

4. Experimentelle Untersuchungen

Mit dem im Bild 2 dargestellten Schwinggetriebe wurden experimentelle Untersuchungen durchgeführt, die vor allem den Einfluß von Betriebs- und Konstruktionsparametern (bei einem vorliegenden nichtharmonischen Bewegungsgesetz des Dammaufnahmeelements) auf die Fördergeschwindigkeit und den Leistungsbedarf zum Ziel hatten [3]. Die in diesem Zusammenhang durchgeführten Untersuchungen mit Blattfedern als Energiespeicher ergaben, daß die Energieverhältnisse wirksam beeinflußt werden können (Bild 6). Ein Vergleich der Drehmomentenverläufe im Leerlauf und bei der Dammaufnahme zeigt, daß die Spitzenwerte des Drehmoments bis zu 50% gesenkt werden können. Ohne Energiespeicher wäre ein Antriebsmotor mit einem Drehmoment von 334 Nm erforderlich, während beim Einsatz mit Energiespeicher ein Antriebsmotor mit einem Drehmoment von nur 186 Nm benötigt würde. Die Auslegung des Antriebsmotors nach den verringerten Drehmomentenspitzen kommt jedoch erst dann voll zur Wirkung, wenn ohne Energiespeicher angefahren werden kann. Daher erfolgte in der Versuchseinrichtung ein Zuschalten der Blattfedern nach dem Erreichen der Betriebsfre-

quenz. Aus dem Vergleich der Koppelkraftkurven wird deutlich, daß die vom Dammaufnahmeelement verursachten Kräfte durch die Blattfedern herabgesetzt werden. Bei den durchgeführten Untersuchungen verringerte sich die Koppelkraft um 35 bis 50%. Diese Werte lassen erkennen, daß die Blattfedern zur maßgeblichen Verminderung der Kraft führen, die die Dimensionierung der Koppel und der Lager (Exzenterlager und Grundlager der Exzenterwelle) bestimmt.

5. Zusammenfassung

Zur Verminderung der am Antrieb für aktiv schwingende Dammaufnahmeelemente auftretenden Schwankungen der Winkelgeschwindigkeit sind die Energieverhältnisse im Getriebe zu ändern. Als Ergebnis von theoretischen Betrachtungen zum Leistungsausgleich werden die Grundlagen zur Auslegung von Blattfedern als Energiespeicher im Schwinggetriebe dargestellt. Die experimentellen Untersuchungen ergaben, daß eine Verringerung sowohl der Drehmomentenspitzen als auch der Bauteilbelastung bis zu 50% erreichbar ist. Damit wird ein Weg zur Senkung des Energie- und Materialbedarfs bei aktiv schwingenden Dammaufnahmeelementen gezeigt.

Literatur

- [1] Delitz, M.: Einsatz schwingender Werkzeuge bei der Wirkpaarung Werkzeug—Boden am Beispiel schwingender Kartoffelaufnahmeelemente. *agrartechnik* 29 (1979) H. 11, S. 490—492.
- [2] Adermann, H.: Untersuchungen zur Gestaltung aktiv schwingender Dammaufnahmeelemente von Kartoffelerntemaschinen. IH Berlin-Wartenberg, Diplomarbeit 1975 (unveröffentlicht).
- [3] Delitz, M.; Adermann, H.; Neef, J.; Fleischmann, K.-H.: Untersuchungen schwingender Wirkprinzipie für die Dammaufnahme an Kartoffelerntemaschinen. IH Berlin-Wartenberg, Sektion Mechanisierung der Pflanzenproduktion, Forschungsbericht 1981 (unveröffentlicht).
- [4] Volmer, J.: *Getriebetechnik — Lehrbuch*, Berlin: VEB Verlag Technik 1972.
- [5] Hilpert, H.: Zur Beurteilung und Beeinflussung der Laufeigenschaften von Getrieben. TH Ilmenau, Dissertation 1966 (unveröffentlicht).
- [6] Nabuda, W.: Untersuchungen zum Einsatz von mechanischen Federn als Energiespeicher in einer aktiv schwingenden Dammaufnahmeeinrichtung. IH Berlin-Wartenberg, Sektion Mechanisierung der Pflanzenproduktion, Diplomarbeit 1980 (unveröffentlicht).
- [7] Brock, R.; Röher, A.: 2. Information über das Rechenprogramm RAEKOP (Analyse von Räderkoppelgetrieben). TH Karl-Marx-Stadt, Sektion Maschinen-Bauelemente, 1975.

A 3206

Aufsattel-Beetpflug B 552 für Moor- und Wiesenumbruch

Ing. R. Uhlig, KDT, Kombinat Fortschritt Landmaschinen, VEB Bodenbearbeitungsgeräte Leipzig

Der Aufsattel-Beetpflug B 552 ist eine Variante der Baureihe des Aufsattel-Beetpfluges B 550. Er wurde für die leistungsstarken Traktoren K-700/K-700 A und K-701 entwickelt. Im Vergleich zur bisherigen Technik, die nur für Traktoren der 14-kN-Klasse zur Verfügung steht, werden mit dem neuen Aufsattel-Beetpflug B 552 für Traktoren der 50-kN-Klasse eine Steigerung der Arbeitsproduktivität und Verbesserung der Arbeitsqualität, eine wesentliche Erweiterung des Einsatzbereichs sowie eine Erhöhung der Verfügbarkeit erreicht.

Der Pflug ist für Moor- und Wiesenumbruch mit und ohne Haftsteinbesatz bestimmt. Das günstige Arbeitsbreiten-Arbeitstiefen-Verhältnis sowie die konstruktiven Merkmale des Pflugkörpers 30 Mo ermöglichen eine 180°-Wendung des Bodenbalkens. Die Wendung und Einarbeitung von Grünmasse und organischer Substanz wird durch eine verstellbare Streichschiene aktiv unterstützt.

Durch die Möglichkeit der Kombination mit dem Saatbettbereitungsgerät B 601 (s. Titelbild) wird mit der Saatfurche ein erster Arbeitsgang

der Saatbettbereitung gleichzeitig durchgeführt. In Tafel 1 sind wesentliche technische Daten des Pfluges zusammengestellt.

Aufbau und Beschreibung des Aufsattel-Beetpfluges B 552

Der Aufsattel-Beetpflug B 552 (Bild 1) besteht aus einem Vorder- und einem Hinterpflug. Verbindungselement ist ein Gelenk. Durch die Teilung in Höhe des 4. Pflugkörpers kann sich der Pflug dem Bodenrelief gut anpassen. Das Gelenk ist rechtwinklig zum Werkzeugträger

Bild 1. Aufsattel-Beetpflug B 552

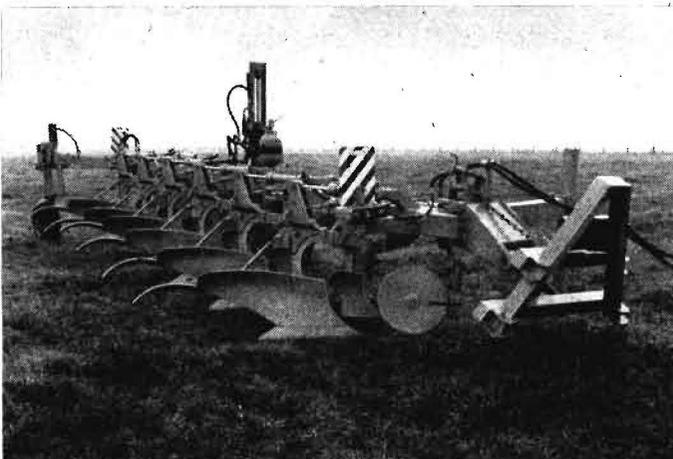
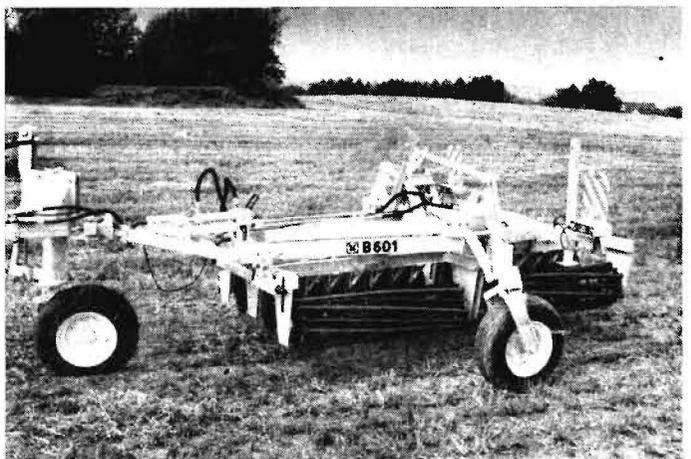


Bild 2. Saatbettbereitungsgerät B 601



angeordnet und wirkt in horizontaler Ebene. Die Masse des Vorderpfluges stützt sich teilweise auf der Traktorhinterachse ab und bewirkt eine Verringerung des Schlupfes der Räder. Das Transportrad befindet sich in unmittelbarer Nähe des Gelenks, während das Hinterrad hinter dem letzten Pflugkörper angeordnet ist.

Der Pflug hat einen Leichtbau-Hohlprofilrahmen, an dem die Werkzeugsätze in fixierten Abständen montiert und durch ein hydropneumatisches Überlastsicherungssystem abgesichert sind. Die Aushebung und Tiefenführung erfolgen über den Dreipunktbau des Traktors, in der Mitte des Pfluges über ein Rad und hinten über ein Stütz- und Hinterrad.

Das Transportrad in der Pflugmitte sichert durch eine große Auflagefläche ein minimales Eindringen in den Boden und damit eine gute Tiefenhaltung. Dieses Rad ist mit einer Säulenaushebung verbunden. Damit wird auf engstem Raum die notwendige Hubhöhe des Pfluges von 630 mm gesichert. Während des Hubvorgangs wird das Rad durch eine Zwangführung geschwenkt, wodurch eine gute Führung des Pfluges innerhalb der Traktorkonturen im Straßentransport erreicht wird.

Das Hinterrad ist als Schwenkrad ausgeführt und läuft in der Furche. Zur Tiefenhaltung am Hinterpflug ist zusätzlich ein Stützrad angeordnet.

Auf sehr feuchten und wenig tragfähigen Moorflächen reicht die Zugkraft des Traktors K-700 oft nicht aus. Hier muß die Gesamtarbeitsbreite durch Hochschwenken des 6. Körpers reduziert werden. Das Hinterrad ist mit Hilfe einer Spindel so zu verstellen, daß es wieder hinter dem letzten Körper in der Furche läuft.

Eine speziell für die Traktoren K-700, K-700A und K-701 entwickelte mechanische Tiefenbegrenzung, die am Traktor montiert wird, ermöglicht die Tiefeneinstellung vorn am Pflug. Die mechanische Tiefenbegrenzung ist nicht erforderlich, wenn eine Regelhydraulik bzw. Einrichtungen am Traktor zur Fixierung des Dreipunktbbaus in den für die gewünschte Arbeitstiefe erforderlichen Lagen vorhanden sind.

Traktoren der 50-kN-Klasse anderer Herstel-

Tafel 1. Technische Daten des B 552

Länge	9880 mm
Breite	2959 mm
Höhe	2280 mm
Masse	3200 kg
Zugmittel	K-700; K-700 A; K-701
Traktorenklasse	50 kN
Arbeitsbreite	315 cm
Pflugkörperanzahl	6, reduzierbar auf 5
Arbeitsgeschwindigkeit	bis 9 km/h
Transportgeschwindigkeit	bis 30 km/h
Hangtauglichkeit in Schichtlinie	bis 15%, abhängig vom Traktor
Rahmenausführung	Rahmen durch Gelenk geteilt
Pflugkörperabstand	1156 mm
Arbeitswerkzeuge:	
— Grundausrüstung	Grindel mit hydropneumatischer Überlastsicherung
— Pflugkörper	30 Mo; Scheibensech gefedert vor jedem Pflugkörper
— Zusatzausrüstung	6 Vorschneider 30 VS

Tafel 2. Technische Daten des B 601

Länge	4600 mm
Breite	2930 mm
Höhe	1680 mm
Masse	1850 kg
Arbeitsbreite	3200 mm
Arbeitsgeschwindigkeit	bis 12 km/h
Transportgeschwindigkeit	bis 30 km/h
Arbeitswerkzeuge:	
Grundausrüstung	4 Packer mit je 1,6 m Arbeitsbreite
	2 Stabkrümmer mit je 1,6 m Arbeitsbreite
Zusatzausrüstung	2 Sternkrümmer mit je 1,6 m Arbeitsbreite

ler, die einen Dreipunktbau haben, können als Zugmittel dem Pflug B 552 zugeordnet werden.

Mit der Möglichkeit des Traktoreinsatzes außerhalb und in der Furche durch Schwenken des Längsträgers sowie durch die Veränderung der Arbeitsbreiten ist eine Anpassung an differenzierte Bodenbedingungen gegeben.

Betreiben des B 552 mit dem Saatbettbereitungsgesetz B 601

Der Pflug ist mit einer Kopplungsvorrichtung für das Saatbettbereitungsgesetz B 601 ausgerüstet. Die Hydraulikanlage des Pfluges ist mit der des Saatbettbereitungsgesetzes synchron geschaltet, so daß für Wendevorgänge am Schlagende und für den Transport beide Geräte ausgehoben werden. Die Umstellung von Transport- in Arbeitsstellung bzw. umgekehrt erfolgt durch den Mechanisator.

Aufbau und Beschreibung des B 601

Das Saatbettbereitungsgesetz B 601 (Bild 2) besteht aus einem stabilen Kastenprofilrahmen mit zwei luftbereiften Transporträdern, die über eine hydraulisch betätigte Fahrwerkkinematik für den Aushub des Geräts verbunden sind. Ein hydraulisch gesteuerter angelenkter Zug gleicht die Unterschiede zwischen Arbeits- und Transportstellung bei Pflug und Saatbettbereitungsgesetz aus.

Unter dem Rahmen befinden sich zwei nebeneinander pendelnd angelenkte Werkzeugrahmen, die je 3 rollende Arbeitswerkzeuge aufnehmen können. Die Arbeitswerkzeuge sind untereinander austauschbar. Das Werkzeugsortiment Packer, Stabkrümmer und Sternkrümmer wird ständig erweitert.

Für den Transport braucht das Saatbettbereitungsgesetz nicht vom Pflug getrennt zu werden. Eine entsprechende Anordnung des Zugpunktes sorgt nach dem Zurückschwenken um 90° von der Arbeits- in die Transportstellung für eine gemeinsame Transportmöglichkeit mit günstigem Nachlauf und hoher Geschwindigkeit. In Tafel 2 sind die technischen Daten des Geräts B 601 zusammengestellt.

Zusammenfassung

Bei der staatlichen Eignungsprüfung durch die ZPL Potsdam-Bornim hat der Aufsattel-Beetpflug B 552 das Prüfprädikat „gut geeignet“ erhalten.

Eine Flächenleistung $W_{07} = 1,45 \text{ ha/h}$ in Verbindung mit einem Masse-Leistungs-Verhältnis von $2,220 \text{ kg} \cdot \text{h/ha}$ waren nicht zuletzt Voraussetzung für die Größe des Gesamtnutzens für die Landwirtschaft.

Mit der vorgestellten Kombination K-700 mit B 552 und B 601 wurde der Forderung nach schrittweiser Schaffung von industriemäßigen Produktionsbedingungen in der Landwirtschaft der DDR entsprochen.

A 3215

Aufsattel-Eggenträger für Traktoren der 30-kN- und 50-kN-Zugkraftklassen

Dr.-Ing. G. König, KDT, Ingenieurhochschule Berlin-Wartenberg, Sektion Mechanisierung der Pflanzenproduktion
Dipl.-Ing. W. Frost, KDT, VEB Kombinat für Landtechnische Instandhaltung Erfurt, Betriebsteil Apolda

1. Problemstellung

Die Bodenbearbeitung hat bei der Reproduktion der Bodenfruchtbarkeit und bei der Erzielung einer hohen Ackerkultur einen entscheidenden Anteil. Sie schafft wichtige Voraussetzungen für die optimale Gestaltung der Bodeneigenschaften und beeinflusst somit das Niveau der Erträge.

Einen besonderen Schwerpunkt bildet dabei

die Saatbettbereitung. In Verbindung mit der Grundbodenbearbeitung oder in getrennten Arbeitsgängen hat sie fruchtartenspezifisch optimale physikalische Bodenbedingungen und günstige Voraussetzungen für den Verlauf bodenbiologischer und chemischer Prozesse zu schaffen.

Dafür werden leistungsfähige Traktoren, Maschinen und Geräte eingesetzt. Zu den ver-

fahrensbestimmenden Antriebsmitteln gehören in zunehmendem Maß die Zugtraktoren K-700, K-700A, K-701 und T-150 K.

In Verbindung mit den Traktoren der 50-kN-Zugkraftklasse wird beispielsweise mit dem Aufsattel-Beetpflug B 552 das Saatbettbereitungsgesetz B 601 eingesetzt und schafft bei guten Bodenbedingungen bereits in einem Arbeitsgang eine den agrotechnischen Anfor-