

Technik zur Bodenbearbeitung mit den Traktoren ZT 320/323

Dr. H. Dünnebeil, KDT, Kombinat Fortschritt Landmaschinen, VEB Bodenbearbeitungsgeräte „Karl Marx“ Leipzig

1. Einleitung

Traktoren der 20-kN-Zugkraftklasse, der die neuen Traktoren ZT 320 und ZT 323 des VEB Traktorenwerk Schönebeck zuzuordnen sind, werden vorwiegend zur Bodenbearbeitung eingesetzt. Aufgrund der vielfältigen und unterschiedlichen Anforderungen an Art und Umfang der Bearbeitung des Bodens sowohl unter den Bedingungen entwickelter Landwirtschaft mit hohem Mechanisierungsgrad als auch unter den Bedingungen tropischer und subtropischer Gebiete können die Traktoren der ZT-Baureihe nur dann effektiv sein, wenn ein großes Sortiment an Bodenbearbeitungsgeräten angeboten wird, aus dem sich der Nutzer die Erzeugnisse auswählt, die seinen Anforderungen entsprechen. Ein solches Sortiment ist die Voraussetzung für eine differenzierte Bodenbearbeitung, d. h. eine Bodenbearbeitung in Anpassung an Bodenart, Bodenzustand, Fruchtfolge sowie klimatische und regionale Bedingungen. Diese differenzierte Bodenbearbeitung kann u. a. folgende Möglichkeiten bieten:

- tiefe Pflugfurche
- minimale Bodenbearbeitung
- pfluglose Bestellung
- Anwendung der Schwarzbrache
- Kombination von Arbeitsgängen
- Kombination unterschiedlicher Arbeitswerkzeuge.

Im VEB Bodenbearbeitungsgeräte „Karl Marx“ Leipzig liegen Erfahrungen über Entwicklung, Produktion und Einsatz von Bodenbearbeitungsgeräten aus vielen Jahrzehnten vor, die Grundlage für ein umfangreiches Sortiment von Maschinen und Geräten für die 20-kN-Traktoren sind, das sowohl für die Großflächenbearbeitung der sozialistischen Landwirtschaft zur Verfügung steht als auch in mehr als 20 Länder exportiert wird [1].

2. Grundbodenbearbeitung

Die Grundbodenbearbeitung erfolgt sowohl mit Scharpflügen als auch mit Scheibenpflügen (Tafel 1). Die Baureihe der Aufsattelbeetpflüge B 200 hat sich seit Jahren in vielen Ländern bewährt. Die Ausstattung der Pflüge

mit unterschiedlichen Pflugkörpern zur Saat- und Herbstfurche, zum Moor- und Wiesenumbbruch und zur Schälffurche bietet vielfältige Einsatzmöglichkeiten, indem der Landwirtschaftsbetrieb sowohl die Ausführungen B 200-3, B 200-4 und B 200-5 beziehen als auch den gleichen Rahmen durch Anbau der verschiedenen Pflugkörper verwenden kann.

Zur Saat- und Herbstfurche auf Böden mit Haftsteinbesatz oder mit anderen Widerständen im Boden (z. B. große Wurzeln) ist der Aufsattelbeetpflug B 201-5 vorgesehen, der eine hydraulische Überlastsicherung ohne Druckspeicher hat, die von der Hydraulik des Traktors gespeist wird. Diese Ausführung der Baureihe B 200 hat immer mehr an Bedeutung gewonnen. Von den in der Landwirtschaft der DDR vorhandenen etwa 13 000 Pflügen der Baureihe B 200 haben mindestens 85 % die o. g. Überlastsicherung (B 201-5).

Eine Neuentwicklung, die ab 1984 produziert wird, ist der Anbaudrehpflug B 173 A (Bild 1),

Tafel 1. Pflüge für Traktoren ZT 320 und ZT 323

Bezeichnung	Typ	Verwendung	Arbeits-	Arbeits-	Arbeitswerkzeuge		Scheiben		Bemerkungen
			breite	tiefe	Pflugkörper	Anz. Art.	Anz. Durchm.	mm	
			cm	cm	Anz.	Art.			
Aufsattelbeetpflug	B 200-3	Schälffurche	198	20	9	20 Y			auch mit Pflugkörper 20 Z
Aufsattelbeetpflug	B 200-4	Moor- und Wiesenumbbruch	150	30	3	30 MO			
Aufsattelbeetpflug	B 200-5	Saat- und Herbstfurche	175	30	5	30 ZS			mit hydraulischer Überlastsicherung
Aufsattelbeetpflug	B 201-5	Saat- und Herbstfurche	175	30	5	30 ZS			
Anbaudrehpflug	B 173 A 03	Saat- und Herbstfurche	105	30	2 × 3	30 ZS			für Hangneigung bis 25 % für Hangneigung bis 25 %
Anbaudrehpflug	B 173 A 04	Saat- und Herbstfurche	140	40	2 × 4	30 ZS			
Anbaudrehpflug	B 173 A 33	Saat- und Herbstfurche	105	25	2 × 3	25 B			
Anbaudrehpflug	B 173 A 43	Saat- und Herbstfurche	140	25	2 × 4	25 B			
Anbauscheibenpflug	B 138	Saat- und Herbstfurche	120	25			4	660	auch mit Pflugkörper 30 ZS
Anbauscheibenbeetpflug	B 210	Saat- und Herbstfurche Vollumbbruch im Forst	105	35			3	800	
Anbauscheibenbeetpflug	B 213	Saat- und Herbstfurche Vollumbbruch im Forst	140	35			4	800	auch mit Pflugkörper 30 ZS
Aufsattelscheibenbeetpflug	B 211	Saat- und Herbstfurche	175	35			5	800	auch mit Pflugkörper 30 ZS

Bild 1. Anbaudrehpflug B 173 A (dreifurchtig) mit Traktor ZT 323



Bild 2. Anbauscheibenbeetpflug B 210



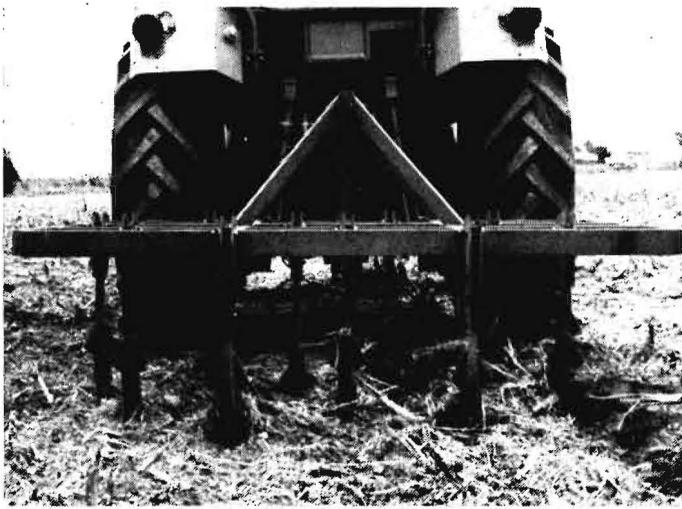


Bild 3. Schwergrubber B 365

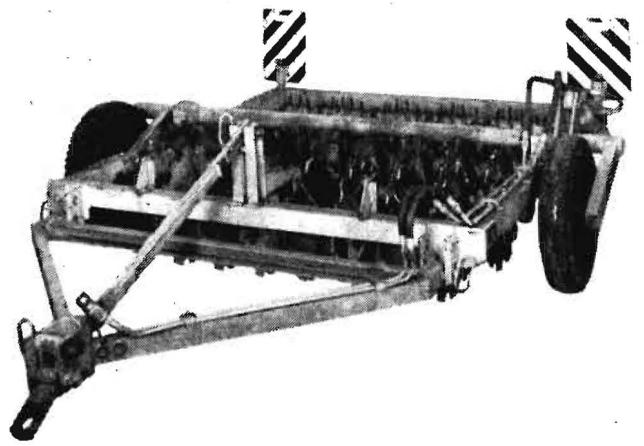


Bild 4. Saatbettbereiungsg r t B 603

Tafel 2. Grubber für Traktoren ZT 320 und ZT 323

Bezeichnung	Typ	Arbeitsbreite cm	Arbeits-tiefe cm	Zinken-anzahl	Bemerkungen,
Anbaugrubber	B 245	500	20	25	starre Zinken
Anbaugrubber	B 255	500	20	25	halbstarre Zinken
Feingrubber	B 231	500	16	49	mit Drahtw�lzege kombiniert
Schwergrubber	B 365 A 01	215	35	11	geeignet für Scheibennachlaufger�t B 495 oder B 485
Schwergrubber	B 365 A 02	255	35	13	geeignet für Scheibennachlaufger�t B 496 oder B 486
Schwergrubber	B 365 A 03	295	35	15	geeignet für Scheibennachlaufger�t B 497 oder B 487

der drei- und vierfurchig zum Einsatz kommen kann und so ausgeführt ist, daß für die vierfurchige Variante ein Rahmenst ck mit je einem rechten und linken Pflugkörper angeflanscht wird. Bei der Normalausführung werden Pflugkörper 30 ZS verwendet. Für den Hangeinsatz sind Pflugkörper 25 B vorgesehen, die mit Meißel ausgestattet sind. Für den Straßentransport wird der Pflug als Aufsattelpflug mit einem speziellen Hinterrad gefahren. Die Tiefenhaltung des Pfluges erfolgt durch die Regelhydraulik des Traktors auf der Grundlage der speziellen Mischregelung. Der elektronisch-hydraulische Wendemechanismus gewährleistet eine sichere Wendung und wird von der Kabine des Traktors aus betätigt. Für das Pflugen am Hang in

Schichtlinie mit den Pflugkörpern 25 B bis zu einer Hangneigung von 25 % ist der Hangtraktor ZT 305 A bzw. sein Nachfolger ZT 325 zu empfehlen.

In Ländern tropischer und subtropischer Gebiete wird i. allg. mit Scheibenpflugen gearbeitet, die erst dann durch Scharpfluge ersetzt werden, wenn das aufgrund der Bodenart und des Bodenzustands möglich ist. Scheibenpfluge B 138 kommen seit etwa 10 Jahren mit den Traktoren ZT 300 bzw. ZT 303 in Ländern Afrikas und Lateinamerikas zum Einsatz. Für die z. T. extremen Einsatzbedingungen vor allem bei der Neulandgewinnung wurde eine neue Baureihe von Scheibenpflugen als Anbaupfluge B 210 (dreifurchig, Bild 2) und B 213 (vierfurchig)

sowie als Aufsattelpflug B 211 (f nffurchig) entwickelt und unter härtesten Bedingungen in Afrika erprobt. Mit Scheibendurchmessern von 800 mm werden Arbeitstiefen bis zu 35 cm ermöglicht. Unter Nutzung der Einsatzergebnisse unter diesen Bedingungen konnten die Pfluge der Baureihe B 210 für den Einsatz mit gr oeren und kleineren Scheiben sowie mit Schark rpern weiterentwickelt werden. Damit ergeben sich folgende Varianten, die sowohl herstellerseitig als auch durch den Landwirtschaftsbetrieb selbst ausgerüstet werden können:

- Scheibenpflug mit Scheibendurchmesser 800 mm
- Scheibenpflug mit Scheibendurchmesser 850 mm
- Scheibenpflug mit Scheibendurchmesser 710 mm und anderen Scheibenhaltern
- Scharpflug mit Pflugkörpern 30 ZS.

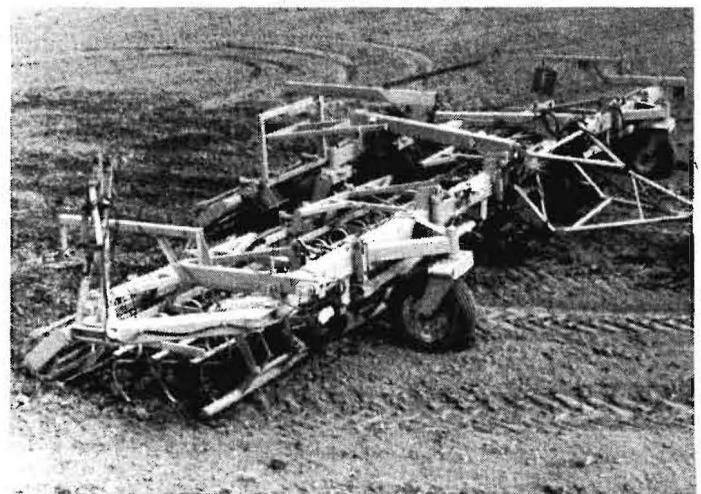
Diese universell zu verwendenden Scheibenpfluge der Baureihe B 210 sind vor allem für Entwicklungsländer deshalb ackerbaulich und ökonomisch von Bedeutung, weil jeweils eine Grundaussf hrung der Pfluge in Anpassung an die differenzierte Bodenbearbeitung mit den unterschiedlichen Arbeitswerkzeugen ausrüstbar ist.

Besonders hervorzuheben ist, daß sich die Scheibenpfluge B 210 und B 213 aufgrund ihrer robusten Bauform auch beim Vollbruch gerodeter Forstflächen mit Arbeitstiefen bis zu 35 cm bewährt haben.

Bild 5. Scheibenegge B 402 A 01 mit Traktor ZT 323

(Werkfotos)

Bild 6. Kopplungswagen T 890 mit Saatbettbereiungskombination B 610



Tafel 3. Scheibeneggen für Traktoren ZT 320 und ZT 323

Bezeichnung	Typ	Arbeitsbreite cm	Arbeits-tiefe cm	Bauart	Scheiben Durchm. mm	Abstand mm	Anzahl	Endscheiben Durchm. mm	Bemerkungen
Anbauscheibenegge	B 352/3	225	12	V	610	229	20	—	
Aufsattelscheibenegge	B 353 A	230	12	V	610	229	18	—	
Aufsattelscheibenegge	B 353 A	270	12	V	610	229	20	—	
Scheibenegge	B 402 A 01	325	15	X	660	230	27	560	mit Eggenträger und Zinkeneggen
Scheibenegge	B 402 B 01	375	15	X	660	230	35	560	mit Eggenträger und Zinkeneggen
Scheibenegge	B 402 C 01	425	15	X	660	230	31	560	mit Eggenträger und Zinkeneggen
Scheibenegge	B 402 D 01	300	15	X	660	230	25	560	mit Eggenträger und Zinkeneggen

Grubber, die sowohl für die Grund- als auch für die Oberflächenbodenbearbeitung verwendet werden (Tafel 2), stehen für die Traktoren der ZT-Baureihe mit den bekannten Anbaugrubbern B 245 mit starren Zinken und B 255 mit halbstarren Zinken zur Verfügung. Bei Arbeitsbreiten von 5 m können Arbeitstiefen bis zu 20 cm eingestellt werden. Der Feingrubber B 231 dient mit seinen Federzinken und dem geringen Strichabstand ausschließlich zur Saatbettbereitung. Mit dem Feingrubber kann ein gut gelockertes und feinkrümeliges Saatbett geschaffen werden. Mit dem Schwergrubber B 365 (Bild 3), einer Neuentwicklung, werden Böden bis zu einer Tiefe von 35 cm gelockert. Die Zinken, die durch Scherbolzen gegen Überlastung gesichert sind, haben Doppelherzschare, die bei Abnutzung der einen Seite gedreht werden können. Der Schwergrubber, der in 3 Arbeitsbreiten mit 11, 13 oder 15 Zinken lieferbar ist, eignet sich auch besonders zur pfluglosen Aussaat, wo es Bodenart, Boden-zustand und Fruchtfolge ermöglichen. Für die Vorbereitung des Bodens zur pfluglosen Aussaat ist es zweckmäßig, ein Scheibennachlaufgerät auf den Grubberrahmen so zu montieren, daß eine Scheibenbatterie schräg hinter dem Grubber mit verstellbarem Winkel angeordnet ist. Diese Scheibenbatterie dient zur Lockerung, Krümelung und Einebnung des Bodens nach dem Grubbern. Die Scheibennachlaufgeräte B 495, B 496 und B 497 sind jeweils den Arbeitsbreiten des Grubbers zugeordnet. Eine andere Ausführung der Scheibennachlaufgeräte (B 485, B 486, B 487) hat eine V-förmige Anordnung von 2 Scheibensätzen.

3. Oberflächenbodenbearbeitung

Die Oberflächenbodenbearbeitung beginnt vor allem bei der Saattfurche durch die Kopplung von Ackereggen oder Krümelwalzen mit dem Pflug. Für die Baureihe der Aufsattelbeetpflüge B 200 wird als Neuentwicklung das Saatbettbereitungsgerät B 603 (Bild 4) angeboten, das sowohl bei der Arbeit als auch beim Straßentransport mit den Pflügen gekoppelt wird [2]. Es ist in zwei Arbeitsbreiten von 160 und 190 cm lieferbar. Durch die wahlweise Kombination von Scheibenpakern, Stern- und Winkelstabkrümlern ist eine Anpassung an die jeweiligen Bodenbedingungen möglich. Während für kleinsamige Stoppelzwischenfrüchte das Pflügen und die Saatbettbereitung in einem Arbeitsgang i. allg. für die sofortige Aussaat ausreichen, sind für andere Fruchtarten, die hohe Ansprüche an das Saatbett stellen, noch ein

oder zwei Arbeitsgänge der Saatbettbereitung in Abhängigkeit vom Bodenzustand erforderlich.

Für die Traktoren der ZT-Baureihe werden Scheibeneggen mit Arbeitsbreiten von 210 bis 400 cm hergestellt (Tafel 3). Während die Anbauscheibenegge B 352/3 für leichte Böden geeignet ist und die Aufsattelscheibenegge B 353 für leichte bis mittlere Böden empfohlen wird, ist die Scheibenegge B 402 (Bild 5) für alle Böden verwendbar [3]. Bei Verwendung von Zusatzmassen haben die Scheibeneggen B 402 Gesamtmassen von etwa 500 bis 800 kg/m Arbeitsbreite. Damit sind diese Scheibeneggen für alle Böden geeignet. Außerdem ist durch die Wahl der Arbeitsbreite die Anpassung an den Zugkraftbedarf in Abhängigkeit vom Bodenwiderstand möglich. Charakteristisch für die Scheibeneggen sind das Erzielen einer lückenlosen Bodenbearbeitung, wartungsfreie Scheibenwellenlager und die Scheibenbefestigung mit eingebauten Tellerfedern. Durch den Anbau von Eggenträgern, die in Verbindung mit der Scheibenegge über die Transportträger hydraulisch ausgehoben werden, ist die Nachbearbeitung mit Zinkeneggen möglich. Drei bzw. vier Eggenfelder sind je nach Arbeitsbreite der Scheibenegge am Eggenträger aufgehängt.

Die Saatbettbereitung erfolgt in differenzierter Form in Anpassung an die Bodenverhältnisse und die Fruchtfolge in unterschiedlicher Art mit Grubbern, Scheibeneggen, Saat- und Ackereggen, Cambridge- oder Croskillwalzen oder auch mit Glattwalzen. Diese Erzeugnisse werden in vielfältiger Form mit entsprechenden Zugeinrichtungen oder mit Eggenträgern für die Traktoren ZT 320/323 angeboten und in großen Stückzahlen produziert. Sie erfordern i. allg. mehrere Arbeitsgänge vor der Aussaat. Die akkerbaulich, energetisch und ökonomisch günstige Saatbettbereitung erfolgt jedoch mehr und mehr durch die Zusammenfassung von Arbeitsgängen und die wahlweise Kombination von Arbeitswerkzeugen in den Geräten. Bei normalen Bedingungen sind vor der Aussaat nur zwei Arbeitsgänge erforderlich, und zwar mit

- Aufsattelbeetpflug B 200-5 bzw. B 201-5 mit gekoppeltem Saatbettbereitungsgerät B 603
 - Kopplungswagen T 890 mit wahlweise anzubauenden Geräten bzw. Werkzeugen.
- Der Kopplungswagen ist für Arbeitsbreiten bis zu 10 m vorgesehen. Werkzeuge oder Geräte werden angebaut und sind hydraulisch aushebbar. Der Straßentransport er-

folgt in Längsfahrtrichtung. Folgende Ausrüstungen sind möglich:

- Kopplungswagen mit hintereinander angeordneten Eggen, Schleppen und Eggen. Dabei ist es in vielen Fällen zweckmäßig, vorn schwere Ackereggen und hinten leichte Zinkeneggen zu verwenden. Der Einsatz ist mit Traktoren ZT 320 und ZT 323 bei einer Arbeitsbreite von 10 m möglich.
 - Kopplungswagen mit Eggen, Schleppen und Winkelstabkrümeler. Der Einsatz erfolgt bei einer Arbeitsbreite von 10 m zweckmäßig mit dem Traktor ZT 323.
 - Kopplungswagen mit der Saatbettbereitungskombination B 610 (Bild 6). Zu dieser Kombination gehören wahlweise anzubauende Feingrubberzinken, Federgrubberzinken, Winkelstabkrümeler und Federschleppen. Bei entsprechender Kombination dieser Werkzeuge in Anpassung an Bodenzustand und Bodenart wird der Boden gekrümelt, gemischt, eingeebnet und verfestigt. Entsprechend der Zugkraft des Traktors ZT 320 ist i. allg. nur eine Arbeitsbreite von 5 m möglich. Für eine Arbeitsbreite von 7,50 m wird zweckmäßigerweise der Traktor ZT 323 verwendet.
- Nur bei schweren oder extrem harten Bodenbedingungen ist vor dem Einsatz des Kopplungswagens noch ein Arbeitsgang, z. B. mit Scheibenegge, erforderlich.

4. Zusammenfassung

Für die neuen Traktoren ZT 320 und ZT 323 steht aus den Betrieben des VEB Kombinat Fortschritt Landmaschinen ein umfassendes Sortiment an Bodenbearbeitungsgeräten zur Verfügung, das sowohl die Anforderungen der Großflächenbearbeitung sozialistischer Landwirtschaftsbetriebe erfüllt als auch den Einsatzbedingungen von Ländern mit entwickelter Landwirtschaft und von Ländern im tropischen und subtropischen Bereich entspricht.

Literatur

- [1] Dünnebeil, H.: Bodenbearbeitungsgeräte der DDR-Produktion und ihre Anwendung in der Pflanzenproduktion. agrartechnik, Berlin 31 (1981) 4, S. 181–184.
- [2] Bosse, O., u. a.: Neues Saatbettbereitungsgerät B 603 für die Pflüge der B 200-Baureihe. agrartechnik, Berlin 33 (1983) 11, S. 487–489.
- [3] Bredschneider, B.: Aufsattel-Scheibenegge B 402. agrartechnik, Berlin 33 (1983) 11, S. 484–486.

A 4039