

Der Verlustsenkung im Mähdrusch wird in den letzten Jahren zunehmende Aufmerksamkeit geschenkt, und es ist bereits eine Annäherung an das Optimum erfolgt. Trotzdem verbesserte sich die Qualität des Erdrushes nicht im gleichen Maße. Die Ursachen liegen auf der Hand: Während zunächst nur die besten und ausgeglicheneren Getreideflächen für den Mähdrusch ausgesucht werden konnten, wurden später, mit zunehmendem Mähreschereinsatz mehr und mehr ungleichmäßige Bestände einbezogen. Der Mähdrusch dehnte sich auch im Küstengebiet und auf die Vorgebirgsflächen aus.

Diese Entwicklung stellt die Lager und Abnahmeeinrichtungen oft vor schwierige Probleme, zumal den Genossenschaften — im Gegensatz zu den Bauern unter kapitalistischen Verhältnissen — die Getreideabnahme auch bei extremsten Witterungsbedingungen immer gesichert ist.

Um die Grundvoraussetzungen zu einer durchgreifenden Senkung von Bruch, Besatz und Zwiewuchs, zur Optimierung der Erntespannen und damit der Feuchtwerte, des Feuchteübertritts und aller anderen Qualitätseinflüsse im Komplex schaffen zu können, wurde im Rahmen der Zentralen Untersuchungsstelle für Getreidelagerung und -umschlag Frohse ein Forschungsthema zum Leistungsvermögen der Landwirtschaft im Hinblick auf die Getreidequalität bearbeitet.

Die komplexe Auswertung der Ergebnisse verschiedener Institutionen gibt nicht nur viele wesentliche Hinweise für die Praxis, sondern sie stellt auch völlig neue Untersuchungsfragen, die für pflanzenbauliche und technische Forschungen gleichermaßen interessant sind.

Bruchkornverluste senken!

Im Rahmen von Untersuchungen zum Einfluß der Bestandsdichtendifferenzen auf die Qualität konnte festgestellt werden, daß ungleichmäßig zulliebiges Getreide zum großen Teil Ursache für hohe Qualitätsminderungen ist.

Für die Praxis ergeben sich daraus u. a. folgende vorläufige Schlußfolgerungen für die Verbesserung der Qualität:

Bei der Bruchkornbeobachtung auch auf die Bruchformen achten! (Bild 4)

Bruchkornformen mit überwiegend gequetschten Körnern lassen auf eine durchschnittlich zu geringe Durchflußleistung schließen. Hier sollte zunächst versucht werden, auch unter Zuhilfenahme einer Dreschtrommel-Drehzahlerhöhung die Gangstufe zu steigern.

Läßt sich die Gangstufe mit Rücksicht auf die zu erwartenden Verluste nicht erhöhen, dann empfiehlt es sich, den Korbabstand zu erweitern, auch wenn sich dann eine Er-

höhung der Dreschtrommeldrehzahl notwendig macht, um den vollen Ausdrusch zu gewährleisten.

Läßt das Bruchbild vorwiegend Auskantungen und unregelmäßige Brüche und Risse des Korns erkennen, dann ist es zweckmäßig, die Fahrgeschwindigkeit etwas zu drosseln, nachdem vorher versucht wurde, den Schaden durch eine Erweiterung des Korbes oder bei sehr hohen Dreschtrommeldrehzahlen durch eine etwas geringere Trommeldrehzahl zu beheben.

Zum Einfluß der Baugruppen auf den Bruchkornanteil

In zahlreichen Untersuchungen im In- und Ausland haben vor allem ROLGANOV, ARNOLD, WIENECKE, MITSCHELL und P. FEIFFER den Einfluß der regelbaren Baugruppen des Dreschwerkes auf den Bruchanteil untersucht.

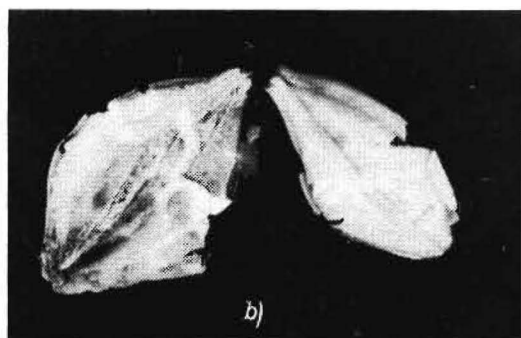
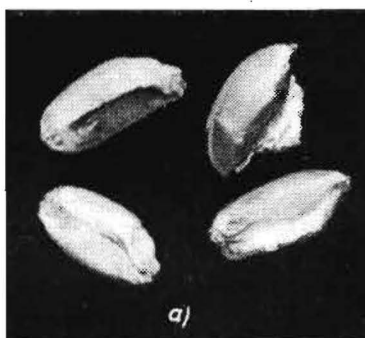
Fast alle Autoren stellen dabei noch erhebliche Verluste fest, obwohl die Einstellung optimiert wurde. Nahezu alle Versuche wurden jedoch in Stand- bzw. Winterversuchen mit gleichförmiger Beschickung durchgeführt.

Je wellenförmiger der Bruchkornverlauf infolge wechselnder Bestandesdichte im praktischen Felddrusch ist, desto höher wird der Gesamtbruchanteil. Die Beschädigungshöhe ist also mehr von dem Durchflußwechsel als von der Schlagwirkung in der Baugruppe Trommel-Korb abhängig. Bei Prüfungen in Sonderfrüchten wurde die Feststellung bewiesen, daß nicht nur die Schlagwirkung, sondern auch die „innere Reibung“ der Druschfrüchte für den Ausdrusch maßgebend ist. Es zeigt sich bei diesen Prüfungen, z. B. bei Raps und Spinatsamen, daß bei falschen Parametern selbst diese leicht platzenden Hülsen zum großen Teil nicht aufgingen, auch wenn das Druschgut so mürbe war, daß es schon in der Annahme völlig zerpulverte.

Die „innere Reibung“, d. h. das Verdrehen und Umwälzen zwischen Trommel und Korb, reichte dann nicht mehr aus, um selbst die brüchigen Hülsen zu öffnen. Erst das Engstellen des letzten Korbeiles und vor allem eine Vorschub-erhöhung führten zu dem notwendigen inneren Druck und damit zum völligen Ausdrusch.

Ein erster Versuch in empfindlichen Druschfrüchten, bei dem unter den wichtigsten Zuführbaugruppen sowie unter den Förderorganen Öffnungen zum Auffangen des durchfließenden Gutes in das Mähdreschergewölbe angebracht wurden, zeigte Beschädigungsanteile, die weit über die Menge der normal in Trommel und Korb zerdrückten bzw. beschädigten Körner hinausgingen.

Bild 4 a. Auskanten und sämtliches Absplitteln von Körnern ist typisches Zeichen für zu hohe Dreschtrommeldrehzahl; b Charakteristische Auswirkungen eines zu eng gestellten Korbs; c Das ist die Folge allgemein zu scharfen Dresches



Schlußfolgerungen für die Forschung

Für die Forschungsarbeit ergeben sich daraus folgende Aufgaben:

Schaffen einer Probenentnahmevorrichtung, die eine Abnahme von Korn-, evtl. auch Besatz-, Grün- u. a. Proben unter jedem beeinflussenden Maschinenelement ermöglicht (eine entsprechende Einrichtung ist in Prinzip bereits in der Form vorgesehen, daß die Abnahme automatisch gesteuert und damit die Probenentnahme vom gleichen Stück des Druschgutfilms ermöglicht wird);

Klassifizierung der Bruchvarianten und der zugeordneten Einflußfaktoren;

Ursachenforschung, differenziert nach Bruchmenge und -form, unter Einbeziehung der pflanzlichen Parameter, des Reifestadiums, Korn-Stroh-Verhältnisses und des Spelzenschlusses; Laboruntersuchungen zur Bestimmung der Wirkungsmechanismen bei Druck mit und ohne Strohpolster, bei Schlag mit und ohne Gegenflächen, bei Reibung und Umwälzung;

Vergleich der Laborergebnisse mit den praktischen Ergebnissen im Dreschwerk;

Laborprüfung der Wirkungsmechanismen beim Einsatz von verformbaren Bearbeitungswerkzeugen verschiedener Konsistenz (Plaste!);

Optimierungsarbeiten am Dreschwerk unter Einbeziehung von Regelungs- (Durchfluß-)faktoren, der Erkenntnisse der Bruchentstehung und dem Einsatz verformbarer Baugruppen; die gleichen Arbeiten, wie vorstehend genannt, zur Bestimmung der Wirkungsmechanismen beim Zerschlagen, Zerreißen und Feuchteübertritt vom Stroh auf das Korn während des Druschvorganges, der oft 1 bis 3 % übersteigt.

... und für die Praxis

Unabhängig vom Grad des Einflusses wechselnder Durchflüsse auf die Erhöhung der Beschäftigungsquote innerhalb und außerhalb des eigentlichen Dreschmechanismus sind zwei Tatsachen gesichert:

je glatter die Zuführung — unabhängig von Konsistenz und Art — desto niedriger der Verlustwert;

stoßweise Zuführung erhöht den Beschädigungsanteil um so mehr, je schlagartiger die Wechselbelastung ist.

Da dieser Faktor auch Leistung, Verlust und Verschleiß der Maschine beim Schwaddrusch stark beeinflußt, ist es dringend notwendig, nachstehende Gesichtspunkte besonders zu beachten:

Das Schwad muß unbedingt dachziegelartig abgelegt werden, um eine gute Aufnahme der Ähren zu ermöglichen.

In gewickelten und gleichmäßigen Beständen ist ein einseitiges Schwadmähen für die bessere Aufnahme des Druschgutes in den meisten Fällen ökonomisch eher zu vertreten als die bei zweiseitigem Schwadmähen eintretenden Leistungsminderungen und Qualitätsverschlechterungen des Druschgutes im Mähdrescher.

Zur Senkung der Bruchkornanteile, aber auch zur besseren Korbabscheidung sollten die Schwaden möglichst so aufgenommen werden, daß die Ähren zuerst in das Schneidwerk gelangen. Setzt die Schwadwalze zuerst am Stroh an, so gibt es größere Schwadwalzenverluste.

Weitere Schlußfolgerungen ergeben sich allgemein für den Mähdrusch. Ein Messerwerk in schlechtem Zustand schneidet bei hohen Fahrgeschwindigkeiten die Halme unzureichend und kann Ursache für Qualitätsminderungen und Verlustserhöhungen werden. Einmal werden durch schlecht greifende Messer einzelne Halme nicht geschnitten, sondern aus dem Erdreich gezogen, sie verschmutzen das Druschgut durch Erdbeimengungen. Zum anderen ist ein mangelhaftes Schneidwerk Ursache für Stauungen im Einzugsbereich und damit für holte Bruch- und Besatzspitzen durch wellenförmige Gutzuführung.

Das Vermeiden jeder Stauung am Schneidwerk kann Bruch- und Besatzteile schon von vornherein einengen. Abweibügel und Trennscheiben können dazu beitragen, den Fluß des Druschgutes zu verbessern.

Jedem Mähdrescherfahrer ist bekannt, daß falsches Anfahren bei Lagergetreide mitunter zu hohen Störungen im Druschablauf und gleichhohen Verlusten führen kann. Bei falsch angefahrenem Lagergetreide kann die Einzugschwelle des Mähdreschers das Getreide schon erfassen, ehe es die Messer schneiden konnten. Auch hier wird es dann zur Beimischung von Wurzelwerk und Erde und zur Verschmutzung des Erntegutes kommen.

Wenig bekannt ist jedoch, daß außer den lästigen Trommelwicklern das einseitige Zuführen von Druschgut eine ebenso einseitige Belastung der Trommel bewirkt und die Bruchkornanteile dadurch bis zum Achtfachen des Normalwertes ansteigen können. Schlagartiges Beschicken des Dreschwerkes bringt darüber hinaus Nachteile für die Reinigung und demnach einen entsprechenden Besatzanstieg mit sich.

Die Schlagleistendrehrichtung ist für die Qualitätserhöhung ebenfalls von Bedeutung. Dabei ist es notwendig, die scharfen Kanten neuer Schlagleisten zu brechen. Von der Landmaschinenindustrie sollte die Auslieferung abgerundeter Schlagleisten und leicht gebrochener Segmentkanten gefordert werden (wie nach etwa 30 ha Druschfläche unter den derzeitigen Arbeitsverhältnissen).

Dadurch ist eine Bruchkornsenkung, insbesondere der mikroskopisch kaum sichtbaren Beschädigungen von je nach Fruchtart 0,5 bis 2,5 %, bei den feinsten Beschädigungen sogar bis zu 15 %, auf diesen 30 ha möglich.

Für die Korbaufhängung ist der Skalenabstand vor Druschbeginn zu eichen. Es ist einleuchtend, daß nur wenige mm Differenz zwischen eingestelltem und tatsächlichem Korbaabstand (bei sehr scharfem Drusch sind 3 bis 4 mm Durchlaßweite erforderlich), trotz des relativ geringen Einflusses der Korbstellung auf den Bruch, die Qualität entscheidend beeinflussen, weil sich dadurch vornehmlich der Quetschkornanteil erhöht. Deshalb ist die Skala für den Korbaabstand bei Neuanfertigung und Instandsetzung mit höchstens 1 mm Toleranz zu eichen.

Dem Mähdrescherfahrer ist zu empfehlen, die Eichung vor Erntebeginn zu überprüfen, indem der Dreschkorb so lange angezogen wird, bis er bei laufendem Durchdrehen der Trommel anschlägt. Diese Stellung, vor allem des letzten also immer am engsten stehenden Korbteiles, ist mit „0“ zu markieren. Diese kleine Mühe vor der Erntekampagne gewährleistet dem Mähdrescherfahrer stets die richtige Einstellung und damit nicht nur Qualitätserhöhung, sondern auch Leistungssteigerung durch optimale Durchsatzweiten.

Wie wichtig die einfachen, aber oft nicht befolgten Hinweise auch für die Verlustsenkung sind, geht daraus hervor, daß vor allem bei sehr stark zerschlagenem Korn nicht einmal die Hälfte der Frucht in den Bunker des Mähdreschers gelangt, während der Rest über den Reinigungswind verloren geht.

Technologische Fragen der letzten Erntetage

Die Qualitätsbilanzierung des Ernteverlaufs der vergangenen Jahre zeigt eines sehr deutlich: Der Gesamtdurchschnitt der Qualitätsanteile wird entscheidend beeinflußt durch die Erntesituation der letzten Erntetage. Hierauf müssen sich die Maßnahmen durchgreifender Qualitätsverbesserung besonders richten.

Steigender, zum Teil starker Ausfall, Spindelbruch, Knick- und Schnittähren zwingen die Mähdrescherkomplexe zu höchster Eile. Buschwuchs, Zwiewuchs, brüchiges, zerpulverndes Stroh, brechende Ährenspindeln sowie unter dem Schlag der Trommel aufspaltende Körner führen zu hohen Besatzanteilen (3 und mehr % Besatz), vergrößern den Nachreinigungsaufwand, binden die zur Ernte und Gesunderhaltung

des Getreides dringend notwendigen Kräfte und erhöhen die Verlustquote und den Transportaufwand beträchtlich.

Wie kann man diese hohen Besatzanteile vermeiden, sie gar nicht erst im Bunker des Mähdeschers sammeln?

Zur Mähdescherausstattung

Spritzverlust und starkes Einknicken der Halme im Schneidwerk vermeiden! Glatter Stroheinflaß ermöglicht höhere Leistung und niedrigen Besatz. Deshalb Haspel wenig einsetzen. (Nur bei starkem Lager mit Bodenauflage der Ähren Zänken arbeiten lassen.) Haspellappen verwenden!

Die Spritztücher über der Schachtwelle sind schon stark verschliffen, bringen aber jetzt den höchsten Gewinn. Die 2 bis 3 MDN für eine neue Abdeckung amortisieren sich bereits in einer Viertelstunde. Deshalb beschädigte Schachtwellenabdeckungen erneuern!

Spritztücher auch im Schüttelraum erneuern! Eventuell zusätzliche Tücher anbringen und sie unten durch eingezogene Rundeisen beschweren!

Wichtigste Maßnahme

Wechselkettenräder am Antrieb des Radialgebläses! Zusätzlich Kettenräder mit 13, 14, seltener 15 Zähnen zum Austausch bereitlegen!

Je trockener und brüchiger das Druschgut ist, desto mehr Zähne (durchschnittlich 13) sollte das Zahnrad bei völlig offenen Luftklappen haben.

Zur Einsatztechnologie

Zum Erntende nur im Komplex schwadmähen (bei Zwiwwuch, Untersaaten u. a.). Arbeitet nur ein Schwadleger, dann ist die Abtroknungszeit der zuerst gelegten Schwade zu lang. Das Stroh häckselt und es gibt hohen Besatz. Jetzt noch in Vorgehirslagen schwadmähen und anschließend im Komplex ernten! Die richtigen Einstellwerte benutzen!

Faustregel:

Je brüchiger das Druschgut, desto dicker muß der Getreidefilm zwischen Trommel und Korb sein. Also: Je weiter der Korb, desto langsamer die Trommel, aber desto höher auch der Durchsatz, d. h. Gangstufe und somit Fahrgeschwindigkeit.

Mehrjährige Untersuchungen im Weizen mit seiner hohen Ausfallneigung und leichten Druschfähigkeiten haben gezeigt: Bei weitem Korb und mittlerer Trommeldrehzahl sind Leistungen bis zum 3. Gang unteretzt möglich. Gleichzeitig ist der dicke Getreidefilm im Dreschwerk geeignet, Bruch- und Häckselgefahr zu mindern und damit den Besatz zu senken. Hohe Leistung und geringer Besatz bedingen sich gegenseitig! Richtige Maschineneinstellung ist erforderlich.

Deshalb:

In der Einstellscheibe oder den Tabellen nur noch leicht druschfähige Werte sudien!

Den Termin „spät und trocken“ der Einstellscheibe auch bei etwa feuchter Witterung beibehalten!

Immer die höchstmögliche Gangstufe fahren!

Optimale Reinigungseinstellung ist notwendig!

Die Hygrometerwerte der Mähdeschereinstellscheibe für die Schlag- und Fruchtauswahl nutzen!

Faustregeln:

Weitwinkliger Korb (vorn weit, hinten eng) läßt durch die Trommel zwischen den steil angestellten Körben viel Reinigungsgut hindurchrutschen und der Reinigung zuführen. Solche Korbeinstellung nur für feuchte Bestände anwenden. Sonst Korb flacher stellen.

Trommel so schnell laufen lassen wie für guten Ausdrusch und hohe Korbbabscheidung — also zu geringen Schüttelverlusten — erforderlich ist. Jede Umdrehung mehr bringt Kurzstroh und Häcksel mit in die Reinigung.

Wind in dem Maße erhöhen, wie das Druschgut schwerer und die zu verarbeitende Erntemasse (also Fahrgeschwindigkeit und Leistung) größer werden.

Drosselklappe öffnen!

Je leichter, desto brüchiger und trockner ist das Druschgut; je geringer die Fahrgeschwindigkeit, desto mehr Zähne (13 bis 14) soll das Wechsrad haben.

Treten Körnerverluste auf, dann zunächst Jalousiesiebe öffnen und anschließend Reinigungswind vermindern. Je weiter die Siebe, desto mehr Wind!

Das erste Sieb bei hoher Fahrgeschwindigkeit öffnen. Das zweite, wenn Bruchkorn oder Schüttelverluste steigen (um den „Rundlauf“ über den Ährenelevator zu senken).

Bei Körnerverlusten in der Spreu erst Siebe verstellen, sowie, wenn das keinen Erfolg bringt, Wind vermindern und höheren Besatz in Kauf nehmen!

Für den Vermehrungsgetreidedrusch beachten:

Hohe Bruchanteile — Überkehr über den Schüttler stellen! (Sinkt der Bruch schlagartig, dann war Überlastung zu hoch.) Steht die Überkehr, dann über dem Schüttler auf Schüttelverluste achten. Steigen diese bei Überkehrstellung an, dann auch das untere Sieb weit öffnen oder Reinigungssiebe nach hinten um 1 bis 2 Loch weiter neigen.

Wenn alle diese Hinweise beachtet werden, dann sinken auch Bruch und Besatz schlagartig. Gleichzeitig kann man die von Ausfall, Knickähren und Spindelbruch gefährdeten Bestände schnell ernten.

Der Besatz bleibt auf dem Acker, Transportraum wird gespart und die Nachreinigungsaufwendungen werden gemindert. Grüngut gefährdet nicht mehr durch Feuchteübertritt das lagernde Korn, und alle Kraft kann auf Trocknung und Gesunderhaltung des eingelagerten Getreides verwendet werden.

A 6868



FEUCHTEMESSUNG

sichert ökonomischen Nutzen und Qualität

Getreide, Ölfrüchte, Hülsenfrüchte,
Sämereien

- verlustfrei lagern
 - einwandfrei verarbeiten
 - vorteilhaft handeln
- durch Verwendung des

elektronischen Feuchtemessers L



FEUTRON KG GREIZ

Spezialbetrieb für Feuchtemeßtechnik
Telefon: 26 58 Telex: 0 58 85 26

Fordern Sie bitte unser Angebot!