

In allen industrialisierten Ländern wird die strohlose Aufstallung der Nutztiere wegen der arbeitswirtschaftlichen Vorteile immer stärker angewendet. Sofern in den betreffenden Betrieben bisher kein größerer Strohangel herrschte, werden dann erhebliche Strohmassen überflüssig. Diese Strohmassen gilt es sinnvoll zu verwerten. Das Ziel besteht darin, mit diesem Stroh und der aus den strohlosen Ställen anfallenden Gülle den jetzt nicht mehr produzierten Stallung zu ersetzen. Die Wirkung des Strohs als Düngemittel wird zur Zeit günstig eingeschätzt, wenn der notwendige Ausgleich an Stickstoffdünger gegeben wird [1]. Die Wirkung der langjährigen Kombination von Stroh und Gülle als Düngung ist aber noch nicht voll geklärt [2].

Erst durch die Einführung des Mähdrusches ist die Strohdüngung praktisch anwendbar geworden. Es ist zu erwarten, daß 1969 nahezu 100 % der Getreidefläche mit dem Mähdrusch abgeerntet werden. Die Mähdrusch legen das Stroh stark geknickt und unterschiedlich stark zerkleinert in Schwaden von 0,90 bis 1,30 m Breite ab. Bei den in der DDR üblichen Stroherträgen von 40 bis 70 dt/ha ist dieses Stroh nicht unmittelbar zur Düngung anwendbar. Das Stroh muß wieder über die volle Arbeitsbreite des Mähdrusches von 3,0 bis 5,7 m verteilt und zusätzlich zerkleinert werden. Für diese Aufgaben müssen bestimmte Gütevorschriften erhoben werden.

Verteilung

Das Stroh beeinflusst im Boden vor allem den Stickstoffhaushalt. Die Stickstofffestlegung ist abhängig von der Masse des zugeführten Strohs. Mit Rücksicht auf diese Beziehungen ist eine Genauigkeit bei der Strohverteilung zu verlangen, wie sie als Mindestforderung für das Streuen von Stickstoffdünger vorliegt. Die internationalen agrotechnischen Forderungen verlangen von Schleuderdüngerstreuern, daß die mittlere quadratische Abweichung der Streugenauigkeit $\pm 20\%$ bei granulierten Düngern und $\pm 30\%$ bei feinkörnigen Düngemitteln nicht übersteigt [3]. In der DDR werden diese Forderungen so angewendet, daß $\pm 20\%$ für Stickstoffdüngemittel und $\pm 30\%$ für P-, K- und Ca-Düngemittel verlangt werden [4].

Auch um Störungen bei der Einarbeitung des Strohs mit Bodenbearbeitungsgeräten zu verhindern, sind Abweichungen über $\pm 20\%$ unzulässig, bedeutet doch diese Grenze

bei einem Strohertrag von 60 dt/ha eine Schwankung zwischen den Extremen 48 dt/ha und 72 dt/ha. Die Abweichungen nach oben liegen damit schon hart an der Grenze der Bearbeitbarkeit für die meisten Bodenbearbeitungsgeräte. Soll die Strohdücke von Untersaaten durchwachsen werden, sind größere Abweichungen ohnehin unzulässig, weil die Untersaaten an den zu stark bedeckten Stellen ersticken.

Zerkleinerung

Das Stroh verläßt den Mähdrusch in Abhängigkeit von Getreideart und Reifezustand in Form von Halmstücken von einigen Millimetern bis zu etwa einem Meter Länge. Dieses Material kann bei unseren Erträgen nicht ordnungsgemäß verteilt werden. Es macht eine befriedigende Arbeit der Bodenbearbeitungsgeräte unmöglich und gibt Untersaaten keine Entwicklungsmöglichkeiten. Das Stroh muß zerkleinert werden. Aus bodenbiologischen Gründen, wie auch für die Bodenbearbeitungsgeräte, ist eine feine Zerkleinerung erwünscht. Wegen des hohen Energiebedarfs und technischen Aufwands kann aber aus ökonomischen Gründen nicht zu stark zerkleinert werden. Für alle praktischen Belange ist es ausreichend, wenn 70 Masseprozent des Strohs in Teilchen, die kleiner als 10 cm sind, vorliegen.

Verfahren

Die Aufgaben des Zerkleinerns und Verteilens können auf dem Feld mit unterschiedlichen Mitteln erfüllt werden. Von den vielen Möglichkeiten [5] kommt für uns nur der Einsatz einer Maschine zum Zerkleinern und Verteilen nach dem Mähdrusch oder der Einsatz einer Anbaumaschine für den Mähdrusch zu diesem Zweck in Frage.

Als Maschine für das Strohbearbeiten nach dem Mähdrusch wird bei uns bisher der Schlegelfeldhäcksler E 069 eingesetzt. Wenn man die obenangeführten Maßstäbe anlegt, so ist die Arbeitsgüte des Schlegelfeldhäckslers in keiner Weise befriedigend. Besonders, wenn die Strohschwade feucht geworden sind, nimmt er das Stroh nur unvollkommen auf, zerkleinert es fast gar nicht und kann es auch nicht verteilen.

Selbst wenn der Auswurfschacht abgenommen wird, verteilt der E 069 nur schlecht, weil das Stroh nach oben geworfen

* Sektion Tierproduktion und Veterinärmedizin der Humboldt-Universität zu Berlin, Bereich Technisierung



Der Mähdrusch E 512 auf Messe-Briefmarke

Seit einigen Jahren gibt das Ministerium für Post- und Fernmeldewesen anlässlich der Leipziger Messen Sonderbriefmarken heraus, auf denen Spitzenerzeugnisse unserer Industrie abgebildet sind. Zur diesjährigen Frühjahrsmesse erschien auf der 10-Pfennig-Marke der Mähdrusch E 512 des VEB Kombinat Fortschritt Landmaschinen Neustadt/Sa. als Markenmotiv. In einer Auflage von 12 Millionen Stück wirbt dieses Postwertzeichen, auf Karten und Briefen verschickt, in aller Welt für die Erzeugnisse des Landmaschinenbaues der DDR. – Für die Briefmarkensammler, die dem technischen Fortschritt in der Landwirtschaft mit philatelistischen Mitteln Ausdruck verleihen, ist diese Marke ein wertvoller ergänzender Beleg für ihre Kollektion.

Dr. F. KNORR

A 7574

Tafel 1

Arbeitsaufwand für die Strohdüngung beim Mähdrusch in der Winterroggenernte für die Verfahren „Zerkleinern und Verteilen nach dem Mähdrusch“ und „Zerkleinern und Verteilen während des Mähdruschs“

	Zerkleinern und Verteilen nach dem Mähdrusch Mährescher E 512 Traktor U 650 und Schlegelfeldhäcksler E 069			Zerkleinern und Verteilen während des Mähdruschs Mährescher E 512 und Anbaumaschine		
	Leistung ha/h T_{04}	Arbeitsaufwand für die Strohdüngung AKh/ha	Arbeitsaufwand für die ges. Ernte AKh/ha	Leistung ha/h T_{04}	Arbeitsaufwand für die Strohdüngung AKh/ha	Arbeitsaufwand für die ges. Ernte AKh/ha
Mährescher E 512 Traktor U 650 und Schlegelfeldhäcksler E 069	1,58	—	0,63	1,26	0,16	0,79
Gesamtarbeitsbedarf	1,60	0,63	0,63	—	—	—
	—	0,63	1,26	—	0,16	0,79

wird und nur auf Grund seiner Masse langsam zu Boden sinkt. Hierbei bleibt es auf den Stoppeln hängen und gelangt nicht, wie es erforderlich wäre, bis auf den Boden zwischen die Stoppeln. Besonders unzureichend wird die Arbeitsgüte unter Windeinwirkung. Einige technische Veränderungen, wie vor allem der Anbau eines Streuschirms, können die Arbeitsgüte des Schlegelfeldhäckslers verbessern. Ein zufriedenstellendes Ergebnis wird aber auch dann nicht erreicht.

Mit einer Anbaumaschine zum Mährescher sind die Güteanforderungen besser zu erfüllen. Das Stroh wird ausreichend zerkleinert und mit einer gegen den Boden gerichteten Luftströmung zwischen die Stoppeln auf den Boden gebracht. Durch richtige Einstellung der Verteileinrichtung wird das Stroh vor allem nach den Seiten gelenkt. In der Mitte, direkt hinter dem Mährescher, fällt sehr viel Kurzstroh von den Reinigungssieben zu Boden, was bei der Einstellung unbedingt zu berücksichtigen wäre, wenn man eine Zerkleinerungsmaschine am Mährescher anbaut.

Ein arbeitswirtschaftlicher Vergleich bringt noch klarer die Vorteile der Strohzerkleinerung und Verteilung während des Mähdrusches zum Ausdruck (Tafel 1). Bei einer Flächenleistung des Schlegelfeldhäckslers E 069 von 1,60 ha/h Durchführungszeit (T_{04}) wird mit 0,63 AKh/ha der gleiche Arbeitsaufwand wie für den Mähdrusch mit dem E 512 benötigt. Kommt eine Anbaumaschine zum Einsatz, so verringert sich die Flächenleistung des Mähreschers im ungünstigsten Fall um 20 %, d. h. von 1,58 ha/h T_{04} auf 1,26 ha/h T_{04} . Die Differenz von 0,16 AKh/ha ist der Arbeitsaufwand für die Strohbearbeitung. Er beträgt also nur 25,4 % des Aufwands, den der Schlegelfeldhäcksler erfordert. Da normalerweise

nicht nur unter ungünstigsten Bedingungen (hohe Strohfeuchtigkeit oder starker Unterwuchs) mit dem Mährescher gearbeitet wird, ist der Aufwand meistens noch geringer.

Mit der Schaffung einer Anbaumaschine zum Mährescher besteht also die Möglichkeit, ein Verfahren anzuwenden, daß die Anforderungen der Landwirtschaft an Arbeitsgüte und Arbeitsaufwand befriedigt.

Zusammenfassung

Für die Zukunft ist mit einer stärkeren Anwendung der Strohdüngung zu rechnen. Das Stroh muß dazu nach dem Mähdrusch aufbereitet werden. Es soll so zerkleinert werden, daß 70 % der Strohmasse in Stücken, die kleiner als 10 cm sind, vorliegen. Quer zur Mährescherfahrtrichtung ist es so zu verteilen, daß die mittlere quadratische Abweichung 20 % nicht übersteigt. Das für die Praxis der DDR günstigste Verfahren ist das Zerkleinern und Verteilen des Strohs mit einer Anbaumaschine zum Mährescher.

Literatur

- [1] ANSORGE, H.: Ergebnisse von Strohdüngungsversuchen. Zeitschrift für Landwirtschaftliches Versuchs- und Untersuchungswesen 10 (1964) S. 21 bis 30
- [2] RAUHE, K.: Künftige Gestaltung der Humuswirtschaft. Sitzungsberichte der DAL Berlin 15 (1966) H. 1, S. 1 bis 30
- [3] —: Internationales Mechanisierungssystem zur komplexen Mechanisierung der Land- und Forstwirtschaft, Teil 85, Düngung. Rat für gegenseitige Wirtschaftshilfe, Ständige Kommission für Landwirtschaft (unveröffentlicht)
- [4] ZSCHUPPE, H.: Die Bewertung der Arbeitsqualität von Düngereuern. Deutsche Agrartechnik 17 (1967) H. 2, S. 61 bis 64
- [5] JODLÓWSKI, J.: Die Technologie der Strohdüngung. Deutsche Agrartechnik 15 (1965) H. 4, S. 175 bis 177

A 7612

BOSCH — hydraulische Mähantriebe an Traktoren

Die hydraulischen Mähantriebe werden häufig an Traktoren mit der BOSCH-Regelhydraulik verwendet. Diese regelt im Gegensatz zu den einfachen Kraftheber-Anlagen ohne Regelfunktion automatisch auch noch auf gleiche Arbeitshöhe (Arbeitstiefe) oder auf gleichen Zugwiderstand des am Dreipunktgestänge angebrachten Anbaugerätes. Das ermöglicht eine bessere Ausnutzung der Traktorleistung, einfaches und bequemes Einstellen vom Fahrersitz aus, gleichbleibende Furchentiefe auch ohne Stützrad sowie größere Unabhängigkeit in der Auswahl von Arbeitsgeräten.

An dieses Regelsteuergerät läßt sich nun ein zusätzliches Steuergerät für die Bedienung des Mähantriebes anflanschen. Dieses Steuergerät hat nur einen Bedienungshebel, mit dem jedoch zwei Steuerfunktionen bewirkt werden können. Zum einen wird der Hydromotor für den Antrieb des Mähwerks ein- und ausgeschaltet, zum anderen kann während des Mähens der Mähbalken angehoben oder abgesenkt werden. Um zu vermeiden, daß bei Betätigung des Aushebezyinders für den

(Schluß auf Seite 274)

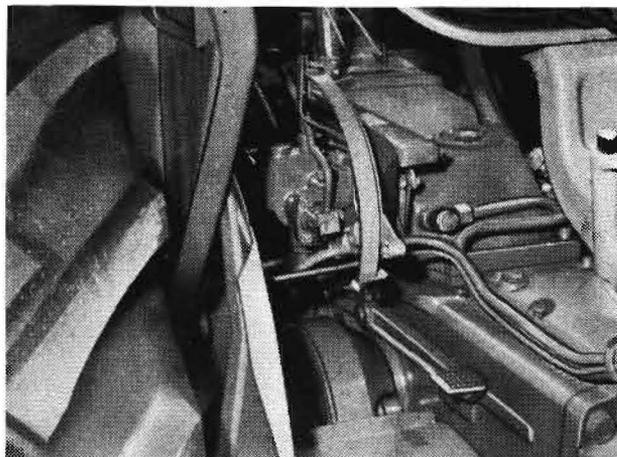


Bild 1. Anordnung des Steuergerätes mit Bedienungshebel