

Matrizen (Bohrung 13 mm) nach einem mitgelieferten Bohrschema selbst angefertigt werden.

Nach Einbau dieser Pressen zeigte sich, daß die Leistungsparameter bei einem Teil der Voraggregate nicht ausreichten. Jede Presse wird durch einen Anlagenfahrer bedient.

Die Kühlung erfolgt zunächst über einen Kühlturm. Dieser wurde später durch ein Kühlband (Neuerervorschlag) ersetzt. In beiden Fällen war der Kühleffekt durch den schnellen Durchlauf und die geringe Luftumwälzung ungenügend (durchschnittlich 86 Prozent Trockensubstanz).

Beim Kühlband erfolgte ein gutes Absieben. Der Abrieb wurde über ein kleines Gebläse (vom MDE 175) wieder der Mischschnecke zugeführt.

Die Pellets werden zur Zwischenlagerung mit einem Becherwerk in gemauerte ehemalige Kohlebunker gefördert. Beim Ausbunkern wirkt sich der ungenügende Feuchtigkeitsentzug nachteilig aus. Die Pellets setzen sich im Bunker fest. Deshalb muß in der Mitte immer ein Hohlraum durchgestoßen werden. Die Beladung der Abholerfahrzeuge erfolgt über eine Bandstraße. Die Ausgabe und Annahme wird durch die gleiche Arbeitskraft überwacht.

Die Schaltung der Anlage erfolgt durch den Schichtleiter vom Schaltraum aus. Die Aggregate sind untereinander verriegelt. Bei den Hammermühlen und den Zellenradschleusen werden nur die Zuführungen abgeschaltet. Die Strohanahme, der Häcksler und die Pressen besitzen gesonderte Nottaster. Die Getreideannahme, Pelletverladung und das Harnstoffband werden von Hand geschaltet.

Die Aggregate sind mit Arbeitsbühnen versehen und höherliegende über geschützte Leitern bzw. Treppen zu erreichen. Ein Löschwasseranschluß (C-Rohr) wurde direkt in die Anlage verlegt.

#### Vorschläge für die Komplettierung der Anlage

In Auswertung der Versuchsproduktion durch die Produktionsleitung des RLN (K), die SAG, den KfL und die Werkstätten der Anlage ergaben sich folgende Schwerpunkte für eine notwendige Umrüstung (Bild 1):

- Die Annahme von Ballenstroh erfolgt direkt auf das Förderband zum Häcksler. Der Strohballen wird dem Häcksler ganz zugeführt. (Durch den Bereich Tier-

ernährung wird über Versuche die Unbedenklichkeit der Fütterung von gemahlene Polyolefinfolienfäden in Pellets untersucht.)

- Das Häcksel wird vom HS 8000 mit einem Gebläse abgezogen. Über dem inzwischen mit einem Egalisator versehenen H 10.2 wird ein Abscheider im vorderen Drittel angebracht. Über ihn erfolgt auch ein Abschluß der Halmfruchtrocknung. Gleichzeitig wird ein Rücklauf für Häckselüberdosierung von den Mühlen abgeschlossen.
- Eine Nachrocknung von Stroh zur Pelletierung ist bei ordnungsgemäßer Lagerung nicht erforderlich, der Leitungsweg zur Trocknung wird deshalb entfernt.
- Zur Getreidevermahlung wird eine gesonderte Mühle aufgestellt.
- Die Annahme von Getreide und Granulat erfolgt über Becherwerk und Trogkettenförderer.
- Die Silos mit Zuschlagstoffen und der Salzbehälter werden mit einer Schnecke an die Mischstrecke angeschlossen. Alle Dosierer erhalten eine Auslaufrichtung (Verhindern von Staubentwicklung — bessere Kontrolle).
- Die N-Anreicherung und der Strohaufschluß erfolgt nur über Salze. Der Ammoniakessel mit Zubehör wird ausgebaut.
- Die Zuführung zu den Pressen erhält größere Dimensionen. Die Abnahme unter den Pressen erfolgt über ein tragbares Band (Reinigung — Matrizeneinschleifen).
- Die Kühlstrecke wird verlängert und die Absaugleistung erhöht.

#### Schlußbemerkungen

Entsprechend der vorgesehenen Ausweitung des Anbaus von Marktfrüchten besteht auch im Kreis Bernburg die Notwendigkeit, die Futterflächen zu reduzieren.

Mit der vorhandenen Anlage können von Februar bis September 8000 t Strohpellets produziert werden. Dadurch läßt sich die Futterfläche um 800 ha reduzieren. Die notwendigen Reserven für die Zeit der Zuckerrübenverarbeitung (Oktober bis Januar) kann durch Einlagerung der Partien mit über 88 Prozent Trockensubstanz geschaffen werden.

Zur einheitlichen Leitung wird die Anlage dem Trocknungsbetrieb des VEB Zuckerkombinat Bernburg angegliedert.

A 9145

## Strohmehlpelletierung in der LPG Pflanzenproduktion Orlatal

Dr. G. Güther, KDT\*

Der XI. Bauernkongreß der DDR hat bei der Beratung der konkreten Aufgaben zur Verwirklichung der Beschlüsse des VIII. Parteitages der SED in der Land- und Nahrungsgüterwirtschaft erneut deutlich gemacht, welche entscheidende Bedeutung der weiteren Intensivierung der Pflanzenproduktion und speziell der Futterproduktion zukommt.

Unter den Maßnahmen zur Erhöhung der Futterproduktion werden auch die Fragen der Gewinnung von Futtermitteln durch die Vermahlung und Pelletierung von Stroh als Schwerpunkt angeführt. Dieses Verfahren führt weiterhin zu einer höheren Flächenproduktivität bei der Getreideproduktion.

Bereits im Frühjahr 1971 führten wir auf Anregung von Prof. Dr. Hennig, Leiter der Fachgruppe Tierernährung Jena der Karl-Marx-Universität Leipzig, Fütterungsversuche mit Strohmehlpellets in unserem Betrieb durch.

Diese Versuche zeigten den Beschäftigten in der Tier- und Pflanzenproduktion unseres Betriebs die Vorteile eines erweiterten Stroheinsatzes in der Rinderfütterung. Es gelang

uns mit Hilfe des nachstehend beschriebenen Verfahrens, aus dem für Futterzwecke wenig geeigneten Roggen- und Weizenstroh ein Grundfuttermittel herzustellen.

Nach den Entscheidungen der Leitung unserer LPG, diese Ergebnisse der Wissenschaft schnell in der Praxis anzuwenden, übernahm ein Kollektiv die Aufgabe, eine Pelletieranlage aufzubauen.

Im Herbst 1971 wurden dann kurzfristig die materiell-technischen Voraussetzungen für die Produktion von Strohmehlpellets ohne Trocknung des Strohs geschaffen, um Stroh als Grundfutter in größerem Umfang in der Rinderfütterung einzusetzen.

Bei dem in der LPG Pflanzenproduktion Orlatal angewendeten Verfahren wird aufgrund der gegebenen Bedingungen nach unserer Meinung der Haupteffekt durch die mechanische Behandlung, nämlich das Mahlen und Pressen des Strohs erreicht. Untersuchungen von Blaxter weisen aus, daß sich bei pelletiertem Strohmehl der Gehalt an umsetzbarer Energie im Vergleich zu Häckselstroh um 40 Prozent erhöht.

\* LPG Pflanzenproduktion Orlatal, Trockenwerk Knau

## 1. Eingesetzte Maschinen und Aggregate

Nachstehende, von der Landmaschinenindustrie der DDR serienmäßig hergestellte Aggregate wurden zu einer Aufbereitungsanlage zusammengestellt:

- a) Strohbearbeitungsgeräte
- |                                       |                               |
|---------------------------------------|-------------------------------|
| 1 Häcksler HN 650 M oder HN 400 N     | VEB Landmaschinen<br>Freiberg |
| 1 Universalhammermühlenanlage 50/63 B | VEB Mühlenbau<br>Dresden      |
- b) Fördergeräte für Zuschlagstoffe
- |   |                             |
|---|-----------------------------|
| 1 Annahmeförderer T 237                                     | KfL Wittstock               |
| 1 Becherwerk T 204  | VEB Petkus<br>Wutha         |
| 1 Trogkettenförderer T 265                                  | VEB Petkus<br>Wutha         |
| 1 Dosiergerät für Extraktionsschrote und Zuckerschnitzel    | Eigenbau                    |
| 1 Feindosierer für Harnstoff (Tellerzuteiler 250)           | VEB Mühlenbau<br>Wittenberg |
| 1 Feindosierer für Mineralstoffgemisch (Tellerzuteiler 250) | VEB Mühlenbau<br>Wittenberg |
- c) Preßanlage
- |  |                          |
|--|--------------------------|
| 1 Futtermittelpresse 63 V kompl. mit Trommelmischer (Ringmatrize 70 mm Wandstärke, 13 mm Bohrung und 50 mm Wandstärke, 8 mm Bohrung) | VEB Mühlenbau<br>Dresden |
|--|--------------------------|
- d) Kühlung und Lagerung
- |                        |                     |
|------------------------|---------------------|
| 2 Belüftungssilo K 878 | VEB Petkus<br>Wutha |
|------------------------|---------------------|

Unsere Strohmehlpelletierungsanlage ist in Börthen bei Neustadt (Orla) in einer alten Feldscheune mit einer Grundfläche von 500 m<sup>2</sup> untergebracht. Für die eigentliche Pelletierungs-

anlage werden 325 m<sup>2</sup> benötigt, die restliche Fläche wird als Lagerraum für Kraftfutter, Harnstoff und anderes genutzt.

Das vorhandene Gebäude hatte einen Buchwert von 38 000 M, die Instandsetzung und die erforderlichen Umbauarbeiten verursachten Kosten in Höhe von 40 600 M.

Zur Anschaffung der beschriebenen Maschinen und Aggregate, einschließlich Kraftanschluß und Montage, wurden 270 400 M aufgewendet.

## 2. Technologischer Durchlauf

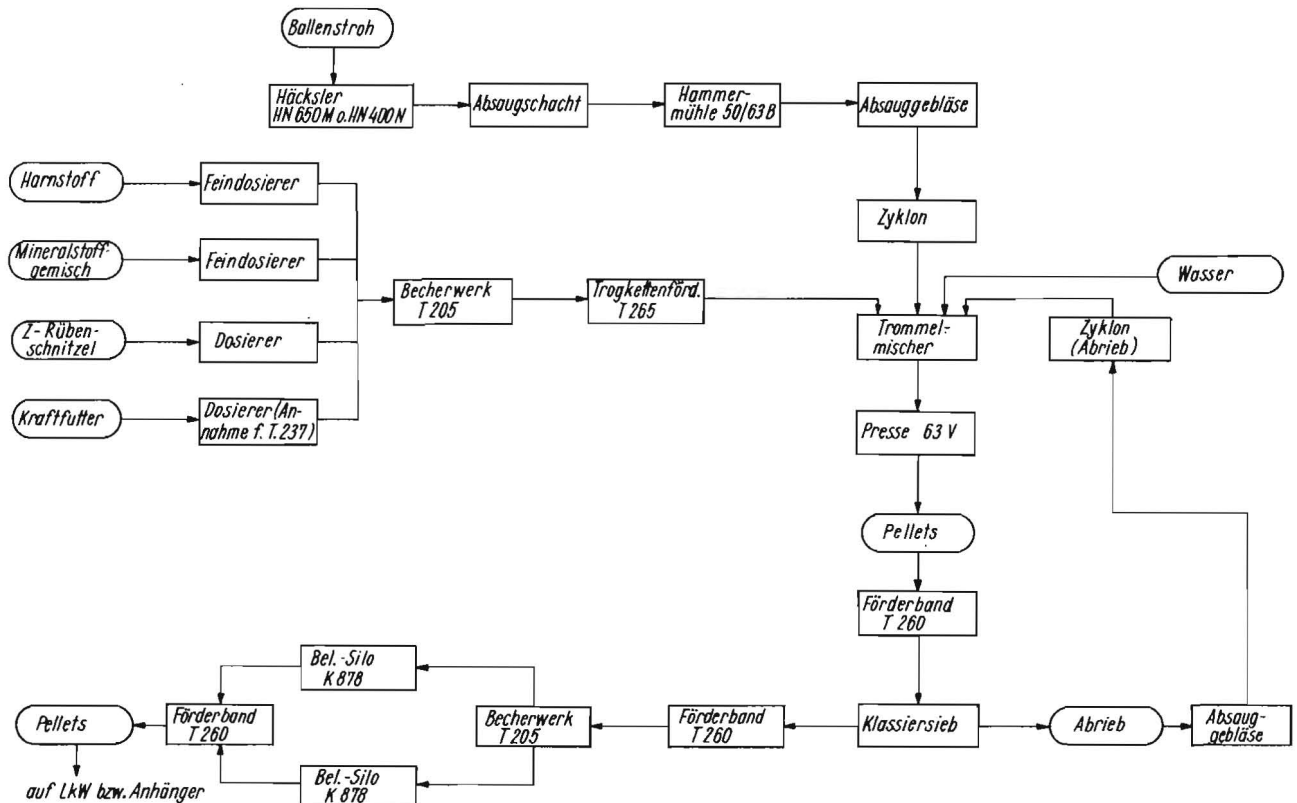
Im Bild 1 ist der technologische Durchlauf dargestellt. Er soll kurz erläutert werden.

Trockenes Ballenstroh wird über eine Rutsche manuell einem stationären Häcksler HN 650 M, oder einem Häcksler HN 400 N, der ebenfalls geeignet ist, zugeführt. Die Ballen werden von Hand aufgeschnitten und das Bindegarn entfernt. Ein stufenloses Regelgetriebe am Zuführband zum Häcksler ermöglicht eine kontinuierliche Strohzuführung. Das gehäckselte Gut wird über einen Ansaugschacht einer Hammermühlenanlage vom Typ 50/63 B zugeleitet und zu Strohmehl verarbeitet. Die Hammermühle ist bei uns wahlweise mit 6,3- oder 8-mm-Sieben ausgerüstet. Pneumatisch gelangt das gemahlene Gut mit Hilfe eines Absauggebläses über Fliehkraftabscheider mit Zellenradschluse zum Trommelmischer. Letzterer ist auf der Presse montiert und arbeitet wie eine Mischschnecke. Der Trommelmischer nimmt sämtliche Komponenten auf und leitet sie nach Durchmischung direkt der Presse zu.

Als Pelletierpresse kommt bei uns die Futtermittelpresse 63 V vom Mühlenbau Dresden zum Einsatz (Bild 2). Bei der verwendeten Ringmatrize hat sich ein Bohrungsdurchmesser von 13 mm als günstig erwiesen, da diese Pelletgröße für alle Altersgruppen ab Jungvieh geeignet ist. Die Strohpelletierung kann aber ebenso mit den Pressen 50/2 und P 600 durchgeführt werden.

In unserer Pelletierungsanlage kommen die verschiedensten Zuschlagstoffe, wie Getreideschrot, Zuckerschnitzel, Harn-

Bild 1. Schema des technologischen Durchlaufs in der Strohmehlpelletierungsanlage der LPG Orlatal, Standort Neustadt



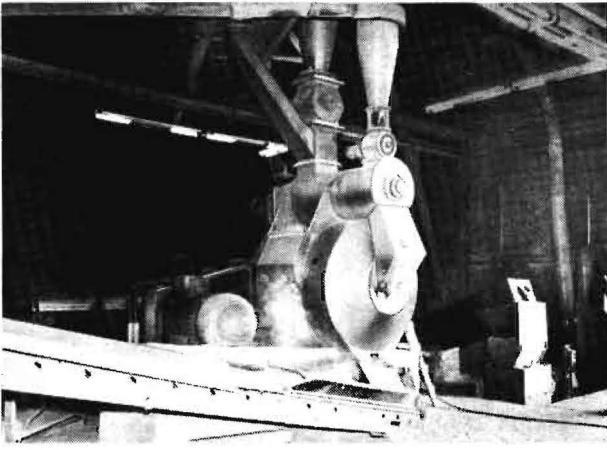


Bild 2. Presse 63 V mit aufgebautem Trommelmischer. rechts im Bild erkennt man die Hammermühle

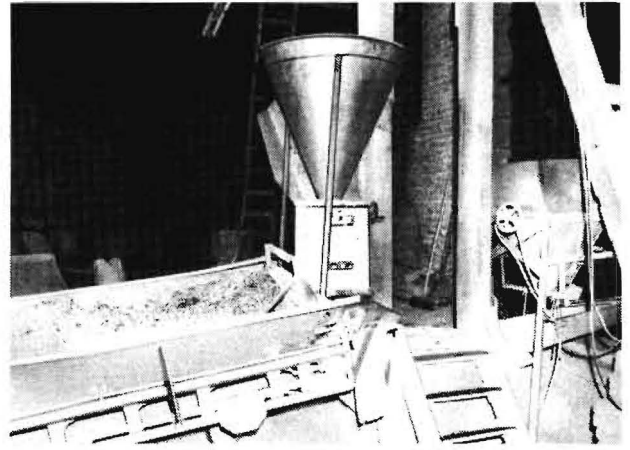


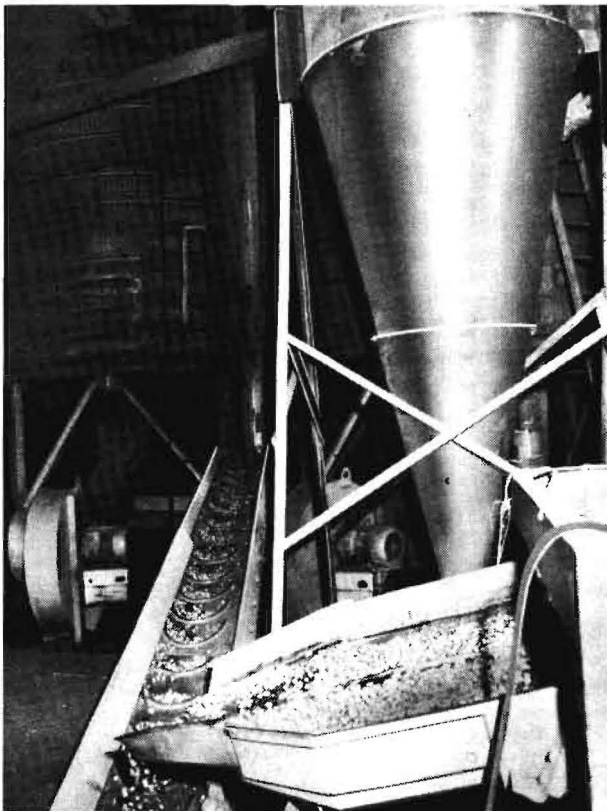
Bild 3. Annahmeförderer T 237 mit Feindosierer 250, seitlich ist der Rütteldosierer sichtbar

stoff, Mineralstoffgemisch u. a. zum Einsatz. Es sind deshalb mehrere Dosiergeräte erforderlich.

Die Dosierung von Getreideschrotten oder Zuckerschnitzel übernimmt ein Annahmeförderer T 237 (Bild 3) in Verbindung mit einem Rütteldosierer. Zur Feindosierung von Harnstoff und Mineralstoffgemisch dienen Tellerzuteiler. Um Fehldosierungen zu vermeiden, sind die Feindosierer mit dem Annahmeförderer gekoppelt.

Die Förderung des Kraftfutters und der Zusätze wird mit einem Becherwerk T 205 und einem Trogkettenförderer T 265 durchgeführt. Die Wasserzugabe erfolgt direkt in den Trommelmischer und ist regelbar.

Bild 4. Im Vordergrund befindet sich das Klassiersieb, auf dem der Abtrieb abgesaugt wird. Die Pellets gelangen über das nach hinten verlaufende Förderband und ein Becherwerk in die Belüftungssilos K 878 (Fotos: J. Müller)



Die Pellets gelangen über einen Leichtgutförderer T 260 zum Klassiersieb (Bild 4), einer Baugruppe des Kühlturns A 3. Hier erfolgt das Absieben des Abtriebs, der dann mit einem Spreugebläse über den Trommelmischer der Presse wieder zugeführt wird. Zum Abkühlen und Lageru der Strohmehlpellets stehen zwei Belüftungssilos K 878 mit einer Lagermenge von 30 t zur Verfügung. Diese Silos wurden eingebaut, um die zur Abfuhr eingesetzten Transportfahrzeuge besser auszulasten.

Die Entnahme der Pellets aus den Silos und das Beladen der Transportfahrzeuge geschieht über Förderbänder.

Zur Verarbeitung von Häckselstroh ist der Einbau einer handarbeitsfreien Annahme-, Dosier- und Förderstrecke vorgesehen, um den jetzigen hohen Aufwand bei der Verarbeitung von Ballenstroh zu senken. An einer weiteren Verbesserung dieser beschriebenen Technologie wird z. Z. gearbeitet. Dazu gehört auch der Einbau leistungsfähiger Lüfter zum Staubabsaugen, um die Arbeitsbedingungen weiter zu verbessern. Diese Veränderungen werden beim Einsatz einer Presse mit einem Durchsatz von 3 t/h vorgenommen.

### 3. Leistungen und Kosten unserer Strohmehlpelletierung

Die leistungsbestimmenden Mechanisierungsmittel der Anlage sind das Vermahlungsaggregat und die Preßanlage.

Alle verfahrenstechnischen und technologisch-organisatorischen Maßnahmen müssen auf eine maximale Durchsatzleistung bei kontinuierlichem Betrieb ausgerichtet sein, da die Verfahrenskosten wesentlich vom erreichten Durchsatz in der Zeiteinheit beeinflußt werden.

Mit der Presse 63 V wurde bei uns in der störungsfreien Betriebszeit ein Durchsatz von 1,5 bis 1,8 t/h bei einem Kraftfutteranteil von 15 bis 20 Prozent erreicht.

Die Leistung der Anlage ist stark abhängig von der Feuchte des angelieferten Stroh und von der Höhe des Kraftfutteranteils. Durch die Komplettierung der Annahmestrecke mit einem Dosiergerät für Häckselstroh könnten die drei Arbeitskräfte je Schicht, die das Abladen, Öffnen und Dosieren der Strohballen durchführen, eingespart werden.

Die Selbstkosten unserer Strohmehlpelletierung sind in Tafel 1 dargestellt.

Sie beziehen sich auf den Abrechnungszeitraum vom 1. Januar bis 31. Dezember 1972. Der Strohtransport blieb hierbei unberücksichtigt. Diese Transportkosten wurden mit 25 M je t Stroh ermittelt und erscheinen dann im innerbetrieblichen Verrechnungspreis.

Die ausgewiesenen Verfahrenskosten in Höhe von 52,90 M sind günstig einzuschätzen.

Tafel 1. Selbstkosten der Strohmehlpelletproduktion mit Kraftfutterzusatz in der LPG Orłatal für das Jahr 1972 bei einer Jahresproduktion von 6561 t (ohne Strohantransport)

Kostenbestandteile	Kosten M/t	Bemerkungen
Abschreibungen <sup>1</sup> und Versicherungen	3,80	Bau 2% Ausrüstung 10%
Instandhaltung	7,91	
Elektroenergie	15,24	
lebendige Arbeit	21,14	5 AK/Schicht
	48,09	
Gemeinkosten	4,81	10%
Verfahrenskosten	52,90	

<sup>1</sup> Investitionen Bau 78 600 M; Ausrüstungen 270 400 M

Je nach eingesetzten Futtermitteln wird ein innerbetrieblicher Verrechnungspreis gebildet. Bei einem Strohmehlanteil von 83 Prozent werden 200 M je t Strohmehlpellets verrechnet.

#### 4. Auswirkungen des Strohmehlpelleteinsatzes auf die Futter- und Tierproduktion unseres Betriebes

Vom 1. Januar bis 31. Dezember 1972 wurden zur Produktion von 6561 t Strohmehlpellets 4700 t Stroh verarbeitet. Damit konnte eine Nährstoffmenge von 1636 MEFr<sup>1</sup> bereitgestellt werden. In dieser Zahl sind die zusätzlichen Effekte, die durch die mechanische Bearbeitung auftraten, nicht enthalten. Rechnen wir diesen EFr-Wert nach den Energiebedarfsnormen des DDR-Futterbewertungssystems für Milch mit 3,5 Prozent Fett um, so reicht diese Menge für die Erzeugung von fast 4 800 t Milch.

Die Produktion von Milch und Rindfleisch konnte durch eine tägliche Gabe von durchschnittlich  $\approx$  4 kg Strohmehlpellets je Kuh bzw. Mastbulle gesteigert werden. Diese Gabe wirkte sich insbesondere stabilisierend auf die Milchproduktion aus.

Die bisherigen Ergebnisse in unserer Tierproduktion über einen Zeitraum von 18 Monaten zeigen, daß die Fütterung von Strohmehlpellets nicht als eine Notmaßnahme bei Man-

gel an Grundfutter anzusehen ist. Wir betrachten diesen Einsatz von Strohmehlpellets vielmehr als den Anfang von industriemäßigen Fütterungsverfahren in unseren Großbetrieben.

In der Futterbereitstellung konnte durch diese zusätzliche Produktion eine Grundfutterreserve in Höhe von 10 Prozent angelegt und die Hauptfutterfläche je rauhutterverzehende Großvieheinheit (RGV) verringert werden. Auf der freigewordenen Futterfläche wurde Getreide angebaut, um den steigenden Kraftfutterbedarf in der Tierproduktion zu decken.

Es ergaben sich weiterhin Veränderungen in der Struktur der Futterproduktion. Neben einer Verringerung des Silagebedarfs wurde die Produktion von Heu zugunsten der Erzeugung von Welksilage eingeschränkt.

Dem Einsatz von Strohmehlpellets in der Rinderfütterung ist deshalb aus futterwirtschaftlicher, ökonomischer und technologischer Sicht eine große Bedeutung beizumessen.

Die Genossenschaftsbauern der LPG Pflanzenproduktion Orłatal stellen sich deshalb das Ziel, die Produktion von Strohmehlpellets bis zum Jahr 1974 auf 10 000 t/Jahr zu erhöhen.

#### 5. Zusammenfassung

Im vorliegenden Beitrag wird der Aufbau einer Strohmehlpelletierungsanlage — ohne Trocknung des Strohs — in der LPG Pflanzenproduktion Orłatal erläutert.

Nach Darstellung des technologischen Durchlaufs wird auf die Leistungen und Kosten dieser Anlage eingegangen.

Bei einer Jahresproduktion von 6 561 t Pellets entstanden Verarbeitungskosten in Höhe von 52,90 M/t Strohmehlpellets. Durch den Einsatz leistungsfähigerer Aggregate könnte eine Kostensenkung erreicht werden.

Das Mahlen und Pressen des Strohs ermöglicht die Gewinnung zusätzlicher Nährstoffmengen.

Das Futtermittel „Strohmehlpellets“ läßt sich in den Anlagen der industriemäßigen Tierproduktion zur Erhöhung der Milch- und Rindfleischerzeugung vorteilhaft einsetzen.

Die Produktion von Strohmehlpellets ist deshalb aus futterwirtschaftlicher, ökonomischer und technologischer Sicht von Bedeutung.

A 9146

<sup>1</sup> 1 EFr = Energetische Futtereinheit Rind  
= 2,5 kcal NEF (Nettoenergie - Fett)  
1 MEFr = 1 Mill. EFr

Staatl. gepr. Landw. A. Rickmann, KDT, Direktor des VEG Parchim

## Erfahrungen und Ergebnisse bei der Ganzpflanzenernte und -verwertung des Getreides im VEG Parchim

Die Beschlüsse des VIII. Parteitages der SED sowie des XI. Bauernkongresses der DDR stellen der sozialistischen Landwirtschaft die Aufgabe, die Voraussetzungen für eine stetig steigende pflanzliche und tierische Produktion mit erhöhter Effektivität zu erreichen.

Um diesen Beschlüssen gerecht zu werden, beschäftigen wir uns unter anderem seit 2 Jahren im VEG Parchim mit der Verarbeitung von Stroh zu Pellets sowie mit der Ernte und Pelletierung von nicht voll ausgereiftem Getreide als Ganzpflanze.

In den Jahren 1971 und 1972 wurden im VEG Parchim über 7000 t Stroh- und Getreidepflanzenpellets hergestellt und an die im Betrieb vorhandenen Rinderbestände verfüttert.

Durch Ausschöpfung der innerbetrieblichen Reserven, wie Verfütterung von Broilertiefstreu, Herstellung von Strohpellets und der Ernte und Verarbeitung der Getreidepflanze, gelang es, die tierische Marktproduktion Milch und Rindfleisch in den Jahren 1970 bis 1972 erheblich zu erhöhen (Tafel 1).

Diese Leistungen konnten gebracht werden, weil im Betrieb eine technische Trockenanlage zur Konservierung und Aufbereitung des Futters vorhanden ist und weil darüber hinaus immer wieder nach Reserven gesucht wurde, um insbesondere die tierische Produktion zu erhöhen.

1971 beschäftigten wir uns erstmals im größeren Maßstab mit der Ernte und Pelletierung der Getreidepflanze. Unsere Zielstellungen dabei waren: