

In den Monaten Januar bis April 1971 haben die Trocknungsbetriebe des VEG Parchim und der LPG Friedland, gestützt auf Untersuchungen von Prof. Bergner, erstmalig Stroh mit Ammoniaklösung angereichert und für die Rinderfütterung nutzbar gemacht. Die Fütterungserfolge waren sehr gut.

Im Sommer 1971 waren die Forschungen von Bergner so weit ausgereift, daß die Herstellung von Strohpellets mit Ammoniaklösung, d. h. der Strohaufschluß durch N-haltige Basen im größeren Umfang erfolgen konnte [1]. Durch dieses Verfahren werden Lignin und andere inkrustierende Stoffe des Strohs aufgeschlossen und die Verdaulichkeit der im Stroh enthaltenen Nährstoffe von 30 Prozent auf 60 bis 70 Prozent erhöht.

## Zur Einführung des Verfahrens

Die möglichst rasche Anwendung dieses Verfahrens zur Herstellung von aufgeschlossenen Strohpellets wurde vom Ministerium für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft (LFN) stark unterstützt, da es galt, die durch die Trockenheit im Sommer 1971 verursachte Futterlücke auszugleichen. Weil der Strohaufschluß mit Ammoniaklösung und später auch mit Harnstoff nur in Verbindung mit der Pelletierung erfolgen kann, kamen dafür zunächst nur die landwirtschaftlichen Trocknungsbetriebe und Zuckerfabriken in Betracht, die über Pelletpressen verfügten. Für diese Trocknungsbetriebe war die Strohpelletierung im Herbst 1971 wiederum eine willkommene Auslastungsmöglichkeit für die durch die Trockenheit stark reduzierte Hackfrucht-trocknung.

Im Herbst 1971 mußten in den Trocknungsbetrieben aber erst die Voraussetzungen für die Strohpelletierung geschaffen werden, denn eine einheitliche Technologie gab es aufgrund der Unterschiedlichkeit der Trocknungsanlagen, der Pressen und des Verfahrens (Ammoniaklösung oder Harnstoff) nicht. Hier haben die Trocknungsbetriebe große Initiative gezeigt und durch zahlreiche Neuerervorschläge trugen die Kollektive dazu bei, eigene Technologien zu entwickeln und sie ständig zu verbessern. Trotz der zahlreichen Anfangsschwierigkeiten wurden von September bis Jahresende 1971 24 000 t Strohpellets hergestellt. Das ist eine hervorragende Leistung, wenn man berücksichtigt, daß erst Ende August der Auftakt dazu gegeben wurde.

Die Schwierigkeiten bei der Strohpelletierung bestehen darin, daß sich Stroh nicht sehr gut pelletieren läßt. Zur Haltbarkeit der Pellets wurden 10 Prozent Zuckerrüben-trockenschnitzel beigegeben und — da diese nur begrenzt verfügbar waren — 10 bis 15 Prozent Getreideschrot. Einige Betriebe, die die Pellets im eigenen Betrieb einsetzten, kamen dabei auf den Gedanken, den Getreideschrotanteil zu erhöhen, um damit ein Alleinfuttermittel für die Bullenmast zu erhalten. Der Schrotanteil wurde dabei auf 30 bis 40 Prozent gesteigert.

Eine weitere Schwierigkeit bei der Strohpelletierung besteht im erheblichen Leistungsrückgang beim Pressen. Während die Pressen bei Trockengrütgut einen Durchsatz von 1,2 bis 1,5 t/h erreichen, liegt der Durchsatz bei Stroh mit 10 bis 15 Prozent Zuschlagstoffen im Durchschnitt bei 0,8 t/h, also bei 50 Prozent. Anfangs erreichten die Pressen sogar nur 0,4 t/h. Trotzdem nahmen immer mehr Betriebe die Strohpelletierung auf und im Zeitraum von Januar bis April 1972 wurden weitere 48 000 t Strohpellets produziert, das sind im Winterhalbjahr 1971/72 insgesamt 72 000 t Strohpellets.

\* Direktor für Futtermittelwirtschaft bei der VVB Zucker- und Stärkewirtschaft Halle

1 siehe S. 269

## Varianten der Strohpelletierung

Folgende Verfahren, die nach der Art der Aufschlußstoffe gegliedert sind, wurden angewendet:

- Strohpelletierung mit 25prozentiger Ammoniaklösung bei einem Masseanteil von 10 Prozent. Diese Ammoniaklösung ist bei der späteren Verfütterung vollkommen unschädlich. Kompliziert ist nur die Technologie. Die handelsübliche 80prozentige Ammoniaklösung muß bei den ACZ oder beim Trocknungswerk durch Zusatz von Wasser auf 25prozentige Lösung reduziert werden. Dann sind Behälterfahrzeuge für den Transport und Lagerbehälter beim Trocknungswerk erforderlich. Ferner werden Pumpen, Dosierschnecken, Sprüheinrichtungen u. a. benötigt, die insgesamt einen hohen technischen Aufwand erfordern. Eine bedeutende Ursache, weshalb dieses Verfahren nur wenig angewendet wurde, ist die große Geruchsbelästigung durch die beim Pressen und im gesamten Produktionsraum auftretenden Ammoniakdämpfe. Einen Vorteil aber hat dieses Verfahren, es brauchen keine weiteren Zuschlagstoffe beigegeben zu werden. Wie die LPG Friedland beweist, ist die Haltbarkeit der Pellets mit 10 Prozent Ammoniaklösung durch die Feuchtigkeitwirkung beim Pressen gut.
- Strohpelletierung mit 2 Prozent salzförmigen Harnstoff. Hierbei hat das VEG Parchim große Schrittmacherdienste geleistet und dieses Verfahren erstmalig angewendet. Dort wurden im Winter 1971/72 zur Versorgung der Rinderbestände (Mastbullen und Milchvieh) annähernd 4000 t Strohpellets hergestellt. Gegenüber Ammoniaklösung ist die Anwendung von Harnstoff technologisch einfacher und mit geringerem Aufwand zu lösen. Aus diesem Grund haben etwa 90 Prozent der Trocknungsbetriebe, die Strohpellets herstellen, das Harnstoffverfahren eingeführt. Beim Preßvorgang muß jedoch der Harnstoff schmelzen, damit sich Ammoniak bilden kann, der den eigentlichen Strohaufschluß bewirkt. Die Schmelztemperatur des Harnstoffs liegt mit 133 °C verhältnismäßig hoch und wird nur mit großen Anstrengungen erreicht. Dabei darf der Anteil an Zuschlagstoffen (Zuckerrüben-trockenschnitzel oder Getreideschrot) 15 Prozent nicht übersteigen.
- Mitte des Jahres 1972 wurde von Prof. Bergner auf ein neues Verfahren orientiert, die Strohpelletierung mit 3 bis 5 Prozent Ammoniumbicarbonat. Dieses N-haltige Salz hat eine Schmelztemperatur von 60 °C. Die Belastung und der Verschleiß der Pressen ist bedeutend geringer als beim Einsatz von Harnstoff. Ferner besteht beim Verfüttern völlige Unbedenklichkeit, wogegen eine Überdosierung von Harnstoff zu Schäden in der Tierproduktion führen kann. Leider ist Ammoniumbicarbonat nicht ausreichend vorhanden, so daß noch weiterhin Harnstoff eingesetzt werden muß.
- Es gibt noch ein weiteres Strohaufschlußverfahren mit Natronlauge, das jedoch nicht bei den Trocknungsbetrieben und in Verbindung mit dem Pelletpressen zum Einsatz kommt.

Für die Strohpelletierung können alle Getreidestroharten verwendet werden. Liegt die Feuchtigkeit des Strohs über 18 Prozent ist eine vorherige Trocknung notwendig, da überfeuchte Pellets nicht lange lagerfähig sind. Bei sofortiger Verfütterung innerhalb von 3 Tagen ist die Trocknung nicht erforderlich, sie verteuert die Strohpellets unnötig. Leider haben viele Trocknungsbetriebe das Stroh vor dem Pressen getrocknet, da es ohnehin technologisch bedingt die Trommeln durchlaufen mußte. Die Kooperation „Orlatal“ stellte jedoch mit einer speziellen Strohpelletieranlage ohne Trocknung im Jahr 1972 über 6000 t Strohpellets her<sup>1</sup>.

Das angelieferte Stroh wird beim Trocknungsbetrieb mit dem Standhächsler auf eine Häcksellänge 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 treten<sup>2</sup>. Durch die Getreide-Ganzpflanzentrocknung werden höhere Nährstoffträge erzielt als durch die Ernte von Korn und Stroh getrennt er-

<sup>2</sup> 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