

## Baukonstruktive Ausführung

Die Stallgebäude haben 10,5 m Gebäudetiefe und 4,5 m Binderabstand. Die Freßställe sind in der üblichen zimmermannsmäßigen Konstruktion aus Rundholz ausgeführt. Die mittleren Stützen wirken sich dabei kaum störend aus. Die Konstruktion der Liegeställe verweist auf die im Ausland seit Jahren mit Erfolg angewendete Mastenbauweise, bei der die Stützen im Erdreich bzw. Beton eingespannt sind. Diese Bauweise dürfte bei Verwendung von Betonfertigteilen besonders vorteilhaft sein. Das Dach der Liegeställe besteht aus freitragenden Brettbindern bzw. Bindern aus Stahlbetonfertigteilen. Als Dacheindeckung werden teilweise Holzschalung und Dachpappe, zum Teil auch gewellte Asbestzementplatten verwendet.

Die Anwendung von freitragenden Bindern und Asbestzementplatten dürfte die Forderung unserer sozialistischen Landwirtschaft an das Bauwesen bekräftigen, auch im ländlichen Bauen möglichst bald zu einer industriellen Bauweise mit vorgefertigten Stützen- und Binderkonstruktionen sowie leichten großformatigen Platten für die Dacheindeckung und Wandausfachung überzugehen. Erst dann werden auch die Möglichkeiten der Offenstallhaltung zur Einsparung an Baumaterial (Holz!) und Baukapazität voll genutzt.

Ing. E. GABLER (KdT), Chefkonstrukteur des VEB Elfa, Elsterwerda

# Die Mechanisierung des Fischgräten-Melkstands zum Rinderoffenstall

## 1 Volkswirtschaftliche Bedeutung

Im zweiten Fünfjahrplan wird unserer Landwirtschaft u. a. die Aufgabe gestellt, das eigene Aufkommen an Fleisch, tierischen Fetten und Milch beträchtlich zu erhöhen. Die Größe der Aufgabe bez. der Milchversorgung zeigen nachfolgende Zahlen.

Bis zum Jahre 1960 müssen z. B. 25 Rinder, davon 14 Kühe, je 100 ha mehr gehalten und die Marktproduktion an Milch muß von 554 kg/ha im Jahre 1957 auf 764 kg/ha im Jahre 1960 gesteigert werden.

Die Hauptverantwortung für die Erfüllung dieser Planaufgaben tragen die LPG, denn nur die sozialistische Großproduktion macht es möglich, dieses Ziel zu erreichen. Der hierfür erforderliche größere Viehbestand braucht mehr Stallraum [5], [6]. Den wachsenden genossenschaftlichen Viehbestand zu betreuen, ist nur durch eine neue Technik im Stall möglich. Die sozialistische Großproduktion bietet dazu die besten Voraussetzungen.

Das 33. Plenum des ZK der SED antwortete auf die Frage nach mehr Stallraum mit der Forderung: „Baut Offenställe!“

Im Bezirk Potsdam sind Ende des vergangenen Jahres innerhalb von sechs Wochen 100 Offenställe errichtet worden, was beweist, daß auf diese Weise in kurzer Zeit mehr Stallraum beschafft werden kann. Der Nutzen des Offenstalles wird in der sozialistischen Großproduktion dann voll wirksam, wenn der Milchviehbestand von möglichst wenig Arbeitskräften gut betreut und vor allem auch ordnungsgemäß gemolken wird [2]. Deshalb ist ein Offenstall in einer LPG ohne maschinelles Melken im dazugehörigen Melkhaus undenkbar [4], [11]. Hier mußte die sozialistische Hilfe der Industrie für die Landwirtschaft beginnen.

Der VEB Elfa, Elsterwerda, hat mit der Entwicklung des zweckmäßigsten und modernsten Melkstands für den Offenstall – des Fischgräten-Melkstands – mit allen seinen Folgeeinrichtungen geholfen [1]. In den nächsten Jahren werden immer mehr Offenställe in den LPG

Die Offenstallanlage auf der Landwirtschaftsausstellung beweist anschaulich die Überlegenheit dieser modernen Haltungsweise; so z. B. kann ein Pfleger 30 bis 50 Tiere betreuen, das bedeutet eine Steigerung der Arbeitsproduktivität um mehr als 50%.

Dabei sinken die Baukosten für einen Stall einschl. Silos, befestigtem Auslauf und Melkstandanteil auf 1500 bis 2000 DM/Kuh, das sind etwa 50% eines Massivstalles mit Außenanlagen.

Die Offenstallanlage verdeutlicht darüber hinaus die Überlegenheit der sozialistischen Großproduktion, denn Anlage und Errichtung solcher Stallbauten und Melkstände, Einsatz eines Hoftraktors, Schulung und Spezialisierung des Melk- und Pflegepersonals nach neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen sind nur in der sozialistischen Landwirtschaft möglich.

Auch in diesem Jahr werden in Markkleeberg Praktiker und Landwirtschaftswissenschaftler, Ingenieure und Architekten über die Offenstallhaltung und weitere Fragen des landwirtschaftlichen Bauens, den Bau neuer Schweineställe, die Nutzung der Altbauten und den Einsatz von Baubrigaden diskutieren und Anregungen für die weitere Arbeit geben und erhalten. Diese Aussprachen werden helfen, die großen Aufgaben des landwirtschaftlichen Bauwesens bei der sozialistischen Umgestaltung unserer Dörfer besser zu lösen. A 3156

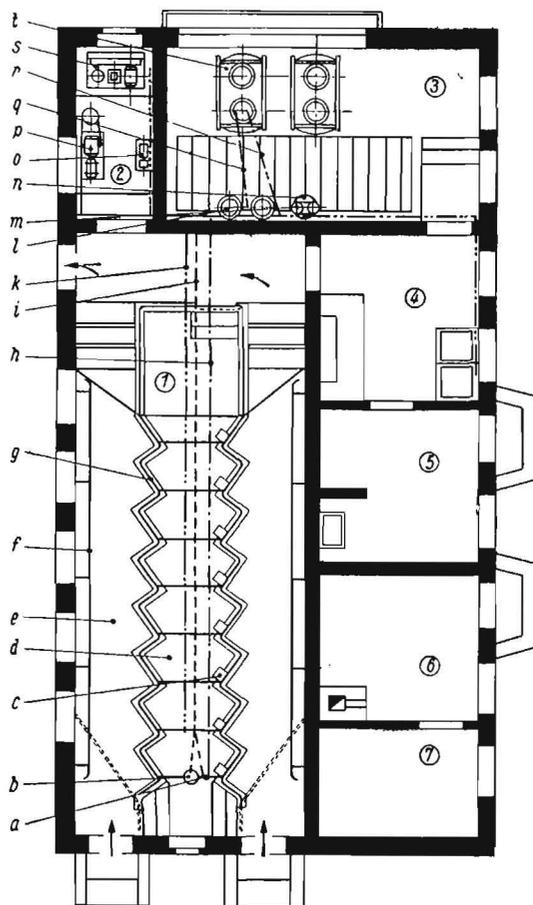
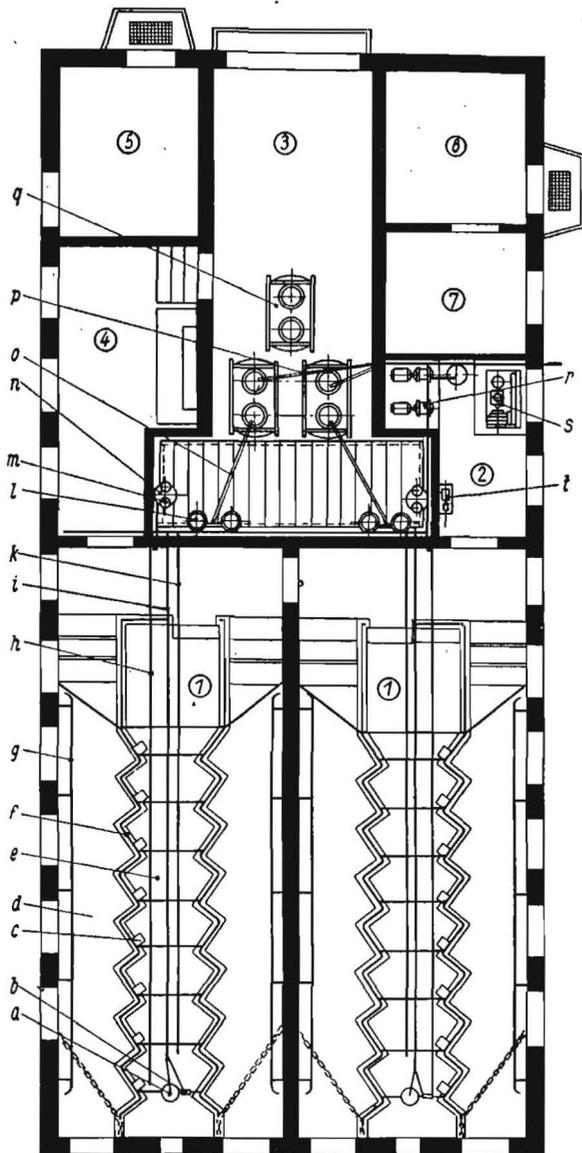
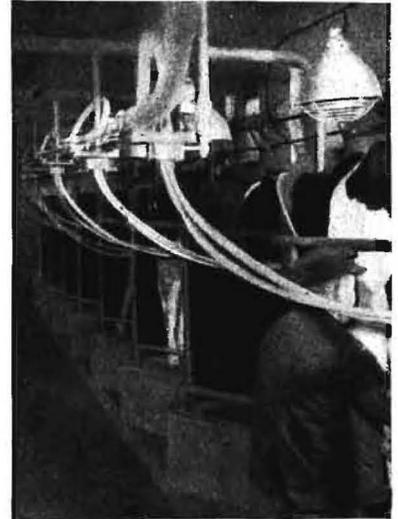


Bild 1. Typenprojekt Fischgräten-Melkstand 2x8 Buchten  
*a* Vakuummeter, *b* Förderventil, *c* Spülkopf, *d* Melkflur, *e* Triftgang, *f* Abweiser, *g* Melkbucht, *h* Spüleitung, darüber Warmwasserleitung, *i* Vakuumleitung, *k* Milchleitung, *l* Vakuumkühler, *m* Drucklöser, *n* Spülflüssigkeitsbehälter, *o* Umlaufpumpe, *p* Maschinensatz „Gigant“, *q* Hauptmilchschlauch, *r* Hauptvakuumanschlauch, *s* Kühlaggregat, *t* 630 l Milchtransporttank, *1* Melkstand, *2* Maschinenraum, *3* Milchraum, *4* Reinigungsraum, *5* Sozialraum, *6* Heizraum, *7* Kohlelager



**Bild 2.** Zentraler Melkstand für eine Rinderfarm  
*a* Förderventil, *b* Vakuummeter, *c* Spülaufnahme, *d* Triftgang, *e* Melkflur, *f* Melkbucht, *g* Abweiser, *h* Spülleitung, darüber Warmwasserleitung, *i* Milchleitung, *k* Vakuumleitung, *l* Vakuumkühler, *m* Drucklöser, *n* Spülflüssigkeitsbehälter, *o* Hauptmilchschlauch, *p* Hauptvakuumschlauch, *q* Milchtransporttank 1000 l, *r* Maschinensatz „Gigant“, *s* Kühlaggregat, *t* Umlaufpumpe. 1 Melkstand, 2 Maschinenraum, 3 Milchraum, 4 Reinigungsraum, 5 Sozialraum, 6 Heizraum, 7 Kohlenraum



**Bild 3.** Der Fischgräten-Melkstand im Tierzuchtbetrieb Ahrensdorf bei der Desinfektion und beim Reinigen



**Bild 4.** Das Milchförderventil wird an das Ende der Milchleitung angeschlossen

mit dieser Anlage ausgerüstet, damit die Genossenschaftsbauern ihre große Aufgabe leichter und besser erfüllen können.

## 2 Der Melkstand

Der in einfacher und kostensparender Holzbauweise zu errichtende Milchvieh-Offenstall sieht ein Melkhaus mit einem Fischgräten-Melkstand mit 16 Melkbuchten vor (Bild 1 und 2). Dieser Melkstand wird mit massiven Wänden ausgeführt, die Innenwände haben dabei die halbe Dicke der Außenwände. Das gesamte Melkhaus kann direkt an den Offenstall angebaut oder zwischen zwei Ställen eingefügt werden [10]. Für große Rinderfarmen kann man auch einen zentralen Melkstand für sämtliche Rinderställe projektieren, in dem im Schichtbetrieb gemolken wird. Man kann auch zwei Fischgräten-Melkstände parallel zueinander mit einem gemeinsamen Milchbehandlungsraum bauen [7].

Beiderseits des Melkflures befinden sich die um 70 cm erhöhten Triftgänge, die die Kühe über Stufen erreichen. Die Buchten, deren Front am Melkflur zickzackartig verläuft, sind halb-offen. Der Triftgang ist nach vorn durch eine Tür, nach hinten durch eine Kette abgesperrt. Die Schrägstellung der vorderen Tür, die zickzackförmige Buchtenfront sowie die Anordnung des Brustriegels an der Wand zwingen die Kühe, die gewünschte Stellung zum Melkflur einzunehmen. Über eine Schräge laufen die Kühe nach dem Melken vom Triftgang zum Auslauf [8], [9].

## 3 Funktion der Melkstandanlage

Die gesamte Funktion der Melkstandanlage wird an sich durch vier getrennte Maschinen - Melkanlage (Bild 3); Kühlanlage;

Reinigungs- und Desinfektionsanlage und Transporteinrichtung der Milch - ausgeübt, die in ihren Einzelfunktionen sinnvoll ineinander greifen und somit den fast vollautomatischen Betrieb der Melkstandanlage ermöglichen.

### 3.1 Melkanlage

Das Hauptelement der Melkanlage ist der Vakuumerzeuger. Das von ihm erzeugte Vakuum ist die Kraftquelle für sämtliche Funktionen des Melkens und des Milchtransports.

Für den Fischgräten-Melkstand wird der Maschinensatz „Gigant“ mit der Rotationsvakuumpumpe Typ RK 63 eingesetzt [13]. Die Vakuumpumpe arbeitet nach dem Prinzip der Vielzellenverdichter, sie hat eine Förderleistung von 30 m<sup>3</sup>/h bei 400 mm Hg (1400 U/min, 2,7 kW) und wird durch einen E-Motor angetrieben. Der zum Maschinensatz gehörende Schwitzwasserabscheider ist selbstentwässernd.

Zum Melken wird auch im Fischgräten-Melkstand die bewährte Melkmaschine „M 55“ eingesetzt [12], die einen doppelwirkenden Membran-Pulsator besitzt.

Die Zentrale des Melkzeugs hat einen Absperrkegel, durch den das Melkzeug geschaltet werden kann. Durch einige Verbesserungen wurden die Leistungen des Melkzeuges noch weiter erhöht.

Der Melkstrumpf im Melkbecher erhielt eine verbesserte Form. Das Schauglas aus schlagfestem Material gewährleistet, daß die Melkstrümpfe durch Nachspannen eine höhere Lebensdauer erreichen, und daß die Leistungsfähigkeit der Melkmaschine kaum nachläßt.

Der Pulsator erfährt durch eine kleine, aber wesentliche Veränderung eine bessere Ausbildung des Saugtaktes. An gemeinsamen Haltern über dem Melkflur ist die Milch- sowie Vakuumleitung montiert. Die Vakuumleitung nimmt in Spezialhaltern die acht Pulsatoren auf, die über Vakuumbähne an die Vakuumleitung angeschlossen sind. Vom Pulsator führen lange Pulsschläuche zu den Melkzeugen. Die Milchschräuche sind mit der Milchleitung durch aufwärtsgerichtete Stutzen verbunden. Die Doppelpuls- und Milchschräuche werden durch eine Doppelschelle an den Rohrhaltern befestigt und zusammengelegt.

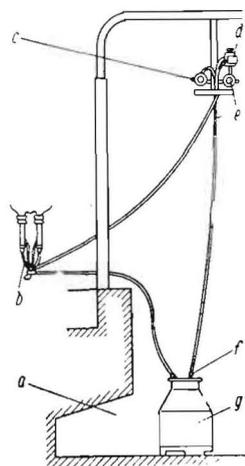
Milch- und Vakuumleitungen haben über dem Melkflur ein Gefälle von 1,5%; in Richtung Milchraum schließt sich am Ende des Melkflurs eine kurze Steigleitung zur erhöhten Milchleitung an; sie mündet in den Milchbehandlungsraum. Somit kann das Melkzeug von einer Seite des Triftgangs auf die andere Seite umgesetzt werden. Die Milch wird vom Melkzeug über die Milchleitung in den Milchbehandlungsraum gesaugt.

Um die Milch über die Steigleitung saugen und gleichzeitig die erforderliche Vakuumböhe am Melkzeug auf 320 mm Hg halten zu können, ist das am Ende der Milchleitung angebrachte Förderventil erforderlich, das über dem Melkflur montiert ist (Bild 4). Mit ihm wird erreicht, daß das an der Vakuumpumpe eingestellte Vakuum von 440 bis 460 mm Hg, das bei voller Milchleitung durch die Höhe der Steigleitung auf 320 mm Hg verringert wird, bei leergesaugter Milchleitung nicht auf das Euter wirken kann. Das Förderventil ist dazu auf etwa 350 bis 380 mm Hg eingestellt und wird angehoben, wenn durch die entleerte Milchleitung keine Verminderung der Vakuumböhe erfolgt. Gleichzeitig wird damit die Milch durch die am Milchleitungsende einströmende Luft wesentlich schneller gefördert und bei geleerter Milchleitung jeder Flüssigkeitsrest fortgerissen.

Ein mit den Milchleitungsenden verbundenes Vakuummeter zeigt gegenüber dem Förderventil die Vakuumböhe in der Milchleitung an. Die einströmende Luft würde jedoch die Milchqualität vermindern, wenn sie nicht aus der freien Atmosphäre, etwa 2 bis 3 m über dem Dach des Melkhauses, über ein Trockenfilter und im Melkraum über ein mit 0,2%iger Natriumhypochloridlösung angefülltes Naßfilter gesaugt würde.

Um den Milchfluß im Melkzeug sowie in der Milchleitung beobachten zu können, wurden die flexiblen Schläuche sowie die Steigleitung aus transparentem PVC-Schlauch und die Milchleitung aus wärmebeständigem Jenaer Glas gefertigt. Die Glasrohre sind durch einfache durchsichtige PVC-Muffen verbunden.

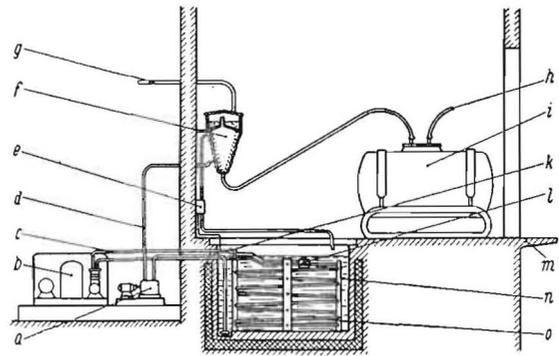
Im Melkraum wird die Milchleitung durch ein Y-Stück geteilt und die Milch über einen Vakuumkühler geleitet, in dem sie bis unter + 10° C abkühlt. Sie wird dann wieder durch ein Y-Stück zusammengeführt und mündet in einen Milchtransporttank oder in eine Milchkannenbatterie.



Der Vakuumkühler besteht aus der Milchauffangschüssel mit Druckausgleichsrohr sowie dem eigentlichen Kühlkörper. Die Milchauffangschüssel verteilt die stoßweise anfallende Milch gleichmäßig über den Kühlkörper, sie ist deshalb am äußeren Rand mit kleinen Durchlaufdüsen versehen.

Damit zwischen Kühlkörper und Auffangschüssel kein Druckunterschied entstehen kann, ist ein Druckausgleichsrohr vorgesehen, wodurch die Milch gleichmäßig

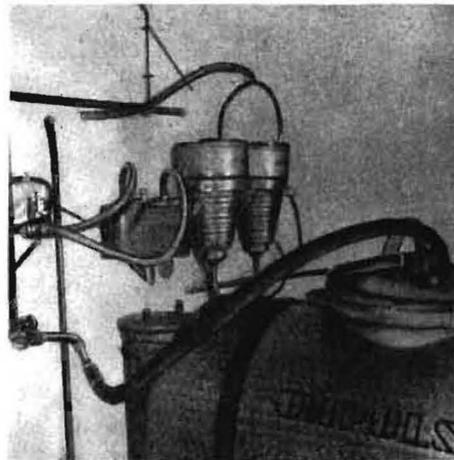
**Bild 5.** Kontrollmelken  
a Melkflur, b Melkzeug, c Milchleitung, d Pulsator, e Vakuumleitung, f Hahn, g Melkkanne



**Bild 6.** Vakuumbühne für den Fischgräten-Melkstand  
a Kühlwasserpumpe, b Kühlaggregat, c Kreislauf I, d Kreislauf II, e Thermostat, f Vakuumschluß, g Milchleitung, h Vakuumschluß, i Milchtransporttank, k Einspritzventil, l Fühlkörper, m Rampe, n Kühlbecken, o Kühlschlange

fließt und gekühlt wird. Im Kühlkörper befindet sich eine spiralförmige Schlange mit fließendem Eiswasser, die die am Innenmantel herunterrieselnde Milch abkühlt. Diese fließt in den anschließenden Milchtransporttank, der mit der Vakuumleitung verbunden ist und kann dann in die Molkerei transportiert werden. Statt des Tanks kann eine Milchkannenbatterie aufgestellt werden; die Kannen sind durch Umsaugdeckel miteinander verbunden. Durch diese Deckel wird durch einen in die Kanne hineinragenden Stutzen die Milch von einer vollen Kanne in die noch leeren übergesaugt.

Für die Milchkontrolle wird zwischen Melkzeug und Milchleitung ein Melkeimer mit Kontrolldeckel (Bild 5) geschaltet, der die Milch des Gemelks auffängt. Nach dem Melken wird der Anschlußschlauch zur Milchleitung durch einen Hahn abgeschaltet und so der unter Vakuum stehende Melkeimer entlastet, so daß der Kontrolldeckel abgenommen werden kann.



**Bild 7.** Blick in den Milchraum. An der Wand die Vakuumkühler und der Drucklöser der Reinigungs- und Desinfektionsanlage. Im Vordergrund der Milchtransporttank

Danach wird die Milch gewogen und dem Melkeimer eine Milchprobe entnommen. Zwischen Milch- und Steigleitung wird für die Milchkontrolle ein weiteres Abzweigstück eingesetzt, das mit einem Absaugschlauch für die Milch versehen ist. Durch einen Hahn des Absaugschlauches kann die Milch nach der Kontrolle aus den einzelnen Melkeimern über die Milchleitung und den Vakuumkühler in den Transporttank oder in die Kannenbatterie gesaugt werden.

### 3.2 Kühlanlage (Bild 6 und 7)

Um das für die Vakuumkühler notwendige Eiswasser zu erzeugen, ist der Bau eines Kühlwasserbassins erforderlich. Dieses Bassin wird gegenüber dem Erdreich durch eine Isolierschicht aus Piatherm oder Glaswolle abisoliert. Dabei ist be-

sonders darauf zu achten, daß die Innenseite dieser Isolierung wasserdicht ausgeführt wird, so daß das Wasser aus dem Bassin nicht in die Isolierschicht eindringen kann, da sonst die Isolierwirkung verlorengeht.

Das Kühlwasserbassin enthält eine Kühlschlange, die über ein im Maschinenraum untergebrachtes Kühlaggregat wirksam wird. Als Kühlmittel für diesen Kühlkreislauf ist Chlormethyl geeignet. Das Kühlaggregat muß im Normalfalle 3700 kcal/h leisten. Das Wasser wird durch diese Einrichtung bis auf 0,5°C heruntergekühlt und mittels eines Thermostaten automatisch

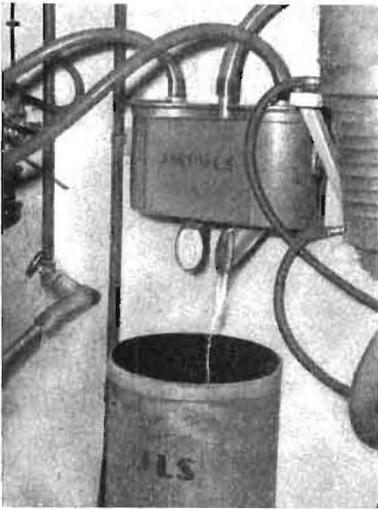


Bild 8. Doppeltwirkender Drucklöser und Spülbehälter für die Reinigung und Desinfektion

auf eine Temperatur zwischen 0,5 bis 4°C gehalten. Es ist zu empfehlen, den minimalen Temperaturbereich des Kühlwassers nur so tief wie unbedingt erforderlich zu wählen, da bei zu tiefen Temperaturen die Schalteempfindlichkeit des Thermostaten leidet.

Eine Kühlmittelkreiselpumpe drückt das Eiswasser durch die Vakuumpühler, Förderleistung etwa 100 l/min, Antriebsleistung 0,8 kW bei 1400 U/min (Bild 8).

### 3.3 Die Reinigungs- und Desinfektionsanlage

dient dazu, sämtliche milchführenden Teile der Melkstandanlage automatisch zu spülen, zu reinigen und zu desinfizieren.

An der Wand des Milchraums ist der Spülbehälter befestigt, in dem die Spülflüssigkeit angesetzt wird. Nach Öffnen des Bodenventils im Behälter wird die Lösung durch einen Drucklöser über die Ansaugleitung, die in den Milchraum führt, und von der die Anschlußköpfe für das Ansetzen der Melkzeuge abzweigen, gesaugt. Durch die Melkzeuge wird die Flüssigkeit in die Milchleitung gesaugt, von wo sie über die Vakuumpühler durch den Drucklöser pulsweise in den Spülbehälter zurückfließt; dieser Kreislauf wiederholt sich mehrmals.

Für das Spülen, Reinigen und Desinfizieren können in diesem Spülbehälter das Spülwasser (kaltes Leitungswasser), die Reinigungslösung (40 bis 50°C warme P 3- oder Trosilinlösung) oder die Desinfektionslösung (0,2%iges Natriumhypochlorid bzw. 0,2%iges Purin B) angesetzt werden.

Ein arbeitsaufwendigeres, aber maschinell einfacheres Verfahren ist die halbautomatische Reinigung und Desinfektion. Hierbei wird die Spülung nicht im Kreislauf durchgeführt, weshalb die doppeltwirkenden Drucklöser, die Ansaugleitung und die Anschlußköpfe wegfallen können.

Die Spül-, Reinigungs- und Desinfektionsflüssigkeit wird in einem Gefäß angesetzt, wobei das Wasser aus den Zapfstellen im Melkflur entnommen wird. Aus diesem Gefäß saugen die eingehängten Melkzeuge die Flüssigkeit in die Milchleitung, von wo sie über die Vakuumpühler im Spülbehälter aufgefangan wird.

### 3.4 Transport der im Melkstand ermolkenen Milch in die Molkerei

Als Auffangbehälter kommen Milchtransporttanks bzw. -kannen in Frage, die 400 mm Hg vakuumfest sein müssen. Der Abtransport der Melchkannen erfolgt vorläufig noch in der bis jetzt üblichen Weise. Die Melchtanks können verschiedenen transportiert werden. Sind die Wegeverhältnisse zur Molkerei gut und der Weg nicht über 5 km weit, so können die Tanks fahrbar ausgeführt und in die Molkerei gezogen werden, wobei man zwei Tanks hintereinander hängen kann.

Bei größeren Strecken können die Transporttanks gleich auf einen Anhänger gestellt werden, der durch besondere Ausbildung des Milchhauses in einer Durchfahrt zu stehen kommt. Auf diesem Anhänger kann dann noch ein kleiner Tank für die Magermilchrückführung aus der Molkerei geladen werden.

Man kann auch die Melchtanks im Milchhaus auf eine Erhöhung stellen, von wo sie durch eine Hub- und Rollvorrichtung über den geneigten Fußboden und eine Rampe direkt auf den Anhänger rollen können. Die leeren Melchtanks können dann vom Anhänger leicht wieder in das Milchhaus gerollt werden. Das ist vorteilhaft, weil hier der Anhänger für den Milchtransport nicht zweckgebunden wird. Die Melchtanks werden zweckmäßig gleich in der Molkerei gereinigt und desinfiziert.

Am besten wäre es, wenn die Molkerei selbst Milchtransportautos und Milchtransportanhänger einsetzen würde und die Milch vom Melkhaus abholt. Von dort würde durch eine auf dem Melchtankauto befindliche Pumpe die Milch über ein Zählwerk auf das Auto gepumpt werden. Vorher müßte man dann jedesmal eine Milchprobe entnehmen. Diese Technik erfordert jedoch das noch in der Entwicklung befindliche Melchtankreinigungsgerät, durch das die Melchtanks bereits im landwirtschaftlichen Betrieb selbst gereinigt und desinfiziert werden können.

### 4 Für den zweckmäßigen Einbau des Fischgräten-Melkstands werden folgende Forderungen an die Bauausführung gestellt

Beim Bau des Melkhauses muß immer davon ausgegangen werden, daß das Melkhaus für die Fischgräten-Melkstandanlage gebaut wird und nicht umgekehrt. Deshalb müssen nachfolgende Forderungen unbedingt beachtet werden.

#### 4.1 Der Vorwarteraum

dient zum Sammeln der Rinder vor dem Melkraum und braucht nicht massiv gebaut zu sein. Es ist aber notwendig, den Fußboden zu befestigen.

#### 4.2 Im Melkraum

ist ein besonders wichtiger Punkt die Anordnung der Gullys zum Abführen des anfallenden Kotes und der Abwässer. Diese Gullys sind auf den Triftgängen mit weiten Durchlaßrohren zu versehen, damit der Melker den Kot vom Melkflur durch einen Schlauch in die Gullys spülen kann. Im Melkflur muß mindestens ein Gully vorhanden sein. Der Fußboden darf nicht zu glatt sein, da sonst die Rinder darauf ausrutschen und nur mißtrauisch den Melkraum betreten. Bei evtl. Schrägen und Höhenunterschieden auf dem Triftweg der Rinder sind die Höhenunterschiede in mit Querriefen versehenen Stufen auszuführen. Im Melkflur sind mindestens vier Anschlußstellen für warmes Wasser vorzusehen, um verunreinigte Euter und evtl. Kotreste abzuspitzen und fortzuspülen. Die Wassertemperatur muß durch eine Mischbatterie regulierbar sein.

Die Wände im Melkraum sind auf eine Minimalhöhe von 1,50 m mit Ölfarbe zu streichen. Der Raum wird vorteilhaft durch ein Warmluftgebläse erwärmt.

#### 4.3 Im Milchraum

muß das für das Eiswasser notwendige Kühlbassin wasserdicht gemauert und isoliert sein. In die Nähe des Spülbehälters sind Warm- und Kaltwasseranschlüsse zu legen. Zum Entwässern des Milchraums ist ein Gully notwendig. Die Wände sollen mindestens 1,50 m hoch mit Ölfarbe gestrichen werden.

#### 4.4 Der Maschinenraum

enthält den Maschinensatz „Gigant“, das Kühlaggregat und die Kühlmittelumlaufpumpe. Für den Schwitzwasserabscheider des Maschinensatzes ist ein Gully vorzusehen. Alle Maschinen erfordern ein Fundament. Die Frischluft für den luftgekühlten Kondensator des Kühlaggregates wird durch einen Mauerdurchbruch angesaugt, der im Winter verschlossen werden kann. Die laufenden Maschinen würden den Raum zu sehr erwärmen, so daß die warme Luft durch einen Ventilator abgeführt werden muß.

#### 4.5 Im Reinigungsraum

ist ein zwei- oder dreiteiliges Reinigungsbecken aus Holz für die Generalreinigung der Anlage anzubringen und darüber ein Warm- und Kaltwasserhahn ebenfalls vorzusehen. Für die Pflegearbeiten und Reparaturen müssen ein kleiner Montagetisch und ein Ersatzteilschrank sowie ein Gully zum Entwässern des Raumes vorhanden sein.

Die Wände sind 1,50 m hoch mit Ölfarbe zu streichen. Im Reinigungs- oder Milchraum ist eine Wandfläche für das Aufhängen der Melkeimer und der Kontrolldeckel für die Milchkontrolle einzurichten.

#### 4.6 Als Sozialräume

sind heizbare Dusch- und Aufenthaltsräume erforderlich. Für den Sommer ist ein elektrischer Warmwasserboiler zu empfehlen. Für die Beleuchtung aller Räume erscheint Neonlicht als am geeignetsten.

### 5 Ergebnisse

Mit der technischen Lösung dieses Fischgräten-Melkstands ist der derzeitige internationale Stand überflügelt [4]. Die Leistung der Kühlmaschine gewährleistet eine vollautomatische Kühlung. Die Reinigung und Desinfektion erfolgt bis auf die Generalreinigung fast selbsttätig.

Die Anlage läßt eine gute Betriebssicherheit erkennen, jedoch muß sie noch durch das Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim überprüft werden [14], [15]. Da der Versuchsmelkstand nicht ausgelastet werden konnte, ließ sich die maximale arbeitswirtschaftliche Leistung noch nicht feststellen. Deshalb ist die baldige praktische Untersuchung dieser Aufgabe an einem maximal ausgelasteten Fischgräten-Melkstand durch die Forschungsstelle für Landarbeit Gundorf erforderlich. Eine milchhygienische Untersuchung zur Bestimmung der erreichbaren Milchqualität und damit verbunden die Beeinflussung der Eutergesundheit durch die Melktechnik im Fischgräten-Melkstand ist vom Institut für bakteriologische Tierseuchenforschung, Jena, Abt. Milchwirtschaft, durchzuführen.

### 6 Zusammenfassung

Das durch das 33. Plenum des ZK der SED gesteckte Ziel für die Milchversorgung wird durch den Bau von Offenställen für die gesteigerte Rinderhaltung gefördert. Die Hauptaufgaben tragen die LPG.

Die Betreuung der wachsenden Viehbestände erfordert eine neue Technik. Durch die schnelle Entwicklung des Fischgräten-Melkstands hat der VEB Elfa, Elsterwerda, hier rasch geholfen. Diese Technik wird mit dazu beitragen, daß künftig mehr Industriearbeiter auf das Land kommen.

Der Offenstall wird in einfacher, kostensparender Holzbauweise, das erforderliche Melkhaus jedoch massiv gebaut. Das Melkhaus kann an den Offenstall angebaut oder getrennt zwischen mehreren Ställen angelegt werden.

Der Arbeitsablauf des Melkens im Fischgräten-Melkstand stellt an die Ausbildung des Melkraums besondere Bedingungen. Die Funktion der gesamten Melkstandanlage ist infolge der Einzelfunktionen der Maschinengruppen eine kombinierte. Die Einzelfunktionen und die Maschinengruppen werden erläutert. Mit der Melkanlage werden die Kühe gemolken, die Milch wird über die Milchleitung bis in den Milchtransporttank oder die Kannenbatterie gesaugt. Die Kühl-

anlage ist als Vakuump Kühlung ausgebildet; durch sie wird die Milch bis unter 10° C heruntergekühlt. Spülen, Reinigen und Desinfektion erfolgen fast selbsttätig durch die vakuumschaltete Reinigungs- und Desinfektionsanlage.

Der Transport der Melkkannen geschieht in der üblichen Art und Weise. Für den Tanktransport gibt es drei Möglichkeiten. Bei der baulichen Ausführung des Melkhauses muß immer davon ausgegangen werden, daß es für den Fischgräten-Melkstand gebaut wird. Es werden Forderungen an die bauliche Ausführung der einzelnen Räume gestellt, die unbedingt berücksichtigt werden müssen, wenn die Melkstandanlage den Erfordernissen entsprechen soll. Die Ergebnisse zeigen, daß der Fischgräten-Melkstand in seiner technischen Lösung den jetzigen internationalen Stand überflügelt hat. Er ermöglicht eine fast vollautomatische Bedienung und zeigt eine gute Betriebssicherheit.

### Literatur

- [1] BLATCHER, J.: Sixteen Cows in a Herringbonnsbail Farmer and Stockbreeder (1956) H. 4, S. 53 bis 54.
- [2] COMBERG, G., und KOALLICK, N.: Die Haltung von Melkkühen im Offenstall mit Dauerauslauf im Vergleich zur Aufstellung in Massivanbindestall mit täglichem, stundenweisem Auslauf I, II, III. Mitteilung: Tierzucht (1954) H. 8, S. 281 bis 287; (1956) H. 10, S. 198 bis 207; (1957) H. 11, S. 73 bis 79.
- [3] FÜHRER, H.: Erfahrungen mit dem Melkstand, benutzt für Kühe aus einem Offenstall und einem Massivstall. Die Deutsche Landwirtschaft (1957) H. 8, S. 554 bis 556.
- [4] KIRSCH, W., und DREWS, R.: Ergebnisse der Untersuchungen an vollautomatischen Melkanlagen (Stallmelkanlagen - Melkstände - mit besonderer Berücksichtigung der Arbeitswirtschaftlichkeit und der Reinigung). Kieler milchwirtschaftliche Forschungsberichte (1954) H. 6, S. 705 bis 721.
- [5] Empfehlungen der ständigen Kommission für ländliches Bauwesen der DAL zur Errichtung von Milchviehopenställen. Die Deutsche Landwirtschaft (1957) H. 10, S. 510 bis 512.
- [6] MOTHES, E., und MEHLER, A.: Offenlaufställe für Milchvieh in neuer Sicht. Die Deutsche Landwirtschaft (1957) H. 10, S. 505 bis 510.
- [7] WERNER, K.: Ökonomische und technische Probleme der Offenstallhaltung bei Rindern. Die Deutsche Landwirtschaft (1958) H. 3, S. 134 bis 143.
- [8] FÖRKE, H.: Milchgewinnung im modernen Melkstand. Die Deutsche Landwirtschaft (1958) H. 3, S. 143 bis 148.
- [9] LEIPOLD, O.: Arbeitsaufwand, Melktechnik und Arbeitsorganisation beim Melken im Melkstand. Tierzucht (1957) H. 11, S. 337 bis 339.
- [10] Ministerium für Land- und Forstwirtschaft, Agrarpropaganda: Hinweise zur Errichtung von Milchviehopenställen (1957).
- [11] SCHRODER, J.: Die Arbeitstechnik und der Arbeitsaufwand beim maschinellen Melken im Stall und im Melkstand. Schriftenreihe AID II (1953).
- [12] BARTMANN, R.: Prüfbericht Nr. 125, Melkmaschine, Impuls M 55, VEB Elfa.
- [13] BARTMANN, R.: Prüfbericht Nr. 126, Rotationspumpe RK 63, VEB Elfa.
- [14] BARTMANN, R.: Prüfbericht Nr. 127, Melkstandanlage in der Forschungsstelle für Tierhaltung Knau, VEB Elfa.
- [15] BARTMANN, R.: Prüfbericht Nr. 128, Melkstandanlage in der VE Lehr- und Versuchswirtschaft Jena-Zwätzen, VEB Elfa. A 3151

### Radioaktive Isotope in der Technik

Über dieses hochaktuelle Problem fand im Rahmen der Kammer der Technik, Bezirk Groß-Berlin, am 23. April 1958 eine Informationstagung statt. In über 20 Vorträgen, Berichten und Korreferaten wurden ein umfassender Überblick über den derzeitigen Stand und die Entwicklungstendenzen der Anwendung radioaktiver Isotope in der Technik in der Deutschen Demokratischen Republik gegeben sowie Erfahrungen sowohl bei der Aufstellung oder Arbeit mit Geräten und Anlagen zur zerstörungsfreien Werkstoffprüfung als auch für die Meß- und Regelungstechnik vermittelt.

Für alle Ingenieure, Techniker und betrieblichen Leitungskräfte, die bereits mit radioaktiven Isotopen arbeiten oder diese in absehbarer Zeit in ihren Betrieben anwenden werden, sind diese Tagungsergebnisse von großer Wichtigkeit.

Aus diesem Grunde wird in Heft 8/1958 unserer Zeitschrift „Die Technik“ das Vortragsmaterial im Wortlaut veröffentlicht.

Um die zusätzliche Anzahl von Heften bereithalten zu können, bitten wir alle Interessenten, ihre Bestellungen umgehend an den Zeitschriftenvertrieb unseres Verlages zu richten.

AZ 3173 VEB Verlag Technik, Berlin C 2,  
Oranienburger Str. 13/14