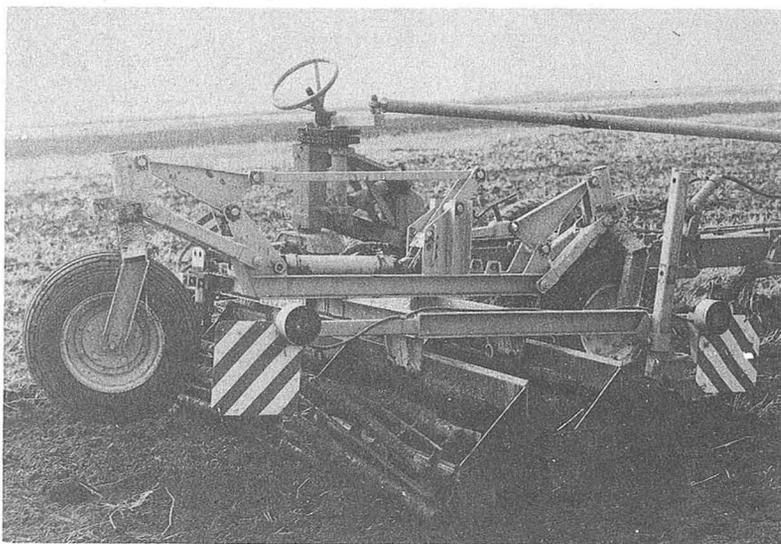


Deutsche Demokratische Republik
Ministerium für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft
ZENTRALE PRÜFSTELLE FÜR LANDTECHNIK POTSDAM-BORNIM

Prüfbericht Nr. 740

Nachbearbeitungsgerät B 601

Hersteller: WKL, BBG Leipzig



Nachbearbeitungsgerät B 601

Bearbeiter: Dipl.-Ing. S. Rusch

DK-Nr.: 631.31.001.4

L. Zbl.-Nr.: 5115:

Gr.-Nr.: 3c/12

Potsdam-Bornim 1975

1. Beschreibung

Das Nachbearbeitungsgerät (NBG) B 601 dient als Nachlaufgerät für 6- bzw. 8-Scharpflüge zur Verfestigung, Krümelung und Ein-
ebnung der Saatsfurche.

An zwei nebeneinander pendelnd aufgehängten Werkzeugrahmen können insgesamt 6 rollende Werkzeuge befestigt werden, so daß in Arbeitsrichtung drei Werkzeugreihen mit unterschiedlichem Bearbeitungseffekt wirksam werden.

Die bisher üblichen Packerscheiben, Krümelsterne oder Stabkrümler sind untereinander austauschbar und können entsprechend den Bodenbedingungen variiert eingesetzt werden. Für extrem schollige, klutige Böden stehen schwere Packer zur Verfügung.

Die Werkzeuge haben folgende Funktion und Wirkung:

	Abkürzung	Funktion
Linsenspacker	LP	Zerschneiden und Andrücken von Schollen und Kluten im Untergrund
Stabkrümler	SK	Verdichten, Krümeln
gerade Scheiben	gS	Zerschneiden von Kluten und Schollen
Krümelsterne	KS	Krümeln, partielles Verdichten
schwere Packerringe	sPR	Verdichten, des Untergrundes, Zertrümmern von Kluten und Schollen

Das Gerät besitzt zwei Laufräder mit schwenkbarer Achse und hydraulischer Betätigung. Der Aushubmechanismus ist so gestaltet, daß das vordere Rad bei der Arbeit den Boden berührt und Nickenbewegungen des Gerätes verhindert.

Das Gerät ist während des Transportes am verlängerten Werkzeugträger des Pfluges befestigt. Diese Verbindung bleibt auch in Arbeitsstellung bestehen, wenn das Nachbearbeitungsgerät durch Zurückstoßen des Pfluges um 90° zur Seite geschwenkt und mittels Zugkette vorn am Pflug befestigt wird. Der hintere Verbindungspunkt wird gleichzeitig so arretiert, daß eine Rückwärtsfahrt

möglich ist.

Die Hydraulikanlage des Pfluges und des NBG sind synchron geschaltet, so daß für Wendevorgänge am Schlagende beide Geräte ausgehoben werden. Die Umrüstung in Transport- bzw. Arbeitsstellung ist in Einmannbedienung möglich.

Technische Daten B 601

Gesamtlänge	4000 mm
Gesamtbreite	2900 mm
Höhe	1700 mm
Masse	1260 kg
Bodenfreiheit	270 mm
Spurweite	2450 mm
Reifenabmessung	10.0-15 AM
Luftdruck	2,25 kp/cm ²
Radlast rechts	555 kp
links	580 kp

Technische Daten B 601 aus Produktion der UVR

Gesamtlänge	4100 mm
Gesamtbreite	2800 mm
Höhe	1800 mm
Bodenfreiheit	400 mm

2. Prüfungsergebnisse

2.1. Funktionsprüfung

Die Einsatzbedingungen der Funktionsprüfung sind in Tabelle 1 zusammengestellt.

Tabelle 1

Einsatzbedingungen der Funktionsprüfung

<u>Einsatzort</u>	<u>Mestlin</u>	<u>Hadmersleben</u>
Bodenart	anlehmiger Sand - Lehm	LBS
Bodenzustand	Frühjahr: normal fest; normal feucht Herbst: klutig-schollig normal feucht bis trocken	klutig, schollig, normal feucht hart - ausgetrocknet
Steinbesatz	gering - mittel	ohne

Die Ergebnisse der Arbeitsqualitätsuntersuchungen auf dem D-Standort sind in Tabelle 2 zusammengefaßt.

Tabelle 2

Ergebnisse der Arbeitsqualitätsuntersuchungen

Einsatzort	Mestlin	
	Frühjahr	Herbst
Einsatzzeit		
Werkzeugvariante	LP/LP/KS g.S/sK/KS	LP/LP/KS
Bodenfeuchte M%	8,8 - 16,3	6,4 - 9,6
Bodendichte g/cm ³		
Ausgangszustand in 10 cm Tiefe	1,37 - 1,58	1,54 - 1,69
Endzustand in 5 cm Tiefe	1,25 - 1,35	1,22 - 1,33
in 15 cm Tiefe	1,27 - 1,55	1,29 - 1,38
Klutigkeit		
Endzustand		
< 10 mm	45 - 80 %	30 - 50 %
10 - 50 mm	45 - 55 %	42 - 81 %
< 50 mm	5 - 10 %	4 - 5 %
Rauhtiefen		
< 5 cm	84 - 93 %	86 - 95 %
> 5 cm	7 - 16 %	5 - 14 %

Frühjahreseinsatz

Auf dem D-Standort wurde die Werkzeugvariante LP/LP/KS und gS/SK/KS bei optimalem Feuchtezustand des Bodens (9-16 % eingesetzt).

Bei einer guten Pflugqualität erzielte das Gerät eine gute Verdichtung des Unterbodens sowie eine gute Krümelung und Einebnung der Oberfläche. Der prozentuale Anteil der Rauhtiefen über 8 cm betrug 1 - 13 %, der Anteil der Klutengröße über 50 mm 5 - 15 %. Auf den Lehmküppen ist jedoch die Krümelung schlecht. Dagegen sinkt auf leichten Böden (Sandböden) das NBG zu tief ein, und die Stützräder müssen zur Abstützung herangezogen werden.

Auf dem LÖ-Standort wurde bei hoher Bodenfeuchte 14 - 17 % die Werkzeugvariante LP/LP/KS auf Futterroggenstoppel eingesetzt. Die erreichte Verdichtung entsprach mit $1,25 - 1,38 \text{ g/cm}^3$ der ATF. Der Anteil der Kluten unter 50 mm betrug 75 %.

Die Unebenheiten über 8 cm betragen 5 - 14 %.

Durch tiefe Radsuren, starke Verdichtungen und ungenügende Wending des Bodens beim Pflügen wurden Hohlräume in der Tiefe 10 - 15 cm unzureichend beseitigt. Unter diesen erschwerten, aber häufig auftretenden Bedingungen ist der Einsatz einer Scheibenegge zur zusätzlichen Nachbearbeitung erforderlich.

Herbsteinsatz

Auf dem D-Standort wurde bei geringer Bodenfeuchte (6,4 - 9,6 %) und einer Ausgangslagerungsdichte von $1,54 - 1,69 \text{ g/cm}^3$ die Werkzeugkombination LP/LP/KS eingesetzt.

Nach einer qualitativ guten Pflugfurche erzielte das NBG eine gute Einebnung, Krümelung und Verfestigung. Der Anteil von Kluten über 50 mm betrug 4 - 5 %, der jedoch auf den schwierigen Lehmkuppen anstieg. Die Verfestigung in der Tiefe von 10- 15 cm auf Werte von $1,29 - 1,38 \text{ g/cm}^3$ lassen die gute Tiefenwirkung der Linsenpacker erkennen.

Auf den stark ausgetrockneten Böden des LÖ-Standortes (3,5 % Bodenfeuchte) wurde die Werkzeugkombination LP/SK/KS eingesetzt.

Die durch die Pflugarbeit erzeugten Schollen konnten nur teilweise zerkleinert werden. Besonders in der Tiefe 10 - 15 cm blieben die Schollen fast unberührt.

Im Vergleich zu den konventionellen Nachlaufgeräten konnte an der Oberfläche eine wesentlich bessere Zerkleinerung erreicht werden.

In der Tabelle 3 ist die Zusammensetzung der Bodenaggregate unter extremen Einsatzbedingungen nach der Bearbeitung mit beiden Nachbearbeitungsgeräten aufgeführt.

Tabelle 3

Vergleich der anteiligen Bodenaggregate unter extremen Einsatzbedingungen

Aggregatgröße	Standard Anteil in %	B 601 Anteil in %
0 - 10 mm	2,8	15,0
10 - 50 mm	32,2	56,6
50 - 100 mm	29,9	19,0
100 - 200 mm	33,2	9,4
200 - 300 mm	2,8	0

Während unter den gleichen Bedingungen das B 601 keine Unebenheiten über 8 cm hinterließ, wurde bei der Standardtechnik ein Anteil von 9,4 % festgestellt.

Die Ergebnisse der Zugkraftmessungen sind in Tabelle 4 zusammengefaßt.

Tabelle 4

Ergebnisse der Zugkraftmessung

Einsatz- bedin- gung	Löß	Löß	Löß	Löß	D4	D4	D4	D4
Arbeits- art	Pflü- gen							
Traktor/ Pflug	K 700 PTK-8							
Aus- rüstung	Var.1	Var.2	Var.1	Var.2	Var.1	Var.2	Var.1	Var.2
Arbeits- geschwin- digkeit km/h	6,5	6,0	8,5	7,7	7,2	7,1	10,1	9,7
Zugkraft- bedarf kp	900	710	1050	910	705	614	887	1160
Zuglei- stungs- bedarf PS	21,7	15,8	33,1	26,0	18,8	16,1	33,2	41,7

Var. 1 = LP/LP/SK

Var. 2 = LP/SK/SK

Aus technologischer Sicht bewirkt der Anbau an das Aggregat Traktor-Pflug eine Geschwindigkeitsminderung um ca. 1 km/h, das sind 0,3 ha/h bei Arbeitstiefen bis maximal 25 cm. Auf mittel-schweren und schweren Böden ist deshalb die Reduzierung der Pflug-arbeitsbreite um eine Pflugkörperbreite zur Erreichung einer op-timalen Traktorarbeitgeschwindigkeit erforderlich.

Mit dem Aggregat Traktor-Pflug-NBG wurden in der Gesamtarbeits-zeit T_{08} Leistungen von 1,0 - 1,3 ha/h erreicht.

Die Leistungen sind stark abhängig von der Pflugarbeitstiefe und der Bodenschwere.

2.2. Einsatzprüfung

In Tabelle 5 sind die mit dem NBG erzielten Leistungen zusammen-gefaßt.

Tabelle 5

Standort Einsatzort	B 601	ungar. NBG
Dillivial- standort Mestlin	1100 ha	458 ha
Löß-Stand- ort Hadmersleben		1. 70 ha 2. 67 ha

Im Verlauf der Einsatzprüfung traten am B 601 keine Schäden auf. Beim Einsatz des Gerätes aus der UVR wurden folgende Mängel und Schäden festgestellt:

- Anhängenvorrichtung gebrochen
- Schweißnahttrisse am Rahmen
- Abstreicherhalter deformiert
- Welle des Linsenpackers gebrochen
- Lager des Linsenpackers defekt
- Arretierung an den Radgabeln verbogen und wirkungslos

Das Umrüsten von Transport- in Arbeitsstellung dauert 10 min und kann vom Traktoristen ohne zusätzliche Hilfe durchgeführt werden. Die Umrüstzeit kann sich verlängern, wenn durch leichte Deforma-tion der Kopplungsteile oder durch unebenes Gelände die Bolzen der Steckverbindungen schwer lösbar geworden sind.

Eine besondere Einstellung des Gerätes ist nicht erforderlich. Jedoch müssen auf sehr leichtem Sandboden die Stützräder abgesenkt werden, um ein zu starkes Einsinken der Werkzeuge und das Anstauen von Boden zu verhindern.

Das Einbauen der Werkzeugzusätze entsprechend den Einsatzbedingungen muß auf dem Stützpunkt erfolgen, weil weitere Werkzeuge nicht mitgeführt werden können, und durch eine zweite AK der Einbau körperlich erleichtert wird.

Die Pflege und Wartung erstreckt sich auf die Kontrolle der Schraubverbindungen und das Schmieren von Gelenken, Bolzen und 23 Schmierstellen.

Die Lager der Werkzeuge sind wartungsfrei; die Radlager werden vor und nach der Kampagne geschmiert.

Der tägliche Pflegeaufwand beträgt 12 min.

Das NBG ist derart mit dem Pflug gekoppelt, daß Vorwärts- und Rückwärtsfahrt möglich sind, und daß bei maximalen Kurvenfahrten immer ein havarielooser Nachlauf gewährleistet ist. Bei Nacht- und Komplexarbeit entstehen keine z~~u~~ätzlichen Erschwernisse für den Traktoristen.

Verschleißteile sind die Arbeitswerkzeuge, die bisher auch auf steinigem Böden keine abnormen Verschleißerscheinungen aufwiesen.

3. Auswertung

Das Nachbearbeitungsgerät B 601 hat sich im Einsatz bewährt. Das auf der Grundlage des B 601 von der UVR gebaute NBG besitzt konstruktive Veränderungen, die sich im Einsatz nicht bewährten.

Die Arbeitsqualität der Geräte ist auf allen Standorten und allen Einsatzbedingungen gut und wesentlich besser als die der bisherigen Nachlaufgeräte.

Auf sehr leichten Sandböden müssen die Laufräder abgesenkt werden, um einen Teil der Gerätemasse abzustützen.

Die schweren Packerwerkzeuge bewirken eine gute Verdichtung. Unter allen Einsatzbedingungen, außer bei extrem trockenen, bindigen Böden, werden die Werte der ATF erfüllt.

Das Nachbearbeitungsgerät für einen 5-Mp-Pflug erfüllt die arbeitstechnisch-technologischen Bedingungen für die industriemäßige Produktion.

Durch die vorteilhafte Kopplung mit dem Pflug und durch die hydraulische Betätigung im Arbeitszustand erhält das Gerät wesentlich bessere Eigenschaften als herkömmliche Geräte.

Die Einmannbedienung und die Bedienung durch Frauen sind gewährleistet; der Nacht- und Komplexeinsatz ist ohne Einschränkung durchführbar.

Der Aufwand für Bedienung, Pflege und Umrüstung ist gering. Hervorzuheben ist die gute Haltbarkeit des B 601 und die geringe Störanfälligkeit unter extremen Bedingungen

Auf der Grundlage der bisherigen Einsatzergebnisse wurden die in Tabelle 6 zusammengestellten Kosten kalkuliert. Da das NBG in der Regel nur beim Pflügen der Saatzfurche eingesetzt wird, erreicht es eine Jahresleistung, die 60-65 % der Pflugleistung beträgt. Das sind ca. 900-1000 h je Jahr.

Es wurde eine 8-jährige Nutzungsdauer angesetzt.

Tabelle 6

Kalkulation der Maschinenkosten

Richtpreis	7000,- M
Einsatzstunden in der Nutzungsdauer	7200 h
Kostenbestandteile	
Abschreibung	0,97 M/h
Instandhaltung (20 % des JAP/Jahr)	1,55 M/h
Unterbringung und Versicherung	0,05 M/h
Schmierstoffe	0,10 M/h
Maschinenkosten	2,67 M/h

In Abhängigkeit von der Pflugleistung (1,3 - 1,6 ha/h T₀₇) entstehen zusätzliche Verfahrenskosten beim Pflügen der Saatzfurche in Höhe von 2,05 - 1,67 M/ha.

4. Beurteilung

Das Nachbearbeitungsgerät B 601 ist in Verbindung mit 3- und 5-Mp-Pflügen als technologische Einheit einsetzbar. Das Gerät zeichnet sich durch gute Arbeitsqualität und gute Betriebssicherheit unter normalen Einsatzbedingungen aus.

Unter extremen Bedingungen ist die Arbeitsqualität eindeutig besser als die der bisherigen Nachbearbeitungstechnik.

Es erfüllt weitgehend die Bedingungen für eine industriemäßige Einsatzorganisation durch die Kopplung mit dem Pflug, durch die hydraulische Betätigung bei der Arbeit und durch die guten Transporteigenschaften.

Das NBG B 601 ist für den Einsatz in der Landwirtschaft der DDR "gut geeignet".

Potsdam-Bornim, den 13.11.1975

Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim

gez. J. Kremp

gez. S. Rusch

Dieser Bericht wurde bestätigt

Berlin, den 01.04.1976

gez. Simon
Ministerium für Land-, Forst-
und Nahrungsgüterwirtschaft

