

der Erntetermin für Körnermais vorverlegt und damit die Erntezeitspanne verlagert werden.

Technische Voraussetzungen zur Realisierung dieses Verfahrens mit dem Mähdrescher E 516 bestehen. Es sind jedoch noch Untersuchungen zur durchgängigen Gestaltung des Maschinensystems bis hin zur Konservierung erforderlich.

Die Ernte von entlieschten Maiskolben mit dem Mähdrescher ist als Verfahren in der SRR verbreitet. Zu diesem Zweck wird die Dresch-

einrichtung (Dreschtrammel, Dreschkorb, Strohschüttler) des Mähdreschers Gloria C 12 gegen eine Entliescheinrichtung sowie eine Fördereinrichtung zur Übergabe der Maiskolben ausgetauscht. Der erforderliche Umrüstaufwand ist relativ hoch. Er wird mit steigender Leistung des Mähdreschers weiter zunehmen. Deshalb und unter Berücksichtigung des begrenzten und weiter sinkenden Umfangs der Kolbenernte werden für Mähdrescher des VEB Kombinat Fortschritt derartige Einrichtungen nicht vorgesehen.

3. Zusammenfassung

Ausgehend vom Stand und der Entwicklung der agrotechnischen Anforderungen ist festzustellen, daß mit dem Feldhäcksler E 281 und den Mähdreschern E 512 und E 516 die Vielfalt der eingeführten Maisernteverfahren mit hoher Schlagkraft bei guter Arbeitsqualität mechanisierbar ist.

A 2986

Ausrüstungsvariante Langguthäcksel zum Feldhäcksler E 281

Dipl.-Ing. G. Schmidt, KDT/Dipl.-Ing. H. Bayn/Ing. R. Grünert
VEB Kombinat Fortschritt — Landmaschinen — Neustadt in Sachsen

1. Einleitung

Der sozialistischen Landwirtschaft der DDR steht zur Zeit kein geeignetes Mechanisierungsmittel zur täglichen Frischfuttermittelversorgung der Tierbestände für eine qualitätsgerechte, ökonomische Futtergewinnung zur Verfügung. Die teilweise von den Betrieben selbst geschaffenen und umgebauten E 067, E 301 mit Förderband, Ladewagen und andere Notlösungen für die Frischfuttermittelversorgung entsprechen nicht den Anforderungen einer qualitätsgerechten Futtergewinnung für die Tierbestände in den noch vorhandenen Altbauten sowie in den modernen industriemäßig produzierenden Anlagen unserer Landwirtschaft. Das geerntete Frischfutter ist aus pansenphysiologischen Gründen für die Verdauung der Wiederkäuer zu kurz. Bei diesem Kurzhäcksel entstehen hohe Nährstoffverluste durch den hohen Anteil an Schnittstellen, durch Futtervermischung, und bei der Zwischenlagerung kommt es zu einer starken Erwärmung, die zur Verbrüfung des Futters führt. Dieser Kurzhäcksel wird von den Tieren schlecht aufgenommen und führt zu einem hohen Restfutteranteil, der als Verlust angesehen werden muß und für die Milch- und Fleischproduktion verloren geht. Deshalb wird von den Landwirtschaftsbetrieben ein geeignetes Mechanisierungsmittel für die Gewinnung qualitätsgerechten Futters gefordert, damit aus pansenphysiologischen Gründen die Fut-

terstruktur bei der Ernte weitestgehend erhalten bleibt. Diese Forderung wurde mit der Entwicklung der Ausrüstungsvariante Langguthäcksel zum Feldhäcksler E 281 verwirklicht. Durch den Austausch nur weniger Teile und die Umrüstung des Feldhäckslers E 281 ist es möglich, ein grobstrukturiertes Frischfutter mit einer Häcksellänge von 150 bis 180 mm zu erhalten (Bild 1). Der Umbau ist in kurzer Zeit von jeder autorisierten Werkstatt möglich.

2. Beschreibung der Ausrüstungsvariante

Der Feldhäcksler E 281 mit der Ausrüstungsvariante Langguthäcksel ist sowohl mit dem Schwadaufnehmer E 294 als auch mit dem Feldfutterschneidwerk E 296 zur täglichen Frischfuterernte zur Versorgung der Tierbestände einsetzbar. Die Ausrüstungsvariante besteht aus folgenden Teilen und Umrüstmaßnahmen:

Teile

- ein Doppelkettenrad 23 Z
- eine Zweifach-Rollenkette 12 B-2 (1,619 m) nach Standard TGL 11796 und Steckglied e12 B-2 nach Standard TGL 11796
- eine verstärkte Wurfwanne
- drei Abdeckschutzvorrichtungen für den Häckselkasten

Umrüstmaßnahmen

- Häckseltrommel mit zwei Messern austauschen

- Einstellen der Häcksellängenschaltung auf Stellung I (lang)
- Einstellen der Motordrehzahl auf 1800 min^{-1}
- Einstellen der Haspel und Förderschnecke am Feldfutterschneidwerk E 296.

Für die Ausrüstungsvariante Langguthäcksel sind am E 281 folgende Veränderungen und Einstellungen an der Grundmaschine und dem Feldfutterschneidwerk E 296 notwendig:

- Austauschteil Kettenradwechsel (Bild 2)
- Am Stirnradgetriebe (Häcksellängenschaltgetriebe) ist das bisherige Doppelkettenrad 13 Z gegen das Doppelkettenrad 23 Z mit der dazugehörigen Zweifach-Rollenkette 12 B-2 (86 Glieder und Steckglied) auszuwechseln.
- Umrüstung der Häckseltrommel
- Bestücken der Häckseltrommel mit zwei Messern gemäß Bedienanweisung des E 281.
- Nur Messerträger mit Messer und Abdeckfedern verwenden, die die gleiche Masse aufweisen.

— Austausch der Wurfwanne

Ein Austausch der Wurfwanne ist nur dann erforderlich, wenn die für die Umrüstung vorgesehene Maschine noch keine verstärkte Wurfwanne hat. Die Feldhäcksler E 281 ab Baujahr 1980 sind bereits mit der verstärkten Wurfwanne ausgerüstet, die ebenfalls ab 1980 als Ersatzteil bezogen werden kann.

Ordnungsgemäße Montage der Wurfwanne:

- Wurfwanne an der rechten Häckselkastenseitenwand fest anschrauben
- linke Häckselkastenseitenwand vom Rahmen und von den Verbindungsteilen lösen
- Wurfwanne an die linke Häckselkastenseitenwand anschrauben
- Verschrauben der linken Häckselkastenseitenwand mit dem Rahmen und den Verbindungsteilen.

Diese Montagefolge ist unbedingt einzuhalten, da nur so die Wurfwanne spannungslos im Häckselkasten montiert werden kann. Mit dieser Maßnahme wird eine vorzeitige Rißbildung sowie Lockerung verhindert und eine hohe Lebensdauer der Wurfwanne in Verbindung mit der 2-Messer-Trommel gewährleistet.

Um einen festen Sitz der Wurfwanne zu garantieren, sind unbedingt die im Ersatzteilkatalog angegebenen Schrauben und Unterlegscheiben $11 \times 25 \times 4 \text{ mm}$ zu verwenden. Diese Schrauben sind nach dem Ersteinsatz auf Festsitz zu kontrollieren.

Bild 1. Vergleich der Häcksellängen; Serienausführung und Variante Langguthäcksel des E 281

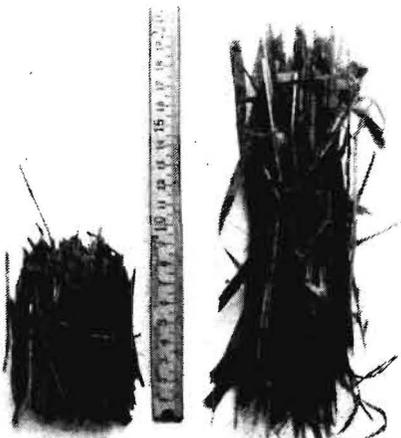
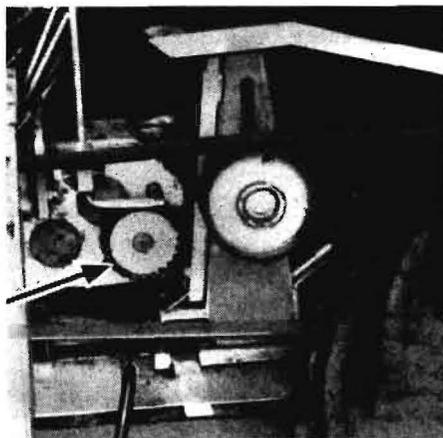


Bild 2. Ausgetauschtes Kettenrad für die Einzugsorgane



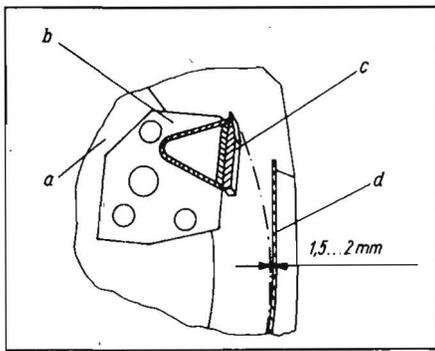


Bild 3. Einstellung des Wurfspaltes zwischen Häckselmesser und Wurfwanne; a Häckseltrommel, b Messerträger, c Häckselmesser, d Wurfwanne

— Einstellen des Wurfspaltes

Die Einstellung des Wurfspaltes wird gemäß der Instandsetzungsvorschrift vorgenommen. Die Messer sind so weit nach außen zu stellen, daß im Abgabebereich an der Wurfwanne ein Wurfspalt von 1,5 bis 2 mm vorhanden ist (Bild 3). Dabei ist auf Gleichmäßigkeit des Wurfspaltes quer zur Wurfwanne zu achten. Erst danach ist der Schneidspalt an der Gegenschnelle nach Bedienanweisung, Punkt 6.2.2., einzustellen.

— Einstellen der Häcksellängenschaltung

Zur Erreichung eines langen Häckselgutes wird der Schalthebel auf „lang“ gebracht (Stellung I vorn).

— Montage der Abdeckschutzvorrichtungen für den Häckselkasten

Um Verluste und Häckselgutablagerungen am beiderseitigen Kettentrieb zu vermeiden sowie zur weiteren Verringerung des Lärmpegels werden zusätzliche Abdeckschutzvorrichtungen am Häckselkasten angebracht. Diese bestehen aus PVC oder Gummi mit Leinwandeinlage. Der vordere Abdeckschutz im Bereich der Einzugswalze wird gegen einen längeren an der Häckselkastenklappe ausgewechselt. Dieser Schutz überdeckt die vordere Einzugswalze (Bild 4).

Längs des Häckselkastens wird beiderseitig an der Häckselkastenklappe über dem Häckselkasten je ein Seitenschutz montiert, der in den Häckselkasten hineinragt (Bild 5).

— Einstellen der Motordrehzahl

Der Drehzahlverstellhebel wird auf 1800 min⁻¹ eingestellt, d. h. von der Vollaststellung wird der Drehzahlverstellhebel 2 Rasten zurück-

genommen (eine Raste entspricht rd. 200 min⁻¹). Am Rastsegment ist eine rote Farbmarmierung zur Drehzahlbegrenzung auf 1800 min⁻¹ anzubringen.

— Einstellmaßnahmen am Feldfutterschneidwerk E 296

Zur schonenden Behandlung des Erntegutes ist die Förderschnecke in die tiefste Stellung zu bringen. Damit soll gewährleistet werden, daß das Erntegut innerhalb der Wendel transportiert wird. Die Haspel ist so tief und so weit wie möglich zum Trog nach hinten einzustellen. Das garantiert einen schonenden Erntegutdurchlauf im Schneidwerk. Bei der Haspel ist darauf zu achten, daß jeweils außen die nach Ersatzteilliste kürzeren Haspelzinken angebracht werden.

Die Schleifschuhauflegekraft am Feldfutterschneidwerk E 296 in Arbeitsstellung darf 250 bis 300 N nicht übersteigen, gegebenenfalls sind Korrekturen an den Federpaketen der Grundmaschine nach Bedienanweisung vorzunehmen.

Als Faustregel der Kontrolle gilt: Das Schneidwerk muß sich in der Arbeitsstellung jeweils auf der rechten und linken Seite von Hand leicht anheben lassen.

3. Besonderheiten für den Einsatz

Zur Erreichung eines qualitätsgerechten Erntegutes und zur schonenden Behandlung wird bei der täglichen Frischfütterernte generell mit einer geminderten Motordrehzahl von 1800 min⁻¹ gearbeitet; dadurch wird eine Beschädigung der Erntegüter vermieden.

Von den Mechanisatoren ist im Einsatz unbedingt zu berücksichtigen, daß

- die Arbeitsgeschwindigkeit entsprechend dem Ertrag bzw. den Bestandsverhältnissen der im sonstigen Einsatz anzugleichen ist
- zur Erreichung einer hohen Lebensdauer der Rollenketten am E 281, Aufnehmer E 294 und dem Feldfutterschneidwerk E 296 sämtliche Rollenketten einem täglichen Schmierintervall mit Abschmierfett, entsprechend Bedienanweisung, zu unterziehen sind.

4. Einsatzergebnisse mit der Ausrüstungsvariante Langguthäcksel

Im Ergebnis der Breitenprüfung in einigen LPG Pflanzen- und Tierproduktion in den Bezirken Dresden, Karl-Marx-Stadt, Leipzig und Magdeburg wurden entsprechend der Grünfütterkampagne (150 bis 210 Tage) Häckselleistungen im Mittel bis zu 750 ha erreicht. In

den Tierproduktionsbetrieben wurden täglich 2500 bis 3000 RGV in kleinen und industriemäßig produzierenden Anlagen mit Frischfutter versorgt.

Mit der Ausrüstungsvariante Langguthäcksel wurden alle typischen Erntekulturen für die Frischfütterversorgung der Tierbestände, wie Gras, Futterroggen, Klee, Luzerne, Welsches Weidelgras, Gemenge, Grünhafer, Futterraps, Marktstammkohl und Grünmais, geerntet.

Bei blattreichen Erntekulturen, wie z. B. Klee und Luzerne, wird durch die drehzahlgeminderte Fahrweise der Beschädigungsgrad der Pflanzen gemindert, so daß im Ergebnis ein qualitätsgerechtes Erntegut erreicht wird. Das Auswurfverhalten des E 281 wird durch die Drehzahlreduzierung nicht negativ beeinflusst.

Die Zuverlässigkeit der Ausrüstungsvariante Langguthäcksel wird beim ordnungsgemäßen Einsatz im Vergleich zum serienmäßigen E 281 nicht gemindert, so daß eine hohe Einsatzsicherheit des E 281 zur täglichen Frischfütterernte gewährleistet ist.

Die Ausrüstungsvariante Langguthäcksel wurde von der Zentralen Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim begutachtet und für den Einsatz in der Landwirtschaft der DDR empfohlen.

5. Ökonomische Vorteile

Für Betriebe, die über einen Feldhäcksel E 281 verfügen, ergeben sich durch die Ausrüstungsvariante Langguthäcksel für die tägliche Frischfütterversorgung der Tierbestände große ökonomische Vorteile, weil auf die Anschaffung eines speziellen Mechanisierungsmittels verzichtet werden kann.

Mit der Ausrüstungsvariante werden folgende technologische Vorteile in den Anwendungsbetrieben erreicht:

- Das Häckselgut weist mit 150 bis 180 mm Länge eine grobe Struktur auf, die für das Verdauungssystem, besonders der Wiederkäuer, optimal geeignet ist.
- Das Häckselgut ist sowohl für die Futterdosiergeräte in den großen Stallanlagen als auch für die Handarbeit gut geeignet.
- Durch die Ausrüstungsvariante Langguthäcksel ist kein größerer Eingriff in die Grundmaschine notwendig, die Zuverlässigkeit des Häckslers wird bei ordnungsgemäßer Bedienung nicht gemindert.

In den Tierproduktionsbetrieben wurden durch den Einsatz von Langguthäcksel übereinstim-

Bild 4. Vorderschutz an der Einzugswalze

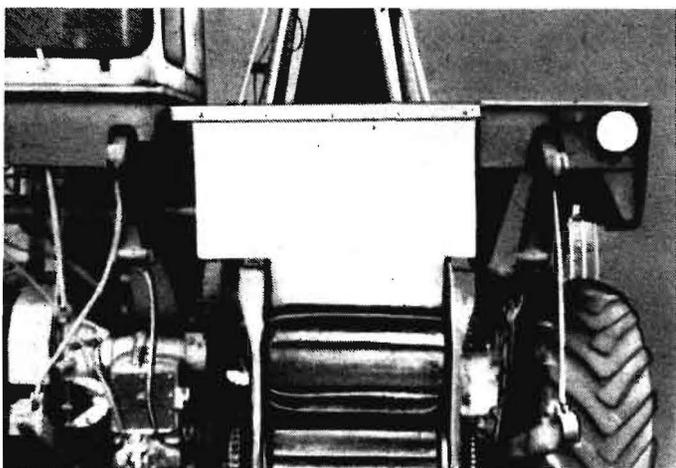
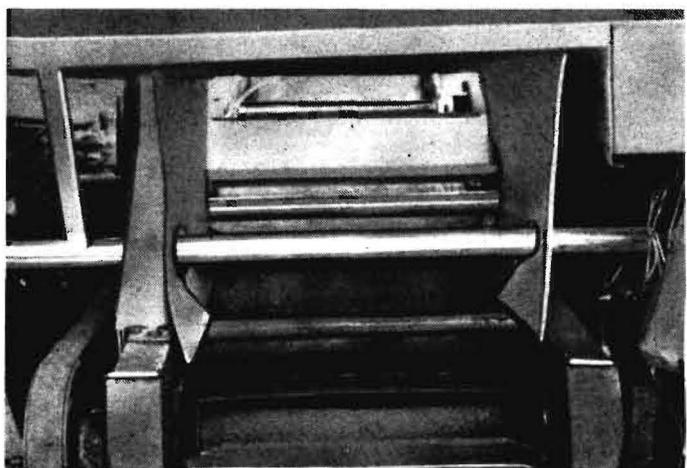


Bild 5. Seitenschutz am Häckselkasten



mend folgende ökonomische Vorteile erreicht:

- Senkung der Nährstoffverluste im Futter
- geringere Erwärmung des Futters im Futterstapel und im Futterdosiergerät
- Verminderung des Restfutteranteils, dadurch eine höhere Futtereffektivität
- erhöhte Futteraufnahme der Tiere
- höhere Verdaulichkeit des Futters
- Verminderung von Pansenstörungen bei

den Tieren, dadurch Senkung der Tierverluste

- höhere Milch- und Fleischproduktion.

6. Zusammenfassung

Mit der neuentwickelten Ausrüstungsvariante Langguthäcksel zum Feldhäcksler E 281 wird für die Anwenderbetriebe der Landwirtschaft ein Mechanisierungsmittel bereitgestellt, mit dem die Ernte eines qualitätsgerechten Futters

für die tägliche Frischfuttermittelversorgung der Tierbestände möglich ist.

Durch die mit dem Langguthäcksel erreichte höhere Futtereffektivität ist es den Anwenderbetrieben möglich, mehr, besser und billiger zu produzieren.

Mit der Produktion dieser Ausrüstungsvariante wird ab April 1981 im VEB Kombinat Fortschritt begonnen.

A 3008

Der Feststoffdosierer E 202 — ein Zusatzgerät für selbstfahrende Häcksler

Obering. R. Blumenthal, KDT/Ing. W. Keemß, VEB Traktorenwerk Schönebeck

Der vom Kombinat Fortschritt Landmaschinen, VEB Traktorenwerk Schönebeck, entwickelte Feststoffdosierer E 202 ist in seiner Ausführung, Größenordnung und Leistungsfähigkeit im internationalen Maßstab eine technische Neuheit (Bild 1). Gegenwärtig sind 50 Voriesenmaschinen produziert worden, die Serienproduktion wird z. Z. vorbereitet. Er ist für die Grünfuttersilierung und Nährstoffanreicherung eiweißreicher Futterpflanzen als Zusatzgerät zum selbstfahrenden Feldhäcksler E 281 vorgesehen, läßt sich aber auch ohne größere erforderliche Umbauten an andere selbstfahrende Feldhäcksler entsprechender Leistung anpassen.

Das Gärfutter ist in den letzten Jahren aus arbeitswissenschaftlichen und nährstoffökonomischen Gründen zum wichtigsten Konservatfütter in der sozialistischen Landwirtschaft der DDR geworden und erlangt zur Steigerung der tierischen Produktion eine immer größere Bedeutung. Dieser Trend ist auch im internationalen Maßstab zu erkennen.

Da die Futteranbaufläche in der DDR nur unwesentlich erweitert werden kann, ist eine Vergrößerung der Futterproduktion nur über die Steigerung der Hektarerträge, über die Verlustsenkung bei Silagefütter, Qualitätsverbesserung der verschiedenen Futterarten und Erschließung neuer Futtertechnologien möglich. In Anbetracht der z. Z. und in Zukunft immer stärker werdenden Energieverknappung,

die überall zu sparsamem Umgang mit Energieträgern herausfordert, ist auch das technische Trocknen des Grüngutes problematisch und keine perspektivische Lösung. Der Mindest-Trockensubstanzgehalt (TS) für das Gelingen einer Silage liegt bei den meisten Futterpflanzen zwischen 30 und 36 %, ist aber wegen des Anwelkens nicht immer erreichbar. Durch die Zugabe von Siliermitteln wird dagegen die Vergärbarkeit — auch von schwerverfügbaren Futterpflanzen — möglich.

Mit den verschiedenen Siliermitteln — CKB, CKB/Z, CKB/SZ (Tafel 1) — können TS-Ausgleichswerte von 8 bis 10 % erzielt werden. Der Feststoffdosierer E 202 führt diese Siliermittel je nach Futterart und TS-Gehalt in entsprechend dosierten Mengen dem Häckselgut zu. Für ungünstige Witterungsbedingungen, wie sie z. B. 1979 mit häufigen und ergiebigen Niederschlägen vorherrschten, ist dieses Verfahren von großer Bedeutung.

Beim Verwenden von Harnstoff und seiner Zumischung zum Häckselgut geht es nicht um Fragen der Verbesserung der Vergärbarkeit, sondern um das Nährstoffanreichern eiweißreicher Futterpflanzen. Der Wertzuwachs beträgt nach Informationen des Instituts für Futterproduktion Paulinenaue beim Mais bis etwa 10 %. Eine Grundvoraussetzung dafür ist jedoch eine genaue Dosierung (0,5 % auf die Silagemenge bezogen). Geringere Dosiermengen mindern den Wertzuwachs, und höhere

Tafel 1. Zusammensetzung der Siliermittel (Erzeugnisse des Chemischen Kombinats Bitterfeld)

Bezeichnung	Bestandteile
CKB/SZ	Natriumnitrit Zucker und anorganische Verbindungen selektiv-bakteriostatisch wirksam CKB-SZ unterdrückt die Bildung von Essig- und Buttersäure und fördert die Bildung der Milchsäure
CKB	Natriumnitrit — Kalziumformiat (Salz der Ameisensäure; Import)
CKB/Z	wie CKB plus Zucker

Dosiermengen gefährden die Gesundheit der Tiere.

Die genaue Dosierung ist durch den Feststoffdosierer E 202 gegeben. Die Zugabe erfolgt abhängig von der Durchsatzmenge des Häckslers und durch die direkte Zugabe in die Häckseltrommel des Feldhäckslers, so daß sich auch eine gleichmäßige Verteilung des Harnstoffs im Futter ergibt. Das ungleichmäßige und unproduktive Streuen des Harnstoffs von Hand bei der Silobefüllung stellt dazu keine diskutierbare Alternative dar.

Vom Motor (Typ 1 VD 8/8-2 SVL) werden durch Keilriemen bzw. Ketten Winkeltrieb, Schneckenantrieb für Rührrechen, Dosiergetriebe, Förderschnecke und Radialventilator angetrieben. Das im Vorratsbehälter befindliche Siliermittel wird durch eine dreistufige Förderschnecke, die am Boden des Vorratsbehälters angeordnet ist, in der gewünschten Menge (drehzahlabhängig) zum am Heck des Vorratsbehälters befindlichen Auslauf transportiert. Die dreistufige Förderschnecke, mit zunehmender Steigung zum Auslauf, garantiert ein gleichmäßiges Absinken der Füllstandshöhe des Siliermittels im Behälter. Das auslaufende Siliermittel fällt durch einen Auslauftrichter in die durch den Radialventilator mit Luft beaufschlagte Förderleitung. Durch den konstanten Luftstrom wird ein gleichmäßiger Transport des Siliermittels in den oberen Teil der Häckseltrommel bewirkt. Das Siliermittel wird jedoch nur dann gefördert, wenn die im Auswurfschacht am Verschlußdeckel angeordnete Regelklappe durch den Häckselgutstrom aus seiner horizontalen Lage in Richtung des Häckselgutstroms bewegt wird. Durch diese Regelklappe wird



Bild 1
Feststoffdosierer E 202