

9.1
Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften
zu Berlin

INSTITUT FÜR LANDTECHNIK POTSDAM-BORNIM

Direktor: Prof. Dr. S. Rosegger

Prüfbericht

Anbaufräse B 726

zum Einachsschlepper ET 19/9.5

B e r i c h t

Über die Prüfung der Anbaufräse B 726 zum Einachsschlepper
ET 19/9.5

Hersteller: VEB Bodenbearbeitungsgeräte, Leipzig

Prüfstelle: Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin
Institut für Landtechnik Potsdam - Bornim

Zeit der Prüfung: Juli 1957 - September 1958

Verantwortlich für die Prüfung:

Dr. A. Lauenstein
Abteilungsleiter der Abteilung Technik im
Gartenbau

Bearbeiter und Berichterstatter:

Dr. H.-H. Horn

Berichtseinteilung:

1. Charakterisierung des Gerätes
2. Prüfung des Gerätes
3. Auswertung der Prüfung
4. Beurteilung
5. Anhang.



Abb. 1: Einachsschlepper ET 19/9.5
mit Anbaufräse B 726

1. Charakterisierung des Gerätes

1.1 Beschreibung

Die Anbaufräse B 726 des VEB BBG, Bodenbearbeitungsgeräte, Leipzig, gehört zur Gerätereihe des Einachsschleppers ET 19/9.5 und ist vorgesehen für die Bodenbearbeitung auf Kleinflächen im Gartenbau und in der Landwirtschaft. Der Boden wird dabei in einem Arbeitsgang pflanz- oder saarfertig gemacht.

Die Fräse besteht aus einem Tragrohr mit Befestigungsvorrichtung und Getriebe sowie der Werkzeugwelle mit Arbeitswerkzeugen und dem Schutzdach.

Die Fräse wird mit der Befestigungsvorrichtung an dem Schnellverschluß des Einachsschleppers angebracht und gleichzeitig die im Tragrohr laufende Ritzelwelle mit der Zapfwelle formschlüssig verbunden. Am Ende des Tragrohres befindet sich ein Kegelradgetriebe, dessen Abtriebswelle quer zur Gerätelängsachse liegt und aus einer Hohlwelle mit Keilprofil besteht.

An diese Hohlwelle werden rechts und links die Werkzeugträger angesetzt und durch einen Zugbolzen zusammenge-spannt. Durch Verändern der Anzahl der Werkzeugträger werden 3 verschiedene Arbeitsbreiten erreicht. Auf den Werkzeugträgern stehen sich je 2 Federn mit auswechselbaren Haken (System Meyenburg) gegenüber.

Über der Werkzeugwelle befindet sich ein höhenverstellbares Schutzdach mit 2 gelenkig angebrachten Schleifbrettern, die die gefräste Fläche glätten und das Herausschleudern von Steinen und Erde nach hinten verhindern.

Die Tiefenführung der Fräse erfolgt durch ein verstellbares Schar unter dem Getriebegehäuse, das zugleich die Lockerung des Bodens unter dem Gehäuse vornimmt. Die Spurweite des Einachsschleppers muß beim Fräsen so gewählt werden, daß die Reifen nicht über die Arbeitsbreite der Fräse hinausragen.

Zum Transport kann an die Fräse ein schwenkbares Spornrad angesteckt werden.

1.2 Technische Daten:

Abmessungen:	Länge		870 mm
	Breite		1130 mm
	Höhe		640 mm
Gewicht max.:			90,5 kg
Arbeitsbreite:	700	800	1000 mm
Zahl der Werkzeuge	18	20	24
Drehzahl der Werkzeugwelle	1.		292 min ⁻¹
	2.		192 min ⁻¹
Arbeitsgeschwindigkeit:	1. Gang		1.5 km/h
	2. Gang		3.5 km/h

2. Prüfung

Zwei Fräsen wurden am 31.7.57 angeliefert und davon eine im Institut für Landtechnik, Abteilung Technik im Gartenbau, die andere in der MTS Seese/Spreewald eingesetzt. Eine weitere Fräse wurde am 3.9.57 an die Außenstelle Dresden des Institutes für Landtechnik geliefert. Der Einsatz erfolgte im Rahmen der anfallenden Arbeiten bis September 1958.

2.1 Funktionsprüfung

Die Funktionsprüfung der Fräse erfolgte unter den in Tab. 1 dargestellten Bedingungen.

Die Arbeitsleistungen und Aufwendungen sind in Tab. 2 zusammengestellt.

Die Koeffizienten zur Charakterisierung des Wendezeitanteiles (K_1), zur Charakterisierung der allgemeinen Betriebssicherheit (K_2) und zur Charakterisierung der Ausnutzung der Durchführungszeit t_D (K_9) sind in Tab. 3 zusammengestellt.

Die Arbeitsqualität kann gekennzeichnet werden durch die Arbeitsbreite, die Arbeitstiefe und durch die Beschaffenheit der bearbeiteten Fläche, die entsprechenden Angaben sind in Tab. 4 enthalten.

Die Krümelung des Bodens war gut, die Bearbeitungssole zeigte jedoch eine sehr starke Rinnenbildung durch die einzelnen Werkzeugpaare (s. Abb.). Das rührt davon her, daß beide Werkzeuge an einem Werkzeughalter in einer Ebene arbeiten und der Abstand von Werkzeugpaar zu Werkzeugpaar mit 7,5 cm für leichten Boden etwas zu groß ist.

Die Oberflächenbeschaffenheit war gut, solange verhältnismäßig fester Boden bearbeitet wurde (s. Bild). Auf lockerem Boden rutschten die Räder des Schleppers in den bereits gefrästen Streifen ab, wenn die Spurweite so eingestellt war, daß die Radaußenkanten etwa mit dem Fräsdach abschnitten. Dadurch wurde neben einer Neigung der gefrästen Fläche auch eine Erschwerung in der Führung des Einachsschleppers hervorgerufen. Durch Einstellung einer wesentlich geringeren Spurweite konnte diese Erscheinung beseitigt werden.

Die Motorleistung des Einachsschleppers von 9.5 PS war auf leichtem, lockerem Boden mit einer Arbeitsbreite von 100 cm und einer Arbeitstiefe von 22 cm ausgelastet. Durch Verändern der Arbeitsbreite war es darüber hinaus möglich unter allen Bodenverhältnissen die gewünschte Arbeitstiefe zu erzielen, wobei die Arbeitsleistung in den in Tab. 2 gegebenen Grenzen schwankt. Der durchschnittliche Kraftstoffverbrauch betrug 2.8 - 4.0 l/h je nach Belastung des Motors bzw. Gasregulierung.

Der An- und Abbau der Fräse kann nach entsprechender Einarbeitung und unter Benutzung einfacher Hilfsmittel (Unterstützen der Fräse durch einen Holzklötz o.ä.) durch eine Arbeitskraft erfolgen. Der Zeitaufwand dafür beträgt etwa 2 min. Der Umbau der Fräse auf eine andere Arbeitsbreite kann ebenfalls durch eine Arbeitskraft in etwa 10 min. (ohne evtl. erforderliche Spurverstellung) vorgenommen werden. Die Veränderung der Arbeitstiefe ist am Tiefenführungsschar unter Zuhilfenahme eines Schraubenschlüssels leicht möglich.

Die Arbeitsfunktion wurde bei den durchgeführten Messungen vor allem durch verdeckte Hindernisse (Steine, Baumwurzeln, Eisenteile als Baustellennachlaß) behindert. Brüche an den Arbeitswerkzeugen (Haken und Federn) sind nicht aufgetreten.

Bei Inbetriebnahme der Fräse ergab sich ein zu geringer Eingriff der Zapfwellenklauen in die Übertragungswelle des Frässhwanzes. Die Folge war Übersetzen der Kupplung und Abarbeiten der Klauen.

2.2 Einsatzprüfung

Mit dem in der Prüfgruppe der MTS Seese eingesetzten Einachsschlepper ET 19/9.5 mit Fräse wurde etwa 1 ha auf moorigem und anmoorigem Boden (Spreewald) bearbeitet.

Außerdem wurden unter verschiedenen Bedingungen etwa 1 ha Kleinstfläche bearbeitet. Funktion und Arbeitsqualität befriedigten dabei. Lediglich auf stark verunkrauteten (verqueekten) Flächen oder auf Stoppelfeld wickelten sich die Frähaken zu und die Arbeitstiefe nahm ab unter Verschlechterung der Arbeitsqualität. Die gleiche Erscheinung trat auf beim Einfräsen von langstrohigem Stallung. Dabei wurde der Dung nicht einwandfrei untergefräst.

Führung und Bedienung des Einachsschleppers stellen keine unzumutbaren Anforderungen an die Bedienungsperson, wenn bei einer Arbeitsbreite von 100 cm eine Spurweite von 62,5 cm eingestellt wird. Lediglich der Handgriff für die Zapfwellenkupplung ist bei nach rechts geschwenkten Holmen unbequem zu erreichen und zu betätigen.

Durch die Einzelradschaltung ist das Wenden praktisch auf der Stelle möglich, so daß die Vorgewendebreite effektiv der Länge des Einachsschleppers entspricht.

Beim Einsatz der Fräse lösten sich nach einiger Zeit die Schrauben des Endverschlusses am Kegelradgetriebegehäuse infolge der Belastung durch das Tiefenführungsschar bzw. das angesteckte Transportrad. Weiterhin schlugen die inneren, etwas schräggestellten Frähaken am Tragrohr und bei Arbeitstiefen über 15 cm auch am Tiefenführungsschar an. Das Schutzdach über der Werkzeugwelle greift bei Arbeitstiefen von mehr als 15 cm so tief in die Erde ein, daß es bei seitlichen Verschiebungen (Richtungskorrekturen) verbogen wird. Der Wartungsaufwand an der Fräse ist gering,

da das Kegelradgetriebe im Ölbad läuft und darüber hinaus nur ein Schmiernippel vorhanden ist.

2.3 Sonderprüfungen

2.3.1 Einsatz am Hang

Am 18.9.58 wurde der Einachsschlepper mit der Fräse in Bad Köstritz am Hang eingesetzt unter den in Tab. 5 angeführten Bedingungen.

Es konnte nur im 1. Gang (1.5 km/h) gefahren werden. Die Einsatzgrenze lag bei einer Steigung in Bearbeitungsrichtung von 25 % mit einer Arbeitstiefe von 12 cm und 100 cm Arbeitsbreite. Bei Hangneigung quer zur Bearbeitungsrichtung versucht der Schlepper hangabwärts auszubrechen, was bei Neigung über 15 % nur unter unzumutbarem Kraftaufwand verhindert werden kann. Die praktische Einsatzfähigkeit reicht deshalb bis 15 % in Bearbeitungsrichtung und quer dazu.

2.3.2 Einsatz im Gewächshaus

Ein 6 x 40 m großes Schiff eines Gewächshausblockes Typ "Lößnitz" wurde mit dem ET 19/9.5 gefräst. Die Beobachtungen erstreckten sich vor allem auf die Manövrierfähigkeit dieses großen Einachsschleppers im Gewächshaus. Die Wendung ist grundsätzlich nicht schwerer als im Freiland, erfordert jedoch bei kleinem bemessenem Vorgewende erhebliche Aufmerksamkeit und sichere Beherrschung des Einachsschleppers, um Beschädigungen des Gewächshauses zu vermeiden. Der Zeitaufwand für das Wenden ist dementsprechend bis 100 % größer als im Freiland. Unangenehm für die Bedienungsperson und andere im Gewächshaus befindliche Arbeitskräfte sind das Motorengeräusch und der Geruch der Auspuffgase, auch wenn durch Öffnen der Lüftungsklappen für raschen Abzug der Auspuffgase gesorgt wird.

3. Auswertung der Prüfung

Bei der Fräse traten im Laufe des Einsatzes folgende Mängel auf:

Die Klauenkupplung der Zapfwelle griff nicht tief genug ein. Die inneren Frähaken schlugen am Tragrohr und am Tiefenführungschar an. Das Schutzdach verbiegt sich durch den Bodenwiderstand. Der Endverschluß am Getriebegehäuse mit dem Tiefenführungscharhalter lockerte sich.

Der Arbeitsaufwand ist vor allem abhängig von Bodenart und -zustand und damit von der erreichbaren Arbeitsgeschwindigkeit, er beträgt 5 - 26 Ak.h/ha bei einer Arbeitsleistung von 0,2 - 0,04 ha/h. Diese Leistung ist hoch und wird erreicht durch die gute Anpassungsfähigkeit der Fräse an den Bodenzustand und die Motorleistung des ET 19/9.5. Der Kraftstoffverbrauch liegt je nach Flächenleistung in der Stunde bei 14 - 100 l/ha, wobei der höchste Verbrauch nur bei Höchstleistung des Motors erzielt wird.

Die Arbeitsqualität ist bei großer Arbeitstiefe gut, jedoch befriedigt die Sohlenbindung nicht ganz. Zwischen den Rotations Ebenen der Haken bleiben im Boden etwa 5 cm hohe Kämme stehen, die bei einer großen Arbeitstiefe wenig, bei geringer Arbeitstiefe jedoch stark die nachfolgende Pflanzung stören.

Zu der Fräse wurden nur normale Frähaken geliefert, mit denen eine befriedigende Arbeit in bedecktem Boden (Unkraut, Stoppeln, Stalldung) nicht möglich ist. Für diese Arbeit sind Tiefarbeitsaken erforderlich.

Der Einsatz des ET 19/9.5 mit der Fräse B 726 am Hang ist bis zu Steigungen von 15 % ohne wesentliche Erschwernis für die Bedienungsperson möglich. Die Arbeit bei größeren Neigungen ist nicht zumutbar, weil der Einachsschlepper hangabwärts ausbricht und nur unter großen Kraftanstrengungen gehalten werden kann.

In Falllinie ist die Arbeit bei Steigungen bis 25 % möglich, wenn eine Verringerung der Arbeitstiefe und der Arbeitsleistung in Kauf genommen wird. Wesentliche Anforderungen an die Bedienungsperson stellt dann jedoch das Wenden, so daß der Bauereinsatz unter diesen Verhältnissen nicht empfohlen werden kann.

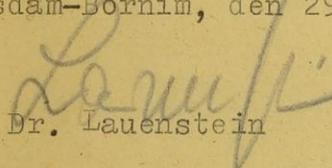
4. Beurteilung

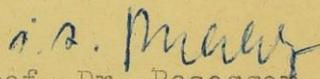
Die Anbaufräse Typ B 726 zum Einachsschlepper ET 19/9.5 hat bei der Funktions- und Einsatzprüfung befriedigend gearbeitet. Sie ist für die Bearbeitung kleiner bis mittlerer Flächen in ebenem bis welligem Gelände einsetzbar.

Der Richtpreis von 550,- DM erscheint angemessen.

Die Anbaufräse Typ B 726 des VEB BBG, Bodenbearbeitungsgeräte, Leipzig, ist für den Einsatz im Gartenbau und in der Landwirtschaft "geeignet".

Potsdam-Bornim, den 29.4.1959


Dr. Lauenstein


Prof. Dr. Rosegger

Verteiler:

- 2 x Ministerium für Landwirtschaft,
Erfassung und Forstwirtschaft
- 1 x VEB Bodenbearbeitungsgeräte Leipzig
- 1 x IfL - Landmaschinenprüfwesen -
- 1 x IfL - Technik im Gartenbau -