

Grund ihrer physiologischen Eigenschaften die Milch nicht in 6 sondern erst in 8 min abgeben. Melkkarussells können demzufolge nur dann mit dem höchsten Nutzeffekt eingesetzt werden, wenn sie längere Zeit im Betrieb sind und die Kühe nach der Schnelligkeit der Milchabgabe zusammengestellt wurden.

### Weiterentwicklung der Melkkarussells

Nach den bei Bau und Einsatz von Versuchsanlagen gewonnenen Erfahrungen haben sowjetische Konstruktions- und Entwurfsbüros in letzter Zeit mehrere Neuentwicklungen vom Melkkarussell herausgebracht. Dabei ging es darum, die Räume für die Melkanlagen zu verkleinern und vor allem den zootechnischen Anforderungen anzupassen, die an ein Melkkarussell gestellt werden.

Nach Abschluß der entsprechenden Untersuchungen entschloß man sich, die Kübe auf dem Melkkarussell bei einer Breite der Plattform von 1580 mm und einer Länge des Melkstands von 2500 mm fischgrätenartig anzuordnen. Die Tiere betreten das Fließband in gerader Richtung und werden in den Ständen so gedreht, daß sie mit dem Kopf nach der mit einem Freßgitter versehenen Krippe zu stehen kommen. Dadurch konnte man den Durchmesser der Fließstrecke erheblich verkleinern, den Metallverbrauch verringern sowie die Baukosten für die Räume selbst senken. In Tafel 2 sind die Hauptkennziffern für Karussellmelkanlagen mit Fischgrätenständen angegeben. Bei der mit einem 2. Preis ausgezeichneten Anlage „Polessje“ benutzte man neben einem mit dem Vakuumsystem verbundenen Massiergerät eine Vorrichtung, die die

Tafel 2. Neuentwicklungen in Melkkarussellanlagen

		KDUE-16	KDU-5
Anzahl der Stände	[St.]	16	26
Fließstrecke-Außen-Dmr.	[m]	8,2	11,5
Fließstrecke-Innen-Dmr.	[m]	5	8
Melksaalgröße	[m <sup>2</sup> ]	52,8	104
Melkstandfläche	[m <sup>2</sup> ]	3,3	4,0
Arbeitstakt	[s]	22,5	14
Umfangsgeschwindigkeit der Fließstrecke	[m/s]	0,07	0,09

## Maschinenmelken in der UdSSR

In den letzten Jahren wurde das Tempo der Mechanisierung vor allem jener Arbeiten in der Innenwirtschaft, die mit großem Arbeitsaufwand verbunden sind, in der UdSSR beträchtlich gesteigert. Wesentlichen Anteil an dieser Entwicklung bei der Milchgewinnung haben die verschiedenen Ausführungen von Melkeinrichtungen und Melkanlagen, die anschließend in einer kurzen Übersicht dargestellt werden sollen.

### 1. Universal-Melkanlagen UDS und UDM mit Parallelständen

Sie sind für das Melken auf der Weide und in Koppeln bestimmt, können jedoch auch im Stall benutzt werden. Zu einer Anlage gehören 2 bis 3 Sektionen mit je 4 Melkständen, zwischen denen die Behälter für das Trockenfutter angebracht sind. Die Futtertröge befinden sich an den Ausgangstüren. Die Milch gelangt durch eine Milchleitung aus rostfreiem Stahl oder Aluminium durch einen Milchfilter in den Milchkühler. Aus diesem wird sie mit Vakuumpumpen (Antrieb durch Elektromotoren) in Kannen oder Tanks gepumpt. Die Entereinigung (Abspülen) erfolgt mit speziellen Zerstäubern. Der Futterverteiler sowie das Öffnen

\* Allunionsrat der Wissenschaftlich-technischen Gesellschaften der UdSSR, Moskau

Tafel 3. Steigerung der Arbeitsproduktivität

	am Kulplatz		in den Melkständen	
	1	2	3	4
Anzahl der Melker	8	6	4	3
Anzahl der Apparate	16	18	16	16
Anzahl der Kühe je Melker	12,5	16	25	33,3
Melkzeit je Kuh [min]	4,8	3,6	2,4	1,8
Senkung des Arbeitsaufwands im Vergleich zu Verfahren 1 [%]	—	25	50	62,5
Steigerung der Arbeitsproduktivität im Vergleich zu Verfahren 1 [%]	—	28	100	166

1 mit tragbaren Melkapparaten, 2 direkt in die Milchleitung, 3 mit Fischgrätenmelkständen, 4 auf Karussellanlagen

Melkapparate nach dem Abmelken der Tiere automatisch abschaltet. Die Stundenleistung dieser Anlage mit 28 Melkständen in Fischgrätenform bewegt sich zwischen 150 und 250 Kühen.

Die Unionsvereinigung für Agrartechnik und das Ministerium für Landwirtschaft der UdSSR faßten einen gemeinsamen Beschluß über den Bau und die Erprobung von Versuchsmustern der im Ergebnis des Wettbewerbs ausgezeichneten Melkkarussells.

### Vergleich der Melkverfahren

Zusammenfassend seien noch einige Betriebsdaten angeführt (Tafel 3), die zeigen sollen, wie die Arbeitsproduktivität bei den verschiedenen maschinellen Melkverfahren steigt (die Angaben beziehen sich auf das Melken von 100 Kühen/h). Der Berechnung der Arbeitskennziffern der Karussellmelkanlage liegt eine Umlaufzeit der Plattform von 8 min zugrunde. Wird die Anzahl der Melkstände auf der Plattform etwas erhöht, dann gelingt es, die Kühe statt in 8 min schon in 6 min abzumelken. Werden die verschiedenen Prozesse automatisiert, dann besteht die Möglichkeit, die Leistung des Melkkarussells auf 180 bis 200 Kühe/h heraufzusetzen und damit die Arbeitsproduktivität zu steigern.

A 5515

G. W. GORNOWESOW, UdSSR\*

und Schließen der Türen wird durch die Melkerin vom Arbeitsplatz aus betätigt. Für je vier Sektionen ist 1 Ak vorgesehen, die etwa 25 Kühe in der Stunde abfertigt. Die Anlagen können mit LKW oder Traktor von einem Standort zum andern transportiert werden.

### 2. Fischgrätenmelkstand „Jolotschka“ oder „Rybja kost“

Dazu gehören 12 oder 16 Stände (DA-16), Einsatz vornehmlich im Laufstall oder auf Koppeln. In den Buchten mit 2, 6 oder 8 Plätzen stehen die Kühe mit einem Winkel von 30° zum Dunggang, an dessen beiden Seiten sich die Tröge befinden. Die Melkstandlänge kann je nach der Größe der Tiere von 2,1 bis 2,6 m reguliert werden. Die Milch fließt durch die allgemeine Milchleitung in die Kühlanlagen bzw. Sammelbehälter. Ein Melker mit Gehilfe kann 60 Kühe/h melken.

### 3. Der Tandem-Melkstand „Prodolnaja“

ist unter den gleichen Arbeitsbedingungen wie die Fischgrätenmelkstände einsetzbar. Die dazu gehörenden 8 bis 12 Sektionen mit je 4 bis 6 Ständen ziehen sich am Dunggang entlang, es werden 3-Takt-Melkapparate verwendet. Auch

hier fließt die Milch durch die allgemeine Milchleitung in Milchkühler oder Tankbehälter. Die Stände besitzen Tröge und Zerstäuber für die Euterreinigung. Die Türen lassen sich durch Hebeldruck vom Arbeitsplatz aus öffnen und schließen. Mit dieser Anlage sind hohe Arbeitseinstellungen erreichbar (70 Kühe/h bei 8 Ständen mit 1 Ak).

Untersuchungen und Vergleiche mit den Anlagen „Jolotschka“ und „Prodolnaja“ erlauben folgende Schlussfolgerungen:

- bei richtiger Organisation wird bei beiden Anlagen eine hohe Arbeitsproduktivität erreicht;
- beim „Jolotschka“ ist wegen der individuellen Betreuung der Tiere eine Auswahl nach Milchleistung, Zeit der Milchabgabe und Größe des Tieres notwendig;
- der „Prodolnaja“ ist im Gegensatz dazu mehr universal, eine Auswahl der Kühe ist nicht notwendig. Das Euter kann besser gepflegt werden. Die höchste Arbeitsproduktivität wird erzielt, wenn acht Stände von 1 Ak betreut werden.

#### 4. Die Melkkarussellanlagen (KDU-1 und KDU-5)

sind etwa seit 1962 in Betrieb, inzwischen gibt es weitere Ausführungen. KDU-1 hat 21 Stände, die der Länge nach im Kreisring angeordnet sind. Die 26 Stände des KDU-5 dagegen sind wie im „Jolotschka“ angelegt. Die Durchblaufähigkeit des KDU-1 beträgt 180 Kühe/h, beim KDU-5 210 Kühe/h, bei einer Melkdauer von 6 bis 7 min (Umdrehung des Kreises). Diese Anlagen sind für Großbetriebe mit 400 bis 600 Kühen ausgelegt, es sind 4 Ak notwendig. Sie erfordern eine Standardisierung der Tiere nach allen Melkmerkmalen. Es braucht nur noch der Melkbecher von Hand an- und abgesetzt zu werden, alle übrigen Arbeitsvorgänge erfolgen automatisch bzw. sind mechanisiert. Zu den Anlagen gehören 1 Fließband mit Reibungsantrieb, ein Variationsmesser für die Zahl der Umdrehungen und der sich senkenden Tröge, eine automatische Futterladeeinrichtung mit regulierendem Futterverteiler, eine automatische Spüleinrichtung für die Apparaturen und zum

Waschen des Fließbandes. Auch die Milchbehälter, in denen die Milch 24 h aufbewahrt wird, besitzen automatische Reinigungsvorrichtungen. Weiteres Zubehör sind eine Freon-Kühleinrichtung, eine automatische Euterwaschanlage, ein pneumatischer Schlagbaum zur Fixierung der Kühe, eine Vakuumanlage, ein Kesselraum mit Heizanlage und ein Wechselstromgenerator.

Arbeitsstudien an 22 Ständen ergaben eine Durchblaufähigkeit von 140 bis 150 Kühen/h bei 4 Ak. Gearbeitet wurde mit Melkapparaten DA-3 M. Umdrehungsgeschwindigkeit 5,6 bis 7 min. Bei voller Beherrschung der Melktechnik müßten die Anlagen von 3 Ak bedient werden können, um eine Arbeitsproduktivität von 60 Kühen/h zu erreichen. Allerdings bleibt der hohe Material- und Energieeinsatz.

Um letzteren zu verringern, wurden Versuche mit einer halbautomatischen Anlage in Fächerform mit 12 Ständen durchgeführt, bei der sich nicht die Kühe, sondern die Melker drehen. Der zentrale Teil des Raumes ist eine rotierende Plattform mit 5 m Dmr. Im übrigen wurden für die Anlage die Konstruktionserfahrungen bei den Melkständen und Melkkarussells eingesetzt und die automatisierten Einrichtungen der Melkkarussells verwendet. Für sie wird 1 Ak benötigt, die von ihrer Kabine aus alle Arbeitsvorgänge steuert und kontrolliert und etwa 70 bis 75 Kühe/h betreut. Der Materialbedarf konnte bei dieser Anlage gesenkt werden, über die anderen Kennziffern läßt sich erst nach längerer Erprobung etwas aussagen.

#### Zusammenfassung

Die höchste Arbeitsproduktivität konnte mit den Melkständen „Jolotschka“ und „Prodolnaja“ erreicht werden. Bei den Melkkarussells ist eine weitere Verbesserung in Richtung auf Vollmechanisierung und Automatisierung aller Arbeiten sowie eine Senkung des hohen Material- und Energieaufwandes erforderlich.

A 5515

Architekt BDA, H. DANNEMANN  
Architekt H. FISCHER, KDT

## Über den Güllewirtschaftsbetrieb des VEG Ballenstedt-Asmusstedt

### 1. Allgemeines

Fortschrittliche, verbesserte bauliche Lösungen, neue Technologien bzw. Arbeitsverfahren sind die Grundlagen zur Durchsetzung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts auf dem Gebiet des ländlichen Bauens und der Mechanisierung von Rinderanlagen. Hierzu gehören, wenn die Voraussetzungen dafür gegeben sind, Gitterrostaufstallung und Stankanalentmischung. Da die Güllewirtschaft für Rinderanlagen in letzter Zeit in steigendem Maß das Interesse der Praxis auf sich lenkt, werden hier anhand der Rinderanlage des VEG Ballenstedt einige wichtige Grundsätze für die Planung derartiger Betriebe und eine Reihe von Details genannt, die bei der Errichtung der Produktionsgebäude unbedingt zu beachten sind.

### 2. Zur Anlage

Das VEG Ballenstedt plant im Jahre 1965 eine neue Milchviehanlage für 200 Tiere, die auf kurzen Ständen mit Gitterrost einstreuolos gehalten werden. Es soll ausschließlich Vorzugsmilch für nahegelegene Krankenhäuser und Sanatorien erzeugt werden.

Die Grünlandfläche des VEB beträgt  $\approx 35\%$  der LN, hinzu kommt noch ein 83 ha großes Sportplatz-Fluggelände in unmittelbarer Nähe der Anlage. Diese Fläche soll mit Hilfe von Verschlauchung beregnet werden. Da die Kälber und Jungtiere in Laufställen mit Einstreu stehen, verfügt der Betrieb neben der Gülle auch über Festmist.

Die neue Anlage entsteht östlich des vorhandenen Wirtschaftshofes auf einem mäßig ansteigenden Gelände, was auf die Stellung der Gebäude jedoch keinen Einfluß hat. Für die außerhalb des Stalles liegende Einrichtung ist sie vorteilhaft, weil die Gülle dadurch in die am tiefsten Punkt der Anlage gelegenen Sammelbehälter abläuft.

Die Größe der Anlage ergibt sich aus den Produktionsbauten, dem Abkalbestall, den Nachfolgeeinrichtungen für die Güllewirtschaft, den Silos und den Verkehrs- und Freiflächen. Zwei Milchviehanbindeställe für je 100 Tiere mit kurzen Ständen in zweireihiger Aufstallung gestatten — von einer kurzen Gesundheitsweide abgesehen — eine ganzjährige Stallhaltung. Das Milchhaus zwischen den beiden Ställen ist durch Verbindungstrakte mit ihnen verbunden. Es enthält den Milchaufbereitungs-, Kühl- und Reinigungsraum sowie die Sozial- und Sanitäranlagen für die in der Anlage arbeitenden Menschen.

Der Abkalbestall mit seinen Nachfolgeeinrichtungen liegt außerhalb der eigentlichen Rinderanlage und stellt funktionell ein Bindeglied zwischen der Milchviehhaltung und der bestehenden Kälber- und Jungviehanlage dar. In ihm können 30 Tiere aufgestellt werden, so daß 15% Abkalbeplätze vorhanden sind.

Die Güllesammelbehälter liegen an der Ausfahrt der Anlage. Sie sind durch eine Leitung mit der Pumpstation verbunden. Die Gülle kann durch Verregnung auf das nahegelegene Fluggelände oder anderweitig mit einem Güllefaß abgebracht werden.