

### 3. Ergebnisse

An insgesamt 1100 Absetzferkeln (Säugedauer 5 und 6 Wochen) wurden bei Ad-libitum-Fütterung und Einsatz der neuen Selbstfütterungseinrichtung gegenüber dem gebräuchlichen Automaten ein geringerer Anteil von Tieren mit Magen-Darm-Erkrankungen in Form von Durchfall und damit weniger Tierverluste festgestellt.

Durch die Anordnung der Tränke im Trog konnten der Tränkwasserverbrauch um über 50% bzw. um 150 l je Tier und Aufzuchtperiode gesenkt und der Gülleanfall wesentlich vermindert werden.

Gleichzeitig wurden die technischen Futterverluste bei der neuen Selbstfütterungseinrichtung um 1,3% verringert (Tafel 1). Die Massezunahmen von 434 g je Tier und Tag waren bei Anwendung der Selbstfütterungseinrichtung ausreichend hoch. Bei der Aufzucht mit Automaten wurden höhere Massezunahmen von 470 g ermittelt, die aber gleichzeitig eine ansteigende Erkrankungsrate in Form von Durchfall nach sich zogen. Die Absetzferkel nahmen aus der neuen Selbstfütterungseinrichtung weniger Futter als aus dem Automaten auf, weil das sog. „Herausarbeiten“ aufwendiger war, aber ge-

wollt ist, um eine gewisse Futterbeschränkung zu erreichen und eine Futtervergeudung zu vermeiden. Dabei konnte neben der Einsparung von Wasser der Futteraufwand je kg Massezunahme um 110 g bzw. um 2,6 kg Futter je Tier und Aufzuchtperiode gesenkt werden, wobei durch die Konstruktionsänderung der Selbstfütterungseinrichtung die Futterverluste verringert wurden.

Grundlegende Bedingung für die Erzielung dieser Ergebnisse ist die Funktionstüchtigkeit der Futterabgabeelemente sowie Tränken. Die Tendenzen in den Aufzuchtleistungen der Absetzferkel nach 35 gegenüber 42 Tagen Säugezeit waren gleich, so daß auf eine getrennte Darstellung verzichtet wird. Je jünger die Tiere sind, um so notwendiger ist es aber, in den ersten Tagen für ausreichend Tränkwasser zu sorgen.

Bei Ausstallung der Tiere aus dem Aufzuchtstall am 98. Lebenstag war beim Einsatz der Selbstfütterungseinrichtung ein um 2% höherer Anteil von Tieren, die die erforderliche Körpermasse zur Weitermast von mindestens 25 kg noch nicht erreicht hatten, festzustellen. Daher werden weitere technische Veränderungen an den Selbstfütterungseinrichtungen und der Tränke vorgenommen,

um das Herausrütteln des Futters und die Wasseraufnahme zu erleichtern und den Anteil von untergewichtigen Tieren zu verringern.

Derzeitig erfolgt die Praxiserprobung der Selbstfütterungseinrichtungen in einigen Aufzuchtanlagen. Ab zweitem Halbjahr 1986 wird die Serienproduktion im VEB Landtechnischer Anlagenbau Rostock aufgenommen.

### 4. Zusammenfassung

Aus den vergleichenden Untersuchungen mit der neuen Selbstfütterungseinrichtung (Tränke im Trog) gegenüber dem Futterautomaten (Tränke über dem Spaltenboden) ist erkennbar, daß eine Senkung der Futter- und Wasserverluste in der Aufzucht der Absetzferkel (Säugezeit 5 und 6 Wochen) bei geringeren Durchfall- und Verlustraten erreicht wurde. Durch eine Zeitsteuerung der Futtermaschinen werden z. Z. Möglichkeiten zur zeitbegrenzten Futteraufnahme in den ersten kritischen Wochen nach dem Absetzen bei einem Tier-Freßplatz-Verhältnis von 2,5:1 geprüft, um somit Voraussetzungen zur wirksamen Kolienterotoxämieprophylaxe zu schaffen.

A 4611

## Vorrichtung zum Treiben der Kühe zum Melkstand

J. Švarcbek, Forschungsinstitut für Landtechnik Prag (ČSSR)

Der technologische Ablauf der industriemäßigen Milchproduktion bietet für die Einführung automatisierter Linien, speziell für die einzelnen Arbeitsgänge beim Melken, günstige Bedingungen. Damit wird nicht nur die Arbeitsproduktivität der Melker erhöht, sondern auch eine Funktionsverbesserung der Melkaurüstung erzielt. Das wiederum überträgt sich positiv auf die Menge und Qualität der Milch sowie auf die Tiergesundheit.

Bei der Beurteilung der Einsatzmöglichkeiten von Automatisierungselementen im Melkprozeß sollte z. B. auch das Treiben der Kühe zum Melkstand nicht vergessen werden. Aus Betriebsprüfungen von Milchproduktionsanlagen ist bekannt, daß es in modernsten Melkanlagen mit einem hohen Automatisierungsgrad nicht möglich ist, die geforderte Leistung zu erbringen, wenn nicht ein kontinuierlicher Betrieb gewährleistet wird. Daraus ergibt sich die Forderung nach einem fließenden Durchlauf der Kühe zum und vom Melkstand.

Zur Sicherung des kontinuierlichen Ablaufs im Melkstand sind deshalb zwei Wegabschnitte der Kuhgruppen in Wechselbeziehung zu betrachten:

– vom Standplatz im Stall bis zum Vorwarteraum bzw. Melkstand

– vom Melkstand bis zum Standplatz.

Für den Wegabschnitt zwischen Standplatz und Melkstand gelten u. a. folgende Forderungen:

– Die bauliche Anordnung des Melkstands gegenüber den Standplätzen der Kühe muß einen leichten Zugang der einzelnen Kuhgruppen vom Standplatz zum Vorwarteraum ermöglichen. Der Weg der vom

Melkstand kommenden Tiere darf nicht gekreuzt werden.

– Bei der Aufstallung der Kühe in Anbindehaltung sind entsprechende Einrichtungen für das An- und Abbinden der einzelnen Kühe oder einer gesamten Gruppe zu installieren.

– Der Abgang der Kühe vom Melkstand erfolgt unmittelbar neben dem Vorwarteraum. Damit sich die Tiere nicht sehen – die zurückkehrenden Kühe würden stehenbleiben und den kontinuierlichen Abgang blockieren –, ist der Vorwarteraum seitlich geschlossen zu gestalten.

– Der Vorwarteraum sollte eine rechteckige Grundfläche haben, deren Größe sich nach der Anzahl der Kühe in einer Gruppe richtet. Die optimale Breite des Raumes beträgt 5 m.

– Im Vorwarteraum ist eine Treibeeinrichtung (Treibesperre) einzurichten, die nicht nur die Kühe zum Melkstand treiben, sondern auch gleichzeitig ein Vermischen der einzelnen Kuhgruppen beim kontinuierlichen Zugang zum Melken verhindern kann.

Aus diesen Forderungen und aus der komplexen Analyse des Melkanlagenbetriebs ergibt sich die Notwendigkeit einer zugehörigen Treibeeinrichtung. In der ČSSR wurden dazu nachfolgend beschriebene Ergebnisse erzielt.

Entwickelt wurde eine Treibeeinrichtung für Vorwarteräume mit rechteckiger Grundfläche, die die baulich günstigsten Voraussetzungen bieten (international sind auch kreisförmige Treibesperren bekannt). Entsprechend der Forderung, ein Vermischen der

einzelnen Kuhgruppen beim kontinuierlichen Zugang zum Melkstand zu verhindern, wurde eine Doppel-Treibesperre (ČSSR-Patent 182 430) vorgeschlagen, die sich im praktischen Einsatz bewährt hat. Bereits im Jahr 1975 wurden diese Treibesperren in der Milchviehanlage Šestajovice (vierreihige Anbindeställe) der LPG Nehvizdy, Kreis Prag-Ost, im Vorwarteraum des Melkstands Roto Melotte 9 installiert, und bisher erfüllt die Einrichtung die betrieblichen und zootechnischen Anforderungen ausgezeichnet.

Die gesamte Gestaltung der Doppel-Treibesperre ist auf dem Schema im Bild 1 ersichtlich. Die Treibeeinrichtung besteht aus zwei Sperren, die sich auf Schienen in verschiedenen Ebenen bewegen. Im Betrieb treibt die erste Sperre auf der unteren Schiene die Kühe zum Eingang des Melkstands, währenddessen die zweite Sperre auf der oberen Schiene zur entgegengesetzten Seite des Raumes zurückkehrt, um unten wieder die Funktion des „Treibers“ zu erfüllen. Wenn genügend Platz für die Treibesperre vorhanden ist (1/3 der Fläche), kann die nächste Kuhgruppe aus dem Stall zum Vorwarteraum getrieben werden, so daß keine Wartezeiten von mehr als 8 min beim Wechseln der einzelnen Gruppen entstehen. Sobald die letzte Kuh der Gruppe vor der Sperre in den Melkstand eintritt, gelangt die sich auf der unteren Schiene bewegende Sperre in die Endlage am Melkstand und fährt auf die obere Schiene hinauf. Die Kühe aus der nächsten Gruppe, die der Sperre gefolgt sind, können also sofort in den Melkstand eintreten. Bei der Aufwärtsfahrt dieser Sperre zur oberen Schiene fährt die zweite Sperre gleichzeitig

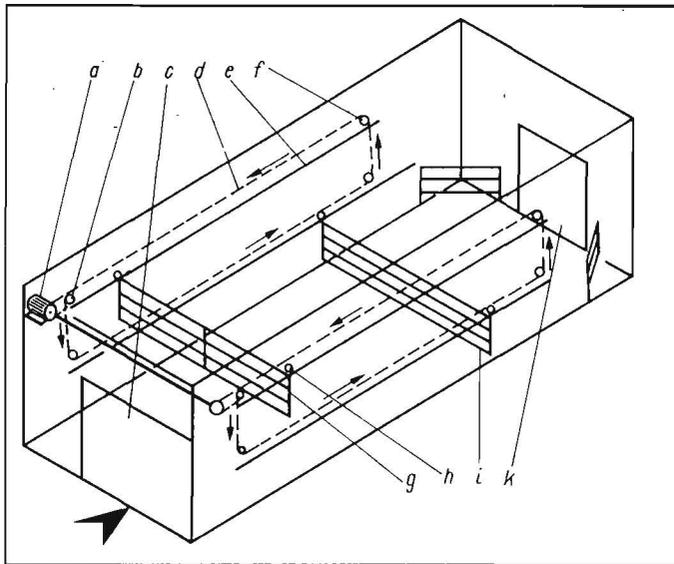


Bild 1. Schema der Doppel-Treibesperre:  
 a Elektromotor mit Getriebe, b Übertragungsmechanismus, c Zugang der Kühe zum Vorwarteraum, d Rollenkette, e Schiene, f Zahnrad, g Sperre in oberer Position, h Laufrad, i Sperre in unterer Position, k Eingang zum Melkstand

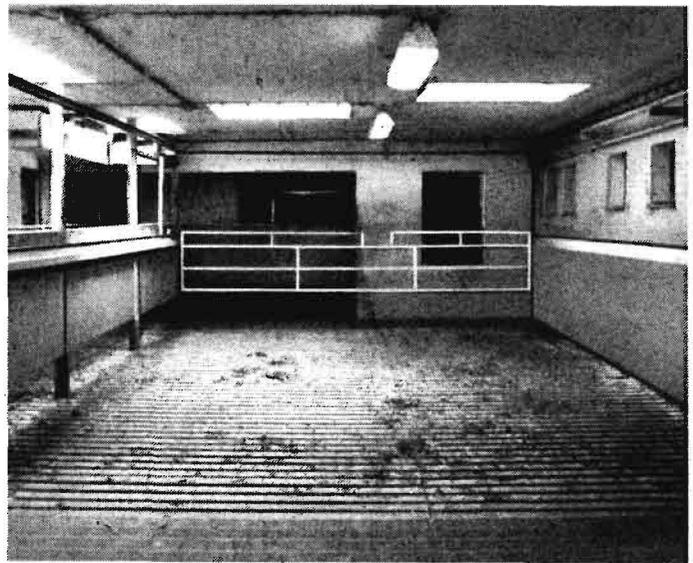


Bild 3. Gesamtansicht der Treibeinrichtung unter Betriebsbedingungen

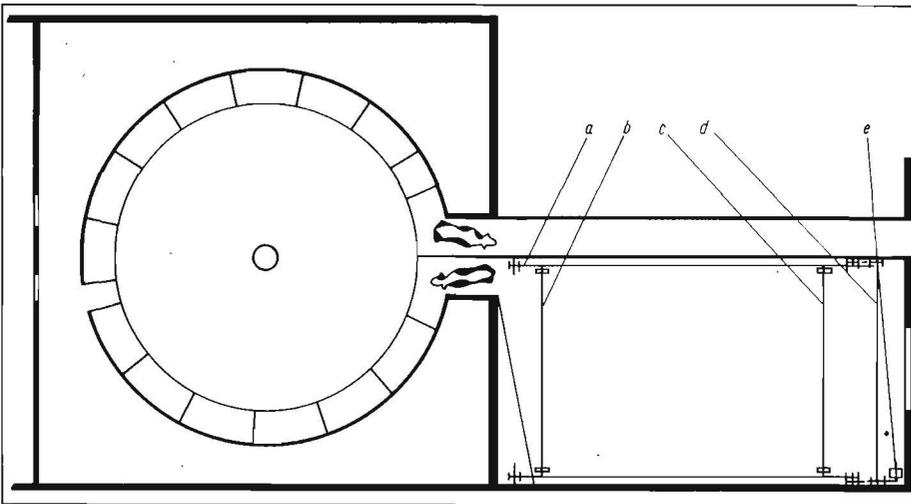


Bild 2. Anordnung des Vorwarteraumes mit einer Doppel-Treibesperre vor dem Melkkarussell;  
 a Zahnrad, b zurücklaufende Sperre, c treibende Sperre, d Antriebswelle, e Elektromotor

zur unteren Schiene und treibt die Kühe zum Melkstand. Die Lösung mit zwei Sperren ermöglicht den kontinuierlichen Zugang der Kühe zum Melkstand und die Trennung der einzelnen Kuhgruppen im Vorwarteraum. Ein weiterer Vorteil der beiden sich synchron bewegenden Sperren ist die gleichmäßige Geschwindigkeit. Beim Einsatz nur einer Sperre müßte ihre Rückfahrt schneller sein, damit sie in der Ausgangslage wieder die Treibefunktion erfüllen könnte.

Die Treibeinrichtung hat auch vom Gesichtspunkt des leichten Einflusses auf das Erinnerungsvermögen der Kühe Bedeutung. Die Tiere reagieren auf eine Unterbrechung der Bewegung der Sperre, die mit dem Klinkenmechanismus der Antriebseinheit verbunden ist. Weil durch die Bewegung der Sperre kein ständiger Druck auf die Kühe ausgeübt wird, laufen sie unter dem Einfluß unterbrochener Kontakte freiwillig vor der

Sperre. In den Bildern 2 und 3 wird die Einordnung der Treibeinrichtung in den Vorwarteraum dargestellt. Weil man die Fortbewegungsgeschwindigkeit der Treibeinrichtung entsprechend dem Durchsatz des Melkstandes bestimmen kann, ist die Sperre ständig in Bewegung. Sie wird durch Schalter oder Sicherheitskupplung nur dann angehalten, wenn der Betrieb des Melkstandes unterbrochen ist. Günstig wäre es, wenn die Fahrt der Treibeinrichtung mit der Bewegung des Drehgestells des Melkkarussells synchronisiert würde. Die Größe der Grundfläche des Vorwarteraumes hängt von der Anzahl der Kühe einer Gruppe und von der Organisation des Treibens dieser Gruppe vom Stall mit Hilfe der eingeordneten Treibeinrichtung ab. Deshalb ist die Fläche für eine Kuh breit gestreut (1,1 bis 1,8 m<sup>2</sup>). Für die Milchviehrasen in der ČSSR kann man eine Fläche von 1,7 bis 1,8 m<sup>2</sup> je Kuh als ausreichend

Tafel 1. Abmessungen des Vorwarteraumes vor dem Melkstand (Flächenbedarf für die Kuh 1,8 m<sup>2</sup> + 20%)

Anzahl der Kühe in der Gruppe	Länge des Vorwarteraumes in m bei einer Breite von	
	5 m	6 m
20	8,6	7,2
30	12,9	10,8
40	17,2	14,3
50	21,6	18,0
60	26,0	21,7

Tafel 2. Fortbewegungsgeschwindigkeit der Treibeinrichtung (Flächenbedarf für eine Kuh 1,8 m<sup>2</sup> + 20%)

Raumbreite in m	Fortbewegungsgeschwindigkeit in m/min der Treibeinrichtung bei einem Durchsatz in Kühe/h					
	50	60	70	80	90	100
5	0,36	0,43	0,50	0,58	0,65	0,72
6	0,30	0,36	0,42	0,48	0,54	0,60

ansehen (zuzüglich rd. 20 % beim Einsatz der Doppel-Treibesperre). In Tafel 1 sind die Flächenabmessungen des Vorwarteraumes in Abhängigkeit von der Anzahl der Kühe in der Gruppe aufgeführt. Die Abhängigkeiten der Fortbewegungsgeschwindigkeit der Treibeinrichtung von der Breite des Vorwarteraumes und der Anzahl der Kühe in einer Gruppe sind in Tafel 2 angegeben. Durch den Einsatz der Treibeinrichtung am Melkstand können z. B. die Arbeitskräftestunden für das Treiben um 50 % gesenkt werden.

Aus diesem kurzen Überblick über die Lösungen zur Sicherung eines kontinuierlichen Melkprozesses – z. B. im Melkkarussell – ergibt sich, daß es schon bei der Projektierung der Ställe notwendig ist, eine Treibeinrichtung im Vorwarteraum einzuplanen, damit spätere Veränderungen nicht erforderlich sind.

AÜ 4641