

## Die Regelung der Schwadwalzendrehzahl . . .



... eine Möglichkeit durchgreifender Verlustsenkung in der Ernte 1963

Bisher sind die beim Einsatz des Mähdeschers auftretenden Verluste noch zu hoch. Bei dem in immer stärkerem Maße angewendeten Schwadroschverfahren ist die Schwadwalze auf Grund ihrer annähernd konstanten Drehzahl der Urheber eines Teiles der auftretenden Gesamtverluste.

Wenn wir die auf Grund von Versuchen analysierten Verluste bei den einzelnen Fruchtarten und Sorten ins Verhältnis zum Ertrag setzen, dann ist festzustellen, daß bei manchen Fruchtarten sogar über 5% des Aufwuchses durch die Arbeit der Schwadaufnahmewalze verlorengeht!

Eine Gegenüberstellung der Gesamtverluste, die durch Schneidwerksverluste, Spritzverluste, ungenügenden Ausdrusch, Schüttelverluste, Spreuverluste usw. auftreten, mit denen der Schwadaufnahmewalze zeigt, daß die Verluste an der Schwadwalze fast immer höher liegen als die an den gesamten übrigen Verlustquellen und daß sich auch bei maximalen Ausdruschverlusten das Verhältnis immer noch wie 1 : 1 verhält (Tafel 1).

Die Schwadwalzenverluste schienen damit der geeignete Ansatzpunkt zu sein, um eine durchgreifende Verlustminderung konstruktiv zu versuchen, zumal man hier durch einfache konstruktive Maßnahmen bereits einen außerordentlich hohen volkswirtschaftlichen Nutzen erzielen kann.

### Das Problem der Verlustmessung

Es gibt Hinweise aus der Praxis, daß bei langsamer Fahrgeschwindigkeit des Mähdeschers die Schwadwalzenverluste übermäßig ansteigen, und auch Versuchsstationen haben diese Gedanken in Vorschlägen zum Ausdruck gebracht [1] [2], jedoch schenken die Hersteller diesen Hinweisen bei der Einführung des Schwadroschverfahrens nicht genügend Aufmerksamkeit.

KOSWIG wies zum Beispiel darauf hin, daß die günstigste Aufnahme durch die Schwadaufnahmetrommel bei einer

schnellen Fahrgeschwindigkeit erreicht wird [3] [4] [5]. Es lagen jedoch keine Angaben darüber vor, wo die Grenzen der Fahrgeschwindigkeit im Hinblick auf die Senkung der Verluste zum minimalen Wert zu suchen waren.

### Die Schwadwalzengeschwindigkeit

Die Schwadwalzengeschwindigkeit wurde entsprechend den tatsächlichen Gegebenheiten beim Schwadrosch geprüft, um das reale Verhältnis des Vorschubs zur Walzengeschwindigkeit festzulegen.

Dabei wurde vor allem der Schlupf bei der Vorfahrt des Mähdeschers berücksichtigt, der das Verhältnis der Fahrgeschwindigkeit zur Umfangsgeschwindigkeit der Schwadwalzen noch ungünstiger gestaltet. Trotzdem wurde die werksmäßig angegebene Drehzahl der Antriebscheibe auf der Einzugs- oder Schneckenwelle mit  $195 \text{ min}^{-1}$  zugrunde gelegt, obwohl die Drehzahl durch ungenügende Regelung des Motors oft  $210 \text{ min}^{-1}$  noch übersteigt und somit das Verhältnis noch mehr verschlechtert und die Verluste erhöht.

Tafel 1. Das Verhältnis der in den Mähdruschsortenprüfungen ermittelten durchschnittlichen sonstigen Verluste am Mähdescher zu den Schwadwalzenverlusten (die Schwadwalzenverluste sind oft um ein Mehrfaches höher als alle anderen Verluste!)

Fruchtart	Schwadwalzenverluste 1962 [kg/ha]	Verhältnis der Schwadwalzenverluste zu den sonstigen Verlusten (1961 ermittelt) [%]
Winterroggen (Ergebnisse von 15 Prüfungen)	110,00	217,52
Winterrraps (Ergebnisse von 15 Prüfungen)	26,00	12,01
Speiseerbsen (Ergebnisse von 7 Prüfungen)	105,00	55,77

Bei den Abmessungen

Durchmesser der Schwadaufnahmezinken	= 410 mm
Durchmesser der Antriebsscheibe ( $D_a$ )	= 115 mm
Durchmesser der Scheibe auf der Schwadwalze ( $D_w$ )	= 240 mm

ergibt sich für die Schwadaufnahmewalze:

$$D_a : D_w = n_w : n_a \quad (1)$$

$$\eta_w = \frac{n_a \cdot D_a}{D_w} \quad (2)$$

$$n_w = \frac{195 \cdot 115 \text{ mm}}{\text{min} \cdot 240 \text{ mm}} = 93,4 \text{ min}^{-1}$$

Die Umfangsgeschwindigkeit der Zinken errechnet sich nach

$$V_u = d \cdot \pi \cdot n \quad (3)$$

$$V_u = 0,41 \text{ m} \cdot \pi \cdot 93,4 \text{ min}^{-1} = 120 \text{ m/min}$$

Da sich die Umfangsgeschwindigkeit bei der Drehung an den Seiten der Aufnahmewalze nicht wesentlich ändert und nur im Verhältnis zu den Verkleidungsblechen, also der Richtung variiert, ergibt sich für

die Anhebegeschwindigkeit nach (3) = 120 m/min.

Das Verhältnis der Fahrgeschwindigkeit zur Umfangsgeschwindigkeit entsprechend der Fahrweise ist demnach:

	Fahrgeschwindigkeit	Umfangsgeschwindigkeit
1. Gang der langsamen Stufe = 28,7 m/min	1	4,16
1. Gang der schnellen Stufe = 39,8 m/min	1	3,03
2. Gang der langsamen Stufe = 57,5 m/min	1	2,08
2. Gang der schnellen Stufe = 78,4 m/min	1	1,54
3. Gang der langsamen Stufe = 102,0 m/min	1	1,18

Bei einer Vergrößerung der angetriebenen Scheibe auf der Schwadwalze auf 30 cm, wie sie z. B. beim Erbsendrusch mit bestem Erfolg angewendet wurde (Bild 1), ergibt sich für die Drehzahl der Schwadaufnahmezinken nach (2)

$$n_w = 74,7 \text{ min}^{-1}$$

und für die Umfangsgeschwindigkeit nach (3)

$$V_u = 96,1 \text{ m/min}$$

### Die Versuchsdurchführung im Jahr 1962

Wir entwickelten eine neue Methode, die es ermöglicht, die Verluste an jedem beliebigen Ort und mit vielfältigen Wiederholungen zu prüfen [6].

Bleche mit angeschliffener Spitze werden zur Aufnahme der Verluste auf gleiche Ebene oder sogar noch etwas in den Erdboden hineingeschoben, die Gefahr einer Aufnahme durch die Schwadwalze war damit beseitigt. Neben einer über die ganze Erntekampagne laufenden größeren Reihe von Testmessungen wurden unter den verschiedenen Ernte- und Lagerbedingungen der Schwade in drei verschiedenen Orten in den Bezirken Halle, Leipzig und Cottbus in vielen Früchten größere Meßreihen getätigt (Bild 2).

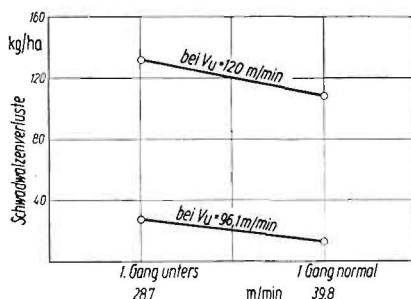


Bild 1  
Im Jahr 1962 gemessene Schwadwalzenverluste beim Erbsendrusch bei verschiedenen Umfangsgeschwindigkeiten der Schwadwalzen

Bild 2  
Durchschnittliche Schwadwalzenverluste bei den verschiedenen Ganggeschwindigkeiten (Messungen 1962) a Strenkurve, b Erbsen, c Roggen, d Raps, e Gerste, f Grassamen

Was wurde dabei grundsätzlich bei allen Früchten beobachtet?

Bei einem Schwadwalzendrehzahlverhältnis von 1 : 4,16 (1. Gang untersetzt) reißt die Schwadaufnahmewalze an dem Erntegut, zieht einzelne Halmteile besonders schnell ein und unterbricht dadurch das Schwad fortlaufend. Dabei fallen die in Bewegung gesetzten und noch ein Stück vor der Schwadaufnahmewalze liegenden Halmteile, aus denen sich die anderen Halme lösen, wieder zu Boden. Durch die Bewegung des Mähdeschers wird infolge dieser Arbeitsweise zusätzlich ein Schüttern auf Schwadteile übertragen, die sich noch gar nicht im Einzugsbereich der Schwadwalze befinden.

Bei einem Verhältnis der Fahr- und Schwadwalzengeschwindigkeit von 1 : 3,03 (1. Gang normal) wird das Schwad immer noch zerrissen, ein Teil des Schwades wird ebenfalls gezogen und geschüttelt.

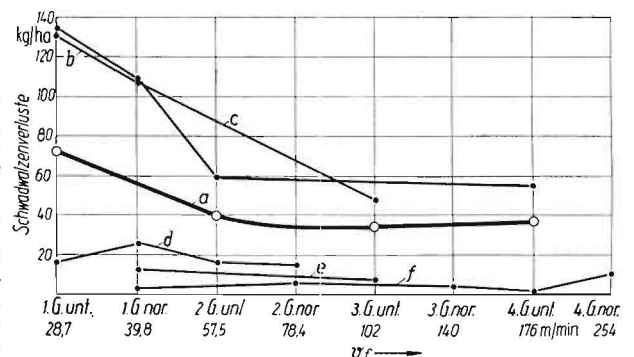
Bei einem Verhältnis von 1 : 2,08 (2. Gang untersetzt), bei einem Vorschub also, der nach bisherigen Annahmen an und für sich ein günstiges Verhältnis kennzeichnen soll, geht immer noch ein außerordentlich großer Teil der Samen verloren.

Bei einem Verhältnis von 1 : 1,54 (2. Gang normal) sind die Verluste bereits gesenkt. Wir haben aber immer noch zu verzeichnen, daß die Walze an den Früchten und Samenträgern mit den Stäben aufschlägt, noch ehe das Erntegut eine Zone erreicht hat, die ein Ausfallen auf den Boden verhindert.

Bei einem Verhältnis von 1 : 1,18 (3. Gang untersetzt) ist der Vorschub annähernd an die Anhebegeschwindigkeit herangekommen. Die Schwadwalze schiebt sich jetzt nahezu unter dem Schwad hindurch, und das soll sie an und für sich auch tun. Die Stäbe heben das Schwad erst dann, wenn sich das Erntegut schon im Bereich der Walze befindet, so daß nur noch ein sehr geringer Teil an Erntegut durch die Führungsbleche der Exzenterstäbe hindurchfällt und somit die einzige Verlustquelle darstellt.

Bei einem Verhältnis unter 1 : 1 (3. Gang normal) schiebt sich die Walze bereits stärker unter das Schwad, und die Verluste durch den frontalen Druck der Schwadwalze auf das Schwad sind um ein geringes höher. Dafür aber können die exzentrischen Stäbe erst dann ein Ausschlagen von Früchten und Samen verursachen, wenn diese sich schon im Bereich des Schneidtrags befinden, so daß durch die Bewegung der Stifte kein Samen mehr verlorengeht. Das optimale Verhältnis liegt demnach etwa bei 1 : 1,1, wo verschwindend geringe Zinkenverluste mit verschwindend geringen Druckverlusten durch die frontale Berührung den geringsten Wert ergeben und somit das Minimum der Verlustkurven darstellen.

Wenn wir bedenken, daß bei schwierigen Verhältnissen im Roggen nicht wenig der erste Gang untersetzt angewendet wird und damit Schwadwalzenverluste bis zu 1 dt je ha in Kauf genommen werden, die sich bei einer Änderung des Verhältnisses ohne großen technischen Aufwand auf 30 kg reduzieren lassen, dann wird die Bedeutung dieser Änderung offenbar (Tafel 2).



Tafel 2. Die mögliche Minderung der Schwadwalzenverluste durch einfachste konstruktive Maßnahmen im DDR-Maßstab

Fruchtart	Gegenwärtige durchschnittliche Mindestverluste [kg/ha]	Einfach mögliche Minderung auf [kg/ha]	Verlustsenkung [kg/ha]	Anbau der DDR [ha]	Davon durchschnittlich im Schwadrrusch [ha]	Gesamtverlustsenkung [dt]	[DM]
Wintergerste	25	15	10	171 102	34 220	3 422	188 210
Roggen	110	25	85	830 101	200 535	170 455	9 119 342
Hafer	95	25	70	358 942	53 848	37 689	1 582 938
Erbsen	105	25	80	35 668	35 668	42 802	2 853 400
Bohnen	140	20	120	737	737	884	97 240
Winterwicke	115	25	90	5 604	5 604	5 044	554 840
Sommerwicke	115	25	90	13 096	13 096	11 786	1 296 460
ZR-Samenträger	43	8	35	3 656	3 656	1 280	281 600
FR-Samenträger	43	8	35	2 037	2 037	713	171 120
Grassamen	24	4	20	16 222	16 222	1 947	973 500
Winterraps	26	16	10	116 157	116 157	11 616	1 393 020
Gesamtsumme						18 512 570	

Dazu kommen: Klee, Serradella, Senf, Gemüsesamen und andere Schwadrruschfrüchte mit einem überschlägig ermittelten Wert von 3 bis 5 Mill. DM

Im Laufe der Versuche hat sich ergeben, daß die günstigste Geschwindigkeit bei fast allen Früchten gleich ist. Unterschiede zeigten sich lediglich bei starker Erhöhung oder übermäßiger Herabsetzung dieses Verhältnisses.

Der in Tafel 2 ausgewiesene Nutzen von 20 Mill. DM bei möglicher Anpassung der Schwadwalzengeschwindigkeit an die jeweiligen Bedingungen sollte Anlaß sein, notwendige Veränderungen an den Mähreschern noch vor der Ernte 1963 vorzunehmen. Neben der geschätzten Einsparung würde sich das insbesondere bei den vielen Vermehrungs- und Spezialkulturen volkswirtschaftlich günstig auswirken, weil diese überwiegend im Schwadrrusch geerntet werden.

### Die Ausschaltung dieser Verluste

Die Vermeidung dieser Verluste ist durch technische, technologische und konstruktive Maßnahmen möglich. Was können unsere VEG und LPG sofort dazu tun?

- Die einzelnen Betriebe sollten aus den Erfahrungswerten der vergangenen Jahre die durchschnittliche Ganggeschwindigkeit bei allen Kulturen festhalten.
- Betriebe mit einer eigenen Werkstatt, also fast alle in Frage kommenden, können nach der vorstehend genannten Festlegung des Vorschubs eine passende Keilriemenscheibe für die Schwadwalze wählen und einbauen.

Wird überwiegend im 1. Gang beider Stufen gefahren, so sollte der Scheibendurchmesser nicht unter 350 mm liegen.

Wird der 2. Gang überwiegend benutzt, dann ist der Scheibendurchmesser zwischen 300 und 350 mm zu wählen.

Erst bei überwiegender Arbeit in der 3. Schaltung ist die 240-mm-Scheibe gerechtfertigt.

Das Winterreparaturprogramm, aber auch die Arbeiten am Mährescher kurz vor der Ernte, bieten die Möglichkeit, diesen einfachen Austausch der Riemenscheiben vorzunehmen.

Technologisch ist bei der jetzigen Drehzahl zu beachten:

- Lieber dünne Schwade und schnelle Fahrweise als umgekehrt.
- Werden häufig Doppelschwade aufgenommen (Raps — Roggen) — aber auch beim Erbsendrusch —, in jedem Fall die Scheiben wechseln.

### Konstruktive Möglichkeiten zur Anpassung der Umfangsgeschwindigkeit der Walzenzinken an die Fahrgeschwindigkeit

Neben der bereits erläuterten Anbringung einer größeren Keilriemenscheibe auf der Schwadwalze gibt es folgende konstruktive Möglichkeiten, um eine optimale Umfangsgeschwindigkeit der Zinken zu erreichen.

#### Zweistufige Drehzahlvariation

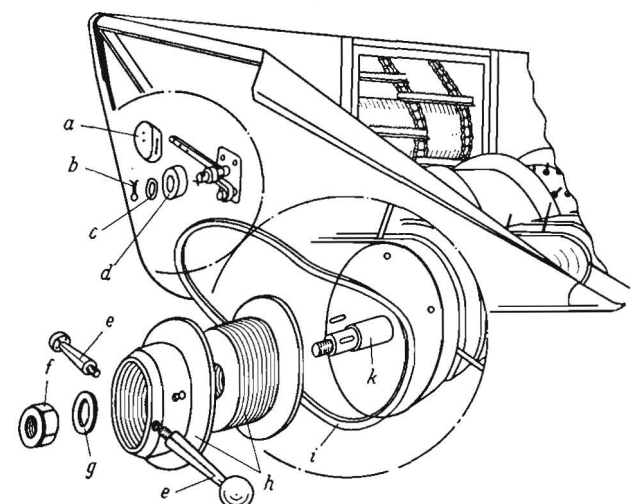
Zu den am häufigsten benutzten Ganggeschwindigkeiten während des Mähdrusches gehören vor allen Dingen die Fahr-

weise zwischen dem 1. Gang der langsamen und der schnellen Stufe sowie jene zwischen dem 2. Gang der schnellen und der langsamen Stufe. Dabei ist zu beachten, daß nach den Ergebnissen einer durchgeführten Erhebung und den uns vorliegenden Unterlagen im 1. Gang beider Stufen vorwiegend bei Doppelschwaden und dichtstehenden Kulturen, z. B. bei Erbsen und unregelmäßig gelegtem Roggen, gefahren wird. Der 2. Gang beider Stufen wird in allen Normalfällen benutzt, in denen einfach gelegte Schwade mit geringerem Aufwuchs vorhanden sind. Wie aus den Untersuchungsergebnissen bei den einzelnen Fruchtarten hervorgeht, ist der optimale Bereich des Drehzahlverhältnisses nicht sehr eng begrenzt, sondern läßt sogar in weiten Grenzen noch ein verlustloses Aufnehmen zu. Während das absolute Optimum mit geringen Ausnahmen zwischen einem Verhältnis der Fahrgeschwindigkeit zur Umfangsgeschwindigkeit von 1 : 1,06 bis 1 : 1,09 schwankt, ist der mögliche Drehzahlbereich, in dem relativ verlustlos geerntet werden kann, recht hoch und schwankt zwischen 1 : 0,7 bis zu 1 : 1,6. Damit ist es möglich, jeweils die schnelle und die langsame Stufe einer Schaltung mit einem einzigen Drehzahlwert zu versehen.

Es ist also bereits eine außerordentlich starke und umfassende Verlustsenkung möglich, wenn man von den meistbenutzten vier Gängen jeweils die zwei einer Stufe zusammenfaßt und dafür eine optimale Drehzahl wählt.

Damit ergibt sich die Möglichkeit, durch Anbringung je einer starren Doppelkeilriemenscheibe an der Schwadwalze sowie an der Einzugschwelle die genannten Verluste weitestgehend zu senken. Zum Abstimmen der Drehzahl auf die Gänge braucht man dann nur den Keilriemen auf die verschiedenen großen Scheiben umzulegen.

Bild 3. Perspektivische Darstellung der durch geteilte Riemenscheibe und belastete Spannrolle stufenlos regelbaren Schwadwalze; a Belastungsmasse, b Splint, c Scheibe, d Spannrolle, e Knebel, f Mutter M 16, g Scheibe, h teilbare Keilriemenscheibe, i Keilriemen, k Wellenzapfen



### Drehzahlvariierung durch stufenlose Schaltung

Die werksmäßig z. Z. gelieferte und an der Schwadaufnahmewalze befindliche starre Keilriemenscheibe wird durch eine geteilte Scheibe ersetzt (Bild 3). Das Regulieren der Drehzahl durch Veränderung des mittleren Riemenscheibendurchmessers geschieht von Hand bei Stillstand der Walze. Die Knebel können danach entfernt werden, um ein Verwickeln zu vermeiden.

Das Gewinde auf der Riemenscheibe ist mit Markierungen für die meistbenutzten Ganggeschwindigkeiten versehen, damit entsprechend der gefahrenen Geschwindigkeit unter Berücksichtigung des Schlupfes eine genaue Einstellung erfolgen kann.

### Antrieb durch Bodenrad

Hier erfolgt der Antrieb durch ein vorlaufendes Laufrad, das während des Arbeitsvorgangs, um die nötige Umfangskraft übertragen zu können, mechanisch oder hydraulisch fest an den Boden gedrückt wird (Bild 4). Auf der Achse des Laufrades sitzt eine entsprechend dimensionierte Keilriemenscheibe, die durch gekreuzten Riemen mit der Scheibe auf der Schwadwalze verbunden ist. Der gekreuzte Riementrieb ist erforderlich, um eine umgekehrte Drehrichtung zu erhalten. Beim Wenden des Mähdruschers macht es sich jedoch erforderlich, das Laufrad (hydraulisch oder mechanisch) anzuheben.

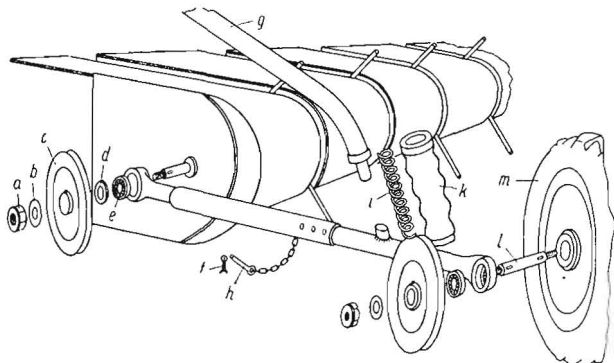


Bild 4. Antrieb der Schwadaufnahmewalze durch zusätzliches federbelastetes Bodenrad; a Mutter, b Unterlegscheibe, c Riemenscheibe, d Distanzring, e Wälzlager, f Stecker mit Splint, g Stützrohr, h verschiebbarer Pendelarm, i Druckfeder, k Stabschutz (Gummi), l Achse des Bodenrades, m Bodenlaufrad

### Kettenantrieb vom Triebrad

Bei dieser Variante erfolgt der Antrieb über ein Kettenrad direkt vom Triebrad. Die Kette (z. B. Rollenkette) verbindet das starr auf dem Triebrad befestigte Kettenrad mit einem Kettenrad auf der Headerseite. Dieses Kettenrad soll sich möglichst am Drehpunkt des Headers befinden, um zu große Spannungsdifferenzen an der Kette zu vermeiden. Auch bei dieser Variante verändert sich die Drehzahl der Schwadaufnahmewalze im günstigsten Verhältnis zur Fahrgeschwindigkeit bzw. zur Umfangsgeschwindigkeit des Triebrades. Eine aus vorhandenen Maschinenteilen mögliche Änderung auf wegegebundenen Antrieb zur Eigenanfertigung hat Ing. HENDRICH, auf unsere Anregung zusammengestellt. Die Nachteile dieser Ausführung liegen jedoch in der Vorgelegewelle, am Header und in dem nicht wartungsfreien Kettenantrieb, der außerdem bei Störungen den ganzen Mähdruschablauf nicht unerheblich beeinträchtigen kann (Bild 5).

Deshalb wurde von Ing. KLÜTING ein kettenfreier Keilriementrieb entworfen, der an Stelle des Vorgeleges mit Umlenkrollen und nur mit zwei Übertragungselementen statt deren drei beim Kettenantrieb arbeitet (Bild 6).

Bild 7. Gegenüberstellung von Nutzen durch Verlustsenkung, Kosten und Konstruktion sowie technischer Aufwand bei verschiedenen Lösungen des Schwadantriebs; a gegenwärtige Verluste, b größere Einzelscheibe, c Doppelscheibe, d Dreifachscheibe, e stufenlose Verstellung, f wegegebundener Antrieb

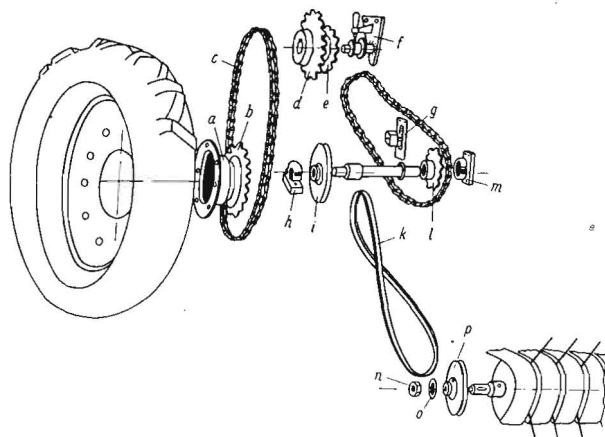


Bild 5. Darstellung eines für überwiegenden Schwaddrusch nachträglich möglichen Umbaus für wegegebundenen Antrieb; a Flansch, b Zahnrad (27 Z), c Gliederkette, d Zahnrad (27 Z), e Zahnrad (12 Z), f Tragzapfen mit Kupplungsflansch, g Spannklötz, h Stehhalter, i Riemenscheibe (dm = 450 mm), k Keilriemen (17x11 x3750), l Zahnrad (10 Z), m Flanschhalter, n Mutter M 16, o Unterlegscheibe, p Riemenscheibe (dm = 224 mm)

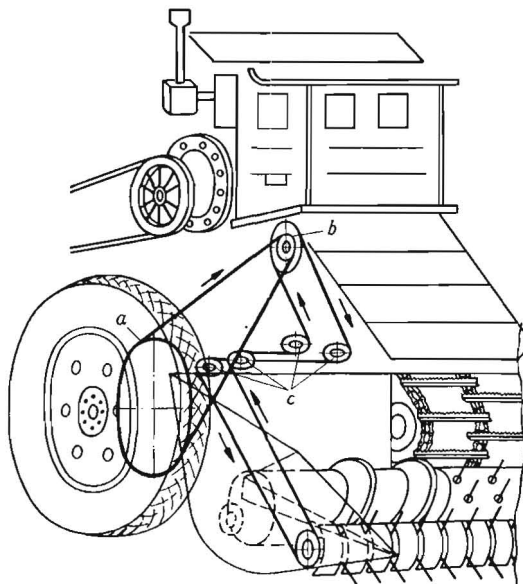
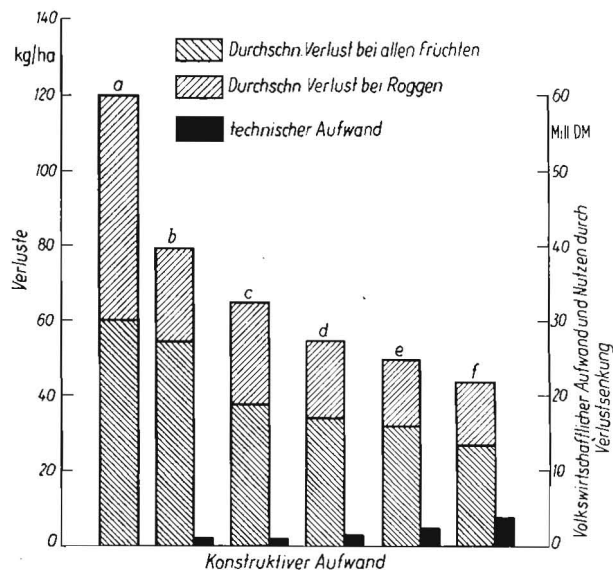


Bild 6. Einfacher Keilriementrieb zum wegegebundenen Antrieb der Schwadaufnahmewalze; a mit Triebrad gekoppelte Keilriemenscheibe, b Doppelkeilriemenscheibe im Drehpunkt des Headers gelagert, c Umlenkrollen



Für den Unfallschutz müßte durch den Anbau entsprechender Vorrichtungen gesorgt werden.

### Getriebegebundener Antrieb

Hierbei wird die notwendige Umfangskraft vom Getriebe abgenommen und über Vorgelegewellen und ein Kegelradgetriebe auf die Schwadaufnahmewalze übertragen. Mehrere Kreuzgelenke sowie Schiebestücke auf den Wellen ermöglichen, daß auch beim Heben und Senken des Headers kein Bruch entsteht und die Schwadaufnahmewalze einwandfrei arbeiten kann. Eine Klauenkupplung gestattet das Ein- und Auskuppeln vom Fahrersitz aus. Um bei Verstopfungen Bruch zu vermeiden, macht sich der Einbau einer Sicherheitskupplung notwendig.

Durch das Vorhandensein der vielen rotierenden Teile muß auf den Unfallschutz besonderer Wert gelegt werden.

### Schlußfolgerungen und Zusammenfassung

Die verschiedensten Möglichkeiten zur Anpassung der Umfangsgeschwindigkeit der Schwadwalze an die jeweilige Fahrgeschwindigkeit wurden dargelegt.

In Bild 7 wurde der stetig sinkende Verlustanteil mit sich erhöhendem Aufwand der Konstruktion gegenübergestellt. Es wurde errechnet, in welchem Verhältnis der volkswirtschaftliche Gewinn zum konstruktiven und technischen Aufwand steht. Dabei kann man feststellen, daß der weggebundene Antrieb die volkswirtschaftlich günstigste Lösung darstellt, eine nachträgliche Anbringung jedoch schwierig ist. Für eine nachträgliche Änderung bringt jedoch schon eine Vergrößerung der Scheibe einen derartigen Gewinn, daß sie neben der Doppelscheibe zuerst ins

Auge zu fassen ist. Die endgültige Entscheidung über die für die Praxis günstigste Lösung wird aber erst nach erfolgtem Versuchsbaub oder probe-weise ausgeführten Änderungen an Maschinen mit gleichlaufender Berechnung des Aufwands und einer Kontrolle der Verlustziffern, der Funktionsfähigkeit und der Nutzungsdauer gefällt. Entsprechende Vorarbeiten sind im VEB Fortschritt bereits abgeschlossen. Das erste Funktionsmuster kommt schon in der Internationalen MD-Vergleichsprüfung 1963 in Rumänien zum Einsatz.

Zweifellos gibt es aber auch in der Praxis noch gute und ungenutzte Gedanken zu diesem Problem. So haben Mähndrescherfahrer der LPG Paschwitz (MTS-Bereich Mockrehna), wo Roggenversuche stattfanden, eine verschiebbare Keilriemenscheibe, die unter Federdruck steht, für den Antrieb der Schwadwalze verwendet, da der Vorschub des Mähndreschers normalerweise eine Funktion der Schwadstärke ist und man dadurch die Geschwindigkeit der Schwadwalze auch nach deren Belastung regeln kann.

Da es sich bei diesem Problem um die schnelle und produktionswirksame Senkung bedeutendster Verluste handelt, wäre es sehr zu begrüßen, wenn weitere Gedanken oder etwa uns nicht bekannte schon vorhandene Lösungen an dieser Stelle zur Diskussion gestellt würden.

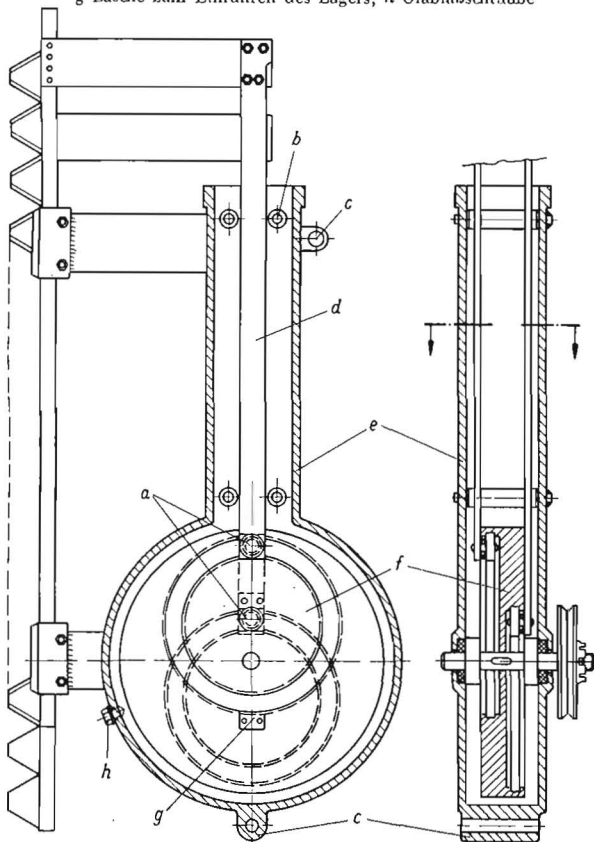
### Literatur

- [1] WALTHER, S.: Prüfgruppe in der MTS Werther, persönliche Mitteilung.
- [2] ARLITZ, A. und KORDTS, H.: Maschinen und Geräte zur Druschfruchternte in der UdSSR. Deutsche Agrartechnik (1952) H. 7, S. 311 bis 315.
- [3] KOSWIG, M.: persönliche Mitteilung 1958 — Vorträge und Referate.
- [4] Erfahrungsaustausch „Schwaddrusch“ 2. Okt. 1958 der KDT.
- [5] FEIFFER, P.: Der Mähdrusch, 2. Auflage. Deutscher Bauernverlag Berlin 1959.
- [6] FEIFFER, P.: Schwaddrusch der Rübensamen-träger — Deutsche Agrartechnik (1959) H. 9, S. 410.
- [6] FEIFFER, R.: Entwurf einer Methodik zur Prüfung der Verlustquellen bei der vollmechanisierten Samenernte von Feldfutterpflanzen (unveröffentlicht — als Grundlage für die Grassamenversuche 1962 ausgearbeitet). A 5041

## Das Seitenschneidwerk — ein wichtiges Hilfsmittel bei der Ernte flachlagernder Leguminosen

Bei der Ernte von Leguminosen sowie bei stark verunkrauteten Flächen hat sich das Seitenschneidwerk gut bewährt. Das Gerät — in der CSSR schon seit längerer Zeit in Anwendung — wurde bisher zur Umwandlung der Drehbewegung mit einem Kurbeltrieb versehen. Nachteilig wirkte sich hierbei die einseitige Belastung durch die Drehbewegung der Kurbel aus.

Bild 1. Seitenschneidwerk mit Kurvenscheibe; a Wälzlager, b Führungsrollen, c Aufhängung, d Messerarm, e Gehäuse, f Kurvenscheibe, g Lasche zum Einführen des Lagers, h Ulablaßschraube



An den Messerstangen sowie an den Führungen trat dadurch verstärkter Verschleiß auf.

In kollektiver Arbeit entwickelten der Techniker der LPG in Teutschenthal, Ing. MÜBIUS, und der Schlossermeister G. HEDEL, der das Gerät auch baute, ein neues Seitenschneidwerk. Es wird rechtsseitig in Fahrtrichtung am Mähndrescher angebracht und an den Verstrebungen des Headers verschraubt. Die Mähmesser stehen vertikal und bilden mit der Ebene einen Winkel von etwa 65°.

Der Antrieb erfolgt über die Riemenscheibe der Einzugs-trommel durch Keilriemen. Die Riemenscheibe des Seiten-schneidwerkes ist starr verbunden mit der Kurvenscheibe. In diese Scheibe sind beidseitig exzentrisch Nuten so eingefräst, daß die Exzentrizität der Nuten auf beiden Seiten entgegen-gesetzt liegt. Die Exzentrizität entspricht dem Messerhub.

In den Nuten gleiten Wälzlager, deren Innenringe starr mit kurzen Zapfen verbunden sind, auf denen die Messerarme lagern.

Während des Betriebes rotiert die Kurvenscheibe, und die Wälzlager rollen in den Nuten ab. Sie führen, begrenzt durch die Führungsrollen, eine Hin- und Herbewegung aus, die über die Messerarme auf die Messerschienen übertragen wird. Diese gleiten ebenfalls in Führungen. Bei einer Umdrehung der Kurvenscheibe werden jeweils zwei Klingen überschritten. Ähnlich der Haarschneidemaschine sind also hier im Gegen-satz zum normalen Schneidwerk zwei Messerpaare in Bewegung. Die Kurvenscheibe hat bei der gegenwärtigen Über-setzung eine Drehzahl von  $132 \text{ min}^{-1}$ , was ohne weiteres den Anforderungen entspricht. Alle rotierenden Teile laufen in Öl. Das Seitenschneidwerk wurde im Sommer 1962 in der Wicklen-ernte eingesetzt und genauen Beobachtungen unterzogen. In höheren Beständen konnte bisher der Mähndrescher nur lang-sam fahren, weil am Messerantrieb und am Halmteiler des öfteren Verstopfungen auftraten, die vom nebenherlaufenden Beifahrer beseitigt werden mußten. Dadurch war die Arbeits-produktivität gering und die auftretenden Verluste hoch.

Mit dem Seitenschneidwerk wird bei der genannten Drehzahl die seitlich anfallende Stengel- und Blattmasse völlig beseitigt. Damit werden höhere Arbeitsgeschwindigkeiten möglich. Nach-teilig ist, daß der Schnitt bei normalen Verhältnissen nur vom unteren Teil des Schneidwerks durchgeführt wird. Es könnten die Messerschienen deshalb oberhalb etwas gekürzt und nach unten etwas tiefer gestellt werden.

Im Prinzip arbeitet das Gerät jedoch mit geringem Kraft-bedarf und Verschleiß einwandfrei, es kann für alle LPG mit größeren Leguminosenbeständen wesentliche Vorteile bieten.

A 5045 Ing. H. CONTIUS