

f) Melken mit sieben bis neun Melkzeugen entsprechend Kuhzahl je Stallviertel wurde bisher nicht durchgeführt, müßte jedoch mit zwei Melkern möglich sein, die einander in der Bedienung der Standreihe in zeitlichem Abstand folgen. Dies kann zu einer weiteren Leistungssteigerung durch Verkürzung der Arbeitswege führen.

g) Die Zahl der Anschlüsse an Vakuum-, Spül- und Milchleitung läßt sich in diesen Anlagen reduzieren, da für drei Tiere (wahrscheinlich sogar vier) und eine Schlauchlänge von 3 m ein Anschluß genügt. Das Aufliegen der Schläuche auf dem Rücken der Kühe stört nicht.

h) Das auf 2 kg verringerte Melkzeuggewicht brachte keine Notwendigkeit der Verwendung von Zusatzgewichten. Die Kunststoffmelkbecher haben sich bewährt.

i) Die Einleitung der Milch in den Sammelbehälter erfolgt von oben. Sie über den Abfließhahn am Tankboden einzusaugen, ist unzumutbar, da dann die am Melkbecher eingesaugte Luft durch die Sammelmilch quirlt. Der Filtereinsatz im Tank ist notwendig und zweckmäßig.

k) Die Verwendung von zwei Fahrtanks (einen je Standreihe) hat entscheidende Vorteile, da dann die Tanks während der gesamten Melkzeit nicht transportiert werden müssen.

l) Die Reinigung der Milchsammelleitung und ihre Sauberhaltung ist über die absperrbare Spülleitung und die dosierte Zugabe von chemischen Mitteln gewährleistet und einfach zu handhaben. Flüssigkeitsreste lassen sich leicht aus der unter Unterdruck stehenden Milchleitung durch Einströmenlassen von Luft über einen Anschlußstutzen entfernen. Trotzdem sollte das Gefälle der Milchleitung wenigstens 1% betragen.

Bei dem gegebenen Wasserleitungsdruck lassen sich je Stallviertel Spülmengen bis 4 m<sup>3</sup>/h zur Reinigung durchleiten, was jedoch nur kurzzeitig (5 min) zur Hauptreinigung zulässig ist, da im Frischwassernetz des Wirtschaftshofes nur insgesamt 10 m<sup>3</sup>/h bereitstehen. Zwischen den Melkzeiten sollen je Stallviertel stündlich nur etwa 0,3 m<sup>3</sup> Wasser durch die Milch-

leitung fließen. Unangenehm bemerkbar macht sich die hohe Wasserhärte (25 dG) und der starke Eisengehalt, so daß in wöchentlichen Zeitabständen eine stärkere Reinigungsbehandlung notwendig ist. Die Melkzeuge mit ihren langen Schläuchen werden nach jeder Melkzeit im Milchhaus gereinigt.

Eine bakteriologische Kontrolle der Anlage und des Verfahrens zur Feststellung des Reinigungseffektes und der Milchqualität im Vergleich zu anderen Milchgewinnungsverfahren wurde noch nicht durchgeführt, ist jedoch nach umfassender Erprobung der Anlage vorgesehen.

m) Zur monatlichen Milchleistungskontrolle werden von einem Schlosser innerhalb einer Stunde sechs Leitungsmelkzeuge auf Eimermelken umgestellt. Das gleiche gilt für die Rückrüstung.

n) Der Einbau von Milchabsauganlagen in vorhandene Großställe oder der Umbau vorhandener Eimermelkanlagen hierauf ist unter Verwendung der wesentlichen Teile vorhandener Melkanlagen möglich. Bauliche Maßnahmen sind bei Anwendung des vorliegenden Verfahrens in den seltensten Fällen erforderlich.

#### 4. Zusammenfassung

Es wurde eine Darstellung der für einen 90er Milchviehanbindestall in der LPG Brehna entwickelten Milchabsauganlage gegeben und über die bisherigen Ergebnisse berichtet. Letztere lassen es zweckmäßig erscheinen, trotz zuweilen auftretender gegenteiliger Ansichten [4] auch im Anbindestall eine Weiterentwicklung der Eimermelkanlagen anzustreben.

#### Literatur

- [1] LANGE, H.: Die technische Entwicklung zum eimerlosen Melken in Anbindeställen. Heft 4 der Veröffentlichungen des Instituts für Landmaschinen- und Traktorenbau. Leipzig (Dezember 1957).
- [2] FÖRCKEL, H.: Fischgrätenmelkstand - arbeitstechnische Probleme. Die Deutsche Landwirtschaft (1958) H. 7, S. 320.
- [3] LANGE, H.: Melkbecherhüllen aus Kunststoff. Deutsche Agrartechnik (1959) H. 6, S. 260.
- [4] Absaug-Melkmaschinen. Landmaschinen-Markt Würzburg (1959) H. 4, S. 140. A 3670

Ing. H.-J. WOHLFARTH\*)

## Versuche mit einer mechanischen An- und Abbindevorrichtung im massiven Rinderstall

Im Siebenjahrplan werden der Landwirtschaft große Aufgaben gestellt, wobei die Steigerung der tierischen Produktion im Vordergrund steht. Die Milchviehhaltung soll z. B. bis zum Jahre 1961 auf 39 Stück Milchvieh je 100 ha gesteigert werden. Dieses Ziel ist von unseren LPG nur zu erreichen, wenn u. a. mehr Stallraum geschaffen wird. Dieser zusätzliche Stallraum ist durch Neubauten allein nicht zu decken. Der Aus- und Umbau von schon vorhandenen Ställen ist daher nach wie vor besonders zu beachten. Viele LPG sind deshalb auch ernsthaft bestrebt, die Kapazität in den vorhandenen Ställen noch zu erhöhen. So z. B. auch die LPG „Fritz Reuter“ in Dobbin, Krs. Güstrow. Dort wurde ein massiver Rinderstall für 90 Kühe (Typ 812.242) in einen Stall mit dreireihiger Aufstallung und einer Kapazität von 147 Rindern umgebaut (Bild 1).

An den Außenmaßen des Stalles wurde nichts geändert, die Aufstallung mußte aus Gründen eines besseren Arbeitsablaufs als Kurzstand in dreireihiger Besetzung ausgeführt werden. Die Länge des Kurzstands wurde mit 1,75 m bemessen; in der Praxis hat sich gezeigt, daß man dieses Maß bis auf 1,60 m reduzieren kann (Bild 3):

Der Kurzstand wird im allgemeinen vom Tierzüchter nur dann akzeptiert, wenn der Weidegang während des ganzen Sommers

\*) Ministerium für Land- und Forstwirtschaft, Forschungsstelle für Betriebsökonomie der MTS. Krakow am See.

gewährleistet ist und die Kühe sich auch im Winter täglich ein- bis zweimal im Auslauf bewegen können.

Der täglich zweimalige Austrieb bedingt allerdings ein zusätzliches An- und Abbinden der Kühe. Mit der üblichen Kuhkette ist dieses Problem nicht zu lösen, da der Arbeitsaufwand zu hoch liegt. Um die Steigerung der Arbeitsproduktivität bei Kurzstandaufstallung nicht an dem An- und Abbinden scheitern zu lassen, wurden Versuche unternommen, diese Arbeit zu mechanisieren. Dabei haben sich aber bis jetzt bei uns nur die Systeme der mechanischen Abbindung bewährt [2] (Bild 4).

Im Dobbiner Kuhstall wurde dagegen von unserer Forschungsstelle ein System nach KALMYKOW (Sowjetunion) erprobt, das das An- und Abbinden der Kühe mechanisiert [1] (Bild 2).

Die Abbindevorrichtung (Bild 5) ist zum gleichzeitigen An- und Abbinden von 25 Kühen eingerichtet. Zum Befestigen der Seile und Ketten dient ein Halterahmen *c*, der auf dem Krippensockel montiert und aus der früheren Mittellangstandaufstallung übernommen ist. Dieser Halterahmen hat in Abständen von 1,10 m Stützen mit Bügeln, die in den Stallboden eingemauert sind.

Ein Stahlseil *d* (8 mm  $\varnothing$ ) wird durch gelochte Stützen mit Gasrohrbuchsen über die entsprechende Länge hin- und über

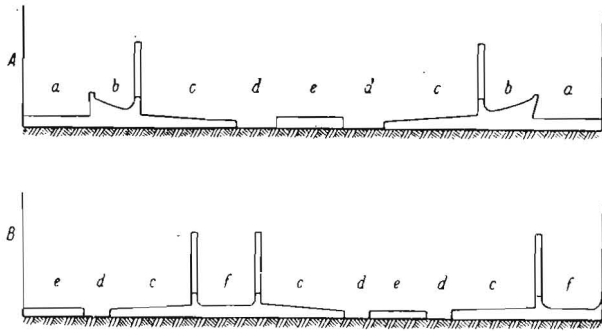


Bild 1. A Querschnitt der Mittellangstandaufstallung (zweireihig), B Querschnitt der ausgeführten Kurzstandaufstallung im Kuhstall der LPG Dobbin (dreireihig), a Futtergang, b Halbfuttertisch, c Stand, d Kotplatte, e Kotgang, f Schwedenschale (Futterschale)

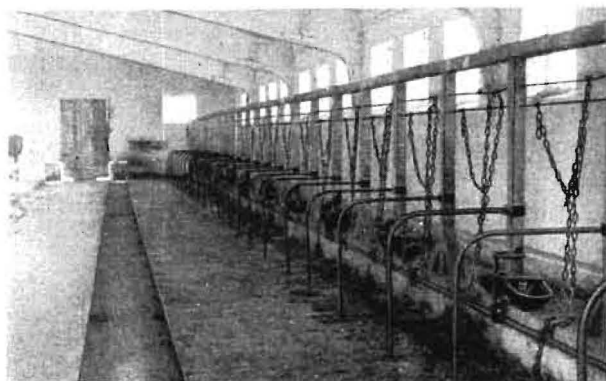
ein Umlenkzahnrad *f* wieder zurückgeführt. Der Abstand zwischen beiden Seilsträngen beträgt 150 mm. Die Seilenden sind mit einer Gliederkette *e* verbunden, die über das Führungszahnrad *b* läuft.

Zu jedem Stand gehören drei verschieden lange Ketten. Die längste Kette *g* wird mit ihrem oberen Ende am unteren Stahlseil befestigt. Ihr unteres Ende ist durch einen Führungsring gezogen, sie trägt ein Gewicht *h*.

Oberhalb des Führungsringes ist die lange Kette *g* mit einer kürzeren *h* durch eine Schraube verbunden. Am Ende der Kette *h* befindet sich ein Knebel, der durch zwei Ringe einer zweisträngigen Kette *a* gesteckt wird. Die Kette *a* (Bild 6) wird am oberen Stahlseil befestigt und umfängt das untere Seil.

In dieser Stellung ist die Anbindevorrichtung geöffnet (Bild 5a). Will man die Tiere anbinden, dann muß man die Handkurbel *i* mehrmals drehen und damit die Stahlseile in eine andere Stellung ziehen, so daß die Ketten eine lose Schlinge bilden (Bild 5b). Eine individuelle Anbindung ist auch hierbei möglich. Sollen also die Kühe in den Auslauf, so genügen zwei Kurbelumdrehungen und alle Kühe sind losgebunden. Haben diese den Stall verlassen, dann werden die nächsten 25 Kühe frei gemacht. Während die Kühe im Auslauf sind, wird die Futterschale (Schwedenschale) mit Futter beschickt. Beim Betreten des Stalls ist dann jede Kuh bestrebt, sofort an ihren Platz zu kommen, den sie nach kurzer Zeit der Eingewöhnung schnell findet. Haben alle 25 Kühe einer Reihe den Kopf über der Krippe, dann wird mit ein paar Handgriffen die Vorrichtung geschlossen und die Tiere sind angebunden (Bild 7). Sollten hier oder dort Außenseiter vorkommen, so kann man sie einzeln anbinden.

Während der Erprobungszeit versuchte eine Anzahl von Kühen sich während der Nacht zu befreien. Anfangs waren in einer Nacht 13 Kühe (10%) los, später konnten die Ausreißversuche bis auf 2% gesenkt werden. In einer Herde von 150 Kühen lassen sich die ständigen Ausreißer leicht herausfinden, die man dann mit einer üblichen Kuhkette anbindet.



Heft 12 • Dezember 1959



Bild 3. Blick auf den Mistgang

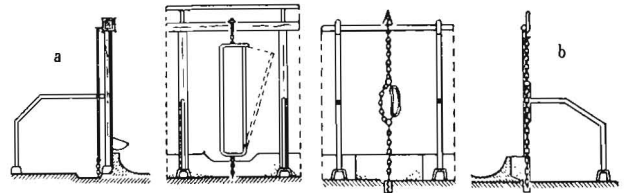


Bild 4. a Mechanische Abbindevorrichtung mit Halsrahmen, b mechanische Abbindevorrichtung mit dem System Grabner Kette

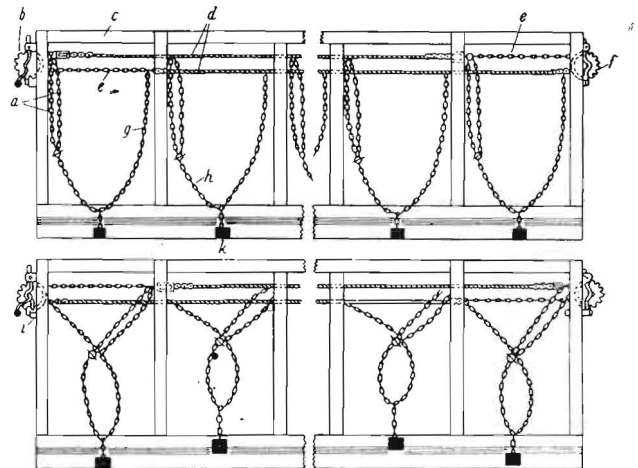


Bild 5. Mechanische An- und Abbindevorrichtung nach KALMYKOW, oben geöffnet, unten geschlossen

Größere Funktionsstörungen wurden nicht festgestellt. Es sei aber betont, daß unbedingt leichte Gliederketten sowie Gasrohrbuchsen in den Stützen zur Seilführung verwendet werden müssen. Bei einem Stallneubau ist die Anbindevorrichtung so zu errichten, daß sie mindestens 15 cm vor der Krippe steht. Dabei fällt der in der Anlage Dobbin zu hohe Krippensockel von 30 cm weg.

Bild 2. Kurzstandausführung mit An- und Abbindevorrichtung im Dobbiner Kuhstall (z. Z. der Aufnahme war die Schubstange noch nicht montiert)

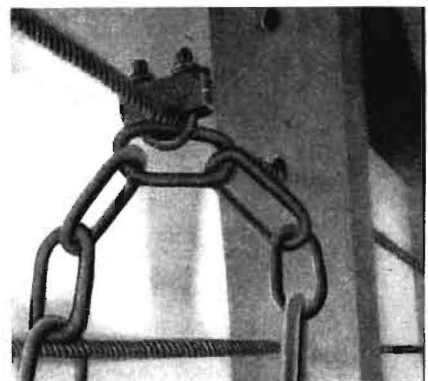


Bild 6. Die zweisträngige Kette *a* ist am oberen Stahlseil befestigt und umfängt das untere Seil



**Bild 7.** Die Kuh nimmt nach dem Anbinden eine normale Körperhaltung ein und kann bequem alle Kopfbewegungen zum Tränkebecken oder zur Futterschale ausführen

### Zusammenfassung

Die Erprobung der Anbindevorrichtung im Dobbiner Rinderstall zeigte befriedigende Zwischenergebnisse. Man konnte klar erkennen, daß die Kühe in ihrer natürlichen Körperhaltung nicht behindert werden. Der Halterahmen für die Anbindevorrichtung ergibt sich aus den Verlängerungen der Standtrennbügel von selbst. Die Forderung einer richtigen Kurzstandaufstallung ist natürlich zu beachten, konnte aber in Dobbin aus finanziellen Gründen nicht berücksichtigt werden. Die Anbindevorrichtung mußte deshalb aus dem Stall wieder entfernt werden, da es ohne die beschriebene richtige Kurzstandaufstallung nicht möglich ist, die Vorteile dieser An- und Abbindung zu erreichen. Dabei bereitete der zu hohe Krippensockel von 30 cm die meisten Schwierigkeiten. Für die Praxis ist die An- und Abbindevorrichtung gerade auch bei Neuaufstellung von Altbauten unerlässlich, da der Austrieb zum Melkstand das An- und Abbinden mit sich bringt. Ratsam ist es aber, erst einige Stände probeweise mit der Vorrichtung auszurüsten und bei ihrer Eignung für die vorliegenden Verhältnisse auf den ganzen Stall auszudehnen.

### Literatur

- [1] SOMINITSCH: Mechanisierung der Viehwirtschaft. VEB Verlag Technik Berlin 1956.  
 [2] CORDS-PARCHIM: Das Handbuch des Landbaumeisters. Band I. Neumann Verlag Radebeul und Berlin. A 3551

Dipl.-Landw. E. KULPE und Techniker A. FÄRBER\*)

## Halsrahmen-Vorrichtung zum gruppenweisen oder einzelnen An- und Abbinden von Rindern bei Lang-, Mittellang- und Kurzstandaufstallung (DWP und DBP angemeldet)

Der Einführung des stundenweisen Auslaufs für Kühe in geschlossenen Anbindeställen sowie dem Melken in Melkständen steht der relativ hohe Arbeitsaufwand für das täglich zweimal erforderliche Ab- und Anbinden der Tiere entgegen. An Bestrebungen zur Verminderung dieses Arbeitsaufwandes hat es deshalb nicht gefehlt. So wurde durch die verschiedenen deutschen Entkuppelvorrichtungen [3], die ein gruppenweises Entkuppeln, d. h. Abbinden, ermöglichen, schon ein gewisser Fortschritt erzielt. Das Anbinden der Tiere muß aber in allen Fällen einzeln und von Hand erfolgen. Da das Anbinden etwa das Zwei- bis Dreifache der Zeit für das Abbinden erfordert, ist erst durch das mechanische Anbinden eine fühlbare Arbeitszeiterparnis möglich.

Bei den aus dem Ausland bekannten Vorrichtungen [1], [2], [4] ist auch die Frage des gruppenweisen Anbindens technisch gelöst. Der Einbau dieser An- und Abbindevorrichtungen ist nur bei Kurzstandaufstallung möglich. Das gleiche gilt für eine auf der DLG-Ausstellung 1959 in Frankfurt a. M. gezeigte Ausführung.

Es fehlte bisher eine Vorrichtung, die es ermöglicht

- mehrere Tiere gleichzeitig an- und auch abzubinden,
- bei geschlossener und auch geöffneter Stellung einzelne Tiere ab- und auch wieder anzubinden, und
- nicht nur bei Kurzstandaufstallung, sondern auch bei der überwiegend üblichen Mittellangstandaufstallung verwendet zu werden.

Eine derartige Vorrichtung gestattet es, die hygienischen Verhältnisse in den vorhandenen geschlossenen Anbindeställen durch Gewährung eines stundenweisen Auslaufs zu verbessern. Außerdem wird damit das Melken der in geschlossenen Anbindeställen in der Nähe von Offenställen untergebrachten Kühe im Melkstand wesentlich erleichtert.

\*) Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin (Direktor: Prof. Dr. S. ROSEGGER).

Auf Grund der Notwendigkeit, trotz des Mangels an Viehpflegepersonal die Haltung der Tiere in den vorhandenen geschlossenen Anbindeställen zu verbessern und die Melkstandanlagen wirtschaftlicher auszunutzen, wurde vom Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim der DAL eine solche Anbindevorrichtung entwickelt, über die im folgenden berichtet wird.

Die Vorrichtung gestattet es, bis zu etwa 30 in einer Reihe stehende Rinder gleichzeitig in kürzester Zeit durch einfaches Betätigen einer Kurbel o. dgl. (Bild 1) an- und auch abzubinden. Es ist jedoch auch möglich, bei geschlossener sowie bei geöffneter Stellung der Vorrichtung einzelne Tiere ab- und auch wieder anzubinden. Die Vorrichtung ist sowohl für Mittellang- und Langstandaufstallung (Bild 2a) als auch für Kurzstandaufstallung (Bild 2b) geeignet. Sie kann mit allen z. Z. bekannten mechanischen Freßgitterformen kombiniert werden.

An drei Ausführungs- und Bedienungsbeispielen soll die entwickelte Vorrichtung näher erläutert werden.

### Ausführungs- und Bedienungsbeispiel 1:

Gruppenweises Anbinden bei Mittellang- und Langstandaufstallung. Ausgangspunkt: Vorrichtung in geöffneter Stellung (Bild 2a). Nachdem die Tiere den Kopf durch die auf Auslegern nach hinten 1 angebrachten, an den Bedienungsseilen 2 und 3 befestigten Halsrahmen 4 gesteckt haben, werden die Bedienungsseile 2 und 3 durch einen entsprechenden Bedienungsmechanismus (s. a. Bild 1) in Pfeilrichtung bewegt. Dadurch werden die vier Aufhängeketten 5, 6, 7 und 8 jedes Halsrahmens nach der Mitte geführt und die Halsrahmen 4 durch Einrasten der federnden Riegel 9 in die Aussparungen 10 geschlossen. Das gruppenweise Anbinden bei Kurzstandaufstallung, bei der sich die Ausleger nach hinten 1 erübrigen und die unteren Arretierungsketten 11 kürzer gehalten sind, erfolgt in der gleichen Weise.