

Verminderung der Übergabeverluste bei der Entladung von Anhängern

Ing. L. Wehrschmidt, Forschungszentrum für Mechanisierung der Landwirtschaft Schlieben/Bornim der AdL der DDR, Bereich Meißen

Beim Ernteguttransport von Kartoffeln entstehen vorwiegend Erntegutverluste während des Beladevorgangs auf dem Feld und beim Entladen der Transportmittel. Im Rahmen von Forschungsarbeiten zum Transport und Umschlag von Kartoffeln [1] wurden die Verlustursachen bei der Übergabe der Kartoffeln in Annahmeförderer (AF) analysiert und Vorschläge zur Verlustminderung erarbeitet. Die Ergebnisse der Arbeiten werden im folgenden Beitrag erläutert.

Ursachen von Übergabeverlusten

Die zwischen dem Transportmittel und der Entladestelle bestehenden Übergabeverhältnisse beeinflussen entscheidend die Übergabeverluste. Als Übergabeverluste bezeichnet man den Teil des Erntegutes, der zwischen Fahrzeug und Annahmeförderer hindurchfällt und ein manuelles Nachräumen erfordert. Außerdem kann dieses Erntegut beim Überfahren durch das Transportmittel beschädigt werden. Die Übergabeverluste setzen sich vorwiegend aus Erdbeimengungen und Kartoffeln zusammen. Der Verlust an Erdbeimengungen resultiert im wesentlichen aus den Teilen, die zwischen der geöffneten Bordwand und dem Pritschboden des Transportmittels durchrieseln. Kartoffelverluste werden vorwiegend während des gesamten Öffnungsvorgangs an der vorderen und hinteren Bordwand verursacht. Verluste werden besonders durch die Befestigungseinrichtungen der Ladebordwand, wie Ketten und Gestänge, begünstigt, da ein Teil der zu entladenden Gutmasse an diese prallt, wodurch eine Fallrichtungsänderung eintritt. Des weiteren wurde beobachtet, daß die Kartoffeln bei der Übergabe des Erntegutes auf Annahmeförderer infolge eines Gutstaus entgegen der Förderrichtung zurückrollen und auf die Fahrbahn fallen. Das trifft nicht so sehr auf die Momententladung bei den Annahmeförderern T 236/T 238 als vielmehr auf das neue Annahme- und Förderprinzip des Annahmeför-

derers „Arensdorf“ (Bild 1) zu. Unter Berücksichtigung der Tatsache, daß der neue, bezüglich der Arbeitsqualität überlegene Annahmeförderer „Arensdorf“ künftig die meist angewendete Variante sein wird, ist die Forderung nach verlustarmer Ladegutübergabe von den Transportmitteln immer dringender und notwendiger.

Leitbleche für die Anhänger HW 80.11 und HW 60.11

Auf der Basis einer gründlichen Analyse der Möglichkeiten zur Beseitigung der Verlustursachen und unter Berücksichtigung von Praxislösungen wurden für die Transportmittel HW 80.11 und HW 60.11 Leitbleche als Versuchsmuster entwickelt. Diese Leitbleche erfordern einen geringen Material-, Arbeits- und Montageaufwand und können ständig am Transportmittel verbleiben. Damit wird auch eine serienmäßige Ausrüstung durch den Hersteller möglich. Die Leitbleche weisen eine ausreichende Robustheit beim Absenken einer nicht vollständig entladenen Kipppritsche sowie beim Schließen der automatisch geöffneten Bordwände auf. Die Funktion der Leitbleche beruht darauf, daß während des Kippvorgangs die vordere und hintere Öffnung zwischen den Bordwänden abgedeckt wird. Auf den Bildern 2 und 3 ist die Anordnung der Leitbleche an den Anhängern dargestellt.

Ergebnisse der Praxiserprobung

Die Praxiserprobung der Versuchsmuster erfolgte in der Kooperativen Abteilung Pflanzenproduktion (KAP) Zörbig und im Bereich des Kartoffellagerhauses Falkenhain. Der Effekt der Leitbleche während der Entladung der Kartoffeln von den Transportmitteln in die Annahmeförderer T 238 und „Arensdorf“ wird in Tafel 1 verdeutlicht.

Unter Berücksichtigung der Tatsache, daß die Annahmelänge des Annahmeförderers „Arensdorf“ nicht dem HW 80.11 angepaßt war — wodurch die hohen Übergabeverluste von 0,5 % der mittleren Lademasse resultieren —, war festzustellen, daß die eingesetzten Leitbleche eine hohe Funktionssicherheit aufwiesen. Der notwendige Handarbeitsaufwand zur Beseitigung von Übergabeverlusten wurde bei der Entladung am T 238 auf ein Minimum reduziert. Die am Annahmeförderer „Arensdorf“ entstandenen Übergabeverluste bei der Entladung des HW 80.11 beweisen, daß eine optimale Annahmelänge einen entscheidenden Einfluß auf die Übergabeverluste hat. Bekräftigt wird diese Feststellung durch die Meßergebnisse bei Entladung der um 710 mm kürzeren Ladefläche des HW 60.11 (Tafel 1).

Montage der Leitbleche

Die Leitbleche werden auf der Entladeseite an den äußeren Zugstangen der Einrichtung zur

Tafel 1. Übergabeverluste an Kartoffeln bei der Entladung von verschiedenen Transportmitteln in die Annahmeförderer „Arensdorf“ und T 238

Transportmittel	Annahmeförderer	Übergabeverluste ohne Leitbleche		Übergabeverluste mit Leitblechen	
		kg	% ¹⁾	kg	% ¹⁾
HW 80.11	„Arensdorf“	281,0	3,50	38,40	0,50
HW 60.11	„Arensdorf“	50,0	0,80	0,85	0,01
HW 60.11	T 238	2,5	0,04	0,06	0,00
HW 80.11	T 238	1,3	0,01	0,40	0,00

1) Angaben auf mittlere Lademasse bezogen

Bild 1. Vom Anhänger HW 60.11 werden die Kartoffeln in den Annahmeförderer „Arensdorf“ entladen



Bild 2. Ein Leitblech am Anhänger HW 80.11 deckt die seitliche Öffnung in Kippstellung ab

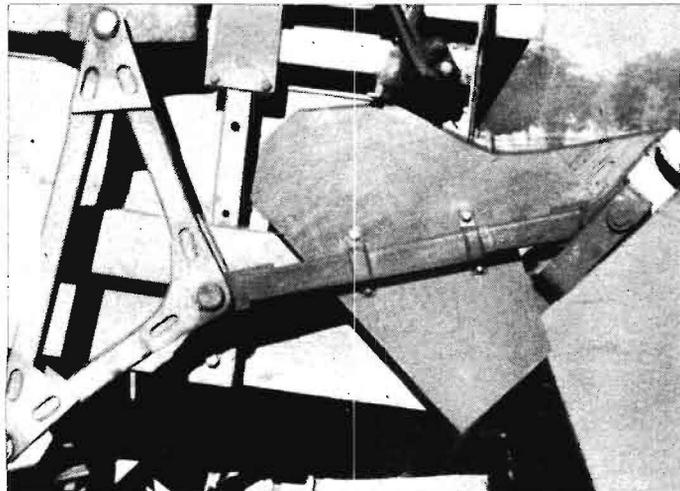




Bild 3. Leitblech für den Anhänger HW 60.11

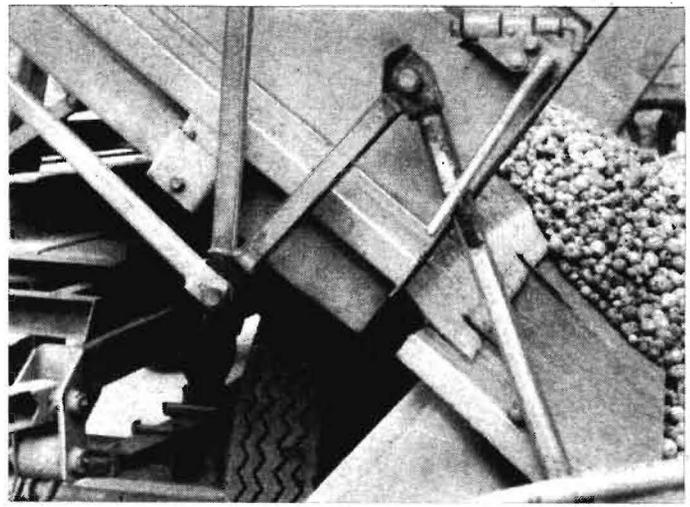


Bild 4. Die Gummiüberlappung verhindert ein Durchrieseln von Feinerde

Tafel 2. Übergabeverluste an Erdbeimengungen

Transportmittel	Annahmeförderer	Übergabeverluste ohne Gummiüberlappung		Übergabeverluste mit Gummiüberlappung	
		kg	% ¹⁾	kg	% ¹⁾
HW 60.11	„Arensdorf“	8,00	0,1	0,00	0
HW 60.11	T 238	0,66	0,0	0,18	0

1) Angaben auf mittlere Lademassee bezogen

automatischen Bordwandöffnung mit zwei Schellen befestigt. Zur Vermeidung von Durchfallverlusten zwischen dem Leitblech und der Bordwand wird die Ladeflächenkante auf der Entladeseite durch die Anbringung eines Winkelprofils oder eines Stahlblechs verlängert. Die äußeren Abmessungen der 2,5 mm dicken Leitbleche sind den jeweiligen Transportmitteln angepaßt. Der notwendige Montagezeitbedarf beträgt rd. 30 min je Transportmittel. Eine Montage während der Kampagne ist damit möglich.

Verminderung der Durchfallverluste an Feinerde

Die Durchfallverluste von Feinerde konnten am wirksamsten durch eine Gummiüberlappung über den Spalt zwischen Ladefläche und Bordwand gemindert werden. Im Bild 4 wird eine von Neuerern der KAP Zörbig realisierte Lösung dargestellt. Die mit und ohne Gummiüberlappung erreichten Meßergebnisse sind in Tafel 2 gegenübergestellt. Die niedrigsten Erdbeimengungsverluste waren dann zu verzeichnen, wenn die Übergabeparameter (Annahmelänge und -volumen) mit der Transportmit-

tellänge übereinstimmen sowie Leitbleche und Gummiüberlappungen eingesetzt wurden. Durch die Gummiüberlappung konnte der Arbeitsaufwand zur Beseitigung von Bodenteilen von der Fahrbahn beseitigt werden.

Zusammenfassung

Durch die zusätzliche Ausrüstung der Anhänger HW 80.11 und HW 60.11 mit Leitblechen und einer Gummiüberlappung kann der gegenwärtig noch notwendige manuelle Aufwand zur Beseitigung von Übergabeverlusten an Kartoffelannahmeförderern auf ein Mindestmaß reduziert werden. Die Fertigung und Montage der vorgeschlagenen Lösungen sind unkompliziert. Eine Ausdehnung des Anwendungsumfangs auf den Pflanzkartoffel- und Gemüsetransport ist anzustreben.

Literatur

- [1] Schmid, H.: Untersuchung der ausgewählten Transport- und Umschlagvariante bei Kartoffeln von der Erntemaschine bis zur Abgabe in den Aufbereitungstrakt. Forschungszentrum für Mechanisierung der Landwirtschaft Schlieben/Bornim 1977 (unveröffentlicht) A 1802

Aus der Tätigkeit der Ingenieurschule für Landtechnik Nordhausen

Im Juli 1977 schlossen 148 Direktstudenten ihr Studium an der Ingenieurschule für Landtechnik Nordhausen ab. Damit liegen weitere für die Praxis wertvolle Ingenieurarbeiten vor. Nachstehend soll über einige Arbeiten informiert werden.

Frank, R.; Hoffmann, H.; Huck, W.: Grundlagen zur Instandhaltung des Kartoffelsammelroders E 684 für die Erarbeitung des Reparaturhandbuchs

Mit der Herausgabe eines Reparaturhandbuchs wird der Notwendigkeit und dem Wunsch der Praxis entsprochen. Die sorgfältig ausgearbeitete Beschreibung der Demontagevorgänge, der Instandsetzungshinweise und der entsprechenden Hinweise für den Zusammenbau gibt dem Fachmann in leicht verständlicher Weise einen Einblick in die einzelnen Arbeitsgänge. Die Verfasser waren bemüht, auch praktische Griffe und Wege aus ihren eigenen

Werkstatterfahrungen aufzuzeigen, weil sie wesentlich zur schnelleren Realisierung der Instandsetzungsarbeiten beitragen. Wichtige Vorrichtungen und Werkzeuge sind aufgeführt und als Werkstattzeichnungen wiedergegeben, so daß ein Nachbau möglich ist.

Geißler, F.: Analyse und Ermittlung von Materialverbrauchsnormativen

In dieser Arbeit werden grundlegende Probleme der Ersatzteilplanung behandelt. Eine Ersatzteilbedarfsermittlung ist nach Ansicht des Verfassers nur auf statistischem Wege möglich.

Aus einer großen Stichprobe wird ein zu erwartender Näherungswert für den Ersatzteilverbrauch ermittelt. Diese theoretischen Grundlagen werden dann am Beispiel des Getriebes des Traktors U 650/651 abgehandelt. Aus dem statistisch erfaßten Ersatzteilverbrauch der letzten 7 Jahre ergibt sich eine Unterteilung der Ersatzteilpositionen in 3 Gruppen. Die 1. Gruppe beinhaltet Positionen mit hohem Verbrauch, für welche eine Verbrauchskennzahl ermittelt wird, die 2. Gruppe Positionen mit geringem Verbrauch und die 3. Gruppe keinen Verbrauch. Aus der Verbrauchskennzahl werden dann der Jahresver-