

Bild 31 Lanz-Frontmähbinder mit nur einem Plattformförderer

lungsstellen der Deutschen Demokratischen Republik durchführen, wie es auch eine Verordnung der Regierung wünscht und wie es in Jena seit Jahren üblich ist, der Erfolg wäre größer, und unsere jüngsten Kinder der landtechnischen Entwicklung, wie z. B. Bindemäher, Mähdrescher, Kartoffel-

leger, Schlepper u. a., hätten wahrscheinlich schneller eine Form erhalten, die dem heutigen Stand der Landtechnik mehr entspricht.

Zum Schluß dieser kritischen Betrachtung soll nur noch ein Punkt gestreift werden, der die Benutzung bewährter Bauelemente bei Neukonstruktionen betrifft. Es gibt wohl kein anderes technisches Gebiet, auf dem es so viele tausend Ersatzteile gibt wie in der Landtechnik. Blättert man die Kataloge der Ersatzteilhersteller durch, dann findet man stets einige Bauteile, die man in der gleichen Art auch an einer Neukonstruktion einer Landmaschine verwenden kann. Durch diese Mitbenutzung erspart man die meist teure Neuanfertigung und deren spätere Herstellung. Es dürfte ein völlig falscher Ehrgeiz sein, bei einer Neukonstruktion jedes Teil neu und möglichst noch selbst handwerklich herzustellen.

Unter diesem Gesichtspunkt entsteht z. B. im Jenaer Landmaschinen-Institut ein Mähdrescher, der vorwiegend aus bekannten und in irgendeiner Fertigung laufenden Bauelementen besteht, so daß teure Werkzeuge bei einer späteren Fertigung entfallen. Auf diese besondere Eigenart des Konstruierens kommt man, wenn man beim Entwickeln eines neuen Bauelementes sich fragt: „Wie würdest du dieses Maschinenteil herstellen, wenn du es selbst bezahlen mußt?“

A 685

Die Pfluggeräte unserer Maschinen-Ausleih-Stationen

Von H. GOERSCH, Halle (Saale)

DK 631.312

Nach den Feststellungen Prof. Roemers entspricht die Pflugarbeit für den Anbau unserer landwirtschaftlichen Nutzpflanzen nicht der Ausdehnung der Landwirtschaft unseres Erdalles. Die Anwendung des Pfluges erfolgt fast ausschließlich nur in den Gebieten, die sich durch eine besondere technisch intensive Bewirtschaftung auszeichnen. Der Brotfruchtanbau verlangt genau wie der der Futterhackfrüchte eine sorgfältige Saatbettbereitung, die sich ohne Anwendung des Pfluges nur in Ausnahmefällen durchführen läßt. Die Hauptaufgabe der Pfluganwendung besteht darin, den gefestigten Boden zu lockern, um ein besseres Hohlraumvolumen zur ausgeglichenen Luft- und Wasserführung zu schaffen (Winterfurche). Damit verbunden ist das Unterbringen der obersten, durch Witterung, Sonne und Nährstoffentzug (Auswaschung) verbrauchten Krumschicht in tiefere, schützende Lage, gleichzeitig werden Wurzel- und Pflanzenreste, insbesondere aber Grün- und Stallmistdüngung, in die Krume gebracht. Ferner wird durch die Pflugarbeit die Durchführung der nachfolgenden Bestellungs- und Pflegearbeiten ermöglicht.

Diese Aufgabe war es auch, die zur Entwicklung des Pflugkörpers aus dem alten, nur ritzenden Hakenpflug, der etwa 3000 Jahre v. d. Zw. bereits zur Anwendung gelangte, führte. Eine Sonderentwicklung ist der „Mecklenburger Haken“, ein einfaches spitzschariges Lockerungsgerät, das in der Hand eines Kundigen auch heute noch recht beachtliche Leistungen zeigt. Auch v. Thuenen, der sich sehr intensiv mit der Landmaschinenkunde befaßt hat, konstruierte neben einer Drillmaschine einen Hakenpflug, der fast keinen Sohlendruck auf die Furche ausübt. Wenn wir uns heute mehr denn je mit der Pflugsohlenbildung beschäftigen, ist damit der Beweis erbracht, daß wir bei der Lösung dieses Problems nicht wesentlich vorangekommen sind.

Die bisherige Anspannung bis zu 6 Pferden auf schwersten Böden (Elbwische) reichte gerade aus, um die gewünschte Bodenbewegung durchzuführen. Die begrenzte Arbeitstiefe führte zu Verdichtungserscheinungen, die sich zugkräftetechnisch in den vergangenen Jahren immer mehr bemerkbar machten. Erst durch die Entwicklung der Schleppertechnik ist es in den letzten Jahrzehnten möglich geworden, die durch Bodenuntersuchungen festgestellten Mängel und Fehler, wenn auch nicht immer, zu beseitigen. Ich stelle deshalb das Problem der Untergrundlockerung bewußt an erste Stelle, weil

gerade hierdurch eine sehr erhebliche Ertragssteigerung zu erzielen ist. Die Landmaschinenindustrie hat einige Geräte, darunter den bekannten U-Haken für Pferdezug und den Zweischichten-Krümelpflug von Klausing entwickelt; außerdem hat die LBH BBG VEB, Leipzig, sich mit der Weiterentwicklung von Pflugkörpern befaßt. So werden die einzelnen Körper der Schlepperpflüge mit Untergrund-Lockerungsscharen versehen (Bild 1 und 10). Damit erreichen wir eine mitteltiefe Wendefurche (etwa 18 cm) und eine tiefe Lockerung bis zu 35 cm. Der bekannte Schälwühlpflug (Bild 1) ermöglicht eine Tiefenlockerung bei Durchführung der Stoppelfurche, also zu einem Zeitpunkt, den besonders Prof. Kertscher für sehr günstig hält. Ferner wurden in den letzten Jahren Scheibenpflüge erprobt, deren Furchenbilder allerdings noch nicht unseren Wünschen entsprechen. Interessant ist trotzdem die Konstruktion eines Anbau-Zweischichtenpfluges mit Scheibenkörpern durch eine sächsische MAS (Bild 2); dieses Untergrund-Lockerungsgerät soll eine gute Ausnutzung des Traktors „Brockenhexe“ ermöglichen. Die wichtigsten Pflugarbeiten für den Anbau unserer Nutzpflanzen entfallen auf Schäl-, Herbst- und Winterfurche. Die Hauptforderung bei der Schälarbeit nach Flächenleistung wird durch vielscharige Pflüge mit großer Arbeitsbreite befriedigt. Die Notwendigkeit, auf den gemähten Getreideflächen

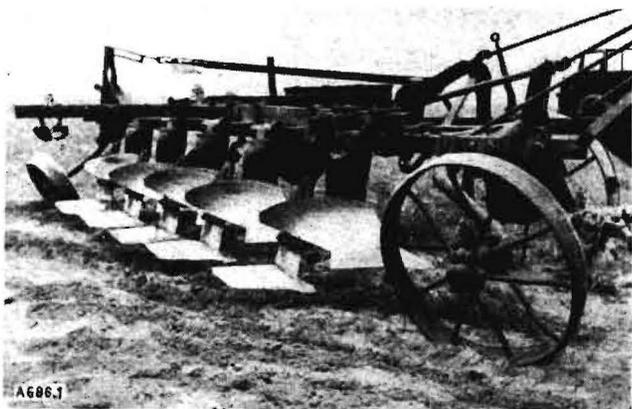


Bild 1 Schälwühlpflug mit Untergrundpackern



Bild 2 Zweischichten-Scheibenschälflug im Einsatz



Bild 4 Gerätekopplung der MAS Lüderitz

durch sofortiges Aufreißen oder Schälen den Feuchtigkeitsbestand zu erhalten und zu verbessern, führte zu Arbeitsmethoden, die durch Anwendung von Scheibenegge und Wühlgrubber den Schälflug ausschalten wollten.

Die Durchführung der Herbstsaatfurche bringt der MAS die stärkste Arbeitsbelastung. Bereits wenige Wochen nach der Getreideernte muß die Saatfurche gezogen werden, um ein genügend gefestigtes Saatbett zu erzielen. Hierbei kann durch die Methode des schnelleren Pflügens, vor allem aber durch die einer intensiven Gerätekopplung eine erhebliche Steigerung der Produktivität erreicht werden. Die Konstruktion des Kollektivs *Berger* (VVMAS Potsdam) – eine transportsichere Gerätekopplung – ist hierbei als entscheidender Fortschritt anzusehen (Bild 3). Sie trägt zur Schonung des Anhängerpfluges bei und liegt im Gesichtsfeld des Traktoristen. Eine ähnliche Gerätekopplung, von der MAS *Lüderitz* entwickelt (Bild 4), verdient ebenfalls Beachtung und leistet gute Arbeit.

Die Durchführung der Winterfurche muß ebenfalls rechtzeitig erfolgen. Hierzu ist ebenso wie bei der Durchführung der Saatfurche die Arbeit im Mehrschichtensystem erforderlich. Weil hierbei die Pfluggeräte einer stärkeren Beanspruchung unterworfen werden, die sich im Verschleiß und den dadurch erhöhten Reparaturarbeiten sowie -kosten bemerkbar macht, ist eine sorgfältige Material- und Konstruktionsprüfung aller neuen zum Einsatz gelangenden Geräte unbedingt erforderlich. Erst eine längere Überprüfung dieser Geräte und Maschinen, auch des Schleppers RS 30 in Mehrschichtenarbeit, kann ihre Brauchbarkeit unter Beweis stellen.

Die Schlepperzüge MZ 10 und DZ 20 leisten in der Praxis nicht immer einwandfreie Arbeit. Besonders auf kleinen Flächen machen sich die Nachteile des Beetpflügens sehr unangenehm bemerkbar. Ferner ergibt sich durch die Beanspruchung der Pflugräder ein starker Reparaturanfall, der zu erhöhtem Mate-

rialaufwand führt. Hierzu trägt besonders der oft unsachgemäße Transport der Pflüge in den weiträumigen MAS-Bezirken bei. Die Landtechnik strebt deshalb die Verwendung von gummibereiften Rädern an Stelle der Groiferräder für den Transport an.

Um diese Schwierigkeiten zu beseitigen und damit eine Steigerung der Arbeitsproduktivität unserer MAS in der Pflugarbeit zu erzielen, ist erneut das Problem des Anbaupfluges aufgegriffen worden. Da diese Pflüge meist nur zwei Schare besitzen, können fast alle leichten Schleppertypen und evtl. die Geräteträger mit ihnen ausgestattet werden.

Welche Vorteile weist der Schlepperanbaupflug auf, um seine verstärkte Anwendung propagieren zu können? Der Hauptvorteil liegt darin, daß das Vorgewende sehr klein gehalten werden kann und damit die Verwendung von Traktoren auch auf kleineren Schlägen unserer werktätigen Bauern möglich und rentabel ist. Weiterhin bringt diese Konstruktion eine wesentliche Materialersparnis, durch den Wegfall der Räder wird ein Verschleißfaktor ausgeschaltet und obendrein eine bessere Ausnutzung der Schlepperzugkraft ermöglicht. Die Hauptschwierigkeit bei der Anwendung von Anbaupflügen besteht in der Anbringung, die so gestaltet sein muß, daß sie eine gleichmäßige Arbeit ermöglicht. Bisher sind zwei Systeme entwickelt: das starre bzw. halbstarre System, wie es durch den „*Calbe*“-Pflug demonstriert wird (Bild 6) und das freischwingernde System „*Trabant*“ der LBH BBG VEB, Leipzig (Bild 7). Der Vorteil der ersten Konstruktion liegt in der Einfachheit, Materialersparnis und in der Möglichkeit, durch ein kurzes, scharfes Rechtslenken den Pflug automatisch auszuheben. Der „*Trabant*“ dagegen arbeitet als selbständiges Element unabhängig von der Schlepperbewegung, benötigt jedoch einen höheren Materialaufwand, weist aber bessere Leistungen auf, was Industrie und MAS veranlaßte, gemeinsam einen neuen



Bild 3 Gerätekopplung „BERGER“ im Einsatz



Bild 5 Entwicklung eines Anpflügekörpers durch MAS Osterwiek

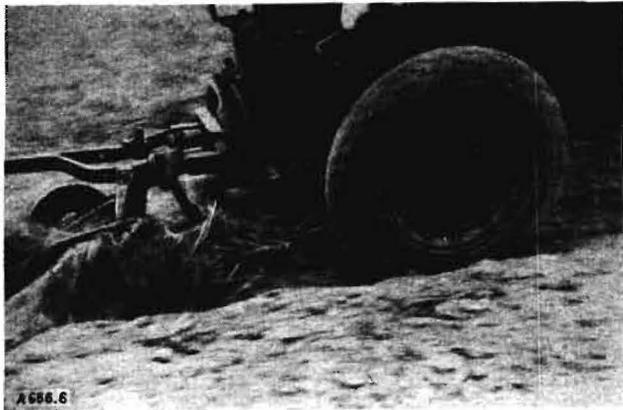


Bild 6 Calbe-Pflug in Arbeitsstellung



Bild 7 „Trabant“-Pflug arbeitet als freischwingernder Drehpflug

Pflugtyp zu entwickeln, der die guten Eigenschaften beider Systeme in sich vereinigt. Allerdings ergeben sich Schwierigkeiten dadurch, daß das „Trabant“-System als Wechselflug gebaut ist. Die MAS Lüderitz hat die Weiterentwicklung des „Calbe“-Pfluges durch eine Eigenführung mit Hilfe eingebauter Gelenke wesentlich verbessert (Bild 4). Ein Arbeitskollektiv ist für die Entwicklung des neuen Schlepperanbaupfluges eingesetzt und hat bereits seine Tätigkeit aufgenommen.

Für eine einwandfreie Arbeit der Anbaupflüge ist es ferner erforderlich, sie auf die notwendige Arbeitstiefe schnell einstellen zu können. Die Vorführungen im VEG *Kaltenhausen, Krs. Luckenwalde*, haben gezeigt, daß fast alle Anbaupflüge bei schroffem Bodenwechsel keine Qualitätsarbeit mehr leisteten. Das kommt daher, daß die an den Anhängerpflügen bewährte Spindel-einstellung automatisch für fast alle Anbausysteme übernommen wurde, die aber hier nicht genügt, weil eine entsprechende Übersetzung fehlt. Alle gezeigten Typen (Bild 4, 6, 11 und 12) versagten bei wechselnden Bodenverhältnissen. Für die Durchführung einer einwandfreien Pflugfurche muß aber eine Einstellung durch wenige Handgriffe möglich sein. Körperbeanspruchungen müssen endgültig beseitigt werden, besonders bei Jugendlichen und Frauen, die aufgetretenen Nackenentzündungen bei unseren Traktoristen unterstreichen diese Forderung aus-

drücklich. Als vorbildlich kann in dieser Beziehung die Lösung des Anbauproblemes bei dem Anbaupflug „Trabant“ bezeichnet werden (Bild 8). Durch einen gut erreichbaren Hebel mit Bowdenzügen ist ein schnelles Ein- und Verstellen des Pfluges möglich.

Schwere körperliche Beanspruchung ergibt sich auch aus den oft unzulänglichen Ein- und Aushebevorrichtungen. Für das Ein- und Ausrücken der Anhängeschlepperpflüge wurde fast überall das Leitersystem mit entsprechender Spideleinrastung eingeführt. Durch die Konstruktion eines verbesserten Automaten ist die Industrie bemüht, die Ursachen für das oft nicht eintretende Aus- und Einrücken zu beseitigen. Als besonders nachteilig hat sich hierbei das ruckartige Einrücken der Pflüge, hervorgerufen durch das Ausklinken der entsprechenden Sperre, erwiesen. Hieraus entsteht eine hohe Belastung des Materials, und der Beginn der Furche wird besonders bei harten Böden verzögert, weil der Pflug zurückprallt. Weiterhin mußte das Landrad mit Greifern versehen werden, um bei starkem Bodenwiderstand oder schmieriger Oberfläche überhaupt ein Ausrücken zu ermöglichen. Durch den Einbau von Einsatzbremsen will unsere Industrie diesen Nachteil beseitigen. Als ideal darf die Verwendung eines hydraulischen Aushebers (Bild 9) angesehen werden. Das von der *LBH BBG VEB* gezeigte Gerät besteht aus einer hydraulischen Pumpe, die durch Keilriemen



Bild 8 Einstellhebel vom „Trabant“-Pflug



Bild 9 In einem IFA-„Pionier“ eingebauter hydraulischer Heber

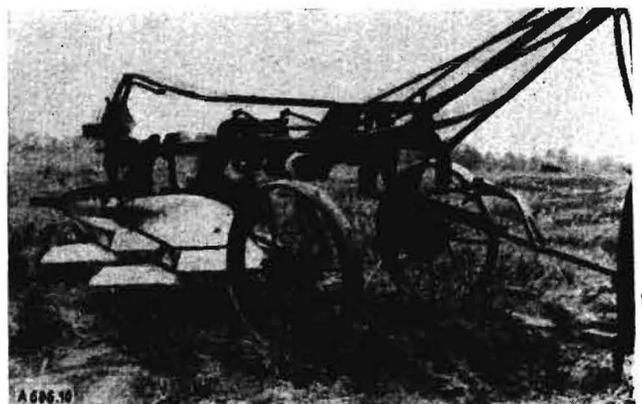


Bild 10 Zweischichtenpflug mit hydraulischer Ein- und Aushebevorrichtung



Bild 11 Zweiteiliger Wechselflug mit Aushebedornen

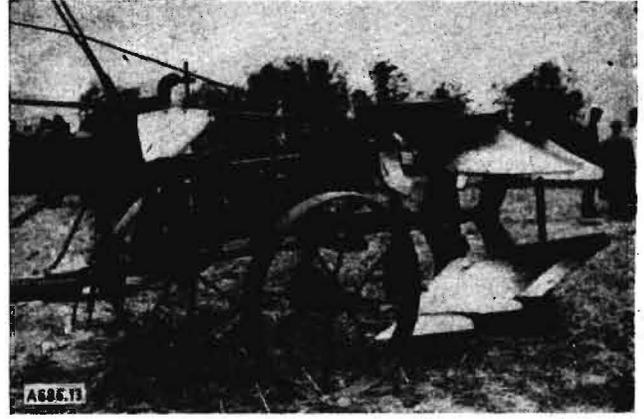


Bild 13 Anbaupflug als Drehpflug

von der Zapfwelle angetrieben wird. Über eine Abreißsicherung wird der Öldruck durch Druckschläuche auf den Einsatzmechanismus, ein einfaches Kolbengestänge, übertragen (Bild 10), und der Pflug kann durch einen geringen Hebeldruck schnell und gleitend ein- und ausgesetzt werden. Besonders günstig wirkt sich diese Vorrichtung für die mit Untergrundscharen versehenen Pflüge aus. Für Schlepperanbaupflüge sind ferner mehrere andere Systeme für das Aus- und Einheben entwickelt worden. Eine praktische Lösung zeigt die Verwendung eines Aushebedorns (Hebelwirkung) bei fahrendem Schlepper (Bild 11). Eine bequeme Handhabung bietet auch die Vorrichtung des „Trabant“ auf Bild 8. Weitere Konstruktionen sehen hierfür einen besonderen Hebelarm (Bild 2) oder Kraftübertragung vom Hinterrad vor (Bild 12). Eine wesentliche Entlastung stellt das Aushebe- und Einsatzprinzip des Calbe-Pfluges dar. Die Anwendung des Anlagedruckes zum Ausschwenken des Pfluges erfordert neben der Beherrschung des Traktors durch den Fahrer feste, nicht nachgebende Furchenwände. Das Einsetzen geschieht durch das Eigengewicht des Pfluges nach Ausklinken der Haltesperre. Dieser Vorteil war auch maßgebend für die Mitverwendung des Calbe-Anbausystems, zumal die Handhabung der Drehvorrichtung des „Trabant“ eine schwierigere und anstrengendere ist. Als Grundlage für die Entwicklung des Schlepperanbaupfluges wurde der Kehrpflug in seiner Ausführung als Drehpflug verwendet. Da seine Anwendung in der Hauptsache auf kleinen Flächen erfolgt, ist diese Kombination zu begrüßen. Ich möchte nur kurz auf deren Vorteil eingehen: der stets nach der gleichen Seite

arbeitende Pflug erspart das Beetpflügen und verhindert die fast immer ertragdrückenden Mittelrücken und -furchen (Unkrautbesatz!). Neben dem geringen Vorgewendeaufwand ist vor allem die Möglichkeit sofortiger Stallungunterbringung gegeben. Für Bearbeitung von Hanglagen ist der Wechselflug unentbehrlich, um die Abspülfahrt durch Hangaufwärtswenden zu verringern. Auch deshalb ist die Verwendung des Drehpfluges notwendig.

Für intensiven Kolonneneinsatz auf Großflächen ist natürlich der Beetpflug weiterhin zur Anwendung zu bringen, zumal auch Anhängerpflüge bereits als Drehpflüge konstruiert werden. Das Drehen geschieht entweder durch Ausbalancieren der Pflugkörper und kurzen Hebeldruck ähnlich wie beim „Trabant“ (Bild 13) oder durch ein leichtgängiges Zahnradgetriebe (Bild 14). Diese Lösung scheint weniger Anstrengungen zu erfordern und besser zu sein.

Die Ausrüstung des Schleppers RS 30 mit einem allerdings noch nicht restlos befriedigenden Zweischar-Anbaudrehpflug zeigte ebenfalls den Vorteil dieser Pfluggattung; zur besseren Ausnutzung der Zugkraft sollte ein dreischariger Pflug zum Einsatz gelangen. Die geringere Arbeitsbreite des konstruierten Zweischarpfluges kann allerdings bei der Anwendung des schnelleren Pflügens dieselben Leistungen bringen wie die Verwendung des Dreischarpfluges. Der gegen den Drehpflug erhobene Einwand, daß er mehr Material benötige, dürfte nicht stichhaltig sein, weil dem erhöhten Mehrverbrauch an Material die durch seinen Einsatz erzielten Mehrerträge gegenüberstehen.

A 688



Bild 12 Aushebevorrichtung mittels Kraftübertragung vom Schlepperhinterrad



Bild 14 Anbaupflug als Drehpflug mit Zahnradübertragung

„Die wichtigste Aufgabe der Landwirtschaft während der Jahre 1951 bis 1955 ist die größtmögliche Steigerung der Ernteerträge und der tierischen Erzeugung, um den Bedarf der Bevölkerung an Nahrungsmitteln vorwiegend aus der Inlandserzeugung zu sichern und zur Deckung des Rohstoffbedarfs der Industrie in verstärktem Maße beizutragen.“

(Gesetz über den Fünfjahrplan § 4, Abs. 1)