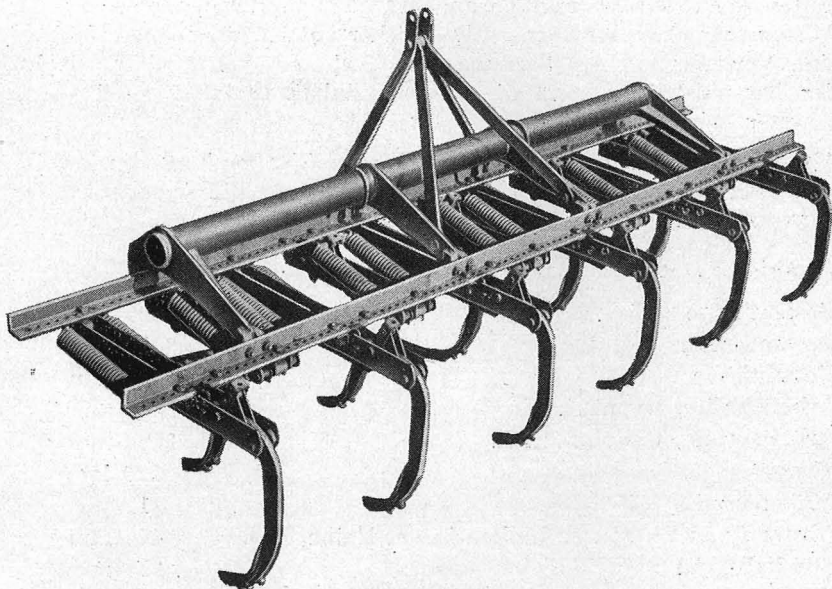


DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin
Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim

Prüfbericht Nr. 341

Anbau-Grubber
Fa. Industrija Traktora i Masina, Belgrad



Anbau-Grubber

Bearbeiter: Dipl.-Landwirt H. Schmid

DK Nr. 631.316.001.4

L. Zbl. Nr. 5115 K

Gr. Nr. 3c/2

Beschreibung

Der Anbau-Grubber dient zur Lockerung von gepflügtem Acker, zur Verbesserung der Durchlüftung des Bodens, zur Unkrautbekämpfung und zur Vermischung von Mineraldünger mit der Krume. Er kann auch zum Stoppelsturz und auf geräumten Hackfruchtschlägen zur Saatbettbereitung eingesetzt werden. Das Gerät ist speziell für den Traktor ITM 533 bestimmt, es kann jedoch an andere Schlepper ohne Regelhydraulik mit genormter Dreipunktaufhängung nach DIN 9674 angebaut werden. Jedoch müssen dann Stützräder angebracht werden.

Der Hauptrahmen ist in geschweißter Rohrkonstruktion hergestellt. An diesem sind zwei Winkelschienen befestigt, an denen vorne und hinten die 11 Grubberzinken angebracht sind. 104 in jeweils 1 Zoll Abstand voneinander angebrachte Löcher auf jeder Schiene erlauben eine Veränderung der Stellung der Grubberzinken zueinander. In der Normalstellung sind die Grubberzinken gestaffelt — 5 vorn, 6 hinten — befestigt.

Als Arbeitswerkzeuge finden starre Zinken Verwendung, die jeweils von zwei auf Zug belastete Schraubenfedern in die Arbeitsstellung gezogen werden. Die Schare sind Wechselschare.

Technische Daten

| | |
|--|------------|
| Gesamtlänge | 850 mm |
| Gesamtbreite | 2680 mm |
| Gesamthöhe | 1030 mm |
| Arbeitsbreite, technisch | 2380 mm *) |
| Arbeitsbreite, technisch max. | 2590 mm |
| Masse | 270 kg |
| Zinkenanzahl | 11 |
| Abstand von Zinken zu Zinken in der Reihe | 460 mm |
| Strichabstand | 230 mm |
| Schnittbreite eines Schares | 60 mm |
| Rahmenhöhe | rd. 470 mm |
| Masse eines Zinkenelementes mit Federn | 15,5 kg |
| Belastung des Schleppers ITM 533 mit angebautem Grubber | |
| Vorderachslast | 475 kp |
| Hinterachslast | 1275 kp |
| Richtpreis | 956,— MDN |

*) bei Strichabstand von 230 mm und 11 Zinken

Prüfung

Funktionsprüfung

Die Beschreibung der Prüffelder ist in Tabelle 1 aufgeführt.

Tabelle 1

Beschreibung der Prüffelder

| | Prüffeld 1 | Prüffeld 2 |
|---|---------------|----------------------------------|
| Bodenart | sandiger Lehm | toniger Lehm |
| Fruchtart | W.-Roggen | Futtergemenge |
| Bedeckung | keine | geringe Strohreste |
| Letzter Arbeitsgang | Pflügen | Stoppelsturz mit Scheibenegge |
| Geländegestaltung | eben | schwach hängig |
| Neigung des Feldes in Bearbeitungsrichtung | 0 % | 0 % |
| quer dazu | 0 % | bis 10 % |

Als Traktor fand der ITM 533 im 1. Straßengang Verwendung.

Das gepflügte Land wurde gut gelockert. Trotz des Unterschnittes wird ab 10 cm Arbeitstiefe die gesamte Breite gelockert.

Der durchschnittliche Zugkraft- und Leistungsbedarf des Grubbers ist aus Tabelle 2 zu ersehen.

Tabelle 2

Zugkraft- und Leistungsbedarf (Durchschnittswerte)

| Kennwerte | | Ergebnisse auf | |
|------------------------|--------------------|----------------|------------|
| | | Prüffeld 1 | Prüffeld 2 |
| Arbeitstiefe | cm | 13 | 9 |
| Arbeitsbreite | cm | 238 | 238 |
| Arbeitsquerschnitt | dm ² | 31 | 21 |
| Zugkraftbedarf | kp | 630 | 535 |
| spezif. Widerstand | kp/dm ² | 20 | 25 |
| spezif. Widerstand | kp/m | 264 | 186 |
| Arbeitsgeschwindigkeit | m/s | 1,38 | 1,26 |
| Zugleistungsbedarf | PS | 11,6 | 9,0 |

Auf Prüffeld 1 wurden die in Tabelle 3 aufgeführten ökonomischer Kennzahlen ermittelt.

Tabelle 3

Flächenleistungen und Aufwendungen

| Bezugszeit | Flächenleistung | | Aufwendungen | |
|-------------------------|-----------------|--------|--------------|--|
| | ha/h | AKh/ha | MPSH/ha | |
| Grundzeit t_G | 2,18 | 0,46 | 12,8 | |
| Durchführungszeit t_D | 1,85 | 0,54 | 15,2 | |

Koeffizient zur Charakterisierung der

| | | |
|----------------------------------|-------|------|
| Wendezeit | K_1 | 0,88 |
| allgemeinen Betriebssicherheit | K_2 | 1,00 |
| Ausnutzung der Durchführungszeit | K_0 | 0,85 |

Der Anbau des Grubbers an den Schlepper dauert durchschnittlich 2 Minuten, der Abbau 1 Minute.

Einsatzprüfung

Die Ergebnisse der Einsatzprüfung bezüglich bearbeiteter Fläche, Flächenleistung und Verbrauch sind in Tabelle 4 enthalten.

Tabelle 4

Ergebnisse der Einsatzprüfung

| Bodenarten | S bis 1S | | 1S |
|---------------------|---------------|-------|-----------------|
| | sehr steinig | | |
| Geländegestaltung | eben bis | | bergig – hängig |
| | stark hängig | | |
| Bearbeitete Fläche | ha | 100,0 | 29,8 |
| Flächenleistung | ha/h t_{GA} | 0,61 | 1,35 |
| Kraftstoffverbrauch | l/ha | 6,4 | KM |
| Reparaturzeitanteil | min/ha | 0,51 | 0,0 |

Die Schare waren nach 37 ha abgenutzt und wurden durch 1 AK in 105 min gewechselt.

Während des Einsatzes auf den Böden mit hohem Haftsteinanteil traten keine bleibenden Verformungen an Zinken oder Rahmen auf.

Eine Bedienungsanleitung wurde nicht mitgeliefert. In Verbindung mit dem Traktor ITM 533 bereitete die Einstellung und Bedienung des Gerätes keine Schwierigkeiten. Zur Verstellung des Zinkenabstandes werden Maulschlüssel benötigt. Schmierstellen sind am Gerät nicht vorhanden.

Sonderprüfung

Bei der Arbeit am Hang in Richtung der Schichtlinien ergaben Messungen zur Ermittlung der talwärtigen Kraftkomponente, daß bis 7% Neigung die Talkräfte vom Grubber selbst abgestützt werden. Der Abtrieb betrug bei Schichtlinienarbeit bei 10% Neigung 10 cm, bei 20% rd. 22 cm und bei 27% rd. 34 cm.

Jedoch wurde schon bei 10% Neigung beobachtet, daß die talwärtige Seite doppelt so tief arbeitet wie die hangseitige Hälfte.

Bei 20% Neigung wurden am talseitigen Ende bis 15 cm Arbeitstiefe gemessen, an der hangwärtigen Seite betrug die Tiefe nur 5 cm.

Bei 30% Neigung und relativ lockerem Acker war eine ausreichende Arbeitsqualität nicht mehr erreichbar. Trotz starken Gegenlenkens konnte die genaue Fahrtrichtung nicht mehr eingehalten werden.

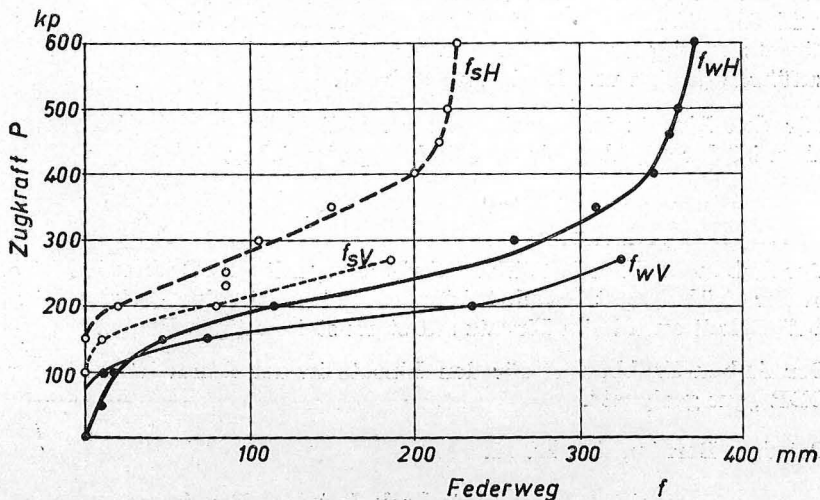


Abb. 1

Technische Prüfung

Zur Überprüfung der Arbeitswerkzeuge des Grubbers wurde der Grubber festgelegt und die Zinken der vorderen und hinteren Reihe mittels einer hydraulischen Zugvorrichtung in Richtung der Wirkungslinie des Bodenwiderstandes steigend belastet. Es wurden die Zugkraft P , der waagerechte Federweg f_w und der senkrechte Federweg f_s gemessen.

Bleibende Verformungen wurden bis zum Anschlag der Zinken am Rahmen nicht festgestellt.

Die Federcharakteristik ist in der Abb. 1 dargestellt.

(V und H = Zinken der vorderen oder hinteren Reihe.)

Auswertung

Als besonderer Vorteil des Anbau-Grubbers ist die geringe Störanfälligkeit zu werten, die durch die sehr gute Federcharakteristik der Zinken begründet ist. Der s-förmige Verlauf der Kennlinien (s. Abb. 1) kann nach bisherigen Erfahrungen für Grubberzinken als besonders günstig bezeichnet werden. Gegenüber allen bisherigen Geräten dieser Art traten bei dem Einsatz auf sehr steinigem Böden keine Störungen auf.

Die Leistungswerte sind bei Einsatz in Verbindung mit dem Traktor ITM 533 sehr gut, die relativ geringen Flächenleistungen in der Einsatzprüfung sind auf die extrem schwierigen Verhältnisse zurückzuführen (Steine und kuptiertes Gelände).

Für den Einsatz in Hanglagen sind Stützräder erforderlich. Ohne diese ist der Grubber bis 10% Neigung einsetzbar.

Beurteilung

Der Anbau-Grubber hat sich in Verbindung mit dem Traktor ITM 533 in der Prüfung gut bewährt. Hervorzuheben ist seine geringe Störanfälligkeit auch beim Einsatz auf stark steinhaltigen Böden.

Der Anbau-Grubber ist für den Einsatz in der Landwirtschaft der DDR „gut geeignet“.

Potsdam-Bornim, den 20. 11. 1962

Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim

gez. K. Baganz

gez. M. Koswig