

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 diskutabile 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



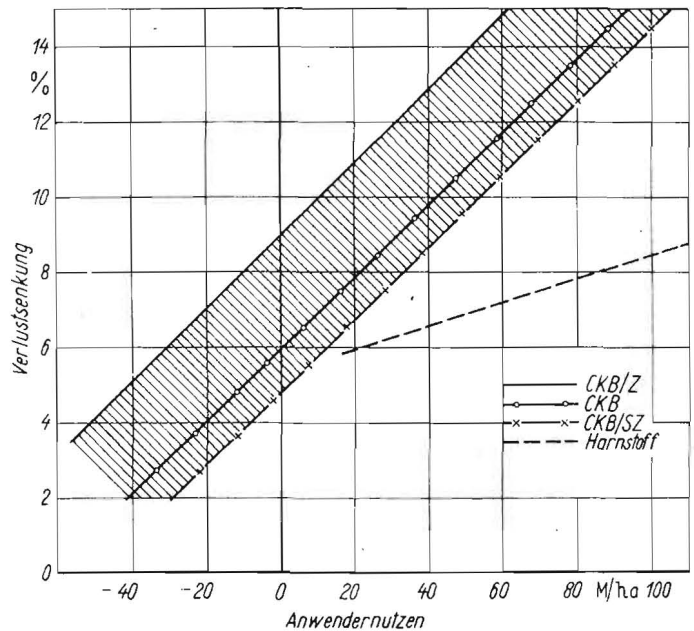
Bild 1  
Feststoffdosierer E 202

Tafel 2. Technische Parameter des Feststoffdosierers E 202

Arbeitsprinzip	drehzahlabhängige Schnecken-dosierung mit pneumatischer Förderung Förderschnecke: dreistufige Bandschnecke, rechtsgängig
maximaler Nenn-durchsatz:	
Siliermittel	600 kg/h
Harnstoff	900 kg/h
Leermasse	1 500 kg
Fahr-geschwindigkeit	maximal 20 km/h
Fahrgestell	Kastenrahmen mit gebremster Achse
Dosierbehälter-inhalt	2 000 l
Zusatzstoff-Förderung zur Häcksel-trommel	pneumatisch mit Radialventila-tor LRMN 200/4 vom VEB Lufttechnik Gotha
Getriebe	Dosiergetriebe A 200 vom VEB Landmaschinenbau Bernburg, 72 Schaltstufen
$n_{min}$	3,4 min <sup>-1</sup>
$n_{max}$	200,74 min <sup>-1</sup>
Länge	4 560 mm
Breite	2 160 mm (bei abgeklappter Ladebühne 2 846 mm)
Höhe	2 200 mm (abgestellt mit För-derschlauch 2 405 mm)
Spurweite	1 900 mm
Räder	10—15 AM/SPR TGL 6504
Motor	Einzyylinder-4-Takt-Diesel, elektrischer Anlasser 12 V 1 VD 8/8-2 SVL vom VEB Motorenwerk Cunewalde
Motorleistung	4,4 kW (6 PS)
Motordrehzahl	3 000 min <sup>-1</sup>
Kupplung	Elektromagnetkupplung Typ KE 4 vom VEB Elmo-Werk Dessau

über einen Hebel ein Endschalter betätigt, der eine zwischen dem Antrieb und der Förderschnecke angeordnete Elektromagnetkupp-

Bild 2  
Mögliche ökonomische Ergebnisse durch den Einsatz des E 202, Basiswerte: Maschinenkosten 22,70 M/ha, Harnstoff 148 M/ha, Siliermittel CKB/Z 70,40 M/ha, Siliermittel CKB 38,67 M/ha, Siliermittel CKB/SZ 26,85 M/ha



lung schließt. Dadurch wird die Ausbringung des Siliermittels in Gang gesetzt. Beim Aussetzen des Häckselgutstroms fällt die Regelklappe durch die Eigenmasse wieder in die horizontale Lage und unterbricht damit über den Endschalter und Lüftung der Elektromagnetkupplung den Antrieb der Förderschnecke und somit auch die Ausbringung des Siliermittels. Der durch den Radialventilator erzeugte Luftstrom wird dabei nicht unterbrochen.

Um eine Brückenbildung der unterschiedlich hygroskopischen Siliermittel zu verhindern, wurden im Vorratsbehälter zwei Rührrechen angeordnet, die durch hin- und hergehende Bewegung das Siliermittel rieselfähig halten und eine gleichmäßige Füllung der Förderschnecke garantieren.

Das aus der pneumatischen Förderleitung austretende Siliermittel wird mit dem Häckselgut durch Mitreißen des Siliermittels durch den

entstehenden Sog in der Häckseltrommel und das anschließende Verteilen des Häckselgutes auf dem Transportanhänger gut vermisch.

Der Anwendernutzen ergibt sich aus der Ermittlung der Betriebskosten für den Feststoffdosierer E 202 (technische Daten s. Tafel 2), Kosten für Siliermittel bzw. Harnstoff und dem erreichbaren Wertzuwachs des Futters. Die Betriebskosten für den Feststoffdosierer E 202 (Preis etwa 20 000 M) wurden unter Berücksichtigung der Anhängereinsatzkosten von 2,20 M/h, einer bedingten Leistungsminderung des Feldhäckslers E 281 im Aggregat mit dem E 202 von 12 % und einer Einsatzdauer von etwa 280 ha/a mit 22,70 M ermittelt. Der Anwendernutzen kann aus dem Bild 2 entnommen werden und ist proportional der erzielten Verlusenkung durch die Siliermittel bzw. der Werterhöhung durch Harnstoff beim Silomais. A 2987

## Die Entwicklung der Aufbereitungstechnik für Kartoffeln im VEB Weimar-Werk

Dr.-Ing. S. Firus, KDT, VEB Weimar-Werk

Mit zunehmendem Mechanisierungsgrad der Kartoffelernte steigt die Bedeutung und auch der Umfang der Aufbereitung. Die breite Anwendung von Kartoffelsammelrotern hat in den 60er Jahren zur schnellen Einführung stationärer Sortierzentralen geführt, die die Aufgabe hatten, unmittelbar im Anschluß an die Ernte

- die Restbeimengungen abzutrennen
  - die Fraktionierung nach Gebrauchswerten vorzunehmen
  - das manuelle Auslesen mangelbehafteter Kartoffeln zu gewährleisten
  - das Absacken für die Einkellerung bzw. das Verladen des Pflanzguts für den Transport zur Lagerung, zum Bahntransport oder zum direkten Abnehmer zu ermöglichen.
- Typischer Vertreter für diese Stufe ist die

Kartoffelsortiermaschine K 711 des Weimar-Werks. Mit zunehmender Konzentration und Spezialisierung der Kartoffelproduktion in den Betrieben der Landwirtschaft und mit der Errichtung großer Anlagen zur Aufbereitung, Lagerung und kontinuierlichen Vermarktung ist auch ein Wandel im Charakter der Aufbereitungsverfahren eingetreten.

In dieser Form bestimmt die Bewirtschaftung derartiger Anlagen die Organisation und den Ablauf der Ernte, bietet aber auch die Möglichkeit der Anwendung von neuen Verfahren zur Beimengungstrennung, die sich mobil auf der Erntemaschine nicht realisieren lassen, z. B. die röntgenometrische Trennung von kartoffelgroßen Kluten und Steinen aus dem Kartoffelstrom.

Für die einzelnen Abschnitte bzw. Aufgaben

der Aufbereitung wurden leistungsfähige, aufeinander abgestimmte Einzelmaschinen, wie

- Annahmeförderer T 236 und 236/1 mit Steilförderer T 296
- Erd- und Feinkrautabscheider E 641
- Untergrößen-, Erd- und Feinkrautabscheider K 720
- automatische Trennanlage E 691
- Fraktionierbaureihe K 716
- Rollenbandverlesetisch K 718 in Verbindung mit dem Verteilerband T 231
- Trenneinrichtungen K 721 und E 995 für die Untergrößen
- ein System von Gurtbandförderern, universell einsetzbar

entwickelt und in das Produktionssortiment der Landmaschinenindustrie aufgenommen. Für die Vermarktung stehen vom Kombinat Nagema zur Verfügung: