

durch die Fachabteilung des VEB Kombinat Fortschritt Landmaschinen rechtfertigten die Bereitstellung dieser Erkenntnisse für die Nutzung in der Praxis.

Dazu wurde ein Tabellenschieber entwickelt, der als wesentliches Element der Optimierung das „fließende Mitgehen“ der Einstellung der Arbeitsorgane des Mähreschers mit steigender Leistung zusammenfaßt. Er wurde zunächst für den Mährescher E 512 für die Hauptdruschfruchtarten Winterweizen, Sommergerste, Wintergerste und Roggen entwickelt. Auf gleicher Basis erfolgte die Entwicklung für den Mährescher E 516, die prinzipiell auf rechnerisch-analytischem Wege auch für jeden anderen Mähreschertyp (z. B. „Niva“, „Bison“ u. a.) möglich ist.

Das komplette Meßbesteck für die optimale Gestaltung des Mähdrüsches enthält also als Folge des Entwicklungsprozesses mindestens drei verschiedene Tabellenschieber, aus denen die erforderlichen Informationen entnommen werden müssen.

Für die weitere Entwicklung ist vorgesehen, diese Hilfsmittel zu kombinieren.

7. Zusammenfassung

Die leistungsabhängige Einstellung der Arbeitsorgane des Mähreschers ist eine Maßnahme zur Erhöhung der Ausnutzung des Leistungspotentials. Unter Verallgemeinerung der Erfahrungen der besten Mechanisatoren und durch Auswertung langjähriger Versuchsergebnisse wurden rechnerisch-analytisch leistungsabhängige Einstellwerte abgeleitet. Diese fanden in Erprobungen unter Praxisbedingungen ihre Bestätigung und erbrachten bei Vergleichen von Mährescherkomplexen mit unterschiedlichen Optimierungsregimen eine erhebliche Leistungssteigerung. Zur Überleitung dieser Ergebnisse in die Praxis wurden Tabellenschieber für die leistungsabhängige Einstellung der Mährescher E 512 und E 516 geschaffen.

Literatur

- [1] Feiffer, P.; Lohse, G.: Anspruch an alle — Hohes Tempo und hohe Getreidequalität sichern. Getreidewirtschaft 12 (1978) H. 5/6, S. 132—134.
- [2] Feiffer, P.: Meßbesteck zur Optimierung der Getreide- und Druschfruchternte. agrartechnik '78 (1978) H. 6, S. 269.
- [3] Algenstaedt, K.; Feiffer, P.; v. Ardenne, M.; v. Ardenne, A.: Ausschöpfung der Möglichkeiten für eine höhere Mähdruschleistung. Getreidewirtschaft 13 (1979) H. 7, S. 150—152

A 2411

Beitrag zur Erhöhung des Durchsatzes von Sichteinrichtungen in Getreidereinigungsmaschinen

Dr.-Ing. G. König, KDT, Ingenieurhochschule Berlin-Wartenberg

Dipl.-Ing. W. Lindemann, Kombinat Fortschritt Landmaschinen, VEB Anlagenbau Petkus Wutha

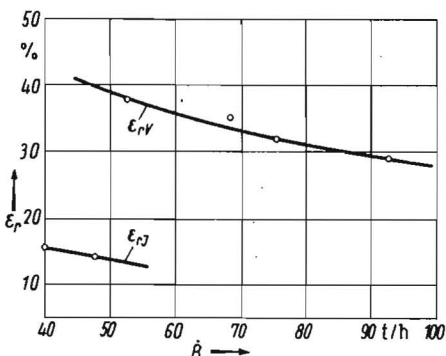
Verwendete Formelzeichen und Abkürzungen

\dot{B}	t/h	Durchsatz des Sichters
e	mm	Verschiebung der Zwischenwand
KV	%	Kornverlust
l	mm	Senkenlänge
α	°	Senkenwinkel
δ	°	Klappenwinkel
ϵ_r	%	Trenneffekt
ϵ_{rI}	%	Trenneffekt bei der Intensivreinigung
ϵ_{rV}	%	Trenneffekt bei der Vorreinigung

1. Problemstellung

Die weitere Erhöhung des Nenndurchsatzes von Siebsichtern ist eine bedeutende Aufgabe

Bild 1. Kennlinie des Gegenstrom-Umlenksichters; Trenneffekt ϵ_r bei 0,2% Kornverlust in Abhängigkeit vom Durchsatz \dot{B} bei Vorreinigung (V) und Intensivreinigung (I) von Weizen



294

im Zusammenhang mit der ständigen Vervollkommnung des Teilmaschinensystems Bearbeitung, Konservierung und Lagerung von Getreide. Möglichkeiten zur Lösung dieser Aufgabe werden besonders in der verbesserten geometrischen Gestaltung der Sichteinrichtungen gesehen.

Im Ergebnis der Vergleichsuntersuchungen von Sichtervarianten konnte festgestellt werden, daß der Gegenstrom-Umlenksichter die technisch und technologisch günstigsten Voraussetzungen für eine weitere Erhöhung des Durchsatzes bietet [1, 2]. Es bestand daher die Aufgabe, mit Hilfe umfassender experimenteller Untersuchungen des Gegenstrom-Umlenksichters und unter Verwendung der Erkenntnisse aus den Vergleichsuntersuchungen von Windsichtern Angaben für eine verbesserte geometrische Ausführung des Sichters zu gewinnen und damit den Nenndurchsatz zu erhöhen.

2. Untersuchung des Gegenstrom-Umlenksichters

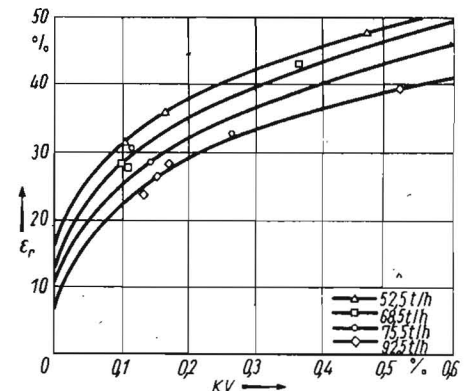
Um Vergleichswerte zu erhalten, wurde zunächst der Gegenstrom-Umlenksichter untersucht. Als Kriterium für die Arbeitsqualität stand dabei die Ermittlung des Trenneffekts im Mittelpunkt der Untersuchungen. Beim Trenneffekt handelt es sich um das Verhältnis der abtrennbaren Bestandteile im Austrag zu den abtrennbaren Bestandteilen im Beschickungsgut.

Es zeigte sich, daß mit höherem Durchsatz der

Trenneffekt bei konstantem Kornverlust sowohl bei der Vorreinigung als auch bei der Intensivreinigung absinkt (Bild 1). Der Kornverlust wurde bei der Vorreinigung mit 0,2% und bei der Intensivreinigung mit 1,5% festgelegt.

Versucht man den Trenneffekt bei größeren Durchsätzen mit Hilfe einer höheren Sortiergeschwindigkeit konstant zu halten, treten wesentlich höhere Kornverluste auf (Bild 2). Ausgehend von der bisher erzielten Sichterleistung hat der weiterentwickelte Sichter bei höheren Durchsätzen in der Vorreinigung

Bild 2. Trenneffekt ϵ_r des Gegenstrom-Umlenksichters in Abhängigkeit vom Kornverlust KV bei Vorreinigung von Weizen



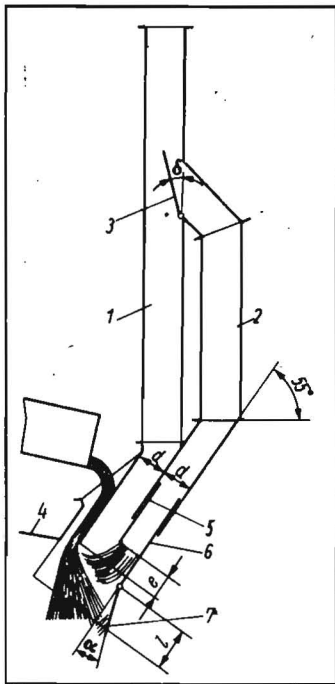


Bild 3. Gegenstrom-Umlenksichter mit 2 Kanälen und Senke;
1 Kanal 1, 2 Kanal 2, 3 Klappe (verstellbar), 4 vorderseitige Abdeckung, 5 Zwischenwand (verstellbar), 6 Rückwand (verstellbar), 7 Senke (verstellbar)

geometrische Veränderungen sowohl im Beschickungsbereich des Sichters als auch im Sichtkanal selbst erreicht werden kann. Im Beschickungsbereich sind solche Bedingungen zu schaffen, die eine leicht bewegliche und gut aufgelockerte Gutmatratze — als Voraussetzung für eine Vorsortierung (Schichtung) — gewährleisten.

Dem Sichtkanal ist dann ein auseinandergezogener Gutstrom zuzuführen, der im ersten Teilabschnitt des Kanals eine Oberflächenbesaugung der Gutmatratze zuläßt und im zweiten Teilabschnitt die Hauptsichtung ermöglicht. Ausgehend von diesen Erkenntnissen sowie unter Einbeziehung weiterer Detailerkenntnisse aus den Vergleichsuntersuchungen der Steigsichter wurde ein Zweikanal-Gegenstrom-Umlenksichter entwickelt.

4. Zweikanal-Gegenstrom-Umlenksichter

Der neuentwickelte Gegenstrom-Umlenksichter besteht aus zwei Kanälen (Bild 3). Bei diesem Sichter gelangt das auf der Rutsche in einem bestimmten Maß geschichtete Gut in die Zone unter dem ersten Windkanal. Dort wird der Gutstrom gelüftet und zu einem Spektrum auseinandergezogen, in dem sich die einzelnen Gutanteile entsprechend ihrer Sinkgeschwindigkeit formieren.

Besonders leichtes Gut wird von diesem Kanal abgesaugt. In der Zone unter dem zweiten Kanal erfolgt anschließend die Hauptsichtung des Gutes.

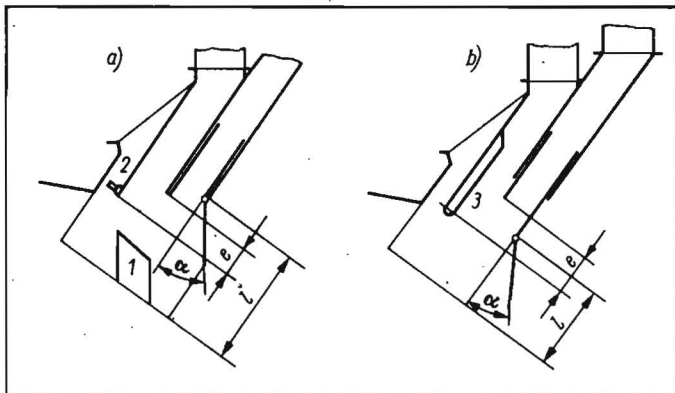


Bild 4
Zweikanal-Gegenstrom-Umlenksichter
a) mit Gutstromteiler 1 und Rechen 2;
b) mit verengtem ersten Kanal 3

mindestens gleiche Trenneffekte zu erreichen, wie gegenwärtig bei etwa 50t/h nach Bild 1 erreicht werden.

3. Erkenntnisse aus Vergleichsuntersuchungen

Vergleichsuntersuchungen am Gegenstrom-Umlenksichter, am Steigsichter mit Gutrost, am Steigsichter System „Sorter“ und am Steigsichter mit gezahntem Einlauf ergaben, daß durch eine noch bessere Nutzung des Effekts der leichtgutbetonten Entmischung Voraussetzungen zur Erhöhung des Nenndurchsatzes geschaffen werden können [1]. Die Untersuchungen zeigten, daß dies am effektivsten durch

Bei den durchgeführten Versuchen wurden verschiedene Senkenwinkel α und Klappenwinkel δ sowie unterschiedliche Verschiebungen der Zwischenwand e und der Senkenlänge l zugrunde gelegt und untersucht. Darüber hinaus wurden die Wirkung eines Gutstromteilers, eines Rechens und eines verengten ersten Kanals näher erprobt (Bild 4). Durch den Einbau des Gutstromteilers und des Rechens wurden stets niedrige Trenneffekte erzielt.

Die Verengung des ersten Kanals wirkte sich positiv auf die Arbeitsqualität aus und senkte den spezifischen Luftbedarf. Der insgesamt geringfügig höhere Luftbedarf des Zweikanal-Gegenstrom-Umlenksichters steht in einem

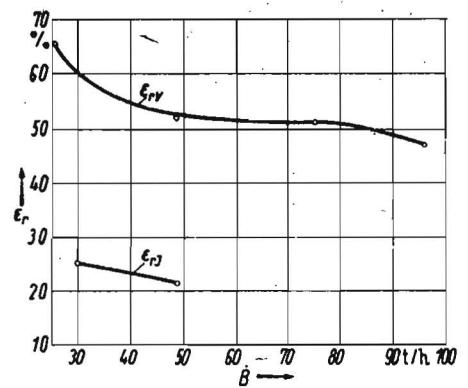


Bild 5. Kennlinien des Zweikanal-Gegenstrom-Umlenksichters; Trenneffekt ϵ_r bei 0,2% (1,5%) Kornverlust in Abhängigkeit vom Durchsatz \dot{B} bei Vorreinigung (V) und Intensivreinigung (I) von Weizen

günstigen Verhältnis zu den erzielten Ergebnissen.

Mit dem Zweikanal-Gegenstrom-Umlenksichter wurden bei wesentlich größeren Durchsätzen höhere Trenneffekte als mit dem Gegenstrom-Umlenksichter erzielt (Bild 5). So konnte beispielsweise bei einem Durchsatz von 80 t/h in der Vorreinigung ein Trenneffekt von über 50% bei einem Kornverlust von 0,2% erreicht werden. Auch bei der Intensivreinigung wurden wesentlich höhere Trenneffekte erzielt.

5. Zusammenfassung

Auf der Grundlage von Erkenntnissen, die aus Vergleichsuntersuchungen mit bekannten Bauarten von Windsichtern gewonnen wurden, konnte ein Zweikanal-Gegenstrom-Umlenksichter entwickelt werden. Im Unterschied zum bekannten Gegenstrom-Umlenksichter hat dieser Sichter zwei Kanäle mit unterschiedlichen technologischen Aufgaben, mit deren Hilfe das auf einer Rutsche zweckentsprechend entmischte und geschichtete Gut besser gelockert, besaugt und gesichtet wird. Mit dem neuen Sichter wurden höhere Durchsätze bei Einhaltung der geforderten Trenneffekte erzielt.

Der Zweikanal-Gegenstrom-Umlenksichter ist Bestandteil des Siebsichters K 527 des Kombinat Fortschritt Landmaschinen, VEB Anlagenbau Petkus Wutha. Der neue Sichter bildet eine entscheidende Grundlage für die hohe Leistungsfähigkeit und Arbeitsqualität dieser Maschine.

Literatur

- [1] Lindemann, W.: Untersuchung der Effektivität verschiedener Bauformen von Nachsichtern für Getreidereinigungsmaschinen. Ingenieurhochschule Berlin-Wartenberg, Diplomarbeit 1976 (unveröffentlicht).
- [2] König, G.; Lindemann, W.: Ergebnisse von Vergleichsuntersuchungen an Windsichtern. agrartechnik 30 (1980) H. 6, S. 273—275. A 2696

Folgende Fachzeitschriften des Maschinenbaus erscheinen im VEB Verlag Technik:

agrartechnik; Die Eisenbahntechnik; Feingerätetechnik;
Fertigungstechnik und Betrieb; Hebezeuge und Fördermittel; Kraffahrzeugtechnik;
Luft- und Kältetechnik; Maschinenbautechnik; Metallverarbeitung; Schmierungstechnik;
Schweißtechnik; Seewirtschaft