

Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin

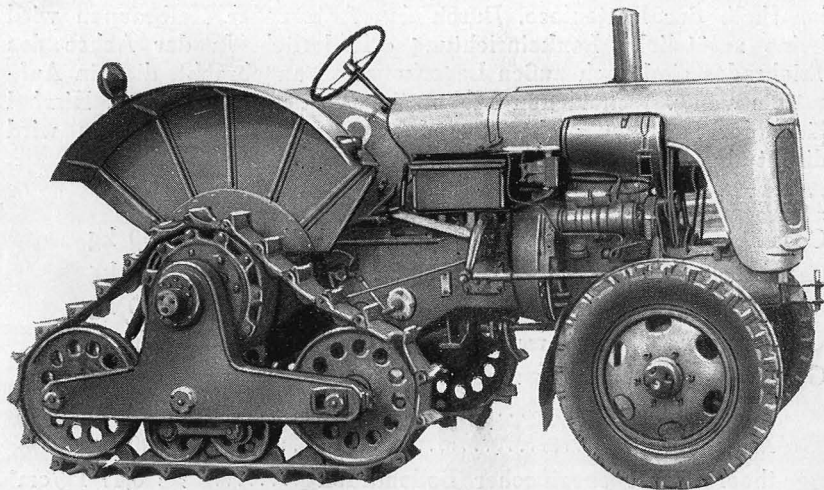
Institut für Landtechnik Pofsdam-Bornim

Direktor: Prof. Dr. S. Rosegger

Prüfbericht Nr. 119

Anbauhalbraupe für den Pflegeschlepper RS 14/30 „Favorit“

VEB Maschinen- und Apparatebau Halle-Bischdorf



Anbauhalbraupe für den Pflegeschlepper RS 14/30 „Favorit“

Bearbeiter: Ing. G. Th. Zaunmüller

Beschreibung

Die Anbauhalbraupen sind als Zusatzgerät für den Pflegeschlepper RS 14/30 „Favorit“ vorgesehen. Sie werden als Umrüstung für die Schlepperräder ohne Zusatzeinrichtungen an die Hinterachsna ben des Schleppers angebaut. Die Montage erfolgt mit denselben Mitteln der Radmontage. Die Kettenlaufräder der Ansteckhalbraupen sind im Dreieck angeordnet. Das Triebrad ist zugleich Montageflansch und Tragkonsol der gesamten Anbauhalbraupe. Das in Fahrtrichtung vorn befindliche Leitrad ist in Längsrichtung verstellbar angeordnet. Die Verstellkulis se gestattet eine Verkürzung der Kette um ein Glied. Leitrad, Umlenk rad und Laufradwippe sind in einer Stahlblechprofil-Konstruktion auf fliegend angeordneten Achsen gelagert. Die Anbauhalbraupe kopiert Bodenunebenheiten frei und ohne Begrenzung der Pendelbewegung. Das Laufrollenpendel schluckt Bodenunebenheiten innerhalb der Kettenlose. Durch den Anbau der Halbraupen wird keine zusätzliche Lenkeinrichtung erforderlich. In der Achse des Triebrades sind nach außen Lagerkonsolen angebracht, die ein Auf satteln von verschiedenen Meliorationsgeräten ermöglichen. Hierbei läuft der Kraftfluß nicht über den Schlepperrumpf, sondern wird direkt über die Anbauhalbraupe auf den Boden geleitet.

Technische Daten:

Gesamtgewicht des Schleppers mit Anbauhalbraupe	3 290 kg
Achslast hinten	2 360 kg
Achslast vorn	930 kg
Gewicht der Anbauhalbraupen, ein Satz	920 kg
Gesamtauflagefläche der Anbauhalbraupen	
Auflagelänge	1 250 mm
Auflagebreite	200 mm
theoretischer spezifischer Bodendruck	$\approx 0,47 \text{ kg/cm}^2$
Anbauhalbraupen bei Anbau am Schlepper	
Spur	1 250 mm
größte Länge	3 450 mm
größte Breite	2 000 mm
Höhe am Lenkrad	1 800 mm
Bodenfreiheit	450 mm
Maße der Anbauhalbraupen	
größter Triebraddurchmesser	570 mm
größter Leitraddurchmesser	550 mm
größter Laufrollendurchmesser	280 mm
theor. Umschlingungswinkel (Kette-Triebrad) ..	60°

Standhöhe zur Nabenmitte	760 mm
theoretische Zähnezahzahl im Eingriff	3 Zähne
Kettenbolzenabstand	175 mm
Leitradverstellänge	50 mm
größte Breite	480 mm
größte Höhe	1 180 mm
größte Länge	2 000 mm
Richtpreis	ca. 6500,— DM

Prüfung und Ergebnisse

Art der Prüfung:

Die Prüfung umfaßt die Ermittlung der Montagezeiten und der dafür erforderlichen Hilfsmittel, eine Untersuchung der Lenkeigenschaften mit und ohne Anbauhalbraupen, die Ermittlung der Zugkräfte bei Verwendung von Anbauhalbraupen unter besonderer Berücksichtigung des dabei auftretenden Schlupfes, Böschungs- und Steigeuntersuchungen auf schwierigem Gelände. Ferner wurde der Einsatz des mit Anbauhalbraupen ausgerüsteten Schleppers als Antriebsmittel einer Grabenfräse unter besonderer Beurteilung der Bodendruckverhältnisse und des Leistungsvermögens geprüft.

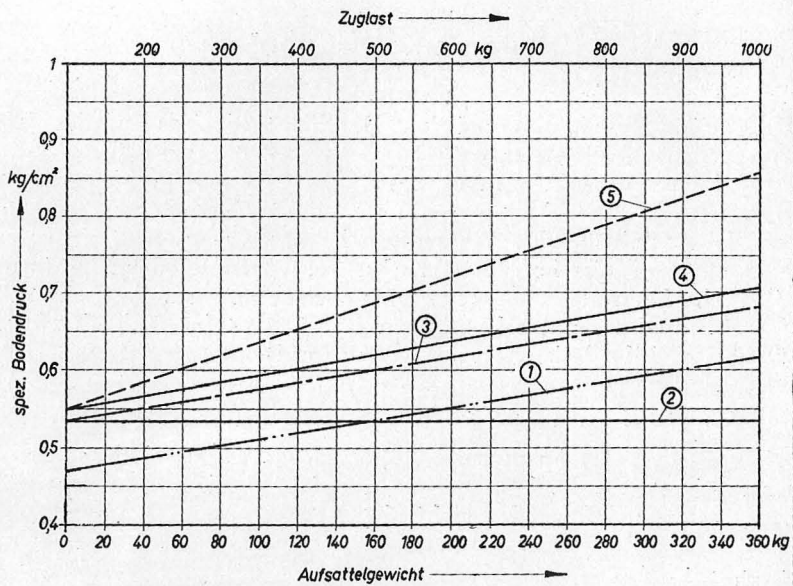
Ausrüstung bei der Prüfung:

Triebtrad mit Festzahn und mit Rollenzahn (wahlweise), Kastenprofil des Hauptträgers hochgezogen zum Triebtrad ohne Knotenverstärkung. Lauf- und Leiträder nicht abgedreht.

Ergebnisse:

Gewicht: Das Gewicht der Anbauhalbraupen von zusammen 920 kg ist im Vergleich zu bisher bekannten Ausführungen zu hoch. Als Ursache dieser hohen Gewichte muß die Forderungen angesehen werden, bei der Konstruktion bzw. Herstellung möglichst viele Bauelemente zu verwenden, die aus der Ersatzteilproduktion für Importschlepper herausgegriffen werden können. Solange es nicht möglich ist, die Hauptbauteile frei zu konstruieren, läßt sich das allgemeine technische Niveau kaum erreichen. Die Verzahnungskinematik der zur Prüfung vorliegenden Anbauhalbraupe entspricht nicht den technischen Erfordernissen und führt bei Nichteinhaltung der Wartungsvorschrift zu großem Verschleiß des Triebbrades und der Kette.

Der durch das Gesamtgewicht des Schleppers RS 14/30 mit Anbauhalbraupen und der theoretisch wirksamen Kettenauflage entstehende spezifische Bodendruck von $\approx 0,47 \text{ kg/cm}^2$ ist als zulässig zu



- ① spez. Bodendruck, stationär ohne Zuglast.
- ② " " bei Eigenfortbewegung ohne Aufsattelg. und Zuglast.
- ③ " " bei " " und Sattelgewichten.
- ④ " " mit Zuglast ohne Sattelgewichte.
- ⑤ " " " " und Sattelgewichten.

IFL	26.2.57	57 106	Bearbeitet	Gesichtet
-----	---------	--------	------------	-----------

Bild 1

betrachten. Berücksichtigt man jedoch den Einsatz des Schleppers mit Geräten, die größere Zugkräfte erfordern und Aufsattelgewichte wirksam werden lassen, so wird die oben erwähnte Gewichtsverringerung notwendig, um innerhalb der zulässigen Grenzen des Bodendruckes zu bleiben. Im Bild 1 ist das Zusammenwirken der Zugkräfte und der Sattelgewichte dargestellt. Die Eigenfortbewegung des Schleppers (ca. 400 kg) ist zu berücksichtigen und stellt einen wesentlichen Betrag zum errechneten dynamischen Hinterachslastzuwachs (Δ G-Zuwachs).

Montagezeit. Die mittlere Montagezeit der Umrüstung des Radschleppers zum Halbraupenfahrzeug erfordert mit zwei Mann etwa eine Stunde und kann von ungeschultem Personal vorgenommen werden. Aus Gründen der Festigkeit und der besten ausnutzbaren Bodenhaftung ist darauf zu achten, daß das kettenspannende Leitrad in Fahrtrichtung vorn zum Anbau gelangt.

Lenkeigenschaften. Ein Vergleich der Lenkeigenschaften des Radschleppers mit und ohne Anbauhalbraupen zeigt, daß keine Lenkbehinderung auftritt. Zu beachten ist lediglich beim engen Wenden, daß beim RS 14/30 automatisch die Einzelradbremsen ansprechen. Hierbei tritt ein Stillsetzen des Innenlaufwerkes ein und dabei kann es auf schwierigem Gelände leicht zu einem Anstellen des Innenlaufwerkes kommen. Eine Beeinträchtigung der Funktion ist daraus jedoch im allgemeinen nicht abzuleiten.

Zugkräfte. Die Ermittlung der Zugkräfte als Vergleichsprüfung Radkette erfolgte auf schneefeuchtem, mitteldeutschem Ackerboden. Bei diesen Bedingungen konnten maximale Zugkräfte nicht erreicht werden. Eine Gegenüberstellung ist im Bild 2 dargestellt. Aus diesem Diagramm ist zu ersehen, daß der Zugkraftzuwachs bei Verwendung von Anbauhalbraupen im wesentlichen auf Grund der größeren Hinterachsbodenlast zustande kommt. Eine Zugkraftsteigerung auf Grund der Kettenauflage wird auf festem, griffigen Boden durch die 400 kg Eigenfortbewegung gegenüber dem Radschlepper mit 125 kg zum größten Teil kompensiert. Eine Zugkraftherhöhung, ebenfalls eine Verbesserung des Kraftschlußbeiwertes und eine Absenkung des Schlupfes wird nur auf schwierigen Böden und auf solchen auftreten, die nur geringe spezifische Drücke zulassen. Bei Zugkräften über 2000 kg ist auf Grund des damit auftretenden großen Δ G-Zuwachses ein geringes Anstellen der Anbauhalbraupen festzustellen. Dieses Anstellen kommt einem Aufbäumen des Radschleppers gleich, hat jedoch gegenüber dem Radschlepper den Nachteil, daß ein Teil der Kettenauflage wirkungslos wird und dadurch ein großer Schlupf auftritt.

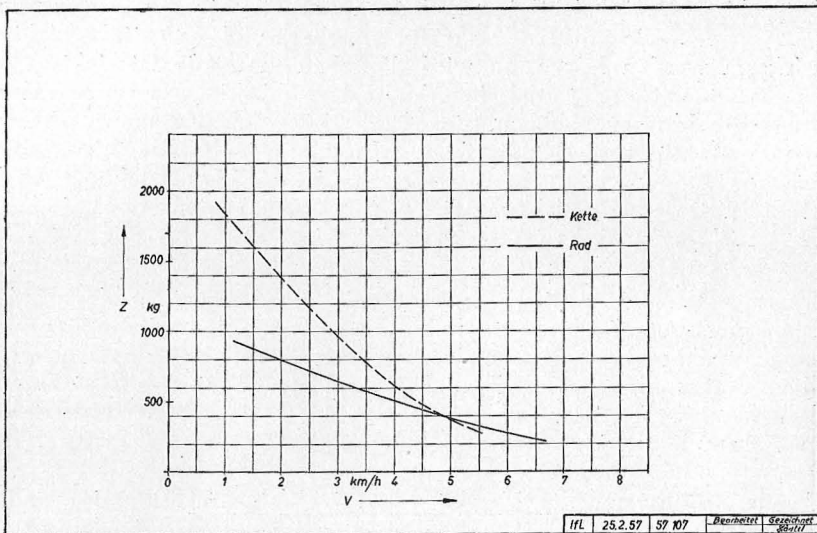


Bild 2

Fahrgeschwindigkeiten. Die Herabsetzung der Fahrgeschwindigkeiten in den einzelnen Gängen gegenüber dem Radschlepper ist im Bild 3 dargestellt. Maschinenantriebe, Zapfwellen u. a. werden dabei nicht betroffen. Sollten Geräte im Einsatz sein, die als Antrieb eine fahrabhängige Zapfwelldrehzahl erfordern, so ist die Unter-
setzung von etwa 2,28 (Radschlepper-Halbkettenfahrzeug) zu berücksichtigen. Dies gilt auch bei einer Kombination des mit Halbrauen ausgerüsteten Schleppers mit zusätzlichem Vorderachsenantrieb. Eine Höchstgeschwindigkeit braucht nicht beachtet zu werden, die gemessenen Werte im größten Gang liegen innerhalb der für Kettenschlepper gültigen Grenzen.

Fahrkinematik. Die Untersuchungen der Fahrkinematik des mit Anbauhalbrauen ausgerüsteten Schleppers umfassen vornehmlich Böschungs-, Hindernis- und Steigversuche. Bild 4 zeigt das Überfahren eines Hindernisses auf sonst ebener Fahrbahn. Die Wirkung des pendelnd aufgehängten Laufrollenpaares innerhalb der Kettenlose ist deutlich zu erkennen und verhindert ein Anstellen des Laufwerkes, wie es bei starrem Laufwerk der Fall wäre. Beim Herabfahren von Steigungen führt ein plötzliches und starkes Bremsen zum Anstellen des Laufwerkes und damit zu einer Funktionsbehinderung (Bild 5), ist jedoch kinematisch auf Grund der freien Hebel bedingt. Im praktischen Einsatz erfordert diese Tatsache die Aufmerksamkeit des Traktoristen.

Motordrehzahl Fahrgeschwindigkeit u. Zapfwelldrehzahl
 RS 14/30 mit Anbauhalbraupen Typ Favorit

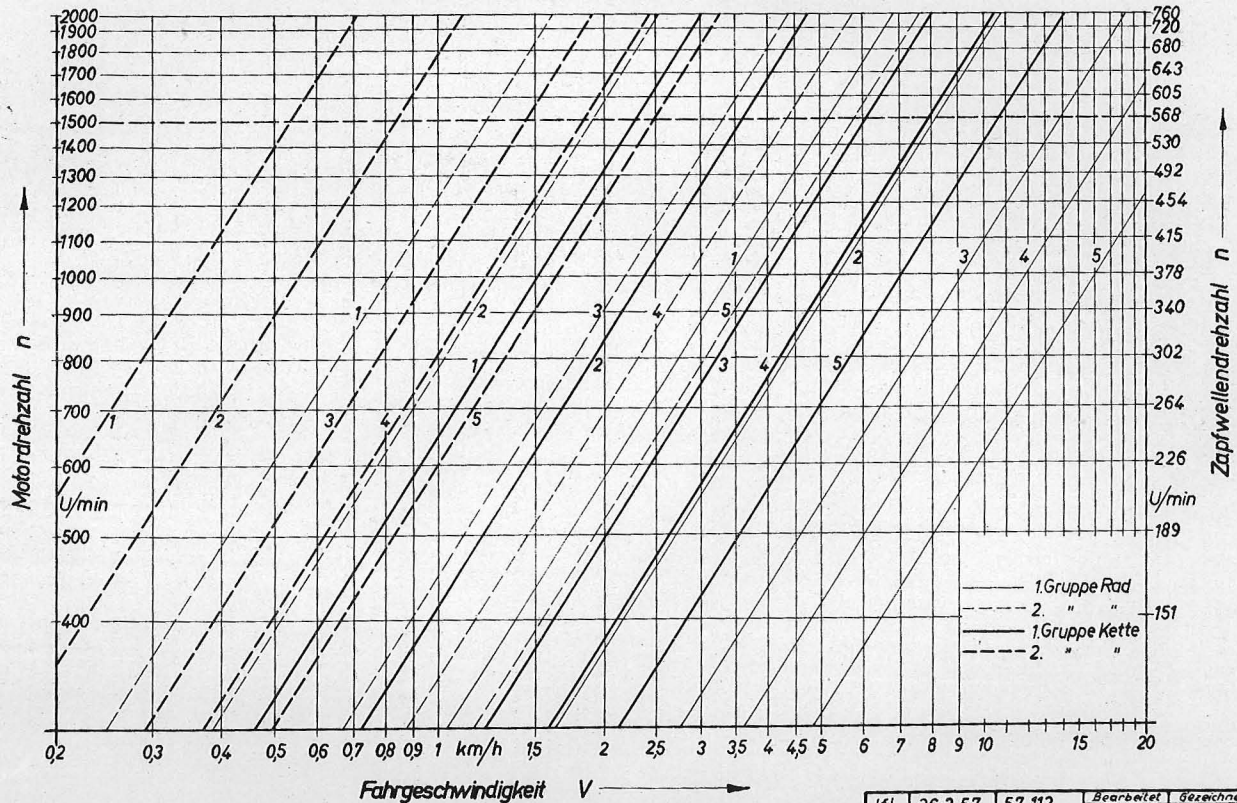


Bild 3

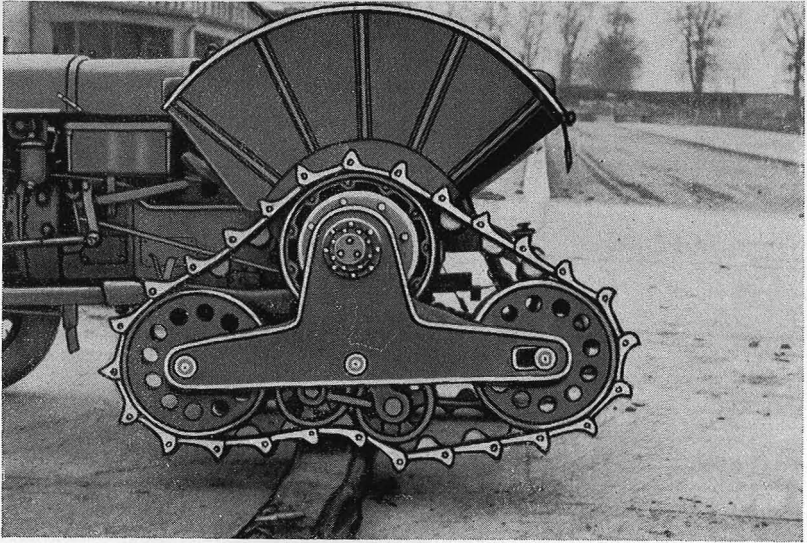


Bild 4



Bild 5

Beurteilung

Die Anbauhalbraupe des VEB Maschinen- und Apparatebau Halle-Bischdorf ist für den Einsatz am Radschlepper RS 14/30 in der Landwirtschaft einschl. der Meliorationstechnik geeignet.

Potsdam-Bornim, den 15. April 1957

Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim

gez. A. Bischof

gez. S. Rosegger