

Fingern und Förderschnecke liegenden Teils der Headerwanne. Zur Senkung der Schneidwerksverluste sollte man diesen Details in der Konstruktion eine entsprechende Aufmerksamkeit widmen.

In Testversuchen wurden die Mährescher E 175/1 und E 175/3, die eine unterschiedliche Ausbildung des Förderschneckenmittelteils aufweisen, nebeneinander eingesetzt. Bei diesem Test konnten keine Unterschiede in der Verlusthöhe und -struktur festgestellt werden.

## 6. Zusammenfassung

Es wurden Höhe und Verteilung der Schneidwerksverluste beim Mähdrusch von Raps bei verschiedener Art der Feldteilung und unterschiedlichen Erträgen untersucht. Dabei zeigte sich, daß die höchsten Verluste nicht beim Trennen des Bestandes, sondern vor dem Förderschneckenmittelteil ent-

stehen. Eindeutige Beziehungen zwischen Verlust und Ertrag stellen sich nicht heraus. Die absolute Differenz der Verluste zwischen den verschiedenen Arten der Feldteilung kann als gering angesehen werden.

## Literatur

- [1] Zentraler Landwirtschaftsrat der DDR: Konstruktive Verbesserungen am Mährescher und Schnellbestimmung der Körnerverluste.
- [2] Neuerervorschlag 45 c - 5 c - 021 - 014 - 126/65: Headerseitenverkleidung.
- [3] FABRY, A.: Eine neue Methode der Winterernte. Internationale Zeitschrift der Landwirtschaft (1959) II. 6, S. 146.
- [4] ARLITT, A.: Der Mähdrusch von Raps in den Staatsgütern Cieslin und Kobylniki der Woiwodschaft Bydgoszcz in der Volksrepublik Polen. Information für die sozialistische Landwirtschaft im Bezirk Schwerin 4 (1966) II. 3, S. 150.
- [5] ARLITT, A.: Richtiges Ernten mit dem Mährescher. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag Berlin 1961. A 6763

Ing. Dr. agr. A. ARLITT, KDT\*

## Zur Frage der Mähdruschernte von Körnererbsen

In den sozialistischen Landwirtschaftsbetrieben der DDR werden die Körnererbsen weitestgehend mit Mähreschern im Schwaddruschverfahren geerntet. Wie bereits an anderer Stelle nachgewiesen [1] [2], sind die Arbeitsgänge Mähen und Schwad bilden sowie Schwadlockern und Sammelschwad bilden innerhalb des Schwaddruschverfahrens als besondere Schwerpunkte anzusehen. Bei diesen Arbeitsgängen konzentriert sich ein großer Teil des Arbeitsbedarfs und hier entsteht auch der größte Teil der gesamten Ernteverluste.

Auf Grund dieser Situation gibt es bereits seit längerer Zeit Bemühungen, diese Schwierigkeiten durch eine grundsätzliche Änderung der Verfahrenstechnik — Anwendung des Mähdruschverfahrens auch bei Körnererbsen — zu beseitigen. [3] [4] [5] [6]

In der Zwischenzeit haben sich in verschiedenen Gebieten der DDR bestimmte Zentren herausgebildet, in denen die Körnererbsenernte im Mähdruschverfahren durchgeführt wird (Gebiete Güstrow — Sternberg, Parchim — Lütz, Perleberg, Bernburg, Bernau — Strausberg, Jüterbog — Wittenberg sowie Demmin — Anklam). Die aus diesen Gebieten vorliegenden Erfahrungen und eigene Untersuchungen ermöglichen es, zur Frage der Mähdruschernte von Körnererbsen erste Informationen zu geben.

### 1. Voraussetzungen für den Mähdrusch

Entgegen allgemeinen Vorstellungen erreichen die Körnererbsen im ungemähten Zustand die Druschreife. Die vegetativen Organe stellen das Wachstum ein, sterben ab und erreichen mit den Körnern einen druschfähigen Feuchtigkeitszustand. Für den Mähdrusch sind lediglich einige allgemeine Forderungen zu erfüllen: ebenes Mikrorelief sowie unkrautfreier, dichter und lückenloser Bestand.

### 2. Technische Durchführung des Mähdrusches

#### 2.1. Ährenheber

Beim Erreichen der Druschreife sinkt die Bestandeshöhe der Körnererbsen auf etwa 10 cm ab. Man sollte deshalb mit Ährenhebern arbeiten; mit den Spitzen sollen sie etwa 10 bis

15 cm tiefer stehen als der Fingerbalken und genügend elastisch sein, um sich kleinen Bodenunebenheiten anpassen zu können.

In der UdSSR werden für den Mähdrusch von Körnererbsen spezielle Leguminosenheader mit schwimmendem Schneidwerk und gefederten Ährenhebern verwendet (Bild 1). In ähnlicher Form sind auch die sowjetischen Leguminosenschwadmäher ausgerüstet. Für unsere Verhältnisse genügt die Anwendung spezieller Ährenheber, wie sie z. B. vom VEG-Saatzucht Bernburg entwickelt worden [7] [8].

Dagegen entsprechen die in Landwirtschaftsbetrieben hergestellten Ährenheber dieser Art in Materialgüte und Gestaltung meist nicht den Anforderungen. Nach den Erfahrungen während der Ernte 1966 im VEG Bernburg [8] muß die Herstellung dieser Ährenheber wegen „des notwendigen Härtnens unbedingt einem Spezialbetrieb überlassen werden.“

Der Neuerervorschlag 45c — 4p — 001 sieht die Verwendung des Originalährenhebers zum Mährescher E 175 in veränderter Art der Anbringung und spezieller Formgebung (Bild 2) vor. Dieser Ährenheber hat sich besonders in den Mähdruschzentren Jüterbog und Güstrow durch seine gute Funktion und geringe Störanfälligkeit ausgezeichnet. Sein besonderer Vorteil gegenüber dem Bernburger Ährenheber ist, daß er zu jedem Mährescher vorhanden ist und die Änderung der Anbringung und Formgebung in jedem Betrieb ohne weiteres erfolgen kann. Da sich dieser Ährenheber in der veränderten Form auch bei der Ernte aller anderen Druschfrüchte gut bewährt hat, wäre es zu begrüßen, wenn der VEB Fortschritt — Neustadt den Neuerervorschlag aufgreifen und die Ährenheber bereits in der veränderten Form liefern würde.

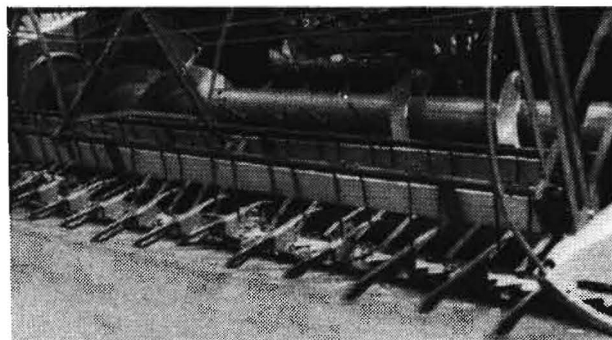


Bild 1. Leguminosenheader für den sowjetischen Mährescher SK-4 mit schwimmendem Schneidwerk und speziellen Ährenhebern

\* Fachschule für Landwirtschaft Güstrow-Bockhorst (Direktor: Dipl. agr. ök. Studiendir. K. KOHLHAUS)

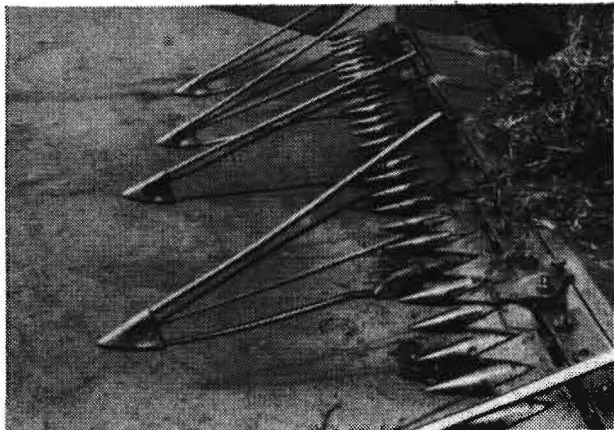


Bild 2. Ährenheber für den Mähdrusch von Körnererbsen nach dem Neucrervorschlag 45c - 4p - 001

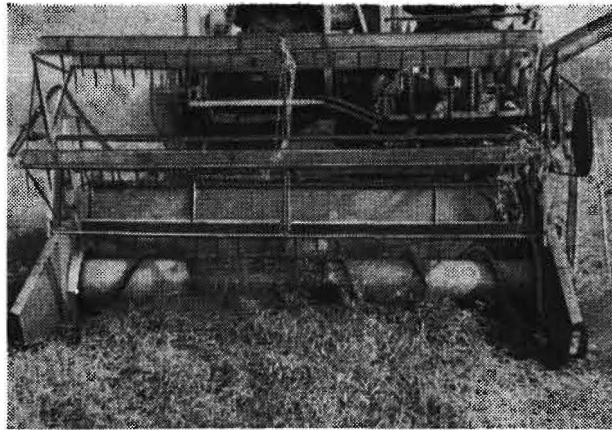


Bild 3. Mähdrusch von Körnererbsen

Tafel 1. Verfahrensbedingte Verluste beim Mähdrusch von Erbsen in verschiedenen Betrieben während der Ernte 1966 in kg/ha

Betrieb	Mittelwert <sup>1</sup>	Schwankung
Ra	30,3	21,4 ... 37,2
Di II	38,0	24,4 ... 80,1
Blö	67,3	37,5 ... 157,9
Schö	71,7	49,5 ... 100,4
Di I	83,1	40,0 ... 177,1
Su	87,7	39,3 ... 192,1
Te I	100,2	51,5 ... 195,4
Ro	101,6	64,3 ... 201,5
Te II	108,9	42,2 ... 183,2
Eck	109,2	65,6 ... 199,9
Ho	114,2	51,1 ... 213,1
Be	127,2	85,8 ... 185,4
Fe	(134,1) <sup>2</sup>	(90,5 ... 205,7)

Durchschnitt 86,6; in Vergleich dazu: Schwadddrusch 167 [1] [2]

<sup>1</sup> Mittelwert aus 12 Messungen, <sup>2</sup> 60% Hagelschaden

## 2.2. Arbeitsrichtung

Von wesentlich größerer Bedeutung als die Lagerrichtung sind Drillrichtung und Arbeitsrichtung bei der Bodenbearbeitung und Pflege. Diese Arbeiten beeinflussen mehr oder weniger stark das Mikrorelief, entweder direkt durch die Arbeitswerkzeuge oder indirekt durch Radspuren. Deshalb ist anzustreben, die Mährichtung parallel zur Drill- bzw. Arbeitsrichtung der Bodenbearbeitungs- und Pflegegeräte zu legen.

## 2.3. Feldteilung

Beim Mähen der Erbsen mit dem Mährescher traten die vom Mähbalken bekannten Schwierigkeiten bei der Trennung des Bestandes überhaupt nicht auf, wenn sämtliche Teile des Feldteilers entfernt waren. Die Feldteilung erfolgt dann durch das Zusammenwirken der weit vorausgreifenden Headerseitenfläche mit dem Schneidwerk ohne zusätzliche Hilfsmittel. Der Mährescher hinterläßt eine glatt geschnittene Bestandeskante.

## 2.4. Bestandesfeuchte

Von ausschlaggebender Bedeutung für die erfolgreiche Durchführung des Mähdrusches von Erbsen ist der Feuchtigkeitszustand des Erntegutes. Feuchtes Erntegut führt oft zu Stauungen auf den Ährenhebern und wickelt sich sehr leicht um die Förderschnecke. Ein störungsfreier Ablauf ist im allgemeinen dann gegeben, wenn das Erntegut vor Trockenheit knistert. Dieser Zustand wird nach der Abreife im allgemeinen am Tage zwischen 10 und 18 Uhr zu erwarten sein.

## 2.5. Stützfrucht

Ursprünglich bestand die Ansicht, daß eine Stützfrucht die Abreife und Abtrocknung der Erbsen beschleunigen und günstige Bedingungen für die Mahd mit dem Mährescher

Tafel 2. Kalkulation des ökonomischen Nutzens der Mähdruschernte von Körnererbsen

1. Eingesparte Erntekosten			
Arbeitsgang		Arbeitszeit [h]	Kosten nach [9] [MDN/h] [MDN/ha]
Mähen u. Schwad bilden	Traktorist	10	2,20 22,00
	Hilfskraft	10	1,50 15,00
	Traktor	10	6,10 61,00
Schwadlockern und Sammelschwad bilden	Mähbalken	10	3,95 39,50
	Hilfskraft	8	1,50 12,00
Eingesparte Erntekosten gesamt			149,50 150,00

## 2. Mehrertrag durch geringere Ernteverluste

Verlustdifferenz zugunsten des Mähdrusches [kg/ha]	Durchschnittlicher Erzeugerpreis [MDN/dt]	Mehrerlös [MDN/ha]
80	180	144

3. Ökonomischer Nutzen insgesamt (1. + 2.) 294,00 MDN/ha

schaffen würde [6]. Inzwischen hat sich jedoch herausgestellt, daß der Mähdrusch (Bild 3) ohne Stützfrucht noch besser durchführbar ist.

## 3. Verfahrensbedingte Verluste beim Mäh- und Schwadddrusch

Aus untersuchungstechnischen und ökonomischen Gründen wurde zur Feststellung der Verluste zunächst wie folgt verfahren: In einer Anzahl von Betrieben der bereits genannten Mähdruschzentren wurden unter Praxisbedingungen die Schneidwerksverluste beim Mähdrusch festgestellt. Da die Schneidwerksverluste die offensichtlich verfahrensbedingten Verluste darstellen, wurde die Verlustbestimmung auf sie beschränkt. Die vergleichbaren verfahrensbedingten Verluste beim Schwadddrusch sind die Verluste beim Mähen und Schwad bilden, Lockern und Sammelschwad bilden sowie die Aufnahmeverluste. Über diese Verluste liegen ebenfalls unter praktischen Bedingungen gewonnene Werte vor [1] [2].

In Tafel 1 sind die Schneidwerksverluste dargestellt. Vergleichsweise ist dazu ein Wert für die verfahrensbedingten Verluste beim Schwadddrusch angegeben.

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, daß bereits unter den derzeitigen Betriebsbedingungen die durchschnittlichen verfahrensbedingten Verluste beim Mähdrusch wesentlich unter denen des Schwadddrusches liegen. Es kann mit hoher Wahrscheinlichkeit damit gerechnet werden, daß die Schneidwerksverluste beim Mähdrusch noch wesentlich unter den hier ausgewiesenen Durchschnittswerten sinken werden, wenn sich die Betriebe in ihrer gesamten Anbau- und Erntetechnik entsprechend den hier gegebenen Hinweisen von vornherein auf den Mähdrusch einstellen.

#### 4. Ökonomischer Nutzen des Mähdrusches

Durch die Anwendung des Mähdrusches wird gegenüber der Schwadtruschernte eine außerordentlich starke Verkürzung und wesentliche Vereinfachung des Ernteverfahrens sowie eine bedeutende Senkung der Ernteverluste erreicht.

Der sich daraus ergebende ökonomische Nutzen ist in Tafel 2 kalkuliert. Dabei wurde Kostengleichheit für Schwadtruschen und Mähdruschen unterstellt, die in Tafel 1 ausgewiesene Verlustdifferenz und ein mittlerer Erzeugerpreis angenommen sowie der in [1] [2] nachgewiesene Arbeitsaufwand zugrunde gelegt.

Die Kalkulation in Tafel 2 zeigt, daß die Anwendung des Mähdrusches anstelle des Schwadtruschernteverfahrens bei der Körnererbsenernte mit einem beträchtlichen ökonomischen Nutzen in Höhe von etwa 300 MDN/ha verbunden ist. Darüber hinaus bleibt hervorzuheben, daß etwa 30 Akh/ha eingespart werden, die an anderer Stelle zur Durchführung wichtiger Arbeiten eingesetzt werden können.

#### Literatur

- [1] ARLITT, A.: Mähen und Schwadbilden — Schwerpunkt bei der Ernte von Körnererbsen. Deutsche Agrartechnik 15 (1965) II, 6, S. 253
- [2] ARLITT, A.: Analyse und Einschätzung des gegenwärtigen Standes der bei Körnererbsen im Bezirk Schwerin angewandten Erntetechnik. Das Saat- und Pflanzgut, im Druck
- [3] ARLITT, A.: Zur Mechanisierung der Ernte von rankenden Körnerleguminosen. Die Deutsche Landwirtschaft 14 (1963) II, 6, S. 269
- [4] ARLITT, A.: Richtiges Ernten mit dem Mähdrusch. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag Berlin 1961
- [5] ARLITT, A. / H. KORDIS: Maschinen und Geräte zur Druschfruchternte in der UdSSR. Deutsche Agrartechnik 12 (1962) II, 7, S. 311
- [6] ARLITT, A. / K. GRIGOLEIT: Erbsenernte im Mähdrusch in der LPG „Freiheit“ Zahrendorf, Kreis Sternberg. Informationen für die sozialistische Landwirtschaft im Bezirk Schwerin 3 (1965) II, 5, S. 393
- [7] GEISLER, G.: Mähdrusch von Erbsen und Sommerwicke. Das Saat- und Pflanzgut 7 (1966) H. 5, S. 90
- [8] SCHMUTZLER, J.: Erste Erfahrungen beim Mähdrusch von Erbsen. Das Saat- und Pflanzgut 7 (1966) H. 12, S. 228
- [9] MATZOLD, G. / E. ZIMMERMANN: Methodische Hinweise und Richtwerte für die Kalkulation von Verfahrenskosten. Schriftenreihe des Institutes für Landwirtschaft beim Landwirtschaftsrat des Bezirkes Karl-Marx-Stadt (1964) II, 5 A 6856

Dipl.-Landw. H. WEIGT\*

### Prüfergebnisse der Häckseltrennanlage OzH-5 aus der ČSSR

#### 1. Getreideernte in Hanglagen

In der Getreideernte hat sich während der letzten Jahre der Mähdrusch zum dominierenden Verfahren entwickelt. 1966 wurden in der DDR etwa 81 % der Getreideflächen mit Mähdruschern geerntet. Auf etwa 19 % wurde noch das sehr arbeitsaufwendige Binderverfahren angewendet. In den Bezirken mit Hanglagen war der Anteil noch wesentlich höher. In Zukunft wird es möglich sein, den Mähdrusch bis zu Hangneigungen von 18 % einzusetzen. Bei einer Getreideanbaugrenze von 25 % Hangneigung verbleiben dann noch etwa 140 000 ha Getreide, die nicht mit dem Mähdrusch geerntet werden können.<sup>1</sup>

Das Binderverfahren mit seinem hohen Bedarf an Arbeitskraftstunden entspricht in keiner Weise den Erfordernissen der sozialistischen landwirtschaftlichen Betriebe. Auch der Einsatz spezieller Hangmähdruschern mit dem etwa doppelten Anschaffungspreis eines Standardmähdruschers ist nicht vertretbar.<sup>2</sup>

Seit einigen Jahren gibt es Bestrebungen, das Getreidehäckselverfahren oder den Felddräschdrusch einzuführen. Während z. B. in der ČSSR dafür industriell gefertigte Maschinenketten vorhanden sind, wurde in der DDR versucht, das Verfahren mit provisorischen Maschinenketten einzuführen. Damit wurden gegenüber der Bindereernte bereits erhebliche Vorteile erzielt (Tafel 1).

Tafel 1. Vergleich des Aufwandes Bindereernte-Häckseldrusch<sup>1</sup>  
(Nach Forschungsabschlußbericht 1966 des Institutes für Landtechnische Betriebslehre der TU Dresden)  
— Felddräschdrusch in Hanglagen —

Verfahren	[Akh/ha]	[Trh/ha]	[kW/ha]	[MDN/ha]
Bindereernte	81,0	19,0	48,5	446,50
Häckseldrusch	26,0	10,3	95,5	336,15

<sup>1</sup> mit provisorischen Maschinenketten

Dennoch genügt das Verfahren mit dieser provisorischen Maschinenkette den Anforderungen der Praxis nicht, da besonders die Dreschmaschinen für die Trennung des Häcksel-Korn-Gemisches nur unvollkommen geeignet sind.

\* Institut für landwirtschaftliches Maschinen- und Bauwesen der Humboldt-Universität zu Berlin (Direktor: Prof. Dr.-Ing. H. BEYDIE)

<sup>1</sup> S. II, 6/1966, S. 268 bis 276

<sup>2</sup> S. S. 248

Im Jahre 1965 wurden zwei spezielle Häckseltruschanlagen aus der ČSSR für den Einsatz unter unseren Bedingungen importiert. Diese kompletten Anlagen, bestehend aus:

- Vorratsförderer DoDS-7
- Förderband DoP-8
- Trennanlage OzH-5

wurden in den Erntekampagnen 1965/66 der staatlichen Prüfung unterzogen. Über die wichtigsten Prüfergebnisse, besonders der Häckseltruschanlage OzH-5, soll hier berichtet werden.

#### 2. Beschreibung der geprüften Trennanlage

Die Trennanlage OzH-5 des Landmaschinenwerkes „Agrotrjjo Prostejov“ (ČSSR) dient zum Nachdruschen des Häckselgutes und zum Trennen der Getreidekörner aus dem Korn-Häcksel-Gemisch. In Verbindung mit Vorratsförderer, Förderband, Körner- und Strohgebläse stellt sie den stationären Teil der Maschinenkette dar und ist nur mit diesen einsetzbar (Bild 1).

Das durch den Felddräschler aus dem Schwad oder vom Halm geerntete und zu etwa 70 bis 90 % ausgedroschene Getreide wird auf Anhänger mit körnerdichten Leichthäckselaufbauten geblasen, zum Druschplatz befördert, in den Vorratsförderer abgekippt und über ein Förderband dosiert der Trennanlage zugeführt. Von einem schrägen Bandförderer (Einleger) gelangt der Häcksel zu den Trennorganen. Diese bestehen aus:

- vier Separatortrommeln mit Abscheidekörben,
- einer Dreschtrommel mit Dreschkorb,
- vier Hordenschüttlern, einem Druckwindgebläse und einem Siebkasten.

Die Trennung erfolgt in Körner, Strohhäcksel und Spreu, die Reinigung geschieht durch Siebe und Wind (Bild 2).

Die einzelnen Baugruppen sind in einem durch Winkelstahl versteiften Blechgehäuse untergebracht und lagern auf einem luftbereiften zweiachsigen Fahrgestell. Der Antrieb erfolgt durch zwei Elektromotore mit 10 und 17 kW Leistung über Keitriemen und Ketten.

Die Körner werden über Elevator und Schnecken auf einen Anhänger oder in ein Gebläse befördert, die Spreu durch ein an der Trennanlage befindliches Gebläse abgesaugt und zum Lagerort geblasen. Der Strohhäcksel verläßt hinter den