

Bild 3. Mit dem Zeichengerät dargestellte Körnerrestfunktion analog Bild 2b

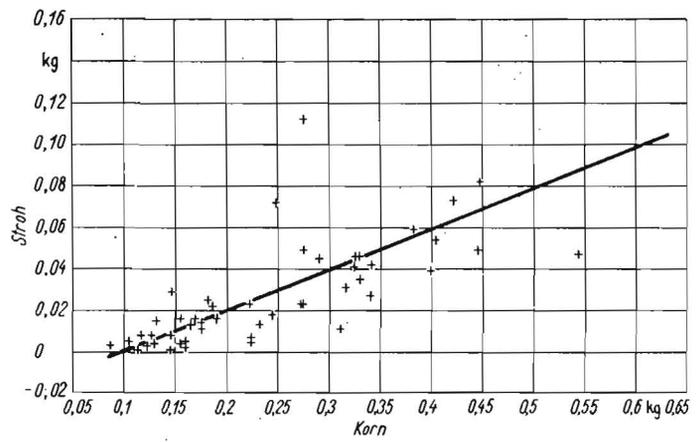


Bild 4. Zusammenhang zwischen Kornabscheidung und Beimengungsabscheidung in einer Abscheideklasse (mit dem Zeichengerät dargestellt)

Rechner steuerbares Zeichengerät notwendig. Der Zusammenhang zwischen Kornabscheidung und Beimengungsabscheidung in einer Abscheideklasse ist hier als Beispiel im Bild 4 dargestellt.

Die hier prinzipiell beschriebenen Lösungen wurden auf dem Rechner BESM-6 und auf dem Zeichengerät Digigraf 1008 unter Verwendung der Systemgrundlagen des Rechenzentrums der TU Dresden realisiert. Weitere Möglichkeiten beim Anwenden des Dialogs über grafische oder alphanumerische Bildschirme lassen

sich anhand der durchgeführten Arbeiten beim Lösen der genannten Probleme beurteilen.

7. Schlußbemerkungen

Die Arbeitsweise mit der beschriebenen Gerätetechnik und den Programmsystemen ermöglicht es, die Forderungen für die notwendige Gerätetechnik und Programmsysteme weitgehend zu präzisieren, um eine problembezogene Arbeitsweise beim Einsatz der Rechartechnik zum Auswerten von Laboruntersuchungen an Funktionselementen eines Mäh-

dreschers und allgemein für landtechnische Versuche zu gewährleisten.

Literatur

- [1] Meiling, W.: Mikroprozessor-Mikrorechner, Funktion und Anwendung. Berlin: Akademie-Verlag 1979.
- [2] Kussl, U.: Technik der Prozeßdatenverarbeitung. Berlin: VEB Verlag Technik 1973.
- [3] Heidler, K.; Regge, H.: Laborvergleiche von Ein- und Mehrtrommeldreschwerken für Mähdrescher. agrartechnik 28 (1978) H. 9, S. 397—399.

A 2966

Axialflußmähdrescher — Betrachtungen zum Stand der Technik

Dipl.-Ing. J. Rumpler, KDT, Technische Universität Dresden, Sektion Kraftfahrzeug-, Land- und Fördertechnik

Seit dem Jahr 1975 bieten einige nordamerikanische Landmaschinenfirmen mit Axialflußmähdreschern eine Neuentwicklung an, die ein vielseitiges Interesse bei Landwirten und Landtechnikern hervorrief sowie in der Fachliteratur eine lebhaft diskutierte Diskussion mit teilweise recht differenzierten Meinungen auslöste.

1. Neue Lösungen in der Diskussion

Das meist als konventionell bezeichnete Tangentialflußdreschprinzip, das auch in den Mähdreschern E 512 und E 516 angewendet wird, geht auf eine fast 200jährige Erfindung des Engländers Andrew Mickle zur Korn-Stroh-Trennung auf der Basis eines Schlagleistendreschwerks zurück. Bis zur heutigen Form der Anwendung in den modernen Großmähdreschern hat es sich zu einem für die unterschiedlichen Erntegüter auch unter schwierigsten Bedingungen anwendbaren Universaldreschprinzip entwickelt und wird deshalb im Weltmaßstab auch heute noch vorrangig genutzt. Die Drescheinrichtung eines derartigen Mähdreschers gewährleistet zwar einen nahezu vollständigen Ausdrusch, erreicht aber während der kurzen Durchlaufzeit des Gutes nur eine rd. 80%ige Kornabscheidung durch den Dreschkorb. Dadurch wird eine nachgeordnete Korn-Stroh-Trenneinrichtung erforderlich, um die agrotechnischen Forderungen von maximal 1,5% Gesamtkornverlusten des Dreschwerks zu erfüllen.

Hierbei kommt fast ausschließlich der Hordenschüttler zur Anwendung, der jedoch heute trotz seiner bereits sehr großen Fläche aufgrund der mit dem Strohdurchsatz ansteigenden Verluste zum leistungsbegrenzenden Faktor des Mähdreschers wird.

Der bisherige Trend der Leistungssteigerung durch immer größere Maschinen ist zukünftig aus folgenden Gründen nicht mehr zu erwarten:

- Großmähdrescher haben hinsichtlich Trommelbreite und Schüttlerfläche die für den Straßen- und Bahntransport zulässigen Abmessungen bereits erreicht.
- Steigende Energie- und Rohstoffpreise sowie mit der anwachsenden Maschinengröße verbundene technologisch-organisatorische Probleme erschweren in zunehmendem Maß den Effektivitätsnachweis.
- Von seiten der Landwirtschaft besteht der Wunsch nach guter Handhabbarkeit der Maschinen.

Die angestrebte Erhöhung der Arbeitsproduktivität sowie die Senkung der Ernteverluste und des Wetterrisikos bei ständig ansteigenden Erträgen können demzufolge nur vorrangig durch die Intensivierung des Dresch- und Trennprozesses erzielt werden. Wenn im heutigen Mähdrescher bei Dreschwerksverlusten von 1,5% rd. 0,8% auf den Hordenschüttler entfallen (die Differenz sind Ausdrusch- und Reinigungsverluste), so war es logisch, daß sich

die Bemühungen in erster Linie auf eine Intensivierung der Korn-Stroh-Trennung unter Beibehaltung des bewährten Schlagleistendreschprinzips richteten.

Bisher wurde eine Vielzahl von Lösungsgedanken entwickelt, nach denen das Tangentialflußdreschprinzip durch ein neues und leistungsfähigeres System ersetzt oder vervollkommen werden sollte. Im Ergebnis ist jedoch festzustellen, daß einige dieser Entwicklungen zwar die erforderliche fast vollständige Kornabscheidung durch den Korb erreichten und somit den Ersatz des Hordenschüttlers rechtfertigten, andererseits aber neben dem erhöhten Leistungsbedarf einen größeren Anteil an Spreu und Kurzstroh aufweisen [1]. Hieraus wird deutlich, daß nur durch geeignete Maßnahmen der Leistungssteigerung oder der Entlastung der konventionellen Reinigungseinrichtung eine größere Intensivierung des Dresch- und Trennprozesses in gleichem Maß auch eine Leistungssteigerung des Gesamtmähdreschers bis hin zu schüttlerlosen Konzeptionen ermöglicht. Die jüngste Entwicklung bei der Suche nach Alternativen zum Tangentialflußprinzip stellt der Axialflußmähdrescher dar. Inwieweit er durch ein verändertes Arbeitsprinzip der Schlagleistendrescheinrichtung diese Probleme zu lösen vermag, läßt sich derzeit noch nicht abschätzen. In jedem Fall müssen ihm jedoch bereits heute unter bestimmten Erntebedingungen einige nicht un-

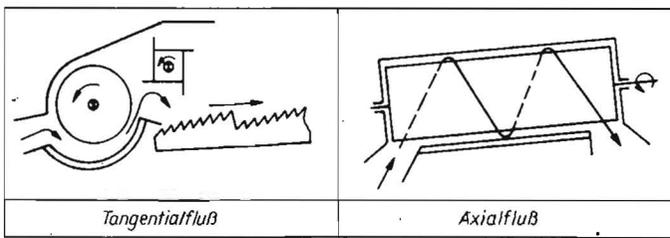


Bild 1. Gutfuß bei Tangential- und Axialflußsystem
Bild 3. Grundkonzeption derzeitiger Axialflußmaschinen

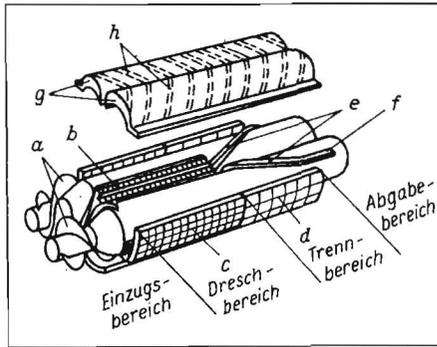
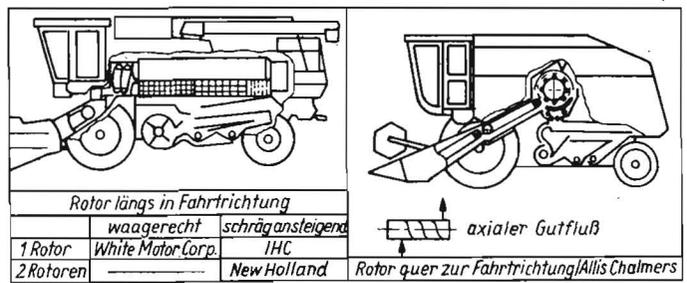


Bild 2. Aufbau einer Axialflußdrescheinrichtung am Beispiel des Mähdreschers TR 70 (in Anlehnung an [3]);
a Einzugschnecke, b Doppelschlagleisten, c Dreschkorb, d Trennkorb, e Trennleisten, f Abgabelisten, g Abdeckhauben, h Transportleisten

bedeutende Vorteile bestätigt werden (vgl. Abschn. 4), so daß man die allgemeine Weiterentwicklung dieses Systems sicherlich mit Interesse verfolgen wird.

2. Aufbau und Wirkungsweise von Axialflußmähdreschern

Der Grundgedanke dieses Arbeitsprinzips ist keineswegs neu oder unbekannt und geht bereits auf die Patentschriften DRP 9568 und DRP 34672 aus den Jahren 1878 bzw. 1885 zurück. Seit längerer Zeit sind auch spezielle Maismähdrescher bekannt, die, ausgerüstet mit Reblerwerkzeugen, erfolgreich nach diesem Prinzip arbeiten. Tatsächlich neu ist neben technischen Details lediglich die Anwendung eines mit Schlag- und Trennleisten besetzten Axialrotors für den universellen Drusch der verschiedenen Getreidearten und Sonderkulturen. Das bedeutet, daß in diesen Mähdreschern der Dresch- und Separationsprozeß konstruktiv zusammengefaßt und derartig intensiviert wird, daß eine Restkornabscheidung überflüssig ist. Die Ursache hierfür besteht darin, daß die hauptsächlich der Kornabscheidung dienende Fliehkraft theoretisch bis zu 200mal größer ist als die bei der Korn-Stroh-Trennung auf dem Hordenschüttler genutzte Fallbeschleunigung [2].

Die Ableitung des Begriffs „Axialflußdrescheinrichtung“ erfolgt aus der Hauptdurchflußrichtung des Gutes durch die Trommel-Korb-Kombination bezüglich der Rotorachse. Der wesentliche Unterschied zur konventionellen Drescheinrichtung besteht also in der schraubenlinienförmigen Gutbewegung in axialer Richtung der Trommel. Im Bild 1 ist der unterschiedliche Gutfuß für beide Arbeitsprinzipie dargestellt.

Die Axialflußdrescheinrichtung läßt sich nach ihrem Grundaufbau in vier Konstruktionsabschnitte einteilen, die bereichsweise ent-

sprechend der ihnen zugeordneten Hauptfunktion wie folgt bezeichnet werden (vgl. Bild 2):

- Einzugsbereich
- Dreschbereich
- Trennbereich
- Abgabebereich.

Das Erntegut wird über einen herkömmlichen Schrägförderschacht dem Einzugsbereich zugeführt. Dieser arbeitet in allen bekannten Maschinen nach dem Prinzip einer Förderschnecke (Einzugschnecke, Einzugsflügel oder gewendelte Schlagleisten) und hat die Aufgabe, das ankommende Gut umzulenken und dem Dreschbereich des Rotors möglichst gleichmäßig zuzuführen. Das Gut durchläuft dann schraubenlinienförmig mehrmals den Dresch- und Trennbereich.

Der axiale Transport wird durch gegenüber der Rotorachse schräg angestellte Führungsleisten in der oberen Abdeckung des Rotors gewährleistet, wobei nicht selten eine Unterstützung durch die Wendelung der Schlag- und/oder Trennleisten erfolgt. Die Funktionen dieser beiden Bereiche leiten sich bereits aus ihrer Bezeichnung ab, wobei zwischen ihnen eine klare Trennlinie nicht gezogen werden kann. Der Trennbereich unterscheidet sich vom Dreschbereich im wesentlichen durch den etwas weiteren Abstand der Korbdrähte, den größeren Spalt zwischen Korb und Rotor und die einfachere Gestaltung der Trennleisten gegenüber den größtenteils wieder zur Anwendung kommenden Profilschlagleisten. Der Abgabebereich hat lediglich die Aufgabe, das Stroh aus der Einrichtung entweder direkt auf das Feld oder auf zusätzliche Austrageinrichtungen zu fördern, die nicht selten die Wirkung von Nachdrescheinrichtungen haben.

Bisher ist eine größere Anzahl von Mähdreschertypen bekannt geworden, die im beschriebenen Grundaufbau ihrer Drescheinrichtung kaum nennenswert voneinander abweichen, jedoch in der Gesamtkonzeption des Mähdreschers in Abhängigkeit von den Herstellerfirmen wesentliche Unterschiede aufweisen. Ohne daß hierzu konkrete Wertungen in Form von Vor- und Nachteilen vorliegen, ist mit großer Wahrscheinlichkeit anzunehmen, daß diese Gesamtkonzeptionen einen erheblichen Einfluß auf die spezifischen technischen, technologischen und ökonomischen Bewertungsgrößen der jeweiligen Mähdrescher haben. Die Grundkonzeptionen der Firmen, die derzeit Axialflußmähdrescher produzieren, sind im Bild 3 gegenübergestellt. Ergänzend hierzu soll im folgenden ein kurzer Überblick über das Produktionsprogramm der einzelnen Herstellerfirmen gegeben werden:

— Die Fa. International Harvester Company (IHC) hat eine Baureihe von Axialflußmähdreschern entwickelt, die aus den Typen IH 1420, IH 1440, IH 1460 und IH 1480 besteht, von denen mit Ausnahme des IH 1440 spezielle Reisvarianten zur

Verfügung stehen. Neben einem Hangmähdrescher IH 1470, der bis zu einer Hangneigung von 48% arbeiten soll, wird auch zusätzlich die Anhängervariante IH 1482 produziert.

— Die Fa. New Holland, die mit dem TR 70 den Bau von Axialflußmähdreschern begann, hat mit den Typen TR 75, TR 85 und TR 95 drei weitere leistungsfähige Modelle entwickelt. Bei allen 4 Typen handelt es sich um Maschinen, deren Drescheinrichtung aus 2 nebeneinanderliegenden, längs zur Fahrtrichtung angeordneten Rotoren besteht.

— Konzeptionell völlig anders sind dagegen die Maschinen Gleaner N 5, N 6 und N 7 der Fa. Allis Chalmers aufgebaut. Durch Querlage des Axialflußrotors bezüglich der Fahrtrichtung soll durch Beibehalten der tangentialen Gutzuführung offensichtlich Problemen mit den Guteinzugswerkzeugen bei Rotorlängslage aus dem Wege gegangen werden. Bemerkenswert erscheinen solche technischen Daten des Gleaner N 7, wie die Antriebsleistung von 200 kW, die Schneidwerkbreite von 7,3 m, der 12reihige Maispflückvorsatz, die stufenlose Geschwindigkeitsregulierung bis 32 km/h und das Korntankvolumen von 11 m³ [4]. Bei dem hier unübersehbaren Bestreben, den leistungsstärksten Mähdrescher zu bauen, drängt sich allerdings die Frage auf, ob die Effektivität in gleichem Maß Schritt halten kann.

— Die Fa. White Motor Corporation ist bisher mit dem Typ White 9700 Axial vertreten. Für einen Axialflußmähdrescher beachtenswert ist der waagrecht liegende 4,27 m lange Rotor mit einem Durchmesser von 0,8 m.

Ein Überblick über die technischen Daten einiger Axialflußmähdrescher ist in Tafel 1 enthalten. Eine Vorstellung von der Zuordnung der einzelnen Baugruppen und vom Gesamtaufbau eines Axialflußmähdreschers vermittelt die Schnittdarstellung einer IH-Maschine im Bild 4.

3. Zu einigen veröffentlichten Testergebnissen

Veröffentlichungen über Arbeitsergebnisse von Axialflußmähdreschern im Vergleich zu konventionellen Maschinen sind vorerst nur in geringem Maß vorhanden. Hinzu kommt, daß sich die zur Verfügung stehenden Auswertungen in einigen wesentlichen Punkten stark unterscheiden, abhängig von den oft nur unvollständig charakterisierten jeweiligen Erntebedingungen. Dennoch soll ein kurzer Überblick über die erzielten Ergebnisse gegeben werden, um die sich andeutenden Einsatzmöglichkeiten und -grenzen des Axialflußdreschprinzips abschätzen zu können.

Schon bezüglich des erreichbaren Durchsatzes widersprechen sich die verschiedenen Veröffentlichungen deutlich. Während bei Ver-

Tafel 1. Technische Daten einiger Axialflußmähdrescher

technische Daten	Firma und Mähdreschertyp					
	New Holland	International Harvester (IHC)	IH 1480	Allis Chalmers	Gleaner N 6	White Motor Corp. White 9700 Axial
	TR 70	IH 1460	IH 1480	Gleaner N 5	Gleaner N 6	White 9700 Axial
Rotor						
Anzahl, Lage	2 längs	1 längs	1 längs	1 quer	1 quer	1 längs
Durchmesser	m 0,43	0,61	0,76	0,63	0,63	0,8
Länge	m 2,24	2,74	2,74	2,28	2,28	4,27
Drehzahl	U/min 580...1325	280...1260	280...1040	198...1026	198...1026	193...932
Anzahl der Arbeitselemente	St. 2 Paar	3	3	8	8	3
Dresch-/Trennfläche	m ² 2,15	1,7	2,07	3,71	3,71	4,0
Reinigungsfläche	m ² 2,95	3,06	4,14	4,09	4,09	4,735
Korntankvolumen	m ³ 5,11/6,69	6,3	7,28	7,05	8,63	9,34
Abbunkerzeit	s 97/126	95	110	95	116	103
Motorleistung	kW 106	125	140	142	164	182
Masse	kg 6 500...6 700	10 505	12 220	8 178	8 537	12 020
Transportbreite	m 3,23	3,48	4,16	3,67	3,67	4,06
Höhe	m 4,16	3,60	3,65	3,35	3,35	3,61

gleichsuntersuchungen in der Schweiz [2] der IH 1460 unter ausgesprochen günstigen Bedingungen beim Weizendrusch gegenüber dem Claas Dominator 85 einen um 25 % geringeren Durchsatz bei gleichen Kornverlusten erreichte, werden andererseits im Ergebnis von Untersuchungen in Nordfrankreich bis zu 30 % höhere Durchsätze für Weizen angegeben [6]. Unumstritten ist derzeit die Überlegenheit des Axialflußprinzips für die Ernte von Körnermais, wo bis zu 48 % höhere Durchsätze erreicht wurden [2]. Tatsächlich scheinen mit Axialflußmähdreschern insgesamt wesentlich höhere Gutdurchsätze als bisher technisch realisierbar zu sein, die bereits für derzeitige Maschinen bei 15 bis 20 kg/s liegen sollen [7]. Ob derartige Durchsätze jedoch im Bereich der heute agrotechnisch angestrebten Maximal Kornverluste von 1 bis 1,5 % bei Getreide ökonomisch erreichbar sind, ist anzuzweifeln. Das unterstreichen auch Erprobungen des IH 1460 in der BRD, die wesentlich höhere Durchsätze der Axialflußmaschine erst ab Gesamtverlusten von größer als 3 % nachweisen [8]. Interessant wäre unter diesem Aspekt sicherlich die Diskussion der Frage, ob im technologischen Gesamtprozeß der Körnerernte die Möglichkeit perspektivisch derartig hoher Durchsätze gewisse Abstriche in den Forderungen hinsichtlich der Verlustgrenze rechtfertigen würde.

Bezüglich des Leistungsbedarfs wird den Axialflußmähdreschern bei allen Vergleichsuntersuchungen ein nachteiliger Kraftstoffmehrerbrauch bescheinigt [9]. Bei Vergleichen unterschiedlicher Arbeitsprinzipie ist eine Einschätzung anhand des Kraftstoffbedarfs jedoch problematisch, da z. B. beim IH 1460 gegenüber dem Claas Dominator 85 die höhere Gesamtmasse (35 %!), der hydrostatische Fahrtrieb und der Kühlkompressor in die Kraftstoffbilanz eingehen [2]. Deshalb darf der Gesamtverbrauch nicht nur dem Dreschsystem zugeschrieben werden. Dennoch kann aus der Differenzbetrachtung zwischen Arbeit und Leerfahrt für das Axialflußdreschwerk bei Weizen ein wesentlich höherer und bei Mais ein in etwa gleicher spezifischer Energiebedarf abgeleitet werden [2].

Hinsichtlich der Kennziffern der Arbeitsqualität, wie Kornbeschädigung, Reinheitsgrad und Strohdeformation, sind in der Literatur im wesentlichen einheitliche Meinungen vorhanden. Der geringere Bruchkornanteil und die teilweise etwas höhere Keimfähigkeit [2] scheinen echte Vorteile des Axialflußprinzips

zu sein. Der Reinheitsgrad der geernteten Körner wird im Vergleich zu konventionellen Mähdreschern verbal verschieden mit „besser“ oder „schlechter“ eingeschätzt. Ebenso wie bei der Betrachtung des Leistungsbedarfs müssen aber auch hier die Ergebnisse im Gesamtzusammenhang gesehen werden. Wenn auch die Reinigungseinrichtung insgesamt als herkömmlich bezeichnet werden kann, sind doch Bestrebungen zur Leistungssteigerung vor allem im Bereich der Beschickung (z. B. Förderschnecken bei den IH-Maschinen) nicht zu übersehen. Bei einer einmütig anerkannten stärkeren Strohzerkleinerung durch das Axialflußprinzip wäre die Annahme geringerer Kurzstrohanteile im durch die Körbe abgeschiedenen und die Reinigung belastenden Gemisch zudem auch unlogisch. Für die Strohbearbeitung wirkt sich ein durch die feinere Struktur und höhere Auswurfgeschwindigkeiten entstehender kompakter Schwaden ungünstig aus, weil das verlangsamte Abtrocknen u. U. ein zwischenzeitliches Wenden und Schwaden erfordert [2].

Besonders im Ergebnis der Untersuchungen des IH 1460 in der Schweiz [2] zeigte sich, daß hinsichtlich der besseren Hangtauglichkeit der Axialflußmähdrescher in der Einschätzung differenziert werden muß. Aufgrund der Drehrichtung des Rotors und der damit verbundenen asymmetrischen Beschickung der Reinigungssiebe hatte die rechtsgeneigte Maschine einen sehr starken Verlustanstieg zu verzeichnen, während sich bei Linkseigung ein gegenüber dem Schüttlermähdrescher sehr günstiges Verlustverhalten ergab. Daß die Fa. IHC mit dem IH 1470 einen speziellen Hangmähdrescher anbietet, weist zudem darauf hin, daß die Vergrößerung des Bunkervolumens für den Hangeinsatz offensichtlich Probleme bezüglich

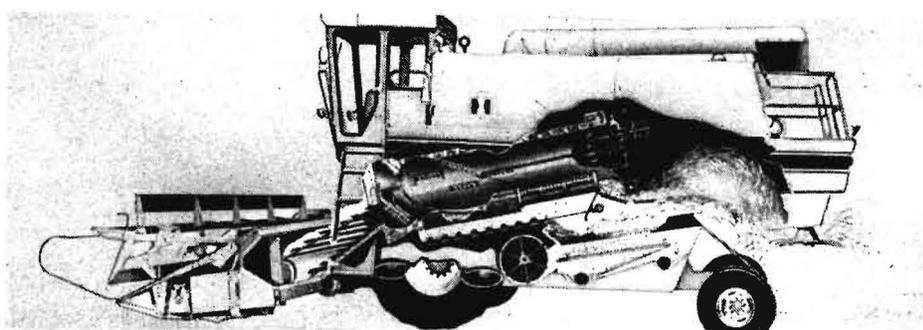
der Fahrstabilität mit sich bringt. Die in einigen Veröffentlichungen als Vorteil des Axialflußmähdreschers angeführte niedrige Schwerpunktlage erscheint deshalb unter diesem Aspekt als eine einseitig auf das Dreschwerk bezogene Betrachtungsweise, die sich im gesamten Mähdrescher bei Beibehaltung der im wesentlichen konventionellen Baugruppenzuordnung kaum niederschlagen dürfte.

4. Vor- und Nachteile von Axialflußmähdreschern

Ableitend aus dem hier beschriebenen allgemeinen Aufbau, der Wirkungsweise, den angeführten technischen Parametern und ersten bekannt gewordenen Arbeitsergebnissen lassen sich aus der Literatur [2, 4, 5] für Axialflußmähdrescher bisher folgende Vorteile zusammenfassen:

- kompaktere Bauweise; der freigewordene Bauraum wird hauptsächlich zur Vergrößerung des Bunkervolumens genutzt
- günstigeres Verlustverhalten aufgrund einer flacheren Kennlinie vor allem hinsichtlich höherer Durchsätze
- geringere Kornbeschädigungen durch schonenden Drusch bei größeren Spaltweiten
- verringerte Hangempfindlichkeit aufgrund der sich in einem künstlichen Schwerefeld vollziehenden Restkornabscheidung, die jedoch noch wesentlich von der Seite der Neigung abhängig ist
- höhere Gutdurchsätze durch erheblich reduzierte Durchlaufzeiten
- ruhiger und schwingungsarmer Lauf durch weniger bewegte Teile
- hoher Bedienkomfort und gute Zugänglichkeit zu den Arbeitsorganen bei geringem Wartungsaufwand
- besonders gute Eignung für Maisdrusch.

Bild 4. Axialflußmähdrescher IH 1460 mit Phantomzeichnung des Dreschwerks nach [5]



Gleichzeitig ist aber auch eine Reihe von noch vorhandenen Mängeln erkennbar, von deren Beseitigung in entscheidendem Maß der Durchbruch als Universaldreschprinzip unter europäischen Verhältnissen abhängen wird:

- Langes und/oder feuchtes Erntegut bringt bei den derzeitigen Einzugslösungen Probleme hinsichtlich einer gleichmäßig dünn-schichtigen Gutzuführen mit sich.
- Für die bisher gebauten Axialflußmäh-drescher ist das Masse-Leistungs-Verhältnis noch zu hoch.

5. Zusammenfassung

Neben den seit Jahrzehnten auch in der Landwirtschaft der DDR sehr erfolgreich eingesetzten Tangentialflußmäh-dreschern haben in den letzten Jahren international vor allem unter nordamerikanischen Bedingungen zunehmend Axialflußmäh-drescher von sich reden gemacht. Trotz der bereits sehr hohen technischen Reife der konventionellen Mäh-drescher, die im Weltmaßstab auch weiterhin dominierend stets vervollkommen werden, erfordert der ökonomische Zwang zur Steigerung der Arbeitsproduktivität ständig die Suche nach immer besseren Wirk- und Arbeitsprinzipien. Die durch mehrmaligen schraubenlinienförmigen Gutumlauf auf einen oder mehrere längs und quer zur Fahrtrichtung angeordnete Rotoren gekennzeichneten schüttlerlosen Axialflußmäh-drescher stellen ein solches verändertes Arbeitsprinzip der Schlagleistendrescheinrichtung dar.

Die Ergebnisse der Literaturoswertung weisen für diese Mäh-drescher in Weizen umstrittene Testergebnisse hinsichtlich der Leistungs-

fähigkeit aus, während für den Maisdrusch die Überlegenheit des Axialflußprinzips allgemein anerkannt wird. Hinsichtlich der Arbeitsqualität und Funktionssicherheit konnten bestimmte Vorteile erzielt werden, wobei bezüglich des Leistungsbedarfs und des Masse-Leistungs-Verhältnisses unbedingt Verbesserungen notwendig sind. Insgesamt zeigt sich jedoch bereits deutlich, daß auch von Axialflußmäh-dreschern kein Sprung in der stetigen Entwicklung der Kennziffern des Mähdruschverfahrens erwartet werden darf. Beim gegenwärtigen Stand der Erkenntnisse bietet sich vor allem der Einsatz in der Maisernte, in klimatisch für die Strohernte vorteilhaften Getreideanbaugebieten und in der Saatgutproduktion an. Die Standardfrage der meisten Autoren nach der generellen Eignung des Axialflußdreschprinzips unter europäischen Erntebedingungen ist deshalb für die Landmaschinenproduzenten von zweitrangiger Bedeutung. Aufgrund dessen, daß der Axialflußmäh-drescher für bestimmte durchaus vorhandene Einsatzbedingungen bereits heute eine alternativ-funktionierende Lösung zu den konventionellen Erntemaschinen darstellt, müssen sie sich zukünftig auch der Frage dieses Prinzips stellen.

Literatur

- [1] Herbsthofer, F.J.: Wo stehen wir im Mäh-drescherbau und wie geht es weiter? Grundlagen der Landtechnik 24 (1979) H. 3, S. 94—104.
- [2] Spiess, E.: Axialmäh-drescher — erste Vergleichsversuche. Schweizer Landtechnik, Brugg (1980) H. 6, S. 386—400.
- [3] Gieroba, J.; Nowak, J.: Mäh-drescher mit Längszuführung des Gutes zur Drescheinrichtung. Maszyny i Ciagniki Rolnicze (1980) H. 5, S. 21—23.

- [4] Superleistungsfähiger Mäh-drescher, Mezőgazdasági Technika, Budapest 20 (1980) H. 6, S. 3.
- [5] Die Axialflußmäh-drescher IH 1440, 1460 und 1480. Nachtrag zum Informationsdruck COMBINE FACTS '77/78 durch die Zeitschrift „Implement & Tractor“.
- [6] Eimer, M.: Axialdrusch — geeignetes Druschprinzip für Mitteleuropa? Landtechnik (1980) H. 6, S. 273—275.
- [7] Lehoczky, L.: Die Mechanisierungsmöglichkeiten der energiesparenden Getreideproduktion. Magyar Mezőgazdaság, Budapest 35 (1979) H. 11, S. 8.
- [8] Tebrügge, F.: Geringe Ernteverluste bei Axialmäh-dreschern? DLG-Mitteilungen (1980) Nr. 13, S. 740—741.
- [9] Majkuth, J.; Soeroes, I.; Salomon, S.: Die Vergleichsprüfung hochleistungsfähiger Mäh-drescher. Magyar Mezőgazdaság, Budapest 36 (1980) H. 5, S. 8. A 3093

Neue Saatgutvermarktungsverfahren

Dipl.-Landw. J. Pflaumbaum, KDT/Dipl.-Ing. H. Kattermann/Dipl.-Agr.-Ing. S. Amthor
Ingenieurbüro der VVB Saat- und Pflanzgut Quedlinburg

Volkswirtschaftliche Bedeutung

Wie in allen Bereichen der Volkswirtschaft erlangen die Transport-, Umschlag- und Lagerprozesse (TUL-Prozesse) und ihre effektive Lösung auch in der Saatgutwirtschaft zunehmende Bedeutung. Es geht um die Einsparung von Arbeitsplätzen und Arbeitszeit in neuen, höheren Dimensionen und nicht zuletzt um die Verringerung schwerer körperlicher Arbeit, die in der Saatgutwirtschaft noch mit gesundheitsgefährdenden Beizstäuben belastet ist.

Bei der Aufnahme eines entsprechenden Entwicklungsthemas im Ingenieurbüro der VVB Saat- und Pflanzgut wurde davon ausgegangen, daß 40 bis 60% des Aufwands an lebendiger Arbeit in den Saatgutaufbereitungswerken auf den Abschnitt „Absacken, Beizen, Umschlagen“ entfallen.

Analog kann man diese Erkenntnis auf die TUL-Prozesse im Pflanzenproduktionsbetrieb ausdehnen. Die in der Praxis bereits in vielfältigen Varianten teilweise durchgesetzte mechanisierte Drillmaschinenbefüllung erfordert nicht zuletzt in den vorgelagerten Abschnitten neue Wege. Gegenwärtig werden etwa 97% des

Getreidesaatgutes und fast 100% der großkörnigen Leguminosen über die VEB Saat- und Pflanzgut erfaßt, aufbereitet und ausgeliefert, z. T. auch überbezirklich. Die Leistungen der Saatgutaufbereitungswerke bei der Aufbereitung übersteigen die Lagerkapazität um das 5- bis 6fache, vorausgesetzt, es sind entsprechende Zwischenlagerkapazitäten vorhanden. Die bisher praktizierte Kleinsackwirtschaft erfordert von der Volkswirtschaft umfangreiche materielle Fonds. Einschließlich eines Wiedereinsatzes in Höhe von 12,5% werden für den gesamten Saatgutumschlag bei Grobsaaten mehr als 5,2 Mill. Säcke als Neuzuführung benötigt.

Es wurde das Ziel gestellt, im Jahr 1985 etwa 80% nach neuen Formen umzuschlagen, so daß unter Berücksichtigung bereits durchgesetzter neuer Umschlagverfahren in Höhe von rd. 20% des Anteils an Grobsaaten die Zuführung weit reduziert werden kann. Damit wäre das allgemeine Ziel umrissen.

In den Verfahrensabschnitten Abfüllen im Saatgutaufbereitungswerk, Transport, Zwischenlagerung einschließlich Befüllen der

Drillmaschine sind folgende Kennzahlen zu erreichen:

- Arbeitsproduktivität um das 7fache steigern
- Verfahrenskosten um etwa 40% vermindern
- Verpackungsmaterialeinsatz um mindestens 50% senken [1].

In Tafel 1 ist der zunächst geplante Umfang bis zum Jahr 1985 dargestellt. Dabei handelt es sich um Mindestzahlen.

Tafel 1. Anteil der einzelnen Umschlagvarianten an der Gesamtmasse umzuschlagender Grobsaaten bis 1985 (Vorschlag)

Variante	Anteil %
Pflanzkartoffelbehälter in textilen Einstellbehältern (1,0t)	5
flexible Behälter Typ FB 10 (0,8t)	15
Schüttgut (Zwischenlagerung in Haufen)	20
Schüttgut (Silo-Lagerung)	55
Direktbezug vom Saatgutaufbereitungswerk	5