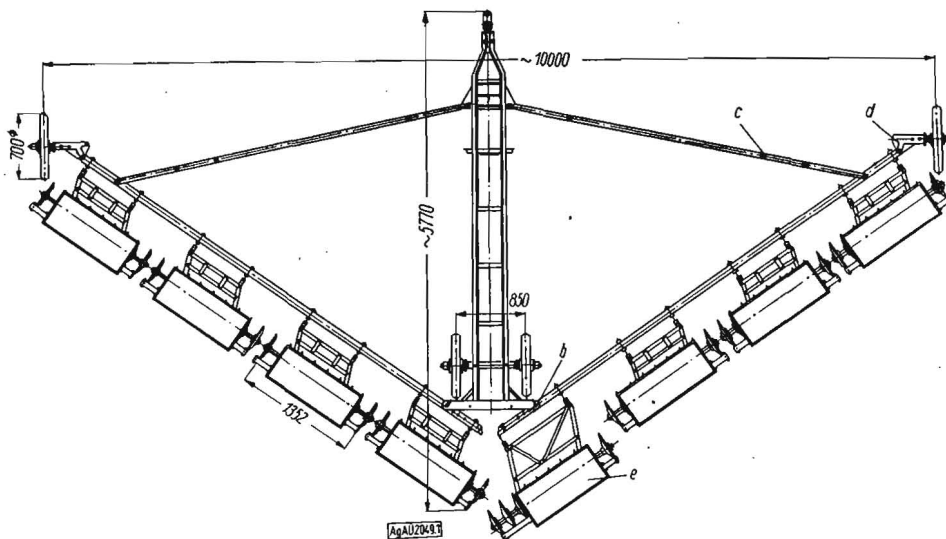


Bild 1. Scheibenschälpflug LD-10

a mittlerer Scheibensatz, b, c, d Bolzen zur Einstellung des Anstellwinkels und Umstellung des Schälplügens in die Transportstellung, e Ballastkästen

¹⁾ Техсоветы МТС (Technische Ratschläge für die MTS) Moskau (1955) H. 1; Übers.: Dipl.-Ing. W. Balkin.
²⁾ Deutsche Agrartechnik (1955) H. 1, S. 3 bis 7; H. 4, S. 140 und 141; H. 5, S. 186; H. 7, S. 278 bis 282.

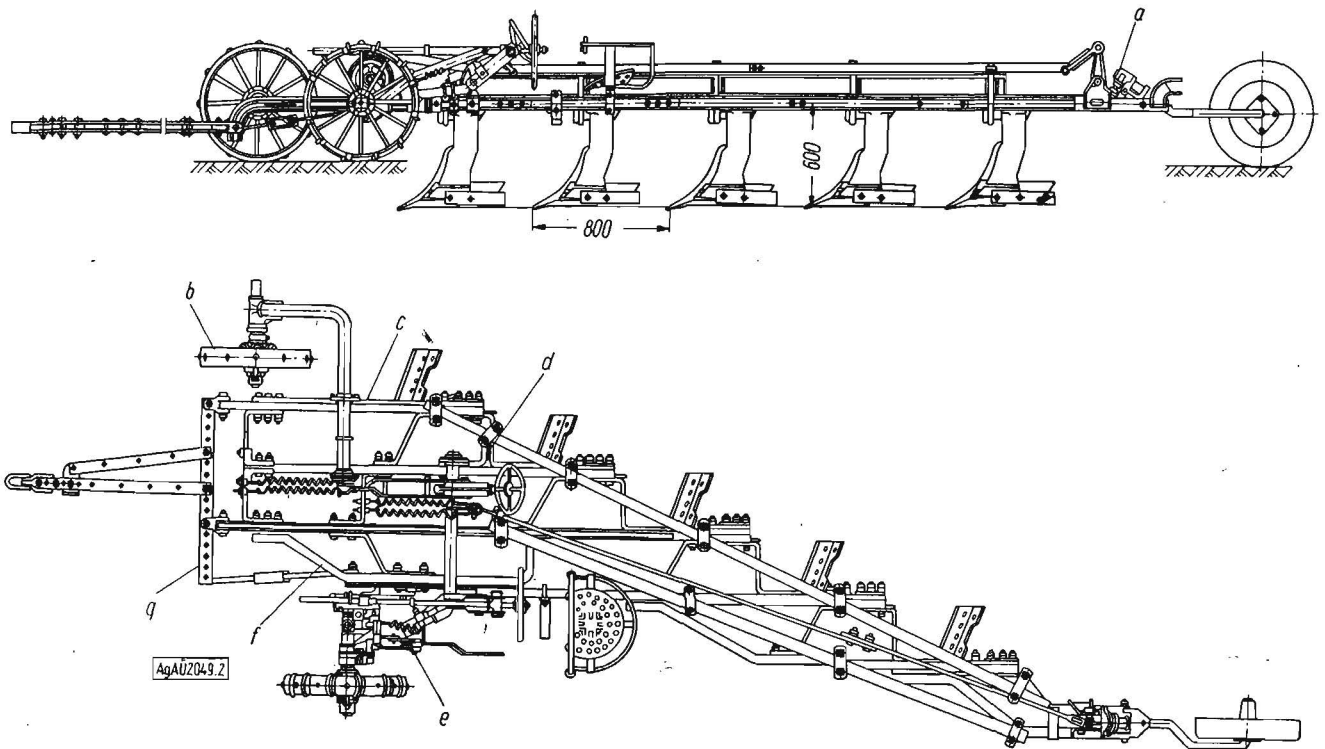


Bild 2. Streichblechloser Pflug

a Einstellschrauben des Hinterrades, b Furchenrad, c Verstärkung des ersten Grindels, d zusätzlicher Steg, e doppelseitig wirkender Automatenhebel, f linker Steg, g Querschiene

Scheibenschälplügen bearbeitet. Dann wird gesät und anschließend mit Stachelringwalzen gewalzt.

Wenn im Herbst nicht mit Scheibenschälplügen gearbeitet wurde, so schält man mit ihnen im Frühjahr und walzt unbedingt nach. Nach dem Frühjahrsschälen soll man nicht eggen, da sich die Eggen mit den Stoppeln verstopfen.

Im Kolchos „Lenins Vermächtnis“ wurden im Laufe von fünf Jahren Getreide, Senf, einjährige Gräser und Silofutterpflanzen auf nicht gepflügten Feldern gesät. Im Jahre 1950 erntete der Kolchos auf diesen Feldern 20 bis 40 dz Weizen je Hektar. In den trockenen Jahren 1951 bis 1953 wurden 12 bis 22 dz/ha geerntet.

3 Zur Bodenbearbeitung nach der Malzew-Methode

sind folgende Geräte erforderlich:

Scheibenschälplüge und Scheibeneggen zum Schälen der Stoppelfelder und Bearbeitung der Bodenoberfläche;

Streichblechlose Pflüge zur Tiefbearbeitung des Bodens ohne Wenden der Bodenschicht;

Eggen mit messerförmigen Zinken zur Zurückhaltung der Bodenfeuchtigkeit im Vorfrühling, zum Lockern des Bodens nach der streichblechlosen Tiefbearbeitung und zur Lockerung der Bodenkruste nach Regenfällen;

Krümmen zur Bearbeitung der Brache vor dem Säen;

Stachelringwalzen zum Walzen des Bodens nach dem Scheibenschälen des Stoppelfeldes kurz nach der Ernte oder im Vorfrühling.

Im ersten Viertel des Jahres 1955 wurden diese Geräte in großen Serien an die MTS und Sowchose geliefert, die die neue Methode der Bodenbearbeitung einführten.

3.1 Scheibenschälplüge

Zum Schälen der Stoppelfelder und zur Bearbeitung der Brachen nimmt Malzew den breiten Scheibenschälplüg LD-16,6. Der Pflug hat 12 Scheibengruppen mit einer Gesamtarbeitsbreite von 16,6 m. Der Winkel zwischen Scheibenebene und Fahrtrichtung ist konstant und beträgt 35°. Die Schäلتiefe wird durch Änderung der Last in den auf den Scheibengruppen angeordneten Ballastkästen geregelt.

Gewöhnlich dringen die vorderen Scheiben jeder Scheibengruppe tiefer in den Boden ein als die hinteren. Damit alle Scheiben in gleicher Tiefe arbeiten, muß das vordere Ende des Rahmens einer Scheibengruppe um ein oder sogar mehrere Löcher höher an der Koppelschiene angebracht werden als das hintere.

Dieser Schälplüg arbeitet mit dem Schlepper S-80.

Zu den im ersten Vierteljahr 1955 zur Verfügung stehenden Geräten gehört auch der Schälplüg LD-10, der vom Schlepper DT-54 gezogen wird.

Dieser Schälplüg (Bild 1) besteht aus 8 Scheibengruppen mit einer Gesamtarbeitsbreite von 10 m. Zum Einstellen der Höhe der vorderen Scheiben jeder Gruppe hat der Schälplüg eine Höheneinstellvorrichtung. Wenn der Schälplüg über größere Strecken befördert werden soll, kann er, ohne daß die Scheibengruppen abgehängt werden müssen, auf folgende Weise in die Transportlage gebracht werden: Man entfernt die Verbindungsbolzen der Querstreben und Koppelschienen und zieht den Pflug so lange mit dem Schlepper, bis die Scheibenebenen in der Fahrtrichtung liegen. Dann steckt man die Bolzen in die entsprechenden Augen und ändert den Winkel der seitlichen Stützräder.

Zum Umstellen des Pfluges aus der Transport- in die Arbeitslage nimmt man die Bolzen heraus und drückt den Pflug mit dem Schlepper so lange zurück, bis die Scheibenebenen mit der Fahrtrichtung wieder einen Winkel von 35° bilden und die Bohrungen in den Querstreben mit den entsprechenden Bohrungen in den Koppelschienen zusammenfallen. Darauf setzt man die Bolzen in die für den Anstellwinkel von 35° vorgesehenen Bohrungen und dreht die seitlichen Stützräder in die erforderliche Lage.

Wenn der Schälplüg über lange Strecken auf schmalen Wegen oder Brücken transportiert werden soll, setzt man alle Scheibengruppen hintereinander in eine Reihe und hängt sie an den mittleren Teil des Pfluges. Die Querstreben und die Koppelschienen mit den Rädern werden vom Mittelteil des Pfluges gelöst, an die Längsschienen des Mittelteiles angelegt und in dieser Lage an ihm befestigt.

3.2 Der streichblechlose Pflug

Zu den neuen Geräten werden auch fünfscharige streichblechlose Spezialpflüge gehören (Bild 2). Die Pflugkörper haben keine Streichbleche (Bild 3) und sind zur Bodenlockerung mit einer Tiefe von 40 bis 50 cm und mehr vorgesehen. Die Höhe des Körpers bis zur Mittellinie des Pflugrahmens beträgt 60 cm, der Abstand zwischen den Körpern in der Fahrtrichtung 80 cm, die Arbeitsbreite jedes Körpers 35 cm und die Arbeitsbreite des ganzen Pfluges 175 cm.

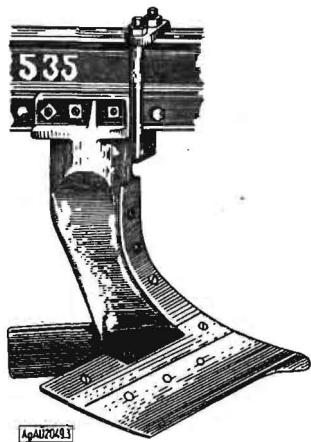


Bild 3. Streichblechloser Pflugkörper

Damit durch Auseinanderpflügen keine Beetfurchen entstehen und um die seitliche Komponente des Bodenwiderstandes zu verringern, ist der Scharschneidenwinkel (Anstellwinkel zwischen Scharschneide und senkrechter Richtebeine) von 42° auf 70° erhöht. Bei diesem Scharschneidenwinkel sind die auf den Pflug wirkenden seitlichen Kräfte sehr gering.

Die streichblechlosen Pflugkörper sind am Rahmen des Brachlandpfluges P 5-35 Z befestigt. Der Grindel des ersten Pflugkörpers ist verstärkt und der linke Steg ist aus dem gleichen Profilstahl gefertigt wie der Grindel. Damit der Pflug mit dem Schlepper S-80 betrieben werden kann, ist die Querschene der Zugschere verlängert.

Der Zahnklinkenautomat hat einen verbesserten Hebel, der nach beiden Seiten umgelegt werden kann, und zwar sowohl vom Schlepperführer als auch vom Arbeiter auf dem Sitz des Pfluges.

Das Furchenrad hat einen übergreifenden Achsenarm mit auswechselbarer Halbachse. Beim streichblechlosen Tiefpflügen

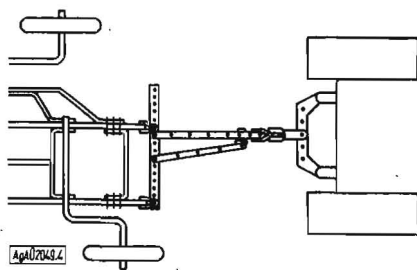


Bild 4. Skizze der Vorrichtung zum Anhängen des streichblechlosen Pfluges an den Schlepper DT-54

wird das Rad auf der Innenseite des Achsenarms eingesetzt und bewegt sich dann auf dem ungepflügten Feld vor dem ersten Pflugkörper. Beim gewöhnlichen Pflügen mit Streichblechen setzt man das Rad auf die Außenseite des Achsenarmes, es bewegt sich dann wie üblich in der Furche. Das Hinterrad ist aus der Furche herausgehoben und rollt auf dem ungepflügten Feld.

Zum Ausrichten des Hinterrades und Einstellen seiner Höhe dienen Schrauben *a* (Bild 2).

Zum Heben des Rades werden beide Schrauben in den Schenkel hineingeschraubt. Um das Rad auszurichten, schraubt man nur eine Schraube hinein oder heraus.

Bei Verwendung aller fünf Schare muß der Pflug vom Schlepper S-80 gezogen werden, weil sein Zugwiderstand nach den Untersuchungen verschiedener Forschungsanstalten 1000 bis 1200 kg je Pflugkörper beträgt.

Es empfiehlt sich, zum Anhängen des Pfluges an den Schlepper S-80 die mittlere Bohrung der Schlepperschiene zu benutzen. Man kann aber auch um eine Bohrung nach rechts gehen. Im ersten Falle wird die Zugstange der Anhängeschere an die vom dritten Grindel nach links gezählte vierte Bohrung der Querschene des Pfluges gesetzt, im zweiten Falle an die zweite nach rechts.

Die Zugschere wird zunächst waagrecht eingestellt und danach beim Auffahren auf das Feld nachgestellt. Wenn sich die Vorderräder des Pfluges beim Pflügen in die Erde eindrücken und eine Spur hinterlassen, wird die Neigung der Zugstange dadurch verstärkt, daß man die Querschene in den Wangen des Pflugrahmens um eine Bohrung tiefer stellt. Wenn die vorderen Pflugkörper jedoch nicht so tief liegen wie die hinteren und schlecht in die Erde eindringen (die Vorderräder sind nicht belastet), so setzt man die Querschene in höhere Bohrungen der Rahmenwangen, wodurch der Neigungswinkel der Zugschere verringert wird.

Wenn an Stelle des Schleppers S-80 (93 PS) mit dem Schlepper DT-54 (54 PS) tiefgelockert werden muß, so nimmt man zwei Körper ab und arbeitet nur mit drei Körpern.

Das kann auf zwei Arten gemacht werden.

a) Man baut die zwei letzten Pflugkörper mit den Grindeln und die beiden Verstärkungsschienen ab. Das Hinterrad wird an den dritten Grindel versetzt. Von einem nicht mehr verwendbaren alten Dreifurchenpflug nimmt man eine Verstärkungsschiene und baut sie an Stelle der abgenommenen Verstärkungsschienen an, da die eigentliche Verstärkungsschiene des Pfluges nach dem Umbau nicht mehr verwendbar ist.

b) Wesentlich einfacher ist das andere Verfahren, den Pflug auf drei Körper umzubauen, bei dem man nur die zwei Pflugkörper entfernt und ihre Grindel am Pflug läßt. Man hat aber dadurch den Nachteil, daß der Schlepper die nutzlose Last der nicht entfernten Grindel und Verstärkungsschiene mit-schleppen muß.

Nur wenn man auf schweren Böden pflügt, ist es ratsam, allein die Pflugkörper zu entfernen und die Grindel stehenzulassen, da das überschüssige Gewicht auf diesen Böden dem Pflug einen ruhigeren Gang verleiht. Auf leichten Böden aber, in die der Pflug leicht eindringt und bei denen ein zusätzliches Pfluggewicht nicht nötig ist, muß man die Pflugkörper zusammen mit den Grindeln und den Verstärkungsschienen entfernen.

Die beste Anordnung der Zugvorrichtung an Pflug und Schlepper zeigt Bild 4.

Der streichblechlose Pflug kann auch zum gewöhnlichen Pflügen mit Streichblechen verwendet werden. Die streichblechlosen Körper werden dazu durch gewöhnliche Körper mit Streichblechen ersetzt und mit Vorschälern versehen. Der letzte Pflugkörper erhält ein Scheibensech. Das Furchenrad wird auf die äußere Seite des Achsarmes umgestellt.

Wenn die MTS und Sowchase keine speziellen streichblechlosen Pflüge haben, können zum Tieflockern auch gewöhnliche Pflüge umgebaut werden.

3.3 Egge mit messerförmigen Zinken

Zur Zurückhaltung der Bodenfeuchtigkeit im Vorfrühling, zur Lockerung des Bodens nach der streichblechlosen Tiefbearbeitung und nach Regenfällen empfiehlt Malzew Eggen mit messerförmigen Zinken. Messerförmige Zinken verleihen der gewöhnlichen Zickzack-Egge einen gleichmäßigeren Tiefgang und verringern ihren Zugwiderstand. Die messerförmigen Zinken sind dünner und kürzer (13 cm) als die gewöhnlichen Zinken mit quadratischem Querschnitt. Sie werden so am Eggenrahmen angebracht, daß ihre Schmalseiten in der Fahrtrichtung liegen.

Die Egge besteht aus drei Feldern mit einem Gesamtarbeitsbereich von 290 cm. Die Felder sind mit kurzen Ketten an einem Zugbalken befestigt, der aus einer Schiene mit Zugstreben und zwei Rädern besteht. Diese Eggen lassen sich mit Hilfe der üblichen Kopplungsvorrichtungen zu Aggregaten von großer Arbeitsbreite zusammenstellen.

Bodens vor dem Säen dienen, die Felder stützen und ihnen einen ruhigen Gang verleihen. Ihre Einstellung ist regelbar.

Jedes Feld hat eine Arbeitsbreite von 90 cm, die Gesamtarbeitsbreite der Egge beträgt 300 cm. Mit Hilfe der üblichen Kopplungsvorrichtungen lassen sich diese Eggen zu Aggregaten mit großer Arbeitsbreite zusammenstellen.

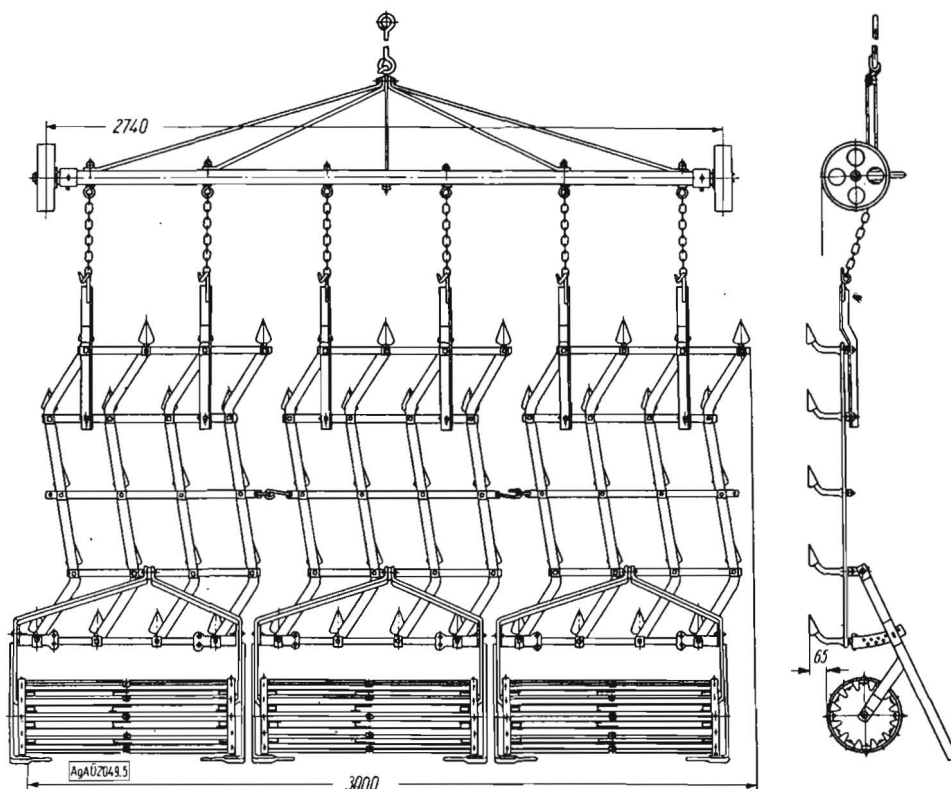


Bild 5. Krummeregge, gekoppelt mit Walzen

Wenn keine Eggen mit messerförmigen Zinken vorhanden sind, können gewöhnliche schwere Zickzack-Eggen benutzt werden.

3.4 Egge mit scharförmigen Zinken (Krummeregge)

Zur Bearbeitung der Brache vor der Aussaat benutzt man nach den Angaben von Malzew Krummereggen. Sie lockern die obere Bodenschicht gut, unterschneiden das Unkraut und verdichten den Boden in Drilltiefe. Diese Eggen bestehen aus drei Feldern (Bild 5). Die Rahmen haben Zickzack-Form. Jeder Zinken hat eine Arbeitsbreite von 75 mm und eine Länge von 140 mm. Die Zinken arbeiten mit Überdeckung. Die Eggenfelder sind mit kurzen Stielen und Ketten an einem auf zwei Rädern gelagerten Zugbalken befestigt.

Die Höhe des Zugbalkens kann je nach der erforderlichen Bearbeitungstiefe geregelt werden. An jedem Eggenfeld sind hinten Walzen befestigt, die zum Anwalzen und Ebnen des

3.5 Stachelringwalzen

Nach dem sofort nach der Ernte oder im Vorfrühling vorgenommenen Schälen und nach dem Säen walzt man das Feld mit Stachelringwalzen. Die von der sowjetischen Industrie gefertigte Stachelringwalze SKK-6 (Bild 6) besteht aus Scheiben, die mit Stacheln versehen sind und sich auf einer Achse frei drehen können. Die Walze verdichtet den Boden und lockert dabei die Feldoberfläche, so daß nachträgliches Eggen nicht erforderlich ist. Die Walze ist aus drei Gliedern zusammengesetzt, hat eine Arbeitsbreite von 5,7 m und kann von einem schwachen Schlepper gezogen werden. Koppelt man mehrere solcher Walzen zusammen, so kann man auch schwerere Schlepper verwenden. Die Walze wiegt 980 kg. Auf jedem Glied befindet sich ein Brett zur Aufnahme von zusätzlichem Ballast. Die Walze übt auf den Boden einen spezifischen Druck von 1,7 bis 2,5 kg je cm Arbeitsbreite aus. AU 2049

Leserwettbewerb

Am 30. November 1955

geht unser Leserwettbewerb zu Ende!

Versäumen Sie deshalb nicht, die Liste der neugeworbenen Bezieher rechtzeitig einzusenden. Geben Sie uns gleichzeitig auch Ihre Buchwünsche, die Sie bitte aus der Auswahlliste (3. Umschlagseite im Juli-Heft) zusammenstellen wollen.

Wir wünschen für die letzten Wochen des Wettbewerbs noch schöne Werbeerfolge. AZ 2179 Die Redaktion

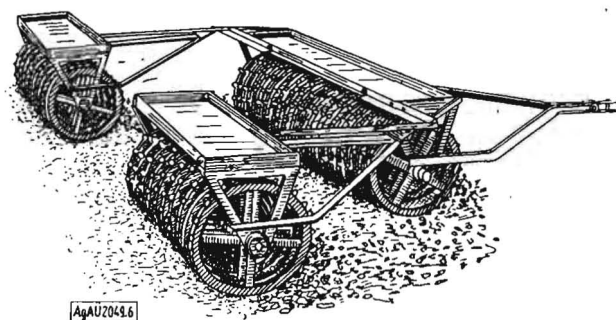


Bild 6. Stachelringwalze