

# Verbesserte Technik hilft Ernteverluste senken!

Im In- und Ausland werden von Wissenschaft, Forschung und Technik in breitem Umfang Möglichkeiten untersucht und überprüft, die Körnerverluste in der Getreideernte zu beseitigen bzw. auf ein wirtschaftlich erträgliches Maß herabzumindern. Die anschließende Aufsatzreihe enthält neben einem Überblick über den derzeitigen Stand dieser Arbeiten sowohl bei uns als auch in der UdSSR ausführliche Hinweise über Bestimmung der Verluste und ihre Einschränkung durch Verbesserungen technischer Natur am Mährescher sowie sonstige Maßnahmen. Auch im Aufsatz über den Einsatz der Feldhäcksler E 065 und E 066 in der Getreideernte werden konstruktive Vorschläge für die Senkung der Körnerverluste dargelegt.

Zum Thema Getreideernte gehören auch die weiteren Beiträge über das nationale Mechanisierungssystem „Getreideernte“ und die Entwicklungsrichtung der weiteren Mechanisierung, über den Einsatz des Mähreschers E 175 bei der Mohnerrnte, Haspel- und Dreschwerkeinstellungen am MD beim Grassamendrusch sowie Betrachtungen über die Vereinigung von Energiequellen und Großmaschinen.

Unsere Praktiker empfehlen wir vor allem das intensive Studium der Aufsätze über die mögliche Verlustsenkung, bei gründlicher Auswertung und Übernahme der Verbesserungsvorschläge für die eigenen Mährescher lassen sich enorme Mengen wertvollen Getreides vor dem Verlust retten!

Die Redaktion

Dipl.-Landw. P. FEIFFER\*  
Dr. agr. A. SCHOWTKA\*\*

## Die Schnellbestimmung der Ernteverluste — Ausgangspunkt größerer Verlustsenkung

Im Beschluß des VIII. Deutschen Bauernkongresses wurde die Steigerung der Getreideproduktion — speziell durch Verlustsenkung — als wichtiger Gesichtspunkt herausgestellt. Tatsächlich sind die Verluste nach 10 Jahren Mähdrusch immer noch außerordentlich hoch. Sie können aber durch richtige Einstellung der Ganggeschwindigkeit bedeutend verringert werden. Eine Senkung der Ernteverluste bei Getreide im Republikmaßstab insgesamt um 1 % bedeutet eine Einsparung von rund 30 Millionen DM.

Die hohen Verluste beim Mäh- und Schwaddrusch entstanden, weil man ihre Ursache meist nicht rechtzeitig erkannte und eine geeignete Methode zur schnellen Feststellung der Verlusthöhe fehlte.

Deshalb war es in Auswertung der mehrjährigen Ergebnisse der Mähdruschsortenprüfung der Zentralstelle für Sortenwesen eine wichtige Aufgabe, ein Schnellverfahren der Verlustbestimmung zu schaffen und schnell in die Praxis überzuleiten. Die bedeutenden Verlustsenkungen, die sich dabei bereits während der Ernte 1963 ergaben — sie lagen meist über 10 kg/ha [1] — sowie die Mitteilungen aus der Praxis, soweit sie über die DSG-Betriebe Schnellbestimmungstabellen erhalten hatte, zeigen, daß das entwickelte Verfahren Ausgangspunkt tiefgreifender Verlustsenkungen werden kann.

Die Schnellbestimmungsmethode ermöglicht dem Mähreschfahrer, schnell und relativ einfach durch eine Stichprobe während der Arbeit die Höhe der auftretenden Verluste einzuschätzen, die wichtigsten Verlustquellen festzuhalten und exakte Maßnahmen zur Verlustminderung einzuleiten.

### 1. Durchführung der Schnellbestimmung

Zur Schnellbestimmung der Ernteverluste ist eine aus Kunststoff oder Blech bestehende Prüfschale notwendig (Bild 1), deren Muldenfläche (0,25 m<sup>2</sup>) der Länge über der mittleren Schwadbreite entspricht. Die Prüfschale soll bei jedem MD mitgeführt werden. Man kann sie mit Hilfe einer einfachen Vorrichtung leicht an der Bunkerrückwand befestigen.

Durch Beschluß des Landwirtschaftsrates wird dieses Verfahren zur Ernte 1964 in alle Landwirtschaftsbetriebe der Republik eingeführt. Dazu ist die Serienfertigung der Plastschale in großer Auflage (15 000 Stück) vorgesehen. Die Schale wird in ihrer äußeren Form weiter vervollkommen. Die Höchstverlustwerte in den verschiedenen Früchten sowie Hinweise zur Abhilfe bei den einzelnen Verlustquellen werden

eingepreßt. Zellophanisierte grifffeste Tabellen in handlichem Taschenformat werden diese Schale ergänzen. Erweitert werden diese Tabellen noch durch Richtwerte zur optimalen Maschineneinstellung bei allen Sorten.

Durch die gleichzeitige Vornahme zahlreicher Umrüstungen am Mährescher und der dadurch gegebenen Möglichkeit der Verlustsenkung erhält das Verfahren dieser bislang einfachsten Schnellbestimmungsmethode eine besondere Aktualität.

Die Verlustschnellbestimmung wird mit Hilfe der nachfolgenden Tabellen vorgenommen und geht folgendermaßen vor:

#### 1.1. Schüttelverluste

Während der MD arbeitet, muß der Beifahrer die Prüfschale quer zur Fahrtrichtung so unter den Strohauslauf stellen, daß das über die Schüttler kommende Stroh auf die Schale fällt. Nach Durchfahren einer bestimmter Strecke wird die Schale hervorgezogen, das auf ihr liegende Stroh vorsichtig ausgeschüttelt und beseitigt sowie Spreu und andere Beimengungen entfernt. Die in der Mulde liegenden Körner werden gezählt, und in der Schnellbestimmungstabelle können unter „Schüttelverluste“ bei der entsprechenden Fruchtart die Verluste in kg/ha abgelesen werden (Tafel 1). Gerste, Hafer, Grassamen und langhalmiger dichter Roggen sowie feuchter Drusch und falsche Maschineneinstellung können die Schüttelverluste erheblich ansteigen lassen. Sie erreichen dann oft Werte von 2,5 dt/ha.

Wie oft derart hohe Verluste noch auftreten, kann man an den nach der Ernte sichtbar werdenden Grünstreifen auf den Stoppelfeldern erkennen. Eingehende Auszählungen haben nachgewiesen, daß solche Grünstreifen meist erst bei mehr als 3 dt/ha Gesamtverlust auftreten.

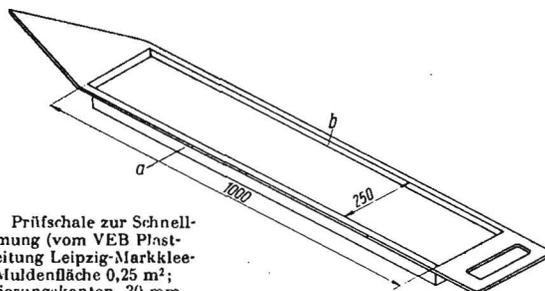


Bild 1. Prüfschale zur Schnellbestimmung (vom VEB Plastikverarbeitung Leipzig-Markkleeberg), Muldenfläche 0,25 m<sup>2</sup>; a Markierungskanten, 30 mm hoch, b Muldentiefe 15 mm

\* Zentralstelle für Sortenwesen — Prüfstelle für Mähdrusch — Nordhausen

\*\* VVB Saat- und Pflanzgut — Redaktion — Erfurt

Tafel 1. Ermittlung der Schüttelverluste (in kg/ha)

Fruchtart	Durchschn. TKM in g (bei 16% Kornfeuchte)	Zahl der Körner in der Prüfschale (= 0,25 m <sup>2</sup> )				
		10	20	30	40	50
Roggen (36)		4,8	9,6	14,4	19,2	24,0
Weizen (48)		6,4	12,8	19,2	25,6	32,0
Gerste (46)		6,2	12,4	18,6	24,8	31,0
Hafer (34)		4,6	9,2	13,8	18,4	23,0
Sonnenblumen (51)		6,8	13,6	20,4	27,2	34,0
Erbsen (220)		29,0	58,0	87,0	116,0	145,0
Lupinen						
großkörnig (300)		40,0	80,0	120,0	160,0	200,0
mittlkörnig (190)		25,0	50,0	75,0	100,0	125,0
kleinkörnig (115)		15,0	31,0	46,0	61,0	76,0
Ackerbohnen						
großkörnig (990)		120,0	240,0	360,0	480,0	600,0
mittlkörnig (700)		93,0	186,0	279,0	372,0	465,0
kleinkörnig (500)		66,0	133,0	200,0	266,0	333,0
Raps (5)		0,7	1,3	2,0	2,7	3,3
Rübensamen (30)		4,0	8,0	12,0	16,0	20,0
Grassamen (1,8)		0,2	0,5	0,7	1,0	1,2
Rotklee (1,8)		0,25	0,5	0,75	1,0	1,25
Schwedenklee (0,65)		0,09	0,17	0,26	0,34	0,43

Tafel 2. Ermittlung der Ausfall- und Spritzverluste (in kg/ha)

Fruchtart	Durchschn. TKM in g (bei 16% Kornfeuchte)	Zahl der Körner in der Prüfschale (= 0,25 m <sup>2</sup> )				
		10	20	30	40	50
Roggen (36)		14,4	28,8	43,2	57,6	72,0
Weizen (48)		19,2	38,4	57,6	76,8	96,0
Gerste (46)		18,4	36,8	55,2	73,6	92,0
Hafer (34)		13,6	27,0	41,0	54,5	68,0
Sonnenblumen (51)		20,4	41,0	61,0	81,5	102,0
Erbsen (220)		88,0	176,0	264,0	352,0	440,0
Lupinen						
großkörnig (300)		120,0	240,0	360,0	480,0	600,0
mittlkörnig (190)		76,0	152,0	228,0	304,0	380,0
kleinkörnig (115)		46,0	92,0	138,0	184,0	230,0
Ackerbohnen						
großkörnig (900)		360,0	720,0	1080,0	1440,0	1800,0
mittlkörnig (700)		280,0	560,0	840,0	1120,0	1400,0
kleinkörnig (500)		200,0	400,0	600,0	800,0	1000,0
Raps (5)		2,0	4,0	6,0	8,0	10,0
Rübensamen (30)		12,0	24,0	36,0	48,0	60,0
Grassamen (1,8)		0,7	1,4	2,2	2,9	3,6
Rotklee (1,9)		0,8	1,5	2,3	3,0	3,8
Schwedenklee (0,65)		0,3	0,6	0,9	1,2	1,5

Tafel 3. Ermittlung der Trommelverluste (in kg/ha)

Fruchtart	Durchschn. TKM in g (bei 16% Kornfeuchte)	Zahl der Körner in 50 ausgedroschenen Ähren (Mittelwert aus 3 x 50 Ähren ermittelt)					
		5	10	15	20	25	30
Roggen (36)		9	18	27	36	45	54
Weizen (48)		12	24	36	48	60	72
Gerste (46)		11	23	34	46	57	69
Hafer (34)		8	17	25	34	42	51
Sonnenblumen (51)		0,3	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8

Tafel 4. Bestimmung des optimalen Durchsatzes nach der etwa für eine Bunkerfüllung benötigten reinen Druschzeit (Operativzeit)

Fruchtart	mittleres Korn-Stroh-Verhältnis		Optim. Durchsatz [kg/s]	Bunkerfüllung [kg]	Optim. Bunkerfüllzeit [min]	bei längerem Strohhalt [min]	bei kürzerem Strohhalt [min]
	1:1	1:2					
Wintergerste	1: 1,83	2,8	1070	18,0	20	15	
Roggen	1: 2,80	2,8	1220	27,5	30	25	
Weizen	1: 1,83	3,5	1290	17,3	20	15	
Sommergerste	1: 1,48	3,3	1070	13,4	15	10	
Hafer	1: 1,76	2,5	780	14,3	18	10	
Erbsen	1: 1,50	1,8	1100	25,5	28	22	
Sojabohnen	1: 3,00	1,1	1200	71,4	80	60	
Grassamen	1: 6,00	0,8	150	22,7	25	20	

**Mehr als der Wochenlohn der Mähdreschbesatzung bleibt hier an einem Tag auf den Feldern liegen!**

Als Faustregel für die Bestimmung der Schüttelverluste sollte man sich merken:

40 Körner auf den 1/m/Schwad oder 10 Körner unter dem Schwad je m zwischen 2 Stoppelreihen ergeben etwa 5 kg/ha Verlust. Mehr als max. 50 Körner unter dem Schwad sollen es deshalb in einer Reihe niemals sein.

**1.2. Spritzverluste (Schneidwerksverluste)**

Parallel zur Schüttelverlustermittlung werden gleich die Schneidwerksverluste ermittelt. Nachdem der Beifahrer die Schale unter den Strohauslauf gestellt und die Schüttelverluste in der schon geschilderten Form ermittelt hat, drückt er die Prüfschale fest an den Boden und markiert mit einem Stab (Bleistift) den Sitz der Schale auf der Bodenfläche, dadurch wird auf dem Ackerboden genau die Fläche von 0,25 m<sup>2</sup> begrenzt. Die daraufliegenden schmutzlosen Körner werden gezählt und die Verluste je ha in Tafel 2 ermittelt.

Faustregel: 20 Körner je m<sup>2</sup> = etwa 10 kg/ha Verlust. Mehr als 20 dürfen es auch bei diesen Verlusten nicht sein.

Spritzverluste treten vor allen Dingen auf, wenn die Haspel bei totreifen Beständen falsch eingestellt wird.

**1.3. Ausfallverluste**

Die Prüfung muß eine Woche vor dem Druschzeitraum erfolgen. Es kann ermittelt werden, wie hoch die Ausfallverluste vor dem Drusch sind und wie zweckmäßig ein optimaler Druschtermin festgelegt werden soll. Die Ausfallverluste werden meist überschätzt.

Faustregel: 50 Körner je m<sup>2</sup> = 20 - 25 kg/ha Verlust. Das sollte deshalb auch als Höchstgrenze angesehen werden.

**1.4. Ausdruschverluste (Trommelverluste)**

3 mal 50 ausgedroschene Ähren werden wahllos dem Strohschwad entnommen und die darin noch befindlichen Körner mit der Hand gewissenhaft ausgerieben und gezählt. Die drei Werte werden gemittelt und mit diesem Mittel werden in Tafel 3 unter „Ausdruschverluste“ bei der entsprechenden Druschfrucht die Verluste festgestellt.

Faustregel: 1 Korn je ausgedroschene Ähre = über 1 dt/ha Verlust

**1.5. Reinigungsverluste**

Die Reinigungsverluste werden ermittelt, indem man die Spreu von 1 bis 3 m Fahrt in einem kleinen Behälter auffängt und ausbläst.

Faustregel: 100 Körner auf 3 m Fahrtstrecke = 4 kg/ha Verlust

**1.6. Verluste durch Knick- und Schnittähren**

Die Knickährenverluste werden erst bedenklich, wenn man das Rüspen- und Ährenknicken beim ersten Beschauchen des Bestandes bemerkt.

Faustregel: 2 Ähren je m<sup>2</sup> = 10 kg/ha Verlust

**1.7. Durchsatz**

Die Höhe des Durchsatzes hängt von der Fahrgeschwindigkeit, dem Bestand und dem Besatz ab. Da diese Faktoren sich laufend ändern, muß man zur Bestimmung des optimalen Durchsatzes je Fruchtart von der Bunkerfüllzeit ausgehen (Tafel 4).

Der Durchsatz bestimmt die Höhe der Schneidwerks-, Trommel-, Reinigungs- und Schüttelverluste. Er beeinflusst die Bruch- und Quetschkornanteile. Ein optimaler Durchsatz kann diese Verluste rapide senken.

Wenn alle Landwirtschaftsbetriebe so ihre Verluste prüfen, die Leiter der Spezialistengruppen „Getreide“ gemeinsam mit den besten Mähdreschfahrern und Agronomen die Einführung der Schnellverlustbestimmung vornehmen und ein Verantwortlicher für Schnellverlustbestimmung und Maschineneinstellung unter den Mähdreschfahrern festgelegt wird, werden die Ernteverluste rapide sinken.

Die sich daraus für unsere LPG und VEB ergebenden Vorteile für Marktaufkommen, Futterwirtschaft und Ertragsrechnung sowie der allgemeine Nutzen für unsere Volkswirtschaft (Deviseneinsparung) liegen klar auf der Hand.

**Literatur**

Schnellverlustbestimmungsanleitung und fertige Prüfschalen durch jeden DSG-Betrieb zu erhalten. Hinweis in Informationsblatt Nr. 14 der VVB Saat- und Pflanzgut A 5618