

Tageszunahmen von 600 g und von 800 g erreichbar sind, je nach Gestaltung der Lebensbedingungen und dem Erfolg züchterischer Maßnahmen /3/. Dementsprechend wurden die jährlichen Futter- und sonstigen Kosten auf einen Mastplatz bezogen, wobei geringe Werte naturgemäß hohe Investitionen zulassen. Bei Einsatz von Fertigfuttermischungen aus Kraftfutterwerken oder von Kartoffel-Rohsilage sind bei 600 g Tageszunahme und vierjähriger Nutzungsdauer Investitionen zwischen 700 und 750 M ökonomisch vertretbar. Dabei ist zu berücksichtigen, daß der höchste hier angesetzte Arbeitszeitbedarf von 3 AKh je dt Zumast nur 25 bis 30 Prozent des derzeit durchschnittlichen Arbeitszeitbedarfs in der Schweinemast in der Landwirtschaft der DDR beträgt.

Die Steigerung der Leistung, d.h. die erhöhte Zunahme, wirkt sich auch in diesem Produktionszweig erheblich stärker aus als die weitere Senkung des ohnehin niedrigen Arbeitszeitbedarfs. Wenn dieser durch erhöhten Mechanisierungsgrad gesenkt wird, werden die freigestellten Kosten der lebendigen Arbeit durch die höheren Kosten der Ausrüstung voll in Anspruch genommen, so daß eine Erhöhung der Investitionssumme nicht möglich ist (600 g, 3 AKh, 35 Prozent, 4 Jahre, 410 M: 715 M Investitionsbetrag; 2 AKh, 50 Prozent: 675 M; 1 AKh, 50 Prozent: 700 M). Dagegen erhöht die Leistungssteigerung von 600 g auf 700 g täglicher Zunahme bei 3 AKh/dt und vierjährigem Rückfluß die vertretbaren Investitionen von etwa 700 auf etwa 1 000 M bzw.

ermöglicht einen schnelleren Rückfluß der Mittel (etwa drei Jahre).

Von ähnlicher Bedeutung wie bei der Milchproduktion sind auch in der Schweinemast höhere Preise durch Erzeugung hoher Qualitätsstufen. Auf die Wiedergabe der Werte wurde in Tafel 2 aus Raumgründen verzichtet, es kann überschlägig für 5 Prozent Preiserhöhung mit möglichen Investitionserhöhungen von 18 bis 20 Prozent gerechnet werden. Auch hier wird die Auswirkung der Produktion hochwertiger Erzeugnisse auf die ökonomisch gerechtfertigte Höhe der Fonds deutlich.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß die Ergebnisse, die auszugsweise in den Tafeln 1 und 2 wiedergegeben werden, eine Grundlage bei der Vorbereitung von Investitionen in Abhängigkeit von den wichtigsten Produktionsbedingungen darstellen.

Literatur

- /1/ HÜBNER, D.: Zur Ermittlung des möglichen Aufwandes an gegenständlicher Arbeit für die tierische Produktion. Deutsche Agrartechnik 19 (1969) H. 6, S. 276 bis 278
- /2/ WERNER, K.: Hohe Leistungen je Tier aus ökonomischer Sicht. Tierzucht, Berlin 21 (1967) H. 5, S. 247 bis 253
- /3/ WIESENMÜLLER, W.: Mdl. Mitteilungen. Sektion Tierproduktion der Universität Rostock, Institut für Tierernährung und landwirtschaftliche Chemie, 1969 A 8196

Praktische Ergebnisse mit einer Vorrichtung zur automatischen Dosierung und Verabreichung von flüssigen Futterstoffen an Kälber

Staatl. gepr. Landw. K. JÄGER*
Dipl.-Ing. H. SCHULZE*
Dr. G. WEHowsKY*
Dipl.-Landw. D. KOHLSCHMIDT**
Dipl.-Landw. G. WEIRAUCH***

In den Jahren 1968/69 wurde vom VEG Werchau, Mitarbeitern der Sektion Tierproduktion und Veterinärmedizin der Karl-Marx-Universität Leipzig sowie von einem Mitarbeiter des VEB Kombinat Impulsa, Betrieb 1 Elfa Elsterwerda, eine Kälbermastanlage für 1 500 Tiere nebenberuflich entwickelt und mit errichtet.

Der Kälberstall, der für die Aufzucht sowie für die Mast geeignet ist, wurde für eine Halle von 120 m Länge und 21 m Breite projektiert. Bild 1 zeigt ein Funktionsschema des Kälbermaststalles. Der Stall (Bild 2) enthält 6 Aufstallungsreihen für je 250 Kälber. Sie werden in Sammelbuchten zu je 25 Tieren gehalten, jedoch ist auch prinzipiell eine Einzelbuchtenhaltung möglich. Die gesamte Standfläche ist mit Betonspaltenboden ausgelegt. Unter dem Betonspaltenboden befindet sich der als Stapelbehälter benutzte Kotbunker. Zwischen je 2 Aufstallungsreihen befindet sich eine Futterkette. Die Futtergangbreite beträgt außer den Krippen nur 40 cm. Der Stall wird mit Warmluftwerfern beheizt und mit Saug- sowie Drucklüftern ent- sowie belüftet. Das Stallklima ist hier, wie auch in vielen anderen Anlagen, noch nicht völlig zufriedenstellend.

Die Fütterung der Kälber erfolgt aus Eimern, die mit Scharnieren an einer endlosen, kalibrierten Kette angebracht sind. Die Kette läuft in einer U-Schiene, die Tränkeimer in der Futterkrippe. Der Platzbedarf zwischen den Krippen beträgt 40 cm, er ist durch Kettenumlenkstellen bedingt. Am Ende des Stalles befindet sich die Kettenspannstelle, während im Futterhaus der Antrieb angeordnet ist (Bild 3 und 4). Die Eimerkette wird von einem 4-kW-Motor angetrieben und hat eine Umlaufzeit von 35 min. Ihre Gesamtlänge beträgt 240 m. An einer Kette sind 500 Eimer befestigt. Der Abstand der Eimer beträgt 40 cm und entspricht der Freßplatz-

breite bei Gruppenhaltung von Kälbern. Für Einzelbuchtenhaltung kann der Abstand geändert werden. Bild 5 zeigt eine Ansicht des Futterhauses mit der für eine Futterkette notwendigen Technik. Zum Tränken der Kälber kann Milch, mit Fremdfett angereicherte Magermilch oder auch aus Milchpulver hergestellte Tränke verwendet werden. Eine Aufbereitungsanlage für mit Fremdfett angereicherte Magermilch zeigt das Bild 6. Auf dem Bild sind der Fetterhitzer, der Mixer sowie der Stapelbehälter für die fertige Tränke zu sehen. Der Stapelbehälter besitzt eine automatisch einstellbare Heizung.

Die Tränke wird automatisch in die Eimer dosiert. Die Dosiermenge ist einstellbar von 1 bis 5,5 kg bei einer Abstufung von 0,5 kg, wobei die Dosiergenauigkeit etwa 200 g beträgt. Im Bild 7 ist die Dosiervorrichtung zu sehen.

Mit Hilfe einer Lichtschranke wird signalisiert, wenn ein Tränkeimer in den Füllbereich der Dosieranlage einfährt. In diesem Moment beginnt automatisch das Befüllen des Eimers. Die Füllventile sind geöffnet. Nach einer eingestellten Zeit werden diese Ventile geschlossen. Durch Kombination mehrerer Ventile mit unterschiedlichen Durchflußdrosseln sowie Einstellung der Öffnungszeiten der Ventile werden die Dosiermengen im Bereich von 1 bis 5,5 kg vorgewählt. Der zwischen den Tränkeimern befindliche Freiraum setzt den lichtschrankengesteuerten Dosiermechanismus außer Betrieb und aktiviert ihn gleichzeitig für den Befüllvorgang des nächsten Eimers. Die Dosiermenge ist für 2 Buchten (\cong 50 Kälber) einstellbar, das bedeutet, ein Wechsel in der Tränke-

* Sektion Tierproduktion und Veterinärmedizin der Karl-Marx-Universität Leipzig
** VEB Kombinat Impulsa Elsterwerda
*** VEG Werchau

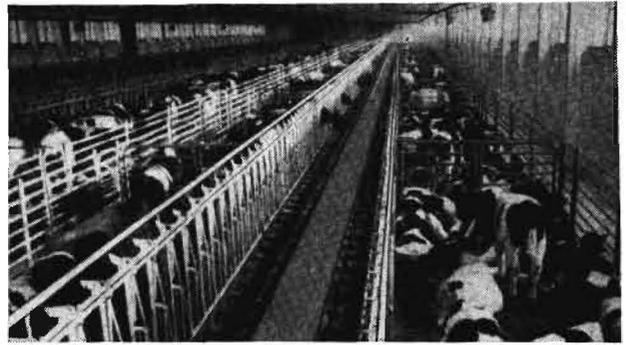
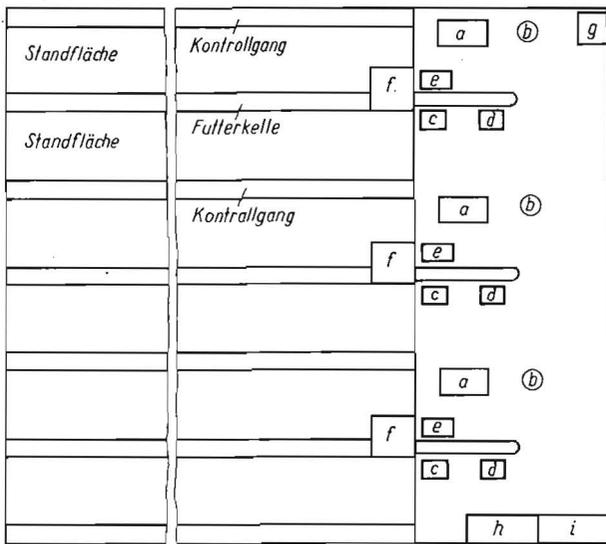


Bild 2. Innenansicht des Stalles

Bild 1. Grundriß des Stalles mit Futterhaus. a Milchbehälter, b Fetterhitzer, c Milchdosierer, d Kraftfutterdosierer, e Milchrückgewinnung und Waschanlage, f Kraftfutterrückgewinnung, g Milchannahme, h E-Raum, i Fettlagerraum

Bild 3
Eimerkettenspann- und -umlenkstelle

Bild 4 (ganz rechts)
Eimerkettenantriebs- und -umlenkstelle

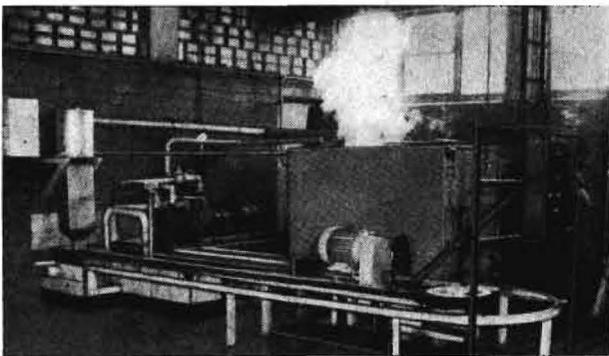
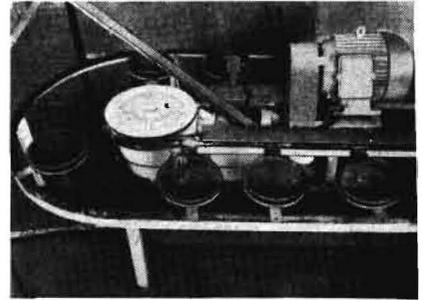
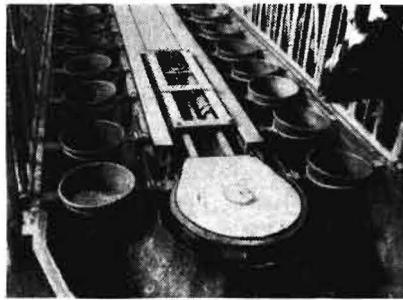


Bild 5. Die zu einer Tränkekette installierte Technik (Kettenantrieb; Tränkestapelbehälter; Dosiervorrichtung; Waschstation mit Wasserpumpe)

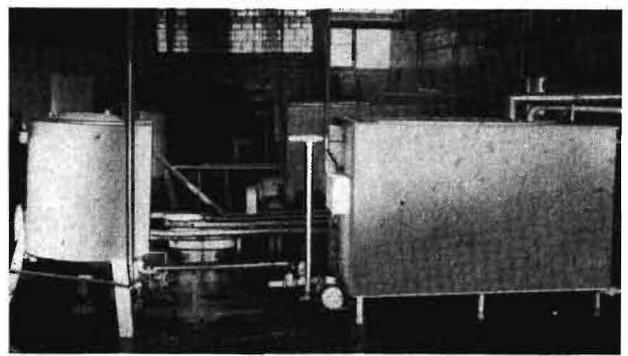


Bild 6. Tränkeaufbereitungsanlage (480 l Fetterhitzer, rund, mit darunter angeordneter Mixanlage; 2000 l Stapelbehälter mit untenliegender Umwälzpumpe)

menge kann jeweils nach 2 Buchten erfolgen. Dieser Umschaltvorgang wird von einem an der Kette befindlichen Geber durchgeführt. Auf einer Schalttafel wird die Dosiermenge für die gesamte Eimerkette (20 Buchten zu je 25 Kälber) vorgewählt. In Zukunft soll auch das Kraftfutter automatisch in die Tränkeimer dosiert werden. Eine automatische Kraftfutterdosiervorrichtung befindet sich z. Z. im Bau. Für die Rückgewinnung nicht aufgenommener Futterstoffe sind ebenfalls spezielle Vorrichtungen eingebaut. Nicht aufgenommene Tränke wird in einem Becken gesammelt und der Schweinemast zugeführt, gleiches erfolgt mit dem Kraftfutter (Bild 8 und 9). Die Eimer werden in einer Kurvenbahn, die sie durchfahren, ausgekippt. Für die Reinigung der Eimer ist eine Waschstation installiert (Bild 10). Die im gekippten Zustand durchfahrenden Eimer werden allseitig

mit heißem Wasser — versetzt mit Reinigungs- und Desinfektionsmitteln — gereinigt. Das Washwasser wird für diesen Zweck umgepumpt. Eine Heißwassermenge von 250 l ist ausreichend für rd. 250 Tränkeimer. Die Eimer werden täglich zweimal (nach jedem Tränkevorgang) gereinigt. Der Reinigungsvorgang erfolgt automatisch und dauert 35 min, das entspricht einem Kettenumlauf. Die Eimerkette muß grundsätzlich einen vollen Umlauf gefahren werden, da sonst das Tränke- bzw. Kraftfutterprogramm nicht vollständig abläuft und Betriebsstörungen eintreten. Durch einen Endausschalter kann die Kette immer in der richtigen Stellung zu den Freßplätzen angehalten werden. Sollten einmal die Kälberbuchten nicht voll belegt sein, so muß die entsprechende Anzahl von Eimern aus der Kette ausgegangen werden, da diese sonst mit befüllt werden.

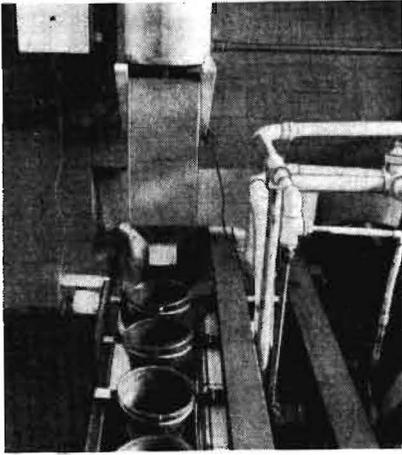
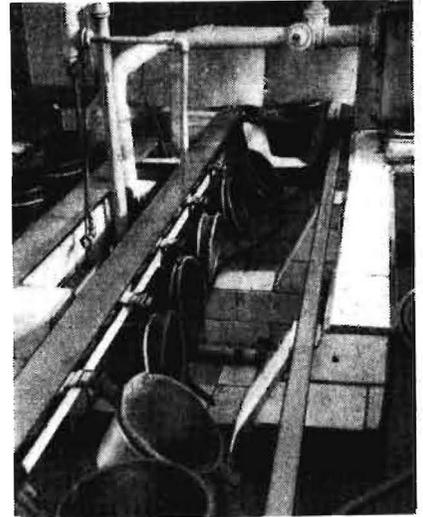


Bild 7
Tränkedosiervorrichtung kurz vor dem Befüllen des ersten Eimers. Im Trichter sind die Ventile angeordnet; links außerhalb der Krippe ist die Lichtschranke zu erkennen

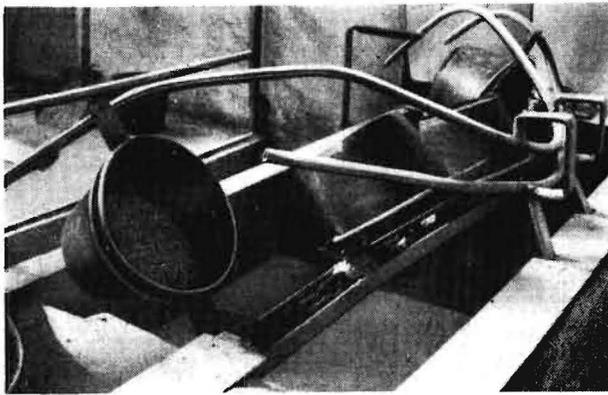
Bild 8
Milchrückgewinnungsbecken im Hintergrund; Eimerwaschstation im Vordergrund

Bild 9
Kraftfutterrückgewinnungsstation. Die Eimer werden durch eine Kurvenbahn in eine Grube gekippt, die noch eine mechanische Entnahme erhalten soll

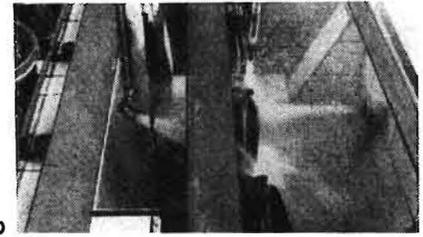
Bild 10
Eimerwaschstation in Aktion



8



9



10

Für Havariefälle in der Dosiervorrichtung ist das Befüllen mit Hilfe eines Handventils möglich, jedoch kann dabei die Menge nur geschätzt werden.

Das vorgewählte Dosierprogramm wird je nach Bedarf umgestellt, da die Tränkemenge mit dem Alter der Tiere zunimmt, im allgemeinen erfolgt das im Abstand von 8 Tagen.

Bild 11. Innenansicht des Kälberstalles. Die Freßgitter sind für die beliebige Kraftfutteraufnahme geöffnet



Anschließend soll ein Fütterungsvorgang kurz beschrieben werden.

Nach dem Schließen der Freßgitter wird die Kette angefahren. Das noch in den Eimern befindliche Kraftfutter wird ausgekippt. Anschließend wird die vorbereitete Tränke mit etwa 45 °C dosiert. Nach der Kettenumlaufzeit von etwa 35 min ist die zuerst dosierte Tränke auf etwa 25 bis 30 °C abgekühlt. Nach dem vollen Umlauf der Kette werden die Freßgitter für je 125 Kälber auf „Fangen“ gestellt. Es wird dabei die Reihenfolge der Dosierung eingehalten. Das Bedienungspersonal muß zu diesem Zweck durch den gesamten Stall laufen und kann dabei kontrollieren, ob alle Kälber im Freßgitter gefangen sind. Die Kälber bleiben etwa 30 min im Freßgitter eingesperrt, damit der Saugreflex abklingen und ein Besaugen untereinander weitgehend vermieden werden kann. Vor dem Öffnen der Freßgitter kontrolliert das Bedienungspersonal, ob alle Kälber die Tränke aufgenommen bzw. welche Kälber Tränke in den Eimern zurückgelassen haben. Haben die Kälber die Freßgitter verlassen, so werden diese geschlossen, und die Kette wird erneut angefahren. Bei diesem Umlauf erfolgt die Rückgewinnung der Resttränke sowie das automatische Reinigen der noch von der Tränke feuchten Eimer. Im gleichen Kettenumlauf erfolgt sofort nach der Eimerreinigung die Kraftfuttermessung. Hat die Kette ihre Ausgangsstellung erreicht, werden die Freßgitter wieder geöffnet und verbleiben bis zur nächsten Fütterung in dieser Stellung (Bild 11). Dadurch ist es den Kälbern möglich, während der gesamten Zeit zwischen zwei Fütterungsvorgängen zu beliebigen Zeitpunkten eine vorgewählte Menge Kraftfutter aufzunehmen.

In dem Stall sind für 1500 Kälber drei Futterketten mit Zubehörtechnik installiert. Alle drei Futterketten können zugleich gefahren werden. Für die Bedienung sind je eine Bedienungsperson, also 3 AK, sowie ein Meister notwendig. Das Arbeitsmaß beträgt in diesem Stall z. Z. 300 Kälber je

AK, da das Kraftfutter noch von Hand dosiert wird. Nach Inbetriebnahme der automatischen Kraftfutterdosierungsanlage können 375 bis 400 Kälber von 1 AK betreut werden. Ein Fütterungsvorgang dauert etwa 2 h und setzt sich zusammen aus 2 Kettenumläufen von je 35 min sowie 30 min Wartezeit nach dem Tränken und 20 min Kontrollzeit. Dazu kommen noch Vorbereitungszeiten sowie Kontrollzeiten für die Tiere zwischen den Fütterungsvorgängen. In vergleichbaren Anlagen des In- und Auslands beträgt das Arbeitsmaß 180 bis 220 Kälber je AK, wobei die automatische Reinigung der Tränkeimer bisher nicht befriedigend gelöst wurde.

Die tägliche Gewichtszunahme liegt nach anfänglichen Einlaufschwierigkeiten jetzt im Mittel bei 1 050 g je Tier und Tag. 87 Prozent der abgelieferten Kälber wurden 1970 in die Schlachtwertklasse A und 13 Prozent in B eingestuft. Die Kälberverluste betragen rd. 4 Prozent.

Für diesen Stall soll noch ein Annahme- bzw. Quarantänestall gebaut werden, in dem die Tiere für die Großanlage vorbereitet werden. Dem Zukauf der Kälber ist in einer derartigen Anlage größte Sorgfalt zu widmen, da der Erfolg sehr vom Zustand der angekauften Tiere abhängt. Mit dieser

Anlage wurde ein Beispiel für die industriemäßige Mast bzw. Aufzucht von Kälbern geschaffen.

Zusammenfassung

Es wird über praktische Erfahrungen mit einer Kälbermastanlage für 1 500 Tiere des VEG Werchau, Kr. Herzberg, berichtet. Die Anlage eignet sich für die Mast sowie für die Aufzucht von Kälbern. In einem mit Vollspaltenboden ausgelegten Stall werden je 500 Kälbern Tränke und nach einer zukünftigen Ausbaustufe auch feste dosierfähige Futterstoffe automatisch verabreicht. Das Befüllen der Futtereimer erfolgt stationär im Futterhaus. Den Transport der Futtereimer zu den Freßplätzen übernimmt eine umlaufende Kette, an der die Futtereimer befestigt sind. Die Tränkemenge ist im Bereich von 1 bis 5,5 kg in Stufen von 0,5 kg einstellbar. Für je 50 nebeneinander aufgestallte Kälber kann die Tränkemenge automatisch vorgewählt werden. Die Tränkegefäße werden zweimal täglich automatisch gereinigt und desinfiziert. Ein Tränke- sowie Reinigungsvorgang dauert 35 min für 500 Kälber. In dieser Anlage werden jeweils 25 Kälber in einer Sammelbucht gehalten. Prinzipiell ist jedoch auch eine Einzelbuchtenhaltung von Kälbern möglich. A 8258

Dipl.-Ing. D. GEBHARDT, KDT*

Voraussetzungen und Erfahrungen bei der Anwendung von Impulsa-Fütterungsanlagen im Fischgrätenmelkstand M 632

Bei der Einführung neuer Erzeugnisse in die Produktion und in die Praxis gibt es oft Schwierigkeiten, die auch vom Konstrukteur, Projektanten, Produzenten, Montagebetrieb und Betreiber der Anlagen zu Beginn nicht immer in vollem Umfang vorausgesehen sind. Solche u. U. bei der Fütterungsanlage zum M 632 auftretende Fehler beseitigen zu helfen, soll der Sinn dieses Beitrages sein, damit die Anlagen zur Zufriedenheit aller Partner arbeiten.

1. Kurzbeschreibung der Anlage

Außerhalb des Melkstandes wird der Mischfuttersilo G 807 im Freien aufgestellt, Bild 1 zeigt möglich Zuordnungsvarianten. Eine Entnahmeschnecke fördert das Kraftfutter in den Zwischensilo, der mit der Antriebs- und Spannstation des Rohrkettenförderers eine Einheit bildet. Eine Rüttel-einrichtung im Zwischensilo sorgt für eine kontinuierliche Zuführung des Fördergutes zum Rohrkettenförderer. Durch 90°-Umlenkstationen wird der Rohrkettenförderer den räumlichen Bedingungen angepaßt.

Die über den zusammenhängenden Futtertrögen der beiden Standreihen verlaufenden Förderrohre enthalten Öffnungen, durch die das Futter im freien Fall in die Standrohre fällt. Unter jedem Standrohr befindet sich ein Dosierer, alle Dosierer einer Standreihe sind durch Zwischenwellen verbunden, damit sie von einer Seite angetrieben werden können. Die Dosierer entnehmen nach dem Einschalten des Antriebs die eingestellte Futtermenge dem Standrohr, das dann durch die ständig umlaufende Förderkette wieder nachgefüllt wird.

2. Voraussetzungen für die einwandfreie Funktion von Impulsa-Fütterungsanlagen im Fischgrätenmelkstand M 632

Eine wichtige Voraussetzung für die gute Funktion der Anlage ist die Einhaltung der in den Projekten vom VEB Kombinat Impulsa und Hochbauprojektierung Schwerin (Typen-

projekt FGM 2×5 und 2×2×5 Buchten) angegebenen Baumaße, damit die einwandfreie Zuordnung der Baugruppen und Anlagenteile gewährleistet werden kann.

Die Abmessungen für die Profile der Tragkonstruktion des Rohrkettenförderers müssen denen im Typenprojekt (L 65×130×10 TGL 0-1029 Rohr 108×6 TGL 9012) entsprechen bzw. bei unumgänglichen Ausnahmen das gleiche Trägheitsmoment aufweisen.

Sind die freien Enden der Tragkonstruktion bei gleichem Profil bzw. Trägheitsmoment länger als vorgeschrieben, so ist unbedingt eine Abstützung vorzunehmen. Die einzelnen Förderrohre, die mit Schellen zusammengesetzt werden, müssen ohne Knick montiert sein.

Da die räumliche Anpassung des Fördermittels durch 90°-Umlenkstationen geschieht, sind auch die Förderrohre im gleichen Winkel anzubringen. Dabei ist darauf zu achten, daß die Förderleitung in den jeweiligen Abschnitten genau horizontal bzw. vertikal montiert wird und die Rohrenden innen angephast sind, da es sonst zu einem Anlaufen und Haken der Mitnehmer der Förderkette kommen kann.

Bei der Maßfestlegung für die Aufstellung der Rohrkonstruktion des Melkstandes in Fischgrätenform und der Fütterung muß unbedingt von einer gemeinsamen Bezugslinie ausgegangen werden, um Verschiebungen zu vermeiden, die später die Arbeit der Melker erschweren können (s. Bild 1). Auch die Maße der Montageteile und der angegebenen Fundamente müssen übereinstimmen, da sonst z. B. die Futterschalen so weit auseinanderrücken können, daß die Hülsen, die die Verbindung der einzelnen Dosierer über die Zwischenwellen herstellen sollen, nicht mehr in die Spannstifte eingreifen und die nachfolgenden Dosierer ausfallen.

Große Bedeutung für die einwandfreie Funktion der Fütterung haben Aufbereitungsform und Eigenschaften der Mischfuttermittel, die sich auch bei den in unseren Breiten üblichen Temperaturschwankungen nicht wesentlich verändern dürfen. Für die Anlagen des VEB Kombinat Impulsa sollen nur folgende Mischfuttermittel verwendet werden:

* VEB Kombinat Impulsa Elsterwerda