



Bild 2. Allradtraktor D 4 K

Bis zum Zeitpunkt der Bereitstellung des neuen Tragtraktors 0,9 Mp kann als Übergangslösung die Baureihe RS 14 mit einer Motordauerleistung von 40 PS ausgeliefert werden. Die Funktions- und Einsatzsicherheit der Motoren ist zu gewährleisten.

Als Entwicklungsgrundlage für die neuen Traktoren der 0,9- und 1,4-Mp-Klasse ist die derzeitige Konzeption der Baureihe RS 14 wenig geeignet, eine Neuentwicklung macht sich aus verschiedenen Gründen notwendig.

Die Deckung des Bedarfs in den Zugleistungsklassen 2 Mp und 3 Mp wird voraussichtlich durch Importe erfolgen; LEUSCHNER ist in seinem Beitrag in Heft 1 bereits darauf eingegangen. Vorgesehen sind dafür der D 4 K (2 Mp) aus der VR Ungarn (Bild 2) und ein 3-Mp-Kettentraktor (evtl. T-74) aus der Sowjetunion (Bild 3), sofern die eigene Produktion eingestellt werden muß.

Es ist unbedingt dafür Sorge zu tragen, daß gleichlaufend mit der Traktorenentwicklung nach Schwerpunkten geordnet

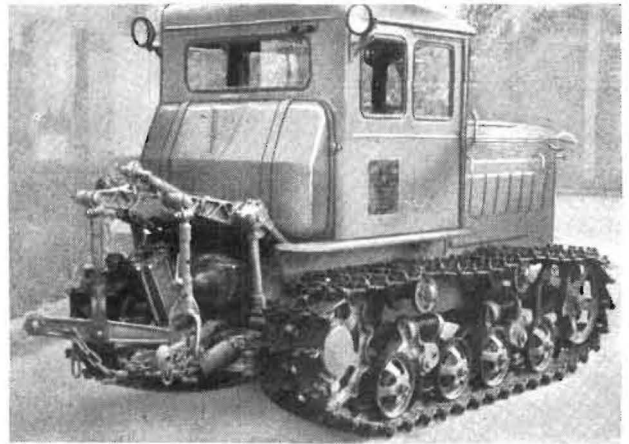


Bild 3. Traktor T 74 der 3-Mp-Klasse der Sowjetunion

auch die erforderlichen Geräte und Maschinen entwickelt werden. Für die Importtraktoren sind ebenfalls entsprechende Geräte zu importieren oder zu entwickeln.

Literatur

- [1] 17. Tagung des Zentralkomitees der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands. Bericht an den VI. Parteitag. ND Nr. 280 vom 11. Oktober 1962.
- [2] ADAMS, R.: Untersuchungen über die betriebstechnischen Grundlagen zur Abstufung von Schlepperleistungsklassen. Forschungs-Abschlußbericht Institut für Landtechnik der DAL, Potsdam-Bornim 1960.
- [3] ADAMS, R.: Untersuchungen über den Zugkraft- und Antriebsbedarf landwirtschaftlicher Maschinen und Geräte. Forschungs-Abschlußbericht Institut für Landtechnik der DAL, Potsdam-Bornim 1959.
- [4] STIEGLITZ, E.: Technische Forderungen an Stallarbeitsmaschine und Hofschlepper. Deutsche Agrartechnik (1961) H. 7, S. 305 bis 307.
- [5] Stallarbeitsmaschine auf Basis RS 09. Vorstudie Institut für Landtechnik der DAL, Potsdam-Bornim 1960.
- [6] Radschlepper für spezielle Einsatzzwecke in der 30- bis 40-PS-Klasse (Hang-, Hof- und Obstbau-Pflegeschlepper). Vorstudie Institut für Landtechnik der DAL, Potsdam-Bornim 1960. A 5047

Hinweise für den Einsatz von Anbaugeräten

Ing. R. PECHACEK, KDT, Leipzig

Die Entwicklung und Ausrüstung der Traktoren mit Kraftheber und Dreipunktaufhängung im In- und Ausland ermöglicht der Landmaschinen-Industrie, die bisherigen Anbaupflüge oder sonstigen Geräte für die Traktoren bis etwa 50 PS als Anbaugeräte zu entwickeln.

Der Pflug stellte an die Konstruktion des Dreipunktanbaues die höchsten Anforderungen. Umfangreiche Untersuchungen in allen Staaten unter allen Boden- und Geländebedingungen haben zur Standardisierung des Dreipunktanbaues geführt.

Anbaugeräte (Bild 1) haben gegenüber Anhängegeräten in der industriellen Fertigung und im praktischen Einsatz wesentliche Vorteile:

1. einfache Konstruktion, Materialeinsparung, weniger Verschleißteile,
2. leichtere Bedienung, Anbau- und Einstellmöglichkeiten,
3. schnelleren Einzug der Pflugkörper in den Boden, kleines Vorgewende,
4. bessere Einsatzmöglichkeiten auf kleineren oder winkligen Feldstücken,
5. verstellbare Schnittbreite,
6. schnellere Transportmöglichkeit,
7. geringeren Zugwiderstand durch Wegfall des Reibungswiderstandes der Laufräder und zusätzliche Belastung der Traktorhinterräder.

Für die Güte der Pflugarbeit ist jedoch die richtige Einstellung des Pfluges entsprechend den Einsatzbedingungen entscheidend. Die Einführung der Anbaupflüge in der Landwirtschaft brachte anfangs und teilweise auch heute noch Einsatzschwierigkeiten und eine unbefriedigende Arbeit mit sich. In solchen Fällen ist nicht immer der Pflug daran schuld, sondern vielmehr die falsche Einstellung und Bedienung des Pfluges und Traktors durch den Traktoristen, wenn dieser nicht genügend mit Pflug, Anbausystem und Hydraulik am Traktor vertraut ist.

Trotz der mitgegebenen guten Bedienungsanleitung und praktischer Vorführungen mit Unterweisungen durch den Kundendienst ist immer wieder festzustellen, daß ein Teil der Traktoristen das Anbausystem und die Einstellungsrichtungen des Pfluges nicht beherrschen.

Für eine saubere Pflugarbeit sind einige technische Erkenntnisse erforderlich:

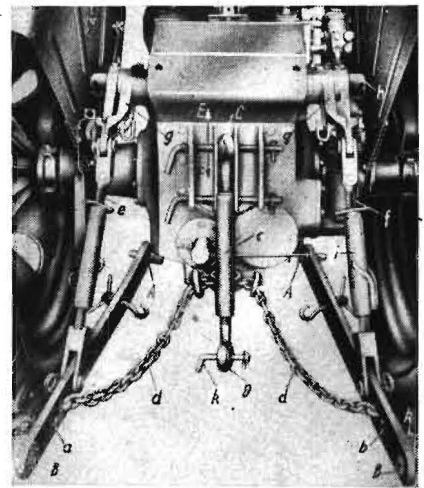
1. Die Wirkungsweise des Dreipunktsystems am Traktor.
2. Anbau und Einstellung des Pfluges oder sonstigen Gerätes.

1. Dreipunktsystem

In unseren Landwirtschaftsbetrieben — LPG, VEG, MTS, Forstbetrieben — sind die verschiedensten Traktortypen eigener Produktion und aus Importen von 18 bis 55 PS vor-

Bild 1 (links). Anbaupflug B 110,2 hinter dem RS 14/30

Bild 2 (rechts). Dreipunktsystem. *a* unterer Lenker, links; *b* unterer Lenker, rechts; *A* Anlenkpunkte der unteren Lenker; *B* Koppelpunkte der unteren Lenker zum Anschluß an Anbaugerät; *o* oberer Lenker; *C* Anlenkpunkt des oberen Lenkers; *D* Koppelpunkt des oberen Lenkers zum Anschluß an Anbaugerät; *d* Ketten mit Spanneinrichtung zur Begrenzung bzw. zum Feststellen des seitlichen Ausschlages der unteren Lenker; *e* Hubstange links; *f* Hubstange rechts; *g* Hubarm; *h* Hubwelle; *i* Kurbel oder Spannschloß; *k* Sicherungsstecker; *E* und *F* Lenkerverstellung



handen, die (außer „Pionier“ und RS 04/30) mit Dreipunktanbau und Kraftheber ausgerüstet sind. Die Anlenkpunkte sind standardisiert, so daß der Anbau der Geräte an alle Traktoren bei Verwendung der entsprechenden Tragachse (Bolzendurchmesser 22 bis 28 mm) gegeben ist (Bild 2).

Der Dreipunktanbau als modernstes Anbausystem setzt, sich im weltweiten Maßstab durch. Er ermöglicht die Kopplung von Geräten an den Traktor. Das Heben und Senken des Dreipunktgestänges erfolgt über die hydraulische Krafthebeanlage des Traktors.

Der Dreipunktanbau besteht aus dem Oberlenker *c* und den beiden Unterlenkern *a* und *b*. Das Anbaugestänge hat sowohl am Anlenkpunkt des Traktors als auch an der Kopplungsseite des Anbaugeräts Kugelgelenke, die die notwendige Bewegungsfreiheit des Anbaugeräts ermöglichen. Der Oberlenker ist — in seiner Länge verstellbar — für die Einstellungs der Anbaugeräte — insbesondere für die Tiefeneinstellung des Pfluges — von Bedeutung. Die unteren Lenker *a* und *b* sind über die Hubstangen *e* und *f* und die Hubarme *g* mit der Hubwelle *h* verbunden. An einem Hebel der Hubwelle ist der Hydraulikzylinder angelenkt. Für das Fahren des Traktors in der Furche muß mindestens die rechte Hubstange *f* in ihrer Länge verstellbar sein, damit der Pflug in eine waagerechte Lage eingestellt werden kann (Bild 3).

Die Längenveränderung kann durch Spannschloß oder Kurbel *i* erfolgen. Bei verschiedenen Traktortypen ist die lange Hubstange *e* verstellbar. Beim Einsatz von Geräten mit großer Tragachshöhe müssen für eine ausreichende Bodenfreiheit die Hubstangen entsprechend kurz eingestellt werden. Beide Unterlenker sind durch Ketten *d* oder Spannschlösser in ihrer seitlichen Bewegung begrenzt, so daß sie nicht an die Hinterräder des Traktors anstoßen können.

2. Anbau und Einstellung des Pfluges

2.1. Anbau

Für die richtige Einstellung des Anbaupfluges oder für andere Anbaugeräte ist es notwendig, daß alle am Traktor befindlichen Teile des Dreipunktbaues (Spanneinrichtungen,

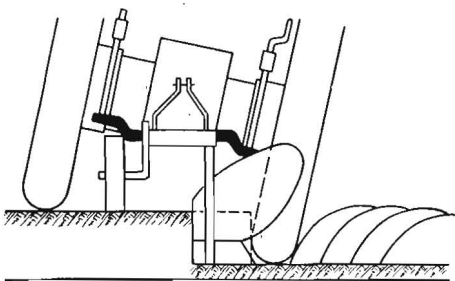


Bild 3
Einstellung
der
Quermeigung

Spannschlösser, Hubstangen und Lenker) leicht verstellbar sind.

Der Anbaupflug soll nach der Arbeit so abgestellt werden, daß der Traktorist ihn ohne Mühe wieder anbauen kann. Das Stützrad kann man als Stütze verwenden. Die unteren Lenker *a* und *b* lassen sich mit Hilfe der Hydraulik und durch Verstellen der Hubstange so einstellen, daß die Zapfen der Tragachse leicht in die Kugelgelenke zu stecken und zu sichern sind. Anschließend erfolgt die Befestigung des oberen Lenkers an Traktor und Pflug. Für den nachfolgenden Straßentransport sind beide unteren Lenker zur Vermeidung von Unfällen (seitliches Ausschwenken) zu verspannen (Bild 2).

2.2. Einstellung für die Arbeit

Vor dem Einsatz auf dem Acker sind die Spannketten zu lösen und entsprechend einzustellen. Wird das nicht beachtet, dann macht der Pflug jede Lenkbewegung des Traktors mit, was sich nachteilig auf die Lenkung des Traktors und auf die Pflugarbeit auswirkt.

Die Pflugfurche ist ein wichtiger Faktor bei der Erhöhung der Bodenfruchtbarkeit. Aus diesem Grunde sollte neben der allgemeinen Pflugfurche auch die Qualität des Anfruchtens und Ausackerns beachtet werden. Durch Verkürzen der rechten *e* und wenn erforderlich durch Verlängern der linken Hubstange *f* wird die notwendige Schräglage des Anbaupfluges geschaffen und eine flache Ackerfurche der ersten Körper erreicht. Die richtige Einstellung kann jedoch erst beim normalen Pflügen erfolgen.

Der Pflug wird mit der Hydraulik eingesetzt. Das am Pflug verstellbar angebaute Stützrad wird höher als die gewünschte Arbeitstiefe eingestellt. Der obere Lenker ist so weit zu kürzen oder zu verlängern, bis die erforderliche Arbeitstiefe erreicht ist und der Pflugrahmen parallel zur Bodenfläche liegt. Die Schleifsohle des hinteren Körpers muß so tief eingestellt werden, daß sie trägt. Besonders auf leichtem Sandboden bringt die Verstellung der Schleifsohle nach unten einen guten Erfolg in der Einhaltung der gewünschten Arbeitstiefe.

Durch Verkürzen des Oberlenkers wird der Einzugswinkel größer, die Scharspitze greift mehr ein, der Schleifsohlendruck wird geringer und der Pflug arbeitet tiefer (Bild 4). Durch Verlängern des Oberlenkers erhöht sich der Sohlen-

Bild 4. Tiefenstellung des Pfluges (tief), Bild 5. Tiefenstellung des Pfluges (flach)



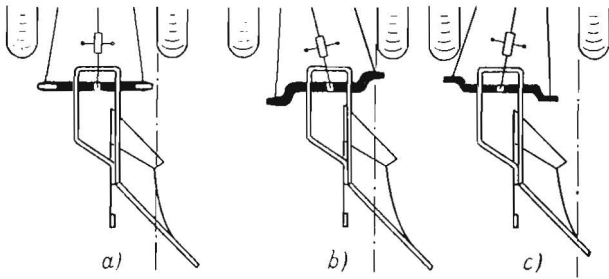


Bild 6. Breiteneinstellung des Pfluges. a normal, b schmal, c breit

druck und die Scharspitze wird gehoben. Der Pflug arbeitet flacher (Bild 5). Das Verkürzen oder Verlängern des oberen Lenkers verändert den Einzugswinkel des Pflugkörpers. Dieser Einzugswinkel bewirkt das Eindringen des Pfluges in den Boden und nimmt laufend bis zur Erreichung der Solltiefe ab.

Schneidet der erste Pflugkörper zu breit oder zu schmal, so wird durch seitliches Verschieben der Tragachse des Pflugrahmens eine grobe Einstellung der Schnittbreite erreicht (Bild 6a). Das Schar muß die Furchenkante ≈ 2 cm überschneiden. Die unterschiedliche Spurweite des Traktors spielt dabei eine Rolle. Für die Feineinstellung des gleichmäßigen Furchenanschlusses und evtl. Schnittbreite wird die Tragachse mit der Handspindel auf schmal oder breit verstellt (Bild 6 b und c).

Neben der parallelen Lage des Rahmens in Fahrtrichtung und somit gleicher Arbeitstiefe aller Pflugkörper muß auch der Pflugrahmen quer zur Fahrtrichtung parallel liegen. Durch Verkürzen oder Verlängern der Hubstange (Bild 2, f) wird der Pflug parallel zur Querneigung gestellt und erreicht Furchenanschluß und eine gerade Furchensohle. Erst wenn der Pflug zufriedenstellend arbeitet, wird das Stützrad eingestellt. Es dient nicht zur Tiefeneinstellung (dieser Fehler wird oftmals unbewußt gemacht), sondern nur zur Begrenzung nach unten (auf weichem oder wechselndem Acker). Wird jedoch das Stützrad zur Tiefeneinstellung benutzt, so erhöhen sich der Zugkraftbedarf und der Verschleiß am Stützrad.

Weiter ist zu beachten, daß der Steuerhebel des hydraulischen Krafthebels auf Schwimmstellung geschaltet wird, sobald die eingestellte Arbeitstiefe erreicht ist, damit sich der Pflug frei nach oben und unten bewegen kann.

Manche Traktoren haben an der Getrieberückwand eine Etagenleiste mit mehreren Löchern für die Befestigung des Oberlenkers. Dieser kann mit Hilfe der Löcher, mehr oder weniger steil verlaufend, entsprechend den Bodenverhältnissen in der Koppel des Pfluges befestigt werden (Bild 2, c).

Diese Einstellung beeinflusst den theoretischen Führungspunkt und die Widerstandslinie des Pfluges, was sich in der sicheren Führung und im Sitz des Pfluges in der Furche auswirkt. Durch das Verstellen des oberen Lenkers nach oben in Richtung E (Bild 2) wird größerer Sohlendruck, geringe Belastung der Traktorenhinterräder (mehr Radschlupf), längere Einzugsstrecke des Pfluges, aber bessere Flugführung bei schweren Böden erreicht (Bild 7). Verstellen des oberen

Lenkers nach unten in Richtung F (Bild 2) bewirkt geringeren Sohlendruck, größere Belastung der Traktorhinterräder (weniger Radschlupf), kürzere Einzugsstrecke, gute Pflugführung auf leichteren Böden (Bild 8).

Der obere Lenker muß also nach jeder Verstellung in Richtung E oder F (Bild 2) längenmäßig neu eingestellt werden, um eine zufriedenstellende Arbeit des Pfluges zu erreichen.

3. Wann arbeitet ein Anbaupflug richtig?

- 3.1. Wenn Traktor und Dreipunktbau mit Hydraulik im ordnungsgemäßen Zustand sind
- 3.2. Wenn der Traktorist mit Dreipunktbau, Pflugeinstellung und Traktorbedienung vertraut ist
- 3.3. Wenn die Einstellrichtlinien des Dreipunktsystems beachtet werden (Bedienungsanleitung)
- 3.4. Wenn beim Anbau-Beetpflug Pflugrahmen oder Pfluggrindel nicht verbogen oder verzogen sind, der Rahmen nicht durchhängt und die Rahmenschrauben fest angezogen sind
- 3.5. Wenn bei Anbau-Dreipflügen das Maß der einzelnen Körper von Pfluggrindel bis Scharspitze gleich ist
- 3.6. Wenn die Scharsschneiden der oberen und unteren Pflugkörper in einer Flucht und die Anlagen parallel zum Rahmen liegen
- 3.7. Wenn das Wechslen der Schare auf beiden Seiten gleichzeitig mit gleichhohen Scharen durchgeführt wird
- 3.8. Wenn bei beiden Pflugtypen der Rahmen nach beiden Seiten waagrecht und in Fahrtrichtung gerade läuft
- 3.9. Wenn die Anlage des letzten Pflugkörpers an der Furchenkante anliegt und die Schleifsohle einen leichten Bodendruck abzeichnet
- 3.10. Wenn die Furchenkante zum Acker senkrecht und der Scharschnitt waagrecht sind
- 3.11. Wenn der erste Körper die normale Arbeitsbreite mit sauberen Furchenanschluß und die weiteren Körper eine gleichmäßige Arbeit zeigen (äußere rechte Scharsschneide muß ≈ 2 cm überschneiden)
- 3.12. Wenn die Schare scharf und gleichhoch und der erforderliche Seiten- und Untergriff vorhanden sind
- 3.13. Wenn die Zusatzgeräte (Scheibensech, (Vorschneider) richtig eingestellt werden
- 3.14. Wenn nach erreichter Arbeitstiefe die Hydraulik in Schwimmstellung geschaltet wird
- 3.15. Wenn Pflug und Körperform den Boden- und Gelände- verhältnissen entsprechen.

4. Zusammenfassung

Die Vorzüge des Anbaupfluges und das Dreipunktsystem werden hervorgehoben, Anbau- und Einstellung des Pfluges erklärt sowie Hinweise für die richtige Arbeitsweise gegeben. Der Beitrag soll der Praxis helfen, die Arbeit mit den Anbaubepflügen zu verbessern.

Literatur

BOTSCH, E.: Der Anbaupflug und seine richtige Bedienung. Schlepper und Landmaschine (1957) H. 10, S. 309. A 5048

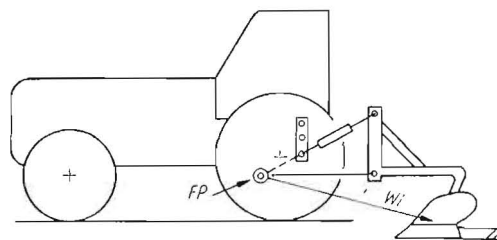
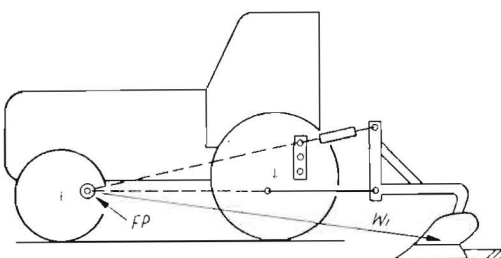


Bild 7 (links)
Lenkerverstellung nach E. FP theoretischer Führungspunkt, Wi Widerstandslinie

Bild 8
Lenkerverstellung nach F. FP theoretischer Führungspunkt, Wi Widerstandslinie