

Das angelieferte Stroh wird beim Trocknungsbetrieb mit dem Standhacksler auf eine Hacksellänge von 20 bis 30 mm zerkleinert und vor dem Pressen in den Hammermühlen mit Sieben von 10 mm grob gemahlen. Das Mahlen ist notwendig, damit man beim Pressen überhaupt den Durchsatz von 0,8 t/h und genügende Pelletfestigkeit erreicht.

Im Jahr 1972 haben die Professoren Zausch und Piatkowski die Ergebnisse des Strohaufschlusses von Bergner angezweifelt. Sie sind der Meinung und haben auch nachgewiesen, daß allein durch die Zerkleinerung und Kompaktierung des Strohs sowie der Beimischung von 20 bis 40 Prozent Kraftfutter die Verdaulichkeit bedeutend erhöht werden kann. Zausch und Piatkowski sind der Auffassung, daß es gar nicht so sehr auf die Zugabe von Harustoff oder N-haltigen Salzen ankomme, sondern daß schon allein durch die Pelletierung des Strohs bei Rindern eine höhere Aufnahme an Trockenmasse erreicht wird, die dadurch schon eine bessere Nährstoffausnutzung und Leistungssteigerung bei den Tieren bewirkt. Dieser Meinungsstreit ist noch nicht beendet. Die ungeklärten Fragen sollten durch Untersuchungen kurzfristig gelöst werden.

In der Zwischenzeit und zum gegenwärtigen Zeitpunkt werden weiter Strohpellets hergestellt; denn die Praxis hat bewiesen, daß man beim Einsatz in der Bullennast durch Strohpellets hohe Tageszunahmen erreicht und Kraftfutter einspart. Die Strohpelletierung bzw. zukünftige Strohkompaktierung ist keine Notmaßnahme für futtermangelnde Jahre, sondern eine bedeutende Quelle zur Schaffung zusätzlicher Strukturfuttermittel und fester Produktionsbestandteile der mit Pressen ausgerüsteten landwirtschaftlichen Trocknungsbetriebe und Zuckerfabriken.

In diesem Jahr wird entsprechend den guten Erfahrungen des VEG Parchim und einiger Trocknungsbetriebe im Bezirk Cottbus auch die

Ganzpflanzentrocknung von Getreide und Mais

stark in den Vordergrund treten². Durch die Getreide-Ganzpflanzentrocknung werden höhere Nährstoffträge erzielt als durch die Ernte von Korn und Stroh getrennt er-

² siehe S. 271

reichbar sind. Im Vergleich ergeben sich folgende Nährstoffwerte und Nährstoffträge:

	GE/ha	Energetische Futtereinheiten
Getreide	50	620
Ganzpflanze Mais	100	560 ... 600
Ganzpflanze Getreide	60 ... 80	500 ... 550
Grünfutter	75	≈ 500

Die Ganzpflanzenernte und -aufbereitung ist nur in Verbindung mit Mahl- und Kompaktieranlagen möglich und erfordert unbedingt die vorherige Trocknung. Da Ganzpflanzenernte dem Grünfutter annähernd gleichzusetzen ist, bedeutet das eine bessere Auslastung der Heißlufttrocknungsanlagen in den Monaten Juli und August. In dieser Zeit war bisher stets eine Futterlücke. Der Ganzpflanzentrocknung von Mais ist in jedem Fall der Vorzug zu geben, da dieses Futter dem Kraftfutter fast gleich kommt ^{2/}. Die Ernte dieses Maises fällt jedoch gegenwärtig noch mit der Hackfruchttrocknung (Oktober) zusammen. Durch den Anbau neuer Sorten soll der Mais früher geerntet und ab Mitte August bis Ende September getrocknet werden.

Grundsätzlich ist jedoch zu berücksichtigen, daß das Getreide für die Ganzpflanzentrocknung zusätzlich anzubauen ist und nicht zu Lasten des Körnergetreideanbaues geht, denn die Kraftfuttermengen werden trotzdem benötigt.

Alle Verfahren des Strohaufschlusses, der Strohpelletierung und der Ganzpflanzentrocknung von Getreide und Mais sollen dazu beitragen, die Futterproduktion zu intensivieren, höhere Nährstoffträge zu erzielen und durch bessere Auslastung der Heißlufttrocknungsanlagen mehr nährstoffkonzentrierte Trockenprodukte für die industriemäßige Tierproduktion zu erzeugen.

Literatur

- /1/ Bergner, H. / J. Marienburg: Herstellung und Futterwert von aufgeschlossenen Strohpellets. „Wir machen es so“ Ausgabe A, 11 (1972) H. 11, S. 210
- /2/ —: Betriebswirtschaftliche Einschätzung des Verfahrens Ganzpflanzenernte bei Getreide und Mais. Hochschule für LPG Meißen 1973 (unveröffentlicht) A 9117

E. Franz*
Ing. U. Gajda*

Der Bau einer Strohpelletierungsanlage als Gemeinschaftseinrichtung im Kreis Bernburg

Auf der XV. Zentralen Messe der Meister von morgen in Leipzig stellte das Jugendkollektiv des KfL Bernburg, der ZBO Alsleben und der BHG Bernburg in Verbindung mit den Polytechnischen Zentren Belleben und Alsleben das Modell einer „Gemeinschaftseinrichtung der LPG und VEG des Kreises Bernburg zur Herstellung von ammonisierten Strohpellets“ aus und wurde dafür vom Minister für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft Georg Ewald mit der „Medaille für hervorragende Leistungen in der Bewegung der MMM“ ausgezeichnet. (Abbildung des Exponats s. „Tierzucht“ H. 1/1973.)

Der Kreis Bernburg hat eine landwirtschaftliche Nutzfläche von 31 890 ha, die durch 18 LPG Typ III, 5 LPG Typ I und 4 VEG bewirtschaftet wird. Der Getreideanbau umfaßt 14 150 ha, davon nimmt der Weizenanbau mit 6750 ha den größten Anteil ein. Durch die Schaffung von Anlagen der Viehwirtschaft mit strohloser Haltung und durch die Er-

höhung der Hektarerträge stellt das Stroh eine der Nutzung zuzuführende Produktionsreserve dar. Der Einsatz von aufgeschlossenem Stroh in der Rinder- und Schaffütterung erschien dem Rat für landwirtschaftliche Produktion und Nahrungsgüterwirtschaft (RLN) angeraten. Auf Initiative seiner Produktionsleitung entstand eine enge Zusammenarbeit mit den Wissenschaftlern der Humboldt-Universität. Durch wissenschaftliche Vorträge und Besichtigungen wurde der Bau einer Strohpelletierungsanlage gründlich vorbereitet. Bei einer maximalen Fütterung der Wiederkäuer könnten im Kreis 14 000 t Strohpellets eingesetzt werden. Der Strohanfall der Weizenfläche würde hierfür voll als Produktionsgrundlage ausreichen.

In den Jahren 1971/72 wurde in Bernburg-Dröbel die in Leipzig als Modell vorgestellte Versuchsanlage in sozialistischer Gemeinschaftsarbeit durch die Produktionsleitung des RLN (K) Bernburg, die Sozialistische Arbeitsgemeinschaft (SAG) „Automatische Fütterung“, den KfL Bernburg, die ZBO Alsleben und den Elektro-Anlagenbau Metnitzki errich-

* Im Auftrag des Jugendkollektivs, das unter Leitung des KfL Bernburg, Sitz Ibersstedt, wirkt

tel. Damit wurde die Realisierung der Strohpelletierung „ohne Vortrocknung“ nach den Wirtschaftspatenten von Prof. Dr. sc. H. Bergner und Dr. J. Marienburg von der Sektion Tierproduktion und Veterinärmedizin — Bereich Tierernährung der Humboldt-Universität zu Berlin — durch einen großtechnischen Versuch bei ganzjähriger Produktion angestrebt. Gleichzeitig sollten die unterschiedlichen Verfahren der N-Anreicherung und des Strohaufschlusses demonstriert werden. Die bei dieser Erprobung 1972 produzierten 200 t Pellets wurden in den LPG des Kreises eingesetzt.

Nach verschiedenen Standortbesichtigungen legten die Vertreter der gebildeten Arbeitsgruppe fest, daß die Altbau-substanz des Kesselhauses der ehemaligen Zuckerfabrik Dröbel zu nutzen ist. Gegen die noch im Betrieb befindlichen Heizkessel wurde die Anlage durch eine Brandmauer gesichert. Somit stand eine Fläche von 30 m × 20 m bei einer Höhe von 9 m (bis Binderunterkante) zur Verfügung. Für einzelne Aggregate konnte auch der Raum zwischen den Bindern bis zur Dachhaut genutzt werden.

Für die Bauausführung und die Montage mußten die Unterlagen der Versuchsanlage „Hermersdorf“ der SAG „Automatische Fütterung“ den örtlichen Bedingungen angepaßt werden. Die benötigten Aggregate konnten durch die SAG, den RLN (K) und den Landtechnischen Dienst des KfL beschafft werden. Dabei wurden 4 Neuerervorschläge eingereicht und bestätigt. Der Anschluß an Versorgungsleitungen (Energie, Wasser, Heizung) erfolgte durch den VEB Zuckerkombinat. Mit der Abrechnung der Investition und der Beteiligungen an der Zwischengenosenschaftlichen Einrichtung (ZGE) wurde die VdgB (BGH) Bernburg beauftragt. Der Investaufwand betrug 800 000,— M.

Zielstellung

Für die Anlage wurde folgende Zielstellung bestätigt:

- Erhöhung des Produktionsausstoßes gegenüber dem Projekt „Hermersdorf“ durch Einsatz von zwei Preßaggregaten
- Herstellung der Strohpellets auf Lohnverarbeitungs-basis
- Betreiben der Anlage als ausgegliederter industriemäßiger Produktionsprozeß (3-Schicht-System)
- Anschließung und Aufwertung des vorhandenen Weizenstrohs mit NPN-Verbindungen zum Gewinnen von Futterreserven
- Produktion lagerfähiger Pellets (> 88 Prozent Trockensubstanz) zur Bildung von Reserven für die Winterfütterung
- Kontrollen zur Gewährleistung einer qualitativ hochwertigen Aufschließung, damit eine Einschränkung des Kraftfuttereinsatzes zugunsten der Schweinefütterung erfolgen kann
- in der Perspektive Herstellung von Stroh-Kraftfutter-Pellets für industriemäßige Anlagen der Rinder- und Schafhaltung.

Technologie — Aufgabenstellung

Bei der Herstellung der ammonisierten Strohpellets ist durch das Verfahren die Lösung folgender Aufgaben zu gewährleisten:

- Annahme des von den Partnern angelieferten Häcksel- oder Ballenstrohs
- kontinuierliche Zuführung von Stroh zum Zerkleinerungsaggregat und Häckselstapelung
- dosierte Beschickung der Mahlaggregate mit Stroh und Getreide (mechanischer Aufschluß durch Oberflächenvergrößerung)
- Zugabe unterschiedlicher N-Träger sowie verschiedener Kraft- und Beifuttermittel getrennt und gemeinsam
- dosierte Zugabe der Zuschlagstoffe für Aufschluß, N-Anreicherung und als Bindemittel

- gleichmäßiges Mischen aller Pelletierungskomponenten
- Verpressen des Futtergemisches zu Pellets
- Abkühlen der Pellets und Zwischenlagerung
- Übergabe der Pellets an den Abholer
- geringer Arbeitskraftaufwand bei allen Prozessen
- Schaltung der Elektro-Anlage von einer zentralen Warte
- Einhalten der Bestimmungen des Gesundheits-, Arbeits- und Brandschutzes.

Maschinen und Geräte zur Herstellung ammonisierter Strohpellets

Die Strohannahme erfolgt über den Dosierförderer DoDS-7. Ein Aufschneiden bei Ballenstroh sollte sich erübrigen, auch das Sammeln der Bindfäden. Je nach Qualität des Bindfadens trat beim Zerreißen der Ballen eine starke Belastung der Achsstummel der beiden Zapfwalzen auf. Außerdem führte der dort gesammelte Bindfaden zur Verfilzung mit Stroh. In der Folgezeit schnitt deshalb der Traktorist die Ballen auf. Gesammelt wurden die Bindfäden erst nach dem Einsatz von Polyolefinfolienfäden bei der Ernte. Den Transport des gelockerten Strohs zur Hochleistungs-Häckselmaschine HS 8000 übernehmen Förderbänder FB 82-1. Hierbei muß eine Arbeitskraft am Häckseler Strohstauungen verhindern. Das Kurzhäcksel wird mit einer Schnecke (500 mm Dmr.) direkt dem Grundfutterdosierer H 10.2 zugeführt. Bei höherer Strohfeuchte (> 18 Prozent) wirkt sich die Teilung der Schnecke durch das erforderliche Mittellager nachteilig aus. Außerdem ist am Auswurf ständig eine stärkere Staubentwicklung zu verzeichnen.

Die dosierte Strohzuführung zu den beiden Hammermühlen 50/63 A geschieht über die Stufenschaltung des H 10.2. Zum Abtrennen von Steinen, Erde u. ä. schließt sich an die Austragschnecke ein Schwerekraftabscheider an. Vom Häckselgebläse ME 35 S wurde gleichzeitig eine Rohrleitung zum VEB Trocknungsbetrieb Bernburg (Zuckerkombinat) mit Rücklauf zum Abscheider über den Hammermühlen als Variante verlegt. Die Trocknung wurde jedoch praktisch nie genutzt, da der Trockensubstanzgehalt hoch genug war.

Der zweiten Mühle wird auch das Getreide zum Schroten zugeführt. In ihr wurden deshalb 8- bzw. 6-mm-Siebe eingebaut. Bei dem anfänglichen Zusatz von 5 Prozent Getreide reichte die Leistung der Hammermühle aus, nach der Steigerung auf 20 Prozent Getreidezusatz kam es zu Verstopfungen in der Mühle oder in der Zellenradschleuse.

Jede Mühle verfügt über einen Vor- und Nachabscheider. Bei kurzzeitigen Verstopfungen wurde das Ausblasen von Strohmehl über Dach durch geringe Luftzufuhr in den Vorabscheider von unten verhindert.

Getreide, Kleie und Zuckerschnittelgranulat wurde über den Förderer T 237 und das Gebläse T 503 angenommen und in Mischfuttersilos G 807 eingelagert. Für Ammoniumbicarbonat und Futterharstoff wurde ein Sacklager eingerichtet. Alle Zusätze werden über Vibrationsdosierer und Schnecken abgezogen. Die Einstellung ist sehr schwierig, und nur durch ständige Kontrollwägung kann man einen konstanten Durchlauf sichern. Besonders Spannungsschwankungen wirken sich auf die Einstellung aus. Dadurch ist eine Arbeitskraft ständig gebunden.

Für den Zusatz von Ammoniakwasser war ein umgebaute Kesselwagen als Lagerbehälter vorgesehen.

Das Stroh wird mit den Zuschlagstoffen in einer 10 m langen Transport- und Mischschnecke trocken gemischt und zu den Pressen befördert. Hier erfolgt die Anfeuchtung mit Trinkwasser. Die erste Ausrüstung bestand in einer Presse 50/2 h und einer Versuchsvariante dieses Typs vom VEB Mühlenbau Dresden. Die hohe Störanfälligkeit und die geringe Leistung (durchschnittlich 271 kg/h, max. 750 kg/h) veranlaßte die Umrüstung auf Pressen 63 V (diese hatte man inzwischen in der KOG „Orlatal“ erprobt). Hierzu mußten allerdings die für die Strohpelletierung benötigten

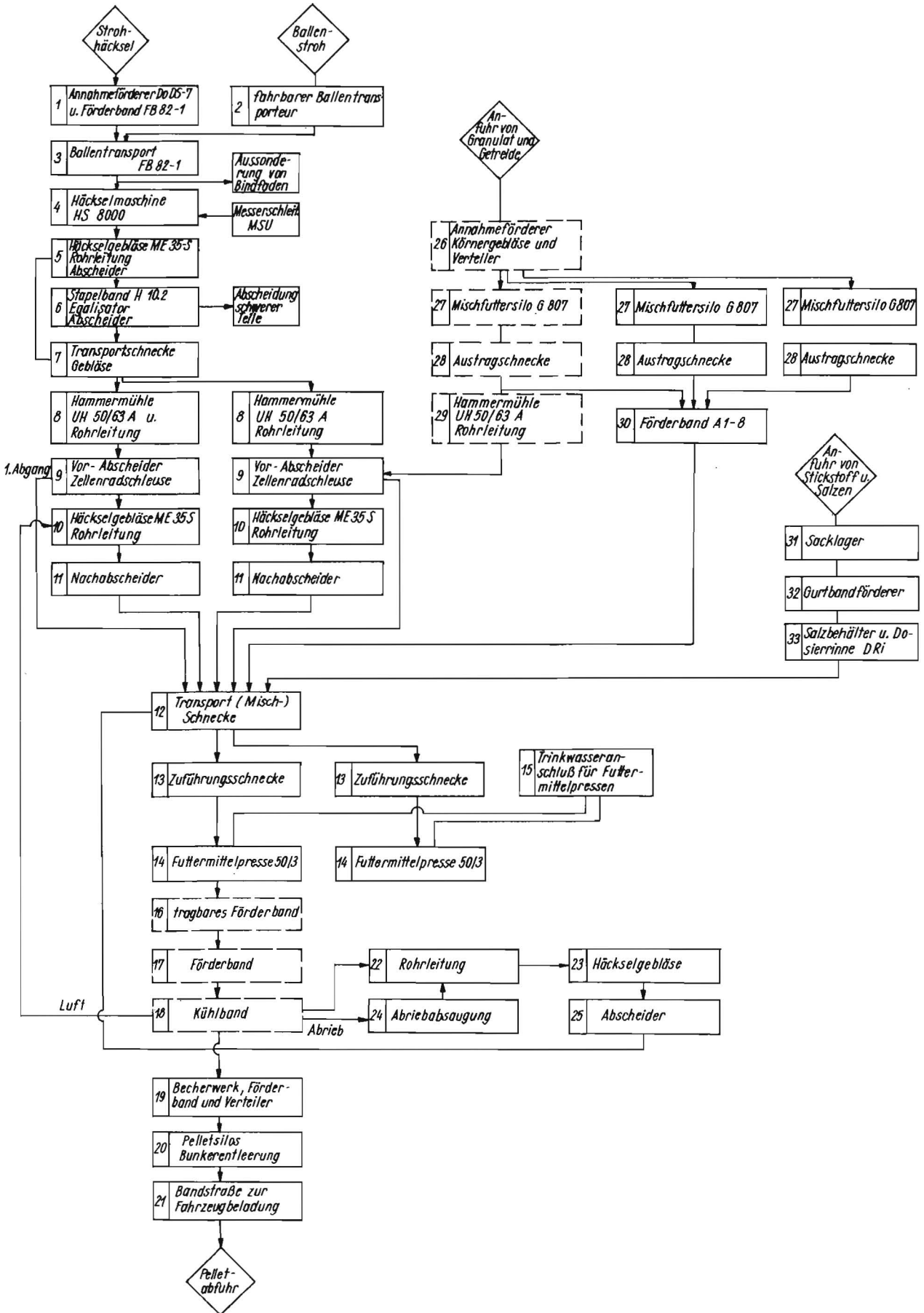


Bild 1. Ablaufschema der Strohpelletierung in der Anlage Bernburg nach erfolgter Umrüstung im Jahr 1973

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 Werktätigen 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