

# Möglichkeiten der Fütterung im Rinderanbindestall mit mechanisch betriebenen Futterwagen

Dipl.-Landw. H. WALTER,  
Leipzig\*)

*Wenn auch vom Autor die wirtschaftlichen Vorteile dieses Fütterungsverfahrens nicht näher erläutert und durch Zahlen belegt werden, so verdient doch die technische Lösung des Problems Aufmerksamkeit. Für den Umbau von Allställen kann besonders die Variante mit dem „Gummwagen“ von erheblicher Bedeutung sein, wenn die örtlichen Verhältnisse die Durchfahrt nicht zulassen.*  
Die Redaktion

Bei der Fütterung im Typenstall für 90 Kühe (Rinderanbindestall) findet meistens der handgezogene Dreiradkarren Verwendung. Trotz der guten Wendigkeit des Wagens ist der Handarbeitsaufwand verhältnismäßig hoch. Das Futter muß von Hand in der Futterterne aufgeladen, zur Krippe hingefahren und dort wieder von Hand verteilt werden. Dazu sind zwei Arbeitskräfte erforderlich, von denen eine fast ausschließlich nur den Wagen zu ziehen und zu lenken hat, also für die eigentliche Fütterungsarbeit ausfällt. Ein weiterer Nachteil der Dreiradkarre ist das sehr begrenzte Fassungsvermögen für Rauhfutter, besonders wenn es in loser Form befördert werden muß. Hohe und breite Ladungen werden durch die vorhandenen Futtergangtüren begrenzt.

Für eine nachträgliche Verbesserung der Fütterungsarbeit im Typenstall für 90 Tiere bestehen gewisse Schwierigkeiten, da die bauliche Ausführung vorgegeben ist. Zwei äußere Futtergänge mit der gerade ausreichenden Breite bedingen immer eine Aufteilung größerer Transporteinrichtungen, wie sie für eine Verbesserung der Fütterungsarbeit in Frage kommen. Trotz der sich daraus ergebenden Bedenken wurde im Rahmen eines Forschungsauftrages von unserem Institut ein großer, mechanisch betriebener Futterwagen entwickelt und in einen äußeren Futtergang des Typenstalls der LPG „Karl Liebknecht“ in Großlehna bei Leipzig eingebaut.

Das Prinzip dieses mechanisch betriebenen Futterwagens besteht darin, daß seine Ladefläche groß genug ausgelegt wurde, um die gesamte Futtermenge für eine Standreihe (45 Kühe) aufnehmen zu können. Das Verteilen in die Krippe erfolgt bei eingeschaltetem mechanischen Antrieb während der Fahrt entlang der Krippe unter arbeitstechnisch besonders günstigen Umständen. Der vom Felde kommende Futterwagen kann

\*) Aus den Arbeiten des Instituts für Landmaschinenlehre der Karl-Marx-Universität Leipzig (Komm. Direktor: Dozent Dr. habil. H. HENSEL).

(Schluß von S. 444)

geruch im Stall auf. Die Atmungsorgane wurden zum Husten gereizt, der Stall war mit dichten Rauchnebelschwaden gefüllt.

Die Versuche im Schweinemaststall bei Sommerbetrieb der Lüftung (ausgehängte Fenster) erwiesen, daß hier der Schlepper zur Stallarbeit herangezogen werden kann. Dies gilt in gleichem Maße für den Offenstall.

Voraussetzung für den Einsatz motorgetriebener Fahrzeuge im Massivstall sind eine sehr gut funktionierende Ent- und Belüftungsanlage und die unbedingt sorgfältige Lüftung des Stalles. Das Personal muß hierauf aufmerksam gemacht werden.

Die Milchproben ergaben zu 90% der Probennehmeraussagen Geschmacksveränderungen gleich nach Beendigung der Schlepperarbeit und 60 min danach. Es wird zur Sicherung der Milchhygiene eine Pause von 15 bis 20 min zwischen den Arbeitsgängen des motorisierten Transportes und des Melkens angeraten.

## Literatur

- [1] WINTER, R.: Über den Antrieb von Stalltransportmitteln. Deutsche Agrartechnik (1956) H. 10.
- [2] PECHERT, H.: Zum Beitrag von R. WINTER: Über den Antrieb von Stalltransportmitteln. Deutsche Agrartechnik (1957) H. 5.
- [3] SCHOLZ, K., und PECHERT, H.: Die Untersuchung von Stallluft hinsichtlich ihres Gehaltes an Kohlendioxid mit Hilfe des Interferometers von Zeiss. Die Deutsche Landwirtschaft (1956) H. 5. A 3219

unmittelbar im Futterhaus auf den seilgezogenen Wagen umgeladen werden.

Der Futterwagen, der jetzt über eineinhalb Jahre ununterbrochen im Betrieb ist, hat sich in seiner technischen und arbeitswirtschaftlichen Funktion gut bewährt. Er ist inzwischen zu einem wesentlichen Hilfsmittel für die Fütterung geworden.

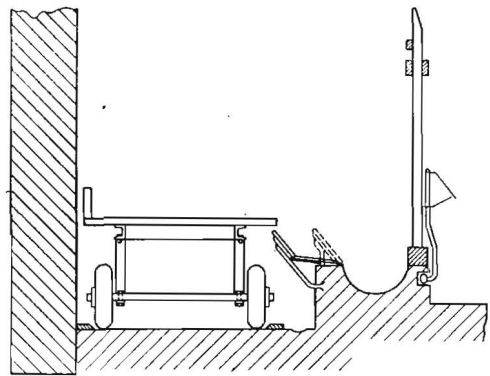


Bild 1. Stallprofil mit mechanisch betriebenen Futterwagen vor der Krippe

## Technische und bauliche Ausführung

Die Zuordnung des Futterwagens zur Krippe ist aus Bild 1 zu erkennen.

Krippe und Wagen sind baulich aufeinander abgestimmt. Der Wagen wurde so ausgelegt, daß die Plattform über den Krippenrand reicht, weil dadurch ein leichtes Verteilen des Futters in die Krippe möglich ist. Die Plattform wird aus 30 mm dicken Brettern gebildet; sie ist 1,1 m breit und wird an der Stallwandseite durch eine Bordwand von 20 cm Höhe begrenzt. Der gesamte Futterwagen ist 16 m lang. Er besteht aus vier einzelnen, aneinandergeschlossenen Wagenteilen von je 4 m Länge mit je zwei Achsen. Der Rahmen des Wagens wurde in leichter Eisenkonstruktion von der MTS-Werkstatt in Dölzig hergestellt. Als Räder wurden solche mit 40 cm Dmr. und Gummibandagen aus der laufenden Landmaschinenproduktion gewählt.

Der Antrieb des Futterwagens erfolgt mechanisch. Er besteht im wesentlichen aus einem Getriebemotor (1,5 kW), einem Drahtseil, einer kalibrierten Rundgliederkette von 6 mm Gliederstärke und der Umlenkrolle. Die Rundgliederkette läuft über eine Kettennuß am Getriebemotor um und besorgt damit auf einfache und praktische Art die Kraftübertragung zur Vor- und Rückwärtsfahrt des Wagens. Dadurch wird ein aufwendiges Windenaggregat, wie es sonst für den Seilwindenbetrieb notwendig wäre, erspart. Der restliche Teil der Kettenlänge, der nicht zum Antrieb über die Kettennuß läuft, wird durch ein Seil ersetzt. Diese Art des Antriebes hat sich bisher gut bewährt. Die Fahrgeschwindigkeit beträgt 10 m/min.

Die baulichen Gegebenheiten bestimmten wesentlich die Maße des Futterwagens. Im Stall waren nur geringfügige Veränderungen vorzunehmen. Vor allem mußte das Krippenprofil verändert werden, um das Fassungsvermögen zu vergrößern. Dazu wurde das vorhandene Aufsatzbrett (Bild 1,

gestrichelt gezeichnet) entfernt und durch einen kleinen Halbfuttertisch aus Holz ersetzt, der durch Stützen aus Winkelleisen getragen wird. Zur Führung der Räder dienen 40 mm hohe Betonkanten im Futtergang, Futterhaus und ersten Drittel des Bergeraums, die auf den vorhandenen Fußbodenbeton aufgebracht wurden. Türanschläge mußten, so weit sie die geradlinige Wagenführung behinderten, entfernt werden. Geringere Höhenunterschiede vom Futtergang bis zum Bergeraum werden trotz der beträchtlichen Wagenlänge bewältigt, da die Verbindung der einzelnen Wagenteile eine geringe Abwinkelung zuläßt. Im nicht befestigten Teil des Bergeraumes kann man auch über Heu- und Strohrefte ohne weiteres hinwegfahren (Bild 2).

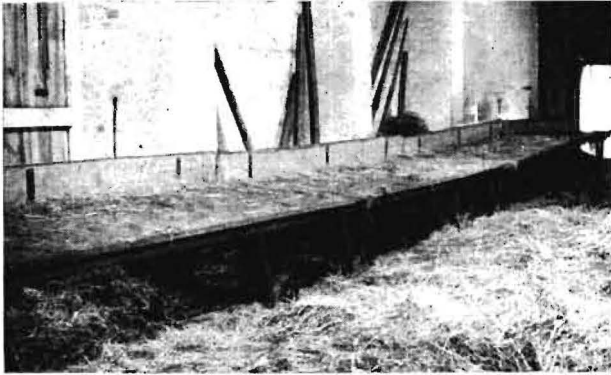


Bild 2. Der mechanisch betriebene Futterwagen im Bergeraum des Typenstalles der LPG „Karl-Liebknecht“ in Großlehna

### Arbeitswirtschaftliche Gesichtspunkte

Das Füttern im Kuhstall besteht im wesentlichen aus Entnehmen des Futters vom Lager und Beladen, Transport zur Krippe und Verteilen des Futters in die Krippen.

Aus Untersuchungen ist bekannt, daß die eigentliche Transportarbeit dabei im allgemeinen nur etwa 10 bis 20 % ausmacht. Zur wirksamen Einschränkung des Fütterungsaufwandes müssen also vor allem die Umschlagarbeiten vermindert werden oder teilweise sogar ganz entfallen.

Neben der Mechanisierung des Transports läßt sich mit dem seilgezogenen Futterwagen auch der Futterumschlag vorteilhaft gestalten. Im Futterhaus kann infolge der großen Ladefläche des Wagens die gesamte Ration für eine Fütterung vom abgestellten Hänger direkt übernommen werden. Dadurch entfällt das Aufladen von der Futterterrasse aus. Wird täglich zweimal Futter angefahren, dann wird dieser Vorteil zu jeder Fütterzeit erzielt. Das Austeilen des Futters in die Krippe wird durch die günstige Lage der Ladefläche wesentlich erleichtert und beschleunigt.

Eine zweite Arbeitskraft – wie beim Dreiradkarren – ist nicht erforderlich. Die Geschwindigkeit des Wagens mit 10 m/min ist so ausgelegt, daß 20 kg Grünfutter je GV während der Fahrt in die Krippe abgeladen werden können.

Nicht nur für den Grünfutter- und Saftfuttertransport ergeben sich Vorteile, auch der Heutransport aus dem Bergeraum gestaltet sich vorteilhafter, da man infolge der großen Länge die gesamte Heumenge für eine Fütterung auf einmal laden kann.

Ähnlich wie beim fahrbaren Futtertisch kann Vorratsarbeit geleistet werden, indem morgens nach dem Füttern zu beliebiger Zeit der Wagen im Futterhaus oder Bergeraum für die Nachmittagsfütterung geladen wird. Auch der Streustrohtransport für den gesamten Stall, also für beide Standreihen, wird mit dem seilgezogenen Wagen vorgenommen. Dabei wird das Stroh in den Quergängen des Stalles abgeworfen und vom Mistgang aus zu den Ständen verteilt. Wäre an Stelle breitsprossiger Holzabsperrgitter ein raumsparendes Rohrgitter oder eine Elektrozaunabsperrung vorhanden, dann könnte man von vorn über die Krippe einstreuen.

### Weitere Anwendungsmöglichkeiten

In Typenställen müssen infolge der vorhandenen zwei Futtergänge zwei seilgezogene Wagen eingebaut werden, was aber ein Nachteil ist. Bei Neubauten und Umbauten vorhandener Ställe ist deshalb unbedingt die mittlere Futterachse vorzuziehen. Dadurch wird es auch möglich, bei wesentlich breiterem Wagen die bisherige Länge erheblich zu reduzieren (Bild 3).

Der mittlere Futtergang oder -tisch wird trotz mancher Bedenken seitens Tierhaltung und Tierhygiene mit steigendem Mechanisierungsgrad immer mehr Verwendung finden. Beim mechanischen Entmisten bedeuten zwei äußere Mistgänge auch keine Verminderung der vorhandenen Möglichkeiten.

Die gute Anpassungsfähigkeit an eine gegebene Stallbreite ist hinsichtlich der baulichen Ausführungen eine der wesentlichsten Vorteile des Futterwagens. Dem Prinzip dieses Fütterungsverfahrens entsprechen – ähnlich dem fahrbaren Futtertisch – nahe der Futterachse gelegene Lager- und Bergeräume. Sind entsprechende Freßgitter vorhanden, so können beide Standreihen gut von vorn eingestreut werden.

Deckenlastige Lagerung von Heu und Stroh gestattet es, den Wagen unter jede über dem Futtergang befindliche Abwurf Luke zu fahren und zu beladen.

Dadurch kann man bei ausreichend vorhandenen Abwurfstellen bequem an jeder Stelle des Bodens Heu und Stroh entnehmen, ohne daß zum Verteilen im Stall weite Wege notwendig sind. Die Einlagerung auf dem Boden braucht dann auch nicht streng getrennt um die Abwurfschächte für Heu und Stroh zu erfolgen. Diese Forderung ist in der Praxis des Großbetriebes ohnehin kaum zu erfüllen.

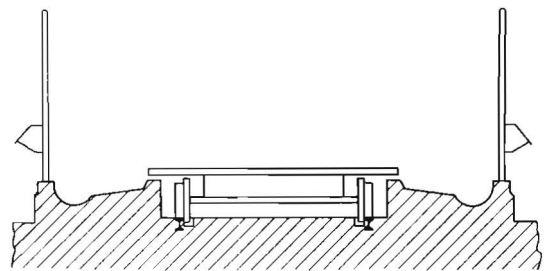


Bild 3. Mechanisch betriebener Futterwagen im mittleren Futtergang

Auch bei großen Stallanlagen mit mehreren Ställen und zentralem Bergeraum ergeben sich Vorteile. Der Futtertransport vom Bergeraum könnte dann am besten für jede Fütterung durch Traktoranhänger mit zapfwellengetriebener Abladevorrichtung erfolgen, die einen mechanischen Umschlag auf den seilgezogenen Wagen ermöglichen. Der arbeitswirtschaftliche Vorteil der Vorratsarbeit würde auch hier eintreten.

Der Futtergang hat unter anderem den Nachteil, daß man von den Tieren über den Krippenrand hinausgeschobenes Futter dauernd nachlegen muß, was durch Anlage eines Futtertisches vermieden wird. Ein solches Stallprofil ist in Bild 4 gezeigt.

Die Krippen sind mit weitem Halbfuttertisch versehen, dessen Abschlußkanten – durch Winkelleisen verstärkt – die Räder des Wagens führen. Dadurch werden zusätzliche Schienenspurten oder Führungskanten für Gummireifen mit ihren Nachteilen auf dem Futtertisch vermieden.

Steht eine ausreichend große Stallbreite zur Verfügung, so ist es vorteilhaft, den vom Felde kommenden gummibereiften Wagen mit Hilfe des seilgezogenen Wagens direkt in den Stall zu bringen, um ohne vorheriges Umladen das Futter unmittelbar in die Krippe verteilen zu können. Der Wagen wäre zu diesem Zweck entweder auf den niedrigen Stallwagen aufzufahren und mitzunehmen – nur bei größerer Stallhöhe möglich – oder an den Rädern zusätzlich mit einem Spurring zu versehen. Er wird dann an den seilgezogenen Wagen angehängt und auf Schienen in den Stall gezogen (Bild 5).

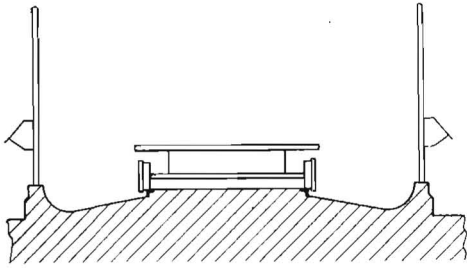


Bild 4. ... auf mittlerem Futtertisch

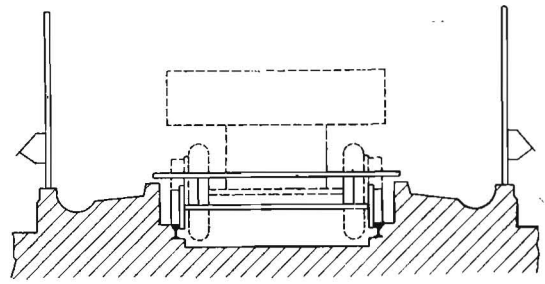


Bild 5. ... und mit angehängtem gummibereiftem Wagen

Die sich ergebenden arbeitswirtschaftlichen Vorteile sind offensichtlich. Diese Kombination hat noch den Vorteil, daß der gummibereifte Wagen denselben Weg wieder zurückfahren kann, es braucht also nur eine Giebelseite für die Ein- und Ausfahrt zur Verfügung zu stehen. Diese Möglichkeit hat besonders für die arbeitswirtschaftliche Sanierung vorhandener Altbauställe Bedeutung, bei denen oftmals durch Anbauten

oder sonstige Umstände eine Ausfahrt an der gegenüber liegenden Giebelseite versperrt ist.

Eine solche Beispielsanlage wird noch in diesem Jahr im „Roten Vorwerk“ des VEG Kloster Nimbschen in Betrieb genommen. Über nähere Einzelheiten technischer, baulicher und arbeitswirtschaftlicher Art wird später berichtet.

A 3095

## Ein selbstschließender Luken- und Türschutz

Um Unfälle zu vermeiden, werden Luken mit einem Schutzholm oder Riegel versehen. Diese sind meist einsteckbar oder zum Hochklappen eingerichtet; sie können also weggenommen werden und erfüllen dann natürlich ihre Aufgabe nicht mehr. Der nachstehend beschriebene Luken- und Türschutz (Bild 1) ist seit mehr als einem Jahr an zwei Speicherluken eingebaut

und hat sich voll bewährt. Das Schutzrohr *g* läßt sich beim Einziehen der mit einem Aufzug hochbeförderten Säcke leicht nach innen wegdrehen und kehrt selbständig (Bild 2 und 3) durch den Schrägsitz der Muffe *d* und den zusätzlichen Federzug *e* in die Ausgangsstellung zurück. Der Abstützbügel *c* verhindert, das Schutzrohr *g* nach außen zu drücken.

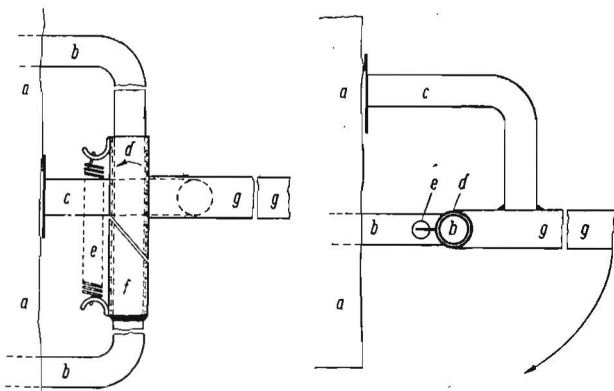


Bild 1. Selbstschließender Luken- und Türschutz in Rohrkonstruktion  
*a* Türrahmen oder Wand, *b* Rohrbügel  $\frac{3}{4}$ ", *c* Abstützbügel, *d* Muffe 1", oberes bewegliches Teilstück, *e* Spiralfeder, *f* Muffe 1", unteres feststehendes Teilstück, *g* selbstschließendes Schutzrohr



Bild 2. Luke mit selbstschließendem Schutzholm gesichert

Bild 3. Selbstschließender Schutzholm in zurückgezogener Stellung



Der selbstschließende Türschutz gibt also größere Sicherheit, da sich vor den Luken oder Türen immer die Schutzrohre befinden, wodurch Unfälle nahezu unmöglich sind.

Die Vorrichtung läßt sich auch an Türen und Durchgängen anbringen, die von Tieren nicht durchschritten werden sollen, wie z. B. bei Bedienungsgängen an Melkständen oder Fußwegen, die Treibwege von Tieren kreuzen.

A 3025

Dr. E. PÖTKE, Institut für Pflanzenzüchtung Gr.-Lüsewitz (Dir.: Prof. Dr. SCHICK)