

Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin

Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim

Direktor: Prof. Dr. S. Rosegger

Prüfbericht Nr. 256

Ackerbürste Typ B 281

VEB Bodenbearbeitungsgeräte Leipzig



Ackerbürste B 281 für Dreipunktanbau

Bearbeiter: Dipl.-Landw. H. Zschuppe

DK Nr. 631.316.4.001.4

L Zbl Nr. 5115 e

Gr. Nr. 5e

Beschreibung

Die Ackerbürste B 281 des VEB Bodenbearbeitungsgeräte Leipzig dient zur Bodenlockerung und Unkrautbekämpfung in Getreide-, Hackfrucht-, Hülsenfrucht-, Gemüse- und Feldfutterkulturen, zur Bodenbearbeitung bei der Saatbettbereitung und zur Pflege der Jungpflanzenanzucht im Forst. Sie wird an die Dreipunktaufhängung des Schleppers angebaut.

An einem Tragrahmen sind vier Werkzeugrahmen an je 4 Blattfedern so aufgehängt, daß sie sich vertikal gegeneinander bewegen können.

Die einzelnen 1,25 m breiten Werkzeugrahmen tragen drei Reihen gegeneinander versetzter Federzinken aus Flachstahl. Die Befestigung erfolgt mit Klemmbügeln. Um das Ausdünnen von Rübenbeständen zu ermöglichen, kann jeder zweite Zinken durch einen mit einer 42 mm breiten Schneide versehenen Federzinken ersetzt werden. Außerdem werden zum Gerät 12 Federzinken geliefert, die um 30 mm länger sind. Sie können gegen die hinter den Schlepperrädern arbeitenden Normalzinken ausgetauscht werden, um die Radspur besser aufzulockern.

Die Einstellung der Arbeitstiefe erfolgt über Stützräder, die für verschiedene Reihenweiten einstellbar am Tragrahmen befestigt sind.

Beim Umbau des Gerätes in die Transportstellung werden die beiden äußeren gelenkig angebrachten Zinkenfelder auf das Mittelteil geklappt.

Beim Einsatz der Ackerbürste wird außer dem Schlepperfahrer keine zusätzliche Bedienungsperson benötigt.

Technische Daten:

Arbeitsbreite	5000 mm
Abmessungen in Transportstellung	
Größte Breite	2550 mm
Größte Länge	1150 mm
Größte Höhe	1300 mm
Abmessungen in Arbeitsstellung	
Größte Breite	5040 mm
Zahl der Federzinken	144 Stück
Masse	300 kg
Richtpreis	1355,— DM

Prüfung

Funktionsprüfung

Die Ackerbürste wurde zur Pflege fast aller Kulturen unter verschiedenen Bodenverhältnissen eingesetzt.

Der Grad der Beschädigung der Kulturpflanzen und der Unkrautvernichtungseffekt wurden auf verkrustetem Auelehmboden in einem Maisbestand mit einer Wuchshöhe von 8 bis 10 cm ermittelt. Aus Tabelle 1 sind die durch Quadratmeterproben ermittelten Werte zu entnehmen.

Tabelle 1

Durchschnittlicher Grad der Beschädigung der Maispflanzen und Unkrautvernichtungseffekt

vor der Bearbeitung				nach der Bearbeitung			
Maispfl.	Unkrautpfl.	herausgerissene Maispfl.		beschädigte Maispfl.		vernichtete Unkrautpfl.	
Stück	Stück	Stück	%	Stück	%	Stück	%
12,8	512,7	1,2	9,4	0,2	1,6	364	71,0

Nach der gleichen Methode wurden Vergleichswerte zwischen Ackerbürste und Unkrautstriegel auf trockenem Muschelkalkverwitterungsboden in einem 10 bis 12 cm hohen Maisbestand ermittelt. Die Ergebnisse sind aus Tabelle 2 zu entnehmen.

Tabelle 2

Gegenüberstellung der durchschnittlichen Pflanzenbeschädigungen und des Unkrautvernichtungseffektes von Ackerbürste und Unkrautstriegel

herausgerissene Maispflanzen Ackerb. Striegel		beschädigte Maispflanzen Ackerb. Striegel		vernichtete Unkrautpflanzen Ackerb. Striegel	
%	%	%	%	%	%
14,9	18,1	0	3,8	85,0	85,0

Die bei diesem Vergleichseinsatz ermittelten höheren Maisverluste (vgl. Tabelle 1) sind auf klutigen Boden zurückzuführen. Die Ge-

räte, besonders die Ackerbürste, schieben Kluten und auch Steine zusammen, so daß dann größere Verluste auftreten.

Mais wurde außerdem vor dem Aufgang und bis zu 40 cm Bestandshöhe bearbeitet.

In Getreidebeständen erfolgte der Einsatz sowohl bei Winter- als auch bei Sommergetreide.

Beim Einsatz der Ackerbürste und des Striegels in Kartoffeln vor dem Aufgang zeigte sich eine Überlegenheit des Striegels, weil sich dieser den Dämmen besser anpaßt. Bei einer Bestandshöhe von 10 bis 20 cm arbeitet die Ackerbürste besser, besonders wenn die Dämme durch vorangegangene Pflegemaßnahmen flach sind.

Rüben wurden vor dem Aufgang blind bearbeitet.

Eine Bearbeitung nach dem Vereinzeln der Rüben wurde probe-weise durchgeführt. Dabei war das Entwicklungsstadium der Pflanzen ausschlaggebend. Erfolgt die Bearbeitung zu spät, so brechen die Pflanzen leicht ab.

Der erzielte Ausdüneffekt lag zwischen 57,4 und 58,8 Prozent. Auf feuchtem Boden und bei taunassem Pflanzenbestand neigen die Winkelmesser zum Verstopfen.

Die Bearbeitung von Zuckerrübensamenträgern mit der Ackerbürste ist möglich, wenn die Stecklinge tief genug gepflanzt wurden und angewurzelt sind.

Mit der Ackerbürste wurde in verschiedenen Gemüsearten, wie Kohl, Bohnen, Sellerie, Zwiebeln, Möhren usw., sowie Gewürzpflanzen gearbeitet. Schäden an den Kulturpflanzen traten nur in geringem Maße auf, wie aus den Tabellen 3 und 4 zu ersehen ist. Die Bearbeitung erfolgte 1½ bis 2 Wochen nach dem Auspflanzen in Weiß- und Rotkohl auf lehmigem Sand. Die Pflanzenlänge betrug etwa 20 cm. Die Auszählung der Pflanzenverluste wurde diagonal über die Fläche verteilt durchgeführt. Eine Meßstelle umfaßt jeweils 10 m einer Pflanzenreihe.

Tabelle 3

Durchschnittliche Pflanzenverluste bzw. -beschädigungen durch die Ackerbürste bei Weiß- und Rotkohl

Fruchtart	Kohlpflanzen vor der Bearbeitung Stück	herausgerissene Kohlpflanzen		verdeckte Kohlpflanzen	
		Stück	%	Stück	%
Weißkohl	15,2	0	0	0,4	2,63
Rotkohl	15,0	0,6	4	0,4	2,7

Zur Saatbettvorbereitung wurde die Ackerbürste unter verschiedenen Bodenverhältnissen eingesetzt.

Die Ackerbürste arbeitet bis zu 15 Prozent Hangneigung zufriedenstellend. Die Vorderachse des RS 09/15 muß zusätzlich mit etwa 200 kg belastet werden.

Bei Pflegearbeiten in der Jungpflanzenanzucht im Forst arbeitete die Ackerbürste sowohl in Nadel- als auch in Laubholzbeständen.

Aus Tabelle 4 ist der Zugleistungsbedarf bei der Bearbeitung von Mais und Kohl zu ersehen.

Tabelle 4

Zugleistungsbedarf der Ackerbürste B 281

Arbeitsart	Geschwindigkeit	Zugkraftbedarf	Zugleistungsbedarf
	m/s	kp	PS
Mais striegeln	1,31	172	3,0
Kohl striegeln	0,86	156	1,8

Die Leistungen und der AKh- und MPSh-Aufwand sind in Tabelle 5 zusammengefaßt.

Tabelle 5

Leistungen und Aufwendungen

bei Bearbeitung von	Bezugszeit	Leistung ha/h		Aufwand h/ha	
		...	M	AKh M	MPSh M
Getreide und Mais	t_{GA}	1,12 ... 2,06	1,60	0,63	10,4
	t_D	1,58 ... 2,79	2,24	0,45	7,2
	t_G	2,03 ... 2,92	2,46	0,41	6,6
Kartoffeln	t_{GA}	1,03 ... 1,70	1,37	0,73	11,7
	t_D	1,83 ... 2,06	1,95	0,51	8,1
	t_G	1,93 ... 2,35	2,14	0,47	7,5
Kohl	t_{GA}	1,05 ... 1,15	1,10	0,91	14,6
	t_D	1,23 ... 1,29	1,26	0,79	12,6
	t_G	1,37 ... 1,45	1,41	0,71	11,3

Die Arbeit der Ackerbürste wird durch folgende Koeffizienten gekennzeichnet:

Betriebskoeffizient zur Charakterisierung der

		...	M
Wendezeit	K ₁	0,84 ... 1,00	0,95
allgemeinen Betriebssicherheit	K ₂	0,76 ... 1,00	0,96
technischen Betriebssicherheit	K ₃	0,76 ... 1,00	0,97
funktionellen Betriebssicherheit	K ₄	0,95 ... 1,00	0,99
Wartungszeit während der Arbeit	K ₆	1,00	1,00
Hilfs- und Wartungszeit	K ₈	0,84 ... 1,00	0,95
Ausnutzung der Durchführungszeit	K ₉	0,76 ... 1,00	0,91

Der durchschnittliche Kraftstoffverbrauch lag bei 2,04 l/ha.

Die schlechte Bodenanpassung wirkt sich bei allen Arbeiten negativ auf die Arbeitsfunktion aus. Dadurch wird vor allem beim Rüben-ausdünnen eine einwandfreie Funktion in Frage gestellt, weil diagonal zur Hauptbearbeitungsrichtung gefahren werden muß.

Einsatzprüfung

Während der Einsatzprüfung wurden von einem Gerät maximal 133 ha bearbeitet.

Nach einer Flächenleistung von etwa 100 ha mußten die Stützräder neu gelagert werden.

Die Befestigung der Federzinken gab häufig Anlaß zu Störungen, da sich die Klemmbügel lösten.

Der Verschleiß an den Federzinken ist besonders auf sandigen Böden groß. Durch Steine und dergl. treten an den Zinken häufig Deformationen auf.

Die Winkelmesser der als Zusatzausrüstung gelieferten Ausdünn-zinken sind zu breit.

Die Reparaturzugänglichkeit ist gut. Der Reparaturaufwand war auf Grund der Brüche an den Halterungen für die Stützräder und für den oberen Lenker sehr hoch. Er betrug bei 10 Einsatzstellen im Durchschnitt 6,6 Prozent, bezogen auf die Durchführungszeit.

Der Wartungsaufwand ist gering. Schmierstellen befinden sich nur an den Stützrädern.

Die Einstellmöglichkeiten sind ausreichend. Eine Vereinfachung der Stützradeneinstellung ist zu empfehlen.

Für den Anbau der Ackerbürste an die Dreipunktaufhängung benötigt eine Person 3 Minuten. Das Abbauen erfordert etwa den gleichen Zeitaufwand.

Für den Umbau von Transport- in die Arbeitsstellung und umgekehrt werden ebenfalls etwa 3 Minuten benötigt.

Die Bedienungsanleitung ist ausreichend. Unfälle können nicht auftreten, wenn beim Umbau die in der Bedienungsanleitung enthaltenen Vorschriften Beachtung finden.

Auswertung der Prüfung

Die Ackerbürste wurde zum Striegeln von Getreide, Mais, Rüben, Zuckerrübensamenträgern, Kartoffeln und Gemüse sowie zum Ausdünnen von Rüben und bei Pflegearbeiten in der Jungpflanzenanzucht im Forst eingesetzt.

Die Bodenlockerung ist im allgemeinen besser als beim Striegel, wenn durch die vorangegangene Bodenbearbeitung eine gleichmäßige Bodenoberfläche geschaffen wurde, die eine einwandfreie Anpassung des Gerätes an den Boden gewährleistet.

Der Unkrautvernichtungseffekt entsprach bei den durchgeführten Vergleichsuntersuchungen dem des Unkrautstriegels. Die Beschädigungen an den Nutzpflanzen waren geringer als beim Striegel. Gepflanztes Gemüse muß fest angewachsen sein. Eine zweimalige Bearbeitung erspart bei Kohl fast jede Handarbeit.

Die Möglichkeit, Bestände bis zu einer Höhe von etwa 40 cm bearbeiten zu können, wirkte sich bei der Maispflege vorteilhaft aus.

Bei der Blindbearbeitung von Kartoffeln ist der Striegel wegen seiner guten Anpassung an die Dämme im Vorteil. Die Ackerbürste dürfte aber auch bei diesem Arbeitsgang Bedeutung erlangen, da sie das Unkraut auf der Dammkrone, also zwischen den Pflanzen, beseitigt und den Boden auflockert. Die Bearbeitung zwischen den Dämmen wird beim vorhergehenden Anhäufeln durchgeführt, so daß der durch die schlechte Boden Anpassung bedingte Nachteil der Ackerbürste hier nicht so bedeutsam ist.

Der beim Ausdünnen von Rübenbeständen im ersten Bearbeitungsgang erzielte Ausdünneneffekt ist zu hoch und läßt ein zweites Ausdünnen nicht zu. Ursache dafür sind die etwa 42 mm breiten Winkelmesser. Erforderlich sind 38 mm breite Winkelmesser. Der theoretische Ausdünneneffekt liegt dann im ersten Durchgang bei 55 Prozent.

Auf leichten und mittleren Böden kann mit der Ackerbürste ein feinkrümliges lockeres Saatbeet geschaffen werden. Auf schweren, feuchten Böden ist die Krümelung ungenügend.

Für Arbeiten am Hang ist die Ackerbürste bis etwa 15 Prozent in Schichtlinie einsetzbar. Auf Grund der Hecklastigkeit muß bei Verwendung des RS 09 die Vorderachse zusätzlich mit etwa 200 kg belastet werden. Bei größeren Hangneigungen dringen die Zinken der hangabwärts liegenden Seite tiefer in den Boden ein.

Das Zugleistungsvermögen des RS 09 ist für die Arbeit mit der Ackerbürste ausreichend. Die Flächenleistung ist von der jeweiligen

Fahrgeschwindigkeit, die der zu bearbeitenden Kultur und den jeweiligen Einsatzverhältnissen angepaßt sein muß, abhängig und daher sehr unterschiedlich. Gegenüber dem Striegel ist die Ackerbürste in der Flächenleistung im Vorteil, weil sie als Dreipunktanbaugerät kürzere Rüstzeiten als ein Unkrautstriegel erfordert und leichter transportiert werden kann.

Die Schäden an den Halterungen der Stützräder und des oberen Lenkers sind nach Ausrüstung mit neuen Tragrahmen nicht mehr aufgetreten.

Die Befestigung der Federzinken muß anders gelöst werden, um das tägliche Nachziehen der Klemmbügel zu vermeiden.

Zur Verbesserung der Bedienbarkeit wäre eine Spindelverstellung an den Stützrädern zweckmäßig.

Der Verschleiß und die bleibenden Deformationen an den Federzinken erfordern die Verwendung besseren Materials.

Die Rüstzeiten sind gering.

Hauptverschleißteile an der Ackerbürste B 281 sind:

- Federzinken,
- Stützradlagerungen.

Beurteilung

Die Ackerbürste Typ B 281 des VEB Bodenbearbeitungsgeräte Leipzig ist für die Bodenlockerung und Unkrautbekämpfung in Getreide, Hülsenfrucht-, Hackfrucht- und Feldfutterkulturen, im Feldgemüsebau, für Pflegearbeiten bei der Jungpflanzenanzucht im Forst und nach Verringerung der wirksamen Breite der Winkelmesser zum Ausdünnen von Rübenbeständen einsetzbar.

Gute Arbeitsergebnisse wurden während der Prüfung bei Pflegearbeiten auf leichten bis mittelschweren Böden, im Feldgemüsebau und in der Jungpflanzenanzucht im Forst erzielt.

Auf schweren Böden und beim Rübenausdünnen arbeitete die Ackerbürste nicht zufriedenstellend, weil die Anpassung der Zinkenfelder an die Bodenoberfläche unzureichend ist.

Die Ackerbürste B 281 ist für den Einsatz in der Landwirtschaft „bedingt geeignet“.

Potsdam-Bornim, den 4. Oktober 1960

Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim

gez. M. Koswig

gez. S. Rosegger