

# Untersuchung der Arbeit eines Scheibenvorschälers

Von Cand. der technischen Wissenschaften K. S. CHWYLJA

## Vorbemerkung der Redaktion der sowjetischen Zeitschrift „Die Landmaschine“:

Mit der in nachfolgender Abhandlung von K. S. Chwylja „Untersuchung der Arbeit eines Scheibenvorschälers“ zum Ausdruck gebrachten Empfehlung zur allgemeinen Anwendung des Scheibenvorschälers kann man nicht einverstanden sein. Die Vorteile (geringere Stopfgefahr, geringere Neigung zum Kleben), die der Autor dem Scheibenvorschäler im Vergleich zum Streichblechvorschäler zuschreibt, sind noch fraglich und müssen nachgeprüft werden. Die Versuche in bezug auf das Stopfen, welche der Autor auf für Silozwecke abgeernteten Maisfeldern und auf abgeernteten Kartoffelfeldern durchgeführt hat, sind nicht charakteristisch. Als Versuchsgrundlage müßten geschälte Stoppelfelder sowie abgemähte Grasfelder und Wiesen dienen. Vergleichende Untersuchungen über das Verkleben von Scheiben- und Streichblechvorschälern führt der Autor nicht an; deshalb ist damit eine Bestätigung darüber, daß der Scheibenvorschäler eine geringere Klebeneigung hat als der Streichblechvorschäler, nicht gebracht worden.

Der Vorteil, den der Autor in der Verstellbarkeit der Scheibenvorschäler erblickt, könnte sich sehr bald in einen ernsthaften Nachteil verwandeln, weil in der Praxis die Einstellungen nach dem Augenmaß erfolgen werden; die Ermittlung der rationellsten Einstellung in jedem Betriebsfalle würde jedesmal eine wissenschaftliche Forschungsarbeit erfordern.

Gleichzeitig hat der Scheibenvorschäler eine Reihe von prinzipiellen Nachteilen. Zu diesen gehören: a) Unterschneiden der Narbe in verschiedener Bodentiefe, was eine ungleichmäßige Arbeit in bezug auf die gesamte Arbeitsbreite bedeutet; b) wesentlich größere Schneidlinie mit der gebogenen Schneide der Scheibe als beim gradlinigen Schar; das wird größere Störungen der Bodenstruktur, besonders beim Umpflügen der Grasnarbe, zur Folge haben; c) geringere Betriebszuverlässigkeit des sich drehenden Arbeitswerkzeuges.

Über den wichtigsten Kennwert für die Arbeit eines Vorschälers aber, über die Einbringtiefe der Pflanzenreste, erbrachte der Scheibenvorschäler keine Vorteile gegenüber dem Streichblechvorschäler.

Aus allen diesen Gründen kann das in der Abhandlung von K. S. Chwylja gebrachte Material nicht als genügend für eine Empfehlung zur allgemeinen Einführung des Scheibenvorschälers angesehen werden. Die vergleichsweise Untersuchung und Prüfung der Scheiben- und Streichblechvorschäler muß in breitem Umfang unter Laboratoriums- und Feldbedingungen fortgesetzt werden; diese Untersuchungen müssen vor allem unter normalen Betriebsbedingungen auf den verschiedensten Böden und bei verschiedener Bodenfeuchtigkeit vorgenommen werden, da die Ermittlung der neuzeitlichsten und vollkommensten Form des Vorschälers eine wichtige Aufgabe im Hinblick auf die Einführung des „Trawopolnaja“-Systems darstellt.

Zur Zeit werden für den Umbruch der Felder ausschließlich Streichblechvorschäler verwendet, die mit Ausnahme der Schleifsohle aus denselben Teilen wie ein normaler Pflug bestehen. Die Streichblechvorschäler haben einfachen Aufbau und sind bequem bei der Instandsetzung und Pflege zu zerlegen und zusammenzustellen. Sie haben aber den wesentlichen Nachteil, daß sie leicht zum Stopfen und zum Kleben neigen. Der von uns im Jahre 1947 entwickelte Scheibenvorschäler ist frei von diesen Nachteilen.

### Aufbau und Arbeit des Scheibenvorschälers

Als Arbeitswerkzeug des Scheibenvorschälers (Bild 1) dient eine gewölbte Stahlscheibe 1, an welcher der Flansch mit Schrauben befestigt ist. In der Bohrung des Flansches ist die Scheibenachse starr befestigt, deren anderes Ende in dem Lager 2 drehbar gelagert ist. Auf diese Weise kann sich die Scheibe um die Achse in der senkrecht zur Scheibe liegenden

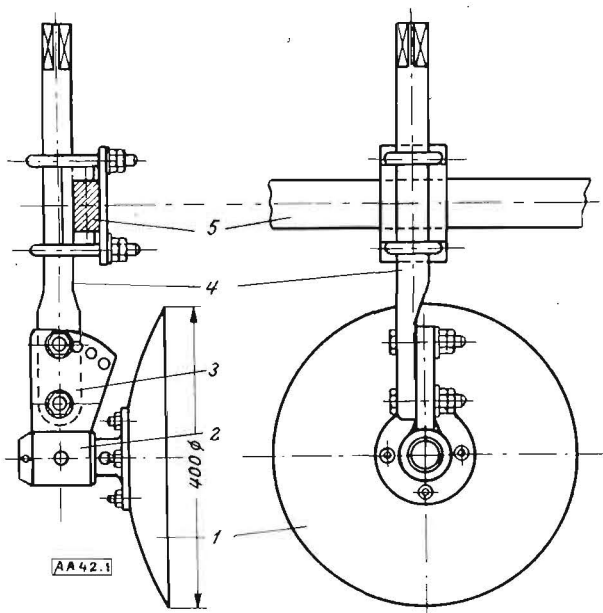


Bild 1

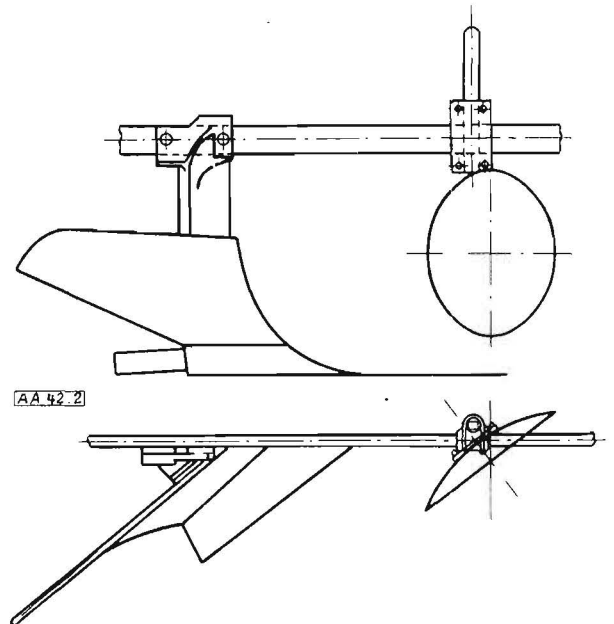


Bild 2

Ebene frei drehen. An dem Lager 2 ist der Sektor 3 angeschweißt, der mit Bohrungen zur Befestigung an dem Scheibenhalter 4 versehen ist. Der Scheibenhalter 4 wird mit Hilfe von Klemmbügeln am Rahmen 5 des Pfluges befestigt.

Durch Schwenken des Scheibenhalters wird eine Veränderung des Winkels zwischen der Scheibenebene der Scheibe und der Bewegungsrichtung (Angriffswinkel), durch Änderung der Befestigung im Sektor wird die Änderung des Scheibeneigungswinkels zur Horizontalen erreicht. Die Scheibe kann unter einem Neigungswinkel von 60°, 70°, 80° und 90° eingestellt werden. In der Querrichtung kann die Lage des Vorschälers durch Unterlegscheiben, die zwischen Rahmen und Scheibenhalter gelegt werden, verändert werden.

Der Vorschäler wird vor dem Pflugkörper auf dem Rahmen des Pfluges befestigt (Bild 2). Der Abstand zwischen dem untersten Punkt der Scheibenschneide und der Scharspitze betrug in Bewegungsrichtung 360 mm.

Beim Pflügen schneidet die Scheibe die oberste Narbenschicht ab und wirft diese auf den Furchengrund. Dabei schneidet die Scheibe eine Furche heraus, welche einen ellipsenförmigen Querschnitt hat (Bild 3). Die Einstellung erfolgt derart, daß die vom Pflugkörper zu wendende obere Narbenschicht von der Feldseite aus gesehen auf eine Tiefe von mindestens 80 mm abgeschnitten wird.



Bild 3

Die Scheibe schneidet einen Winkel des Stoppfeldes vom folgenden Erdbalken ab (obere Furchenrippe in Bild 3); die Feldkontur (senkrechte Schneide) des Pflugkörpers berührt also dabei nicht die oberste Bodenschicht an der Furchenwand und reißt nur den unteren, nicht durchwachsenen Teil des abzuschneidenden Erdbalkens ab. Auf diese Weise wird die Aufwölbung der Furchenkante und das (vorzeitige) Zuschütten des Furchenbodens mit Erdschollen vermieden, was die richtige Unterbringung der Narbe erleichtert und die Güte der Pflugarbeit erhöht. Gleichzeitig entfällt dabei auch die Notwendigkeit der Verwendung von Scheiben- oder Messersehen.

Das Abschneiden der oberen Furchenkante mit dem Scheibenvorschäler hat auch noch einen anderen wesentlichen Vorteil; der vom Hauptpflugkörper abgeschnittene Erdbalken wird erst gewendet, nachdem der Furchengrund schon mit der vom Vorschäler abgenommenen Bodennarbe bedeckt ist. Nach dem Wenden stützt sich nämlich sonst der Erdbalken auf die obere Furchenkante ab, so daß diese nicht auf den Boden der Furche gelangen kann. Jetzt aber wird der Erdbalken zusammen mit dem oberen Teil der Erdnarbe, welche nicht vom Vorschäler abgeschnitten worden ist, auf die Schicht gelegt, die durch den Vorschäler auf den Furchenboden gestürzt wurde.

Durch das Abschneiden der oberen Furchenkante schafft also der Scheibenvorschäler im Vergleich zum Streichblechvorschäler bessere Bedingungen zur Unterbringung der oberen, nicht vom Vorschäler abgeschnittenen Narbenschicht.

#### Bestimmung des Scheibendurchmessers und des Wölbungshalbmessers

Der vom Scheibenvorschäler abgeschnittene Erdbalken stellt in seinem Querschnitt den Teil einer Ellipse dar. In der Mitte der gezogenen Furche beträgt ihre Tiefe  $h_2$  (Bild 4), an den Seiten Null, zum Unterschied von der Furche des Streichblechvorschälers, deren Boden flach ist.

Nach den agrotechnischen Bedingungen soll der Vorschäler die obere Erdschicht auf eine Tiefe von 80 bis 120 mm abschneiden. Diese Forderung wird erfüllt, wenn die Scheibe so eingestellt wird, daß diese von der Feldseite aus den Erdbalken auf eine Tiefe von mindestens 80 mm abschneidet. Dabei wird die Furchenseite der folgenden Schicht auf eine Tiefe von 0 bis 80 mm abgeschnitten.

Als nächste Bedingung für die Bestimmung des Scheibendurchmessers ist die Arbeitsbreite anzusehen. Dabei wird nur der Teil der Arbeitsbreite der Scheibe berücksichtigt, bei der die Arbeitstiefe in den Grenzen der agrotechnischen Forderungen, d. h. von 80 bis 120 mm liegt. Die Arbeitsbreite der derzeitigen Streichblechvorschäler wird mit  $b_1 = 2/3 \cdot b$  angenommen, wobei  $b$  die Arbeitsbreite des Pflugkörpers ist; von uns wurde zur Bestimmung des Scheibendurchmessers  $b_1 = 1/2 b$  angenommen. Bei der Berechnung bedeutet:

- $D$  = Durchmesser der Scheibe,
- $\alpha$  = Angriffswinkel der Scheibe,
- $h_1$  = Geringste zulässige Arbeitstiefe nach den agrotechnischen Forderungen,
- $h_2$  = Maximaltiefe der Furche,
- $b_1$  = Arbeitsbreite des Vorschälers in den Grenzen der Arbeitstiefe von  $\gg h_1$ ,
- $b$  = Arbeitsbreite des Pflugkörpers.

Aus Bild 4 folgt

$$\left(\frac{D}{2}\right)^2 = \left(\frac{b_0}{2}\right)^2 + D - (h_2 - h_1)^2. \quad (1)$$

Kennzeichnet man  $h_2 - h_1 = \Delta h$ , setzt man diesen Wert unter Berücksichtigung, daß

$$b_0 = \frac{b_1}{\sin \alpha}; \quad b_1 = \frac{b}{2}$$

ist, in Formel (1) ein, so erhält man

$$D = \frac{b^2}{16 \Delta h \sin^2 \alpha} + \Delta h. \quad (2)$$

Nimmt man  $h_1 = 80$  mm,  $h_2 = 120$  mm und den Angriffswinkel analog dem Winkel bei den Scheiben- und Weizenpflügen mit  $\alpha = 40^\circ$  an, so erhalten wir:

a) für den Pflugkörper mit einer Arbeitsbreite von 300 mm

$$D = 380 \text{ mm},$$

b) für einen Pflugkörper mit einer Arbeitsbreite von 350 mm

$$D = 500 \text{ mm}.$$

Bei einer Arbeitstiefe des Scheibenvorschälers von  $h_2 = 120$  mm und

$$K = \frac{D}{h_2} \quad (3)$$

wird

a) für Vorschäler für Pflüge mit einer Arbeitsbreite von 300 mm

$$K = 3,16,$$

b) für Vorschäler für Pflüge mit einer Arbeitsbreite von 350 mm

$$K = 4,16.$$

Diese Werte befinden sich noch innerhalb der festgelegten Grenzen, welche für Scheiben- und Weizenpflüge charakteristisch sind.

Der Radius der Scheibenwölbung ist

$$R = \frac{D}{2 \sin \varphi}, \quad (4)$$

wobei  $2 \varphi$  der Winkel des Sektorgipfels ist, welcher die Wölbung der Scheibe ausdrückt.

Nimmt man analog den Scheibenpflügen  $\varphi = 31^\circ$  an, so erhalten wir folgende Wölbungshalbmesser für Vorschäler:

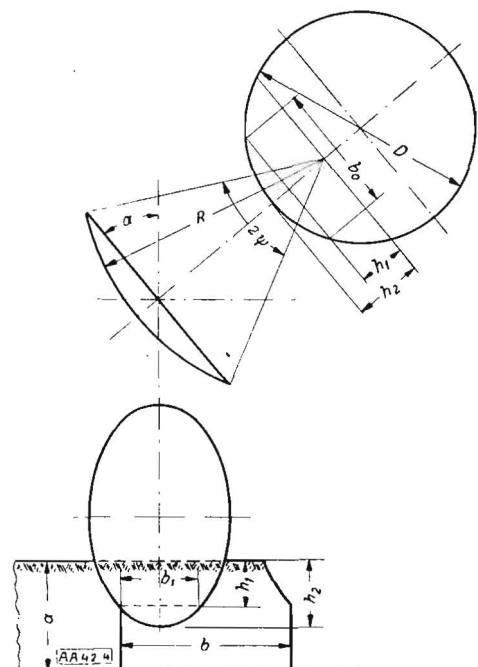


Bild 4

- a) für Pflüge mit einer Arbeitsbreite von 300 mm  
 $R = 370$  mm,  
 b) für Pflüge mit einer Arbeitsbreite von 350 mm  
 $R = 485$  mm.

### Experimentelle Untersuchung der Pflugarbeit des Scheibenvorschälers

Für die experimentelle Untersuchung wurden drei Scheibenvorschäler mit einem Durchmesser von 400 mm hergestellt. Die Untersuchungen wurden im Verlaufe der Monate September und Oktober 1948 und im April 1949 in der Lehr- und Versuchswirtschaft des Dnjepropetrowsker Agrarinstituts durchgeführt. Ziel der Untersuchungen war die Bestimmung der Güte der Unterbringung der obersten Bodenschichten bei der Arbeit mit dem Scheibenvorschäler sowie die Beurteilung des Stopfens und der Sauberkeit der Furche.

Für das Versuchspflügen wurde ein Einschararrenpflug für Gespannzug mit einer Arbeitsbreite von 300 mm und der Schlepperpflug 5 K 35 eingesetzt.

Die Bestimmung der Unterbringungsgüte der obersten Bodenschichten erfolgte nach der Methode des Unterbringens von „Damesteinen“ (quadratische flache Holzsteine, wie sie zum Damespiel benutzt werden) und Bindfadenspiralen. In die oberste Bodenschicht wurde eine Anzahl von nummerierten hölzernen Damesteinen quer zur Bewegungsrichtung des Pfluges eingedrückt; ihre Lage wurde mit Hilfe einer Koordinatenmeßplatte in bezug auf drei senkrecht aufeinanderstehenden Achsen X, Y und Z fixiert. Als X-Achse wurde die Bewegungsrichtung des Pfluges und (an einer bestimmten Stelle) als Y-Achse die senkrecht auf die Bewegungsrichtung fallende *Horizontalachse*, als Z-Achse die *Vertikalachse* bestimmt.

Nach dem Durchgang des Pfluges wurden in der umgestürzten Erdschicht die Damesteine aufgesucht und ihre Lage in das Koordinatenkreuz eingetragen. Die graphische Darstellung der Ausgangs- und Endlage der Damesteine im Boden gibt eine Vorstellung davon, in welcher Richtung und auf welche Länge die Meßkörper beim Umpflügen in ihrer Lage verändert und in welchem Maße die obersten Bodenschichten umgewälzt und untergebracht werden. Bei der Arbeit mit dem Schlepperpflug wurden Würfel von 30 mm Kantenlänge in einem Abstand von 50 mm, bei der Arbeit mit dem Gespannpflug Würfel von 20 mm Kantenlänge in einem Abstand von 30 mm voneinander in den Boden eingedrückt.

Die Methode des Einbringens von Bindfadenspiralen geht folgendermaßen vor sich: In die Bodennarbe wird vor dem Durchgang des Pfluges ein schmaler Kanal senkrecht zur Furchenwand aufgebrochen und in diesen eine Spirale aus Hanfschnur eingelegt, welche über einen runden Stab von 10 mm Durchmesser gewickelt worden ist; anschließend wird die Spirale mit Erde zugeschüttet und der Stab herausgezogen. Mit Hilfe einer Koordinatenplatte wird die Lage der Schnurspiralenenden im Koordinatenkreuz festgelegt. Nach dem Zuschütten des Kanals wird der Boden entsprechend der Umgebung des Kanals verdichtet und ein Querschnitt des Bodenprofils auf-

genommen. Nach dem Durchgang des Pfluges wird die Koordinatenmeßplatte in die vorherige Lage gebracht und der Querschnitt des Bodenprofils erneut aufgenommen. Anschließend wird die ungepflügte Schicht vorsichtig mit den Händen aufgegraben, bis die Spirale freigelegt worden ist, und die Lage ihrer Endpunkte sowie einiger Längspunkte im Koordinatenfeld festgelegt. Die graphische Darstellung der Ausgangs- und Endlage der Schnurspirale im Boden gibt ein anschauliches Bild von der Unterbringung der obersten Bodenschichten sowie eine Darstellung von der Lage und Deformation des abgeschnittenen Erdbalkens.

Die Verwendung von Hanfschnur erfolgte deshalb, weil diese nur wenig elastisch ist. Das Einbringen von Bindfadenspiralen konnte nur bei Einscharpflügen vorgenommen werden, da es bei Mehrscharpflügen erhebliche Schwierigkeiten bereitet.

Die Versuche mit dem Scheibenvorschäler wurden auf Feldern durchgeführt, welche mit folgenden Vorfrüchten bestanden waren: Winterroggen, Sommerweizen, Maisfelder für Silozwecke, Mohar, Kartoffeln und Sonnenblumen. Der Boden bestand aus gewöhnlicher Schwarzerde; die Bezugsfeuchtigkeit schwankte in der Herbstversuchsperiode 1948 in den Grenzen von 8 bis 14%, im Frühjahr in den Grenzen von 17 bis 20%.

In den Bildern 5, 6, 7, 8 und 9 ist die Ausgangs- und Endlage der Meßkörper und Meßspiralen in zwei Ebenen graphisch dargestellt, und zwar in der vertikalen Querlage (Ebene YOZ) und in der horizontalen Lage (Ebene XOY).

In Bild 5 ist das Ergebnis des Versuches auf einem Feld mit Mohar als Vorfrucht dargestellt. Als Zugmittel diente der Schlepper U-2. Die Scheibe hatte folgende Einstellungsmerkmale:

- Angriffswinkel der Scheibe =  $40^{\circ}$ ;
- Neigungswinkel der Schneideebene zur Horizontalen =  $80^{\circ}$ ;
- Abstand zwischen unterer Scheibenschneidekante und Schneide des Pflugschares in der Höhe = 80 mm;
- Abstand der unteren Scheibenschneide von der Scharspitze in der Bewegungsrichtung des Pfluges = 360 mm;
- Abstand der unteren Scheibenschneidekante von der Furchenwand = 75 mm;
- Fortbewegungsgeschwindigkeit des Pfluges = 1,23 m/sek.

In Bild 6 ist das Ergebnis des auf dem gleichen Schlag am gleichen Tage mit dem gleichen Pfluge, aber einem *Streichblechvorschäler* mit folgenden Daten durchgeführten Versuchspflügens dargestellt:

- Arbeitsbreite 200 mm;
- Abstand zwischen Scharspitze des Pfluges und Scharspitze des Vorschälers in der Bewegungsrichtung = 400 mm;
- zwischen Schneide des Pflugschares und Vorschälerschares in der Höhe = 100 mm;
- Fortbewegungsgeschwindigkeit des Pfluges 1,22 m/sek.
- Hinter dem Vorschäler war ein Messersech angebracht.

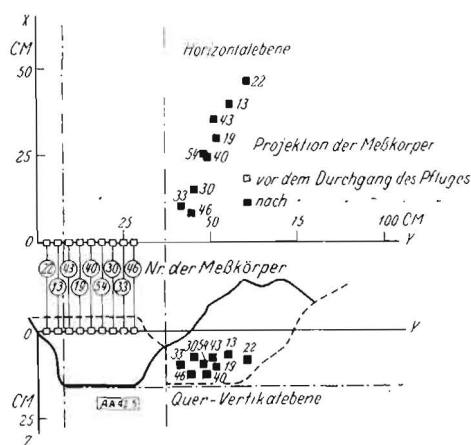


Bild 5

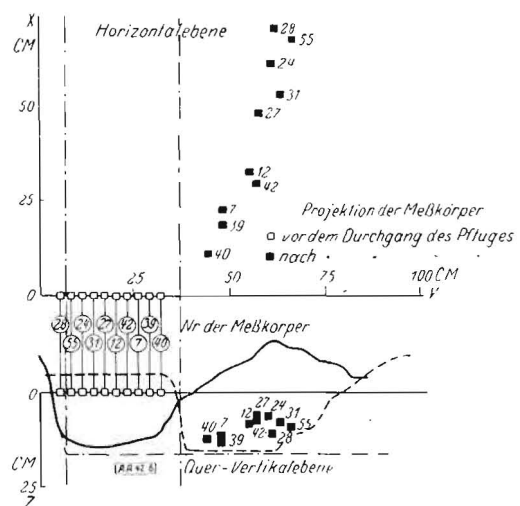


Bild 6

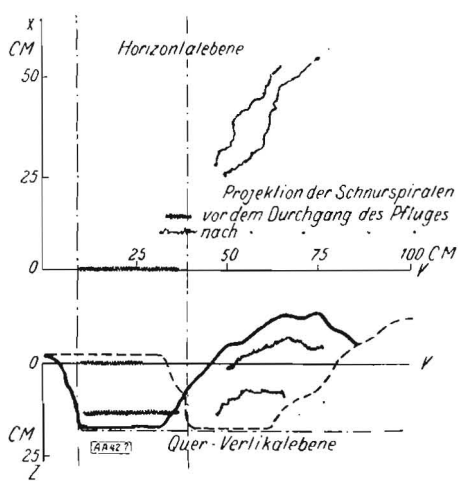


Bild 7

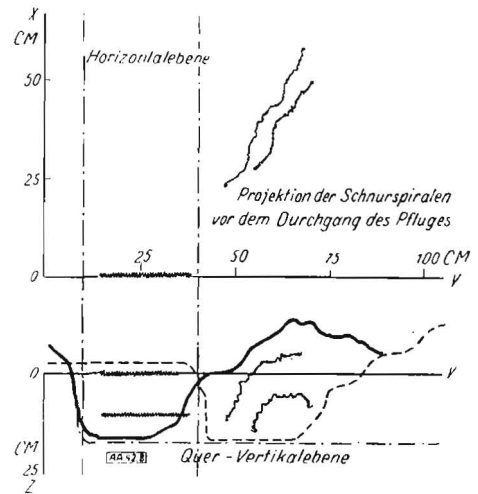


Bild 8

In Bild 7 ist das Versuchsergebnis beim Unterpflügen einer Meßspirale auf einem Feldstück mit Sonnenblumen als Vorfrucht dargestellt. Das Versuchspflügen erfolgte am 12. 4. 1949 mit dem gleichen vom Schlepper U-1 gezogenen Einscharpflug mit Scheibenvorschäler. Einstellung des Vorschälers wie bei dem in Abb. 5 dargestellten Versuch. In die Bodennarbe wurden zwei Schnurspiralen in der Vertikal-Querebene eingebettet, wobei die obere Spirale sich in der Schicht befand, die vom Vorschäler umgepflügt wurde, und die untere in der Schicht lag, die vom Pflugkörper umbrochen wurde. Die Fortbewegungsgeschwindigkeit des Pfluges betrug 1,24 m/sek.

In Bild 8 sind die Ergebnisse des Versuches dargestellt, welcher unter den gleichen Bedingungen wie beim Versuch 7, aber mit Streichblechvorschäler durchgeführt wurde. Die

Einstellung des Vorschälers war die gleiche wie in Versuch 6; die Fortbewegungsgeschwindigkeit des Pfluges betrug 1,24 m/sek.

In Bild 9 war eine Schnurspirale in einen Boden eingebettet worden, der Mais für Silozwecke als Vorfrucht hatte. Das Umpflügen erfolgte am 15. 9. 48 mit dem vom Schlepper ChTS-NATI gezogenen Schlepperpflug 5 K 35. Auf dem Pflug waren drei Streichblechvorschäler mit einer Arbeitsbreite von 230 mm und ein Scheibenvorschäler mit folgender Anordnung eingebaut: Vor dem ersten und zweiten Pflugkörper standen Streichblechvorschäler mit einem Abstand der Vorschälerschärfspitzen von der Pflugschärfspitze in Bewegungsrichtung von 250 mm; der dritte Pflug arbeitete ohne Vorschäler; vor dem vierten Pflugkörper befand sich ein Scheibenvorschäler mit einem Abstand der beiden Schärfspitzen von 400 mm. Der Höhe nach waren

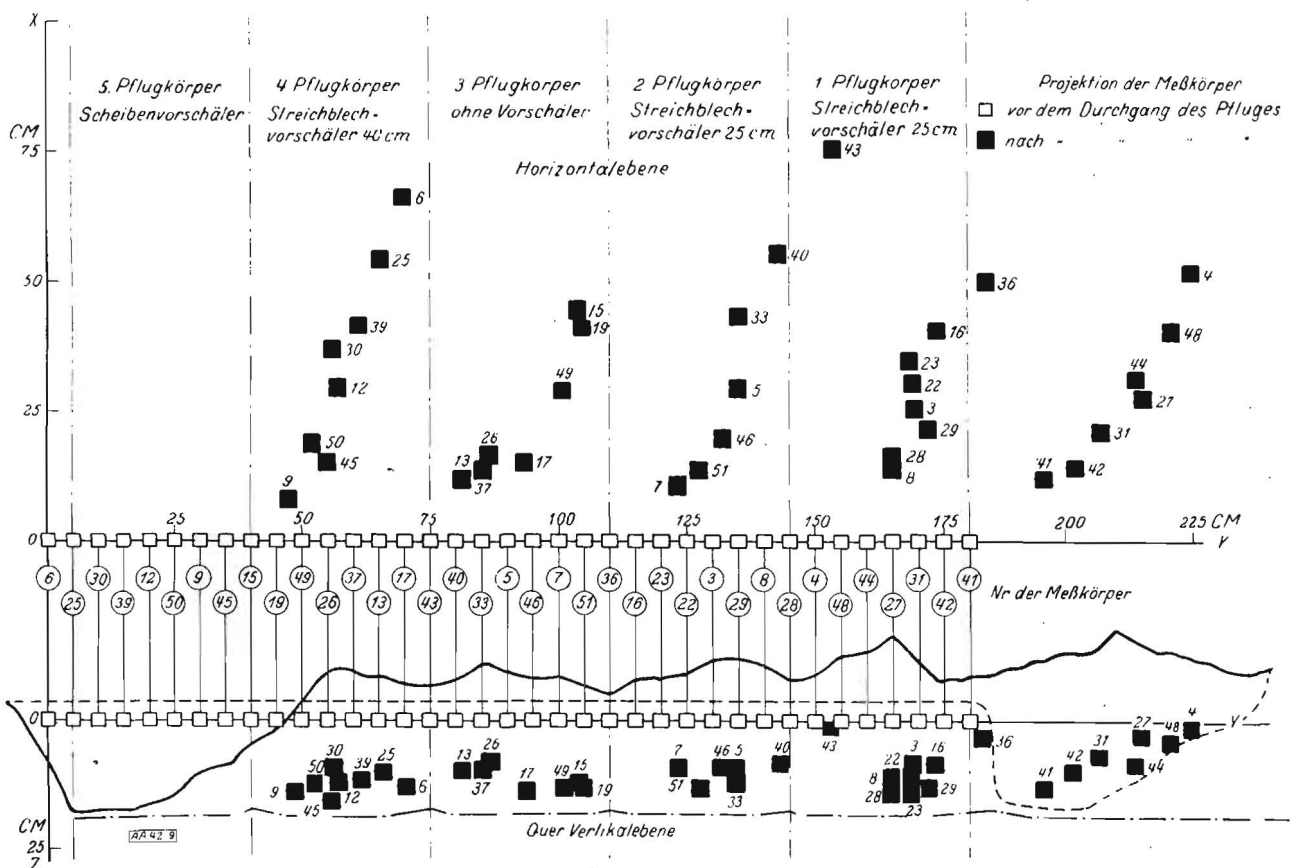


Bild 9

die gleichen Abstände vorhanden wie bei dem Versuch mit dem Einscharpflug; Scheibenseche waren nicht eingebaut. Vor dem 5. Pflugkörper befand sich der Scheibenvorschäler mit der gleichen Einstellung wie beim Versuch mit dem Einscharpflug. Fortbewegungsgeschwindigkeit 1,11 m/sek.

Wie aus der beigefügten graphischen Darstellung ersichtlich ist, ist die Unterbringung der obersten Bodenschichten mit dem Scheibenvorschäler gütetmäßig nicht schlechter als die Unterbringung mit dem Streichblechvorschäler in der besten Einstellungslage (400 mm Abstand zwischen den Scharspitzen). Sogar auf dem Pflug 5 K 35 mit einer Arbeitsbreite des Pflugkörpers von 350 mm gewährleistet der Scheibenvorschäler mit einem Scheibendurchmesser von 400 mm eine vollkommen zufriedenstellende Güte der Unterbringung, obwohl der Durchmesser der Scheibe kleiner ist, als er rechnermäßig eigentlich sein müßte.

Bei der Durchführung der Versuche wurde eine Abstreifvorrichtung zum Abstreifen anhaftender Erdteilchen nicht benötigt.

Es kann angenommen werden, daß der Einbau einer Abstreifvorrichtung, welche eine streichblechförmige Oberfläche hat und in der Lage zur Scheibe reguliert werden kann, neben der Verhinderung des Klebens auch auf die Erhöhung der Güte der Unterbringung der Erdschichten einen günstigen Einfluß ausüben wird.

Im Verlaufe der Pflugversuche wurde auch die optimale Einstellung des Scheibenvorschälers ermittelt. Die beste Unterbringung der oberen Bodenschichten wurde bei einem Angriffswinkel der Scheibe von 38 bis 40°, einer Neigung der Schneideebene zur Horizontalen von 80 bis 90°, einem Zwischenraum von der unteren Schneidkante der Scheibe bis zur Scharspitze in der Fortbewegungsrichtung von 340 bis 370 mm und einem Abstand der unteren Scheibenkante bis zur Scharsschneide in der Höhe von 75 bis 90 mm erreicht.

Die Untersuchung der gemeinsam auf dem Pflug 5 K 35 befestigten Scheiben- und Streichblechvorschäler ergab die Möglichkeit, Vergleiche über die Stopfneigung zu ziehen.

Beim Umpflügen des Feldstückes mit Mais als Vorfrucht waren die Streichblechvorschäler öfter durch die Maiswurzeln verstopft. Das rief eine derartig starke Anhäufung von Pflanzenresten an der Scharspitze hervor, daß der Schlepper häufig zum Befreien des Pfluges von den Pflanzenresten anhalten mußte. Die Verstopfung trat nach 50 bis 60 m Pflugstrecke auf. Beim Scheibenvorschäler wurde das Verstopfen nicht beobachtet.

Auf einem anderen Feldstück verblieb nach dem Abernten der Kartoffeln das Kartoffelkraut auf dem Felde liegen. Außerdem waren einzelne Teile des Feldes mit Unkraut bestanden, das eine mittlere Höhe von 40 cm hatte. Unter diesen Verhältnissen waren die Streichblechvorschäler schon nach 30 bis 40 m vollständig verstopft, der Scheibenvorschäler blieb frei von Pflanzenresten. In allen Fällen war die Furche nach dem Durchgang des Pfluges mit dem Scheibenvorschäler sauberer als nach dem Pflügen mit dem Streichblechvorschäler, was eine bessere Unterbringung der abgeschnittenen Erdbalken ermöglichte.

### Zusammenfassung

1. Die durchgeführten Untersuchungen an dem Versuchsmuster eines Scheibenvorschälers ergaben, daß dieser in der Güte der Unterbringung der oberen Bodenschichten der Arbeit eines Streichblechvorschälers bei einem Abstand zwischen den Scharspitzen von 400 mm nicht nachsteht. Bei dieser Einstellung zeigte der Streichblechvorschäler die beste Arbeitsgüte beim Pflügen.

2. Die Untersuchungen bestätigten die Vorteile des Scheibenvorschälers in bezug auf die Verringerung der Stopfneigung. Auf den Feldern mit Mais, Kartoffel und Sonnenblume als Vorfrucht waren die Streichblechvorschäler häufig verstopft; der Scheibenvorschäler blieb unter den gleichen Bedingungen frei von Pflanzenresten.

3. Beim Umpflügen ohne Scheiben- oder Messersech hat die mit einem Streichblechvorschäler umpflügte Furche eine ausgerissene Wandung und einen unsauberen Furchenboden, die obere Furchenkante ist ausgebröckelt. Der Scheibenvorschäler, der den oberen Teil des folgenden Erdbalkens abschneidet, schützt den Pflugkörper vor dem Verstopfen mit Pflanzenresten und ergibt einen geradlinigen Querschnitt der Furchenwand sowie einen sauberen Furchenboden. Die Ergebnisse der Untersuchungen der Scheibenvorschälerarbeit rechtfertigen die Empfehlung des Scheibenvorschälers zur allgemeinen Einführung. Dazu müßten aber noch Vergleichsuntersuchungen unter den verschiedensten Bodenverhältnissen durchgeführt werden; auf der Grundlage dieser Versuche wären dann die konstruktiven Grundlagen für die Massenerstellung der Scheibenvorschäler auszuarbeiten. AA 42

Übersetzung aus der sowjetischen Zeitschrift „Die Landmaschine“, Heft 10/1950.  
Übersetzer: E. Schikora, Ing.

## Die Kursfehler von Schlepperanhängegeräten bei Reihenkultur

Von Dr.-Ing. FOLTIN, Versuchs- und Forschungsinstitut Quedlinburg

*Reihenkulturgeräte erfordern genaue Einhaltung des geraden Kurses der Geräte. Form und Lage der Äcker sowie schlechte Ausführung der Bestellarbeit führen jedoch oft zu kurvigen Reihen, die, wenn sie bestimmte Ausmaße überschreiten, Beschädigungen der Kulturpflanzen verursachen. Im Heft I der Agrartechnik wurden vom Verfasser bereits die Kursfehler von Schlepperanbaugeräten untersucht. Es würde nun zu weit führen, sämtliche Punkte, die die exakten Untersuchungen ermöglichen, nochmals eingehend zu erläutern. Um jedoch den neuen Lesern dieser Zeitschrift das Durchlesen dieser nachfolgenden Untersuchungen zu erleichtern, werden die wesentlichen Punkte nochmals kurz wiederholt.*

### 1.1 Definition der Kursfehler

Die erstrebten Kurslinien sind die Sollkurslinien. Die in der Praxis auftretenden Kurslinien werden Istkurslinien genannt. Der Abstand der beiden Kurslinien wird als *Kursfehler* bezeichnet. Er wird in diesem Aufsatz in Steuer- und Folgefehler gegliedert.

Steuerfehler sind die Kursabweichungen des Führungspunktes, während als Folgefehler die Kursabweichungen der Werkzeuge, Räder und Spurreißer bezeichnet werden.

#### 1.2 Die zulässigen Fehlergrößen bei der Reihenkultur:

Die zulässigen Kursfehler der Werkzeuge zur Pflanzenschonergrenze werden in diesem Aufsatz mit

6 cm für die Hackkultur

10 cm für die Kartoffelkultur zugrunde gelegt.

### 1.3 Der Führungspunkt

#### Die Lage des Führungspunktes

Der Führungspunkt ist bei Schlepperarbeiten in Reihenkultur sehr wichtig. Der Schlepper wird so gesteuert, daß ein Punkt, der Führungspunkt z. B. ein Vorderrad des Schleppers, ein Spurzeiger oder ein Peilzeiger auf der gewählten Kurslinie läuft

#### Kurslinien des Führungspunktes

Angestrebt werden gerade Kurslinien, die Ackerflächen weisen jedoch nicht immer gerade Begrenzungen auf, so daß man wohl oder übel kurvige Linienführungen in Kauf nehmen muß. Viel häufiger treten jedoch kurvige Kurslinien durch ungewolltes Abweichen und Wiederrücksteuern auf den gewollten Kurs auf.