

Anforderungen an die Verfahren der Getreideproduktion und deren Mechanisierung

Prof. Dr. sc. agr. K. Herrmann, KDT, Martin-Luther-Universität Halle – Wittenberg, Sektion Pflanzenproduktion

Zukünftig sind Spitzenerträge von 80 bis 120 dt/ha Körner und von 40 bis 50 dt/ha erntbares Stroh zu erzeugen sowie verlustarm und qualitätsgerecht zu ernten. Verfahren und Mechanisierungsmittel müssen den Anforderungen an ein breiter werdendes Ertragspektrum gerecht werden. Dazu sind auch Grundlagenuntersuchungen für die Verfahrensentwicklung und zu neuen Wirkprinzipien für Maschinen eine wesentliche Voraussetzung.

Die technologischen Maßnahmen in der Getreideproduktion haben vor allem folgende Aufgaben zu erfüllen:

- Wachstum und Entwicklung der Pflanzen fördern
- erzeugte Pflanzenmasse verlustarm und in hoher Qualität ernten
- Arbeitskräfte, Material und Energie effektiv einsetzen.

Höhere Erträge und höherer Maschinenbesatz haben in der Vergangenheit den spezifischen Arbeitszeitbedarf für die Getreideproduktion stark gesenkt (Tafel 1).

Gegenwärtig kommt der Einschränkung witterungsbedingter Verluste und der Qualitätsminderung eine gleich große Bedeutung zu, wie der direkten Ertragssteigerung mit Hilfe von Anbautechnik, Düngung und Pflanzenschutz. Die Einhaltung der agrotechnisch günstigen Zeitspanne sowohl bei der Bestellung und Bestandesführung als auch bei der Ernte steht im Mittelpunkt jeder technischen Lösung. Eine wesentliche Voraussetzung für die weitere Verkürzung der Bestell- und Erntezeitspannen liegt in der höheren Mengen- und Flächenleistung der eingesetzten Technik. Aussichtsreiche Wege dafür sind:

- höhere Zuverlässigkeit der technischen Arbeitsmittel, d. h. hohe mechanische und funktionelle Betriebssicherheit

In diesem Zusammenhang sind die Nut-

zungsdauernormative der Landmaschinen zu überprüfen. Eine Nutzungsdauer von 15 Jahren ist für Bestell- und Erntemaschinen bei den bisher üblichen jährlichen Einsatztagen zu hoch. Die Einführung der Nutzungsdauer nach Mengen- bzw. Flächenleistung würde den Anforderungen wesentlich besser gerecht.

- größerer Anteil der Grundzeit T_1 an der Schichtzeit T_{08} durch bessere Einsatzorganisation; Ersatzteilbereitstellung und Organisation der operativen Instandsetzung möglichst außerhalb der verfügbaren Einsatzzeit
- bessere Ausnutzung der potentiellen Aggregatkapazität durch Zuführung neuer, den spezifischen Standortbedingungen entsprechender landtechnischer Arbeitsmittel und den zunehmenden Einsatz von Automatisierungseinrichtungen
- höherer Maschinenbesatz bei gleichzeitiger Mechanisierung der Hilfsprozesse zur Schließung bestehender Mechanisierungslücken.

Aussaat

In der DDR muß überdies jeder Einsatz von neuer Technik zur Einsparung von Arbeitskräften bzw. Arbeitsplätzen führen. Das erfordert die Bereitstellung gründlich aufeinander abgestimmter kompletter Maschinensysteme. Das Überschreiten der artenspezifischen optimalen Aussaatzeitspannen führt allein bei Wintergetreide zu Ertragsminderungen von 10 bis 35 kg/ha · d. In der DDR beträgt der Anteil der nicht zum optimalen Abschlußtermin bestellten Getreideflächen immer noch 25 bis 40 %. Ursachen sind neben unzureichender Bodenbearbeitungskapazität vor allem nicht ausreichende Drillkapazität.

Als Richtwerte für die erforderliche Drillkapazität gelten je nach Standort 30 bis 50 ha

Wintergetreide je m Arbeitsbreite der Drillmaschinen.

Beispiel:

In einem Pflanzenproduktionsbetrieb sind in der Zeitspanne vom 15. bis zum 25. September 700 ha Wintergerste und vom 10. bis zum 25. Oktober 1600 ha Winterweizen zu bestellen. Der witterungsbedingt nutzbare Anteil an der agrotechnisch günstigen Zeitspanne liegt in beiden Zeitspannen bei 70 %.

Nach der Gleichung

$$K_a = \frac{A}{T_z}$$

K_a Kapazitätsanspruch in ha/d

A Drillfläche in ha

T_z nutzbare Zeitspanne in d

ergibt sich ein Kapazitätsanspruch für Wintergerste von

$$K_a = \frac{700 \text{ ha}}{7 \text{ d}} = 100 \text{ ha/d}$$

und für Winterweizen von

$$K_a = \frac{1600 \text{ ha}}{10 \text{ d}} = 160 \text{ ha/d}$$

Die Schichtzeit T_{08} beträgt 9 h/d und die Flächenkapazität eines Drillaggregats mit Traktor ZT 300 + Kopplungswagen T 890 mit 3 Drillmaschinen A 202 $A_{08} = 2,7 \text{ ha/h } T_{08}$. Der Bedarf an Drillaggregaten ergibt sich aus:

$$n_A = \frac{K_a}{K_i}$$

n_A Anzahl erforderlicher Drillaggregate

K_i Aggregatkapazität ha/h.

Für die Wintergersteaussaat besteht ein Aggregatbedarf von

$$n_A = \frac{100 \text{ ha/d}}{9 \text{ h/d} \cdot 2,7 \text{ ha/h}} = 4,1$$

für die Winterweizenaussaat

Tafel 1. Entwicklung der Erträge und des Arbeitszeitbedarfs für die Getreideproduktion

Jahr	mittlerer Korn-ertrag dt/ha	Hauptkennzeichen	Arbeitszeitbedarf	
			AKh/ha	AKh/dt
1900	17	Handarbeit, tierische Zugkraft tierische Zugkraft und Traktoreinsatz, Binderernte, Dreschmaschine/Elektromotor	180	10,6
1950	21		90	4,3
1970	32	ausschließlich Traktoreinsatz, Drillmaschinen mit 6 bis 10 m Arbeitsbreite, ausschließlich Mähdreschereinsatz mit 3 bis 10 kg/s Durchsatz	20	0,6
1985	46		15	0,3
Ziel	50	energieoptimale Verfahren der Ernte, Konservierung und Lagerung von Getreide, standortgerechter Einsatz der Mechanisierungsmittel	12	0,2

Tafel 2. Arten und Höhen der Körnerverluste bei der Getreideernte und Aufbereitung

Verlustart	Verlustursache	Wertebereich der Verluste %	Richtwerte %
Vorernteverluste	Überschreitung der optimalen Druschzeitspanne, extreme Witterungsbedingungen	1,5...6,0	< 1,5
Schneidwerk-verluste	Überständigkeit des Getreides, Einstellfehler am Schneidwerk	1,5...3,0	< 1,5
Dreschwerk-verluste	Einstellfehler an den Dresch- und Reinigungsorganen, unangepaßte Fahrgeschwindigkeit der Mähdrescher	1,0...5,0	< 1,5
Transport- und Übergabeverluste	Undichtheiten an Transportfahrzeugen und Übergabeeinrichtungen, unzureichende Laderaumabdeckung	1,0...3,0	< 1,0
Nachernteverluste	hoher Anteil überfeuchten Getreides, unzureichende Vorkonservierungskapazitäten	2,0...5,0	< 2,0

Tafel 3. Flächenleistungen und Leistungsverhältnisse der Mährescher E512, E514 und E516 in Abhängigkeit vom Körnertrag

Korn- ertrag dt/ha	Flächenleistungen in Feldarbeitszeit (T ₀₅)					
	E512		E514		E516	
	ha/h	%	ha/h	%	ha/h	%
30	1,5	100	1,6	107	2,0	133
50	1,2	100	1,4	117	1,8	150
70	1,0	100	1,2	120	1,7	170

$$\eta_A = \frac{160 \text{ ha/d}}{9 \text{ h/d} \cdot 2,7 \text{ ha/h}} = 6,6.$$

Damit sind zur Wintergersteaussaat 4, zeitweilig 5 Drillaggregate einzusetzen. Der Aggregatbedarf des Betriebs wird vom Umfang der Winterweizenanbaufläche bestimmt und beträgt 7 Aggregate Traktor ZT300 + Koppplungswagen T890 mit je 3 Drillmaschinen A202. Der Flächenbesatz der erforderlichen Drillaggregate liegt bei 36,5 ha/m Arbeitsbreite. Aus dem Beispiel wird deutlich, daß der angegebene Bereich von 30 bis 50 ha/m Arbeitsbreite orientierenden Charakter hat und betriebsspezifisch zu untersetzen ist.

Die Erträge sind in der DDR von rd. 2,5 Mill. ha 11- bis 12 Mill. t Getreide zu ernten (zukünftig werden 13 Mill. t angestrebt).

Kornernte

Gegenwärtig werden, ausgehend von der Mährescherkapazität, dafür noch über 30 Einsatztage benötigt. Bezogen auf den Körnertrag im Getreidebestand betragen die Verluste bei der Ernte, Aufbereitung und Lagerung etwa 5 bis 10% (Tafel 2).

Witterungs- und terminbedingt können die Vorernte- sowie die Nachernteverluste auf einzelnen Schlägen und bei einzelnen Partien die angegebene Obergrenze übersteigen. Hohe Vorernteverluste sind eine Auswirkung verspäteter Ernte von totreifen Beständen. Ein hoher Masseanteil überfeuchter Getreidepartien führt zu hohen Nachernteverlusten und zur Wertminderung bei der Aufbereitung und der Lagerung. Damit ergeben sich folgende entscheidende Rationalisierungsschwerpunkte für die Getreideernte:

- kürzere Erntezeitspannen von 18 bis 20 Einsatztagen
 - geringerer Anteil überfeuchter Getreidekörnerpartien
 - ausreichende Konservierungskapazität.
- Zur Erfüllung dieser Zielstellungen wurde ein Komplex von Maßnahmen zur Vorbereitung, Durchführung und Auswertung der Getreidekornernte (Prozeßoptimierung) entwickelt. Die Prozeßoptimierung in der Getreideernte beinhaltet die Vorbereitung der Arbeitskräfte und Arbeitsmittel, die Erarbeitung von Einsatzstrategien für die Mährescher und Transportmittel sowie die Vorbereitung von Annahme-, Lager- und Konservierungskapazitäten für unterschiedliche Witterungsabläufe.

Parallel zu den Bemühungen um eine Verbesserung des Verhältnisses zwischen produktiv genutzter und gesamter Einsatzzeit wird der Mährescherbestand kontinuierlich erhöht.

In der Zeit von 1977 bis 1987 wurde die Mährescherkapazität in der DDR von rd. 12000 auf rd. 20000 Mähreschereinheiten (MDE) erhöht (1 MDE $\hat{=}$ 1 Mährescher mit 5 kg/s Massestrom). Dadurch verringerte sich die Erntefläche von rund 220 ha/MDE \cdot a auf

130 ha/MDE \cdot a ($\hat{=}$ 60%). In der gleichen Zeit stieg der durchschnittliche Körnerertrag von rd. 35 dt/ha auf 46 dt/ha. Damit sank die zu erntende Körnermasse von 770 t/MDE \cdot a auf 600 t/MDE \cdot a ($\hat{=}$ 80%). Zielgröße für das Jahr 1990 ist ein mittlerer Flächenanteil von 115 ha/MDE \cdot a mit einer regionalen, den witterungsbedingt verfügbaren Einsatzzeiten angepaßten Staffelung zwischen 95 und 130 ha/MDE \cdot a.

Höhere Druschkapazitäten sind die Voraussetzung zur Einhaltung der optimalen Druschzeitspannen für die einzelnen Mähdruschfrüchte. In den Jahren 1985 bis 1989 wurden die optimalen Zeitspannen je nach Getreideart noch von rd. 25 bis 50% aller Pflanzenproduktionsbetriebe der DDR überschritten. Um unter den sehr differenzierten Boden- und Klimabedingungen der DDR rationell und verlustarm, vor allem aber auch energiesparend und kostengünstig zu ernten, sollten zukünftig mehrere Mähreschertypen mit Durchsatzleistungen von 7 bis 14 kg/s angeboten werden.

Mit der Entwicklung der neuen Mährescherbaureihe des VEB Kombinat Fortschritt Landmaschinen Neustadt und der Bereitstellung der neuen Mährescher in den nächsten Jahren wird diesen Forderungen entsprochen, und gleichzeitig werden Voraussetzungen zur Erhöhung der Mähdruschkapazität geschaffen. In der DDR werden zukünftig Mährescher in den Leistungsklassen 7 bis 8 kg/s, 10 bis 11 kg/s und 12 bis 14 kg/s zur Verfügung stehen.

Die Einordnung der Mährescher in die Durchsatzklassen erfolgt auf der Grundlage des Nenndurchsatzes. Der Nenndurchsatz (technischer Durchsatz) ist die je Sekunde verarbeitete Gesamterntemasse (Korn und Stroh) und wird unter festgelegten Prüfbedingungen ermittelt. Bestimmend für den erreichten Nenndurchsatz sind in der DDR die laut agrotechnischen Forderungen zulässigen Körnerverluste im Dreschwerk von 1%. Der technologische Durchsatz eines Mähreschers ist die je Zeiteinheit verarbeitete Erntemasse, die über einen längeren Zeitraum im praktischen Einsatz gemessen wurde. Er ist geringer als der technische Durchsatz. Zur Gewährleistung eines Verhältnisses zwischen technischem und technologischem Durchsatz von 1:0,65, das z. Z. als erreichbar angesehen wird, ist die im Dauerbetrieb von den Mährescherfahrern realisierte Fahrgeschwindigkeit von 3,5 bis 5,0 km/h bei leistungsstarken Mähreschern und niedrigen Körnerträgen zu gering. Aus diesem Zusammenhang resultiert ein mit zunehmendem Ertrag wachsendes Leistungsverhältnis zwischen den z. Z. in der DDR eingesetzten Mähreschertypen (Tafel 3).

Für die Umrechnung der Leistungen der Mährescher E514 und E516 auf die Kalkulationsbasis „Einheitsmährescher“ ($\hat{=}$ 1 Mährescher E512) wird allgemein ein Verhältnis 1:1,2:1,6 (E512:E514:E516) verwendet.

Tafel 5. Spezifische Aufwendungen der Aufbereitung von Stroh bei verschiedenen Verfahren

Verfahren	Kosten M/kEfr	Energie MJ/kEfr	Arbeitszeit min/kEfr
Pelletierung	0,69...0,99	1,8 ...2,3	1,2 ...1,06
lose Stroh-Futter-Gemische	0,25...0,28	0,87...1,22	0,87...1,05
Feuchstrohkonservierung	0,38...0,40	0,41...0,43	1,12...1,31
Stroh-Rübenblatt-Silierung	0,12	0,05	0,06...0,08

Dieses Verhältnis trifft jedoch erst für Erträge über 50 dt/ha zu. Deshalb sollten die Mährescher E514 und E516 erst ab betrieblichen Durchschnittserträgen über 40 bzw. 50 dt/ha eingesetzt werden. Werden diese Einsatzgrenzen nicht eingehalten, ergeben sich nicht nur ungünstige Leistungsrelationen, sondern auch ein wesentlich höherer spezifischer Energie- und Materialaufwand. Werden bei der Einführung der neuen Mährescherbaureihe diese Zusammenhänge berücksichtigt, sind beträchtliche Reduzierungen der Anzahl von Mähreschern möglich. Die weitere Automatisierung der Getreideernteprozesse ist eine Schwerpunktaufgabe in der DDR und soll weitere Leistungsreserven sowohl auf dem Mährescher selbst als auch im Gesamtprozeß erschließen.

Strohernte

Jährlich werden in der DDR 8 bis 10 Mill. t Stroh geerntet. Stroh ist ein bedeutender Rohstoff für folgende Verwendungszwecke:

- Einstreumaterial für die Tierproduktion und Ausgangsstoff für die Reproduktion der organischen Substanz im Boden
- wertvolles Trockengrobfutter
- wärmedämmendes Material zur Einfassung und Abdeckung von Mieten und Lagerstätten für Hackfrüchte und Gemüse.

In der DDR werden im Mittel 4,5 Mill. t Stroh für Einstreuzwecke und 2,5 Mill. t Stroh für Futterzwecke benötigt. In anderen Ländern wird Stroh auch als Brennstoff in Gebäudeheizungen und in landwirtschaftlichen Trocknungsanlagen eingesetzt. In Abhängigkeit vom jährlichen Strohertrag und von der Abdeckung des Bedarfs an Futter- und Einstreustroh werden in der DDR - für die einzelnen Betriebe sehr differenziert - 1,5 bis 2 Mill. t Stroh schleierförmig zur Düngung auf dem Feld verteilt.

Die zunehmende Nutzung des Strohs als Futtermittel stellt höhere Anforderungen an die termingerechte und qualitätserhaltende Strohernte und -lagerung. Diesen Anforderungen kann aus folgenden Gründen noch nicht in dem erforderlichen Umfang entsprochen werden:

- Zu lange Feldliegezeiten erhöhen die Masseverluste, verringern die Energiekonzentration und erhöhen den Pilzbesatz.
- Ein zu hoher Masseanteil des Strohs hat bei der Ernte einen Strohfeuchtegehalt > 20% mit qualitätsmindernden Folgewirkungen bei der Lagerung.
- Mit den zu langen Feldliegezeiten des Strohs sind eine zu späte Räumung der Flächen und verspätete Bearbeitungs- und Bestelltermine der Nachfrucht verbunden.
- Unsachgemäße Lagerung in Diemen begünstigt das Einregnen. Damit verbunden sind hohe Strohverluste und Qualitätsminderungen.

Der Maschinenbesatz für die Strohernte

hat eine geringere Flächenkapazität als der Mähdrescherbesatz. Das Verhältnis von Mähdreschern (Basis Mähdrescher E512) zu Strohbergemaschinen (Basis Hochdruckpresse K454) beträgt gegenwärtig 1:0,6; anzustreben ist ein Verhältnis von 1:1.

Dazu kommt eine geringere tägliche Zeitspanne mit Strohfeuchten im Schwaden < 20% im Vergleich zur täglichen Druschzeit. Deshalb erhöhen sich mit fortschreiten der Ernte die Feldliegezeiten des Strohs.

Daraus leiten sich nachgenannte Anforderungen und Rationalisierungsziele ab:

- Gewinnung eines höheren Strohanteils mit einem Feuchtegehalt $f_s < 20\%$
- kürzere Feldliegezeiten (nicht mehr als 8 Tage)
- Einschränkung der Ernte- und Lagerverluste
- Vermeidung von Strohverschmutzungen bei Ernte und Umschlag
- Einführung neuer leistungsfähiger Strohernteverfahren mit Anwendungsmöglichkeiten in einem größeren Feuchtepektrum.

Unter Beachtung der internationalen Entwicklung sind bei den Strohbergeverfahren mehrere Verfahrenslinien zu unterscheiden, wobei die Zuordnung zweckmäßiger nach Losegut- und Ballengutlinie vorgenommen werden sollte.

Typisch für die Losegutlinie ist die Behandlung des Strohs als Haufwerk, wobei zwischen Langgut, Schneidgut und Häckselgut zu unterscheiden ist. Die Häckselgutlinie liefert ein schüttfähiges Erntegut und nimmt derzeit in der DDR noch einen Anteil von rd. 30% an der Strohbergung ein.

Die Häckselstrohbergung ist allerdings sehr energieaufwendig und teuer.

Die Schneidgutlinie basiert in der DDR auf dem Einsatz von zwei Ladewagentypen mit einem Fassungsvermögen von 30 m³ und 50 m³. Mit Ladewagen werden rd. 10% des Strohs in der DDR geborgen. Dieses Verfahren soll mit der weiteren Zuführung von La-

Tafel 4. Bewertung von Strohbergungsverfahren bei 3 km Feldentfernung (Ernte, Transport, Einlagerung)

Kriterium		Ernteverfahren			Preßgutlinie	
		Losegut Häcksel- gut	Lade- wagen- gut	Klein- ballen	Rund- groß- ballen	Quader- groß- ballen
Flächenkapazität in T ₀₀	ha/h	1,4	0,7	1,4	0,9	2,1
Gesamtverluste	%	30	5	5	4	3
Arbeitszeitbedarf	AKh/t	1,4	0,5	1,1	1,5	0,8
Energieaufwand	kg/t ¹⁾	7,4	3,5	4,7	5,7	4,2
Technikkosten	%	89	88	100	88	69
Lagerraumbedarf	%	113	133	100	66	40

1) bezogen auf Dieseldieselkraftstoff

dewagen auf Kosten der aufwendigeren Häckselgutlinie ausgedehnt werden.

60% des Strohs werden in der DDR mit den Hochdruckpressen K453 und K454 in Form von Kleinballen geborgen.

Auf der Grundlage wissenschaftlicher Untersuchungen, Trendberechnungen und einer gründlichen Bewertung derzeitiger und perspektivischer Strohernteverfahren in der DDR wird die Produktion und die Einführung der Quadergroßballenlinie vorbereitet, die sich neben der Ladewagenlinie als ein sehr effektives und für die Verhältnisse der DDR günstiges Verfahren erwiesen hat (Tafel 4). Bei der Einführung arbeitskraft-, energie- und kostensparender Verfahren der Strohernte ist zu berücksichtigen, daß die technologischen Verfahrenslinien bis zur Verwertung im Stall betrachtet und durch die Industrie bzw. den Rationalisierungsmittelbau der DDR komplette Maschinenlinien bereitgestellt werden. Die Entscheidung zur Einführung neuer Verfahren ist jedoch nicht gleichbedeutend mit der vollständigen Ablösung bereits praktizierter Verfahren. Entscheidend ist, bei sinkendem Aufwand an Arbeitszeit, Material, Energie, Lagerraum und

Kosten – unter Beachtung der Anforderungen der Innenmechanisierung – die für den jeweiligen Betrieb zweckmäßigste Relation zwischen den verschiedenen Strohernteverfahren zu finden. Das trifft auch auf die Aufbereitungsverfahren von Stroh zur Fütterung zu (Tafel 5).

Jede Strohaufbereitung muß unter dem Gesichtspunkt Energieeinsatz, Kosten und beitsaufwand betrachtet werden.

Aus futterwirtschaftlichen und ökonomischen Gründen wird in der DDR angestrebt, von den 2,5 Mill. t Futterstroh jährlich rd. 1,2 Mill. t direkt zu verfüttern, 0,6 Mill. t zu pelletieren, 0,2 bis 0,3 Mill. t gemeinsam mit Rübenblatt zu silieren und die gleiche Menge Stroh zu losen Gemischen von Stroh und Silage vor der Fütterung aufzubereiten. Die jährliche Feuchtsilierung von Stroh mit Harnstoff soll von gegenwärtig 10000 t auf 300000 t Stroh ausgedehnt werden. Letztlich werden aber die Möglichkeiten zur Strohaufbereitung und die Ökonomie über den konkreten Umfang entscheiden. Am wichtigsten ist die qualitätsgerechte Futterstrohbergung.

A 5851

Einflußgrößen auf die Arbeitsqualität von Axial- und Tangentialdreschwerken

Dr. agr. P. Wacker, Universität Hohenheim, Institut für Agrartechnik (BRD)

Seit Einführung des Mähdreschers wird von den Herstellern intensiv an einer Steigerung der Durchsatzleistung, an der Verbesserung der Arbeitsqualität und an der Verminderung des Leistungsbedarfs gearbeitet. Dies wurde in erster Linie durch Vergrößerung und Optimierung der Bauelemente erzielt. Seit mehreren Jahren werden von verschiedenen Herstellern Mähdrescher mit Axialdreschwerken angeboten [1, 2]. Bei diesen Mähdreschern werden die Funktionen von Dreschwerk und Schüttler von einem Arbeitsorgan übernommen.

Während über das Betriebsverhalten von Tangentialdreschwerken und Hordenschüttlern zahlreiche Untersuchungen vorliegen, wird ein ähnlicher Informationsstand für Axialdreschwerke erst langsam erreicht [3, 4].

Um die beiden Dresch- und Abscheidesysteme umfassend vergleichen zu können, werden beide Systeme im Institut für Agrartechnik der Universität Hohenheim unter gleichen Bedingungen untersucht. Die Versuche werden im Labor mit frischem und eingelagertem Gut durchgeführt, wobei bei frischem Gut beide Systeme am gleichen Tag untersucht werden [5 bis 9]. Die bisher durchgeführten Versuchsreihen ermöglichen es, den Einfluß einiger Parameter auf die Arbeitsqualität der beiden Dreschsysteme anzugeben (Bild 1). Der Einfluß jedes einzelnen Parameters ist isoliert dargestellt, alle anderen Größen sind jeweils konstant.

Einfluß des Durchsatzes der Nichtkornbestandteile (NKB)

Mit zunehmendem NKB-Durchsatz nimmt beim Tangentialdreschwerk die Kornabscheidung durch den Dreschkorb erheblich ab. Bei niedrigen NKB-Durchsätzen können die mit dem ersten Schlag der Schlagleisten ausgedroschenen Körner die relativ dünne Strohschicht sehr früh durchdringen und abgeschieden werden. Mit zunehmendem NKB-Durchsatz wird die Strohebelegung im engen Dreschspalt höher, dadurch wird aber auch die durch die Schlagleisten übertragene Schlagenergie gedämpft. Der Ausdrusch ist vermindert und erfolgt später, und die begrenzte Dreschkorblänge ermöglicht nur noch einem geringeren Teil der Körner den Durchtritt durch den Dreschkorb.