

Im Rahmen der technisch-wissenschaftlichen Zusammenarbeit (TWZ) hatte der Autor im Sommer 1961 Gelegenheit, den Entwicklungsstand der maschinellen Milchgewinnung in der UdSSR kennenzulernen. Der nachfolgende Beitrag stellt eine Auswertung dieser Studienreise dar, die vom 26. Juni bis zum 10. Juli 1961 dauerte und in folgende Institutionen und Betriebe führte:

1. Ministerium für Landwirtschaft der UdSSR Moskau; Festlegung des Reiseprogramms
2. Allunionsausstellung Moskau; Besichtigung
3. Allunionsinstitut für Elektrifizierung der Landwirtschaft Moskau Sh-389, WISSCH; Erfahrungsaustausch und Besichtigung des Labors für Melkmaschinen
4. Wissenschaftliches Forschungsinstitut für Tierzucht Charkow; Erfahrungsaustausch und Besichtigung
5. Allrussisches wissenschaftliches Forschungsinstitut für Mechanisierung und Elektrifizierung der Landwirtschaft, Sernograd bei Rostow; Erfahrungsaustausch und Besichtigung von Forschungseinrichtungen einschließlich der Versuchswirtschaft
6. Asow-Schwarzmeerinstitut, Sernograd bei Rostow; Erfahrungsaustausch und Besichtigung eines Melkkarussells
7. Sowchos „Kuban“ im Gebiet Krasnodar; Besichtigung einer Laufstallanlage

In der UdSSR hat man sich das Ziel gesetzt, die Milchgewinnung bis zum Jahre 1965 voll zu mechanisieren. Bisher wurden ausschließlich Dreitakt-Melkmaschinen gefertigt. Neuerdings veranlaßt der Volkswirtschaftsrat der Lettischen SSR die Produktion einer Kannenmelkmaschine DPR-2 (Bild 1), die im Zweitakt mit 115 Pulsen/min arbeitet. Hervorzuheben ist bei dieser Maschine der Schwimmer in der Milchzentrale, wodurch nach Beendigung des Milchentzuges das Melkvakuum abgeschaltet wird. Praktische Erfahrungen mit dieser Maschine lagen noch nicht vor.

Neben Kannen- und auch vereinzelt anzutreffenden Rohrmelkanlagen ist eine fahrbare Melkanlage mit vier Melkzeugen PDU-4 (Bild 2) für Anbindeställe entwickelt worden. Sie ist einfach und billig, besitzt jedoch einige Nachteile (lange Schläuche, die Melkzeuge werden leicht abgeschlagen, weil die Schläuche vom Euter nach hinten zur Melkmaschine verlau-

fen, Kühlen der Milch bereits während des Melkens ist nicht möglich).

In größerer Stückzahl werden, insbesondere bei der Laufstall- und Lagerhaltung der Milchkühe, Melkstände in Parallelanordnung der Melkbuchten, neuerdings hauptsächlich in Fischgrätenform, meist jedoch noch ohne Milchleitung, zur maschinellen Milchgewinnung eingesetzt. Bild 3 zeigt den Melkstand im Sowchos „Kuban“. Dort waren drei parallel angeordnete Anbindeställe für je 100 Kühe zu einer Laufstallanlage für 400 Kühe umgebaut worden. Die beiden äußeren Ställe dienten als Liegeställe und im mittleren war an jedem Giebelende eine Melkstandanlage in Fischgrätenform in Eigenkonstruktion eingebaut. Der mittlere Stallteil enthielt die Milch- und Reinigungsräume für beide Melkstandanlagen. Jede Anlage war mit zweimal zehn Melkbuchten ausgeführt, für jede Melkbucht wurde eine Kannenmelkmaschine eingesetzt. In einer Anlage arbeiteten vier Melkerinnen, immer zwei melkten in jeder Melkstandhälfte getrennt eine Kuhherde von 100 Kühen. Bemerkenswert ist die gerade Ausführung der Begrenzungen zum Melkflur und die Zickzackausführung der Brustriegel. Die individuelle Betreuung der Kühe wird dadurch gesichert, daß 100 Kühe stets zusammen in einer geschlossenen Herde bleiben und immer von den beiden gleichen Melkerinnen gemolken werden. Die Melkerinnen lernen dadurch bald sämtliche Kühe kennen und sind in der Lage, jeder Kuh das Kraftfutter entsprechend der Milchleistung zuzuteilen. Die rationierte Beifütterung von Kraftfutter erfolgte in allen Fällen in den Melkstandanlagen während des Melkens. Erwähnenswert ist, daß in der Sowjetunion die Milchkontrolle dreimal im Monat (dekadenweise) durchgeführt wird.

Bild 4 zeigt einen Melkstand in Fischgrätenform mit zweimal acht Melkbuchten und zentraler Milchleitung. Gegenüber den bei uns gebauten Fischgrätenmelkständen vom Typ 601-16 FM unterscheidet sich die abgebildete Anlage durch Futtertröge für die Kraftfutterbeifütterung und Futtergänge vor den Trögen. Die ungenügende Trennung der Kühe am Freßtrog schließt eine individuelle Fütterung aus und führt zur Beunruhigung der Tiere während des Melkens. Die gerade Ausführung der Melkflurbrüstung erschwert die Arbeit des Personals.

Sehr interessant war das Melkkarussell in der Versuchswirtschaft des Asow-Schwarzmeerinstituts im Rayon Sernograd (Bild 5). Man befaßt sich dort mit der Automatisierung von Teilarbeitsgängen beim maschinellen Melken. Angestrebt wird eine Stundenleistung von 400 Kühen, wobei nur zwei Arbeitskräfte (1 AK, die die Euter reinigt und eine zweite, die die Melkzeuge ansetzt) tätig sein sollen (s. a. Presse der Sowjetunion, Nr. 9 (1960), S. 202 und Nr. 92 (1960), S. 2018).

Nach Bild 5 wird die ermolkene Milch in einem zweiräumigen Recorder (Meßgefäß) gesammelt. Sie tritt in den oberen Raum

\* Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin.  
(Leiter: Dipl.-Landw. H. KUHRIG)

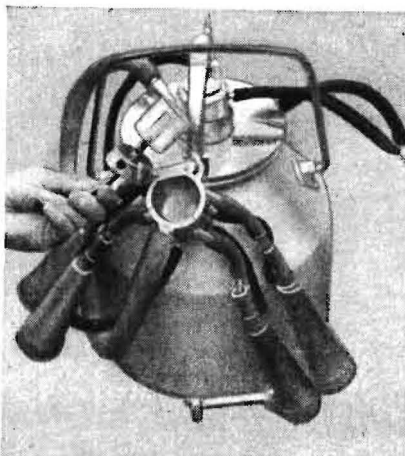
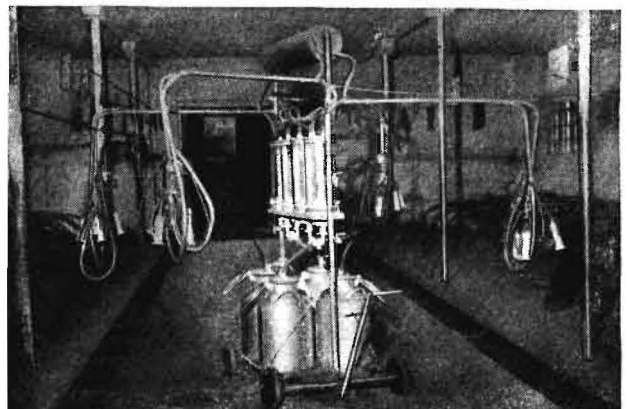


Bild 1  
Zweitakt-Kannenmelkmaschine DPR-2

Bild 2  
Fahrbare Melkanlage PDU-4



ein. Dieser ist mit dem unteren durch eine kalibrierte Bohrung, die nur einen geringen Durchfluß zuläßt, und ein Standrohr verbunden, über das der Hauptabfluß der Milch in den unteren Raum erfolgt. Zwei Elektroden ragen in den oberen Raum, tiefer als das Standrohr ist, hinein. Während des Melkens sind sie durch die Milch kurzgeschlossen. Sobald der Milchfluß nachläßt und das Maß des Abflusses durch die kalibrierte Bohrung unterschreitet, entleert sich der obere Raum allmählich. Wenn der Milchspiegel bis unter die Elektroden-  
spitzen gefallen ist, wird der Kontakt unterbrochen. Den dadurch ausgelösten Impuls nutzt man zur automatischen Abschaltung des Vakuums aus. Die Recorder werden in der Nähe des Karussellausgangs in eine offene Rinne entleert, von wo die Milch zur Registrierung, Kühlung und Lagerung abgesaugt wird. Zur Registrierung der Gesamtmilchmenge verwendet man einen Drucklöser mit zwei Meßkammern (ähnlich ausgeführt wie die Recorder).

Die Milch wird mittels Vakuum in die Meßkammern gesaugt. Der Zufluß befindet sich in Bodennähe, um die Bildung von Milchschaum beim Einsaugen möglichst zu vermeiden. Zwei am Deckel befestigte Elektroden ragen in den Meßbehälter hinein, sie sind über ein Schaltrelais mit Steuerventilen verbunden. Sobald beim Füllen beispielsweise der linken Meßkammer der Milchspiegel die Elektroden-  
spitzen berührt, sind beide Elektroden kurzgeschlossen. Der ausgelöste Impuls wird durch das Schaltrelais verstärkt und zur Betätigung der Steuerventile benutzt. Das Milcheinlaßventil wird geschlossen und das Vakuumventil umgeschaltet, so daß die linke Meßkammer mit der Atmosphäre in Verbindung steht. Die Milch drückt das Auslaßventil auf und fließt aus. Gleichzeitig mit den Schaltvorgängen an der linken Meßkammer vollziehen sich entgegengesetzte Vorgänge an der rechten. Das Milcheinlaßventil öffnet sich, das Vakuumventil sperrt die Atmosphärenluft ab und verbindet die Meßkammer mit dem Vakuum. Das Milchauslaufventil schließt sich selbsttätig, und die Milch wird in die rechte Meßkammer gesaugt. Ein Zählwerk registriert die Anzahl der Füllungen (das Volumen einer Füllung ist bekannt und die Füllhöhe stets gleich).

Die Milch wird im Innenkreis des Melkkarussells gesammelt, gekühlt und gelagert. Hierfür sind runde Milchkühlwannen mit direkter Verdampfung aus der CSSR eingesetzt.

Zur Zeit der Besichtigung war man dabei, die Kühe an das Melken im Karussell zu gewöhnen. Praktische Einsatzverfahren lagen daher noch nicht vor.

Vom Institut für Tierzucht in Charkow wird gegenwärtig eine Laufhof-Versuchsanlage für 1000 Rinder unter Auswertung amerikanischer Erfahrungen und Einsatz moderner amerikanischer Maschinen aufgebaut. Für die Milchgewinnung ist der Einsatz eines Melkstandes in Fischgrätenform der Firma Chore Boy, Cambridge City, vorgesehen. Beachtenswert sind bei dieser Anlage die Einrichtungen zur rationierten Kraftfutterbeifütterung, zur Milchmengenfeststellung mittels Rollrecorder und zur Milchfiltrierung. Die Anlage ist aus korrosionsbeständigem Material (verzinktem und nichtrostendem Stahl) ausgeführt. Die in der Sowjetunion mit dieser Anlage zu erwartenden Erfahrungen dürften auch für uns von Interesse sein (Bild 6 und 7).

Erwähnenswert ist noch eine im Allunionsinstitut für Elektrifizierung vorgestellte Melkmaschine New Perfection von Golemon Teat Cup-Relaser, Los Angeles (Bild 8). Es handelt sich um ein Melkzeug für Rohmelkanlagen, das ähnlich einem sogenannten Bauchmelker ausgeführt ist. Das Besondere besteht in der selbsttätigen Abschaltung des Vakuums, für jeden Melkbecher getrennt, nach Beendigung des Milchflusses. Die Regelung erfolgt durch Schwimmer ähnlich wie bei einem Autovergaser. Bei Melkbeginn werden zunächst bis zum Einsetzen des Milchstroms alle Schwimmer durch Handbetätigung eines Hebels mechanisch angehoben, danach wird der Hebel wieder in Ruhelage gerückt. Die Schwimmer werden in ihren Gehäusen durch die Milch angehoben und geben die Milchabflußöffnungen frei.

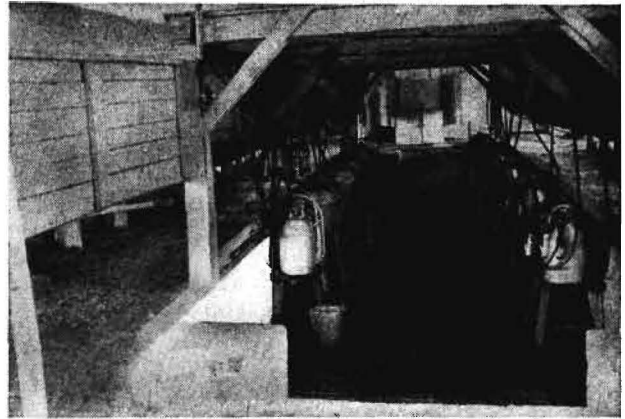


Bild 3. Melkstand in Fischgrätenform, Melken in Kannen

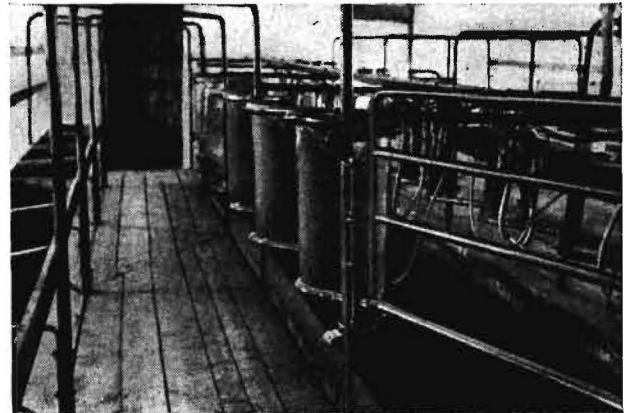


Bild 4. Melkstand in Fischgrätenform mit zweimal acht Melkbuchten und zentraler Milchleitung

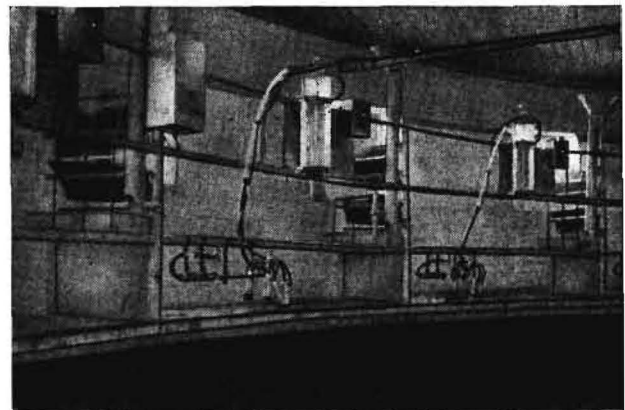
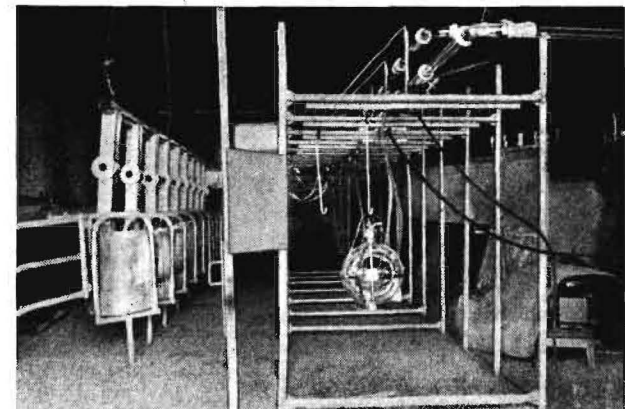


Bild 5. Melkkarussell mit 19 Melkbuchten

Bild 6. Zur Funktionsprobe provisorisch aufgebauter amerikanischer Fischgrätenmelkstand mit  $2 \times 10$  Melkbuchten, individueller Kraftfutterabgabe und Milchmengenfeststellung



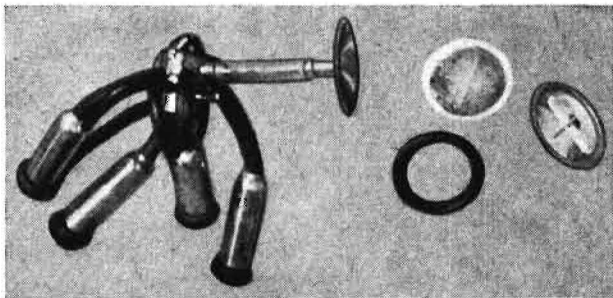


Bild 7. Milchfilter für jedes Melkzeug beim Melkstand Fabrikat Chore Boy

Bei Beendigung des Milchflusses aus jedem Euterviertel leert sich allmählich das Schwimmergehäuse, bis schließlich der Schwimmer auf den Boden aufsetzt, die Öffnung verschließt und das Vakuum abschaltet.

Interessant ist auch die Anordnung eines Ventils mit automatischer Regelung des Frischlufteintritts an der Milchzentrale:

Bild 8. Innenansicht des Melkzeugs der amerikanischen Melkmaschine New Perfection mit automatischer Unterbrechung des Vakuums bei jedem Melkbecher nach Beendigung des Milchflusses

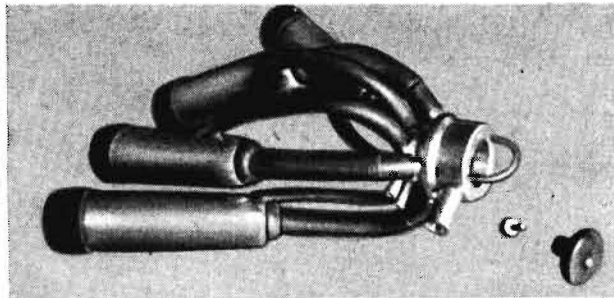


Bild 9. Melkzeug von de Laval mit selbsttätiger Regelung des Frischlufteintritts an der Milchzentrale

des Melkzeuges von de Laval. Durch den Eintritt der Luft sollen eine beschleunigte Milchförderung und eine Beschleunigung des Maschinenmelkens erreicht werden (Bild 9). Einsatz-erfahrungen über diese Maschinen konnten uns nicht mitgeteilt werden.

\*

In Auswertung der gewonnenen Reiseeindrücke werden für die Verhältnisse in der DDR folgende Vorschläge für die weitere Mechanisierung der Milchgewinnung unterbreitet:

Die verschiedenen Systeme zur automatischen Abschaltung des Melkvakuums bei Beendigung des Milchflusses sollten in der DDR forschungsmäßig auf ihre Brauchbarkeit untersucht werden. Sie bieten die Möglichkeit, ein schädliches Blindmelken auszuschalten und können Wegbereiter zur Automatisierung einzelner Arbeitsprozesse des maschinellen Melkens werden.

Es sind Untersuchungen über die Zweckmäßigkeit von maschinellen Einrichtungen zur rationierten Beifütterung von Kraftfutter im Melkstand aufzunehmen. Dabei muß aus hygienischen Gründen jegliche Staubentwicklung vermieden werden. Besonders wichtig ist es, den Kontakt mit den sowjetischen Fachkollegen aufrechtzuerhalten, um die Einsatzerfahrungen mit dem Melkkarussell des Asow-Schwarzmeerinstituts und mit dem amerikanischen Fischgrätenmelkstand im Institut für Tierzucht Charkow, kennenzulernen.

A 4795

Dr. H. CERSOVSKY  
S. SONNTAG\*

## Die Milchgewinnung auf der Weide

In der DDR werden rund 1,3 Mill. ha der landwirtschaftlichen Nutzfläche als Grünland genutzt. Etwa  $\frac{2}{3}$  des Grünlandes sind Dauerwiesen und  $\frac{1}{3}$  Dauerweiden. Für die Zukunft wird das umgekehrte Verhältnis angestrebt.

Mit der vermehrten Weidehaltung des Milchviehs nimmt die Bedeutung der Mechanisierung der Milchgewinnung auf der Weide mehr und mehr zu. Dabei bestimmt die Organisation der Weidewirtschaft im wesentlichen die Einsatzformen der Melktechnik.

Mit der Entwicklung der landwirtschaftlichen Großbetriebe macht sich gleichzeitig eine Neuordnung des Weidebetriebes erforderlich. Grundsätzlich wird die Einteilung der Weidefläche in Weidenutzungseinheiten mit zugehöriger Weidezentrale getrennt für Jungvieh und Kühe angestrebt. Ein Weidekombinat soll zwei Weidenutzungseinheiten (WNE) umfassen. Eine WNE sollte für 100 bis 120 Kühe vorgesehen werden (= 35 bis 40 ha) und in 12 Koppeln unterteilt sein. Zur Weidezentrale, die der günstigsten Triebweglänge entsprechend auch zentral gelegen sein soll, gehören die melk-

technische Ausrüstung, die zentrale Trinkwasserversorgung, Standkoppeln u. a. [1].

Zur Mechanisierung der hygienischen Milchgewinnung auf der Weide werden demnach in Weidekombinaten mit zwei WNE Melkanlagen für 200 bis 240 Kühe benötigt. Bei Weideflächen in der Größe einer WNE ist der Einsatz von Melkanlagen mit einer Kapazität bis zu 120 Kühen erforderlich. Bei nicht arrondierter Lage der Weideflächen, während der Übergangsperiode und in Betrieben, in denen der Weidegang zusätzlich auf Feldfutterflächen (Haupt- und Zwischenfrucht) sowie ein Nachweiden der Wiesen vorgesehen ist, sind fahrbare Melkeinrichtungen für Herden in der Größenordnung bis zu 120 Kühen einzusetzen.

### 1. Faktoren, die bei der Mechanisierung der Milchgewinnung auf der Weide zu beachten sind

Bei der Mechanisierung der Milchgewinnung auf der Weide muß erreicht werden, daß das Melken unter hygienischen Bedingungen und mit den gleichen arbeitswirtschaftlichen Leistungen durchgeführt werden kann, wie es während der Stallhaltungsperiode der Fall ist.

\* Institut für Milchforschung Oranienburg (Direktor: Prof. Dr. habil. KRUGER).