

Bild 2

Getreideernteverfahren auf Rieselland. I Ernte mit Mähdröschler und Strohaufnahme mit Schlegelernter; II Ernte mit MD und Strohaufnahme mit Pick-up-Pressen, Aufladen der Strohballen von Hand; III Anmähen mit Schneidwerk Z 151 mit Anhangblech am PF 6, Mähen mit Binder E 154, Aufstellen der Garben und Laden aus der Hocke von Hand; IV Anmähen mit der Sense, Mähen mit E 154, Aufstellen der Garben und Laden aus der Hocke von Hand

für Rieselland besonders geeignet macht. Ein weiterer Vorteil des Schlegelernters bei der Strobergung ist, daß keine Arbeitskräfte zum Laden auf dem Felde benötigt werden und auch das Abladen bei Verwendung von Fördergebläsen viel weniger Zeit beansprucht. Ein 5 bis 6 dt Fassender Hänger wurde auf dem Felde in 8 bis 9 min beladen, für das Abladen wurden je Hänger nur 5 bis 6 min benötigt. Zur Strohaufnahme nach dem Mähdröschler ist der Schlegelernter E 068 am RS 01 für die Rieseltafel gut geeignet. Er liefert eine saubere Arbeit, die Flächen werden schnell und ohne großen Arbeitskräfteaufwand geräumt, und außerdem betragen die Maschinenkosten nur rd. 6 DM/ha gegenüber durchschnittlich 13,55 DM/ha bei der Räum- und Sammelpresse [1]. Sind allerdings Untersaaten im Getreide, dann ist der Schlegelernter nicht zu empfehlen. Einmal schlägt er die Untersaaten teilweise ab, zum anderen läßt sich das Stroh mit den Grünanteilen nicht lagern. Hier wäre der vom VEB Erntebearbeitungs-

maschinen Neustadt Sa. geplante zusätzliche Anbau einer Pick-up-Walze vor die eigentliche Schlegelwalze von Vorteil.

3. Ökonomischer Vergleich

Es wurden vier verschiedene Verfahren der Getreideernte auf der Grundlage der Flächenleistung je Arbeitskraft miteinander verglichen (Bild 2). Dabei zeigt sich sehr deutlich, wie die Arbeitsproduktivität durch den Mähdröschler E 175 und die Strohaufnahme mit dem Schlegelernter gegenüber anderen Verfahren gesteigert wurde. Mit Mähdröschler und Schlegelernter konnte die Arbeitsproduktivität im Vergleich zu der Getreideernte mit Mähdröschler und Räum- und Sammelpresse mit nachfolgendem Aufladen der Ballen durch Handarbeit um 366% gesteigert werden. Bei der Ermittlung der Flächenleistung je Arbeitskraft wurde für die Binderente das Dreschen im Standdrusch nicht mit berücksichtigt.

4. Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wird gezeigt, daß bei der Mechanisierung der Getreideernte auf Rieselland die Anwendung des Mähdröschlers gegenüber der Binderente wesentliche Vorteile mit sich bringt. Zur Aufnahme des Mähdröschlerstrohs wird mit Ausnahme der Strohaufnahme aus Beständen mit Untersaaten der Einsatz des Schlegelernters E 068 empfohlen.

Literatur

[1] DAHSE, F.: Kosten der Mechanisierung in der Feldwirtschaft. IfL, Potsdam-Bornim, 1961 (unveröffentlicht). A 4772

Dipl.-Landw. P. FEIFFER, KDT * / cand.-Ing. E. KLÖTING

Gedanken zur Theorie, Berechnung und Konstruktion von Mähdröschern unter Berücksichtigung des Sorteneinflusses Teil II¹

Ausgehend von der Lokalisierung der Verluste und den einzelnen Prüfvarianten sowie den in den Meßstrecken ermittelten Leistungszahlen für alle Sorten und Sortengruppen können Konstruktionsmerkmale dargelegt werden, die für die Weiterentwicklung des Mähdröschers Bedeutung gewinnen können. Und zwar in dem Maße, wie dies Verlustsenkung und Qualitätserhöhung sowie Arbeitshygiene, Arbeitssicherheit und Steigerung der Arbeitsproduktivität gebieten.

1. Der Einfluß der Sortenernteignung auf die Konstruktion

Welche Maschinenelemente oder Bauteile und -gruppen werden von der Sorteneignung so stark beeinflusst, daß ihre konstruktive Ausbildung nach den Gegebenheiten des Sortenwerts entspricht?

Hier wären zu nennen:

- Durchflußvolumen und Bestandesdichte, damit Fahrgeschwindigkeit und Messergeschwindigkeit.
- Spelzenschluß und Ährenform und damit Haspelgeschwindigkeit.
- Spelzenschluß und Strohelastizität und damit Anstellwinkel der Halmteller.
- Spelzenschluß, Ährenform und Ähren- bzw. Spindelfestigkeit und damit Umfangsgeschwindigkeit der Schlagleisten, Zahl der Korbleisten, Form und Zahl der Schlagleisten und der Umschlingungswinkel.
- Strohlängenfraktionen und damit Schüttler- und Siebauslegung.
- Kornform und damit Siebgestaltung.
- Strohelastizität, durchschnittliche Längenfraktionen und -volumen und damit Auslegung der Pressen.

* Prüfstelle für Mähdrusch der ZfS, Nordhausen.

¹ Teil I siehe Heft 4 (1962) S. 181 bis 185.

Daraus läßt sich der große Einfluß der Sorten auf das Schneid- und Dreschwerk und somit auch unmittelbar auf die Verluste erkennen. Es gilt nun, einige konstruktive Beispiele aus den genannten Gegebenheiten herzuleiten.

1.1. Bestandesdichte, Durchflußvolumen und Messergeschwindigkeit

Zahl der Halme und Druschvolumen je ha sind von Sorte zu Sorte außerordentlich verschieden. Außerdem ist wichtig, ob es sich um markerfüllte Halme oder solche ohne Mark handelt.

Mit zunehmender Ertragssicherheit wird auch allein durch den Ertrag eine übermäßige Steigerung der Arbeitsgeschwindigkeit verhindert, da sonst die Belastung des Körnerwegs im Mähdröschler zu groß würde. Trotzdem kommt es auch heute noch in dünnstehenden Beständen, auf schlechtem Boden oder bei minderer Ertragsleistung durch witterungsbedingte oder bearbeitungstechnische Gründe oft zu einer Fahrweise im 3. Gang untersetzt, was einer Vorschubgeschwindigkeit von 102,0 m/min bei einer theoretischen Arbeitsgeschwindigkeit von 6,45 km/h und einer tatsächlichen Arbeitsgeschwindigkeit von 6,12 km/h nach Abrechnung von durchschn. 5% Radschlupf entspricht.

Bei dieser Vorschubgeschwindigkeit von 102,0 m/min ist das Abmähen der Halme nicht mehr einwandfrei möglich, trotzdem die Mähmesserklängen gezahnt sind und somit ohnehin mehr ein Reiß- als ein Schneiden der Halme erfolgt. Wird im 3. Gang untersetzt gearbeitet, dann werden die Halme stoß- bzw. bündelweise gerissen und es bleibt eine ungleichmäßig lange Stoppel zurück, die zu hohen Strohverlusten führt. Erläuternd hierzu sei gesagt, daß je cm längere Getreidestoppel etwa 40 kg/ha Stroh mehr auf dem Acker bleiben und demzufolge weniger als Futterstroh in den Viehstall kommen. Ein gutes Beispiel hierfür lieferte die Mähdröschlerbesatzung der LPG Bad Frankenhausen. Sie mähte 100 ha Sommergerste mit einer um 5 cm verkürzten Stoppel

und gewann dadurch 200 dt wertvollen Futterstrohs für ihre LPG. Das sind rd. 5000 Tagesrationen Futterstroh, womit die 360 Kühe der Genossenschaft 14 Tage lang mit gutem Futterstroh versorgt werden konnten.

Hier wird der große Einfluß der Messergeschwindigkeit ersichtlich, die beim Fahren im 3. Gang untersetzt keine einwandfreie Getreidestoppel mehr zuläßt. Bei einer theoretischen Arbeitsgeschwindigkeit von 4,94 km/h und einer tatsächlichen Geschwindigkeit von 4,7 km/h — entspricht einem Vorschub von 78,4 m/min — im 2. Gang ist dagegen die Messergeschwindigkeit ausreichend. Der Anbau von großkörnigen Sorten auf schlechteren Böden könnte also bei einer Verringerung der Strohmasse bereits eine höhere Messergeschwindigkeit (bis an die Grenze des 3. Ganges untersetzt heranreichend) ermöglichen.

Für den 2. Gang reicht die mittlere Messergeschwindigkeit von 1,62 m/s noch aus. Für den 3. Gang ist jedoch bei einem Vorschub von 1,7 m/s eine höhere mittlere Messergeschwindigkeit notwendig.

Diese Messergeschwindigkeit kann für einen Klagen-Anstellwinkel von $\alpha = 28^\circ$ (lt. TGL 6005) wie folgt errechnet werden:

$$v_{M \text{ mittel}} = \frac{vF}{\tan \alpha} = \frac{1,7 \text{ m}}{\tan 28^\circ} = \frac{1,7 \text{ m}}{0,5317} = 3,2 \text{ m/s} \quad (1)$$

Eine solche Steigerung würde jedoch eine erhebliche Erhöhung der Umdrehungszahlen des Antriebes bei Schwinge und Scheibe bringen.

Außerdem ist der Messerverschleiß höher und der gesamte Schneidwerktrieb unterliegt größeren Belastungen. Dies gilt jedoch nicht für Fahrwerk, Schneidwerksaufhängung und Belastung des Schüttlerwerks, wo sich die Schwingungen der Fortbewegung und des Schüttlers überlagern. Deshalb ist der große Sprung hinsichtlich Maschinenbelastung und Ausdruschgüte vom 2. (ü) zum 3. (ü) Gang sehr nachteilig. Hier also könnte, auch wenn bestockende Sorten oder entsprechende Anbauzonen es zulassen, die Geschwindigkeit bei Arbeit im 3. Gang untersetzt ($vF = 1,7 \text{ m/s}$) unter Berücksichtigung von über 5% Radschlupf bereits zu hoch werden. Diese Grenzwerte gelten genauso für Einstellung der Maschine und Ausdruschgüte, wie auch für Stoppelhöhe und Strohverluste.

Aber auch das Durchflußvolumen ist bei ertragreichen Sorten, hohem Strohanteil und bester Druschfähigkeit von Mähdruschneuzüchtungen außerordentlich hoch, wie das Beispiel der Winterweizensorte „Qualitas“ mit runden kugligen Korn und ausgezeichneten Sieb- und Schüttelverhältnissen beweist. Höchstdurchsätze von 5 kg/s sind mit dieser Sorte auch bei Fahrgeschwindigkeiten unter 1,7 m/s spielend zu erreichen. Oftmals vermindert die z. Z. mögliche Fahrgeschwindigkeit solche Höchstdurchsätze, die bei guter Maschineneinstellung und stufenlosem Fahrgetriebe durchaus möglich wären.

In diesem Zusammenhang wird nun die Bedeutung eines stufenlosen Einstellmechanismus auf leicht regulierbarer mechanischer und in der Perspektive hydraulischer Basis für Korb und Trommel offensichtlich, denn auch dadurch könnte im Verein mit der stufenlosen Vorschubregelung das Erreichen von Höchstdurchsätzen ungemein gefördert werden.

Die Drehzahlregulierung des Dreschwerkes erfolgt bisher durch Verschraubung zweier Keilriemenscheibenhälften, die Dreschkorbverstellung durch Einzelverstellung der Korbteile, jeweils nach praktischer Verlustermittlung. Nur wenige Mähdruschertypen sind mit einer mechanischen oder hydraulischen Schnellverstellmöglichkeit ausgerüstet. Treten während des Drusches andere Witterungsbedingungen oder Druschgutunterschiede auf, muß wiederum eine zeitraubende Neueinstellung erfolgen. Wird aber die Einstellung der Maschine (wie in den meisten Fällen) nicht geändert, dann treten hohe Verluste und Qualitätsminderungen auf, die nach den Untersuchungen der Jahre 1957 bis 1959 und den Ergebnissen der MD-Sortenprüfung jährlich im DDR-Maßstab auf etwa 1,6 Mill. dt und entsprechende DM-Werte beziffert werden können.

Diese Nachteile lassen sich umgehen. Unter dem Auslauf des Körnerelevators befindet sich eine Kippwaage, in die wechselseitig ständig frisches Getreide läuft. In dieser Waage sind Meßelektroden angeordnet, die nach dem Prinzip der Ganzkornfeuchtemessung die Feuchte des Meßgutes über ein

elektrisches Meßgerät ermitteln, das von der Stromquelle des Mähdruschers gespeist wird (Bild 1).

Steuerdiagramme für die komplexe Mähdruschereinstellung, die aus mehrjährigen Ergebnissen der Mähdrusch-Sortenprüfung ermittelt wurden (Bild 2, 3 und 4), gestatten, die optimalen Mähdruschereinstellungen für alle Feuchten auf Kontaktbahnen aufzutragen (Bild 5) und somit eine elektrisch-magnetische Steuerung der hydraulischen Verstellung von Trommeldrehzahl und Korb (Bild 1) vorzunehmen. Man erreicht dies folgendermaßen: Ein Arbeitszylinder betätigt einen Hebel, der mit einer Mutter (auf einem mehrgängigen Gewinde mit großer Steigung laufend) und einem Kettenrad zum Antrieb der Mutter der Abtriebsseite verbunden ist.

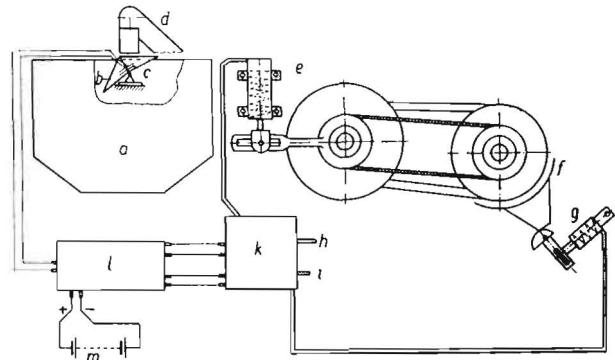


Bild 1. Schema einer automatischen Drehzahl- und Korbverstellung am Mähdruschereinstellung. a Kornbunker, b Kippwaage, c Meßelektroden, d Elevator, e hydraulische Drehzahlverstellung, f Dreschkorb, g hydraulische Korbverstellung, h Druckleitung der Hydraulik, i Rückleitung der Hydraulik, k Steuerventil, l Feuchte-meßgerät, m Stromquelle

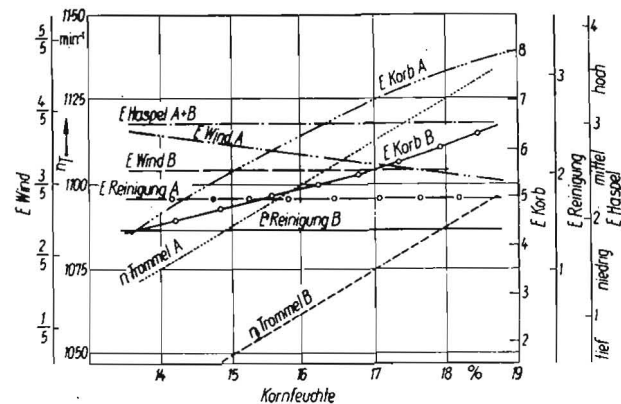


Bild 2. Steuerdiagramm für komplexe Mähdruschereinstellung bei Winter- und Sommerweizen. Frühdruschzeitraum; Sortengruppe A = schwer druschfähig, B = leicht druschfähig

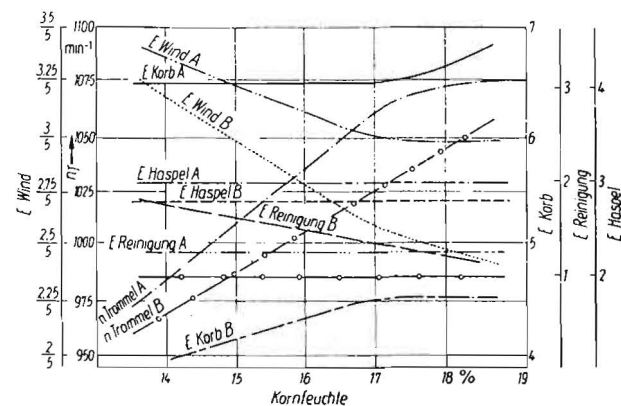


Bild 3. Steuerdiagramm für komplexe Mähdruschereinstellung bei Winter- und Sommerweizen. Optimaler Druschzeitraum; Sortengruppe A und B

Wird die Mutter über Hebel und Hydraulik auf dem Gewinde gedreht, dann schieben sich die Keilscheibenhälften axial zusammen bzw. gleiten durch den Riemendruck auseinander. Dadurch ist eine Veränderung der Drehzahl möglich. Die Verstellung der Motorabtriebscheibe kann ebenfalls über ein mehrgängiges Steilgewinde, jedoch mit umgekehrtem Drehsinn, über eine einfache Rollenkette von der Trommelantriebscheibe aus erfolgen. Dadurch wird ein stets aufeinander abgestimmtes Verhältnis beider Keilriemenscheiben gewährleistet. Die gesamte Einstellung sollte höchstmögliche Ausdruschgüte mit geringsten Verlusten und bester Qualität verbinden. Um die Trommelwelle durch die einseitige hydraulische Betätigung nicht axial zu belasten, sollte man den Druck nicht über einen Hebel (Bild 6, A) sondern über zwei Hebel mit zwei Axiallagern (Bild 6, B) bewirken.

Auch die Fahrgeschwindigkeit läßt sich nach dem Getreidebestand regeln. Die Sorten und Sortengruppen mit ihren durchschnittlichen spezifischen Korn- Strohverhältnissen und -erträgen ermöglichen die Schaffung von Steuerdiagrammen für den stufenlosen Vorschub, der sich stets im Optimum der Leistungs- und Verlustkurve [1] bewegen muß. Eine Steuerung des Vorschubes hätte vor allen Dingen der ungleichmäßigen Schwade wegen beim Drusch von Grassamen und Feldfutterpflanzensamenträgern eine enorme Bedeutung, da hier die Verluste bei schwankendem Durchsatz ins Unermeßliche ansteigen können und strenggenommen jede Durchsatzänderung eine neue Maschineneinstellung erfordert.

Über diese zu erarbeitenden Materialien wird noch berichtet. Alle diese Automatisierungsmöglichkeiten werden jedoch erst aktuell, wenn die Weiterentwicklung des MD (tieferliegender Motor, kürzere Antriebswege, staubsichere, geräuschgedämpfte Vollsichtkanzel bei Einmannbedienung) diese Einrichtungen geradezu erfordert. Bei sowjetischen Neukonstruktionen sind Vollsichtkanzel und tieferliegender Motor bereits vorhanden. Deshalb laufen dort in bezug auf die automatische Steuerung entsprechende Forschungsarbeiten

und Versuchsmuster, obwohl dies in dem gleichmäßigeren kontinentalen Klima nicht einmal so dringlich erscheint wie bei uns.

1.2. Spelzenschluß, Ährenform und Haspelarbeit

Je fester der Spelzenschluß — die Züchtung hat in dieser Richtung bereits große Fortschritte gemacht, man könnte sogar sagen zu große Fortschritte, denn die Ausdruschgüte läßt bei diesen Sorten auch bei hohen Dreschtrommeldrehzahlen schon zu wünschen übrig — desto leichter ist die Arbeit der Haspel. Dabei sind aufrechtstehende Ähren für eine exzentrische Greiferhaspel dankbar, da diese in die Ähren eintaucht und keinen direkten Schlag auf die Ährenoberfläche vollführt. Die Lattenhaspel bringt dagegen durch das breite Aufschlagen bei gut stehendem Getreide größere Verluste, was allein dadurch offensichtlich wird, daß aufrechtstehende Ähren im Mittel stets die doppelte Menge an Haspelverlusten aufweisen, wie hängende oder zusammengebrochene Bestände, die die Haspel kaum berührt.

Bei Züchtungen mit stark geneigter Ähre hat die exzentrische Greiferhaspel gegenüber der Lattenhaspel aber auch Nachteile, weil die exzentrische Greiferhaspel beim Eintauchen in den Bestand auf die geneigten oder eingeknickten Ähren trifft und die Mäherverluste oft noch fördert. Der Einsatz verschiedener Haspelformen oder besser Haspelstellmöglichkeiten gemäß den angebauten Sorten ist also ein beachtenswerter Gesichtspunkt.

1.3. Spelzenschluß und Strohelastizität beeinflussen den Anstellwinkel der Halnteiler

Wird bei der Arbeit mit dem Mähdrescher die volle Schnittbreite ausgenutzt, dann ergeben sich eine Reihe von Vorteilen. Einmal braucht bei dünnstehenden Beständen der Vorschub (Fahrgeschwindigkeit v_f) nicht übermäßig erhöht werden, wodurch man Fahrwerk, Antrieb und den gesamten Aufbau sehr schont, andererseits lassen sich bei dichtstehenden Kulturen die Leistungen der einzelnen Aggregate im Mähdrescher bis zum höchsten Durchflußvolumen ausnutzen.

Beim Mähdrescher E 175 beträgt die mögliche wirksame Schnittbreite 297 cm. Effektiv beträgt sie jedoch nach Untersuchungen von OBERLÄNDER bei Gerste und Weizen = 280 cm, Roggen, leicht geschoben = 270 cm, Roggen, stark geschoben bis gelagert = 240 cm. Diese mittleren Werte werden in der Praxis am häufigsten benutzt, wie aus umfangreichen Normstudien hervorgeht. Diese Zahlen besagen jedoch, daß z. B. bei stark geschobenem Roggen die Leistung um 20% fällt.

Auch bei gutstehender Gerste sowie bei Weizen können wir in der Regel mit einer Leistungsminderung von rd. 10% durch die Nichtausnutzung des Schneidwerks rechnen. Welchen Einfluß haben Spelzenschluß und Strohelastizität hierauf?

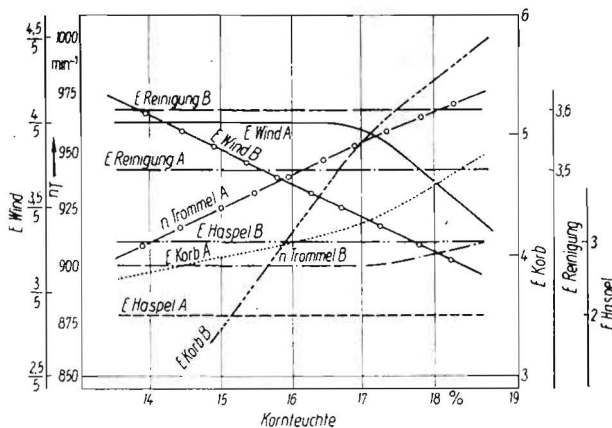


Bild 4 Steuerdiagramm für komplexe Mähdreschereinstellung bei Winter- und Sommerweizen, Spätdruschzeitraum; Sortengruppe A und B

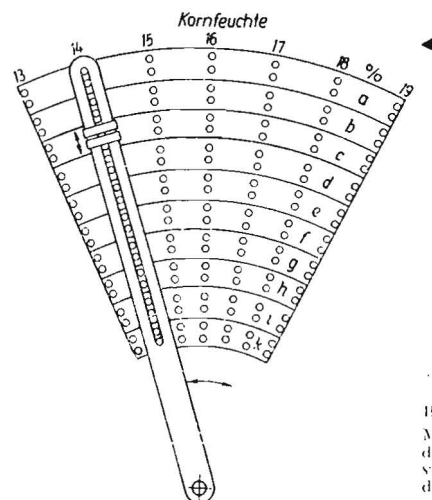


Bild 5 Schema der Steuerung der elektromagnetischen Steuerventile. Schleifkontakt je nach Sorte und Druschzeitraum verstellbar; obere Kontaktbahn für Drehzahl-einstellung, untere Kontaktbahn für Körbeinstellung; Hebel dreht sich je nach Kornfeuchte mittels Elektrofeuchtemesser. Druschzeiträume: Weizen A und Roggen: a früher, b optimaler, c später; Weizen B: d früher, e optimaler, f später; Gerste: g früher, h später; Hafer: i früher, k später

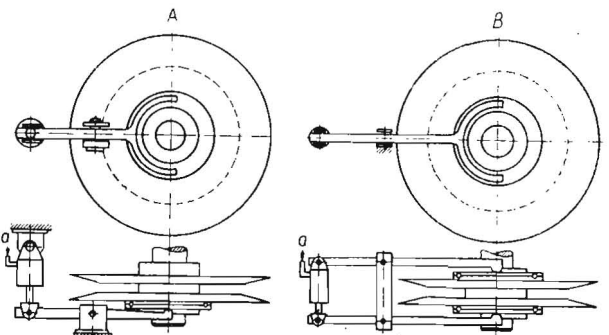


Bild 6 Möglichkeiten der hydraulischen Drehzahlveränderung beim Mähdrescher. Ausführung A und B; a Druck

Wenn es möglich ist, die Halme durch die Teiler beim Anfahren weit auseinanderzudrücken, ohne daß sie dabei knicken und starke Verluste durch Ausfall auftreten, dann kann man bei der nächsten Durchfahrt diese zur Mitte hin gedrückten Halme ebenfalls erfassen und die wirksame Schnittbreite des Mähdreschers auf maximal 2,97 m evtl. zuzüglich der Reihenbreite erhöhen, so daß sich Höchstschnittbreiten bis zu 3,20 m ergeben.

Durch die Stellung der Halnteiler und die damit gegebene Vergrößerung der Schnittbreite kann ein Mittelwert von 2,90 bis 3,00 m Durchgangsschnittbreite bei Kulturen geschaffen werden, deren Strohelastizität und Spelzenschluß einen großen Anstellwinkel der Halnteiler zulassen.

1.4. Spelzenschluß, Ährenform, Ähren und Spindelfestigkeit, Umfangsgeschwindigkeit, Zahl der Korbspalte, Form und Zahl der Schlagleisten und der Umschlingungswinkel um die Dreschtrommel

Die Einflüsse eines festeren Spelzenschlusses, der Ährenform, Spindelfestigkeit usw. auf die Form der einzelnen Maschinenelemente sind groß.

1.4.1. Der Spelzenschluß

Wir hatten bereits betont, daß zunehmender Spelzenschluß Schwierigkeiten beim Ausdrusch durch die Dreschtrommel bringen kann. So liegen z. B. die Ausdruschverluste bei der Sorte „Dorina“ zu Beginn der Mähdruscherte oft weit über 150 kg/ha. Die möglichen Trommelverluste innerhalb der gesamten Getreideernte betragen hingegen bei den Weizensorten im Schnitt etwa 40 bis 80 kg/ha, wenn ein optimaler Mähdruschzeitraum innegehalten wird.

Sehr spelzenfeste Sorten haben nur dann Zweck, wenn sie dazu dienen, die Ernte noch auf einen späteren Zeitraum hinauszuziehen.

Hier ist scharfer Drusch zweckmäßig, um die Ausdruschverluste sinken zu lassen; damit wird erheblicher Bruchkornteil im Kauf genommen, denn er ist im wesentlichen eine Folge der Trockenheit. Auch sind spelzenfeste Sommerweizensorten nur für den Spätdrusch am geeignetsten.

Diese Verhältnisse — geschaffen, um die bislang noch hohen Ausfallverluste vor dem Drusch zu beseitigen — bringen es mit sich, daß der Ausdrusch im Mähdrescher oft zu wünschen übrig läßt. Die Körner werden nicht auf dem 1. und 2. Dreschkorb ausgedroschen sondern zum großen Teil erst auf dem 3. Korb aus den Ähren gerieben und können so nicht mehr vollständig durch die Korbleisten auf den Stufenboden fallen.

Nicht eine Vergrößerung der Schüttelfläche, sondern bis zu einem gewissen Grad konstruktive Veränderungen von Korb und Leisten und besonders die automatische Dreschwerksteuerung und die Beachtung der Sorten-Einstellkennwerte können dazu beitragen, sich der Getreidezüchtung anzupassen.

1.4.2. Ähren und Spindelfestigkeit

Wird das Getreide in den Spalt zwischen Korb und Trommel hineingezogen, so ergibt sich, daß runde und geneigte Ähren leichter in der Spindel brechen als gerade Ähren, die ohnehin glatt durch den genannten Spalt hindurchgezogen werden. Diese zuerstgenannten gebrochenen Ähren belasten jedoch den Mähdrescher insofern, als sie oftmals unausgedroschen in die Reinigung gelangen und somit wieder der Überkehr zugeführt werden müssen, um dann noch einmal durch das Druschwerk zu laufen. Diese Überkehr bewirkt, daß auch das Durchflußvolumen gemindert wird.

1.4.3. Konstruktive Folgerungen

Aus allen diesen Fakten muß der Konstrukteur Schlußfolgerungen für den Aufbau von Dreschwerken für Mähdrescher ziehen. Der Konstrukteur muß berücksichtigen, daß der Spelzenschluß bei den einzelnen Getreidesorten zunehmend fester und insofern ein stärkerer Ausdrusch erforderlich wird. Dieser stärkere Ausdrusch kann einmal durch die genannten konstruktiven Änderungen bis zu einem gewissen Grade gefördert werden. Auch die Dreschtrommeldrehzahl kann man soweit erhöhen, bis der Bruchkornteil übermäßig steigt. Weil jedoch die Züchtung der Erträge wegen immer ein rundes und volles Korn anstrebt, wird der Bruchkornteil sinken und somit die Drehzahl der Dreschtrommel sich geringfügig erhöhen lassen. Man wird jedoch den Gegebenheiten neuer Getreidesorten nur dann voll

entsprechen können, wenn das bisherige System einzeln und unabhängig voneinander zu verstellender Maschinenteile durch ein komplexes System der gegenseitig sich berücksichtigenden Maschineneinstellungen abgelöst wird, die völligen Ausdrusch, beste Qualität des Erdrusches sowie höchste Leistungsfähigkeit des Dreschwerks zulassen.

1.5. Strohlängenfraktionen, Schüttler und Siebauslegung

Durch den Drusch wird das Stroh verschieden kurz zer schlagen. Je trockner das Stroh, um so kürzer sind die Strohlängenfraktionen nach dem Drusch. Trockenes, also mit dem Korn gleichzeitig abreifendes Stroh wird jedoch in der Züchtung und vor allen Dingen im Hinblick auf eine durchgehende mechanisierte Ernte angestrebt. Bei der Konstruktion muß man deshalb diese Zuchtziele jetzt schon berücksichtigen und die Maschinen auf kurze Strohlängenfraktion sowie einen höheren Anteil an Häcksel auslegen. Da die Forderung nach trockenem Stroh weitgehend in den Vordergrund rückt, werden die Strohlängen sich bei dem Drusch in naher Zukunft sehr vermindern. Hier besteht die Gefahr, daß die Schüttler- und Siebauslegung für die Aufnahme einer solchen Menge sehr kurzen Strohs und auch von Häcksel nicht mehr ausreicht und hinsichtlich der veränderten Strohlängenfraktionen, die von Mittelwerten von 20 bis 40 cm auf 10 bis 25 cm heruntergehen werden, sich evtl. Änderungen notwendig machen, wengleich der Einfluß volltrockenen Häckselstrohs auf die Verluste sich als nicht so stark erwiesen hat als ursprünglich befürchtet.

1.6. Kornform und Siebauslegung

Als gutes Beispiel züchterischer Arbeit wäre die Sorte „Qualitas“ zu nennen, deren kleines rundes und vollkommen kugeliges Korn in der Mähdruschprüfung 1960 bereits zu Spitzendurchsätzen von 5 kg/s geführt hat; Durchsätze, die bei anderen Sorten auf Grund der geringeren Leistungsfähigkeit der Sieb- und Förderorgane bisher noch nicht erreicht werden konnte. Hier also kann der Nachteil der sich vermindern Strohlängen durch eine verbesserte Kornform ausgeglichen werden. Damit sind konstruktiv für die Siebauslegung günstigere Möglichkeiten geschaffen worden, was gleichzeitig für die Körnerwege im Mähdrescher zutrifft.

1.7. Strohelastizität und Strohlängenfraktionen

Durch veränderte Strohlängenfraktionen (siehe 1.5.) wird auch die Auslegung der Pressen mit betroffen. Kurzes Häckselstroh nehmen die derzeitigen Räum- und Sammelpressen schlecht auf, da ein Teil des kleinsten Häcksel bei der Arbeit die Presse wieder verläßt. Auch Unkrautsamen usw. gelangen dadurch schnell wieder auf den Acker. Andererseits kann durch die verminderten Strohlängenfraktionen das Volumen der Bunde erhöht und somit eine Leistungssteigerung bei den Pressen herbeigeführt werden, wenn die Gesichtspunkte einer verminderten durchschnittlichen Strohlänge genügend Berücksichtigung finden.

1.8. Dreschwerkbelastung

Hinsichtlich Dreschwerkbelastung strebt die Züchtung vor allem bei Sonderkulturen Pflanzensorten an, die durch geringe Stengelmasse den Drusch erleichtern, wie z. B. die Sonnenblume *PF 1* mit dünnem Stengel sowie früher und gleichmäßiger Reife.

2. Zusammenfassung

Die Zuchtziele bei Getreide und übrigen Druschfrüchten sowie die Forderung der Landwirtschaft an eine Reihe von landwirtschaftlichen Kulturen tragen zur Veränderung der physiologischen Eigenschaften von Druschfrüchten bei. Der Konstrukteur muß den sich stetig verändernden physiologischen Bedingungen im gleichen Maße Rechnung tragen und die landwirtschaftlichen Kennwerte benutzen, wie auch die Landwirtschaft versucht, den konstruktiven Bedingungen hinsichtlich der Maschinen durch eine technologische Sortenprüfung zu genügen. Dabei macht sich jedoch erforderlich, Zuchtziele und Zuchtrichtungen bei der Konstruktion von Landmaschinen zu beachten. Dazu werden einige Beispiele aus der Getreideernte vorgelegt.

Literatur

- KOSWIG, M.: Vortrag auf der wissenschaftlichen Jahrestagung 1961 des IFL Potsdam-Bornim (noch unveröffentlicht).
FEIFFER, P.: Näher zur optimalen Leistungsgrenze im Mähdrusch. Deutsche Agrartechnik (1962) 11, 1, S. 18 bis 25. A 4759