

## Melkstand und Anbindestall

Von Architekt A. MEHLER, Deutsche Bauakademie, Forschungsinstitut für die Architektur ländlicher Bauten, Berlin

DK 637.125:636.083.1

*Bereits in früheren Aufsätzen<sup>1)</sup> haben wir über den Bau von modernen Milchviehställen mit Anlagen für eine hygienische Milchgewinnung berichtet; der Beitrag von R. Hampel über die vollmechanisierte Milchgewinnung in Verbindung mit einem Laufstall in der LPG „Wilhelm Pieck“ in Klosterhäseler ist dabei besonders erwähnenswert. Im nachstehenden Aufsatz bringt der Verfasser Vorschläge zum Anbau von Melkstandanlagen an den Anbindestall und beschreibt eingehend die Einzelheiten des Melkstands. Diese Anlagen und Einrichtungen bieten neben den arbeitswirtschaftlichen und milchhygienischen Vorteilen die Möglichkeit der besseren Tierpflege und fördern damit die Gewinnung der so wichtigen und begehrten Vorzugsmilch.*  
Die Redaktion

Das Melken im Melkstand ermöglicht eine weitgehende Mechanisierung der Melkarbeit und erleichtert die Gewinnung einer sauberen keimfreien Milch<sup>2)</sup>.

Größere Einsparungen an Zeit und Arbeitskraft lassen sich aber erst dann erzielen, wenn die Melkmaschine in der Melkstandanlage eingesetzt wird und so die Mechanisierungskette „Milchgewinnung, Milchtransport, Milchbehandlung“ lückenlos geschlossen werden kann.

Im offenen Tieflaufstall ist die Melkstandanlage zu einer unbedingten Notwendigkeit geworden. Nach dem Milchgesetz darf die Milchgewinnung nicht auf der eingestreuten Lauffläche des Stalles erfolgen. Es muß also außerhalb des Stalles in einem besonderen Raum gemolken werden. Außerdem ist dem Melker in den Wintermonaten ein Melken in dem offenen kalten Stall nicht zuzumuten.

Während also für den offenen Laufstall die Melkstandanlage gefordert wird, stehen viele Praktiker einer Verbindung des Melkstands mit dem Anbindestall ablehnend gegenüber, da durch das An- und Abketten der Tiere sowie durch das Zutreiben zum Melkstand ein erhöhter angeblich nicht tragbarer Arbeitsaufwand notwendig sei.

Die arbeitswirtschaftlichen Bedenken, die gegen eine Verbindung von Anbindestall und Melkstand geäußert wurden, ergaben sich zum Teil aus unvollkommenen Anlagen, die jetzt durch eine Weiterentwicklung der Melkstandanlage als überholt zu betrachten sind. Außerdem wird heute von den Tierzüchtern ein tägliches Austreiben der Tiere in einen Auslauf gefordert. Bei der Verbindung der Auslaufzeiten mit den Melkzeiten entfällt das zusätzliche An- und Abketten der Tiere für den Melkvorgang. Nicht zu unterschätzen ist die Tatsache, daß durch die Anordnung des Melkstands am Auslauf und die Verwendung des Auslaufs als Vor- und Nachartehof der Tierhalter gezwungen wird, den Tieren auch im Winter einen täglichen Aufenthalt im Freien zu geben.

Nachdem sich nun gezeigt hat, daß die arbeitswirtschaftlichen Vorteile im Melkstand größer sind als der Mehraufwand im Stall, gewinnt der Melkstand auch für den Anbindestall immer stärker an Bedeutung.

Für Vorzugsmilch sollte auch beim Anbindestall grundsätzlich die Milchgewinnung in der Melkstandanlage angestrebt werden.

Beim heute üblichen Hand- oder Maschinenmelken im Anbindestall sowie bei allen anderen Versuchen, die Milchgewinnung ohne Melkstand zu verbessern und zu erleichtern, wird die Milch unter dem ungünstigen Einfluß einer wasserdampf- und bakterienreichen Stallluft gewonnen. Das Anrüsten und Abmelken erfolgt unmittelbar über der nicht immer sauberen Einstreu und in Nähe der Kotplatte. Der Melker bewegt sich bei der Melkarbeit zwischen den Tieren (Bild 1a).

Auch durch den Einbau von Milchleitungen im Stall wird zwar der Transport der Milch mechanisiert und ein Umgießen

der Milch im Stall vermieden. Nachteile ergeben sich aber durch das laufend notwendige Ausbauen und Reinigen der sehr langen Milchleitungen.

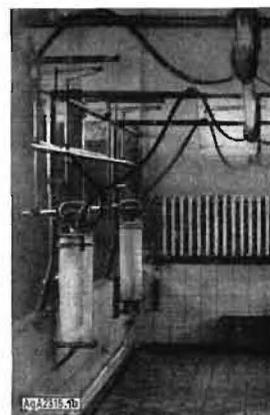
Das Melken in Milchtanks oder Melkkannen, die auf einem Melkkarren transportiert werden, kann ein Umgießen der Milch im Stall verhindern und den Transport zur Milchammer erleichtern. Es wird aber dadurch der Kühlvorgang verzögert, da die Milch erst dann aus dem Stall kommt, wenn ein größerer Behälter vollgemolken ist. Außerdem erfolgt bei beiden Melkarten das Abmelken noch immer unmittelbar an der Kotplatte.

Im Melkstand mit Längsaufstellung (Bild 1b) dagegen ist eine klare Trennung der Tiere vom Melker gegeben. Der Melker arbeitet in einem Melkflur, der von den Tieren nicht betreten wird. Der Melkvorgang selbst erfolgt in Melkbuchten, die ebenso wie der helle und luftige Stallraum leicht zu reinigen sind. Die Milch gelangt auf kürzestem Wege zur Behandlung. Der lange Transport der Milch vom Stall zur Milchammer wird praktisch von den Tieren selbst durchgeführt. Da sich der Milchbehandlungsraum unmittelbar am Melkstand befindet, entstehen kürzeste Milchtransporte, die sehr leicht in Rohrleitungen unter Luftabschluß erfolgen können. Außerdem werden dem Melker – abgesehen von der Melkmaschine – alle Möglichkeiten der Arbeitserleichterung gegeben. Er steht in einem vertieften

Bild 1a. Milchgewinnung im Stall



Bild 1b. Milchgewinnung im Melkstand unter wesentlich besseren hygienischen Bedingungen



<sup>1)</sup> Deutsche Agrartechnik (1953) H. 4, S. 111: A. Mehler: „Einbau von Melkanlagen und Melkstandanlagen unter Berücksichtigung der sowjetischen Melkmaschinen“; ebenda (1955) H. 3, S. 84: S. Uhlmann: „Die Mechanisierung der Milchgewinnung und ihre Probleme“; S. 88: K. Dietrich: „Mechanisierung der Milchwirtschaft“; S. 89: Der schon erwähnte Aufsatz von R. Hampel; H. 4, S. 133: H. Wanka und A. Mehler: „Milchviehstall für 60 Kühe“.

<sup>2)</sup> S. a. „Wie mechanisieren wir die Innenwirtschaft unserer LPG“, Heft 3, „Mechanisierte Milchwirtschaft“ und „Landmaschinenliste der DDR“, Ordnungsnummer 10,1. Beide erschienen im VEB Verlag Technik, Berlin (1955).

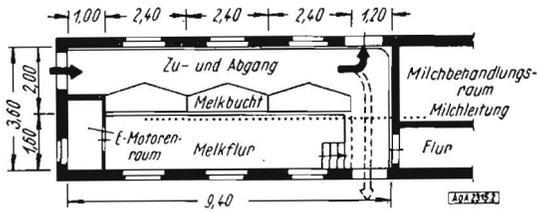
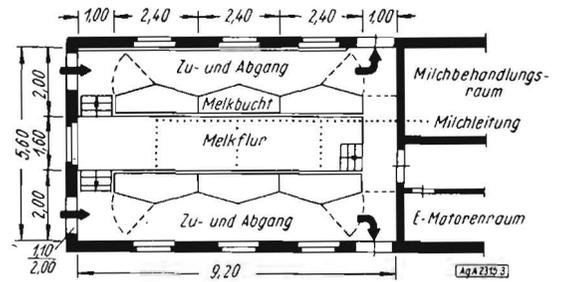


Bild 2. Melkstand in Längsaufstellung, Einreihige Anlage mit drei Melkbuchten  
Bild 3. Melkstand in Längsaufstellung, Zweireihige Anlage mit sechs Melkbuchten



Melkflur. Das Anrücken erfolgt also in günstigster Arbeitshöhe. Selbst das Öffnen und Schließen der Tore und somit die Regelung des Zu- und Abgangs der Tiere kann der Melker vom Arbeitsplatz aus vornehmen.

Er hat außerdem einen sehr guten Überblick über die Tiere und über den Melkvorgang. Krankheiten und Störungen kann er leicht erkennen.

In den letzten Jahrzehnten haben sich verschiedene Melkstandformen herausgebildet.

**1 Standanlage mit Längsaufstellung (Tandemsystem, Bild 2 und 3)**

Diese Standanordnung hat sich bestens bewährt und bringt alle schon erwähnten Vorteile des Standmelkens.

Die Tiere gelangen über einen Gang in die Melkbuchten, die vom Arbeitsplatz des Melkers – einem 70 bis 80 cm vertieften Melkflur – aus geöffnet und geschlossen werden können.

Die Melkbuchten liegen hintereinander längs des Melkflurs. Um einen kontinuierlichen Arbeitsablauf zu ermöglichen und Störungen zu vermeiden, sollen möglichst nur drei Stände, keinesfalls aber mehr als vier Stände in einer Reihe hintereinander angeordnet werden. Werden mehr Buchten benötigt, so kommt man zur zweireihigen Anlage mit mittlerem Melkflur (Bild 3).

Die Bilder 4 und 5 zeigen die bauliche Anordnung und die konstruktiven Einzelheiten des Tandem-Melkstands im Querschnitt und im Grundriß. Die angegebenen Maße der Melkbucht dürfen nicht überschritten werden, damit die Kuh beim Anrücken nicht ausweichen kann. Das Trennblech zwischen den Buchten ist notwendig, damit sich die Tiere nicht gegenseitig beschmutzen. Weiterhin soll es ein Ausweichen der Tiere nach vorn verhindern. Aus dem letztgenannten Grund ist es auch erforderlich, die Ausgangstür und die Buchtenwände bis zu einer Höhe von 1,50 m zu führen. Wichtig ist der zurückgesetzte Sockel vor dem Melkstand. Ausreichendes Gefälle sowohl in den Buchten wie auch im Melkflur – mit Entwässerung möglichst in jeder Bucht – erleichtert die Sauberhaltung der Anlage. Weiterhin muß auf den 20 cm hohen Wandwulst an der Vorderseite der Melkbucht hingewiesen werden, der ein Durchtreten der Tür und das Verunreinigen des Melkflurs verhindert.

Die im Bild 4 und 5 dargestellte Melkbucht ist aus Stahlrohr hergestellt. Bei Verwendung von Holz sind möglichst gehobelte, abgerundete Harthölzer zu verwenden.

**2 Standanlage mit Queraufstellung**

Diese Form der Standanlage hat den Nachteil, daß die Tiere die Melkbucht nur über den Melkflur, den Arbeitsplatz des Melkers, betreten können. Außerdem liegen die Melkbuchten nur 0,50 m über dem Melkflur und sind von hier aus über Stufen zu erreichen.

Die Tiere treten nach dem Melken aus den parallel zueinander liegenden Buchten nach vorn auf einen Gang und verlassen die Anlage.

**3 Standanlage mit Durchgangsbuchten**

In dieser Anlage ist ein kontinuierlicher Ablauf des Melkvorganges nicht möglich. Die Tiere müssen in den hintereinander angeordneten Ständen in Gruppen gemolken werden und können den Melkstand erst verlassen, wenn alle Tiere der Gruppe abgemolken sind.

Den geringeren Baukosten durch Fortfall des seitlichen Gangs steht ein erhöhter Zeitaufwand gegenüber.

**4 Zuordnung des Melkstands zum Anbindestall (Bilder 6 bis 8)**

Von entscheidender Bedeutung für den guten Arbeitsablauf während des Melkvorganges ist gerade beim Anbindestall die Zuordnung des Melkstands zum Stall. Grundsätzlich gibt es zwei Möglichkeiten, einen Anbindestall mit einem Melkstand zu verbinden. In beiden Fällen ist ein teilweise befestigter Auslauf am Stall notwendig.

**4.1 Angebaute Melkstandanlage**

Die Melkstände werden unter Zwischenschaltung eines geschlossenen Vorwarteraums an den Stall angebaut. Die Tiere betreten den Melkstand über diesen Vorwarteraum und gehen anschließend an den Melkvorgang in den Auslauf. Der Auslauf dient also in diesem Fall als Nachwartehof. Einem Temperaturwechsel sind die Tiere nur nach dem Melken ausgesetzt, d. h. wenn sie den Auslauf betreten.

**4.2 Die freistehende Melkstandanlage**

In diesem Fall wird die Melkstandanlage getrennt vom Stall am Auslauf errichtet. Der Auslauf wird so geteilt, daß ein Vor-

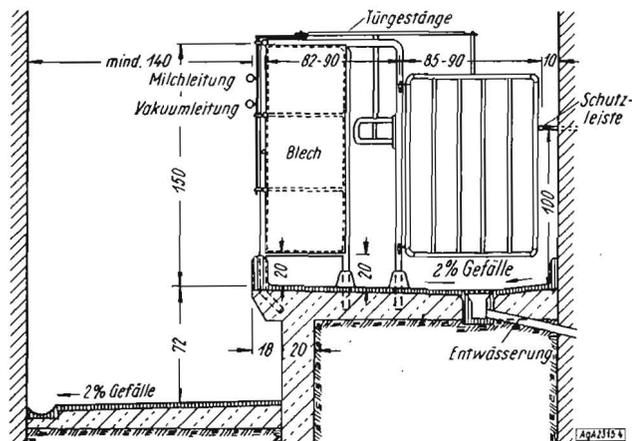


Bild 4. Querschnitt durch den Melkflur und die Melkbucht bei geöffneter Auslaßtür

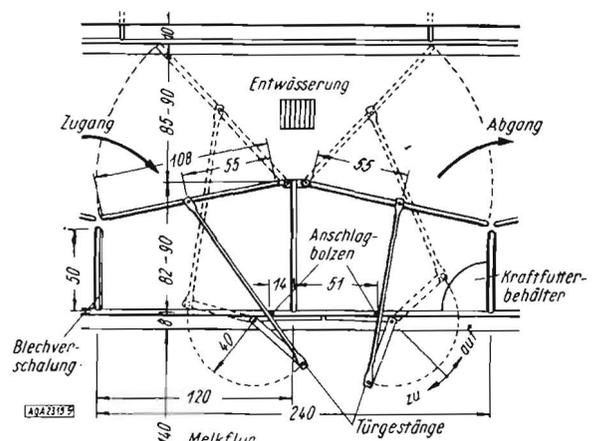


Bild 5. Grundriß der Melkbucht bei geschlossenen Türen

wartehof und ein Nachwartehof entstehen. Die Tiere treten aus dem Stall in den Vorwartehof, gehen von hier aus in den Melkstand und halten sich nach dem Melken im Nachwartehof auf, bis sie wieder in den Stall eingetrieben werden. Die Tiere sind hierbei zweimal einem Temperaturwechsel, vom warmen Stall bzw. Melkstand zum Auslauf, ausgesetzt.

Bei dieser letztgenannten Anordnung ist es besonders wichtig, daß die Ausläufe einen natürlichen oder künstlichen Windschutz erhalten. Zweckmäßig ist es auch, die Zugänge zum Melkstand durch Windblenden und Vordächer zu schützen. Eine Auslaufbefestigung ist je nach Bodenart, mindestens aber vor dem Melkstand vorzusehen.

Während sich die erste Form der Zuordnung für klimatisch ungünstige Gebiete eignet, ist die zweite Form unter Einsparung an Gebäudekosten für Ställe in geschützter Lage besonders für offene (kalte) Anbindeställe anzuwenden.

### 5 Gestaltung des Anbindestalles

Auch der Stallraum ist unter Berücksichtigung des Kreislaufs Stall - Auslauf - Melkstand - Auslauf - Stall zu gestalten. Dabei ist die Anordnung und Aufteilung der Standreihen zu beachten.

Die Aushütetore sind entsprechend der Aufteilung des Auslaufs in Vorwartehof und Nachwartehof anzuordnen.

Bei Ställen mit mehr als 40 Milchkühen ist eine Teilung der Herde in zwei Gruppen vorzusehen, da dann eine zweireihige Melkstandanlage verwendet werden muß.

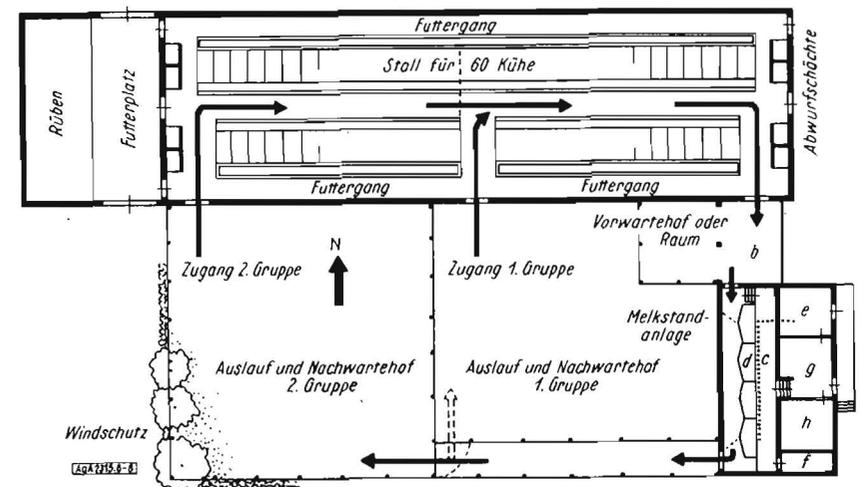
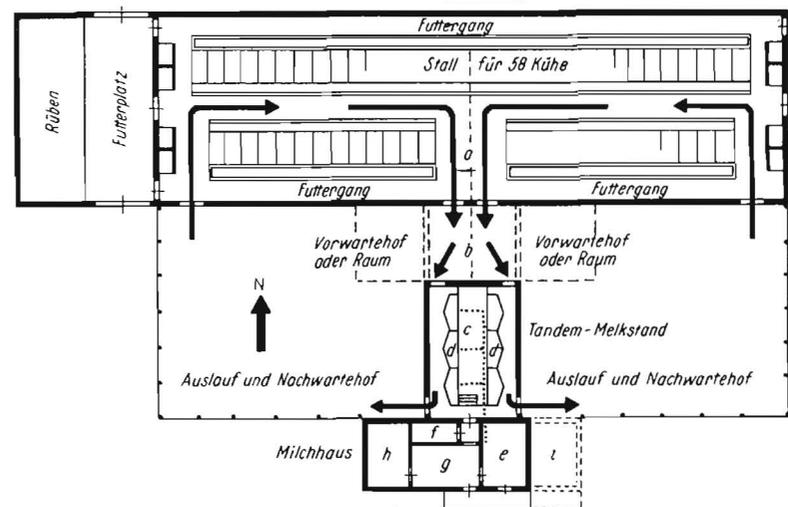
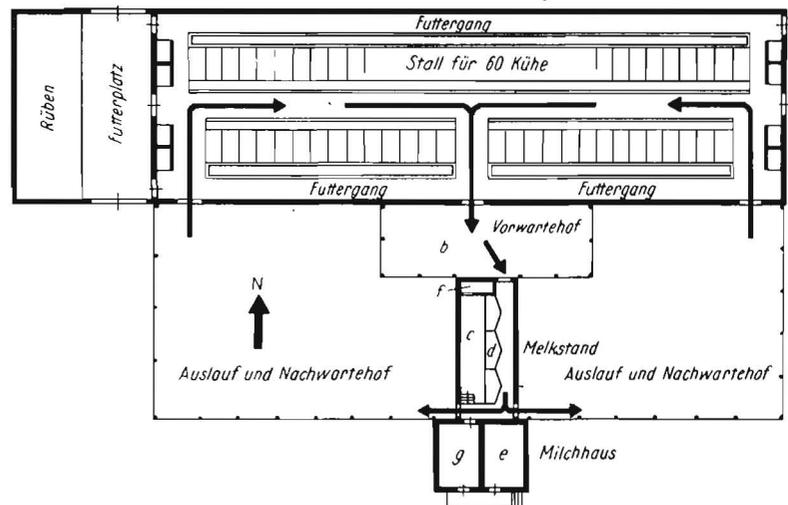
Die genannten Voraussetzungen lassen sich in jedem Längsreihenstall durch geringe bauliche Änderungen auch nachträglich schaffen, wenn ein mittlerer Dunggang und ausreichend großer Auslauf vorgesehen sind.

### 6 Melkstandanlage und Milchbehandlung

Um die Vorteile des Melkstands voll ausnutzen zu können, muß an jeder Melkstandanlage mindestens ein Milchbehandlungsraum (Milchkammer) vorgesehen sein.

Weitere Räume wie Reinigungsraum, Aufenthaltsraum, Heizungsraum und sanitäre Nebenräume müssen der Melkstandanlage, ähnlich wie bei den sonst üblichen angebauten oder freistehenden Milchhäusern, je nach den örtlichen Verhältnissen zugeordnet werden.

Da die Melkstandanlage bei gesunder Milchviehherde günstigste Voraussetzungen für eine Vorzugsmilchgewinnung bietet, wird in vielen Fällen der Melkstandanlage ein Milchhaus mit den erforderlichen Räumen für Vorzugsmilchgewinnung angeschlossen werden. Dies ist besonders dort erforderlich, wo die keimarme Tbc-freie Milch keine gesonderte Behandlung in den örtlichen Molkereien erfährt. Zur Vorzugsmilchgewinnung gehört neben dem Milchbehandlungsraum ein Raum für die Flaschenabfüllvorrichtung, ein Kühlraum und ein Reinigungsraum. Erfahrungen des Auslands haben gezeigt, daß sich dieses Raumprogramm bei gut durchdachten und geschlossenen Mechanisierungsketten wesentlich reduzieren läßt und so eine bedeutende Senkung der Gebäudekosten erfolgen



- Bild 6.** Vorschlag zu einer Melkstandanlage mit drei Melkbuchten an einem Anbindestall für 60 Kühe. Freistehend mit Vorwartehof oder Vorwartehof. Melkzeit 2 bis 3 Stunden
- Bild 7.** Vorschlag zu einer Melkstandanlage mit sechs Melkbuchten und zwei Melkgruppen an einem Anbindestall für 58 Kühe. Freistehend oder angebaut mit Vorwartehof. Melkzeit 1 bis 2 Stunden
- Bild 8.** Vorschlag zu einer Melkstandanlage mit vier Melkbuchten und zwei Melkgruppen an einem Anbindestall für 60 Kühe. Freistehend mit Vorwartehof, angebaut mit Vorwartehof. Melkzeit 1 1/2 bis 2 1/2 Stunden

Legende zu Bild 6, 7, 8:

a Sammelplatz, b Vorwartehof oder -hof, c Melkflur, d Melkbucht, e Milchbehandlungsraum, f Motorenraum, g Reinigungsraum, h Dusche, WC und Umkleieraum, i Erweiterung bei Vorzugsmilchgewinnung, ... Milchleitung

kann. Gelangt die Milch unter Luftabschluß vom Melkstand über die Kühlung in die Flaschenfüllmaschine, so können die Milchbehandlung, das Abfüllen und auch die Reinigung in einem Raum erfolgen.

**7 Zusammenfassung**

In der Melkstandanlage ist eine Vollmechanisierung des Melkvorgangs und der Milchbehandlung möglich.

Weiterhin bietet der Melkstand die besten Voraussetzungen für die Gewinnung der so dringend benötigten Spezialmilch für die Säuglingsernährung.

Da die Milchkühe noch überwiegend in geschlossenen Anbindeställen gehalten werden, muß der Verwendung der Melkstandanlage am Anbindestall stärkste Beachtung geschenkt werden.

In den vorhergehenden Ausführungen werden Vorschläge unterbreitet, die uns besonders der Lösung der baulichen Fragen näher bringen sollen.

**Literatur**

- Dr. W. Fritz: Grundsätzliches zur Errichtung von Melkstandanlagen. Mitteilungen für die Landwirtschaft, Berlin (1944) Nr. 1.
- Ljutwinskaja, T. und Peromysslow, A.: Die Errichtung von landwirtschaftlichen Produktionsgebäuden im Moskauer Gebiet. Architektur und Bauwesen, Moskau (1955) Nr. 5.
- Schrödter: Der Melkstand und seine baulichen Einzelheiten. ALB-Verlag, Frankfurt/Main, Jahrgang 1953. A 2315



Bild 1  
Cobolt-Kleinbehälter

**Streuverlustfreier Transport von mehlförmigen chemischen Düngemitteln**

Auf der Leipziger Messe fanden die Cobolt-Kleinbehälter für streuverlustfreien Transport und staubfreie Entladung von mehlförmigen Massengütern besonderes Interesse. In erster Linie kommen diese Behälter naturgemäß für Transport, Lagerung und Verarbeitung von Bindebaustoffen in Frage. Aber auch die Land- und Forstwirtschaft interessiert sich für diese Neukonstruktion sehr stark.

Der in Bild 1 gezeigte Cobolt-Kleinbehälter hat ein Fassungsvermögen von 3 m<sup>3</sup>. Dies entspricht bei einem angenommenen Schüttgewicht des Transportgutes von  $\gamma = 1$  einer Menge von 3 t. Die Füllung der Behälter erfolgt im Fertigungsbetrieb des zu transportierenden Gutes. Zum Versand werden die Behälter auf normale Lastkraftwagen bzw. deren Anhänger oder auf Rungenwaggons verladen.

Am Empfangsort, d. h. bei den LPG oder BHG, werden die fahrbaren Behälter auf in Pritschen- bzw. Ladeflächenhöhe eingestellte Abstellische gerollt. Die Entleerung der Behälterfüllung erfolgt mit Hilfe einer handbetriebenen, leichtgehenden Schnecke in eine Waage, von der aus entweder die Abfüllung in Säcke erfolgt oder auch die direkte Beladung von Fahrzeugen vorgenommen werden kann.

Es ist ohne weiteres möglich, die mit Düngerkalk oder sonstigen chemischen Düngemitteln gefüllten fahrbaren Transportbehälter direkt auf den Acker zu fahren und die Entleerung ohne jede Handarbeit unmittelbar in die Düngerstreumaschinen vorzunehmen. Eine solche Handhabung gewährleistet einen völlig streuverlustfreien Transport sowie die Ausschaltung aller Staubbelastigungen und damit auch die sichere Ausschaltung von Gesundheitsgefährdungen. Durch diese Vorteile und eine mindestens 80% ige Einsparung der bisher für den Umschlag der Düngemittel erforderlichen Arbeitskräfte ist eine schnelle Amortisation der Anschaffungskosten für die Cobolt-Kleinbehälter und deren rentabler Einsatz sicher gewährleistet.

AK 2052 Obering. H. Horn, Dessau

**Mechanisierung in Neubauställen der LPG<sup>1)</sup>**

Im Zuge der Aufgabe, die Stallarbeiten soweit als möglich zu mechanisieren, ist in einer LPG in Drzenice (Slowakei) eine mustergültige Anlage im Entstehen und schon teilweise in Betrieb. Aus einem Wasserturm führen die Leitungen in die Ställe und Arbeitsräume. Die Wirtschaftsgebäude wurden so zweckmäßig als möglich plaziert (Bild 1). Der Kuhstall (Bild 2) ist zweireihig; er hat eine Düngerbahn und zwei Futterbahnen längs der Umfassungsmauern sowie eine Tränkanlage. Daneben ist ein Abkalb Stall für zehn Kühe. Die Kanalisation für die Jauche mündet in zwei Jauchegruben. Der Wasserverbrauch wird mit etwa 7 m<sup>3</sup>/Tag angenommen. Der Hauptarbeitsraum hat einen elektrischen Heißwasserspeicher für 100 l Inhalt sowie Waschbecken für Warm- und Kaltwasser. In der Milch kammer ist ein Milchkühler und ein Becken zum Kühlen der Milchkannen.

Die automatische Melkeinrichtung ist im Hauptarbeitsraum untergebracht. Die Druckleitung für die Melkapparatur führt über die Köpfe der Kühe hinweg und ist an Traghaken festgemacht.

Die Düngerabfuhr erfolgt mit Hilfe einer Hängebahn, die an der massiven Stalldache aufgehängt ist und bis zum Düngerhaufen führt. Ein Kran gestattet die Dungablage an jeder beliebigen Stelle der Stapelstätte. Der Dünger kann sodann mit einem Hublader auf die Wagen zum Weitertransport verladen werden.

Zur Beförderung des Futters vom Aufbereitungsraum in die Futtertröge ist eine Hängebahn mit kleinen Loren installiert worden, die oberhalb der Futtergänge fahren. Die Schienen dieser Transportbahn hängen an verstärkten Trägern. Der Jungvieh- und Pferd stall ist gleichfalls mit Dünger- und Futterbahnen ausgestattet.

Für die angestrebte Komplexmechanisierung sind noch einige Gebäude im Bau. AÜK 2119 J. Zalko

DK 636.083.1: 331.875(437)

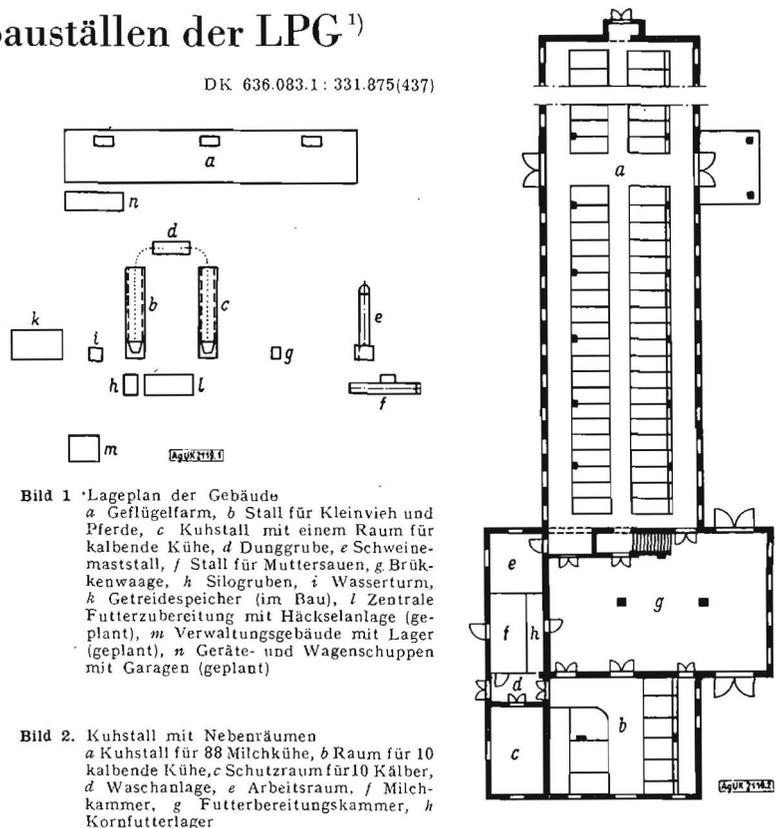


Bild 1 Lageplan der Gebäude  
a Geflügelfarm, b Stall für Kleinvieh und Pferde, c Kuhstall mit einem Raum für kalbende Kühe, d Dunggrube, e Schweinestall, f Stall für Muttersauen, g Brückenwaage, h Silograben, i Wasserturm, k Getreidespeicher (im Bau), l Zentrale Futterzubereitung mit Hackselanlage (geplant), m Verwaltungsgebäude mit Lager (geplant), n Geräte- und Wagenschuppen mit Garagen (geplant)

Bild 2 Kuhstall mit Nebenräumen  
a Kuhstall für 88 Milchkühe, b Raum für 10 kalbende Kühe, c Schutzraum für 10 Kälber, d Waschanlage, e Arbeitsraum, f Milchkammer, g Futterbereitungskammer, h Kornfutterlager

<sup>1)</sup> Mechanisace zemedelstvi (Mechanisierung der Landwirtschaft) Prag (1955) Nr. 8, S. 152 und 153. Übers. H. Mänzel.