

begegnen. Drehzahlabfall und Drehmomentenzunahme sollen über kurzzeitige Überbelastungen, ohne den niedrigeren Gang einzuschalten zu müssen, hinweghelfen. Durch diese Motorleistungssteigerung ist mit den Traktoren eine um mindestens 5% höhere Flächenleistung zu erzielen.

Gleichzeitig mit der Leistungserhöhung erfolgte auch eine allgemeine Modernisierung des Motors. Die Leistungssteigerung wurde ohne Erhöhung des Materialeinsatzes und der Nennzahl erreicht. Dadurch ist eine Austauschbarkeit der bisherigen und der neuen Motoren gewährleistet. Die Motorstandzeit beträgt durch qualitative Veränderungen nunmehr 5500 Betriebsstunden. Das wurde möglich durch Einführung eines Evolventenwärmetauschers, der nachstehende Vorteile aufweist:

- Erhöhung der Lebensdauer gegenüber dem bisherigen Röhrenbündelwärmetauscher
- Minderung des Motorverschleißes durch raschere Motorölerwärmung

— unempfindlicher gegen Kühlwasser verschiedener Qualität

— Wegfall der außenliegenden Ölleitungen am Motor.

Weiterhin wurde ein Ringträgerkolben eingeführt, der eine Senkung des Ölbedarfs und die Erhöhung der Lebensdauer von Zylinder und Kolben um durchschnittlich 100% bewirkt.

Die Aggregate Kolbenverdichter und Einspritzpumpe wurden an den Motorschmierölkreislauf angeschlossen. Durch diese Maßnahme entfallen aufwendige Wartungsarbeiten, wie

— Kontrolle des täglichen Ölstands und des vorgeschriebenen Ölwechsels am Kolbenverdichter

— Kontrolle des wöchentlichen Ölstands und des vorgeschriebenen Ölwechsels an der Einspritzpumpe.

Mit der Einführung der Papierfilterpatronen für die Öl- und Luftfilteranlage wird eine wesentlich verbesserte Filterwirkung erreicht. Für den Wechsel dieser Filterpatronen zeigt ein War-

tungsanzeiger den Verschmutzungsgrad der Filter an. Diese Anzeige ermöglicht die volle Nutzung der Abscheidekapazität der Filtereinsätze.

Literatur

- [1] Radtraktor ZT 303. Prüfbericht Nr. 24 der Zentralen Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim, 1970.
- [2] Schulze, K.-J.; Kirchner, H.: Weiterentwicklung des Motors 4 VD 14,5/12-1 SRW. Kraftfahrzeugtechnik (1978) H. 8. S. 171—172. A 2140

Einsatzerfahrungen mit dem Pflug B 550 und dem Saatbettbereitungsgerät B 601

Dipl.-Landw. U. Paper, AIV Pflanzenproduktion Wanzleben, Bezirk Magdeburg

Dipl.-Landw. S. Block, LPG Pflanzenproduktion Zölkow, Bezirk Schwerin

Dr. agr. C. Bernard, KDT, Forschungszentrum für Bodenfruchtbarkeit Müncheberg der AdL der DDR

Im Verlauf der Erprobung und Prüfung konnten mit dem Pflug B 550 und dem kombinierten Saatbettbereitungsgerät B 601 erste Erfahrungen auf sehr unterschiedlichen Standorten gesammelt werden, die von den Nutzern der ersten serienmäßigen Geräte beachtet werden sollten.

Die zu prüfenden Geräte wurden vorrangig auf Flächen des VEG Pflanzenproduktion Hadmerleben eingesetzt. Der Pflug B 550 kam mit Körpern 30 ZS, Scheibensech und Vorschneider 25 V auf Schlägen zum Einsatz,

- die vom Stroh geräumt waren
- auf denen vom Feldhäcksler E 280 mit Verteileinrichtung gehäckseltes Stroh unterzubringen war
- auf denen gut entwickelte Sommerzwischenfrüchte zur Gründüngung untergeflügt werden mußten.

Die Böden sind zu 40% humose tiefgründige Lößlehme auf Löß über Sand und Kies, 30% sind flachgründiger, sonst aber wie die erstgenannten, und 30% sind schwere humose Tone auf Kies und Geröll der Bodenniederung. In Abhängigkeit von diesen Bedingungen und den gewählten unterschiedlichen Arbeitstiefen wurden mit dem Pflug B 550 bei der Unterbringung der organischen Rückstände Ergebnisse erzielt, die eine eindeutige Überlegenheit gegenüber dem B 501 aufweisen.

Hervorzuheben ist, daß der B 550 gegenüber dem B 501 den Vorteil bietet, daß vor jedem Körper — außer den gefederten Scheibensechen — Vorschäler angebracht werden können. Diese erzielen ackerbaulich günstige Wirkungen hinsichtlich der Zerteilung der Bodenballen, der Unkrautbekämpfung und des Einpflügens von Gründüngungspflanzen.

Das Einhalten der Arbeitsbreite befriedigt beim B 501 und auch beim B 550 nicht, wenn der

Traktor neben der Furche fährt. Die Abweichungen sind mit rd. 10% vom Mittelwert auch beim B 550 höher als die Vorgabe der agrotechnischen Forderungen (ATF).

Die Ursachen sind:

— Mangelhaftes Verhalten des Pfluges in bezug auf die Einhaltung der Arbeitsbreite am Querhang

— subjektive und objektive Faktoren, die den Mechanisator hindern, die Arbeitsbreite des 1. Körpers durch exaktes Fahren entlang der Furchenkante konstant zu halten.

Obwohl aus ackerbaulicher Sicht dem Fahren neben der Furche unbedingt der Vorzug zu geben ist, verleiten die Abweichungen beim Einhalten der Arbeitsbreite dazu, in der Furche zu fahren.

Da mit dem Fahren in der Furche auch eine Ausweitung der Einsatzgrenzen bei schlechten Bodenverhältnissen verbunden ist, wurden in der Praxis häufig die Pflüge B 501 so umgebaut, daß ein Fahren in der Furche möglich wird, obwohl der vom Rad des Traktors gepreßte Boden der letzten Furche des vorigen Pflugumgangs stark verdichtet wird.

Bei der jetzigen Lösung am B 550 wird mit der Verwendung eines Nachschälers die Fahrsohle verbreitert, was zu einer Verminderung der Druckbelastung des Unterbodens führt.

Es ist allerdings zu verzeichnen, daß nur ein Teil der Fahrsohle durch den Pflug wieder gelockert wird und somit ein Teil als verdichtete Störzone in der Ackerkrume verbleibt.

Das Fahren neben der Furche führt zwangsläufig zu Problemen bezüglich der Ebenheit des Anschlusses der einzelnen Pflugumgänge. Die Entwicklung und Einführung automatischer Lenkhilfen an den Traktoren ist daher eine Forderung, die nicht nur aus ackerbaulicher Sicht, sondern auch zur Verbesserung der

Arbeitsbedingungen des Mechanisators schnell realisiert werden sollte.

Mit dem Traktor K-700 A wurden in Verbindung mit der Kombination B 550 und B 601 bei der Saatfurche Leistungen von 1,25 bis 1,49 ha/h, mit dem Traktor K-701 1,35 bis 1,50 ha/h in T_{08} erreicht. Mit dem K-701 sind das Flächenleistungen, die auf den Einsatzort bezogen 123% Erfüllung zur ATF bedeuten.

Ein Vergleich mit dem B 501 ergibt, daß der Traktor K-701 mit dem Pflug B 550 eine um etwa 10% höhere Leistung erreicht.

Das Saatbettbereitungsgerät B 601 hat nicht die Aufgabe, eine ungenügende Pflugarbeit auszugleichen. Durch seine direkte Zuordnung zum Pflug B 550 werden deutliche Qualitätsverbesserungen hinsichtlich Bodendichte und Einhebung im Vergleich zur herkömmlichen Technik erreicht.

Wenn auch auf Lößschwarzerde keine so intensive Verfestigungs- und Zerkleinerungswirkung erzielt wird wie auf sandigen Böden, ist doch durch das Saatbettbereitungsgerät eine Einsparung von mindestens einem Arbeitsgang bei der weiteren Saatbettbereitung gegeben.

Hervorzuheben ist, daß durch die Variabilität der Werkzeuge eine weitgehende Anpassung an die Einsatzverhältnisse möglich ist. Im Vergleich zum B 501 mit B 459 entfallen beim B 550 mit B 601 die arbeitstechnischen Unzulänglichkeiten und Schwierigkeiten beim Straßentransport. Das Umrüsten von Arbeits- in Transportstellung und umgekehrt erfolgt schnell und einfach und ist von einer Bedienungsperson durchführbar.

Mit dem Pflug B 550 und Saatbettbereitungsgerät B 601 ergeben sich neue Anforderungen an technologische Kennziffern. Infolge des sinkenden Wendezeitanteils an der operativen Zeit bei zunehmender Schlaglänge ist der

Traktor K-700 mit Pflug B 550 vorzugsweise auf Schlägen einzusetzen, deren Länge möglichst nicht unter 500 m liegen sollte. Günstig sind Schlaglängen über 800 m. Die optimale Beetbreite beträgt je nach Länge des Schlages 90 bis 120 m.

Das Auspflügen des Schlages sollte ab Restbeetbreiten von 15 bis 20 m vom Traktor ZT 303 vorgenommen werden, da geringere Restbeetbreiten hohe Wendezeiten durch birnenförmige Wendungen erfordern. Für den K-700 mit B 550 und B 601 ist deshalb auch eine Anfangsbeetbreite von 15 bis 20 m zweckmäßig. Die Vorgewendebreite ist mit 20 m einzuhalten.

Die Flächen der LPG Pflanzenproduktion Zölkow umfassen den nördlichen Teil des Kreises Parchim, Bezirk Schwerin, und liegen in einer typischen Endmoränenlandschaft. Dem entsprechen Bodenarten, Oberflächengestaltung, Schlagformen und natürliche Hindernisse, wie z. B. Sölle. Es kommen außer Ton alle Bodenarten vor, auf vielen Schlägen sind 5 bis 6 Bodenarten, meist vom Sand bis zum Lehm, vorhanden. Die Ackerwertzahlen schwanken von 18 bis 62. Der Durchschnitt liegt bei 42. Die Oberflächengestaltung ändert sich schlagweise von fast eben bis leicht und stark hügelig.

Zur Zeit des Einsatzes des Pfluges B 550 mit Saatbettbereitungsgesetz B 601 waren die meisten Schläge 70 bis 100 ha groß. Die Schlaglängen betragen 500 bis 1000 m, in Ausnahmen bis 1500 und 2000 m. Fast alle Kuppen der Hügel bestehen aus den schwereren Bodenarten und haben ein Gefälle von 5 bis 10%. Der Steinbesatz der Flächen ist unterschiedlich. Unter diesen Bedingungen erfolgte der Einsatz des B 550 mit B 601. Als Zugmittel diente ein K-700 A. Vom 23. Juni 1977 bis zum 4. Januar 1978 wurden insgesamt 1290 ha gepflügt, davon 1050 ha Saatfurche. In der gesamten Herbstkampagne wurden in der T₀₂ 1,46 ha/h erreicht. Bei der Saatfurche lagen die Werte etwas höher, teilweise bis zu Spitzenwerten von 2,20 ha/h. Bisher wurde mit dem ZT 303 und B 201 und bedingt mit dem ZT 300 vierfurchig gepflügt. Der K-700 mit dem B 501 pflügte nur siebenfurchig, um auch an schwierigen Boden- und Geländeabschnitten die Arbeitsgeschwindigkeit zu halten und die entsprechende Pflugqualität zu gewährleisten.

Es mußte zum Teil etwas tiefer als pflanzenbaulich notwendig gepflügt werden, da bestimmte Unebenheiten durch vorhergehende Spuren von Ernte- und Transportmaschinen nicht immer voll beseitigt waren. Das Fahren neben der Furche war für den Traktoristen eine zusätzliche Belastung, und die fehlende Regelhydraulik brachte weitere Nachteile gegenüber dem ZT 303. Die Fahrgeschwindigkeit des K-700 mit B 501 (siebenfurchig) war im Durchschnitt nicht höher als die des ZT 303 und dementsprechend war die Leistung des K-700 beim Pflügen geringer, als die von 2 ZT 303. Wegen des Fahrens neben der Furche mußte der K-700 bei etwas schwieriger Bodenoberfläche die Arbeit einstellen, während der ZT 303 noch pflügen konnte.

Anders fällt der Vergleich des B 550, gezogen vom K-700 A, mit dem B 201 aus. Der B 550 pflügte von Anfang an insgesamt in etwa der Qualität des B 201, und der K-700 A schaffte mehr als 2 ZT 303 und bewältigte auch schwierige Stellen des Schlages.

Das Fahren in der Furche ist technologisch von großem Vorteil. Bei quergeneigter Fahrbahn, schmieriger Oberfläche (wenn das Pflügen gerade noch vertretbar ist), starkem Nebel und in der Nacht ist dem Mechanisator nur das Fahren in der Furche zumutbar. Trotz Nach-

schäler und dadurch erreichter Furchenverbreiterung bleibt je nach Pflügetiefe bei jeder Durchfahrt ein etwa 35 cm breiter und 10 bis 15 cm hoher festgefahrener Bodenbalken oberhalb der Furchensohle, der mit einer Schicht von 10 bis 15 cm gepflügtem Boden bedeckt wird. Wie weit sich das negativ auf den Ertrag auswirkt, läßt sich nur schwer ermitteln. Vorteilhaft ist auch das gute Einarbeiten von Ernterückständen. Auf einem Maisschlag, der nach starkem Sturm nur noch mit großen Verlusten abgeerntet werden konnte, wurde gleich mit dem B 550 gepflügt. Hier kam der große Vorteil der Scheibenseche zur Wirkung. Sie zerschnitt die Maissengel gut, so daß eine zufriedenstellende Saatfurche gezogen und Winterweizen gedriht werden konnte.

Bei wenig Ernterückständen und gut verteiltem Stallung sind in der LPG Zölkow die Einlegebleche für das Einarbeiten organischer Masse ausreichend.

Beim Anpassen an Bodenunebenheiten war zwischen B 201 und B 550 kein Unterschied festzustellen. Vor allem die Schare vor und hinter dem Gelenk hielten die Pflügetiefe gut ein. Solange am K-700 die Regelhydraulik fehlt, ist es bei den vorderen Pflugkörpern des B 550 schwieriger, die Pflügetiefe einzuhalten. Nach versuchsweisem Einbau einer Regelhydraulik in den K-700 A konnten keine Unterschiede zum B 201 festgestellt werden.

Die Arbeitstiefeinstellung war beim B 550 gut möglich, allerdings durch die Tiefenregulierung an 3 Stellen etwas zeitaufwendiger als beim B 501.

Der B 550 unterliegt bei Geschwindigkeiten um 8 km/h hohen Beanspruchungen. Treffen die Pflugkörper dabei auf größere Steine, dann kommen Scharbeschädigungen und Grindelverbiegungen trotz Steinsicherung vor. Das sollte bei der Planung der Ersatzteile berücksichtigt werden.

Schare aus geeignetem Werkstoff und selbstschärfende Schare vermindern die Zahl der Scharwechsel je Flächeneinheit. Trotzdem beansprucht diese Arbeit Zeit und ist nicht ganz ohne Verletzungsgefahr. Könnte eine Art hydraulische Schraubvorrichtung entwickelt werden, dürften Zeitaufwand, Kraftaufwand und Verletzungsgefahr für den Mechanisator geringer werden.

Voll zur Wirkung kommen die Vorteile des B 550 durch die Kombination mit dem Saatbettbereitungsgesetz B 601. Im Herbst 1977 wurde das Saatbettbereitungsgesetz B 601 vorwiegend in einer Kombination aus zwei Sätzen Linsenpacker und einer Sektion Sternkrümmer eingesetzt. Bis auf die Lehmkuppen wurde dadurch der Boden genügend zerkleinert und oberflächlich ausreichend verdichtet. Auf einem Schlag mit vorwiegend leichterem Boden wurde mit gutem Erfolg Winterroggen ohne weitere Saatbettvorbereitung gesät. Zwischen Saatfurche und Aussaat lagen über 20 Tage, so daß der Boden ausreichend ablagern konnte.

Der Einsatz der Linsenpacker hat auch Grenzen. Auf reinem Sandboden schleppten diese Werkzeuge, so daß hier Stabkrümmer besser und auch ausreichend sind. Bei diesen setzen sich aber kleine Steine zwischen die Stäbe, werden nach innen gedrückt und können nur mit Mühe entfernt werden. Sicherlich wird es notwendig sein, für schwerere Böden große Packerscheiben in das Saatbettbereitungsgesetz B 601 einzubauen, die den Boden in der unteren Krume ausreichend verdichten. Die direkte Kopplung des B 601 an den B 550 ist gegenüber den an den B 501 angehängten Bodenpackern vorteilhafter. Damit treten allerdings auch neue

Probleme auf. Um eine gute Wirkung des B 601 besonders auf schweren Böden zu erreichen, müssen Werkzeuge in den B 601 eingebaut werden, die entsprechende Zugkraft beanspruchen. Dadurch wird das Gelenk stark belastet. Dieses Problem wird sicherlich noch aktueller, wenn in Zukunft breitere Saatbettbereitungsgeräte für noch größere Pflüge notwendig werden. Würde es gelingen, diese Kräfte so zu übertragen, daß das Gelenk entlastet wird, wäre das von Vorteil. Das hydraulische Ausheben des B 601 erweist sich bei hochgepflügten größeren Steinen und bei auftretenden Verstopfungen als äußerst vorteilhaft. Am Vorgewende pendelt der Pflug stärker und bei Querneigung muß das Vorgewende entsprechend breiter sein.

Die Maßnahmen der Bodenbearbeitung sind auf die Erhöhung der Bodenfruchtbarkeit gerichtet. In der industriemäßigen Pflanzenproduktion gewinnt die Bodenbearbeitung neben den bekannten Aufgaben, wie der Herstellung standort- und fruchtartenspezifischer Bodenzustände, besonders für die Verbesserung der technologischen Eignung des Bodens an Bedeutung. Sie muß gewährleisten:

- Gleichmäßige Saat- und Pflanztiefen
- ausreichende Tragfähigkeit des Bodens als Fahrbahn für Großmaschinen
- störungsfreien Einsatz von Maschinen und Geräten zu nachfolgenden Arbeitsgängen
- bodenhygienische Voraussetzungen für hohe Anbaukonzentrationen.

Das Pflügen steht noch immer am Anfang aller Bodenbearbeitungsmaßnahmen und beeinflusst mit seiner Qualität entscheidend alle weiteren Maßnahmen und Aufwendungen. Deshalb ist es besonders erfreulich, daß mit dem Pflug B 550 und dem Saatbettbereitungsgesetz B 601 Produktionsmittel konzipiert wurden, die

- Voraussetzungen für die Steigerung der Arbeitsproduktivität, Kostensenkung und Qualitätsverbesserung schaffen
 - energetisch den Traktoren K-700 und K-701 angepaßt sind
 - die Verbindung zwischen Pflügen und Saatbettbereitung besser herstellen
- also wichtige Voraussetzungen für die Einführung kombinierter Verfahren in der industriemäßigen Pflanzenproduktion schaffen.

A 2104