

Wurzelschnitt- und Pflanzenaushebepflug B 180 — eine Neuentwicklung für Forstwirtschaft und Baumschulen

1/ Notwendigkeit der Entwicklung

In der forstwirtschaftlichen Arbeitskette „Walderneuerung“ spielt das Wurzelschneiden und Pflanzenausheben eine wichtige Rolle. Kann man doch durch das Beschneiden der ein- bis zweijährigen Pflanzen in ungefähr 15 cm Tiefe ein den Verschulplflanzen ähnliches Wurzelsystem erreichen. Auf diese Art ist es möglich, die naturgemäß teure Verschulung der Pflanzenanzucht weitestgehend einzusparen. Bei dem Pflanzenausheben ist ein gutes Lockern der Erdbalken der Pflanzenreihen Voraussetzung, damit das Wurzelsystem der Pflanzen möglichst wenig beschädigt wird. Diese Arbeit, mit dem Spaten ausgeführt, ist sehr zeitraubend und stellt für die in den Pflanzgärten vorherrschenden Frauenbrigaden eine äußerst große physische Belastung dar.

Aus diesen Erwägungen heraus wurden in fast allen StFB von geschickter Hand Geräte für das Wurzelschneiden und Pflanzenausheben in mehr oder weniger funktionstüchtiger Ausführung gebaut und zum Einsatz gebracht. Schon allein aus Gründen der Ersatzteilversorgung und der Standardisierung war es dringend notwendig geworden, die Entwicklung eines solchen Gerätes von der Industrie durchführen zu lassen.

2. Durchführung der Entwicklung

Die Konstruktionsgruppe „Forst“ im VEB BBG Leipzig wurde mit der Bearbeitung dieses Themas beauftragt. Die forstbiologischen Belange mußten durch gute Zusammenarbeit mit maßgebenden Forstexperten Berücksichtigung finden. Erwähnt sei hier die gute Zusammenarbeit der Industrie mit der sozialistischen Arbeitsgemeinschaft „Forstgeräte zum Geräteträger RS 09“ und mit dem Institut für forstliches Ingenieurwesen in Tharandt.

Bevor mit der eigentlichen Entwicklungsarbeit begonnen wurde, besuchten wir einige Pflanzgärten und verschafften uns so einen Überblick über die selbstgefertigten Pflüge. Während dieser Vorarbeiten reifte bei uns die Erkenntnis, daß die Entwicklung eines Wurzelschnitt- und Pflanzenaushebepfluges nicht losgelöst von der gesamten Mechanisierung der Großpflanzgärten zu bearbeiten ist. Wir beantragten deshalb ein zusätzliches Thema „Umbau von Landmaschinen für den Einsatz in Forstpflanzgärten“. Diese beiden Themen wurden gleichzeitig von uns bearbeitet.

3. Forderungen an das Gerät

Auf Grund der Vorstudie des Instituts für Landtechnik Potsdam-Bornim und unserer Ermittlungen waren bei der Konstruktion des Pfluges nachstehende Forderungen zu erfüllen:

1. Einsatzmöglichkeit des Pfluges auf allen Bodenarten der forstlichen Pflanzgärten der DDR, d. h. es ist ein stabiles störunanfälliges Gerät zu entwickeln.
2. Leichte Bedienbarkeit durch den Traktoristen, gute Sicht vom Traktorsitz aus.

3. Der Einsatz des Pfluges ist auf den Standardentwurf der Forstwirtschaft über Forstpflanzgärten, der eine Beetbreite von 167 cm und einen Reihenabstand von 20,8 cm bei sieben Reihen im Beet vorsieht, abzustimmen.
4. Arbeitstiefen für den leichten Pflug max. 15 cm und für den schweren Pflug max. 30 cm.
5. Stufenlose seitliche Verstellbarkeit der Pflugwerkzeuge.
6. Hydraulische Betätigung.
7. Leichter Anbau des Gerätes am RS 09.

4. Beschreibung des Gerätes

Die erste Ausführung des Funktionsmusters, das Vielfachgerät P 320 vom Landmaschinenbau Torgau mit neukonstruierten Werkzeugen für den Wurzelschnitt und das Pflanzenausheben, erwies sich als zu schwach. Auch war eine einwandfreie Tiefenhaltung nicht möglich. Bei dem in kürzester Zeit gebauten zweiten Funktionsmuster wurde ein stabiler Kastenträger an den Tragrahmen des RS 09 zwischenachsig angebaut. An diesen Tragrahmen können ein oder zwei doppelwirkende leichte Pflüge (Bild 1) oder ein einwirkender schwerer Pflug (Bild 2) angebaut werden.

Bei der leichten Pflugausführung können demnach max. vier Reihen geschnitten oder ausgehoben werden, so daß bei einer Hin- und Rückfahrt des RS 09 durch das siebenreihige Beet sämtliche Reihen bearbeitet sind. Dabei wirkt sich das zweimalige Bearbeiten der mittleren Reihe nicht nachteilig aus. Soll aber doch jede Reihe nur einmal geschnitten werden, muß das doppelschnittige Schar gegen ein einzelschnittendes gewechselt werden (Bild 3). Das Ausheben der gesamten Beetbreite mit einer Durchfahrt, wie es vor allem das westliche Anland bei Beetbreiten bis zu fünf Reihen im Abstand von ≈ 20 cm vornimmt, wurde bewußt nicht vorgesehen. Die Zugkraft des RS 09 wäre für alle in den Pflanzgärten vorkommenden Bodenverhältnisse zu gering, die Tiefenhaltung der Pflüge nicht

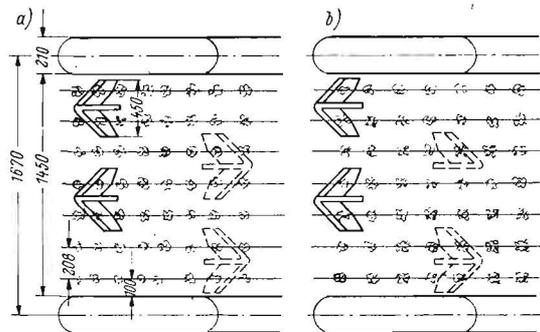


Bild 3. Arbeitsbild des neuen Gerätes (leichte Ausführung)
a) Arbeit mit doppelschnittigen Scharen
b) Arbeit mit kombinierten Scharen

Bild 1. Wurzelschnitt- und Pflanzenaushebepflug B 180 mit leichten Pflugwerkzeugen

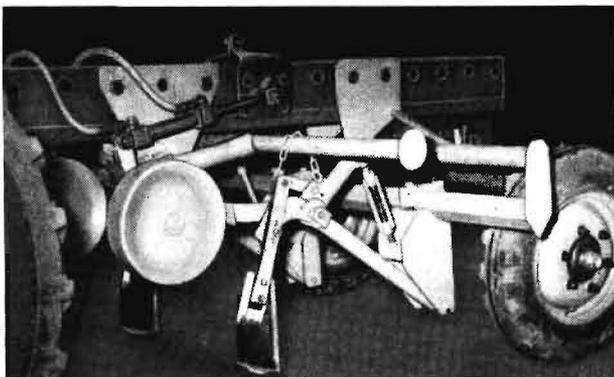
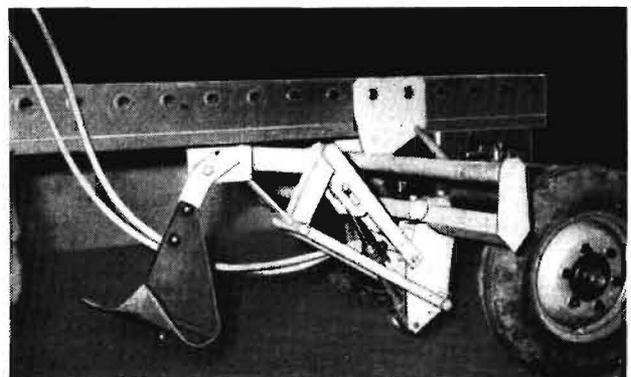


Bild 2. B 180 mit schwerem Pflugwerkzeug



gleichmäßig genug und die Verstopfungsgefahr zu groß. Durch Auswechseln der Werkzeuge am leichten Pflug kann in kürzester Zeit das Gerät von Wurzelschneidern auf Pflanzenausheben umgestellt werden. Zum Ausheben der leichten Pflüge ist eine Aushebevorrichtung vorgesehen. Betätigt wird diese mit einem Hydraulikzylinder des RS 09. Die Hydraulik wird auch zur Tiefenregulierung und zum Einfahren der Werkzeuge in den Boden benutzt. Der Scharwinkel zum Boden kann an der Querstrebe des leichten Pflugrahmens verstellt werden. Dies macht sich hauptsächlich beim Pflanzenausheben notwendig.

Die Schar sind aus gehärtetem Federstahl gefertigt, die Schärfe der Scharschneide bleibt deshalb länger erhalten. Der schwere Pflug wird ebenfalls an der Vierkantschiene des Tragrahmens befestigt. Die Anhebung entfällt. Dafür wird in den Rahmen des schweren Pfluges der RS 09-Hydraulikzylinder eingebaut und bewirkt die unmittelbare Aushebung. Auch der schwere Pflug läßt sich durch Hydraulikdruck schnell in die gewünschte Tiefe bringen.

Für das Wurzelschneiden wird das normale Schar verwendet. Zum Pflanzenausheben dagegen kann an das Schar eine Verlängerung angeschraubt werden. Diese bewirkt eine größere Fallstufe des Erdbalkens und begünstigt dadurch das Auseinanderbrechen desselben. Werden Pflanzen ausgehoben, deren seitliche Wurzeln ebenfalls geschnitten werden sollen, kann eine Scharverlängerung mit Seitenmesser angeschraubt werden. Der Tiefgang wird am verstellbaren Anschlag reguliert. Die Einstellung ist vom Boden abhängig. In der Bedienungsanleitung des Gerätes wird das Einstellen der Tiefe genau erklärt. Wie bei den leichten Pflügen ist auch hier die Seitenverstellung stufenlos.

Vor allem beim Wurzelschneiden ist es unerlässlich, daß die Scharschneide scharf ist. Eine dauernde Kontrolle ist deshalb unbedingt erforderlich. Die Form der leichten sowie schweren Pflugwerkzeuge ist so ausgeführt, daß auch bei verunkrauteten Beeten die Verstopfungsgefahr gering ist. Weiter sind die

leichten Werkzeuge mit einer Steinsicherung versehen; die Schar sind am Scharstiel mit einem Niet und einer Schraube befestigt. Die einen geringeren Materialquerschnitt aufweisenden Schrauben scheren bei Überbeanspruchung ab und können durch neue ersetzt werden. Beim schweren Pflug kommt bei Bodenwiderständen der Traktor zum Stillstand. Haben die Pflanzen eine Höhe erreicht, die beim Überfahren mit dem Geräteträger zu Beschädigungen führen kann, wird unter dem Getriebe ein Abdeck- oder Abweislech angebracht.

Die Vorwärtsgeschwindigkeit des Traktors richtet sich nach den jeweiligen Bodenverhältnissen während der Arbeit. Sie soll aber 5 km/h nicht überschreiten.

5. Einsatz des Gerätes

Man kann sagen, daß die an den Pflug gestellten Forderungen erfüllt sind. Der größte Fehler wird aber beim Einsatz des Gerätes gemacht, wenn die leichten Pflüge in Bodenverhältnissen eingesetzt werden, die den schweren Pflug erfordern, Deformationen oder Brüche werden dann nicht ausbleiben.

Die schon bei der Konstruktion berücksichtigte vielseitige Verwendbarkeit des Gerätes ermöglicht es, den Tragrahmen sowie die Aushebevorrichtung auch noch für den Anbau von Cambridge- und Krümelwalzen sowie Untergrundpacker und Glattwalzen zu verwenden.

Der Pflug hat bereits einige Bewährungsproben in den unterschiedlichsten Verhältnissen bestanden. Vom Institut für Landtechnik in Potsdam-Bornim wurde die Prüfung mit dem Prädikat „Für die Forstwirtschaft gut geeignet“ abgeschlossen. Zum Unterschied von den meisten Forstentwicklungen der Vergangenheit wurde dieses Gerät nicht nur konstruiert, sondern wird auch in Serie gebaut. Hersteller dieses Gerätes ist die MTS-Spezialwerkstatt Oberlichtenau.

Literatur

WAGENKNECHT, E.: Die Walderneuerung. 4. Auflage, Berlin 1960. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag. A 49/8

Über den Einsatz, die Leistungen und die arbeitswirtschaftliche Auslastung der Geräteträger RS 08 bzw. RS 09

Dr. H. LORENZ*

Auf dem VII. Deutschen Bauernkongreß wurde gefordert, die vorhandene Technik rationell und richtig einzusetzen und optimal auszulasten, um die Erträge zu steigern und die Selbstkosten zu senken [1] [2] [3] [4]. Unsere mehrjährigen Untersuchungen über den Einsatz der Technik haben u. a. einige Ergebnisse bei den Geräteträgern gebracht, die in bezug auf obige Forderungen beachtenswert sein dürften. Besonders nach der leihweisen Übergabe der Technik der MTS an die LPG kommt es darauf an, diese Erfahrungen zu verallgemeinern und den LPG mitzuteilen.

Die Geräteträger RS 08/RS 09 sind am Gesamt-Stückbestand der Schlepper mit 14,3 % [5] vertreten. Der Anteil von RS 08 : RS 09 verhält sich dabei wie 1 : 2,5. An den MotPS insgesamt sind sie nur mit 6,1 % beteiligt. Gehen wir vom Stückbestand aus, dann ist etwa jeder 7. Schlepper ein Geräteträger. Für die pflegeintensiven Kulturen sind die RS 08/RS 09 neben dem RS 30 von großer arbeitswirtschaftlicher Bedeutung.

Wir können für diesen Typ Unterlagen von 23 (1956 = 3, 1957 = 15, 1958 = 2, 1960 = 3) ganzjährig eingesetzten Fahrzeugen vorlegen.

1. Methode zur Gewinnung des Zahlenmaterials

Die Ergebnisse haben wir mit Hilfe des Lochkartenverfahrens gewonnen [6]. Als Urbelege dienten die Arbeitsaufträge der MTS bzw. die Leistungsnachweise der LPG. Diese wurden verschlüsselt, auf Lochkarten übertragen und dann nach bestimmten Fragestellungen mechanisch aufbereitet. Der Vorteil dieses Verfahrens besteht u. a. darin, daß die einmal angefertigten

Lochkarten relativ schnell sortiert, tabelliert und geschrieben werden können. Die Aussagetiefe richtet sich hierbei nach Art und Umfang der eingelochten Daten, die beliebig für die Aufbereitung kombiniert werden können. Geräteträger, die nur teilweise während des Untersuchungsjahres (= Kalenderjahr) vorhanden waren, würden bei der Auswertung nicht berücksichtigt. Obwohl die Ergebnisse vergangenes beinhalten, geben sie doch wertvolle Hinweise für die Verbesserung der Arbeitstechnik, der Arbeitsorganisation und zur Erschließung brachliegender Reserven. Die Ermittlungen wurden in Raum von Halle durchgeführt. Die Ergebnisse sind deshalb nicht ohne weiteres auf andere Verhältnisse übertragbar.

2. Die wöchentlichen Einsatzstunden bei Feldarbeiten in der 1. und 2. Schicht und bei Transportarbeiten

Die auf den Leistungsnachweisen verzeichneten Angaben haben wir in die Lochkarten übernommen und wöchentlich für das einzelne Fahrzeug speichern und tabellieren lassen. Zur Auswertung wurden die Einzelergebnisse zusammengefaßt und zeichnerisch dargestellt. Das Einsatzbild der Geräteträger während des Jahres 1957 vermittelt Bild 1. Dieser Aufriß ist auch für die anderen Jahre charakteristisch.

In den Jahren 1956 und 1957 begann die Frühjahrsbestellung Anfang März, 1958 und 1960 erst Anfang April.

Bild 1 ist zu entnehmen, daß auch in dieser Zeit die Geräteträger bei Feldarbeiten eingesetzt werden. 1956 und besonders 1957 zeigt sich anschließend an die Frühjahrsbestellung für diesen Typ eine, ja man kann sagen die größte Arbeitsspitze. Im Jahre 1958 gehen die Frühjahrsarbeiten in die Pflegearbeiten im Mai und Juni über. In den Monaten Juli und August nehmen die Feldarbeiten ab. Sehr deutlich zeigt sich dies in den Jahren 1957 und 1958. Bei der Herbstbestellung

* Institut für Arbeitsökonomik der Martin-Luther-Universität Halle (Dir.: Prof. Dr. A. BAHL).