

daß bei diesen Gutgeschwindigkeiten ein unzulässig hoher Abriebanteil entsteht. Die pneumatische Förderung begünstigt außerdem die Gutentmischung und führt zu starker Staubeentwicklung. Sie kann aus diesen Gründen nicht empfohlen werden.

Bei der Verwendung von Trogkettenförderern, wie sie zur Getreideförderung benutzt werden, ergeben sich Schwierigkeiten bei der Beschickung und Abgabe. Die Pellets fallen nur sehr schlecht oder gar nicht durch die Mitnehmerketten. Untersuchungen des Fördervorgangs mit Trockengrünut-pellets mittlerer Stabilität im Trogkettenförderer T265 (Hersteller: VEB Petkus Wutha) ergaben, daß bei der Gut-aufgabe 3 bis 5% und bei der weiteren Förderung 0,4 bis 0,5% Abrieb je Meter entstehen. Der Einsatz von Trog-kettenförderern zur Pelletförderung ist nicht zu empfehlen.

Förderversuche in Schnecken (200 mm Dmr.) mit Trocken-grünutpellets mittlerer Stabilität zeigten, daß bei Förder-längen bis zu 15 m die Abriebzunahme sehr groß ist. In Abhängigkeit vom Füllungsgrad und der Schneckendrehzahl betrug der Abriebanteil 12 bis 20%. Die weitere Abriebzu-nahme verläuft degressiv. Aufgrund dieser Ergebnisse kann der Einsatz von Schnecken ebenfalls nicht empfohlen werden.

Für die Förderung von Trockengrünutpellets sind Bänder, Schwingförderer mit einer Wurfkennziffer > 1 , langsam-laufende Becherelevatoren mit großem Becherinhalt und Rohrkettenförderer mit entsprechenden Rohrdurchmessern geeignet. Bei der Verwendung von Förderbändern sollten aus Wirtschaftlichkeitsgründen schmale Bandbreiten be- vorzugt werden.

3.2. Einsatz von stetig arbeitenden Ladern

Kontinuierlich arbeitende Lader sind für die Entnahme von Trockengutpellets aus Vorratslagern geeignet. Die Auf- nahme des Gutes erfolgt mit speziellen Werkzeugen, die nach verschiedenen Wirkungsprinzipien arbeiten können. Zu empfehlen ist der Einsatz des Schneckenladers nach dem System Trautmann. Voraussetzung für einen störungsfreien Arbeitsablauf ist ein rieselfähiges Gut. Das Problem der Abriebentwicklung ist bei diesem Gerät vorhanden, es ist weniger bedeutsam, wenn die Trockengutpellets aus dem Vorratslager direkt an die Stallanlage abgegeben werden und eine weitere längere Lagerung nicht mehr vorgesehen ist.

3.3. Einsatz von Schaufelladern und Greiferladern

Frontlader, Überkopflader, Schwenklader und Wurflader, die jeweils als Schaufellader arbeiten, und Greiferlader sind für den Trockengutpelletumschlag geeignet. Ihr Einsatz ist aus technischer Sicht nicht mit besonderen Problemen ver- bunden. Zu empfehlen ist besonders die Verwendung von

Dieselgabelstaplern, die mit einer Kippschaufel ausgerüstet sind. Dieselgabelstapler zeichnen sich gegenüber anderen Frontladern durch ihre hohe Wendigkeit aus.

4. Schlußfolgerungen und Empfehlungen

Die angegebenen physikalisch-mechanischen und förder- technischen Eigenschaften von Trockengutpellets dienen zur Lösung der technischen Probleme, die sich beim Fördern, Lagern und Verteilen ergeben.

Die Schüttdichten von Trockengrünutpellets liegen je nach Gutart und Matrizenbeschaffenheit in einem Bereich von 350 kp/m³ bis 700 kg/m³, im Mittel bei 500 kg/m³.

Die Pelletstabilität ist bei Scherbeanspruchung am gering- sten. Die Scherbruchkraft ist zwei- bis dreifach kleiner als die Bruchkräfte bei Druckbeanspruchung.

Die Schüttwinkelwerte betragen im Mittel 45 bis 50°. Sie steigen insbesondere bei Abriebanteilen über 8% sehr stark an.

Auf die Vermeidung von Abrieb sollte insbesondere bis zur Einlagerung in das Vorratslager aus fördertechnischen, sicherheitstechnischen und fütterungstechnischen Gründen geachtet werden.

Für die Förderung von Trockengrünutpellets sind als stetig arbeitende Fördermittel Bänder, Schwingförderer, Becher- elevatoren und Rohrkettenförderer mit entsprechenden Rohrdurchmessern geeignet.

Zur Entnahme aus Vorratslagern können Schneckenlader und besonders auch Dieselgabelstapler mit Kippschaufel, die sich gegenüber anderen Frontladern durch ihre große Wendig- keit auszeichnen, empfohlen werden.

Der Einsatz von Greiferladern ist aus technischer Sicht ebenfalls möglich.

Literatur

- [1] HENK, G.: Untersuchungen über den Nährstoff- und Carotinabbau bei der Heißlufttrocknung von Grünfütter und der Lagerung von Trockengrünfütter. Diss. DAL Berlin 1967 (unveröffentlicht)
- [2] WICKE, M. / W. PETERS: Experimentelle Untersuchungen des Einflusses von Hohlraumstruktur und Körnung auf die Wärme- leitung in Haufwerken fester Brennstoffe. Brennstoff-Chemie 4 (1968)
- [3] BÜLONI, I.: Neuerer-Erfahrungen beim Brikettieren von Rau- fütter. Vortrag auf der KDT-Tagung „Moderne Verfahren der Heu- und Silagegewinnung“. Magdeburg, September 1966
- [4] PAJER, G. / F. KURTH: Fördertechnik-Stetigförderer. VEB Verlag Technik, Berlin 1966
- [5] ROSE, H. E. / T. TANAKA: Rate of discharge of granular materials from bins and hoppers. The Engineer 1959, Okt., S. 465
- [6] MARTENS, J.: Großer Beleg am Institut für Landtechnik der Uni- versität Rostock. Rostock 1968 (unveröffentlicht)
- [7] KOHLSCHMIDT: Bestimmung der Gefährlichkeitseigenschaften von pelletiertem Trockengrünut (Futterroggen und Luzerne). Unver- öffentlichter Bericht Nr. 22-275/69 (IS 313/314/69) des Instituts für Grubensicherheit Freiberg, Freiberg 1969 A 7902

Der Mehrzweck-Trommelrockner BS-6

Dieser Aufsatz über den Mehrzweck-Trommelrockner BS-6 aus der CSSR enthält zahlreiche Informationen, die auch für die landwirt- schaftliche Trocknungstechnik der DDR von Bedeutung sind. So ist z. B. interessant, daß sich diese Anlage – mit entsprechenden Zu- satzeinrichtungen – auch für die Trocknung von Hackfrüchten eignet. Hervorzuheben sind weiterhin die Ausführungen über die Regeltechnik der Anlage. Die Redaktion

Nach einer Information über die Entwicklung der technischen Trocknung in der CSSR wird der gegenwärtige Stand der Mechanisierung auf diesem Gebiet vermittelt und anschlie- ßend der Mehrzweck-Trommelrockner BS-6 vorgestellt.

* Abt.-Leiter im RND Ejporice, CSSR

Dipl.-Ing. V. MUZIK*

1. Entwicklung des landwirtschaftlichen Trocknungswesens in der CSSR

Die technische Trocknung in der Landwirtschaft der CSSR hat im Vergleich zum Weltstand stark aufzuholen. In einem Regierungsbeschluß wurde dazu 1964 ein Produktionsplan für landwirtschaftliche Trockenguterzeugnisse mit folgenden Mengen festgelegt:

- 232 000 t Trockenkartoffeln
- 315 000 t Grünmehl (davon 165 000 t Luzernemehl)
- 150 000 t getrocknete Zuckerrübenschnitzel
- 66 000 t Trockenmilch
- 9 000 t Trockenblut.

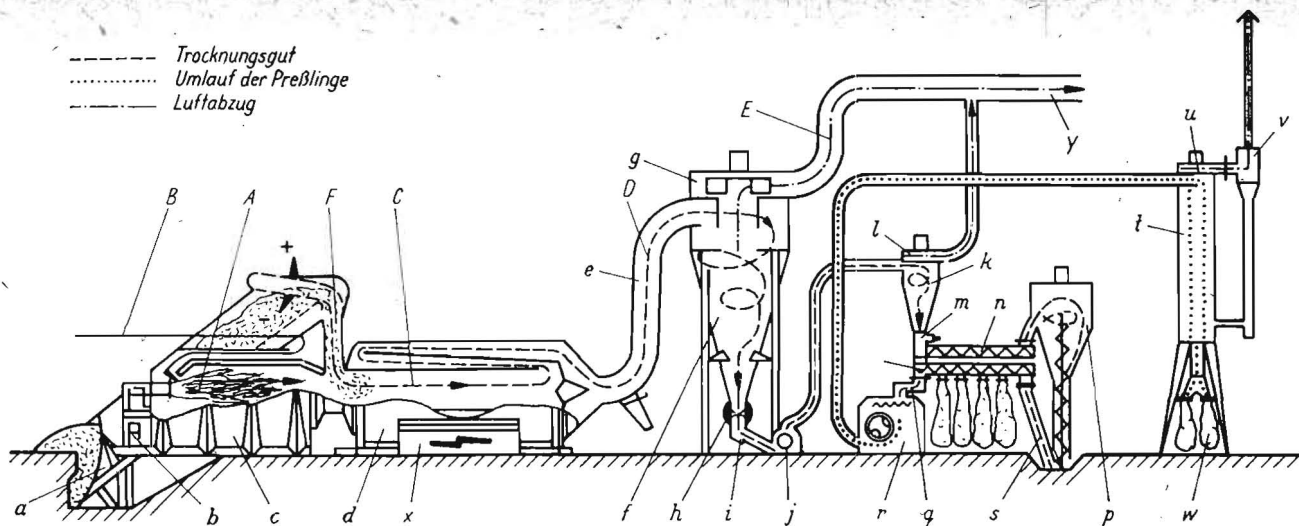


Bild 1. Funktionsschema der Trocknungsanlage BS-6 Promill. A Primärluft, B Sekundärluft, C Trocknungsumlauf, D Trennungszyklon, E Luftabzug, F Material(Trocknungsgut)einlaß; a automatische Auflegevorrichtung, b Brenner, c Brennkammer, d Trockentrommel, e Abzugsrohrleitung, f Hauptzyklon, g Hauptventilator, h Hauptschleuse, i Entsteiner, j Hammermühle, k Mahlgutzyklon, l Mahlgutventilator, m Schleuse, n linke Schnecke und Absatzschnecke mit Sackfüllung, p Vertikalmischer, q Schneckenmischer, r Granulator, s Ablaufrinne (Rutsche), t Preßlingkühler, u Ventilator, v Trenner, w Preßlingsackfüllung, x Schaltpult, y zur Auspuffkammer

Damals standen nur 104 Trocknungsanlagen für Kartoffeln, 12 Trommeltrockner und 9 Trocknungsanlagen für Blut zur Verfügung. Die Entwicklung sollte vor allem durch Zuführung von Trommeltrocknungsanlagen gefördert werden. Bis zum Jahr 1967 wurden deshalb 33 ungarische Trocknungsanlagen Typ LKD eingeführt. Wegen bestimmter Nachteile unterblieb dann aber die weitere Einfuhr dieser Anlagen.

Im Jahr 1967 erwarb der VEB RND Ejповice von der französischen Firma Promill die Lizenz zur Produktion von Mehrzweck-Trommeltrocknern. Aus dieser Produktion erhielt unsere Landwirtschaft in den Jahren 1968 und 1969 bereits 120 Trocknungsanlagen Typ BS-6, während die großen Anlagen BS-18 vor allem an die Zuckerfabriken gingen.

2. Die Mehrzweck-Trommeltrocknungsanlage BS-6, System Promill

2.1. Technische Charakteristik

Die Mehrzweck-Trommeltrocknungsanlage BS-6 ist von modernster Konstruktion und repräsentiert das Weltniveau. Ihr Betrieb ist voll automatisiert, Wärme- und Stromverbrauch sind niedrig. Mit der BS-6 kann sämtliches Grünfütter, wie Luzerne, Klee, Gras, Mais (im wachreifen Zustand) u. a. getrocknet werden. Beim Heißlufttrocknen gibt es fast keine Trocknungsverluste. Ebenso ist das Trocknen von Getreide, Rübenschnitzel, Rübenblatt, Kartoffeln u. a. möglich.

Höchstleistung des Brenners	2 000 000 kcal/h
Maximalverbrauch von Heizöl	200 kg/h
Stadtgas	580 m ³ /h
Wasserverdampfung beim Luzernetrocknen	2 200 kg/h

Leistung nach getrocknetem Material in kg/h:

Futter-Luzerne	— Anfangswassergehalt	80 %
	Endwassergehalt	10 % ... 650
Getreide	— Anfangswassergehalt	70 %
	Endwassergehalt	10 % ... 1100
Rübenschnitzel	— Anfangswassergehalt	20 %
	Endwassergehalt	15 % ... 4000

Installierte Leistung des Trockners	145 kW
Installierte Leistung der Granulation	60 kW
Nötiger Transformator (einschl. Granulation)	250 kVA
Zwei elektrisch beheizte Heizölbehälter	50 000 l
Durchschnittsverbrauch an Öl	180 l/h
an Elektroenergie (einschl. Granulation)	110 kWh

2.2. Beschreibung der Anlage

Die Brennkammer

besteht aus zwei Stahlblechmänteln. Der innere und teilweise auch der äußere Mantel der Kammer sind mit einer hochfeuerfesten Chamotteausmauerung versehen. Durch den Luftraum zwischen dem inneren und dem äußeren Mantel wird Sekundärluft in die Heizstätte eingesaugt. Dank dieser Konstruktion entstehen in der Brennkammer nur minimale Wärmeverluste.

Der Brenner

für Heizöl ist an die Vorderseite der Brennkammer angeschlossen. Er arbeitet nach dem Prinzip der Druckzerstäubung, ist leicht und mit Sicherheit weitgehend regulierbar und zwar in der Wärmeleistung 100 bis 10 Prozent.

Die Leistung des Brenners richtet sich nach der Regelung der Brennstoff- und Brennluftmenge. Der Brenner wird je nach dem zu trocknenden Gut auf eine bestimmte Dauerleistung eingestellt.

Der Brenner ist mit einer automatischen Programmzündung durch elektrischen Funken ausgestattet, der direkt das vorgewärmte Öl zündet. Ein Photowiderstand überwacht die Flamme.

Die beiden Heizölbehälter

sind auf einem Betonfundament außerhalb der Trocknungshalle gelagert. Jeder Behälter faßt 25 000 l. Vor den Behältern befindet sich eine Befüllanlage, die aus zwei Abfüllaufsätzen, einem Ölfilter, einer elektrischen Abfüllpumpe und einer Handumfüllpumpe besteht. Die Behälter sind ferner mit einer Sicherungsentlüftung, zwei Steiglöchern in jedem Behälter, einem elektrischen Heizölwärmer mit automatischer Regelung für den Betrieb bei niedrigeren Temperaturen, mit einer akustischen Signalanlage, die den maximalen Stand im Behälter anzeigt, ausgerüstet. Außerdem besitzt jeder Behälter ein Sicherheitsventil.

Das Dosierförderband

Hauptteil des Dosierförderbandes ist das Speiseförderband. Der untere Teil des Bandes ist unter Flur verlegt, wodurch ein Annahmetrichter entsteht. Das Speiseförderband bringt Häcksel schräg nach oben in die Transportschnecke, die das Gut in das Trocknungssystem fördert. Die Dosiereinrichtung in Form eines Zettlers, die sich während des Betriebes automatisch vom Speiseförderband entfernt oder ihm nähert, reguliert die Dicke der Häckselsschicht und verhindert so jede

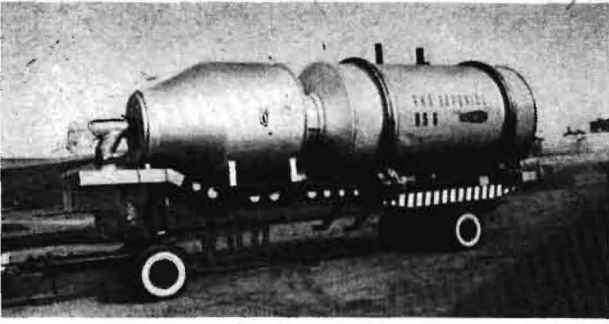


Bild 2. Trommeltrockner BS-6 in Transportstellung . . .

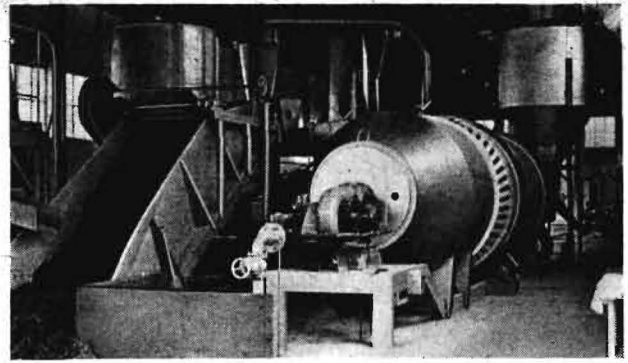


Bild 3. . . . und als stationäre Anlage

stoßweise Beschickung. Die Geschwindigkeit des Förderbandes und die Dicke der Häckselschicht werden in der Trocknungsanlage nach der Anfangstemperatur der Trocknungsgase automatisch geregelt. Bei steigender Temperatur wird der Gutnachschub in den Trocknern automatisch erhöht, bei Abnahme dagegen reduziert. Das heißt, daß sich bei einer niedrigeren Eingangsfeuchte des zu trocknenden Gutes die Nachschubmenge automatisch vergrößert. Durch diese Konstruktion und diese spezielle Automatisierung wird erreicht, daß die Ausgangstemperatur nicht mehr als ± 1 °C differiert. Diese perfekte Automatisierung begünstigt die Qualität des getrockneten Produkts und niedrigen Wärmeverbrauch; sie gewährleistet eine optimale Ausnutzung der Trocknungsanlage. Dieses spezielle System ist einer der wesentlichen Vorteile der Trocknungsanlage aus dem RND Ejovice.

Die Dreizylinder-Trockentrommel

unterscheidet sich grundsätzlich von den dreizylindrigen Trommeln anderer Fabrikate. Die innere Kegeltrommel ist so gestaltet, daß sich der Trocknungsquerschnitt gleichmäßig vergrößert. Die drei Zylinder haben eine Mittelachse und sind durch Verstrebungen verbunden. In Längsrichtung sind die Zylinder mit Schaufeln versehen. Das geschnittene Grün-gut fällt über eine feuerfeste Rutsche in den Strom der heißen Verbrennungsluft in der inneren Trommel. Die Trommel ist auf mit Gummi belegten Rollen gelagert, ihre Drehzahl kann man laufend regulieren.

Der Zyklon mit Ventilator und Schleuse

Das getrocknete Gut wird von der Trockentrommel durch eine Rohrleitung in den Zyklon abgesaugt und dort von der Luft getrennt. Das Trocknungsmedium geht durch einen Schleuderventilator in die Auspuffkammer. In der Rohrleitung zwischen Trocknungstrommel und Zyklon ist als Schutzvorrichtung für die Hammermühle ein Steinabscheider eingebaut, aus dem die Steine auch während des Betriebes entleert werden können. Der Zyklon ermöglicht eine optimale Trennung von Gut und Luft, so daß die Windverluste gering sind.

Die Hammermühle

Das Trockengut gelangt durch eine Schleuse vom Zyklon in die Hammermühle und wird dort pulverisiert, sei es Futter oder Getreide. Das Mehl wird aus der Hammermühle über ein Sieb in den Mahlgutzyklon abgesaugt. Die Hamerschlegel lassen sich durch mehrfaches Drehen optimal ausnutzen. Die Siebe der Hammermühle sind auswechselbar, je nach Lochgröße reguliert sich die Feinheit des Mehles.

Die gemauerte Auspuffkammer

befindet sich außerhalb des Maschinenraumes. In diese Kammer werden die Verbrennungsgase über den Hauptventilator

abgeführt, der Staub vom Gas getrennt und das Geräusch des Luftstroms gedämpft. In diese Kammer gelangt auch der Abfall vom Mahlgutzyklon.

Der Mahlgutzyklon mit Ventilator

Das getrocknete und gemahlene Gut wird aus der Hammermühle in den Zyklon abgesaugt. Aus einer Luftschleuse unter dem Zyklon fällt das Grünmehl in das Schneckenförderband und wird von diesem in den Mischbehälter befördert.

Der Mischbehälter

ist ein senkrecht stehender Zylinder mit kegelförmigem Boden, in dessen Achse ein senkrechter Schneckenförderer installiert ist, der für ständiges Mischen des Grünmehles sorgt. Dieser Schneckenmischer transportiert das Mehl zur Granulationspresse.

Die Granulationspresse

hat eine Mischvorrichtung, in die Antioxydationsmittel, Öl, Melasse u. a. eingegeben werden können. Die eigentliche Preßvorrichtung besteht aus einer ringförmigen Matrize mit runden Öffnungen, durch die das Mischgut mit Hilfe kleiner Walzen gepreßt wird.

Die durchgepreßte Masse wird auf der Außenseite der Matrize abgeschnitten. Um die Störanfälligkeit einzuschränken, sind vor der Granulationsvorrichtung starke Magnete, die das Eindringen eiserner Fremdkörper verhindern sollen, installiert.

Die vom Preßdruck erwärmten Preßlinge müssen anschließend gekühlt werden.

Der Preßlingkühler

Mit dem Ventilator, der die Preßlinge in den Kühler befördert, werden diese auch gekühlt. Der Luftstrom führt sie dabei zwischen zwei Walzen aus Lochblech, wobei die Feuchtigkeit weiter absorbiert wird. Weil der Kühler immer voll sein muß, ist die Entleerung der Preßlinge aus dem Kühler elektrisch geregelt.

Das Einspritzen der Antioxydationsmittel

Die Vorrichtung besteht aus zwei Behältern, einer speziell regulierbaren Dosierpumpe und der Schaltanlage. Die Behälter sind mit Mixern, die die Antioxydationsmittel mit Wasser binden, ausgerüstet. Wird ein Behälter leer, dann signalisiert dies ein Automat, die Bedienung setzt nun den zweiten Behälter in Betrieb.

Die Elektrizitätsanlage

Die ganze Trocknungsanlage wird von einem Schalterpult aus bedient, das ist sowohl manuell als auch automatisch möglich. Jede Störung wird durch akustische und optische Signale angezeigt.

3. Die Trocknungstechnologie

Nach dem Anheizen des Brenners erreicht die Temperatur in der Trocknungsanlage in einigen Minuten 80 °C. Nun wird frisch gemähtes und auf 20 bis 30 mm Länge gehäckseltes Futter über das Dosierförderband in den Trockner eingebracht und nach etwa 15 min auf den automatischen Gang umgeschaltet. Nach dem Einstellen des Brenners auf optimale Leistung ist nur noch der Nachschub des Grüngutes und die Abnahme des Grünmehles sicherzustellen; Trocknen und Pressen erfolgen vollautomatisch. Die Bedienung kontrolliert lediglich die Arbeit der Anlage. Die gewünschte Feuchtigkeit des Trockengutes wird auf dem elektrischen Temperaturregulator eingestellt. Bei niedriger Eingangsfeuchte des Grüngutes wird die Zufuhr zum Trockner automatisch erhöht und dadurch eine optimale Ausnutzung der Maschine gewährleistet.

4. Zusatzeinrichtungen

Für das Korntrocknen

Das Getreide wird mit dem Kippwagen in den Bunker geschüttet, wo es die Dosiereinrichtung mit dem Becherelevator direkt in die Trocknungsanlage befördert. Die Regelung der Dosierung ist mit der Automatik der Trocknungsanlage gekoppelt. Das Getreide kann geschrotet oder auch nur getrocknet und gekühlt abgesackt werden.

Zusatzeinrichtungen für das Trocknen der Hackfrüchte

Kartoffeln oder Rüben werden von Blattwerk, groben Erdbeimengungen, Steinen sowie anderen Fremdkörpern befreit und gewaschen. Die Funktion des Steinabscheiders in der Waschanlage ist besonders wegen der weiteren Verarbeitung wichtig. Die gewaschenen Hackfrüchte werden anschließend geschnitzelt und über eine Schneckenpresse, die noch vorhandenes Wasser absondert, auf den Dosierförderer der Trocknungsanlage gebracht. Auch diese Anlage ist vollautomatisch und bedienungsfrei.

Brikettierungspressen zur Trocknungsanlage BS-6

Ab 1971 ist die Brikettierungspressen C 450 INV System Promill zu erwarten, sie ermöglicht das Trockenpressen halbwelken Grüngutes. Dazu erfolgt das Antrocknen in der Trocknungsanlage auf eine Feuchtigkeit von 60 bis 70 Prozent, wodurch sich die Leistung um 100 bis 150 Prozent erhöht. Das so getrocknete Futter wird dann in Pellets von 20 bis 30 mm Größe gepreßt. Durch diese Technologie werden die Herstellungskosten für das getrocknete Futter beträchtlich gesenkt.

5. Vergleich der Anlage BS-6 Promill mit anderen Systemen

5.1. Die Automatisierung der Trocknung gewährleistet die stufenlos elektronisch geregelte Anpassung der Eintritts- und Ausgangstemperatur an die Menge der zufließenden Grünmasse. Bei anderen Systemen, wo man mit dem Brenner reguliert, ändert sich die Eintrittstemperatur evtl. um einige

100 °C. System Promill garantiert so eine ständige optimale Wärmeleistung bei gleichbleibend guter Qualität des Trocknens. Sinkt die Gutfeuchte während des Tages, z. B. am Mittag, so erhöht sich automatisch die zugeführte Menge. Die Ausgangsfeuchtigkeit der getrockneten Masse schwankt weniger als bei anderen Systemen.

5.2. Die Trocknungsstrommel ist konstruktiv so gestaltet, daß sich der Trockenquerschnitt konisch vergrößert. Bei anderen Systemen vergrößert er sich plötzlich beim Übergang aus einer Trommel in die andere, was eine abrupte Senkung der Geschwindigkeit der Trocknungsgase und dadurch eine Verstopfung und die Unterbrechung des Trocknens verursachen kann.

5.3. Der Trocknungsbereich ist ein geschlossenes Aggregat, das Futter durchläuft die Dreizylindertrommel in wechselnder Richtung bei elastisch ausgeglichener Zuführung. Das in der Hammermühle gefertigte Grünmehl wird im Vertikalnischer mit Nähr- und Konservierungsmitteln angereichert und anschließend granuliert.

5.4. Die Preßlinge sind vollkommen ausgekühlt. Die Erzeugung der Preßlinge senkt die Kosten der Trocknung und Lagerung, sie erleichtert die Transportarbeit und das Füttern. Ferner werden die Transport- und Fütterungsverluste geringer. Die Beimischung der Antioxydationsmittel beschränkt die Verluste an Vitaminen und Beta-Karotin bei der Lagerung.

5.5. Die Vollautomatisierung des ganzen Verfahrens ermöglicht theoretisch den Betrieb ohne Bedienung, die lediglich nur dafür zu sorgen hat, daß ständig ausreichend Grüngut vorhanden ist und die Abnahme der Preßlinge erfolgt.

5.6. Die Trocknungsanlage arbeitet geräuscharm und mit geringer Staubentwicklung.

5.7. Die Trocknungsanlage ist mit Hauptteilen auf ein Fahrgestell montiert, Ortsveränderungen im Bedarfsfalle also leicht möglich.

5.8. Die Störanfälligkeit der Trocknungsanlagen des Systems Promill ist praktisch annähernd Null.

5.9. Die Mehrzweckverwendung ermöglicht optimale Ausnutzung und dadurch wesentliche Senkung der Kosten.

6. Schlußfolgerung

In der ČSSR wurde in den letzten zwei Jahren ein bedeutender Fortschritt im landwirtschaftlichen Trocknungswesen erreicht. Den Hauptanteil hieran hatte die Lieferung der Mehrzweck-Trommeltrockner Typ BS-6 System Promill an die Landwirtschaft durch RND Ejovice. Diese Trocknungsanlagen haben sich in der ČSSR sehr bewährt. Das Trocknungsprogramm umfaßt Luzerne, Klee, Wiesengras, Pferdebohne, Mais in der Milchreife, Rübenblatt, alle Sorten Getreidekorn, Rüben- und Kartoffelschnitzel, Zichorie, Hopfentreber, Blut, Gemüse u. a. Die steigende Zahl der Trocknungsanlagen trägt wesentlich zur Verbesserung der Futtermittellieferung bei. A 7898

Untersuchungen an Fließkanälen zur Entmistung in Rinderanbindeställen

Seitdem die Fließkanalentsmistung 1963 das erste Mal beschrieben wurde [1], sind in der Literatur eine ganze Reihe von Veröffentlichungen dazu erschienen. Es ist jedoch auffällig, daß unter dem überschaubaren Material nur wenige experimentelle Untersuchungen zu finden sind. Die Vermittlung von Erfahrungen herrscht vor. Zum Teil werden zum

Dr. R. LOMMATZSCH*
Dipl.-Landw. Ing. G. SCHMORL*

Fließverhalten der Gülle und zur Ausführung der Güllekanäle aber auch Ansichten und Empfehlungen geäußert, die im Hinblick auf eine störungsfreie Funktion der Gülle-Entmistung sehr bedenklich erscheinen.

Die Ursache für diese Situation sind das außerordentlich komplizierte Fließverhalten der Rindergülle [2] und die vielfältigen Einflußfaktoren, denen die Fließkanalentsmistung unterworfen ist.

Bei den durchzuführenden Untersuchungen kam es deshalb vorerst darauf an, aufbauend auf die Kenntnis der allge-

* Sektion Tierproduktion und Veterinärmedizin der Karl-Marx-Universität Leipzig, Bereich Technologie (Leiter Prof. Dr. habil. E. THUM)