

Für stationäre Getreideernteverfahren erhöht sich die Anzahl der Be- und Verarbeitungsprozesse auf sieben, ebenso ergeben sich 13 TUL-Varianten. Ursache dafür ist die räumliche und zeitliche Trennung der Be- und Verarbeitungsprozesse.

5. Zusammenfassung

Zur Steigerung der Arbeitsproduktivität in der Getreideernte sind beim Transport sowie bei der Strohbergung und -verwertung effektivere Verfahrenslösungen erforderlich. Die komplizierten Probleme beim Einlagern, Mietensetzen und Auslagern von Qualitätsstroh für Futterzwecke könnten mit stationären Getreideernteverfahren verringert werden. Stationäre Drusch-, Trenn- und Verarbeitungsanlagen für Korn-Stroh-Gemische sind nur sinnvoll, wenn die Strohbergung und -verwertung in größerem Umfang erfolgt. Aufgrund zahlreicher Vorteile, wie niedrigere Strohfeuchte im oberen Halmabschnitt, hohe Leistungen der Felderntemaschinen, bessere Transportraum-

auslastung, geringere Entmischung und Senkung des Belüftungsaufwands, sollte nur das notwendige Stroh für die Strohverwertung geborgen werden. Für das Reststroh bietet sich die Strohdüngung an.

Umfangreiche und sorgfältige Analysen sind notwendig, um neue Verfahren vorzubereiten. Die TUL-Prozesse bilden einen Schwerpunkt und sollten auf eine minimale Anzahl begrenzt werden.

Nach Einbeziehung der Vor- und Nachteile, Einflußgrößen, Bewertungskriterien und Vorzugsvarianten gegenwärtiger und zukünftiger Getreideernteverfahren in die Verfahrensbeurteilung stehen die im frühzeitigen Forschungsstadium durch Optimierungsmodelle gewonnenen theoretischen Erkenntnisse als Entscheidungshilfen für die Entwicklung von Maschinensystemen und für die Konstruktion landtechnischer Arbeitsmittel zur Verfügung. Außerdem lassen sich Schlußfolgerungen ableiten für Instandhaltung, Verfügbarkeit, technologische Eingliederung und Abstimmung im

Maschinensystem sowie für die organisatorische und leitungsseitige Vorbereitung des zukünftigen Einsatzes.

Literatur

- [1] Graewe, W.-D.: Aspekte der Getreideproduktion und Getreidewirtschaft im Weltmaßstab (I). Getreidewirtschaft 10 (1976) H. 1, S. 11—14.
- [2] Aniskin, V. I.: Perspektiven für die Mechanisierung der Ernte und Nachbehandlung von Getreide in der UdSSR. Dt. Agrartechnik 22 (1972) H. 3, S. 106.
- [3] Bendull, K.; Dahse, F.: Die Bewertung von Verfahren der Tierproduktion in der Phase von Forschung und Entwicklung unter Anwendung von Elementen der Gebrauchswert-Kosten-Analyse. agrartechnik 26 (1976) H. 8, S. 386—389.
- [4] Autorenkollektiv: Richtzahlen und Tabellen für die Landwirtschaft. Berlin: VEB Dt. Landwirtschaftsverlag 1968.
- [5] Petsche, A.: Prüfbericht Nr. 684 Hochdrucksammlerpresse K 453. Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim 1973. A 1654

Einfluß des Trommeldurchmessers auf Drehmoment- und Leistungsbedarf der Dreschtrommel

Dipl.-Ing. K. Kugler, KDT, VEB Kombinat Fortschritt — Landmaschinen — Neustadt in Sachsen

1. Problematik

Die weitere Intensivierung der Produktion von Körnerfrüchten — in der DDR speziell von Getreide — wird u. a. erreicht durch

- Einsatz ertragreicher Sorten und Hebung der Bodenfruchtbarkeit
- Bereitstellung eines leistungsfähigen Maschinensystems.

Besondere Bedeutung hat dabei der Mähdrescher als leistungsbestimmende Maschine des Teilmaschinensystems Getreideernte, weil seine technisch-ökonomischen Parameter die verlustarme Bergung der Körner mit hohen Qualitätsmerkmalen (hoher Reinheitsgrad, geringer Beschädigungsgrad) bei möglichst nied-

rigen Verfahrenskosten entscheidend bestimmen.

Vor der Landmaschinenindustrie steht deshalb die Aufgabe, Mähdrescher mit hohem Gebrauchswert zu entwickeln. Dabei wird der Gebrauchswert insbesondere von folgenden Gebrauchseigenschaften bestimmt:

- Nenndurchsatz bei Einhaltung zulässiger Körnerverlustgrenzen
- Einsatzmöglichkeit für verschiedene Druschfruchtarten, -sorten und -zustände
- energetischer Aufwand
- Reinheitsgrad der Körner
- Beschädigungsgrad der Körner bei Einhaltung zulässiger Grenzen
- Verfügbarkeit
- Instandhaltungsaufwand
- Erfüllung ergonomischer Forderungen.

Im Vordergrund nationaler und internationaler Forschungs- und Entwicklungsarbeiten stand in der Vergangenheit insbesondere die Forderung, den Gebrauchswert durch Erhöhung des Nenndurchsatzes des Mähdreschers von $Q = 4 \dots 6 \text{ kg/s}$ auf $Q = 8 \dots 12 \text{ kg/s}$ zu verbessern.

Dieser Tendenz entsprach der VEB Kombinat Fortschritt — Landmaschinen — Neustadt in Sachsen mit der Entwicklung des Mähdreschers E 516, der den wissenschaftlich-technischen Höchststand im Mähdrescherbau repräsentiert. Bei der Konzipierung dieses Mähdreschers wurde davon ausgegangen, daß das traditionelle Arbeitsprinzip mit einem aus Schlagleistendrescheinrichtung, Schüttler und Reinigungseinrichtung (Siebsichter) bestehenden Dreschwerk beizubehalten ist, da sich völlig neue technische Lösungen zur Realisierung in einem derartig leistungsstarken Mähdrescher noch nicht anbieten.

Die Erhöhung des Durchsatzes des Mähdreschers wird u. a. von der unzureichenden Kornabscheidung durch den Dreschkorb be-

grenzt. Bekanntlich fällt der Kornabscheidungsgrad des Dreschkorbs mit steigendem Durchsatz im interessierenden Bereich ($q_0 > 3 \text{ kg/s} \cdot \text{m}$) etwa linear ab [1]. Bei hohen Durchsätzen erreicht er nur noch solche Werte, die in Verbindung mit dem aufgrund der Durchsatzserhöhung steigenden Strohdurchsatz die Leistungsfähigkeit des nachfolgenden Schüttlers überfordern. Die Folge der nicht mehr ausreichenden Restkornabscheidung des Schüttlers sind hohe Schüttlerverluste, die zur Überschreitung der zulässigen Gesamtkörnerverlustgrenze des Mähdreschers (1,5 %) führen.

Deshalb muß bei der Entwicklung leistungsstarker Mähdrescher der Gestaltung der Schlagleistendrescheinrichtung besondere Aufmerksamkeit gelten. Folgende Möglichkeiten zur Erhöhung des Kornabscheidungsgrades der Drescheinrichtung bieten sich an:

- Vergrößerung der Arbeitsbreite
- Vergrößerung des Dreschkorbwinkels
- Vergrößerung des Trommeldurchmessers
- Optimierung der konstruktiven Gestaltung von Dreschtrommel und Dreschkorb unter Berücksichtigung der Einstellparameter Dreschspalt und Trommelumfangsgeschwindigkeit
- Schaffung optimaler Bedingungen für die Zuführung des Druschgutes zur Drescheinrichtung
- Hintereinanderschaltung von Schlagleistendrescheinrichtungen zu Mehrtrommeldreschwerken [1]
- Parallelschaltung von Schlagleistendrescheinrichtungen [2].

Die ersten drei Möglichkeiten beinhalten die Vergrößerung der Abscheidefläche des Dreschkorbs bzw. die Verringerung der Belastung der Drescheinrichtung durch Senkung des spezifischen Durchsatzes q_0 in $\text{kg/s} \cdot \text{m}$ (Durchsatz Q in kg/s bezogen auf 1 m Arbeitsbreite) und sind

Verwendete Formelzeichen

b_{MD}	m	Maschinenbreite des Mähdreschers
b_{KL}	mm	Korbleistenbreite
b_T	mm	Dreschtrommelbreite
d_{KD}	mm	Korbdrahtdurchmesser
d_T	mm	Dreschtrommeldurchmesser
K_X	%	Kornanteil
l_H	mm	Halm länge
l_K	mm	Dreschkorblänge
l_{ki}	mm	Korbleistenabstand
l_Z	m	Zuführlänge
M_{T_0}	N · m/m	spezifischer Drehmomentbedarf der Dreschtrommel
P_{T_0}	kW/m	spezifischer Leistungsbedarf der Dreschtrommel
P_T	kW	absoluter Leistungsbedarf der Dreschtrommel
Q	kg/s	absoluter Durchsatz
q_0	kg/s · m	spezifischer Durchsatz
t_{KD}	mm	Korbdrahtabstand
v_Z	m/s	Zuführgeschwindigkeit
V_T	m/s	Umfangsgeschwindigkeit der Dreschtrommel
x_K	%	Kornfeuchtigkeit
x_S	%	Strohfeuchtigkeit
β_K	°	Dreschkorbwinkel
β_{KL}	°	Korbleistenteilung

Tafel 1. Werte wichtiger technischer Kenngrößen von ausgewählten leistungsfähigen Mähdreschern mit Schlagleistendrescheinrichtungen

Typ (Herstellerland)	Motorleistung kW	Trommelbreite mm	Trommeldurchmesser mm	Dreschkorbwinkel
E 512 (DDR)	77,2	1278	600	112
E 516 (DDR)	161,8	1625	800	120
SK-6 „Kolos“ (UdSSR)	110,3	1485	600	146
Z.060 „Bizon“ (VR Polen)	161,8	1580	600	—
Claas-Dominator 105 (BRD)	128,0	1580	450	104
Fahr-M 1600 H (BRD)	149,3	1520	600	119
Droningborg D 2600 (Dänemark)	151,5	1400	575	118
Braud 801 (Frankreich)	95,6	1300	600	120
Massey-Ferguson 760 (Kanada/Großbr.)	103,0	1524	560	103
Clayson S 1550/New Holland (USA/Belg.)	117,7	1255	600	110
John Deere 970 (USA)	92,0	1300	610	104

für eine Durchsatzhöhung des Mähdreschers nutzbar.

Die Arbeitsbreite der Drescheinrichtung kann jedoch vor allem wegen der Forderung nach Einhaltung der für den Versand auf schienegebundenen Transportmitteln zulässigen Maschinenbreite ($b_{MD} \leq 3,15$ m) kaum größer als 1600 mm gewählt werden. Bei leistungsstarken Mähdreschern wird diese Grenze meistens bereits ausgeschöpft (Tafel 1). Der Korbwinkel kann ebenfalls nicht beliebig vergrößert werden. Aufgrund der bekannten Gesetzmäßigkeit der Kornabscheidung längs des Dreschkorbs (Exponentialfunktion) ist zum einen auch bei sehr großen Korbwinkeln keine ausreichende Kornabscheidung zu erwarten, und zum anderen treten erhebliche konstruktive Schwierigkeiten auf. Um günstige Übergabebedingungen von der Zuführeinrichtung zur Drescheinrichtung und von dieser zum Schüttler zu gewährleisten, werden gegenwärtig Korbwinkel $\beta_K = 100 \dots 120^\circ$ realisiert (Tafel 1). Noch größere Korbwinkel, wie sie z. B. im Mähdrescher SK-6 „Kolos“ angewendet oder von Vasilev [3] [4] in einer Versuchseinrichtung ($\beta_K = 185^\circ$) eingesetzt wurden, erfordern einen erhöhten Aufwand zur Gestaltung des Zuführebereichs (z. B. zusätzliche Einlegetrommel) und des Dreschkorbs bzw. der Dreschkorbverstellrichtung (z. B. notwendiger mehrteiliger Korb) oder können sogar völlig neue Konzeptionen für die Zuordnung von Zuführeinrichtung — Drescheinrichtung — Schüttler nach sich ziehen.

Die Zweckmäßigkeit der Vergrößerung des Dreschtrommeldurchmessers wurde in den letzten Jahren vielfach diskutiert. Umfangreiche Untersuchungen wurden an den sowjetischen Instituten MIISP Moskau [5] [6] [7], VISCHOM Moskau [8] und VNIPTIMESCH Zernograd [9] bzw. an der bulgarischen Hochschule VIMMESS Russe [3] [4] durchgeführt. Wenn dabei auch nicht die für die Entwicklung eines Mähdreschers mit $Q = 10 \dots 12$ kg/s notwendigen Durchsätze realisiert und z. T. sich widersprechende Ergebnisse veröffentlicht wurden, läßt sich ableiten, daß vom Standpunkt der Erzielung eines ausreichenden Kornabscheidegrades der Drescheinrichtung die Anwendung von Trommeldurchmessern d_T bis zu 800 mm als zweckmäßig angesehen werden muß. Demgegenüber sind nur wenige Ergebnisse von Messungen über den erforderlichen Drehmoment- und Leistungsbedarf von Dreschtrommeln mit unterschiedlichem Durchmesser bekannt, die zudem ebenfalls keine gleichen Aussagen liefern. Gerade aber der

Leistungsbedarf stellt ein wichtiges Kriterium für die Wirtschaftlichkeit des Dreschprozesses dar und bestimmt wesentlich den Gebrauchswert des Mähdreschers.

Da die Senkung des spezifischen Energiebedarfs bei der Neu- und Weiterentwicklung von Mähdreschern besonders berücksichtigt werden muß, wurden vom Verfasser an der TU Dresden, Sektion Kraftfahrzeug-, Land- und Fördertechnik, im Rahmen der Entwicklungsarbeiten des Mähdreschers E 516 u. a. Untersuchungen zum Drehmoment- und Leistungsbedarf von Dreschtrommeln mit verschiedenem Trommeldurchmesser durchgeführt. Sie sollten die Zweckmäßigkeit der Wahl eines gegenüber dem Mähdrescher E 512 von 600 mm auf 800 mm vergrößerten Trommeldurchmessers nachweisen. Nachfolgend werden die Ergebnisse eines Teils dieser Untersuchungen wiedergegeben.

2. Versuchsbedingungen, Versuchs- und Auswertmethodik

Untersucht wurden 5 Trommeln mit den Durchmessern $d_T = 500, 600, 650, 725, 800$ mm und mit einer Arbeitsbreite $b_T = 600$ mm. Jede Trommel hatte 8 Winkelschlagleisten. Während des Dreschprozesses betrug die Trommelumfangsgeschwindigkeit $v_T \approx 32,5$ m/s.

Für den Dreschkorbwinkel β_K wurde ein Standardwert von 120° und für die Korbleistenteilung $\beta_{K1} = 9^\circ$ festgelegt. Für den Durchsatz $q_0 \approx 6$ kg/s · m wurde für jeden Trommeldurchmesser außerdem eine konstante Korblänge $l_K \approx 549$ mm realisiert. Dieser Wert entsprach $\beta_K = 120^\circ$ bei $d_T = 500$ mm. Da sich mit steigendem Trommeldurchmesser bei konstanter Korbleistenteilung $\beta_{K1} = 9^\circ$ der Korbleistenabstand l_{K1} im Bereich von 41,2 mm bis 65,3 mm ($d_T = 500 \dots 800$ mm) ändert, wurden für $q_0 \approx 6$ kg/s · m zur Gewinnung grundlegender Erkenntnisse über den Einfluß der Dreschkorbgestaltung außerdem Untersuchungen mit konstantem Korbleistenabstand $l_{K1} = 52$ mm bei allen verwendeten Trommeldurchmessern durchgeführt. Die Korbleistenbreite betrug $b_{KL} = 8$ mm, der Korbdrahtdurchmesser $d_{KD} = 5$ mm und der Korbdrahtabstand $t_{KD} = 17$ mm.

Die Drescheinrichtungen waren in eine stationäre Versuchsanlage [10] eingebaut. Die Zuführung des Druschgutes mit $v_Z \approx 2,7$ m/s erfolgte durch Abspulen von der Haspel einer speziellen Zuführeinrichtung (Bandförderer). Die Zuführlänge l_Z betrug 16 m bis 20 m.

Als Druschgut wurde 4 bis 6 Monate abgelagerter Weizen, Sorte Fakir, mit einem Kornanteil $K_K = 44,6\% \pm 2,3\%$, einer Halm-

länge $l_H = 760$ mm ± 100 mm und einer Feuchtigkeit $x_K = 13,8\% \pm 0,2\%$ (Korn) bzw. $x_S = 13,6\% \pm 0,2\%$ (Stroh) verwendet.

Der Durchsatz wurde im Bereich $q_0 \approx 2,5 \dots 8,5$ kg/s · m in 4 bis 5 Stufen durch Änderung der zugeführten Schichtdicke variiert.

Das Versuchsprogramm enthielt Elemente der statistischen Versuchsplanung und wurde in Verbindung mit weiteren — hier nicht behandelten — Untersuchungen aufgestellt. Trotzdem lagen für alle untersuchten Trommeldurchmesser und Durchsatzstufen weitestgehend komplette Versuchsreihen vor. Einzelversuche wurden meist zweifach wiederholt.

Drehmomentbedarf und Winkelgeschwindigkeit der Dreschtrommel wurden in bekannter Weise analog registriert und anschließend für den quasistationären Bereich ausgewertet. Als Meßgeber dienten für das Drehmoment eine Dehnmeßstreifen-Vollbrückenschaltung und für die Winkelgeschwindigkeit der Schlitzinitiator Typ 2501 (VEB Meßgerätewerk Beierfeld).

Aufgrund der Anlage der Versuche, des umfangreichen vorliegenden Datenmaterials und der durch systematische und zufällige Abweichungen von den angestrebten Sollwerten (Festwerten) des Durchsatzes, der Dreschtrommelumfangsgeschwindigkeit, der Dreschkorblänge, des Dreschkorbleistenabstands und des Kornanteils des Druschgutes bedingten Streuung des ermittelten Drehmoment- und Leistungsbedarfs war eine rechnerische Auswertung der Versuchsergebnisse mit Hilfe der EDV notwendig. Die unter Verwendung des VOPP-Statistik-Programms des VEB Kombinat Robotron [11] durchgeführte mehrfache lineare Regressionsanalyse erfolgte auf dem Rechner ES 1020 und wurde mit der Forderung nach einer statistischen Sicherheit von 95 % verbunden.

3. Ergebnisse der Untersuchungen

Die Versuchsergebnisse sind in den Bildern 1 und 2 dargestellt. Ausgehend von den gewonnenen Primärdaten für den Drehmomentbedarf und die tatsächliche Winkelgeschwindigkeit der Dreschtrommel sowie von den nach der Versuchsdurchführung bestimmten Werten des tatsächlichen Durchsatzes und Kornanteils des Druschgutes erfolgte unter Berücksichtigung der konstruktiv bedingten Abweichungen der tatsächlichen Dreschkorblänge und des tatsächlichen Korbleistenabstands vom vorgesehenen Sollwert eine mathematische Modellierung und Regressionsrechnung. Dadurch ist die Angabe des ermittelten Drehmoment- und Leistungsbedarfs für die in den Bildern 1 und 2 angegebenen Festwerte sowie die mathematische Beschreibung für $M_{T0} = f(q_0, d_T)$ möglich.

Aus Bild 1 folgt, daß im untersuchten Durchsatzbereich bei $\beta_K = 120^\circ$ bei allen Trommeldurchmessern eine lineare Abhängigkeit für $M_{T0} = f(q_0)$ vorliegt. Dieser Zusammenhang ist für einige Trommeldurchmesser bereits bekannt. Der Durchsatzeinfluß nimmt mit wachsendem Trommeldurchmesser zu.

Der für leistungsfähige Mähdrescher mit $b_T = 1600$ mm interessierende Durchsatzbereich $q_0 = 6 \dots 8$ kg/s · m (Absolutdurchsatz $Q = 9,6 \dots 12,8$ kg/s), der dem Durchsatz des Mähdreschers E 516 entspricht, zeigt eine degressive Zunahme des Drehmoments mit steigendem Trommeldurchmesser bei konstantem Korbwinkel $\beta_K = 120^\circ$, ist also nicht proportional der Vergrößerung des Trommeldurchmessers und der gleichzeitig wachsenden

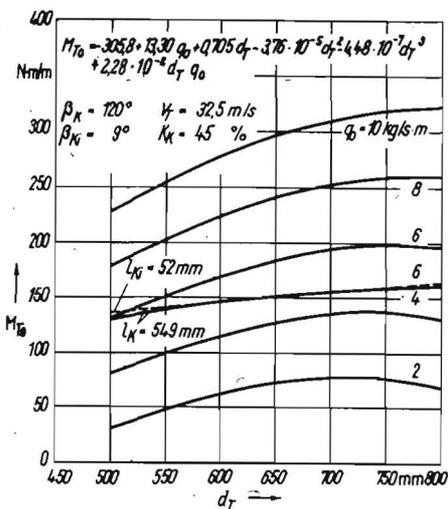


Bild 1. Abhängigkeit des spezifischen Drehmomentbedarfs M_{T0} vom Dreschtrommeldurchmesser d_T bei verschiedenen spezifischen Durchsätzen q_0 .

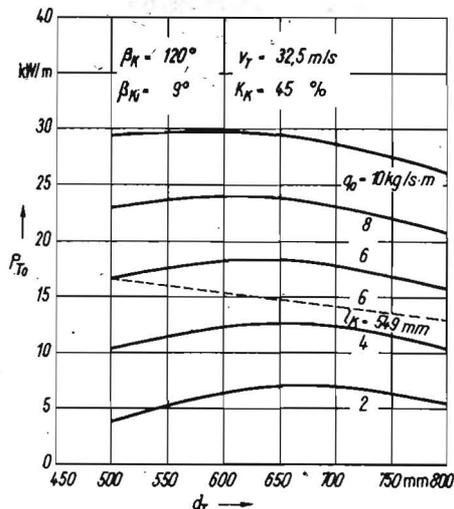


Bild 2. Abhängigkeit des spezifischen Leistungsbedarfs P_{T0} vom Dreschtrommeldurchmesser d_T bei verschiedenen spezifischen Durchsätzen q_0 .

Dreschkorblänge. Die Bearbeitung des Druschgutes in der Drescheinrichtung (Deformation, Beschleunigung) erfolgt bei größeren Trommeln offensichtlich weniger intensiv als bei kleinen Trommeln und führt zu einer Verringerung der an den Schlagleisten angreifenden tangentialen Arbeitswiderstände.

Das wird besonders deutlich durch den Verlauf $M_{T0} = f(d_T)$ bei $q_0 = 6 \text{ kg/s} \cdot \text{m}$ und für alle Trommeldurchmesser gleicher Korblänge $l_{K_i} = 549 \text{ mm}$. Entsprechend dem Durchmesser Verhältnis müßte bei konstanter Umfangskraft das Drehmoment M_{T0} von $127,9 \text{ N} \cdot \text{m/m}$ ($d_T = 500 \text{ mm}$) auf $204,6 \text{ N} \cdot \text{m/m}$ ($d_T = 800 \text{ mm}$) ansteigen. Tatsächlich erhöht es sich aber nur auf $161,0 \text{ N} \cdot \text{m/m}$.

Der Verlauf $M_{T0} = f(d_T)$ ändert sich auch bei gleichem Korbleistenabstand $l_{K_i} = 52 \text{ mm}$ prinzipiell nicht. Während beim Durchsatz $q_0 = 6 \text{ kg/s} \cdot \text{m}$ bei der Drescheinrichtung mit $d_T = 500 \text{ mm}$ und $l_{K_i} = 52 \text{ mm}$ (entspricht $\beta_{K_i} = 11,4^\circ$) ein etwa 6 % höheres Drehmoment gemessen wurde als mit dem Standardwert $\beta_{K_i} = 9^\circ$ (entspricht $l_{K_i} = 41,2 \text{ mm}$), sind diese Abweichungen bei allen anderen untersuchten Trommeldurchmessern zu vernachlässigen (Bild 1).

Da sich bei gleicher Umfangsgeschwindigkeit die Winkelgeschwindigkeit der Dreschtrommel mit steigendem Durchmesser proportional verringert, führt der aus dem Drehmomentbedarf errechnete Leistungsbedarf $P_{T0} = f(d_T, q_0)$ zu dem in Bild 2 angegebenen Verlauf. Dabei überlagern sich die Einflüsse der Winkelgeschwindigkeitsverringerung und die bei der Diskussion des Drehmomentbedarfs genannten Einflüsse.

Die erzielten Ergebnisse bestätigen prinzipiell einige am MIISP Moskau [6] [7] und VIMMESS Russe [3] [4] gewonnenen Erkenntnisse, obwohl sie aufgrund unterschiedlicher Versuchsbedingungen und Untersuchungsbereiche keinen direkten Vergleich zulassen.

4. Zusammenfassung und Schlußfolgerungen

Bei der Entwicklung des Mähdreschers E 516 war zur Gewährleistung des Durchsatzes $Q = 10 \dots 12 \text{ kg/s}$ (Gesamtkörnerverluste höch-

stens 1,5 %) der Kornabscheidegrad des Dreschkorbs so zu erhöhen, daß der nachgeordnete Schüttler nicht überlastet ist und die Restkornabscheidung im erforderlichen Umfang übernehmen kann. Neben der Erhöhung der Dreschtrommelbreite wurde das durch die Vergrößerung des Dreschtrommeldurchmessers von 600 mm (Mähdrescher E 512) auf 800 mm erreicht, da sich dadurch bei gleicher Korbleistenteilung die Abscheidefläche des Dreschkorbs um rd. 40 % vergrößert. In Übereinstimmung mit internationalen und eigenen Ergebnissen aus umfangreichen Laboruntersuchungen wurde die Richtigkeit dieses Wegs in mehrjährigen Kampagneerprobungen bestätigt. Die vom Verfasser unter Laborbedingungen durchgeführten Vergleichsuntersuchungen von Schlagleistendrescheinrichtungen mit verschiedenem Trommeldurchmesser sollten u. a. den Nachweis erbringen, wie sich der Gebrauchswert des Mähdreschers vom Standpunkt des Energiebedarfs für den Druschprozeß verhält. Aufgrund der erzielten Ergebnisse kann festgestellt werden, daß durch Vergrößerung des bisher meist verwendeten Dreschtrommeldurchmessers $d_T \approx 600 \text{ mm}$ (Tafel 1) auf $d_T = 800 \text{ mm}$ beim Anwender ein zusätzlicher Nutzen auftritt, da der spezifische Energiebedarf für den Druschprozeß sinkt. Dieser Vorteil tritt besonders bei hohen Durchsätzen in Erscheinung.

Unter den angegebenen Versuchsbedingungen verringert sich z. B. der Leistungsbedarf P_{T0} bei $\beta_K = 120^\circ$ und $q_0 = 8 \text{ kg/s} \cdot \text{m}$ ($Q = 12,6 \text{ kg/s}$ bei $b_T = 1600 \text{ mm}$) von $24,0 \text{ kW/m}$ ($P_T = 38,4 \text{ kW}$) auf $20,9 \text{ kW/m}$ ($P_T = 33,4 \text{ kW}$), d. h. auf 87 %. Das bedeutet, daß der auf den Durchsatz bezogene Energieaufwand von $3,0 \text{ kW/kg} \cdot \text{s}^{-1}$ auf $2,6 \text{ kW/kg} \cdot \text{s}^{-1}$ sinkt.

Berücksichtigt man, daß zur Erzielung eines gleichen Kornabscheidegrades der Korbwinkel bei Anwendung eines Trommeldurchmessers $d_T = 600 \text{ mm}$ wesentlich höher als $\beta_K = 120^\circ$ liegen müßte, vergrößert sich der Unterschied im erforderlichen Leistungsbedarf weiter, da das Antriebsdrehmoment und folglich der Leistungsbedarf der Dreschtrommel mit wachsender Dreschkorblänge ansteigen.

Die Entwicklung des Mähdreschers E 516 des

VEB Kombinat Fortschritt—Landmaschine—Neustadt in Sachsen gewährleistet einen hohen ökonomischen Nutzeffekt beim Anwender. Ausführliche Darstellungen über die Erhöhung des Gebrauchswerts gegenüber dem Mähdrescher E 512 sind bereits in [12] dargestellt. Die Anwendung des auf 800 mm vergrößerten Dreschtrommeldurchmessers trägt nicht nur zur Sicherung des konzipierten Durchsatzes von mindestens 10 bis 12 kg/s bei, sondern wirkt sich auch positiv auf den für den Druschprozeß notwendigen Energiebedarf aus.

Literatur

- [1] Kugler, K.: Leistung und technischer Aufwand von Mähdreschern mit Mehrtrommeldrescherwerken. *agrartechnik* 26 (1976) H. 12, S. 573—576.
- [2] Zalnin, E. V.; Valimov, V. G.: Problemy sozdania vysokoproduktivnogo kombajna (Probleme der Entwicklung hochproduktiver Mähdrescher). *Mechanizacija i elektrifikacija soc. sel'skogo chozjajstva* (1974) H. 6, S. 5—8.
- [3] Georgiev, I. N.; Vasilev, S. D.: Einige Untersuchungsergebnisse an Drusch- und Trenneinrichtungen mit unterschiedlichen Trommeldurchmessern. *Dt. Agrartechnik* 22 (1972) H. 3, S. 126—128.
- [4] Vasilev, S. D.: Izsledvane na nov tip v'rsačnosepariraško ustrojstvo za z'mokombajnite (Untersuchung eines neuen Typs einer Drusch-Abscheideeinrichtung für Mähdrescher). *VIMMESS Russe*, Dissertation 1974.
- [5] Klenin, N. J.; Lomakin, S. G.; Jegorov, V. G.: K voprosu o molotil'nom ustrojstve s bilnym barabanom bol'sego diametra (Zur Frage einer Drescheinrichtung mit Schlagleistentrommel großen Durchmessers). *Traktory i sel'chozmašiny* (1970) H. 11, S. 30—31.
- [6] Klenin, N. J.; Lomakin, S. G.; Lacuga, J. F.: Vlijanie parametrov molotil'ного ustrojstva na tehnologičeskije i energetičeskije pokazateli ego raboty (Einfluß der Parameter der Drescheinrichtung auf die technologischen und energetischen Kennziffern ihrer Arbeit). *Traktory i sel'chozmašiny* (1972) H. 2, S. 26—28.
- [7] Lomakin, S. G.: Vlijanie diametra bilnogo barabana na energetičeskije pokazateli ego raboty (Einfluß des Durchmessers der Schlagleistentrommel auf die Energiekennziffern ihrer Arbeit). *Sel'skochozjajstvennyje mašiny, doklady MIISP, Moskva*, Band 8, Ausg. 1/1971, S. 135—139.
- [8] Lipkovič, E. I.: Processy obmolota i separacii v molotil'nych apparatach z'ernooboročnych kombajnov. (Die Prozesse des Dresches und der Abscheidung in Mähdrescher-Drescheinrichtungen). *VNIPTIMESCH Zernograd, izd. vorošlovgradskaja pravda* 1973.
- [9] Rusanov, A. J.: Izsledovanie molotilok s barabanami raznogo diametra (Untersuchung von Drescheinrichtungen mit verschiedenem Trommeldurchmesser). *Mechanizacija i elektrifikacija soc. sel'skogo chozjajstva* (1974) H. 6, S. 11—13.
- [10] Kugler, K.: Der Einfluß der Zuführung des Druschgutes auf einige Bewertungsgrößen des Druschprozesses. *Wissenschaftliche Zeitschrift der Technischen Universität Dresden* (1976) H. 5/6, S. 1217—1220.
- [11] Anwenderhandbuch VOPP-Statistik, Verfahrensorientiertes Programmpaket für mathematische Statistik — ESER/ROBOTRON 21, Teil I und II: VEB Kombinat Robotron, Systemunterlagen-Dokumentation, H 4203-1003-2 E 0030, Ausg. v. 30. Juni/24. Juli 1974.
- [12] Bunge, H.; Menzel, U.; Zimmermann, E.: Untersuchungen zum ökonomischen Nutzeffekt des Mähdreschers E 516 in der Landwirtschaft. *agrartechnik* 26 (1976) H. 5, S. 225—226.