

Neue Technologien für die Halm- und Hülsenfrüchtlernernte

Die Steigerung der Arbeitsproduktivität in der Landwirtschaft hängt entscheidend von der rationellen Anwendung der modernen Technik ab. Dabei kommt es vor allem darauf an, die Technologie der verschiedenen Arbeitsprozesse exakt dem Leistungsvermögen und der Arbeitsweise der jeweils einzusetzenden Maschinen und Geräte anzupassen. Andererseits ist es eine wichtige Aufgabe der landtechnischen Forschung und Entwicklung, neue landtechnische Konstruktionen so auszulegen, daß mit ihnen die fortschrittlichsten Verfahren voll genutzt und angewendet werden können.

Die Technologie der Getreideernte hat zusammen mit der zunehmenden Anwendung des Mähdruschers mehrfach wesentliche Veränderungen erfahren und neue Varianten erhalten, von denen hier nur der Schwad- und der Hockendrusch genannt seien. Neben diesen Technologien der Zweiphasenernte stehen Fragen des Feldhäckseldrusches in mehreren Variationen zur Diskussion. Aufmerksamkeit finden ferner die Probleme der Körner Trocknung und Strohbergung.

In der nachfolgenden Aufsatzreihe vermitteln bekannte Fachautoren einen Überblick zu allen diesen Fragen. P. FEIFFER zieht wie alljährlich den Extrakt aus den Erfahrungen bei der Mähdruschenernte des letzten Jahres und beschäftigt sich dabei neben Getreide auch mit Raps und Sonderkulturen. Die ökonomisch günstigsten Verfahren der Strohbergung werden von M. KOSWIG, in verschiedenen Relationen begutachtet. Mit Fragen des Feldhäckseldrusches befassen sich W. BUCHMANN und J. GRIGORENKO, während H. WEBER damit zusammenhängende Probleme des Häckseltransports bespricht, wie sie von einer sozialistischen Arbeitsgemeinschaft untersucht wurden. Getreidemähen mit erhöhter Geschwindigkeit wurde in der Ukraine erprobt. M. GALENKO und J. SCHIDLOWSKI berichten darüber und führen die dazu erforderlichen Voraussetzungen an.

Über die Möglichkeiten bei der Mechanisierung der Pflückerbsenernte erhalten unsere Leser ausführlichen Aufschluß durch den Beitrag von A. BAIL, H. BODE und H. WISSUSSEK. Den derzeitigen Stand in der Mechanisierung der Buschbohnernte erläutert M. KOSWIG.

Nachdem wir in den beiden vorhergehenden Heften Probleme der Trocknung landwirtschaftlicher Produkte verschiedenster Art ausführlich dargestellt haben, folgt in diesem Heft eine Untersuchung über die Energiekosten bei der Getreidetrocknung. E. KEINER schlägt dabei ein Berechnungsschema vor, das die Gesamtkosten für alle Bedingungen und Verhältnisse ermitteln und die Wirtschaftlichkeit einer Anlage bestimmen läßt. Es folgen zwei Kurzbeiträge über Zentralrohrsilo-Speicher in LPG als Diskussion zum Aufsatz von G. HUTSCHENREUTHER|E. HARTUNG in H. 12/1960. Zum Abschluß der Reihe fordert G. ULLRICH mehr Beachtung der Sicherheitstechnik und bringt dazu das Beispiel der Flachsbündelmaschine SLUZ aus der CSSR. Die Fülle des in diesem Aufsatzkomplex enthaltenen Materials vermittelt Wissenschaftlern, Technikern und Praktikern vielfältige Anregungen für die weitere Arbeit. Vor allem aber sollten unsere praktischen Landwirte daraus die Erkenntnis gewinnen, wie wichtig es ist, selbst Forдерungen an unsere Industrie zu stellen und Hinweise zu geben, welche Maschinen in welcher Ausführung notwendig sind, um die fortschrittlichsten Technologien auch in unsere Landwirtschaft einführen zu können. Die Redaktion

Dipl.-Landw. P. FEIFFER, KDT, Löderburg

Der Mähdrusch im Jahre 1960

1 Allgemeines

Auch in diesem Jahr sollen die Erfahrungen aus der letzten Ernte hier dargelegt werden. Dadurch wollen wir helfen, das Wissen um den gesamten Komplex der Getreideernte zu erweitern, die Arbeit in diesem Jahr wiederum zu verbessern und den Arbeitsaufwand weiter zu senken. Die Erfahrungen aus dem Jahre 1960 sind deshalb so interessant, weil sie nicht nur – wie in den Jahren zuvor – neue einsatztechnische Erkenntnisse bringen, sondern weil sie in der ersten vollgenossenschaftlichen Ernte gesammelt wurden, also eine neue Arbeitsform widerspiegeln, die in der Perspektive ebenfalls stetig verbessert werden muß.

1.1 Die Arbeit in Groß-LPG

Seit Einführung der Mähdruschenernte sind bei dieser Arbeit drei große Etappen zu registrieren:

- a) Kampf um die Erzielung von Höchstleistungen;
- b) technische Vervollkommnung des Einsatzes, Streben nach möglichst geringen Ernteverlusten;
- c) Bemühen um den Erdrusch von Qualitätsgetreide.

Diese Bestrebungen liefen in der bisherigen Entwicklung oft nebeneinander oder überschritten sich sogar und kamen zueinander in Gegensatz. Heute können sie in den Groß-LPG oder durch die MTS in Einklang gebracht werden.

Wie dies im vergangenen Jahr in einigen LPG bereits hervorragend erfolgte, wird anschließend näher erläutert. Es läßt



sich daraus entnehmen, wie fortgeschrittene LPG auch durch Flächenzusammenlegung die Voraussetzungen für die Anwendung neuer Technologien und damit für beste Erfolge geschaffen haben. Hier wäre in erster Linie

1.2 Der komplexe Einsatz

zu nennen. Dieses Verfahren bewährte sich in den vergangenen Jahren als durchaus zweckmäßig und bei guter Arbeitsorganisation als höchst produktiv.

Der komplexe Einsatz von Maschinen und Geräten gibt jedoch auch kleineren LPG die Möglichkeit, hohe Leistungen zu erreichen, wenn die gegenseitige Hilfe von Betrieb zu Betrieb, also eine gute Zusammenarbeit, organisiert wird.

1.3 Die Witterungsverhältnisse im vergangenen Jahr

brachten jedem einzelnen Landwirtschaftsbetrieb in der Getreideernte eine Fülle von Schwierigkeiten. Daß die Ernte trotzdem verhältnismäßig gut geborgen werden konnte, kennzeichnet den großen Aufschwung der technischen Entwicklung in unserer Landwirtschaft.

2 Die Erntevorbereitungen

Die Erntevorbereitung gewinnt in den landwirtschaftlichen Betrieben der DDR immer stärkere Bedeutung, weil nicht eine einzelne Maschine, sondern ein Komplex von Aggregaten eingesetzt werden soll und dazu eine gute Arbeitsorganisation erforderlich ist.

2.1 Die organisatorischen Vorbereitungen

erstreckten sich im vergangenen Jahr einmal auf das Zusammenstellen der Flächen, die im komplexen Einsatz abgeerntet werden sollten, und die Festlegung der zusammenarbeitenden Maschinen und Geräte.

Für die diesjährige Erntekampagne muß aus den Erfahrungen des Vorjahres der Vorschlag gemacht werden, daß der Ernteplan aller LPG bei den Räten der Kreise eingereicht wird, damit man dort eine Koordinierung der Arbeiten vornehmen kann.

2.11 Eine solche vorgeschlagene Koordinierung hätte folgende Vorteile:

- a) innerhalb des Kreises kann festgestellt werden, wann in etwa Lücken in der Kapazitätsauslastung bei einzelnen Betrieben vorhanden sind und wie sich diese Lücken ausfüllen lassen. Man kann dadurch innerhalb der Kreise einen flüssigen Ernteablauf erzielen.
- b) die Räte der Kreise können überschüssige Kapazitäten in den einzelnen Ernteabschnitten an den Bezirk zur innerbezirklichen Hilfe melden oder drohende Arbeitsspitzen avisieren, um rechtzeitige Hilfe für die betroffenen Betriebe anzufordern.
- c) auf Bezirksebene kann vom Erntebüro jede anfallende überschüssige Kapazität an andere Bezirke abgegeben und somit innerhalb der gesamten DDR eine höchste Auslastung der Mähdrescher erzielt werden.

2.12 Die zweite Schicht

auf den Mähdreschern wird künftig weitaus höhere Beachtung erfahren müssen. Weil die Leistung der Mähdrescher ständig steigt, wird man der hohen Arbeitsbelastung der Mähdrescherbesetzungen dadurch Rechnung tragen müssen, daß Schichtfahrer für jeden Mähdrescher ausgebildet werden. Ein einfaches Rechenbeispiel kennzeichnet die bereits jetzt vorliegende Belastung einer Mähdrescherbesetzung. Bei Annahme einer Höchstleistung von 400 ha in etwa zwei Monaten kann man folgende Stunden errechnen:

Auch unter günstigen Bedingungen kann nicht über 1 ha/h gedroschen werden. Das entspräche bereits einer Arbeitszeit von 400 h. Maschinenpflege, Anfahrt, Ruhepausen, Störungen, Reparaturen usw. sind mit mindestens 200 h anzusetzen, so daß insgesamt eine Monatsarbeitszeit von 300 h anfällt. Das entspricht ungerechnet der Regentage einem etwa 14stündigen Arbeitstag.

Schon daraus wird ersichtlich, daß Höchstleistungen in der Ernte nach dem Einsatz einer zweiten Schicht verlangen. Einige Betriebe haben, um die hervorragenden Kenntnisse erfahrener Mähdrescherbesetzungen voll zu nutzen, bereits die Lösung geschaffen, daß die Mähdrescherbesetzungen ihre Maschinen erst auf dem Felde übernehmen und Durchsicht, Pflege und Reparatur von Landmaschinenschlossern exakt durchgeführt werden. So läßt sich die jahrelange Erfahrung guter Mähdrescherbesetzungen hochproduktiv nutzen, ohne sie zu stark zu belasten.

2.13 Organisation der Folgearbeiten

Die Folgearbeiten sind vom Mähdreschereinsatz nicht zu trennen. Nur dann ist ein hundertprozentiger Mähdrusch durchzuführen, wenn die Folgearbeiten – besonders aber die Strohräumung – in zweckmäßigster Form erfolgen. In vielen Betrieben wurde schon im Vorjahr der Mähdreschereinsatz nur deshalb nicht weiter ausgedehnt, weil man Schwierigkeiten bei der Räumung der Felder vom Stroh befürchtete. Man sollte lieber das Aufpressen des Strohs auf die Anhänger hier und da weglassen, wobei man die Ballen später vom Boden aufladen kann, als von vornherein die Pressenleistungen zu gering anzusetzen.



Bild 1. Gemeinsam wird im komplexen Einsatz zuerst die Wendeschneise geschnitten

2.2 Die technischen Vorbereitungen

sind gleichbedeutend den organisatorischen. Eine große Anzahl von technischen Hilfsmitteln ist gerade für den komplexen Einsatz der Mähdrescher von Bedeutung.

2.21 Speicher- und Abnahmeanlagen

Die Annahmeanlagen müssen beim komplexen Einsatz gewährleisten, daß Getreide von vier bis sechs Mähdreschern reibungslos abgenommen werden kann. Das entspricht der Leistung eines mittleren Körnergebläses – aber nur dann, wenn die Leistung dieses Gebläses durch automatische Abfüllgruben ständig voll zu nutzen ist.

Viele LPG haben in den vergangenen Jahren besonders eindringlich gespürt, wie wichtig eine solche Abnahmemöglichkeit ist, wenn ihnen mehrere Mähdrescher aus benachbarten Betrieben zu Hilfe eilten. Diese Erfahrung gilt es zu nutzen, um für die kommenden Jahre den LPG die Möglichkeit zu schaffen, alles aus dem komplexen Einsatz mehrerer Mähdrescher anfallende Getreide reibungslos abnehmen zu können. Das Abtanken der Mähdrescher auf die Hänger ist dabei von vornherein so zu planen, daß die Mähdrescher auf einem Schlag in Kloben nebeneinander arbeiten, um sich gegenseitig nicht zu behindern, nachdem sie gemeinsam eine Wendeschneise am Schlaganfang geschnitten haben (Bild 1).

Anschließend arbeiten die Mähdrescher dann in jeweils einem Kloben [1] (Bild 2) und können das Abtanken auf die Wagen besorgen, wenn sie am Schlagrand gegenläufig zusammentreffen. Dadurch kann der Kornwagen von einem zum anderen Mähdrescher fahren, und jeweils zwei Mähdrescher haben die Möglichkeit, auf je einer Seite des Kornwagens das Getreide abzubunkern. So ist am Schlagrand ein schnelles Wenden und gleichzeitiges Abbunkern möglich, ohne daß die Kornwagen das Strohschwad zerfahren und noch größere Nachteile bei der Räumung des Strohs und somit für den gesamten komplexen Einsatz der Mähdrescher verursachen. Deshalb sollte die Schlageinteilung (Klobengröße) von vornherein so gewählt werden, daß eine reibungslose Kornabfuhr ohne Zerstörung der Strohschwade möglich ist. Nur dann wird auch das Strohräumen als Folgearbeit keine Schwierigkeiten mehr bereiten.

Sind die ersten Randstreifen gemäht, die als Wendeflächen dienen, dann sollte hier die Strohbewegung durch eine Räum-

Bild 2. Beim Arbeiten in den Kloben behindern sich die einzelnen Mähdrescher nicht



und Sammelpresse sofort erfolgen. Die Pressen werden dann weniger behindert und die Leistungen aller Geräte im Komplexeinsatz steigen.

2.22 Stroheinlagerung

Die Strohmietenplätze sind so zu wählen, daß eine schnelle Abfuhr der Strohmenen möglich wird. Aus dem gleichen Grund sollten Pressenbesetzungen, Strohfahrer und Lader in der Gruppe der Arbeitskräfte für die komplexe Bergung der Getreideernte vereinigt werden. Welche Vorteile dies im Hinblick auf die Vergütung der Arbeit hat, wird im betreffenden Abschnitt noch näher ausgeführt.

2.23 Durchsicht und Überholung der Mährescher

In den vergangenen Jahren hat es sich als zweckmäßig erwiesen, die Mährescher in den MTS-Spezialwerkstätten vor der Ernte gründlich durchzusehen. Leider kam aber nur eine geringe Zahl von Mähreschern jährlich zu einer solchen gründlichen Überholung, weil die Kapazität dieser Spezialwerke begrenzt war. Die Einrichtung von Spezial-RTS für die Überholung von Großmaschinen und anderen Geräten eröffnet jedoch die Möglichkeit, nahezu alle Vollerntemaschinen alljährlich im Stationären Fließverfahren¹⁾ durchsehen oder überholen zu lassen. Dieses Verfahren ist billiger als die handwerkliche Arbeitsweise, läßt sich schneller und von weniger Arbeitskräften durchführen, da die einzelnen Maschinen die Werkstätten eher verlassen, und ermöglicht es, alle Maschinen gründlich durchzusehen. Man schafft dadurch die Grundlage zum störungsfreien Arbeiten der Mährescher in der Getreideernte. Aber auch noch ein anderer wichtiger Gesichtspunkt tritt hier in Erscheinung. Wenn die Durchsicht aller Vollerntemaschinen in den RTS erfolgt, sind die Spezialwerkstätten kurz vor der Ernte nicht überlastet und können somit in der Erntekampagne mit ihrem technischen Hilfsdienst die einzelnen Betriebe besser unterstützen.

2.24 Der Anbau von Schwadaufnahmewalzen

Nur wenn nach schnellstem Abschluß der Rapsernte noch die Möglichkeit einer kurzen Durchsicht der Maschinen besteht, können diese störungsfrei in die anschließende Getreideernte gehen. Um den noch bestehenden Mangel an Schwadaufnahmewalzen auszugleichen, wurden von vielen Betrieben Schwadaufnahmetrommeln vom Mähhäcksler und anderen Geräten kurzfristig umgebaut bzw. verändert, so daß sie am Mährescher Verwendung finden konnten. Dadurch konnten diese Betriebe die Arbeiten in der Rapsernte schneller erledigen und gingen ohne Zeitverluste in die nachfolgende Getreideernte.

2.3 Die Teutschenthaler Vergütungsform

Die Mährescherfahrer einer Groß-LPG arbeiten, wie bereits mehrfach ausgeführt, im Komplex zusammen. Das heißt, alle Mährescherfahrer und darüber hinaus der gesamte Komplex der an der Getreideernte Tätigen erhalten Entgelt für die gleichen Arbeiten. Kommt es nun einmal vor, daß der Verdienst beim Drusch einer Kultur durch erschwerende Begleitumstände etwas niedriger ist, dann trifft dies alle Mitarbeiter in der Getreideernte gleich. Dafür ist dann in einer anderen Kultur durch günstige Arbeitsbedingungen wieder eine Erhöhung des Entgelts möglich. Dabei wird niemals eine Besetzung benachteiligt und vielleicht dadurch angehalten, in Beständen mit ungünstigen Druschverhältnissen ungenügend oder schlecht zu arbeiten, sondern alle Mitarbeiter der Erntegruppe werden sich bemühen, diese Kultur möglichst rasch und restlos zu ernten, um anschließend wieder gemeinsam unter günstigen Arbeitsbedingungen schaffen zu können. Das heißt natürlich nicht, daß die Vergütung nun schematisch erfolgen kann, heißt aber doch, daß eine bis ins letzte analytisch zu erforschende Arbeitsaufwandbestimmung nicht mehr zu erfolgen braucht, sondern das Entgelt nach einem von allen Mitgliedern der Erntebrigade zu beratenden Schlüssel verteilt wird. So bekommt der Mährescherfahrer in der LPG Teutschenthal 0,18 AE und der Beifahrer 0,12 AE je Tonne erdroschenen Gutes angerechnet. Die unterschiedliche Bewertung des Fahrers und Beifahrers wurde von uns deshalb für zweckmäßig

¹⁾ Siehe H. 9 (1958) S. 417, H. 10 (1958) S. 466 u. a.

erachtet, weil die Beifahrer in der Kampagne 1960 fast ausschließlich neu ausgebildete Mährescherfahrer waren, die in der Perspektive als Fahrer der zweiten Schicht arbeiten sollen und sich jetzt erst die Kenntnisse dazu aneigneten. Ansonsten halten wir die gleiche Bewertung der Arbeit von Fahrer und Beifahrer für richtig, weil sie sich ohnehin ständig abwechseln.

Außer ihrer Vergütung je Tonne gibt es für die Übererfüllung weitere Prämien. Jeder Mährescher hat ein Soll von 500 t, nach dessen Erfüllung die Besetzung für jede Tonne, die darüber hinaus gedroschen wird, eine Prämie von 1 DM erhält. Da nun 1 t Weizen nicht gleich schnell gedroschen ist, wie etwa 1 t Wicken, Sonnenblumen, Rübensamen oder Spinat, ist ein Bewertungsschlüssel ausgearbeitet worden, der nach den Erfahrungen der Vorjahre eine gerechte Bewertung ermöglicht.

Die nachstehenden Zahlen geben das Umrechnungsverhältnis von 1 t der jeweiligen Frucht zu 1 t Weizen an, die als Grundeinheit für die Prämierung festgelegt wurde:

Roggen 1,3, Gerste 0,8, Sommergerste 1,1, Raps 2,5, Spinat aus Hocke 8, Weidelgras 10, Knaulgras 10, Wiesenschwingel 12, Erbsen 1,5, Futter- und Gemüseeerbsen 2, Winterwicken 4, Sonnenblumen 4, Sommerwicken 3, Rübensamen 4, Rübensamen aus Hocke 8 und Bohnen 3.

Aber auch die Pressenfahrer und die Strohlader erhalten im Rahmen einer LPG Entgelt nach einem solchen Schlüssel. Besonders vereinfachend wirkt sich dabei die Tatsache aus, daß in einer LPG, in der auch die Traktoristen und Mährescherfahrer Mitglieder sind, die Verrechnung für alle gleichmäßig nach Arbeitseinheiten erfolgen kann. So wird jede Presse von einer Feldbaubrigade mit 3 AK besetzt und die Bewertung nach folgendem Schlüssel durchgeführt:

Der Fahrer und die drei Bedienungsleute, also zusammen 4 AK, erhalten bei Weizen und Roggen je Hektar 1,6 AE, bei Wintergerste 1,5 AE, Sommergerste 1,3 AE, Hafer 1,5 AE, Erbsen 1,3 AE, Wicken 1,3 AE, Raps 1,8 AE, Gräser 1,3 AE.

Der Fahrer erhält zusätzlich 0,30 AE für die Pflege und das Rüsten der Maschine.

Für jeden Hektar, der über den Plan erarbeitet wird, erhält die gesamte Pressenbesetzung 8.— DM Prämie. Der Plan sieht täglich für Weizen und Roggen 3,5 ha, Wintergerste und Hafer 4 ha, Raps 3 ha sowie Sommergerste, Erbsen, Wicken und Gräser 4,5 ha vor.

Die Strohfahrer erhalten ebenfalls für jeden über den Plan abgefahrenen Hektar 2.— DM Prämie je Fahrer.

Für jeden Hänger, der nach dem 16. Wagen abgeladen wird, gibt es eine Prämie von 1.— DM je Lader. Die Spreufahrer erhalten einen Stundensatz und zuzüglich dazu je Tonne Getreide, die von der Brigade geerntet wird, eine Prämie von 0,04 DM.

So ist das gesamte Kollektiv einer LPG oder, besser gesagt, einer Mähdruschgruppe, in ein festes Bewertungssystem einbezogen, das einen auf den anderen Rücksicht nehmen und den Stärkeren dem Schwachen zu helfen gebietet. Die in der Kampagne 1960 in Teutschenthal trotz der ungünstigen Witterung erreichten höchsten Mähdruschleistungen lassen erkennen, daß dieses Bewertungssystem eine gute Grundlage für die innerbetriebliche Vergütung darstellt. Allerdings kann dieses System nur für Gebiete mit annähernd gleichen Ernteverhältnissen angewendet werden. In anderen Gebieten wird man bei der Aufstellung eines solchen Bewertungsschlüssels die unterschiedlichen Ertragsrelationen zwischen den einzelnen Kulturen berücksichtigen müssen.

3 Die Ernte 1960

Die erste Phase der vorigen Ernte — die Rapsernte — lag witterungsmäßig zeitlich weit günstiger als die Getreideernte.

3.1 Die Rapsernte

erfolgte überwiegend im Schwaddrusch, wobei in allen besichtigten Betrieben die Grundlagen der in den Vorjahren aus-

gearbeiteten Prinzipien eines zweckmäßigen Rapsdrusches berücksichtigt wurden [1] [2].

3.11 Der Schwaddrusch des Rapses erfolgte auch im vergangenen Jahr vielfach unter Aufnahme mit Ährenhebern. Zum Teil erfolgte dies, um die 4-m-Schnittbreite des MD voll zu nutzen, zum andern aber kann es als Notbehelf beim Fehlen eines Schwadaufnehmers geschehen. Der in diesem Bericht so stark in den Vordergrund gerückte Komplexeinsatz wurde von den fortgeschrittensten Betrieben auch beim Schwadlegen des Rapses durchgeführt. Dieser Komplexeinsatz oder Verbandseinsatz der Schwadmäher hat folgenden Vorteil:

Ein großer Schlag kann von fünf bis acht Schwadmähern innerhalb kürzester Zeit auf Schwad gelegt werden. Damit ist eine gleichmäßige Abtrocknung des gesamten großen Schlages ermöglicht. Nach erfolgter Abtrocknung können die Mährescher auf diesen großen Schlag fahren und ebenfalls in Verbandsarbeit mit dem Drusch beginnen. So wird ein gleichmäßiger Arbeitsfluß erzielt. Ein weiterer Vorteil dieses massierten Maschineneinsatzes ist darin zu sehen, daß beim Ausfall eines oder mehrerer Schwadmäher keine Stockungen bei der Schwadmäh aufzutreten und somit die erforderlichen Flächen für den durchzuführenden Schwaddrusch schnell geräumt werden können. Dabei wird der Schlag einseitig gemäht (Bild 3), und die Schlepper fahren den anderen Teil des Schlages auf der vorher geräumten Stoppel zurück (Bild 4). So werden auch lagernde Bestände sauber auf Schwad gelegt. Auf der Rückfahrt können schnellere Maschinen (beim Einsatz mehrerer Traktorentypen) ständig die Plätze tauschen, so daß auf der Arbeitsseite beim Schwadmähen keine Behinderung eintritt. Der Schwaddrusch des Rapses erfolgt dann durch die Mährescher im Verbandseinsatz in ähnlicher Weise.

3.12 Der direkte Drusch von Raps

Über den direkten Drusch von Raps wurde bereits verschiedentlich berichtet. Ohne auf die Vor- und Nachteile dieses Verfahrens eingehen zu wollen, das bei Beständen, bei denen man aus irgendwelchen Gründen nicht rechtzeitig zur Schwadmäh kam, angewendet wird, sollen hier kurz Versuche erläutert werden, die in der Praxis im Hinblick auf das Teilen der Bestände erfolgten. Bei Versuchen in der ČSSR wurden die Rapsbestände beim direkten Drusch in Abständen von 3 m geteilt, um dem Halmteiler keinen Widerstand entgegenzusetzen und somit Austreuerverluste durch das Schneidwerk zu verhindern. Hierbei wird der Raps in einem Stadium, in dem er noch nicht leicht austreut, von Hand alle 3 m zerteilt. In Teutschenthal durchgeführte Versuche ergaben aber, daß der Arbeitsaufwand dabei so hoch ist, daß man das Verfahren schon aus arbeitswirtschaftlichen Gründen ablehnen muß.

Außerdem zeigte sich, daß beim Drusch dieser Rapsbestände der Mährescher größte Mühe hatte, innerhalb dieser abgeteilten Streifen zu bleiben. Durchgeführte Auszählungen innerhalb geteilter und ungeteilter Bestände ergaben Verlustzahlen, die für beide Verfahren nahezu gleich bzw. in der Differenz innerhalb der Fehlergrenzen lagen. Daraus ergibt sich die Schlußfolgerung, daß die schwere Arbeit des Teilens von Rapsbeständen unangebracht ist und Rapsbestände im direkten Mähdrusch durchaus bei fast gleichen Verlusten ohne diese Teilung geerntet werden können, wenn der Mährescher mit einem glatten Halmteiler ausgerüstet ist.

Eine andere Frage, die sich beim direkten Mähdrusch ergibt, betrifft den Erntezuwasch. Eingehende Untersuchungen konnten hierzu nicht erfolgen, scheinen aber durchaus gerechtfertigt. Außerdem wäre zu prüfen, ob im direkten Mähdrusch



Bild 3. Verbandseinsatz der Schwadmäher

geerntete, voll ausgereifte Rapskörner eine höhere Qualität aufweisen. Rapsproben-Vergleichsprüfungen aus unseren Versuchen durch das Zentrallabor der ölverarbeitenden Industrie der DDR erbrachten die in Tabelle I genannten Werte. Dabei zeigten die Körner aus dem Direktdrusch nicht nur vom Äußeren her eine bessere Abreife, auch ihr Ölgehalt lag nicht unbeträchtlich höher als bei den Körnern von der Vergleichs-parzelle des Schwaddrusches.

3.2 Die Getreideernie

Wir haben im Beitrag „Der Mähdrusch 1959“²⁾ darauf hingewiesen, daß der Satz „der Mährescher als letzte Rettung“, der in schwierigen Erntejahren zu Beginn des Mähdrusches in der in- und ausländischen Fachliteratur sehr häufig zu lesen war, für 1959 keine Berechtigung hatte. Die Notreife des Getreides hatte damals zu Verlusten geführt, die, da sie über den Schüttler auftraten, von den wenigsten Landwirten richtig eingeschätzt wurden. Es wurde ganz allgemein angenommen, der Ertrag sei eben gering.

Wie hoch die Druschverluste tatsächlich waren, das konnte man vielfach erst im Frühjahr 1960 erkennen, als in Wintergerbeständen und auf anderen Schlägen dichteste Weizenstreifen heranwuchsen, die augenscheinlich die Lage der vorjährigen Strohschwade kennzeichneten. Diese Verluste traten im vorigen Jahr nicht auf. Es gab jedoch verschiedentlich hohe Schüttelverluste durch zu feuchtes Stroh sowie Verluste durch unsachgemäßes Nachtrocknen, die man aber in Kauf nahm, um die Ernte voll bergen zu können. Wenn im Vorjahre eine Getreidepartie durch unsachgemäße Nachbehandlung oder durch zu feuchten Drusch verdarb, was sich bei der Menge von überfeucht geerntetem Getreide überhaupt nicht vermeiden ließ, dann war dieser Schaden allen in der Landwirtschaft Tätigen offensichtlich. Daher wurde auch oft die Meinung vertreten, daß die Verluste an Getreide im Jahre 1960 auf Grund der außerordentlich ungünstigen Witterung ungemein hoch gewesen sind. Diese Auffassung trifft aber nur sehr bedingt zu. Einmal brachte der etwas spätere Vegetationsabschluß von allen Getreidesorten einen zweifellos höheren Ertrag, als es sonst der Fall gewesen wäre. Außerdem konnte durch die geringen Druschverluste, auf die noch zurückgekommen wird, ein Großteil des absolut aufgewachsenen Ertrages geborgen werden.

Im Vergleich zu den angefallenen Getreidemengen sind die verdorbenen Partien zwar als empfindlicher Verlust zu werten, sie liegen aber in ihrer Gesamtheit kaum höher als die Ernteverluste des Jahres 1959, das von vielen Landwirten als ideales Mähdruschjahr bezeichnet worden war.

²⁾ H. 7 (1960) S. 292.

Bild 4. Rückfahrt auf der geräumten Stoppel



Tabelle 1. Vergleichsprüfung von Raps aus verschiedenen Ernteverfahren im Jahre 1960

Verfahren	Be-satz [%]	Bei-mi-schg. [%]	Was-ser-gehalt [%]	Öl-gehalt [%]	Ölgehalt umgerechnet auf Trockensubstanz [%]	Säurezahl	Freie Fett-säure [%]
Direkter Drusch	6,7	3,4	7,2	44,44	47,89	2,46	1,36
Schwaddrusch	0,1	0,9	7,6	41,34	44,74	0,65	0,36

3.21 Der Druschverlauf

Im Gegensatz zum Jahre 1959 sorgten im letzten Jahr die täglichen Regenfälle und die nachfolgende kurze Trockenzeit mit dem ständigen Wechsel der herrschenden Luftfeuchte im Verein mit dem späten Vegetationsabschluß von allein dafür, daß der Spelzenschluß nur noch so groß war, daß er im Mäh-drescher keine Druschschwierigkeiten mehr bereitete. Nur wenn das Stroh zu klamm war, konnte man entsprechende Schüttlerverluste beobachten. Diese Verluste waren aber bei weitem nicht so hoch wie die in der Ernte 1959 festgestellten.

Im Vergleich der Untersuchungen aus dem Jahre 1959 zu 1960 kommt man zu einem Verlustkoeffizienten von etwa 3:1. Dieser Verlustkoeffizient, und das ist das Wichtige dabei, gilt aber auch nur für die Verluste loser Körner durch den Schüttler. Mit anderen Worten, es wurde im Jahre 1959 ein dreifach höherer Verlust loser Körner durch Abwandern in das Strohschwad in Kauf genommen als im Jahre 1960.

Betrugen die maximalen Verluste durch ungenügende Absiebung des Strohs über den Schüttler im Jahre 1959 bis zu 400 kg/ha, so lagen die maximalen Druschverluste loser Körner über den Schüttler in der letzten Ernte nur bei 50 kg/ha. Die Spitzenverluste betragen also 1959 das Zehnfache dessen, was im Vorjahre als Spitzenverlust zu verzeichnen war.

Aber noch ein anderer Gesichtspunkt kommt hinzu. Der Abgang unausgedroschener Ähren durch das Stroh war im Jahre 1959 auf Grund der Notreife und des damit bedingten Spelzenschlusses außerordentlich hoch. Im Vorjahr hingegen war bei richtiger Maschinenstellung ein Abgang voller Ähren über den Schüttler kaum zu verzeichnen. Die ständig wechselnden Witterungsbedingungen hatten zu einer so starken „Zermürbung“ des Getreides geführt, daß ein völliger Ausdrusch in jedem Fall möglich war.

Diese Gegenüberstellungen zeigen eines mit großer Deutlichkeit:

Für einen günstigen Druschverlauf brauchen wir nicht allein warmes und trockenes Wetter, sondern es ist ein Wechsel von Regen und Trockenheit vonnöten, wenn die richtige Druschreife der Ähren erzielt werden soll. Darin läßt sich auch die Erklärung dafür finden, warum in Ländern mit stark kontinentalem Klima der Schwaddrusch eine solch eminente Bedeutung erlangt hat. Läßt man hier das Korn voll ausreifen, so fällt es aus, und es sind bereits hohe Ausfallverluste zu verzeichnen, wenn die Mäh-drescher auf den letzten Schlägen arbeiten. Die ersten Schläge hingegen werden kurz nach der Abreife gedroschen und erfordern somit scharfen Drusch oder bedingen hohe Ernteverluste. Legt man nun das Getreide auf Schwad, was besonders beim Anbau wenig ausfallfester Sorten gehandhabt wird, so reift das Getreide im Schwad nach. Der Wechsel der am Boden höheren Taufeuchte im Verein mit der tagsüber starken Sonneneinstrahlung sorgen für eine „Aufmürbung“ des Druschgutes, während das dachziegelartig am Boden liegende Getreide dem Wind keinen Angriffspunkt bietet und somit Ausfallverluste auf ein Minimum beschränkt werden. Der Schwaddrusch kombiniert also in solchen niederschlagsarmen Gebieten die Vorzüge guter Druschfähigkeit des Getreides mit der Sicherung vor dem Ausfall.

Bild 5. Knaulgrasschwadaufnahme



Welche Schlußfolgerungen bieten diese Gesichtspunkte unseren Mäh-drescherfahrern?

Sie müssen bei sehr trockenem Wetter und notreifen Beständen ihr Hauptaugenmerk auf das Strohschwad legen und die Schärfe des Drusches solange steigern, bis keine unausgedroschenen Ähren mehr im Stroh sind und bis auch nach einem Schütteln des Strohschwads kaum noch lose Körner am Boden sichtbar werden. Durch eine solche Aufmerksamkeit können die Mäh-drescherfahrer nicht nur die Verluste senken und der Volkswirtschaft Millionenwerte an Getreide erhalten, sondern sie erreichen gleichzeitig, daß die nachfolgende Frucht nicht durch auflaufendes Getreide behindert wird.

Herrscht dagegen wechselhaftes Wetter, das zur völligen Abreife des Getreides geführt hat, und wird es evtl. bei höheren Feuchten gedroschen, dann sollten die Mäh-drescherfahrer bemüht sein, die Schärfe des Drusches solange zu vermindern, bis die ersten Körner im Strohschwad erscheinen und Kornbeschädigungen weitgehend vermieden werden.

Aber noch eine andere Schlußfolgerung ist für den Mäh-drescherfahrer unserer LPG wichtig. Die bislang herrschende Gepflogenheit, daß die Korbeinstellung des Mäh-dreschers morgens vorgenommen wird und dann den ganzen Tag unverändert bleibt, ist künftig nicht mehr zu vertreten. Bei einer Witterung wie im Jahre 1960 ist dies zwar noch möglich. Die ständig hohe Luftfeuchte und die gleichbleibend meist hohe Feuchte des Kornes sprachen für eine gleichbleibende Maschineneinstellung. Wenn jedoch am Morgen taufeuchtes Getreide zu ernten ist, während in den Mittagsstunden außerordentliche Trockenheit herrscht, dann muß die Maschineneinstellung den Witterungsbedingungen unbedingt angepaßt werden. Der Spelzenschluß des Getreides nimmt nämlich mit zunehmender Trockenheit ab, und die Körner lassen sich leichter ausdreschen. Demgegenüber sind aber die Körner gegenüber Druschverletzungen bei hohen Trockengraden außerordentlich empfindlich, so daß mit Keimbeschädigungen, Kornverletzungen und anderem zu rechnen ist.

Die bereits geschilderte Vergütung nach Tonnen ist bereits ein Anreiz für die Mäh-drescherfahrer, die Verluste weitgehend zu senken. Außerdem sind die Mäh-drescherfahrer in den LPG mit übernommener Technik Mitglied der Genossenschaft und somit ohnehin daran interessiert, durch hohe Erträge bei guten Getreidequalitäten den Wert der Arbeitseinheit zu erhöhen.

3.22 Der Ernteverlauf

Der Ernteverlauf 1960 stand im Gegensatz zu fast allen Ernten, die bislang durchgeführt wurden. Während zu Beginn der Ernte noch günstiges Wetter herrschte, wurden die Witterungsbedingungen von Woche zu Woche schlechter. Da die weitere Entwicklung nicht abzusehen war, mußte auf einen raschen Abschluß der Ernte gedrängt werden. Dabei auftretende Verluste sind im wesentlichen auf den Drusch bei zu hohen Feuchten zurückzuführen. Die Schlußfolgerung aus dem Ernteverlauf 1960 muß demnach in einer Ausweitung der Trocknungsmöglichkeiten liegen, wobei die LPG besonders darauf bedacht sein sollten, die Möglichkeiten einer provisorischen Trocknung großer Getreidemengen durch einfachste Hilfsmittel in jedem Jahr für alle Fälle gut vorzubereiten.

3.23 Technische Fragen

Eine Reihe technischer Gesichtspunkte für die Ernte 1961 wurde bereits hinsichtlich der Maschineneinstellung dargelegt.

3.231 Säuberung des Schneidtroges

Bei jeder Verstopfung des Schneidwerks ist der Schneidtroge zu säubern. Dabei wird das Stroh oder die Erde von den Mäh-drescherfahrern meist mit der bloßen Hand aus dem Troge gerissen. Durch die gezahnten Klingen des Mäh-drescherschneidwerks kommen unzählige Verletzungen und Blutvergiftungen auf das Konto dieser Handhabung. Um hier eine gefahrlose Arbeit zu ermöglichen, ist ein kleiner Metallrechen (eine Art Krehle) zweckmäßig, mit der die Säuberung des Schneidtroges und vor allen Dingen des Schneidwerks leicht durchgeführt werden kann. Der Kratzer ist zweckmäßig hinter dem Fahrersitz aufzuhängen.

3.232 Schutz- und Haltestange am Binder

Alle zur Schwadmäh eingesetzt Binder sollten mit einer Schutz- und Haltestange versehen werden. Bei schwierigen Beständen, in denen eine einwandfreie Schwadablage sonst nicht gewährleistet ist, kann hier I AK gefahrlos auftretende Störungen beseitigen.

3.233 Windschutz am Strohauswurf

Wird bei starkem Wind gedroschen, so kann das Schwad unter Umständen so verweht werden, daß die Räum- und Sammel- presse mit dem Anbaurechen unter erschwerten Bedingungen arbeiten muß. Hier hat es sich als zweckmäßig erwiesen, eine Plane über den Strohauswurf zu hängen, die am Boden schleift. Außerdem sollte man die Stoppel etwas höher halten. Die Plane drückt nun das Schwad in die Stoppeln hinein, und eine einwandfreie Aufnahme des Schwades durch die Pick-up- Presse ist bei hohen Pressenleistungen ermöglicht.

4 Mähdrusch von Sonderkulturen

Im Jahre 1960 haben wir vornehmlich Knaulgras und Spinatsamen nach neuen Gesichtspunkten gedroschen. Die Ergebnisse sollen hier kurz gegenübergestellt werden.

4.1 Knaulgras

Knaulgras wurde 1960 vergleichsweise aus dem Schwad und aus dem Stand gedroschen. Der Mähdrusch von Knaulgras bringt gute Vorteile, wenn es sich um einwandfreie Bestände handelt. Will man also Grassämereien im Standdrusch ernten, dann muß eine einwandfreie Düngung erfolgen. Schon die geringsten Nachlässigkeiten beim Ausbringen des Düngers führen zu Düngerstreifen, die den Mähdrusch aus dem Stand verhindern. Das kam besonders deutlich bei einem Vergleichsdrusch von Knaulgras im Stand und im Schwad zum Ausdruck. Der direkte Mähdrusch war hinsichtlich Leistung und Erntequalität überlegen, jedoch mußte der Mähdrescher etliche auf die Düngung zurückzuführende Streifen stehenlassen, da sonst die Qualität des Grassamens gemindert worden wäre. Der Schwad- drusch dieser Düngerstreifen erfolgte dagegen ohne jeglichen Nachteil. Das Knaulgrasschwad wurde auf eine hohe Stoppel gelegt, trocknete hier gut nach und konnte dann verlustfrei aufgenommen werden (Bild 5). Wurde jedoch der Versuch gemacht, in den recht dünnen Schwaden die Arbeitsleistung übermäßig zu erhöhen, dann staute sich das Schwad vor dem Aufnehmer, und hohe Verluste waren die Folge. Eine immer wieder zu beobachtende Nachlässigkeit beim Grassamendrusch ist der nicht zugedachte Bunker. Bei geringer Windbewegung kommt es hier bereits zu hohen Verlusten. Eine über den Bunker gehängte Plane kann diese Verluste völlig ausschalten.

4.2 Spinatdrusch

Beim Spinat wurde der Schwad- und Hockendrusch sowie der Drusch mit der Standdreschmaschine verglichen. Hierbei zeigte sich, daß der Schwad- drusch des Spinats große arbeits- wirtschaftliche Vorteile bringt, wenn bei der Maschinenein- stellung größte Sorgfalt waltet. Welche Verhältnisse traten beim Spinatdrusch zutage? Die Schoten sind völlig trocken und zerbröckeln. Dadurch tritt eine Verstopfung des Dresch- korbes ein, so daß andere Schoten trotz ihrer hohen Bruchig- keit nicht verlustlos geerntet werden können, sondern durch die Verstopfung des Dreschkorbes unausgedroschen den Schüttler passieren.

Beim Spinatdrusch aus dem Schwad muß also

- a) die Trockenheit des Druschgutes nicht zu hoch sein,
- b) die Trommeldrehzahl langsam gestellt werden,
- c) die Korbstellung eng sein und
- d) diese Stellung möglichst hohe Leistungen in der Drusch- menge erbringen.

Ist die Trockenheit zu hoch, dann wird das Druschgut so brüchig, daß es die Maschine vollkommen versetzt. Die Trom- meldrehzahl ist niedrig zu halten, damit die empfindlichen Körner nicht zerschlagen werden. Enge Korbeinstellung und die dabei noch möglichst hohe Leistung sind nötig, damit der

Spinatsamen stark in sich selbst zerrieben wird und hierbei keine unausgedroschenen Schoten das Dreschwerk passieren. Unter diesen Gesichtspunkten ist ein qualitätsmäßig guter Erdrusch bei geringem Arbeitsaufwand möglich.

4.3 Rübensamendrusch

Vergleiche, die hier zwischen Schwad- und Hockendrusch stattfanden, ergaben, daß die Verluste beider Ernteverfahren auch in dem witterungsmäßig ungünstigen Jahr 1960 durchaus nicht stark voneinander abwichen. Die Leistung der Maschinen und die Arbeitsproduktivität waren jedoch in den einzelnen Betrieben im Mittel beim Schwad- drusch doppelt so hoch. Diese Vorteile stempeln den Schwad- drusch des Rübensamens zu einer großen Verbesserung hinsichtlich der Durchführung der anderen Erntearbeiten in arbeitswirtschaftlicher und betriebswirtschaftlicher Hinsicht. Die Tatsache, daß dieses Ernteverfahren ohne Popularisierung immer stärkeren Eingang in die Landwirtschaftsbetriebe findet, spricht von den Vor- zügen, die diese Arbeitsmethode für die Praxis hat.

Literatur

- [1] FEIFFER, P.: Der Mähdrusch. Berlin 1959.
- [2] ARLITT, A.: Die Schwad- druschmaschine. Berlin 1959.
- [3] FEIFFER, P., und MÖBIUS, S.: Hohe Kornqualität bei höchster Mähdruschleistung. Int. Z. f. L. (1961).

A 4315

(Schluß von S. 245)

einen Stromausfall von 5 bis 6 min, bei Außentemperaturen von -20°C , kann ein Ertragsverlust bis zu 90% eintreten. Unter diesen Bedingungen ist aber ein stationär eingebautes, vollautomatisches Notstromaggregat notwendig. Dabei spielt die Kostenfrage eine große Rolle. Wenn man aber bedenkt, daß z. B. bei Gurkenkulturen ein Ertragsverlust von nur 1 kg/m^2 schon einen Wert von 6250 DM darstellt, dann werden die Anschaffungskosten von rd. 25 000 DM und die jährlichen Betriebskosten von 4500 DM sehr schnell kompensiert. Genauere Untersuchungen über die Wirtschaftlichkeit von Notstromsätzen werden noch durchgeführt. Bei einer Gewächshaus- anlage von 6000 m^2 überdachter Fläche wird ein Notstromaggregat mit einer Leistung von ungefähr 30 kW benötigt.

5 Klimatisierung der Stallgebäude

Ein weiteres Problem, auf das in Markkleeberg besonders hingewiesen wird, ist die Schaffung eines gesunden Stallklimas in Hühner- intensiv- und Ferkelaufzuchtställen. Um die Legetätigkeit zu stei- gern und die Aufzuchtergebnisse zu verbessern, ist es unbedingt not- wendig, daß in den Ställen die den einzelnen Tiergattungen entspre- chenden Temperaturen und Luftfeuchtigkeiten herrschen, weder Zugluft noch Schwitzwasser auftreten sowie ausreichende Beleuch- tung und gesunde Arbeitsbedingungen für das Bedienungspersonal vorhanden sind.

Um diese Voraussetzungen zu erfüllen, werden einmal ganz beson- dere Anforderungen an die Stallungen selbst gestellt, zum anderen müssen Heizungsanlagen und Stallentfeuchtungsgeräte eingesetzt werden, die die Möglichkeit geben, durch ihre Regelfähigkeit die jeweiligen äußeren Einflüsse auszuschalten. In Markkleeberg wird auf den Einsatz der verschiedenen Geräte dieser Art besonders hin- gewiesen, wobei gleichzeitig die Vor- und Nachteile der einzelnen Aggregate aufgezeigt werden.

Neben einigen Problemen des wirtschaftlichen Einsatzes von elek- trischen Haushaltgeräten werden auf der 9. Landwirtschaftsaus- stellung auch Fragen der elektrotechnischen Betreuung der LPG, des Unfallschutzes und des Brandschutzes eingehend behandelt. Wäh- rend der Ausstellung steht allen Besuchern ein Beratungsdienst, der sich aus fachkundigen Kollegen zusammensetzt, zur Verfügung. Außerdem können sie sich mit allen offenen Fragen an die Bezirks- stellen für wirtschaftliche Energieanwendung, die ihren Sitz bei den Räten der Bezirke haben, an die Zentralstelle für wirtschaftliche Energieanwendung und an das Institut für Energetik wenden.

A 4364