

Internationaler Stand der Entwicklung von Geräten und Maschinen zur Bodenbearbeitung – Teilbrachebearbeitung

Dr. sc. agr. C. Bernard, KDT/Dr. agr. R. Herzog
Forschungszentrum für Bodenfruchtbarkeit Müncheberg der AdL der DDR

1. Stoppelumbruch

Der Stoppelumbruch ist der erste Arbeitsgang der Teilbrachebearbeitung auf abgetrennten Halmfruchtflächen. Er dient dem Abtrennen, Lockern, Wenden oder Mischen der oberen Krumenschicht, dem Einarbeiten von Pflanzenresten, organischen und mineralischen Düngern und fördert das Keimen und Auflaufen von unerwünschten Kulturpflanzen- und Unkrautsamen [1].

Für den Stoppelumbruch kommen alle zur Grundbodenbearbeitung geeigneten Geräte zum Einsatz. Die Erfüllung der besonderen Qualitätsanforderungen (sehr flache Arbeit, ganzflächiges Abtrennen der oberen Bodenschicht, hohe Flächenleistung zur Einhaltung der kurzen agrotechnischen Zeitspanne) wird jedoch besser durch spezielle oder umgerüstete Geräte gesichert.

1.1. Scharschälplüge

Die gute Wirkung des Scharschälpluges bei der Bekämpfung ausläufertreibender Unkräuter hat diesem Gerät lange Zeit eine Vorrangstellung gesichert. Wo durch vermehrte Herbizidanwendung der Unkrautbesatz geringer geworden ist und gehäckseltes Stroh als organisches Düngemittel eingesetzt wird, hat sein Einsatz abgenommen. Die aus ökologischen Gründen notwendige Einschränkung der Herbizidanwendung und die damit erneut ansteigende Bedeutung einer mechanischen Unkrautbekämpfung wird auch den Scharschälflug wieder aufwerten. Die UdSSR, die ČSSR, die SRR und die DDR haben in den letzten Jahren Scharschälplüge mit großen Arbeitsbreiten in die Produktion eingeführt, die den Ansprüchen sozialistischer Großbetriebe weitgehend gerecht werden (Bild 1). Das Problem der Sicherung der Schälkörper gegen Überlastung durch Steine ist nur am Pflug B540 in der DDR gelöst worden. Um über die gesamte Arbeitsbreite eine geringe Arbeitstiefe einzuhalten, haben die Geräte aus der UdSSR, der ČSSR und der DDR einen Rahmen mit Horizontal-

gelenk. Durch die Entwicklung eines speziellen Schälkörpers 15 Z, der bei einer Arbeitstiefe von 15 cm eine Schnittbreite von 35 cm erreicht, wird am B540 mit wenigen Körpern eine größere Arbeitsbreite erzielt. Das wirkt sich vorteilhaft auf die Vergrößerung des Durchgangs für die Arbeit auf Flächen mit größerem Rückstandsbesatz und den Zeitbedarf für den Scharwechsel aus.

1.2. Scheibengeräte

Wegen der hohen Flächenleistung, der niedrigeren Störanfälligkeit und der geringen Anforderungen an die Qualifikation des Mechanisators haben Scheibengeräte den größten Anwendungsumfang. Neben den in [2] aufgeführten Scheibeneggen sind Scheibenschälplüge besonders in ariden Gebieten der UdSSR, Kanadas, der USA und Australiens im Gebrauch. Unsymmetrische Scheibenschälplüge benötigen zur Kompensation der an den Scheibenbatterien auftretenden Seitenkräfte stark belastete Scheibenseche zur Führung (Bild 2). Das Beetverfahren gewährleistet bei Scheibenschälplügen im Gegensatz zu Scheibeneggen ein lückenloses Bearbeiten der Flächen. Am verbreitetsten in den großen Getreideanbaugebieten der Welt sind symmetrische Scheibenschälplüge. Diese sind leichter und einfacher als asymmetrische, da sich die Seitenkräfte der beiden Werkzeugsätze gegenseitig aufheben. Andererseits entstehen Unebenheiten bzw. unvollständig bearbeitete Streifen zwischen den Gerätehälften und den einzelnen Umhängen.

Symmetrische Scheibenschälplüge sind mit Arbeitsbreiten von 10 bis 20 m im Einsatz. Für den Transport können sie auf eine Breite von 5 bis 6 m umgerüstet werden [3].

1.3. Grubber

Mit steigender Tendenz werden schwere Grubber zum Stoppelumbruch verwendet. Voraussetzung dafür war die Einführung leistungsstarker Traktoren mit hoher Zugkraft,

die eine Arbeitsgeschwindigkeit über 8 km/h und eine deutlich über die Außenabmessungen des Traktors hinausgehende Arbeitsbreite zur spurüberdeckenden Fahrweise sichern. Hohe Flächenleistungen, eine intensive Durchmischung der bearbeiteten Bodenschicht mit den organischen Rückständen und ein gutes Eindringen der Zinken auf die gewünschte Arbeitstiefe bei ausgetrocknetem Boden sind die nutzbaren Vorzüge der Schwergrubber. Bei geringem Unkrautbesatz und ausreichend zerkleinertem und verteiltem Stroh sind die Geräte wenig stör anfällig. Wegen der verhältnismäßig grobscholligen und unebenen Oberfläche nach Durchgang der Zinken kommen die Vorteile des Grubbers erst voll zur Wirkung, wenn er mit Saatbettbereitungswerkzeugen zur Nachbearbeitung kombiniert eingesetzt wird¹⁾. Da ein Teil der Pflanzenrückstände an der Oberfläche verbleibt, entsteht eine gegen den erosiven Einfluß von Wind und Wasser relativ widerstandsfähige Oberfläche.

2. Stoppelnachbearbeitung

Der Erfolg der Teilbrachebearbeitung wird in den meisten Fällen erst gesichert, wenn sich dem Stoppelumbruch (besonders mit Scheibengeräten) während einer Periode mit trockenem Bodenzustand eine Nachbearbeitung anschließt. Dazu verwendete Saatbettbereitungsgesetze mit Zinkenwerkzeugen ebnet den Boden ein, vernichten auflaufende Pflanzen und schaffen Keimbedingungen für weitere im Boden vorhandene Samen von Unkräutern oder Kulturpflanzen.

1) Für den Schwergrubber FORTSCHRITT B365 A aus dem VEB Bodenbearbeitungsgeräte „Karl Marx“ Leipzig gibt es dazu Winkelstabkrümmer (B475 bis B477) oder eine Batterie geradegestellter sphärischer Scheiben (B493 bis B495) oder zwei Batterien schräggestellter sphärischer Scheiben (B485 bis B487) und die besonders wirksame Spatenrolle (B475S01 bis B477S01).

Bild 1. Scharschälflug PH 1-403 (ČSSR); Arbeitsbreite 350 cm, max. Arbeitstiefe 15 cm, Masse 2980 kg



Bild 2. Unsymmetrischer Scheibenschälflug PH 2-020 (ČSSR); Arbeitsbreite 350 cm, max. Arbeitstiefe 15 cm, Masse 3480 kg



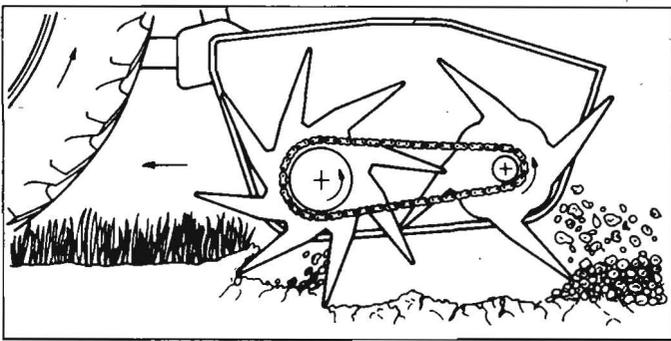


Bild 3
„Dyna Drive“
der Fa. Bomford
(Großbritannien);
Arbeitsbreite 2,70
und 4,60 m,
Arbeitstiefe
bis 10 cm,
Masse 1100
und 1800 kg

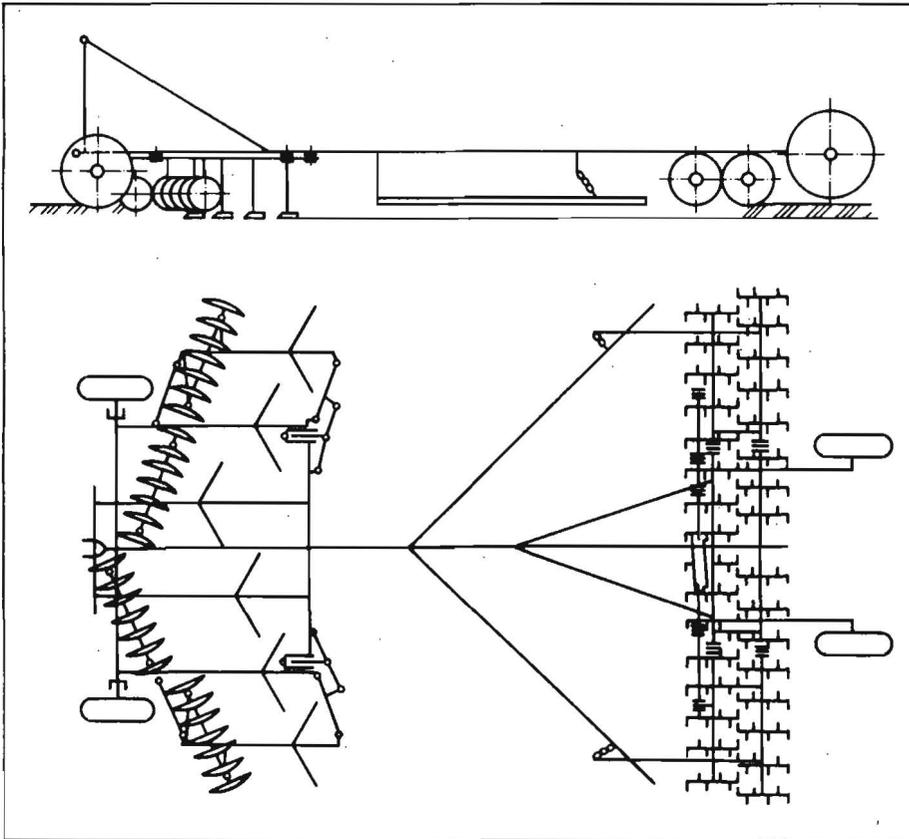


Bild 4. AKP-5 (UdSSR); Arbeitsbreite 5,0 m (für 30-kN-Traktoren)

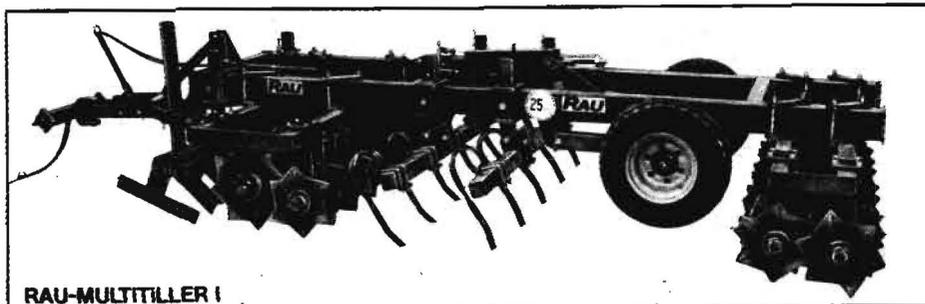


Bild 5. „Multitillager“ der Fa. Rau (BRD); Arbeitsbreite 2,5 bis 4,0 m, Masse 3340 bis 4330 kg

Im günstigsten Fall wird die Nachbearbeitung schon beim Stoppelumbruch durch die Kombination der Geräte mit Saatbettbereitungswerkzeugen eingeleitet. Das Nachbearbeitungsgerät B605 für den Scharschälplflug B540 und der mit mittelschweren Eggen ausgerüstete Eggentragrahmen hinter der Scheibenegge B402 wie auch die direkte Kombination von Schrägstabkrümlern mit dem Scheibenschälplflug PH 1-403 aus der ČSSR tragen wesentlich zur verbesserten Krümelung und Rückstandseinarbeitung bei. Sie sind zweck-

mäßige Mechanisierungslösungen für die aufgeführte ackerbauliche Aufgabe. Zur möglichst vollkommenen Verbindung der Arbeitsgänge Stoppelumbruch und Nachbearbeitung auf trockenharten, feinteilreichen Böden stehen spezielle kombinierte Geräte, wie das AKP-2,5 [4] und der „Multitillager“ sowie verschiedene Kombinationen aus Grubber und Fräse oder Kreiselegge zur Verfügung. Auch das in [5, 6] erwähnte Gerät „Dyna Drive“ findet hier ein Einsatzgebiet (Bild 3) [7].

In den Geräten AKP-2,5 und AKP-5 (Bild 4) sind nacheinander Scheiben oder Nadeleggen, Breitscharrgrubber, Planierschilde und Croskillwalzenringe angeordnet. Der Arbeitseffekt ist auf ausgetrockneten Böden besser als der von Schälplflügen, Scheibeneggen oder Breitscharrgrubbern. Das Gerät wird unter diesen Bedingungen auch zur pfluglosen Grundbodenbearbeitung mit einer maximalen Tiefe von 15 cm genutzt.

Der „Multitillager“ (Bild 5) enthält als austauschbare Werkzeuge mehrere Sätze gezackter Schneidscheiben sowie Einebnungs- und Zinkenwerkzeuge von schweren Grubbern.

Die qualitätsgerechte Teilbrachebearbeitung ist ein unabdingbarer Bestandteil intensiver Pflanzenproduktion. Mit der Einführung strukturschonender Verfahren der Bodenbearbeitung und einer stärkeren Beachtung ökologischer Erfordernisse steigen die Ansprüche an eine differenziertere Anwendung der möglichen Verfahren. Eine Vielzahl von Mechanisierungslösungen ist damit auch für die Zukunft gerechtfertigt. Die unterschiedlichen Geräte werden nebeneinander je nach Erfordernis eingesetzt, wobei die Auslastung in Abhängigkeit von den konkreten Bedingungen der einzelnen Jahre größeren Schwankungen unterliegen wird.

Literatur

- [1] TGL 28 759/01 Verfahren der Pflanzenproduktion; Bodenbearbeitung. Ausg. Dez. 1980.
- [2] Bernard, C.; Herzog, R.: Internationaler Stand der Entwicklung von Geräten und Maschinen zur Bodenbearbeitung – Grundbodenbearbeitung. agrartechnik, Berlin 38 (1988) 3, S. 103–107.
- [3] Kunze, A.; Bernard, C.: Verfahren und Mechanisierungslösungen zur Bodenbearbeitung in der UdSSR. agrartechnik, Berlin 37 (1987) 11, S. 493–496.
- [4] Kiričenkov, A. S.: Obrabotka počvy agregatom AKP-2,5 (Bodenbearbeitung mit dem Aggregat AKP-2,5). Technika v sel'skom chozjajstve, Moskau 44 (1985) 9, S. 18–19.
- [5] Bernard, C.; Herzog, R.: Internationaler Stand der Entwicklung von Geräten und Maschinen zur Bodenbearbeitung – Saatbettbereitung. agrartechnik, Berlin 38 (1988) 4, S. 153–155.
- [6] Klimmer, H.: Bodengetriebener Zinkenrotor Dyna-Drive. dz, München (1987) 8, S. 1120–1122.
- [7] Kranz, J.; Kalk, W.-D.; Bosse, O.: Mit Kettenantrieb gekoppelte rotierende Werkzeuge für die mit dem Pflug kombinierte Saatbettbereitung. agrartechnik, Berlin 37 (1987) 2, S. 266–270.

A 5249

Tagungshinweis

Die Wissenschaftliche Sektion Chemisierung der Pflanzenproduktion im Fachverband Land-, Forst- und Nahrungsgütertechnik der KDT veranstaltet am 1. und 2. November 1988 in Neubrandenburg ihre 7. Wissenschaftlich-technische Tagung. Anfragen an: KDT-Bezirksvorstand Neubrandenburg, Sponholzer Str. 9, Neubrandenburg 2000.