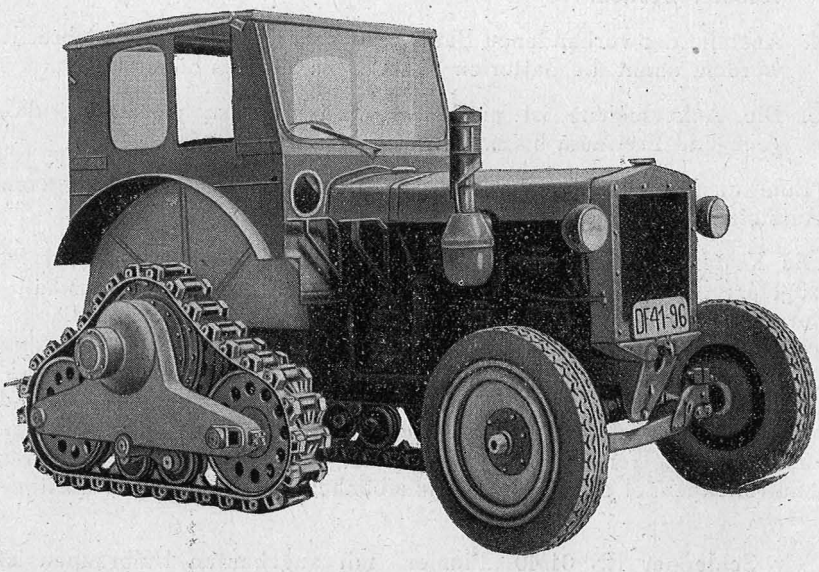
Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin

Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim

Direktor: Prof. Dr. S. Rosegger

Prüfbericht Nr. 140

Anbauhalbraupe für den Ackerschlepper RS 01/40 „Pionier"
VEB Maschinen- und Apparatebau, Halle-Bischdorf



Anbauhalbraupe für den Ackerschlepper RS 01/40 „Pionier"

Bearbeiter: Ing. G. Th. Zaunmüller

DK 629.11.012.57

L. Zbl. Nr. 3245

Gr. Nr. 1h

Beschreibung

Die Anbauhalbraupen sind als Zusatzgeräte für den Radschlepper RS 01/40 „Pionier" vorgesehen. Sie werden anstelle der Hinterräder an die Achsnaben angebaut. Vor dem Anbau ist jedoch eine Umrüstung des Schleppers in folgenden Punkten erforderlich:

1. Es ist eine Bremseinrichtung (Lenkbremse) einzubauen.
2. Die Hinterrad-Schutzbleche sind vorn und hinten so auszuschneiden, daß die Anbauhalbraupen auf ebener fester Fahrbahn etwa auf 400 mm angestellt werden können.
3. Nummernschild und Beleuchtungseinrichtung müssen entsprechend versetzt werden.
4. Anstelle der vorhandenen Batteriekonsole müssen neue angebracht werden, damit die Batterien 250 mm bis 300 mm höher liegen.
5. Die Ackerschiene ist an beiden Seiten so zu verkürzen, daß genügend Freiraum bis zu den Ketten vorhanden ist.

(Eine ausführliche Beschreibung und Umbauanweisung wird vom Hersteller ausgeliefert.)

Die Kettenlaufräder sind im Dreieck angeordnet. Das Triebrad ist zugleich Montageflansch und Tragkonsol der gesamten Anbauhalbraupe. Das in Fahrtrichtung vorn befindliche Leitrad ist in Längsrichtung nachstellbar angeordnet. Die Verstellkulisse gestattet eine Verkürzung der Kette um ein Glied. Leitrad, Umlenkrad und Laufradwippe sind in einem Stahlblechprofil-Kastenträger auf fliegend angeordneten Achsen gelagert. Die Anbauhalbraupe kopiert Bodenunebenheiten frei und ohne Begrenzung der Pendelbewegung. Das Laufrollenpendel schluckt Bodenunebenheiten innerhalb der Kettenlose.

Der Schlepper RS 01/40 „Pionier" mit angebauten Halbraupen ist hauptsächlich für schwere Zugarbeit und für die Hackfruchternte vorgesehen.

Technische Daten:

Gesamtgewicht des Schleppers mit Anbauhalbraupe	3893 kg
Achslast hinten	2943 kg
Achslast vorn	950 kg
Gewicht der Anbauhalbraupen	
ein Satz	1290 kg

Gesamtauflagefläche der Anbauhalbraupen

Länge	1300 mm
Breite	200 mm
theoretischer spezifischer Bodendruck	ca. 0,57 kg/cm²

Schlepper mit Anbauhalbraupen

Spur	1300 mm
größte Breite	3450 mm
mittlere Höhe am Lenkrad	2150 mm
größte Länge	1550 mm
max. Anstellwinkel der Anbauhalbraupen	ca. 30°

Maße der Anbauhalbraupen

größter Triebraddurchmesser	630 mm
gößter Leitraddurchmesser	540 mm
größter Laufrollendurchmesser	210 mm
theor. Umschlingungswinkel (Kette-Triebrad)	ca. 75°
Standhöhe zur Nabenmitte	680 mm
theor. Zähnezahl im Eingriff	3—4 Zähne
Kettenbolzenabstand	145 mm
Leitradverstellänge	ca. 100 mm
größte Breite	500 mm
größte Höhe	1060 mm
größte Länge	1900 mm

Richtpreis . . . . . ca. 7000,—DM

Prüfung und Ergebnisse

Art der Prüfung:

Die Prüfung umfaßt die Ermittlung der Montage- und Umrüstzeiten, eine Untersuchung der Lenkeigenschaften mit und ohne Anbauhalbraupen, die Ermittlung der Zugkräfte bei den geforderten Einsatzbedingungen unter besonderer Berücksichtigung des Schleppers als Zug- und Antriebsmittel für Hackfruchtvollerntemaschinen, ferner Böschungs- und Steigeuntersuchungen zur Begutachtung der Kinematik und schließlich den praktischen Einsatz eines „Pionier" mit Anbauhalbraupen.

Ausrüstung bei der Prüfung:

Das Triebrad ist mit Rollenzähnen ausgerüstet. Das Kastenprofil des Hauptträgers ist zum Triebrad ohne Knotenverstärkung hochgezogen. Die Kettenumlenkräder und Stützrollenwippen sind auf fliegenden Wellen angeordnet.

Ergebnisse:

Gewicht: Das Gewicht der Anbauhalbraupen von zusammen 1290 kg liegt erheblich höher als das bisher bekannter Ausführungen. Dies ist in erster Linie auf die Bauweise mit fliegend angeordneten Wellen der Kettenlaufrollen zurückzuführen. Solange diese Ausführungsform beibehalten wird, lassen sich niedrigere Gewichte kaum erreichen. Der sich aus dem Gesamtgewicht des Schleppers RS 01/40 mit Anbauhalbraupen und theoretisch wirksamer Kettenauflage ergebende spezifische Bodendruck von ca. 0,57 kg/cm² ist als zulässig zu betrachten. Berücksichtigt man jedoch den Einsatz des Schleppers mit Arbeitsmaschinen, die größere Zugkräfte erfordern und Aufsattelgewichte wirksam werden lassen, so wird die oben erwähnte Gewichtsverringerung notwendig.

Im Diagramm 1 ist das Zusammenwirken der Zugkräfte und der Sattelgewichte dargestellt. Die Eigenfortbewegung des Schleppers mit Anbauhalbraupen (ca. 500 kg) ist zu berücksichtigen. Bei Einsatz des Schleppers auf schlecht tragenden Böden ist durch diese Darstellung der Arbeitsbereich umrissen.

Montage- und Umrüstzeit. Die in der Beschreibung gekennzeichneten Umbauarbeiten am Schlepper nehmen 1 bis 2 Tage in Anspruch, der eigentliche Anbau der Halbraupen kann von ungeschulten Kräften in 2 bis 3 Stunden vorgenommen werden. Aus Gründen der Festigkeit ist darauf zu achten, daß das kettenspannende Leitrad in Fahrtrichtung vorn angebaut wird.

Lenkeigenschaften. Ein Vergleich der Lenkeigenschaften des Radschleppers mit und ohne Anbauhalbraupen zeigt, daß keine Lenkbehinderung auftritt, wenn die zusätzlich eingebauten Einzelradbremsen sorgfältig eingestellt werden.

Bei dem Versuchsschlepper wurden folgende äußere Wenderadien gemessen (ohne Zuglast):

auf Beton mit Einzelradbremse	3,75 m
auf Beton ohne Einzelradbremse	4,50 m
auf leichtem Boden mit Einzelradbremse	4,25 m
auf leichtem Boden ohne Einzelradbremse	5,00 m

Bei Zuglast vergrößern sich die Wenderadien, eine Beeinträchtigung der Funktion ist daraus jedoch nicht abzuleiten.

Zugkräfte. Die Ermittlung der Zugkräfte als Vergleichsprüfung Rad—Kette erfolgte auf mittlerem deutschen Ackerboden. Es wurden Zugkräfte von 2000 bis 2500 kg gemessen, wobei jedoch bereits relativ großer Schlupf (bis 50%) auftrat. Die mittlere Einsatzzugkraft wäh-

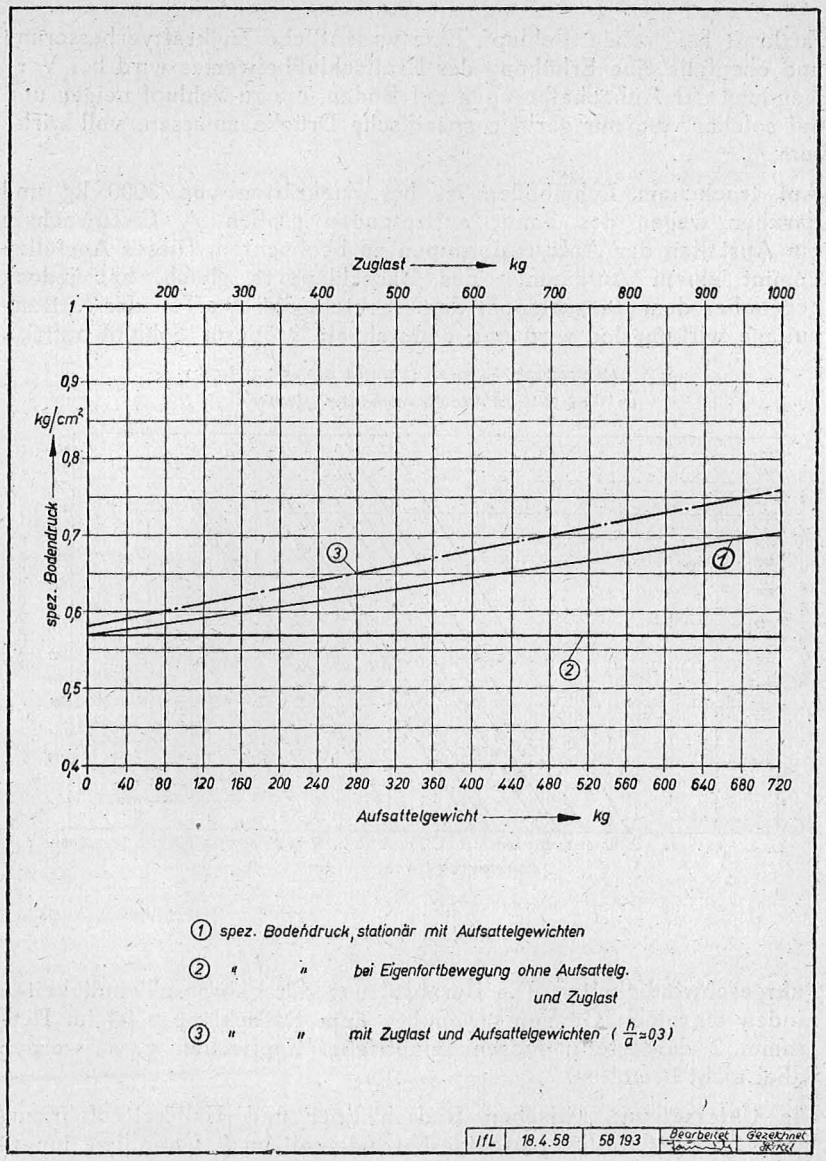


Diagramm 1

rend der Prüfung betrug 1000 bis 1500 kg. Die Zugkräfte beim Einsatz mit Hackfrucht-Vollerntemaschinen lagen max. bei 1200 kg. Ein Radschlepper gleicher Leistung erreichte auf diesem Boden seine max.

Zugkraft bei großem Schlupf. Eine wesentliche Zugkraftverbesserung und ebenfalls eine Erhöhung des Kraftschlußbeiwertes wird bei Verwendung der Anbauhalbraupen auf Böden, die zu Schlupf neigen und auf solchen, die nur geringe spezifische Drücke zulassen, voll wirksam.

Auf trockenem Lehmboden ist bei Zugkräften von 3000 kg und darüber wegen des damit auftretenden großen △ G-Zuwachses ein Anstellen der Anbauhalbraupen zu beobachten. 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 größerer Schlupf auftritt.

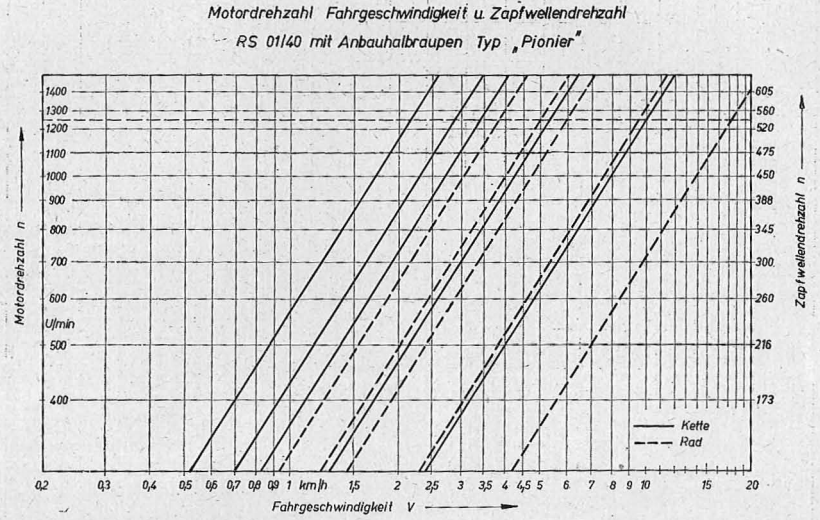


Diagramm 2

Fahrgeschwindigkeiten. Die Herabsetzung der Fahrgeschwindigkeiten in den einzelnen Gängen gegenüber dem Radschlepper ist im Diagramm 2 dargestellt. Maschinenabtriebe, Zapfwellen u. a. werden dabei nicht betroffen.

Die Untersetzung zwischen Radschlepper und Halbkettenfahrzeug beträgt etwa 1,76. Die Höchstgeschwindigkeit im 5. Gang liegt innerhalb der für landwirtschaftliche Kettenschlepper gültigen Grenzen.

Fahrkinematik und Verschleiß. Die Untersuchungen der Fahrkinematik des mit Anbauhalbraupen ausgerüsteten Schleppers umfassen vornehmlich Böschungs-, Hindernis- und Steigeversuche. Beim Überfahren von Hindernissen auf ebenen Fahrbahnen wirkt das pendelnd

aufgehängte Laufrollenpaar innerhalb der Kettenlose als Federelement und verhindert bis zum ersten Drittel der Kettenauflagelänge ein Anstellen des Laufwerks. Beim Herabfahren von Steigungen führt ein plötzliches, starkes Bremsen ebenfalls zum Anstellen des Laufwerkes. Derselbe Effekt kann auch beim Anschleppen des Halbkettenfahrzeuges auftreten. Im praktischen Einsatz erfordert diese Tatsache die besondere Aufmerksamkeit des Traktoristen. Die Ausführung der Ketten entspricht nicht den technischen Erfordernissen und führt vor allem bei Einsatz auf sandigen Böden und bei Nichteinhaltung der Wartungsvorschrift zu großem Verschleiß. Auf genaue Flucht der Kettenräder muß besonders hingewiesen werden.

Maschineneinsatz. Ein RS 01/40 mit Anbauhalbraupen wurde mit der Kartoffel-Vollerntemaschine E 372 auf dem Versuchsbetrieb des Instituts für Landtechnik Potsdam-Bornim eingesetzt.

Es wurden Frühkartoffeln mit geschlagenem Kraut bei 62,5 cm Reihenabstand in Sand und anlehmigen Sand gerodet.

Bei den Arbeiten mit der Vollerntemaschine traten weder bezüglich Zapfwellenlänge noch Zapfwellenschutz Beanstandungen auf. Im allgemeinen genügte ein Vorgewende von 7,5 m Breite, um die Maschine mit Hilfe der Einzelradbremse zu wenden. Die bis zum 4. Gang aufgebrachten Zugkräfte (etwa 1000 kg) genügten den gestellten Anforderungen. Der laufend auftretende Kettenverschleiß machte ein häufiges Nachstellen der Kettenspannung erforderlich.

Zufriedenstellende Ergebnisse zeigten sich ebenfalls bei den Arbeiten des RS 01/40 mit Anbauhalbraupen als Zug- und Antriebsmaschine für den Mähhäcksler E 065 in einem dichten Maisbestand mit einer Reihenweite von 62,5 cm und einer Bestandshöhe von max. 2,8 m auf trockenem, sandigem Lehm und einer Arbeitsbreite von 1,25 m. Beim Einsatz mit dem Mähhäcksler konnten die Fahr- und Wendeeigenschaften als ausreichend angesehen werden. Bei der Arbeit im vollen Bestand erwies sich der zweite Gang mit 2,8 km/h als der zweckmäßigste.

Beurteilung

Die Anbauhalbraupe des VEB Maschinen- und Apparatebau Halle-Bischdorf ist unter Berücksichtigung der Verschleißabsetzung und Gewichtsverringerung für den Einsatz am Radschlepper RS 01/40 „Pionier" in der Landwirtschaft geeignet.

Potsdam-Bornim, den 9. September 1957

Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim

gez. A. Bischof gez. S. Rosegger

I/16/06 Stein A 660/05 Ag 720/58/DDR