

Ergebnisse der Erprobung einer neuen Kupplungseinrichtung

Dipl.-Ing. oec. P. Pelka, KDT, Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim, Prüfgruppe Caaschwitz

Die neuartige Kupplungseinrichtung wurde vom VEB Weimar-Kombinat, Institut für Landmaschinentechnik Leipzig, entwickelt (s. vorstehenden Beitrag. Die Red.) und der Zentralen Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim zur Begutachtung der Anwendbarkeit in den landwirtschaftlichen Betrieben übergeben. Beim Einsatz der Prinzipmuster in den Jahren 1971 und 1972 handelte es sich um erste Versuche, neue Kupplungssysteme zu schaffen, um Gelenkwellenschäden zu vermeiden. Der Einsatz erfolgte durch die Prüfgruppe Caaschwitz in der Kooperativen Abteilung Pflanzenproduktion Brahmennau/Großenstein sowie in der Kooperativen Abteilung Pflanzenproduktion Niederpöllnitz. Über die dabei gesammelten Erfahrungen wurden 2 Gutachten erstellt [1] [2], deren wesentlichste Ergebnisse nachfolgend auszugsweise wiedergegeben werden.

1. Einsatz mit zapfwellengetriebenen Aufsattelmaschinen

Zur Erprobung wurden die Traktoren ZT 300, MTS-50, MTS-52 und U 650 mit zapfwellengetriebenen Aufsattelmaschinen auf folgenden Flächen eingesetzt:

Hochdrucksammelpresse K 442/1	366 ha
Feldhäcksler E 066	255 ha
Schlegelernter E 069	60 ha

Weitere Traktoren und Maschinen standen nicht zur Verfügung. Prinzipiell ist die Verbindung aller Traktoren der Zugkraftklassen 0,9 und 1,4 Mp (9 und 14 kN) mit den ihrer Leistungsfähigkeit angemessenen Aufsattel-Landmaschinen durch die begutachtete Einrichtung möglich.

Begutachtungsergebnisse

- Eine Beschädigung oder Zerstörung der Gelenkwelle mit Schutz (GmS) durch Kollision ist bei Verwendung der Einrichtung ausgeschlossen. Der Gelenkwelle steht ein ausreichender Freiraum innerhalb des portalartigen Hubrahmens zur Verfügung, so daß auch bei Nutzung der kleinstmöglichen Wenderadien unabhängig von der eingestellten Zugpunkthöhe die Gelenkwelle mit dem Hubrahmen nicht kollidieren kann.
- Die Einrichtung ermöglicht eine gefahrlose Verbindung der Traktoren mit den Aufsattel-Landmaschinen zu arbeitsfähigen

Aggregaten. Der eigentliche Kupplungsvorgang kann infolge Verwendung der Anhängerkupplung (TGL 5048) vom Traktoristen durch Rückwärtsfahrt bei Einmannbedienung durchgeführt werden, während beim derzeitigen Kupplungssystem eine zusätzliche Arbeitskraft erforderlich ist, die sich während des Kupplungsvorgangs zur Einführung des Verbindungsbolzens im unmittelbaren Gefahrenbereich zwischen Traktor und Maschine aufhalten muß. Nach dem Kupplungsvorgang kann der Traktorist den Fahrersitz verlassen und bei stillstehendem Aggregat die Gelenkwelle mit Schutz anbauen.

- Durch das Verlegen des Kupplungspunktes der Aufsattelmaschinen über die Gelenkwelle befindet sich der Zugpunkt am Traktor in einer sonst nur bei Transportanhängern erreichbaren Höhe über der Fahrbahn, wodurch infolge der Achslastverlagerung beim Betrieb aller Aggregate eine zum Teil erhebliche Zugkraftsteigerung erreicht wird. Dies wirkt sich besonders auf die Einsatzfähigkeit der Aggregate unter schwierigen Boden- und Fahrbahnverhältnissen aus. Durch das mögliche Verlegen des Zugpunktes nach oben während der Fahrt kann ein Festfahren des Aggregats verhindert werden. Außerdem kann man dadurch die Arbeitshöhe der Schneid- und Aufnahmeinstrumente während der Fahrt einstellen, was die Traktoristen bei allen Aggregaten nutzen. Die mögliche Hubhöhe ist auch für die Transportstellung der Aggregate ausreichend.
- Der Zeitaufwand zur Bildung und Trennung der Aggregate wird erheblich verkürzt.
- Es werden in der Landwirtschaft vorhandene und bewährte Verbindungselemente, wie automatische Anhängerkupplung mit Zugöse, zur Herstellung der Aggregate verwendet.
- Es besteht die Möglichkeit der Erweiterung dieser Einrichtung zu einer Schnellkupplung zur Verbindung der Traktoren mit den Geräten.
- Mit der Einrichtung können auch Aufsattel- und Anhängemaschinen ohne Zapfwellenantrieb an den Traktoren befestigt werden.

Als Nachteil der Einrichtung erweist sich die Notwendigkeit des Umbaus der Zugdeichseln der in der Landwirtschaft der DDR vorhandenen zapfwellengetriebenen Aufsattelgeräte.

2. Einsatz als Zwei- und Dreipunktschnellkupplung

Nach dem möglichen Anbringen von zwei zusätzlichen Anhängerkupplungen eignet sich die Kupplungseinrichtung auch zur Zwei- und Dreipunktschnellkupplung von Maschinen und Geräten. Eingesetzt wurden damit in den Jahren 1971 und 1972 mit dem Traktor ZT 300 folgende Maschinen:

	Bearbeitete Flächen
Kartoffellegemaschine 6-SaBP75	180 ha
Aufsattelbeetpflug B 200	160 ha
Feingrubber B 231	634 ha
Aufsatteldrehpflug B 010	20 ha

Als Verbindungselement zwischen Traktor und Gerät wird in allen drei Punkten das bereits bei der Verbindung landwirtschaftlicher Mehrachsanhänger mit Traktoren verwendete System Anhängerkupplung nach TGL 5048 mit Zugöse für landwirtschaftliche Anhänger nach TGL 6350 verwendet.

Dabei werden traktorseitig die automatischen Anhängerkupplungen und am Gerät die Anhänger-Zugösen angebaut (Bild 1). Die Verbindung des Traktors mit den Geräten erfolgt durch langsames Rückwärtsfahren, wobei die geräteseitigen Zugösen durch die Fangmaulöffnungen der traktorseitigen Anhängerkupplungen erfaßt werden und nach Auslösen der Bolzensicherung die automatische Kupplung und Sicherung der Verbindung wie beim Anhängerbetrieb erfolgt.

Das Trennen der Geräte und Maschinen vom Traktor erfolgt nach

(Schluß von S. 580)

Literatur

- [1] TGL 7816: Traktoren; Anschlußmaße am Heck. Ausgabe März 1972, Verbindl.: 1. Juli 1972.
- [2] Buchmann, W.: Untersuchungen zur Verbesserung der Kupplungsverhältnisse zwischen Traktorheck und zapfwellengetriebenen Landmaschinen, insbesondere von Sattelmaschinen. Universität Halle, Dissertation 1974.
- [3] Schilling, E.: Automatische Kupplung von Ackerschleppern und Geräten. Landtechnik 28 (1973) H. 11/12, S. 325—326.
- [4] — Einrichtung zum Anhängen und Antreiben eines an einen Ackerschlepper anzuhängenden landwirtschaftlichen Gerätes. DBP 1 159 677 vom 2. Nov. 1957.
- [5] — Vorrichtung zum Anhängen von Geräten. USA 3 007 535 v. 5. März 1959.
- [6] — Gutachten über die Einrichtung zur Vermeidung von mechanischen Schäden durch den Kraftheber an der Gelenkwelle mit Schutz. Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim, 28. Sept. 1973.
- [7] Gutachten über die Schnellkupplungseinrichtung am Traktorheck. Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim, 3. Okt. 1973. A 1062

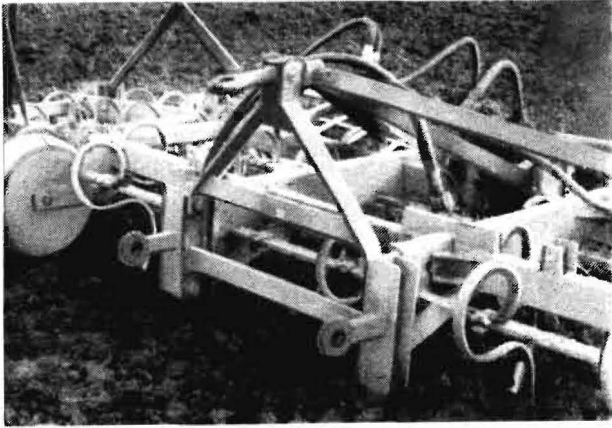


Bild 1. Anhänger-Zugösen am Feingrubber B 231 ermöglichen mit der neu entwickelten Kupplungseinrichtung am Traktor eine Dreipunkt-schnellkupplung

Entriegelung der Kupplungen über die Handhebel durch Vorwärtsfahren des Traktors.

Begutachtungsergebnisse

— Bei allen mit Hilfe der Schnellkupplung hergestellten Aggregaten, besonders aber bei Anbaugeräten mit Befestigung aller drei Anbaupunkte durch automatische Anhängerkupplungen, hat sich im praktischen Einsatz als entscheidender Vorteil herausgestellt, daß die Trennung des Aggregats an jedem beliebigen Ort durchgeführt werden kann und auch die auf unebenem Grund abgestellten Maschinen und Geräte durch die Fangmaulöffnungen der automatischen Anhängerkupplungen der Schnellkupplung sicher, gefahrlos, leicht und schnell mit dem Traktor wieder zu einem Aggregat vereinigt werden können. Es besteht mit Hilfe der Schnellkupplung die

Möglichkeit, Maschinen und Geräte am Arbeitsort abzustellen, wodurch sich die An- und Abfahrtszeiten am Beginn und Ende der Arbeit bzw. bei längeren Arbeitsunterbrechungen erheblich verkürzen, da der Traktor ohne Gerät schneller und ohne Gefährdung des öffentlichen Verkehrs die An- und Abfahrtsstrecken überwinden kann.

— Das Verbinden und Trennen der Aggregate wird durch die Schnellkupplung erleichtert, beschleunigt und gefahrloser gemacht; es ist keine Hilfskraft erforderlich.

Zeitmessungen des Kupplungsvorgangs (Verbinden und Trennen) haben im Mittel folgende Zeiteinsparungen bei Verwendung der Schnellkupplungseinrichtung gegenüber dem bisherigen Kupplungsprinzip ergeben:

Kartoffellegemaschine 6-SaPB-75	2,6 min
Feingrubber B 220	2,1 min
Aufsattelpflug B 010	5,9 min

Nachteile der Einrichtung sind:

— Es fehlt noch eine Arretierung des Dreipunkt-Anbau-Systems, um auch mehrachsige Anhänger mit der Schnellkupplung am Traktor zu befestigen.

— Die Kupplungspunkte der Anbaugeräte müssen geändert werden.

Die Prinzipmuster verblieben nach dem offiziellen Einsatz in der Kooperativen Abteilung Pflanzenproduktion, wobei es dem Betrieb überlassen blieb, ob er diese weiter einsetzen wollte. Nach der letzten Information wurden in den Jahren 1973 und 1974 mit der Einrichtung z. B. am Feingrubber allein rund 8000 ha bearbeitet.

Literatur

[1] —: Gutachten über die Einrichtung zur Vermeidung von mechanischen Schäden durch den Kraftheber an der Gelenkwelle mit Schutz. Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim, 28. September 1973.

[2] —: Gutachten über die Schnellkupplungseinrichtung am Traktorheck. Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim, 3. Oktober 1973. A 1063

Untersuchungen zur zerstörungsfreien kontinuierlichen Lagebestimmung der Kartoffeln im Damm zum Erntezeitpunkt mit dem Gamma-Durchstrahlungsverfahren

Dozent Dr.-Ing. P. Jakob, KDT, Ingenieurhochschule Berlin-Wartenberg
Dr.-Ing. U. Riese, KDT

1. Einführung und Problemstellung

Die Ernte der Kartoffeln in der DDR wird in zunehmendem Maße mechanisiert. Die Arbeitsqualität der Erntemaschinen wird hauptsächlich nach drei Kriterien beurteilt:

- Verlustanteil der Kartoffeln
- Beschädigungsanteil
- Beimengungsanteil in der Marktware.

Verwendete Formelzeichen

a	Abstand Nuclid—Detektor in cm
d	Absorberdicke in cm
v_f	Meß- bzw. Fahrgeschwindigkeit in m/s
x, y, z	Koordinatenrichtung
I	Impulsdichte nach Durchstrahlung des Absorbers in Impulse je Zeiteinheit
I_0	Impulsdichte vor Durchstrahlung des Absorbers in Impulse je Zeiteinheit
μ	Massenschwächungskoeffizient in cm^2/g
ρ	Dichte des Absorbers in g/cm^3

Diese drei Kriterien wurden bisher überwiegend dadurch beeinflußt, wie gut es gelingt, die von den Dammaufnahmeelementen beim Rodeprozeß in die Erntemaschine beförderten Beimengungen von den Kartoffeln zu trennen. Der Masseanteil der Beimengungen, bestehend aus Steinen, Kluten, Feinerde, Bewuchsanteilen u. a. m., erreicht gegenüber den Kartoffeln einen relativen Anteil von 95%. Eine Leistungserhöhung der Kartoffelerntemaschinen bei Beachtung der höheren Qualitätsanforderungen ist nur durch eine beimengungsarme Aufnahme der Kartoffeln zu realisieren, wobei konstruktive Veränderungen an der Form und Gestaltung der Dammaufnahmewerkzeuge allein nicht mehr ausreichen. Neben Aufgaben in Züchtung und Landwirtschaft zur Erforschung von Kartoffelsorten, die neue Ernteverfahren zulassen, sowie agrotechnischen Maßnahmen zur Verhinderung der Klutenbildung und zur Klutenzerstörung, sind Beiträge von Seiten der Landtechnik notwendig, die neuartige Kartoffelernteverfahren zum Inhalt haben. Außer der Entwicklung von Zusatzeinrichtungen am Rode- und Fördererlement zur Beseitigung von Beimengungen sind in zunehmendem Maße