

abschließen läßt. Im Bedienteil lassen sich auf denkbar einfache Weise der erforderliche Temperaturbereich und die gewünschte Mindestdrehzahl der Lüfter einstellen. Weiterhin ist ein Kontrollinstrument zur Anzeige der jeweiligen Ausgangsspannung, eine Kontrolllampe sowie ein Kippschalter für die Umschaltung auf unregelmäßigen Betrieb der Lüfter enthalten. Lediglich der Hauptschalter ist frei zugänglich in der vorderen Tür mit angebracht.

Als wesentliche technische Einzelheiten seien erwähnt:

- Temperatur-Regelbereich:
Von 8 °C bis 30 °C, unterteilt in folgende 10 Einzelbereiche (Angabe in °C): 8 bis 18, 14 bis 16, 16 bis 18, 18 bis 20, 19 bis 21, 20 bis 22, 21 bis 23,5, 23 bis 26, 26 bis 30, 30 bis 36. In diesen Bereichen ist der unteren Temperaturgrenze die Mindestdrehzahl und der oberen Temperaturgrenze die maximale Drehzahl und somit die maximale Luftfördermenge zugeordnet.
- Mindestdrehzahl:
Von 15 bis 50 Prozent der Nenndrehzahl, unterteilt in folgende 7 Stufen: 5, 10, 15, 20, 30, 45, 60 Prozent. Die vorgewählte Mindestdrehzahl wird beim Absinken der Stalltemperatur auf die jeweils eingestellte untere Temperaturgrenze erreicht. Sinkt die Temperatur weiter ab, bleibt trotzdem die Mindestdrehzahl erhalten, damit der Sauerstoffbedarf der Tiere abgedeckt wird.
- Überwachung der Temperatur-Grenzwerte:
Die Grenzwerte des jeweils eingestellten Temperatur-Regelbereiches werden automatisch überwacht. Nach Erreichen bzw. Überschreiten des unteren oder oberen Grenzwertes wird im Reglerschrank jeweils ein zugehöriges Relais betätigt. Die Kontakte dieser Relais stehen dem Anwender für Signaleinrichtungen oder Steuereinrichtungen zur Verfügung. Beispielsweise kann man bei beheizten Ställen mit dem Relais für die untere Temperatur die Heizung bzw. die Zusatzheizung einschalten lassen. Mit dem Relais für die obere Temperatur kann man z. B. die Heizung total abschalten lassen, oder in unbeheizten Ställen an besonders warmen Tagen im Sommer unregelmäßige Lüfter zuschalten lassen. Die ge-

nannten Relais heben die Kontaktgabe automatisch auf, wenn sich die Temperatur wieder um ≈ 30 Prozent von den Grenzwerten des Regelbereiches entfernt hat.

- Überwachung der Spannung für die Lüfter
Die Betriebsspannung für die Lüfter wird überwacht. Damit wird gleichzeitig der Ausfall eines Motorschutzschalters, der Ausfall einer Hauptsicherung oder einer Gruppensicherung mit erfaßt. Die Signalgabe erfolgt ebenfalls über ein Relais.
- Weitere Überwachungen:
Die Überwachungsschaltungen arbeiten nach dem Prinzip der Eigenüberwachung. Indirekt werden noch überwacht: Sicherung für Steuerteil, Unterbrechung oder Kurzschluß der Fühlerleitung.

Verhalten des Reglers im Gebrauch

Der automatische Lüftungsregler arbeitet weitgehend wartungsfrei. Er besitzt für die Änderung der Lüfterdrehzahl keine Verschleißteile. Die Temperaturbereiche und die Mindestdrehzahl sind an Stufenschaltern einfach einzustellen. Im Bedarfsfall können die Lüfter auf unregelmäßigen Betrieb, d. h. auf maximale Drehzahl durch den Kippschalter im Bedienteil umgeschaltet werden. Der Regler arbeitet vollautomatisch und regelt damit zu jeder Tages- und Nachtzeit innerhalb des eingestellten Bereiches. Da die Lüfter nicht ständig mit Nenndrehzahl laufen, ergibt sich neben der längeren Nutzungsdauer für die Lüfter auch noch eine wesentliche Einsparung an Elektroenergie.

Einsatzmöglichkeiten des Reglers

Der automatische Lüftungsregler ist für alle größeren Stallbauten einsetzbar und eignet sich für die verschiedenen Lüftungssysteme, sofern der Luftbedarf nicht die Fördermenge der maximal anschließbaren Lüfter übersteigt. Der Regler ist für Nachrüstungen ebenso geeignet wie für Neubauten. Den bisherigen Importen ist der Regler technisch überlegen, wobei die Anlagekosten niedriger sind als die der bisherigen Importanlagen.

A 7680

Futtergetreidetrocknung und -zwischenlagerung auf Betonflächen mit Tragluftzelt

Dipl.-Landw. H.-J. HENZE*

Problematik

Im Zusammenhang mit der schrittweisen Einführung industriemäßiger Produktionsmethoden in der sozialistischen Landwirtschaft der DDR erfolgt die Getreideernte in Zukunft fast ausschließlich mit dem Mähdrescher (MD), insbesondere mit dem MD E 512. Seine großen Stundenleistungen (20 bis 30 t/h) führen zu einem schlagartigen Anfall von Getreide, das zumeist noch der Trocknung bedarf, ehe es eingelagert werden kann. Wohl liefern die sozialistischen Landwirtschaftsbetriebe einen großen Teil des Getreides unmittelbar nach dem Drusch an die VEB Getreidewirtschaft ab. Andererseits verbleiben in den nächsten Jahren noch etwa 1,2 t Futtergetreide je ha Getreideanbaufläche in den sozialistischen Landwirtschaftsbetrieben. Bei 2500 ha Getreideanbaufläche einer Kooperationsgemeinschaft (KOG), das entspricht etwa der maximalen Kampagneleistung eines Komplexes von 5 Mähdreschern E 512, sind demnach 3000 t Futtergetreide in der KOG zu lagern. Nach eigenen betriebswirtschaftlichen Untersuchungen reicht die vorhandene Bausubstanz weder nach Größe noch nach Beschaffenheit dafür aus, diese schlagartig anfallenden Getreidemengen mit geringem Arbeitsaufwand anzunehmen und zu lagern. Ebenso ist in dieser Bau-

substanz eine Trocknung kaum oder überhaupt nicht möglich.

Umfangreichere Investitionen für diesen Zweck lohnen sich in den sozialistischen Landwirtschaftsbetrieben nicht, weil in der Perspektive vorgesehen ist, daß auch das gesamte Futtergetreide abgeliefert wird. Dafür erhält die Tierproduktion dann hochwertige Mischfuttermittel.

Bis dieser Zustand erreicht ist, müssen den Kooperationsgemeinschaften der Landwirtschaft einfache Anlagen zur Verfügung stehen, die von landwirtschaftseigenen Baukapazitäten mit geringem Aufwand errichtet werden können, sich gut in das Getreideernteverfahren mit dem MD E 512 eingliedern und eine einfache Trocknung sowie Zwischenlagerung über längere Zeit ermöglichen, ohne daß das Getreide Schaden nimmt.

Eine solche Anlage wurde in den Jahren 1967 bis 1968 entwickelt und erfolgreich erprobt. Teilergebnisse sind schon veröffentlicht worden [1].

* Ingenieurhochschule für Landtechnik Berlin-Wartenberg

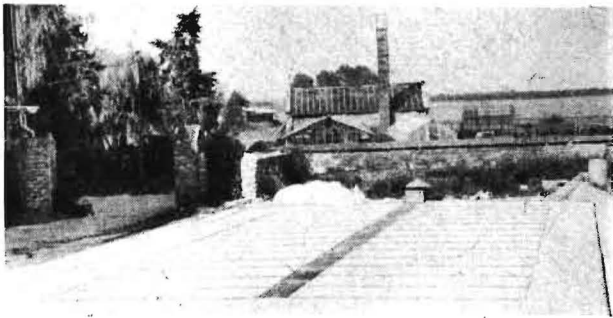


Bild 1. Betonfreifläche mit Belüftungskanälen

Bild 2. Belüftungsgebläse und Heizaggregat am Tragluftzelt

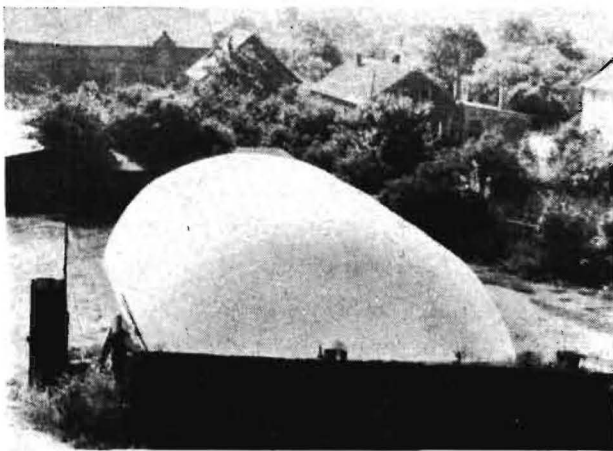


Bild 3. Aufgeblasenes Tragluftzelt über der Betonfreifläche

Betonfreifläche mit Belüftungskanälen

Um die in rascher Folge von den Mähdruschflächen ankommenden Fahrzeuge schnell entladen zu können, ist eine Betonfreifläche (Betongüte B 225) auf entsprechender Packlage am zweckmäßigsten. Hallen behindern die Arbeit bei der Getreideannahme. Betonflächen werden von den VEB Getreidewirtschaft schon vielfach für diesen Zweck genutzt. Ihren Zweck erfüllen sie jedoch in den KOG nur dann, wenn sie gleichzeitig eine Belüftung und damit eine Trocknung ermöglichen. Ohne diese Trocknungsmöglichkeit muß das Getreide erst zu einer Trocknungsanlage weitertransportiert werden und wieder zurück, was mit unvermeidbar hohem Arbeitsaufwand verbunden ist.

Wohl kann man auf dieser Betonfläche die Bodenbelüftungsanlage Petkus T 832 auslegen, doch sind damit die Mechanisierungsmöglichkeiten bei der Annahme und der Entnahme weitgehend eingeschränkt.

Somit mußte also eine Möglichkeit gefunden werden, die Belüftungskanäle unter die Fahrbene zu legen und deren Überfahrbarkeit zu gewährleisten.

Der Hauptkanal in der Mitte der Betonfreifläche (Bild 1) hat einen Querschnitt von 500 mm Breite und 600 mm Höhe und verjüngt sich bis zum Kanalende auf 500 × 300 mm, so daß zum Gebläse hin ein Gefälle besteht, in dem Regenwasser in der Zeit abfließen kann, in der die Betonfreifläche nicht mit Getreide belegt ist. Am Standort des Gebläses ist darum ein Sickerschacht vorgesehen. Die Nebenkanäle sind 1000 mm voneinander entfernt. Sie haben ein Gefälle von 2,5 Prozent zum Hauptkanal und sind am Kanalende (2000 mm vom Rand der Betonfläche entfernt) 150 mm breit und 100 mm hoch.

Der Hauptkanal wird mit Stahlbetonplatten abgedeckt. Die Seitenkanäle sind mit perforierten Stahlblechen abzudecken. Für die Belüftung wird das Gebläse der Bodenbelüftungsanlage Petkus T 832 mit einer Leistung von 13 000 m³/h (statischer Druck $p_{st} = 40$ mm WS, Dmr. 630 mm, 2,69 kW) benutzt (Bild 2). Um dieses Gebläse aufstellen zu können, ist der Hauptkanal 700 mm über den Rand der Betonfläche zu verlängern. Zur Beschleunigung der Trocknung wird das Ölheizgerät OETM 20 TN des VEB Sirocco, Neubrandenburg (20 000 kcal/h) verwendet.

Größe der Betonfläche

Als zweckmäßig erweist sich eine Größe von 18 000 mm Länge und 16 000 mm Breite (288 m²). Darauf können bei einer Schütthöhe von 2000 mm unter Berücksichtigung der Schütthöhe bis zu 250 t Getreide lagern. Größere Schütthöhen sind bei dem vorgeschienenen Arbeitsverfahren (Anfuhr mit Kippanhängern, Stapeln mit Kran T 157) nicht zweckmäßig. 250 t entsprechen etwa der Tagesleistung eines Mähdruscherkomplexes MD E 512 (etwa 70 ha mit je 35 dt/ha).

Befestigung der Folie

Weil das Getreide mehrere Monate auf dieser Fläche gelagert werden soll, muß es bedeckt werden. Dafür eignet sich am besten die farblose Polyäthyl-Breitfolie (0,2 mm dick, 6000 mm breit), vom VEB Gölzplast, Gölzau. Das Zelt wird aus 3 Bahnen (6000 mm breit und 20 000 mm lang) zusammengeschweißt. Daran werden die entsprechend zugeschnittenen Giebelstücke angeschweißt. Um die Folienbahn gut auf der Betonfläche befestigen zu können, sind am Rande der Betonfläche 80 mm breite und 100 mm tiefe Rinnen vorgesehen, in deren Rand Steinschrauben im Abstand von 1000 mm eingelassen sind. Diese Steinschrauben halten Latzen (20 × 60 mm), um die die Enden der Folienbahnen gewickelt sind. Somit ergibt sich eine Befestigung, die eine gleichmäßige Verteilung der Windkräfte garantiert, die von der Folie im aufgeblasenen Zustand aufgenommen werden müssen. Unsere Untersuchungen lieferten den Beweis, daß die Folie auch Windkräften von 12 m/s (Windstärke 6) standhält. Größere Windstärken traten im Untersuchungszeitraum nicht auf. Im aufgeblasenen Zustand erreicht das Zelt eine Höhe von 3000 mm.

Die verbrauchte Trocknungsluft wird im Zelt gestaut (Bild 3). Dabei wurde ein Überdruck von 1,6 mm WS gemessen. Dieser Überdruck verleiht dem Zelt eine ausreichend stabile Form gegenüber Wind und Regen [2].

Die auf der dem Belüftungsgebläse gegenüberliegenden Giebelseite angebrachte Abluftklappe (Bild 4), öffnet sich selbsttätig, wenn der Überdruck im Zelt zu groß wird. Außerdem besteht die Möglichkeit, durch verschiedene Öffnungsweiten der Klappe den Überdruck im Zelt den Witterungsverhältnissen entsprechend zu verändern. Sind größere Windstärken oder gar Sturm zu erwarten, wird die Belüftung unterbrochen. Dadurch sinkt die Folie auf das Getreide und bietet den Windkräften keine Angriffsflächen mehr (Bild 4).

Beschickung

Die Getreidewagen fahren am besten in Längsrichtung des Hauptkanals über die Querkanäle und kippen das Getreide

ab (Bild 5). Damit ergibt sich eine Schütthöhe von etwa 1300 mm. Mit dem Kran T 157 wird die Schütthöhe auf 2000 mm erhöht (Bild 6). Dabei ist darauf zu achten, daß am Rand ein Streifen von etwa 200 mm frei bleibt.

Die zusammengerollte Folie wird zunächst auf einer Längsseite befestigt, danach über das Getreide gebreitet und an den übrigen Seiten befestigt. 1 AK kann diese Arbeit bewältigen und benötigt dafür etwa 5 h. Unmittelbar danach kann mit dem Belüften begonnen werden.

Trocknung und Zwischenlagerung

Die Trocknungskapazität der Bodenbelüftungsanlage konnte durch die Verwendung einer zusätzlichen Ölheizung auf 1 t/h erhöht werden. Im Versuch wurde eine Partie mit 110 t Sommergerste in 101 h ohne nächtliche Unterbrechungen von 18,2 Prozent auf 13,5 Prozent Getreidefeuchtigkeit getrocknet. Durch die Ölheizung wird die relative Feuchtigkeit der Luft soweit gesenkt, daß auch unter ungünstigsten Witterungsbedingungen keine Unterbrechung der Belüftung notwendig ist. Im Versuch wurde ein durchschnittlicher Wasserentzug von 50 kg/h gemessen. Bei der geforderten Vergrößerung der Anlage auf 250 t würde bei einem Feuchtigkeitsentzug von 4 Prozent die Trocknung nach 8 Tagen beendet sein. Wenn ein Feuchtigkeitsentzug von insgesamt 8 Prozent notwendig ist, kann auf Grund des höheren Sättigungsgrades der Trocknungsluft ein Wasserentzug von 60 kg/h angenommen werden, so daß die Trocknung nach 14 Tagen abgeschlossen sein kann. Diese Trocknungsgeschwindigkeit scheint ausreichend, um Qualitätsschädigungen zu vermeiden, wurde in praktischen Versuchen jedoch noch nicht untersucht.

Der Trocknungsverlauf bei der Satztrocknung hat zur Folge, daß das oberliegende Getreide zuletzt getrocknet wird. Die Trocknung kann darum erst dann beendet werden, wenn das obere Getreide 14 Prozent Feuchtigkeit hat. Die damit verbundene kostenaufwendige Untertrocknung des Getreides kann man nur bei solchen Partien vermeiden, die ohne Zwischenlagerung in einen Speicher umgelagert werden, da bei der Umlagerung ein Verschneiden möglich ist.

Bei der Zwischenlagerung liegt die Folie auf dem Getreide auf (Bild 4). Dabei ist zu beachten, daß der Getreidestapel eine Form hat, die den schnellen Abfluß des Regenwassers sichert.

Entnahme

Für die Entnahme gibt es zwei Varianten:

1. Wenn die Freifläche neu beschickt werden soll, empfiehlt es sich, die Pläne vor der Entnahme zu entfernen. Zur Entnahme selbst wird wieder der Kran T 157 eingesetzt, oder ein Schrapper schiebt das Getreide in eine Annahmulde, von wo aus es zu einem nahegelegenen Speicher transportiert werden kann.
2. Bei ungünstiger Witterung kann man das Getreide aus dem aufgeblasenen Foliezelt auch mit dem Sauggebläse durch die Entlüftungsklappe entnehmen.

Standort

Im Prinzip kann das Getreide unter der Folie während des ganzen Winters lagern, wenn es trocken ist. Das Futtergetreide muß jedoch vor dem Verfüttern noch aufbereitet werden (Schroten, Mischen). Die dazu notwendigen Maschinen sind meist in den Speichern aufgestellt. Um unnötige Transporte zu vermeiden, sollte die Betonfreifläche deswegen in solcher Nähe der Speicher angelegt werden, daß stationäre Fördermittel wie Trogkettenförderer, Becherwerke und Gebläse genügen, um das Getreide von der Freifläche zum Speicher zu transportieren. Zu beachten ist dabei lediglich, daß gute An- und Abfahrtsmöglichkeiten für die Getreidefahrzeuge zu und von der Freifläche bestehen.



Bild 4. Nach Abstellen der Belüftung liegt die Folie auf dem Getreide. Im Vordergrund die Abluftklappe

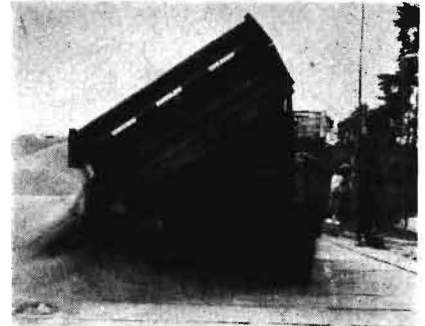
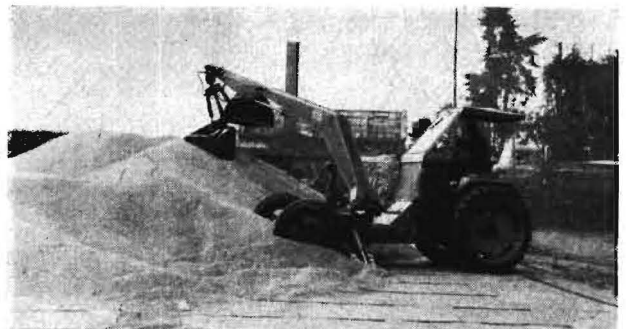


Bild 5. Beschickung der Betonfreiflächen mit Kipphängern

Bild 6. T 157 beim Erhöhen des Schüttgutstapels



Tafel 1. Investitionsaufwand und Abschreibung für die Betonfreifläche mit Tragluftzelt

Bezeichnung	Investitionsaufwand M	Nutzungsdauer Jahre	Abschreibung M/Jahr
Betonfreifläche mit Abdeckung und Befestigung	12 000	20	600
Gebläse	660	12	55
Heizungsaggregat	570	12	48
Folie	770	1,55	497
insgesamt	14 000	x	1 200

Von den 1 200 M Abschreibungskosten entfallen 1 000 M auf Trocknung und 200 M auf Zwischenlagerung.

Ökonomische Gesichtspunkte

Aus unseren Versuchen lassen sich die Aufwendungen nach Tafel 1 ableiten. Daraus errechnen sich die Kosten nach Tafel 2. Um die Trocknungskosten von 3,12 M/t nach Tafel 2 richtig einschätzen zu können, wird auf MALTRY [3] verwiesen, der die Kosten bei Verwendung des stationären

Tafel 2. Trocknungskosten bei zweimaliger Beschickung mit je 250 t (4% Wasserentzug)

Bezeichnung	Aufwand M/Jahr	Trocknungskosten M/t
Abschreibung	1000	2,00
Brennstoff	350	0,70
Elektroenergie	100	0,20
Arbeitsaufwand für Befestigung und Entfernung der Folie, Wartung und Kontrolle	110	0,22
insgesamt	1560	3,12

Trockners Petkus T 662 bei 2000 t/Jahr mit 6,40 M/t angibt. In Zentralrohrsilos K 939-2 mit 400 t Jahrestrocknungskapazität ergeben sich Trocknungskosten in Höhe von 6,80 M/t.

Zusammenfassung

Der landwirtschaftlichen Praxis wird ein neu entwickeltes und im Versuch erprobtes, sehr wirtschaftliches Getreide-

trocknungs- und -zwischenlagerungsverfahren empfohlen, das sich besonders für Betriebe eignet, in denen als Folge des Einsatzes von Mähdrescherkomplexen E 512 große Mengen Getreide auf einmal anfallen. Über einer 18 × 16 m großen Betonfreifläche mit unterirdischen, abgedeckten Belüftungskanälen wird dabei ein Tragluftzelt aus Polyäthylenfolie gespannt. Die Betonfreifläche kann an einem Tag mit der Gesamtkapazität von 250 t aus Kippanhängern beschickt werden. In einer Kampagne ist eine zweimalige Nutzung der Trocknung (somit 500 t/Jahr) möglich. Der Investitionsaufwand liegt bei nur 14 TM. Die Trocknungskosten sind mit 3,12 M/t niedriger als bei allen bisher sonst in der Landwirtschaft bei diesen Getreidemengen üblichen Verfahren.

Literatur

- [1] HENZE, H.-J.: Untersuchungen über die Lagerung von Futtergetreide in landw. Produktionsgenossenschaften. Deutsche Agrartechnik 18 (1968) H. 6, S. 285 bis 287
- [2] HENZE, H.-J.: Getreide im Zelt. Neue Deutsche Bauernzeitung (1968) Nr. 33
- [3] MALTRY, W.: Getreidetrocknung im landwirtschaftlichen Betrieb. Mechanisierung und Bauwesen (1963) H. 2, S. 79

A 7648

Dipl.-Ing. J. BENEDIKT

Mischfutterproduktionsanlage aus der ČSSR

Die komplette Mischfutterproduktionsanlage MVKS 10 des Unternehmens Továrny mlýnských strojů, Pardubice, ČSSR, stellt eine moderne und wirtschaftliche Lösung einer solchen Einrichtung dar, und zwar sowohl in bezug auf ihre gesamte konstruktive und bauliche Lösung als auch hinsichtlich der Technologie der eigentlichen Produktion. Der ganze Komplex besteht aus einem Silo für Ausgangsstoffe, dem Gebäude für die Mischanlage, einem Gebäude mit Kesselraum, Schaltraum, Laboratorium sowie Büros und einem zweigeschossigen Lagerhaus für abgepackte Rohstoffe und Fertigerzeugnisse. Der Silo, die Bauhülle der Mischanlage und das Betriebshaus sind viergeschossige Gebäude von 24,5 m Maximalhöhe über dem Erdboden mit einem Kellergerüst von 2,7 m. Das Lagerhaus für abgepackte Rohstoffe und Fertigerzeugnisse ist ein eingeschossiges Gebäude von 9,5 m Maximalhöhe, alle vier Gebäude sind Stahlkonstruktionen.

Die gesamte Ausrüstung ist tschechoslowakischer Produktion; durch wirtschaftliche Anordnung der Einrichtung gelang es, auf kleinem Raum sämtliche technologischen Verfahren zur Zubereitung aller Mischfutterarten in verschiedenen Zusammensetzungen auch bei sehr anspruchsvollen Rezepturen unterzubringen.

Die garantierte Leistung beträgt für alle Mischfutterarten 10 t/h, die Leistung der installierten Elektromotoren macht 573 kW aus und die Arbeitsproduktivität kann mit 10 t fertigem Futter je Schicht (8 Stunden) und Produktionsarbeiter angegeben werden. 60 bis 70 Prozent der Gesamtproduktion an Futtergemischen können je nach Anforderung der Kunden als Pellets mit verschiedenen Durchmessern geliefert werden. Der Gesamtvorrat an Rohstoffen sowohl in den Silozellen als auch in Säcken beträgt rd. 900 t, der Gesamtvorrat an fertigen, eingesackten oder in den Silozellen untergebrachten Futtergemischen beläuft sich auf etwa 205 t. Die gesamte Produktion kann man entweder abgepackt, lose oder in Containern mit max. 1 t Fassungsvermögen ausliefern. Die Übernahme der Rohstoffe ist so organisiert, daß sie entweder in Säcken oder lose aus Waggons und Fahrzeugen erfolgen kann, wobei die Aufnahmekapazität auch den anspruchsvollsten Transportmitteln gerecht wird.

Die in der Mischfutterproduktionsanlage installierte Maschineneinrichtung zeichnet sich durch Anspruchlosigkeit hinsichtlich Bedienung und Instandhaltung aus, alle Maschinen

werden von einem zentralen Steuerpult aus durch einen Mitarbeiter bedient. Dabei richtet sich die Stufe der Automatisierung nach den Forderungen des Abnehmers. Bei Automatisierung höchster Stufe reichen zur Bedienung und Instandhaltung der gesamten Maschineneinrichtung in einer Schicht 4 AK aus, da die eigentliche Bedienung nur in der Kontrolle der Funktion der einzelnen Maschinen besteht. Die Rohstoffe werden mit Hilfe von programmgesteuerten Waagen dosiert. Das Programm kann je nach den Anforderungen des Kunden von der einfachsten Form, d. h. Handeinstellung des Programms, bis zum Programmkasten geliefert werden, bei dem die Bedienung gar keine Möglichkeit besitzt, die Rezeptur zu verändern. Dosieren und Mischen sind ebenfalls programmgesteuert, wobei für den Fall einer Störung die Möglichkeit der Handbetätigung besteht. Ferner ist es möglich, die Mischzeiten nach den Erfordernissen der Produktion zu verändern.

Der gesamte Horizontal- sowie Vertikaltransport erfolgt mit einer Kombination von mechanischer und pneumatischer Unterdruck- bzw. Überdruckförderung, auf Wunsch auch nach nur einer der angeführten Methoden. Die Betätigung aller Gebläse und Klappen geschieht mit Hilfe eines Servomotors und der Elektromotoren, was zwar höhere Investitionen erfordert, hinsichtlich der Betriebssicherheit insbesondere im Winter jedoch dem System mit Luftdruck oder dem hydraulischen System überlegen ist.

Die Produktionsstätte besitzt einen eigenen Dampferwickler mit Ölbeheizung und Wasseraufbereitung. Der Dampfüberschuß wird für die sozialen Einrichtungen genutzt.

Jede Maschine, deren Arbeit Staub verursacht, erhält eine intensive Absauganlage; die Reinheit der Luft ist daher gesichert. Zur Standardausrüstung gehört eine Niederdruck-Absaugvorrichtung, auf Wunsch kann jedoch auch eine Mitteldruck-Absaugvorrichtung geliefert werden.

Der Hauptvorteil der Anlage MVKS 10 besteht in der Wirtschaftlichkeit des ganzen Betriebes und in der Möglichkeit zahlreicher Variationen. Die Produktionsstätte läßt sich überall dort errichten, wo keine Gefahr von Grundwasser in Höhe des Kellergeschosses besteht. Für diese Situation wird eine entsprechende Ausführung ohne Kellergerüst geliefert, bei der allerdings weniger günstige Bedingungen für die Rohstoffübernahmen bestehen. Eine weitere Variante ist ohne Silo für die Rohstoffe ausgelegt, den man jederzeit während des Betriebes anbauen kann.

A 7625