

## Für unsere Genossenschaftsbauern

# Der Stand der technischen Entwicklung von Geräten für die Mechanisierung der Milchgewinnung in der Deutschen Demokratischen Republik. Teil I

Von Dr. W. KRÜGER, Jena, und Ing. E. GABLER, Elsterwerda

DK 637.125 : 637.13

*Die Ziele des 2. Fünfjahrplans verlangen eine Steigerung der Milchleistung je Kuh auf 3050 kg/Jahr Durchschnittsleistung und eine Steigerung der gesamten Milchproduktion auf 140%. Über das Melken der Kühe sagt WALTER ULBRICHT auf der 3. Parteikonferenz der SED: „Beim Melken, einer der bisher schwersten landwirtschaftlichen Arbeiten, entfällt fast jede Handarbeit; an ihre Stelle treten Melkmaschinen, die die ermolzene Milch direkt an große fahrbare Sammeltanks abgeben oder durch ein Rohrleitungssystem weiterbefördern. Auf diese Weise läßt sich hygienisch einwandfreie, gesunde Milch gewinnen.“*

*Damit sind große Perspektiven für die Milcherzeugung gegeben worden. Im gleichen Referat erwähnt er weiter: „Überhaupt gilt es, die Mechanisierung der gesamten Innenwirtschaft voranzutreiben. Melkstandanlagen, Aufbereitungsanlagen für die Trinkmilchherstellung und anderes gehören zu den wichtigsten technischen Einrichtungen, deren serienmäßige Produktion noch Ende 1956 beziehungsweise Anfang 1957 beginnen muß.“*  
*Der folgende Beitrag gibt einen Überblick über den bisherigen Stand der technischen Entwicklung in dieser Richtung.*

### Inhalt

- 1 Einleitung
- 2 Die Forderungen der Landwirtschaft und der Milchhygiene an die Melkmaschine
- 3 Stallmelkanlagen
  - 3.1 Die verbesserte 3 TDA-Melkanlage der Sowjetunion
  - 3.2 Die Stallmelkanlage der ČSR
  - 3.3 Stallmelkanlagen der Deutschen Bundesrepublik und des Auslandes
  - 3.4 Stallmelkanlagen der Deutschen Demokratischen Republik
  - 3.5 Die ELFA-Melkanlage M 53
  - 3.6 Die ELFA-Melkanlage M 55, eine Neuentwicklung
- 4 Vollautomatische Melkstandanlagen
  - 4.1 Die ELFA-Melkstandanlage — eine Neuentwicklung
  - 4.2 Die Arbeitsorganisation vor, während und nach dem Melken
  - 4.3 System der halbautomatischen Kühlung der Milch
  - 4.4 System für die Tankwirtschaft, die Kannenwirtschaft und die Vorzugsmilcherzeugung
- 5 Diskussion über die bisher erzielten Arbeitsergebnisse mit den ELFA-Melkanlagen
  - 5.1 Die Konstruktionslösung und die Funktion der Anlage
  - 5.2 Die Funktion und der Wirkungsgrad der Sterilisiergeräte
  - 5.3 Der Einfluß der Melkarbeit
- 6 Zusammenfassung  
Literaturangaben

### 1 Einleitung

Im Verlauf der sozialistischen Entwicklung unserer Landwirtschaft wird der Anteil der Milchkuhe in Großbetrieben (LPG, VEG usw.) immer größer werden. Damit treten für die Milchgewinnung in diesen Großbetrieben zunehmend stärker Gesichtspunkte in den Vordergrund, die eine spürbare Erleichterung der schweren körperlichen Arbeit des Melkens verlangen. Der Einsatz der Melkmaschine und der mit ihrer Hilfe gefundenen Kombinationen von Geräten der Milchwirtschaft zur möglichst vollständigen Mechanisierung der Milchgewinnung in den landwirtschaftlichen Großbetrieben ist schon heute und erst recht in naher Zukunft unumgänglich notwendig.

Gleichzeitig muß nach geeigneten Lösungen gesucht werden, in welchem Umfang das Handmelken in den Kleinbetrieben durch geeignete technische Hilfen und zweckmäßige Organisationsformen erleichtert und gleichlaufend die Milchhygiene ver-

bessert werden kann. Die Mechanisierung der Melkarbeit, der Kühlung der Milch in den landwirtschaftlichen Betrieben, der zuverlässigen und sicheren Reinigung und Desinfektion der Geräte, die mit der Milch in Berührung kommen, erscheint bei der wirtschaftlichen und volksgesundheitlichen Bedeutung der Milch für die gesamte milcherzeugende Landwirtschaft dringend erforderlich.

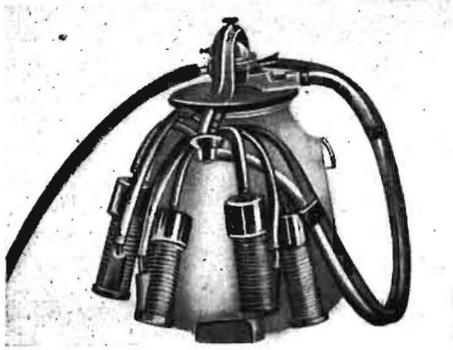
Dieser Mechanisierung stellen sich eine Anzahl Faktoren entgegen, die sonst in der Landtechnik überhaupt keine oder nur eine sehr untergeordnete Rolle spielen. Der zu gewinnende Stoff - Milch - fällt täglich in relativ kleinen Portionen in einer Vielzahl von Ställen an.

Nun ist aber der Kuhstall während der Milchgewinnung ein Lebensmittelbetrieb besonderer Art, in dem ein biologisch wertvolles, leicht verderbliches und gegen Schmutz, Bakterien, Temperatur und Kontaktstoffe sehr empfindliches Nahrungsmittel gewonnen wird [7].

Welche Landmaschine muß mit einem gleich schwierigen Werkstoff arbeiten? Aber nicht genug, der Landwirt, der Milchhygieniker und der Ernährungsphysiologe stellen darüber hinaus ganz klare und für die Mechanisierung sehr schwerwiegende Forderungen, deren Erfüllung gewährleistet sein muß. Die beste technische Lösung des Maschinenmelkens ist praktisch wertlos, wenn sie die folgenden Gesichtspunkte übersieht.

### 2 Die Forderungen der Landwirtschaft und der Milchhygiene an die Melkmaschine

Hier ist an erster Stelle der Unterschied zu anderen Landmaschinen hervorzuheben. Die Melkmaschine arbeitet unmittelbar am lebenden Tier. Von ihrer Funktion wird nicht nur erwartet, daß sie mit geeigneter technischer Lösung das Euter mechanisch entleert, sondern diese Arbeit muß von der Kuh angenehm empfunden werden. Dieser Gefühlswert des zu melkenden Tieres ist für die Milchhergabe, für die Euterentleerung, für den Milchfettgehalt, für die Neubildung der Milch im Euter von ausschlaggebender Bedeutung [1], [3], [5]. Diese biologischen Prozesse werden durch ein nervös gesteuertes, fein abgestimmtes Wechselspiel von Hormonen und Wirkstoffen ausgelöst, gefördert oder gehemmt. Das Hypophysenhormon *Oxytocin* z. B., das auf die Milchhergabe entscheidenden Einfluß nimmt, ist nur eine begrenzte Zeit wirksam. Die Melkmaschine muß in dieser biologisch begrenzten Zeit das Euter möglichst vollständig und schonend entleeren. Das verlangt außer der angenehmen Empfindung für das Tier einen hohen Wirkungsgrad der Maschine in

Bild 1. Verbessertes  
3 TDA-Melkzeug

einer bestimmten Zeiteinheit. In nicht vollständig ausgemolkene Eutern verbleiben Milchreste in den Alveolen und Milchgängen des Euters. Wenn diese eine bestimmte Größenordnung überschreiten, ist der Anreiz, vor allem für Milchfettbildung, aber auch zur Milchbildung selbst, geringer. Die Kuh geht bei ständigem schlechten Ausmelken in ihrer Leistung zurück [5]. Umgekehrt kann durch Melken mit Maschinen mit hohem Wirkungsgrad der Fettgehalt (in bestimmten Grenzen), aber vor allem die Milchmenge wesentlich erhöht werden [3]. Die Arbeit mit der Melkmaschine kann leistungssteigernd wirken, weil sie frei von Stimmungen des Melkpersonals immer gleichmäßig angenehm für die Kuh und wirkungsvoll arbeitet. Zweitens ist zu beachten, daß die Melkmaschine im Gegensatz zu vielen anderen Landmaschinen (Düngerstreuer, Mährescher, Sämaschine usw.) nicht nur in bestimmten Zeiten des landwirtschaftlichen Jahres benutzt wird, sondern täglich zwei- bis dreimal, und zwar über Jahre hinaus betriebsbereit bleiben muß. Das allein betrachtet bildet eine schwerwiegende Forderung, aber leider sind damit die Bedingungen für eine gut arbeitende Melkmaschine noch nicht erfüllt.

Es wird weiter verlangt werden müssen, daß durch sie die Milchgewinnung hygienischer erfolgen kann. Das bedingt einmal, daß sie ihre Arbeit schonend leistet, so daß keine Euterentzündungen, Euterkrankheiten auftreten können. Zum anderen darf durch das verwendete Material keine Beeinflussung der Milch im Geschmack, im Aussehen oder sonst erfolgen. Weiter soll die Konstruktion einfach, leicht zu reinigen und sicher zu desinfizieren sein. Das verwendete Material muß dem Angriff aktiver Reinigungs- und Desinfektionsmittel z. T. auf Jahre hinaus widerstehen.

Schließlich sollte die Melkmaschine die individuelle Handarbeit in der Qualität übertreffen, sie sollte produktiver als das Handmelken sein und eine deutlich fühlbare Arbeitsvereinfachung und vor allem eine Arbeitsvereinfachung bringen.

Nicht zuletzt sind noch Forderungen der Ernährungsphysiologen, der Kinderärzte und Hygieniker zu beachten, die in der rohen, praktisch keimfreien und gesunden Kuhmilch ein für die Erhaltung und Verbesserung der Volksgesundheit wichtiges Grundnahrungsmittel erblicken. Das ist verständlich, weil in einem Liter Milch so gut wie alle Stoffe für den Körperaufbau in idealer Zusammensetzung vorhanden sind. Ein Liter Milch enthält Vitamine der A-, B<sub>1</sub>- und B<sub>2</sub>-, der C-, D- und E-Gruppe, proteolytische, diastatische und lypolytische Fermente, 35 bis 40 g edles Fett, 35 bis 38 g biologisch vollwertiges Eiweiß, 46 bis 50 g Milchzucker und 7 bis 9 g Mineralsalze, vor allem der Ca-, P- und K-Gruppe. Dadurch, daß die Milcherzeugung in den



Bild 2. Deckel zur 3 TDA

landwirtschaftlichen Betrieben hygienisch ungenügend, z. T. von kranken Kühen (Tuberkulose) erfolgt, muß die gesamte Milch in den Sammelmolkereien mit einem außerordentlichen Energieaufwand erhitzt werden. Die bisherige unhygienische Gewinnung durch Handmelken mit oft schlechten Fachkräften und die Erhitzung in der Molkerei schaden der Milch vom ernährungsphysiologischen Standpunkt betrachtet erheblich.

Unhygienisch gewonnene Milch, d. h. Milch, die bereits während oder unmittelbar nach dem Melken verschmutzt wird, hat einen hohen Keimgehalt, in vielen Fällen hält sie, vor allem in der warmen Jahreszeit, den Transport zur Molkerei nicht aus und wird sauer. Diese schlechte Milch kann auch durch die beste Bearbeitung in der Molkerei nicht zur Qualitätsmilch gemacht werden. Saure Milch geht der Volksernährung verloren. Die Erhitzung hat darüber hinaus Nachteile:

- Die Bakterienleichen und deren Stoffwechselprodukte verbleiben auch nach der Pasteurisierung in der Milch;
- die Vitamine, Fermente und Schutzstoffe der rohen Milch werden wesentlich beeinträchtigt. (Vitamin C wird zerstört, A und D werden beeinflusst, Fermente und Schutzstoffe werden geschwächt);
- die löslichen zitronensauren Kalksalze in der Milch, die nach den Ergebnissen wissenschaftlicher Forschungen auf die Darmflora einen günstigen Einfluß ausüben, werden in schwerlösliche Verbindungen überführt oder fallen aus;
- das Milcheiweiß gerinnt und wird schwer verdaulich;
- das Aufrahmungsvermögen wird verringert, und schließlich
- nimmt die erhitzte Milch einen besonderen, vom Natürlichen abweichenden Geschmack (Kochgeschmack) an.

Die Mechanisierung der landwirtschaftlichen Milchwirtschaft stellt somit an den Techniker außerordentlich schwere Anforderungen.

### 3 Stallmelkanlagen

Die erfolgreich fortschreitende Landtechnik hat diese Gesichtspunkte nicht übersehen und der Landwirtschaft eine auf die Dauer sich bewährende Mechanisierung der Milchwirtschaft entwickelt. Die Konstrukteure benutzten die an den verschiedensten Stellen ausgeführten Vorarbeiten, verbesserten sie durch eigene Gedanken und beachteten die Perspektiven der landwirtschaftlichen Entwicklung. Diese Entwicklungen führten zu den heutigen Lösungen. Daß sie nur in enger Zusammenarbeit zwischen Konstrukteur, Milchwirtschaftler, Hygieniker und praktisch tätigem Tierzüchter erfolgen konnten, ist einleuchtend.

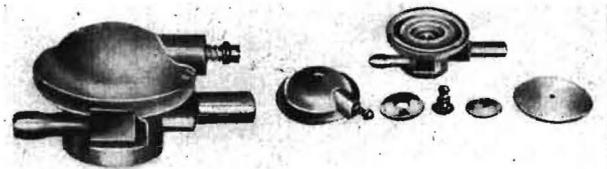


Bild 3. Pulsator der 3 TDA zusammengesetzt und zerlegt

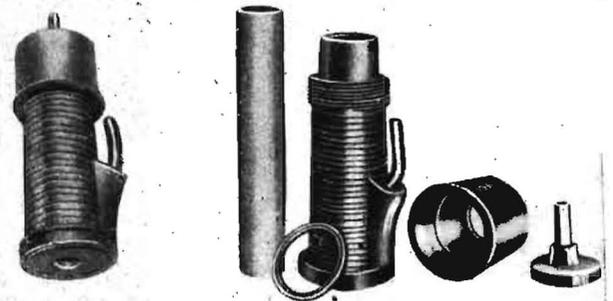


Bild 4. Melkbecher, zerlegt

### 3.1 Die verbesserte 3 TDA-Melkanlage der Sowjetunion

Die aus der Sowjetunion importierte 3 TDA-Melkanlage arbeitet im Dreitakt-Verfahren. Die neueste, verbesserte Konstruktion zeigt Bild 1. Bei dieser verbesserten Entwicklung ist der äußeren Gestaltung besondere Beachtung geschenkt worden, so daß durch die glatten und runden Oberflächen die Reinigung leichter und gründlicher durchgeführt werden kann. Die alte Funktion wurde prinzipiell beibehalten.

Der Pulsator und der Deckel lassen sich durch wenige Handgriffe demontieren. Durch Lösen der im Bügel geführten Knebelschraube kann der Pulsator abgenommen werden, der dabei gleich in seine Einzelteile zerfällt. Er wird also nach jedem Melken zwangsläufig zerlegt und muß vor dem Melken wieder montiert und einreguliert werden. Bei der Montage können die Membranen beim Pulsator wie beim Kollektor einfach über den Ventilstößel gezogen werden. Dadurch werden einige lose Einzelteile wie Rändelschrauben und Beilegescheiben eingespart. Der Sperrhahn ist einfach in den Deckel hineingesteckt und wird durch den aufgespannten Pulsator gesichert (Bild 2 bis 4).

Das hinter den Milchstutzen geklemmte Glasröhrchen dient zum Beobachten des Milchflusses.

Die Montage und Wartung des Kollektors geht fast in gleicher Weise vor sich wie beim Pulsator.

Der Melkbecher in seiner Ausbildung und die Rotationsvakuum-pumpe sind unverändert geblieben. Letztere leistet etwa 19 m<sup>3</sup>/h bei 400 mm Hg und besitzt eine Antriebsleistung von 1,4 kW bei einer Umdrehungszahl von 400 U/min.

Ein Sterilisiergerät wird zu der sowjetischen Dreitakt-Melkanlage nicht geliefert, da das Dreitaktmelkzeug die Sterilisierung durch ständige Füllung aller milchführenden Schläuche und des Melkbeckers mit Desinfektionslösung in den Melkpausen nicht zuläßt, weil die für den Ruhetakt notwendigen Luftkanäle die Milchwege mit der Außenluft verbinden und die Desinfektionsflüssigkeit durch diese Öffnungen abfließen würde.

Die verbesserte 3 TDA stellt eine Neuentwicklung dar, die zu dem bisher allgemein üblichen Saug- und Drucktakt (Zweitakt) einen dritten, den Ruhetakt zusätzlich einführt. Dieser Ruhetakt macht je nach der Einstellung 25 bis 40% der Zeiteinheit aus. Die Konstrukteure waren der Ansicht, dadurch eine zeitweilige Entlastung der Zitze von dem ständig im Innenraum des Melkbeckers herrschenden Unterdruck von 0,5 atü auf die Zitzen-spitze zu erreichen und die Melkarbeit schonender auszuführen. Dies sollte zur Verhütung von Euterkrankheiten beitragen. Die Einführung des Ruhetaktes führt zu einer Senkung der Melkleistung je Minute (Wirkungsgrad) gegenüber den Zweitaktanlagen. Eigene Versuche und Versuche von LIEBENBERG [6] bestätigen dies eindeutig. Das Nachgemelk bei der Dreitaktanlage ist größer als bei den Zweitaktanlagen. Durch das taktweise Einpumpen von Stallluft in die frisch ermolkene Milch kann diese durch unerwünschte Keime der Kuhstallluft (45 cm über dem Boden angesaugt) verunreinigt werden, allerdings scheint diese Verunreinigung von geringerem Einfluß auf die Milchqualität zu sein, als die ungenügende Reinigung und Desinfektion der Anlage [2], [6]. Die Melkarbeit wird schonend ausgeführt und von der Kuh angenehm empfunden. Eutererkrankungen wurden auch bei längerer Anwendung bisher nicht festgestellt.

### 3.2 Die Stallmelkanlage aus der ČSR

In der ČSR wird eine Melkanlage produziert, die im Zweitakt-Verfahren arbeitet (Bild 5 und 6).

Das Melkzeug arbeitet durch einen Doppelmembranpulsator wechselseitig. Auch bei diesem Melkzeug wurde auf gutes Reinigen durch runde und glatte Oberflächen viel Wert gelegt, gleichfalls auch auf einfache Bedienung. Eine Milchflußbeobachtung während des Melkens ist bei diesem Melkzeug durch ein Glasrohr im langen Milchslauch, allerdings nur für alle vier Zitzen gemeinsam und nicht wie bei allen anderen Konstruktionen für jede Zitze einzeln, möglich.

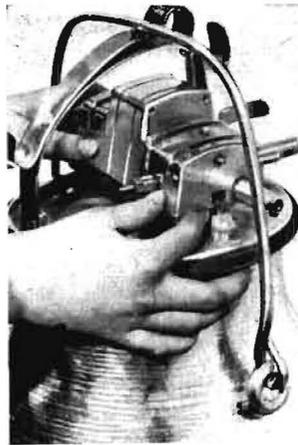


Bild 5.  
Der Doppelmembran-Pulsator zum ...

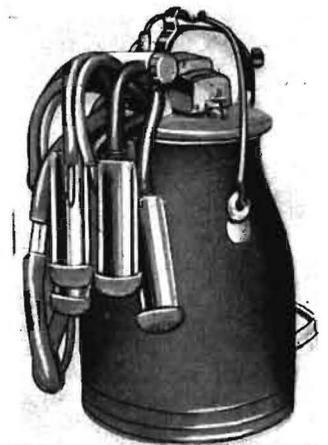


Bild 6.  
... ČSR-Zweitakt Melkzeug

Der Doppelmembranpulsator ist in seiner Konstruktion kompliziert, erfordert aber wenig Pflege. Kleine Funktionsstörungen können durch erhöhtes Einströmenlassen von Außenluft durch einen seitlich angebrachten Störknopf behoben werden. Der Pulsator wird mittels einer Augenschraube und eines Schwalbenschwanzes auf dem Deckel gehalten.

Der Bügel am Deckel ist auch durch eine Blattfeder zum Ein-spannen des Henkels am Melkeimer eingerichtet. Der Sperrkegel zum Abstellen des Melkzeuges befindet sich auf dem Deckel.

Der Melkeimer ist aus Stahlblech gezogen und verzinkt ausgeführt. Der Verteiler ermöglicht ein leichtes kontinuierliches Abfließen der Milch. Er kann durch Öffnen einer seitlich angebrachten Kappe gereinigt werden.

Der Melkbecher ist zweiteilig ausgeführt; bei Erschlaffen des Melkstrumpfes kann dieser in der Melkbecherhülle durch in den Melkstrumpf einvulkanisierte Rillen nachgespannt werden.

Der Maschinensatz ist der sowjetischen Melkanlage nachgebaut.

### 3.3 Stallmelkanlagen der Deutschen Bundesrepublik und des westlichen Auslandes

In der Deutschen Bundesrepublik und fast in allen westlichen Ländern sind eine Vielzahl von Konstruktionen in der praktischen Anwendung, die durch Abänderungen mehr oder weniger voneinander unterschieden werden können. Sie alle arbeiten nach dem Prinzip des Zweitaktes und sind entweder als Stallmelkanlagen, als Bauchmelker, als halb- oder vollautomatische Melkanlagen ausgebildet worden. Die an vielen Stellen durchgeführten Vergleichsuntersuchungen der Leistung und des Wirkungsgrades der verschiedenen Konstruktionen rechtfertigen die vorwiegend aus arbeitswirtschaftlichen und hygienischen Ursachen heraus begründete sprunghaft ansteigende Verbreitung von Melkanlagen in der Landwirtschaft dieser Länder.

### 3.4 Stallanlagen der Deutschen Demokratischen Republik

In unserer Republik hat erst nach 1952 die Entwicklung von Melkanlagen begonnen. Sie wurde fast ausschließlich vom Entwicklungsbüro des VEB ELFA Elsterwerda durchgeführt. Inzwischen können unserer Landwirtschaft verschiedene Anlagen aus der Produktion des ELFA-Werks vorgestellt werden, die entweder bereits in der Praxis eingeführt und bekannt sind oder seit September 1955 im praktischen Betrieb unter erschwerten Bedingungen in der Erprobung stehen. Mit diesen Entwicklungen kann die Milcherzeugung innerhalb der verschiedenen landwirtschaftlichen Betriebsformen, je nach den Absichten des Betriebes, in geeigneter Weise mechanisiert werden. Dieses relativ kurzfristige Aufholen im Bau von milchwirtschaftlichen Geräten wurde durch die Förderung von Studienreisen nach Dänemark, Schweden und anderen milchwirtschaftlich hoch entwickelten Ländern beschleunigt.

### 3.5 Die ELFA-Melkanlage M 53

stellt in der DDR den Ausgangspunkt der milchwirtschaftlichen Mechanisierung in der Landwirtschaft dar. Sie ist auf einer bereits bekannten Basis nach kurzer Entwicklung in die Serienproduktion gekommen, um unserer Landwirtschaft überhaupt erst einmal eine Melkanlage zur Verfügung stellen zu können. Diese Anlage arbeitet im Zweitaktverfahren. Leider wurde die Serienproduktion aufgenommen, ehe die Entwicklung ausgereift war. Dadurch hafteten diesem Modell noch Mängel an, die inzwischen jedoch abgestellt werden konnten.

Die ELFA-Melkanlage M 53 wird zum Melken von max. 60 Rindern geliefert. Sie umfaßt 6 Melkzeuge, 1 Maschinensatz, 1 Sterilisiergerät sowie die Stallrohrleitung mit entsprechenden Fittings. Das Melkzeug besitzt einen robusten Kolbenpulsator, der wöchentlich gründlich gereinigt und geölt werden muß. Dieser wird durch eine Überwurfmutter auf dem Deckel, der die Melkkanne vakuumdicht abschließt, befestigt. Auf diesem Deckel befindet sich das Hahnkücken zum Ab- und Anschalten des Melkzeuges.

Der Vakuumananschluß an die Stallrohrleitung geschieht über den Pulsator zur Melkkanne. Dadurch können Druckschwankungen in der Melkkanne die Funktion des Pulsators stören.

Die Melkkanne besitzt einen Inhalt von 16,5 l und ist aus Al-Mg-Legierung gezogen hergestellt. Am stabilen Bodenreifen der Kanne befindet sich ein Griff zum leichten Auskippen der Milch.

Der Verteiler, der die Milch sammelt und das durch den Pulsator gesteuerte Vakuum verteilt, besitzt einen zylindrischen Aufsatz zum Aufschieben eines Gewichtes bei schwer melkenden Kühen.

Alle die vorgenannten Teile des Melkzeuges sind aus Al-Mg 5 hergestellt.

Der Melkbecher ist dreiteilig und besteht aus Melkstrumpf, Melkbecherhülle und Schauglas, das am unteren Ende des Melkbechers eingeschoben ist und den Milchfluß aus jeder einzelnen Zitze beobachten läßt. Die Melkbecherhülle besteht aus emailliertem Stahlrohr und der Melkstrumpf aus einer Spezialgummimischung. Der Melkbecher wird durch den kurzen Milch- und Pulsschlauch mit dem Verteiler verbunden.

Der Maschinensatz zur ELFA-Anlage M 53 ist transportabel zum Einsatz der Melkanlage im Stall und auf der Weide ausgeführt. Als Vakuumpumpe wird eine Doppelkolbenpumpe verwendet, die etwa 12 m<sup>3</sup>/h bei 400 mm Hg bei 750 U/min leistet. Zur Erzeugung dieser Förderleistung benötigt sie elektrische Energie von 1,5 kW bei 1500 U/min und 220/380 V. Damit die durch die ansaugenden Kolben entstehende ungleichmäßige Förderung ausgeglichen wird, ist ein großer Druckausgleichbehälter von etwa 100 l erforderlich. Er dient gleichzeitig als Schwitzwasserabscheider. Deshalb befindet sich am unteren Ende des Kessels ein Ablassstutzen, durch den das im Kessel angesammelte Schwitzwasser abgelassen werden kann. Ein federbelastetes Sicherheitsventil hält das Vakuum von 400 mm Hg konstant.

Das ELFA-Sterilisiergerät M 53 besteht aus einer Konsole, die in die Wand gemauert wird, und aus einem Keramikbehälter für die Desinfektionsflüssigkeit. In diese Konsole ist ein Aufnahme-rechen zum Aufnehmen der zu desinfizierenden Melkzeuge eingeschweißt. Durch das Öffnen der am Verteiler befindlichen Anschlußhähne werden diese bis zum oberen Rand gefüllt. Will man diese wieder entleeren, so muß man das Melkzeug bis über den im Keramikbehälter befindlichen Flüssigkeitsspiegel hochheben, so daß die Desinfektionsflüssigkeit wieder zurückfließen kann. Selbstverständlich muß dann nach dem Zurückfließen der Anschlußhahn wieder geschlossen werden.

### 3.6 Die ELFA-Melkanlage M 55 - eine Neuentwicklung<sup>1)</sup>

In der Zwischenzeit wurde eine neue Melkanlage M 55 entwickelt, die nach den durchgeführten Untersuchungen dem internatio-

nen Stand entspricht. Alle Mängel der M 53 sind bei dieser Anlage beseitigt, so daß sich Bedienung und Reinigung besser durchführen lassen, die Betriebssicherheit erhöht wurde und die Wartung nur noch ein Mindestmaß erfordert.

Nachfolgend sei diese Anlage in ihren Einzelheiten beschrieben: Die neuentwickelte Melkanlage M 55 ist im Funktionsprinzip des Melkzeuges der Melkanlage M 53 gleich, jedoch würden die Melkgeschwindigkeit (Melkintensität, Wirkungsgrad), Betriebssicherheit sowie auch die Handhabung wesentlich verbessert. Dagegen läßt sich die Reinigung der gesamten Anlage leichter durchführen. Der Pulsator arbeitet neuerdings wechselseitig mit Membrane und erfordert fast keine Pflege mehr. Die zum Bewirken des Preßtaktes angesaugte Luft wird durch zwei eingeschraubte Siebe von groben Verunreinigungen gesäubert.

Der Pulsator kann durch eine Knebelschraube, die im Deckelbügel geführt wird, leicht auf dem Melkeimerdeckel befestigt werden. Weiterhin wird der Vakuumananschluß zum Pulsator und Melkeimer hin durch ein Y-Stück geteilt. Dadurch können die im Melkeimer auftretenden Druckschwankungen die Funktion des Pulsators nicht beeinträchtigen.

Der Deckel besitzt einen nach einer Seite hin offenen Bügel, der beim Arbeiten eine außerordentliche Schlauchfreiheit gestattet. Der Verteiler ist so gestaltet, daß das Ein- und Ausschalten direkt unter der Kuh möglich ist. Er läßt sich zum Reinigen schnell auseinandernehmen und wieder zusammensetzen. Außerdem sind die Stutzen so ausgebildet, daß sich die Melkbecher beim Ansetzen an die Kuh selbst abdrücken und nicht mehr umfaßt zu werden brauchen.

Als Maschinensatz wird für die Melkanlagen bis zu sechs Melkzeugen der Maschinensatz M 53 weiter geliefert. Er wurde in einigen Bauteilen verbessert.

Das Ansaugrohr stößt nunmehr senkrecht auf die Längsseite des Druckausgleichskessels auf, so daß überhaupt keine Möglichkeit mehr besteht, Wasser in die Vakuumpumpe zu saugen. Sollte sich trotzdem durch Nachlässigkeit bei diesem Maschinensatz der Kessel bis zum Anschluß an die Stallrohrleitung gefüllt haben, so kann das im Druckausgleichskessel herrschende Vakuum nicht mehr auf das Rohrleitungssystem übertragen werden.

Weiterhin wurde am Auspuff ein Öldruckaufglas mit Ablasshahn angebracht, das das Zurückgewinnen des über die Auspuffventile ausgestoßenen Schmieröles gestattet.

Auch die Handhabung des Sterilisiergerätes wurde wesentlich verbessert und vereinfacht.

Die Melkzeuge werden nach der Reinigung in die rechenähnliche Aufnahme gehängt und durch Umschalten eines Dreivegehahnes bis zum Überlaufen gefüllt.

A 2454

Teil II folgt im Augustheft

## Erfinderberatung auf der Landwirtschaftsausstellung in Markkleeberg

Das Amt für Erfindungs- und Patentwesen der DDR wird während der Ausstellung in Markkleeberg eine Erfinderberatung durchführen, die allen interessierten Besuchern zur Verfügung steht. Juristisch und fachlich erfahrene Vertreter des Amtes werden in allen Fragen, die das Patent-, Gebrauchsmuster- und Warenzeichenrecht, das Vorschlagswesen, überhaupt den gesamten gewerblichen Rechtsschutz angehen, die zweckdienlichste Auskunft geben. Außerdem sind sie bereit, Anmeldungen für Patente und Gebrauchsmuster sowie Hinterlegungen von Warenzeichen entgegenzunehmen.

Alle Angehörigen der Land- und Forstwirtschaft, der MTS, des Landmaschinenbaues usw. finden also hier die beste Gelegenheit, alle Anliegen dieser Art auf die schnellste und sicherste Art erledigen zu können. Alle Auskünfte und praktischen Hinweise erfolgen kostenlos.

AZ 2471

<sup>1)</sup> Siehe auch Heft 6, Seite 278.