

Futterverteilereinrichtung – mitentscheidend für die Stalltechnologie und Automatisierung in Milchviehgroßanlagen

Ing. H.-J. BLEICH, KDT

Entsprechend der wichtigen Rolle, die die Futterverteilereinrichtung in einer Milchviehanlage einnimmt, begannen die Entwicklungsarbeiten der Neuerer auf dem Gebiet der Innenmechanisierung mit den stationären Verteilereinrichtungen. Gerade auf diesem Gebiet hat der Arbeitsausschuß für Innenmechanisierung der KDT im Bezirk Rostock wertvolle Arbeit geleistet. Die von Neuerern im VEG Satow 1962 gebauten Futterbänder wurden erprobt und ständig weiterentwickelt. Heute verfügt der Arbeitsausschuß über Erfahrungen, die den Bau von Futterbändern bis 60 m Länge in mehreren Typen zulassen. Im Grundaufbau handelt es sich um das gleiche Band, jedoch wird es in der 1. Form (Typ Franzburg) am Stallende auf eine Trommel aufgerollt und in der 2. Bauweise am Stallende nur umgelenkt und mit dem Seil unter dem Futtertisch zurückgezogen bzw. mit 2 Antrieben vor- und zurückgezogen. Diese 2. Bauart (Typ Gägelow oder Sievershagen) zeichnet sich besonders durch geringeren Antriebsleistungsbedarf und bessere Futterresteübergabe aus. Diese Bandfütterungsanlagen sind inzwischen unter dem Namen Schleppbänder bekannt geworden, sie stellen für Anbinde- und Laufanlagen bis etwa 800 Tiere in Verbindung mit einer Dosieranlage¹ ein günstiges Mechanisierungsmittel dar. Für größere Tierkonzentrationen müssen die Bänder jedoch noch länger gestaltet werden, da die Verwendung einer Vielzahl von Bandwinden zuviel Einzelaggregate erfordert, die alle für sich beobachtet und gewartet werden müssen.

Parallel zu dieser Entwicklung entstanden im Bezirk, speziell im Institut für Pflanzenzüchtung Groß Lüsewitz, Gedanken zur Einsparung von Freßplätzen, d. h. nur mehrere Tiere erhalten einen Freßplatz. Nach mehrjähriger Nutzung dieser Milchviehanlagen ist einzuschätzen, daß sich auch dieses Prinzip gut bewährt hat. Diese Anordnung wird gerade für Milchviehgroßanlagen eine günstige Lösung sein. Dabei ist es für die Prinziplösung gleichgültig, ob die Tiere nur zeitweise im Schichtsystem den Freßbereich bzw. Freßstall betreten können oder ob es sich um eine Adlibitumfütterung mit ständigem Zutritt zum Futtertisch handelt.

Hierdurch wird umbauter Raum sowie insbesondere ein Teil der Ausrüstung und Mechanisierung eingespart. In Verbindung mit dieser Aufstellungsform lassen sich stationäre Fütterungsanlagen schaffen, die bei 2 Tieren je Freßplatz auf die Hälfte und bei 4 Tieren je Freßplatz auf ein Viertel reduziert werden können. Bei Einsatz von Schleppbändern ergibt sich bei dieser Verfahrensweise jedoch die Schwierigkeit, den Kühen die im Interesse größerer Milchleistungen erforderlichen Futtermengen zu verabreichen und dabei die Verluste in Grenzen zu halten. Bei geringem Futterangebot werden die Krippen auch bei verkürzter Freßzeit „blank“. Bei reichlichem Angebot oder bei schlechter Qualität und Futterumstellungen können erhebliche Futterreste auftreten, die dann bei der Bandzurückführung aus der Anlage gefördert werden. Es ist daher bei industriemäßigen Anlagen erstrebenswert, Verteilereinrichtungen zu entwickeln, die ein kontinuierliches Zufüttern ermöglichen, ohne daß die Futterreste vom Futtertisch beseitigt werden. In den Abend- und Nachtstunden wird von den Tieren bei freiem Zugang zum Futtertisch doch noch ein erheblicher Teil dieses Futters aufgenommen und verwertet.

Zur Lösung solcher Aufgaben werden zumeist Futerschnecken eingesetzt. In Jungviehstallanlagen und in der Rindermast arbeiten diese Systeme zumeist zufriedenstellend, jedoch beim Milchvieh ist die Futerschnecke hinsichtlich der verschiedenen gewünschten Futterkomponenten bzw. ihrer

Leistung nur bedingt einsetzbar. Aus diesem Grund wurden im Ausland über dem Futtertisch fahrende Förderbänder oder Trogkettenförderer eingesetzt.

Da diese Anlagen kostenaufwendig sind, muß man jedoch versuchen, die Anzahl sowie die Länge der Futtertische durch die bereits erläuterte Zuordnung von mehreren Tieren je Freßplatz möglichst gering zu halten. Außerdem ist bei der Grundkonzeption für eine Milchviehgroßanlage zu untersuchen, ob eine solche Fütterungseinrichtung auch für mehrere Futtertische benutzt werden kann. Die erste Möglichkeit ist z. B. die Anordnung der Futterübergabeeinrichtung in der Mitte des Stalles quer zu den Futtertischen. Hierdurch kann ein reversierbares Band beispielsweise nacheinander den linken und rechten Doppelfuttertisch beschicken (Bild 1). In einer Studie für eine 300er Milchviehanlage, bei der die Futtertische alle in der Stallmitte quer zur Dosierzentrale angeordnet werden sollen, wurde folgender Weg gewählt:

Das Futter gelangt von der Dosierzentrale auf ein zentrales Förderband, das von einer Giebelseite des Freßstalles ausgeht und über alle Krippen hinweg reicht (Krippenlänge nach

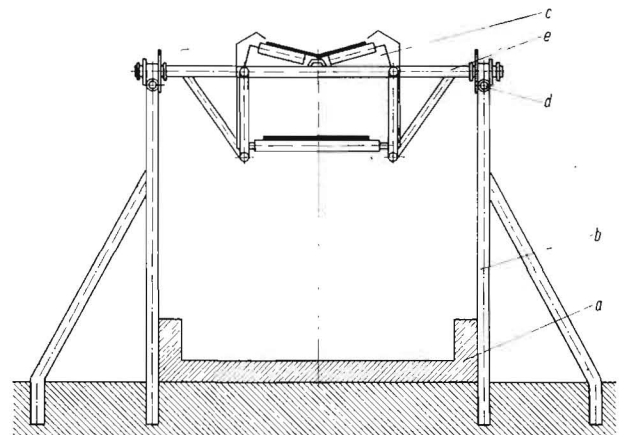


Bild 1. In Längs- und Querrichtung des Stalles fahrbares Förderband zur Futterverteilung; a Doppelfuttertisch, b Freßgitterrahmen, c reversierbares Förderband, d Laufschiene (Rohr), e Bandwaage

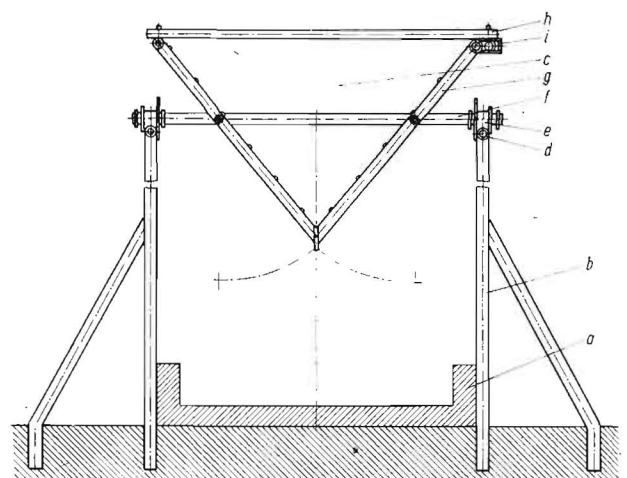


Bild 2. Scherenfütterlore; a Doppelfuttertisch, b Freßgitterrahmen, c Futterlore, d Laufschiene (Rohr), e Lorenrad, f Lorenachse, g Lorenseitenwand (blechverkleidet), h Riegel, i Riegelverstellrohr

¹ s. Beitrag in H. 8/1969, S. 390

jeder Seite etwa 15 m). Ein weiteres, reversierbares Förderband läßt sich mit Hilfe einer leichten Brücke (wie eine Kranbahn ausgebildet) längs des Stalles von Krippe zu Krippe fahren und bewegt sich gleichzeitig quer zur Längsachse von der einen bis zur anderen Außenseite. Der an der Brücke angebrachte Abstreicher fördert das Futter vom zentralen auf das reversierbare Förderband, das es dann immer vor sich in der Krippe abwirft. Durch diese Anordnung können die 3000 Tiere mit nur einem Fütterungsband versorgt werden.

Ein weiteres Beispiel ist die Schaffung von möglichst wenigen, aber langen Futtertischen, wie es in einem gegenwärtig gebauten Funktionsmuster praktiziert wird. In einem 1800er-Milchviehanlagenprojekt sollen z. B. nur 2 solcher Futtertische zum Einsatz kommen. Die Futterübergabe von der Dosierzentrale ist wiederum quer zu den Krippen in der Stallmittellachse. Über jeder Krippe (nach jeder Seite etwa 54 m lang) befindet sich eine nach unten öffnende Futterlore von 12 m Länge (Bild 2). Während die Lore unter dem Zentralband hindurchfährt, wird die dosierte Beschickung vorgenommen bis zum Lorenende. Die Lore fährt nun bis zum Stallende und öffnet sich über dem letzten Drittel des Futtertisches. Hierauf wiederholt sich der Vorgang fünfmal, bis der ganze Futtertisch auf beiden Stallseiten beschickt ist.

Die Lore hat, ebenso wie die vorgenannten Beispiele, den Vorteil, daß dosiert aufgegebenes Futter ohne Entmischung mit relativ geringem Aufwand zum Tier gelangt. Das Futter

kann vorher bereits gemischt und grob oder fein zerkleinert sein. Als Lorenschienen dienen die verstärkten Standrahmen (Freßgitter) am Futtertisch. Da der Antrieb aus einem geschlossenen Hydraulik-Elektro- oder Seilsystem besteht, kann er auch gleichzeitig zum Öffnen und Schließen der Lore benutzt werden. In Verbindung mit einer Dosierzentrale läßt sich auch diese Anlage mit einfachen E-Schaltelementen, wie Endschalter, Schaltmembranen, Verzögerungsrelais und Walzen- oder Lochkartenprogrammzeitgeber, automatisieren.

Zusammenfassung

In Auswertung verschiedener Milchviehstallanlagen werden Varianten für die stationäre Futtermittelverteilung erläutert, die für die Schaffung von industriellen Milchviehgroßanlagen beachtenswert erscheinen. Im Zusammenhang mit den Beiträgen in H. 7 und H. 8 über die Futterlagerung und Dosierung wurden Wege aufgezeigt, die, in einem System zusammengefügt, ein abgerundetes Bild zur Diskussion und Anregung für moderne Milchviehanlagen ergeben.

Literatur

- PAJER, G./F. KÜRTH: Stetigförderer. VEB Verlag Technik, Berlin 1967
 BLEICH, H.-J.: Neuerervorschlag, Scherenfütterlore. 7. Juli 1967
 DAHSE, F. u. a.: Mechanisierte Rinderfütterung. VEB Landwirtschaftsverlag Berlin 1966
 —: Untersuchung zur Automatisierung der Silageentnahme aus Hochsilos und Verteilung an die Rinder. Forschungsbericht ILT Leipzig 65-132 A 7385

Dr. E. KULPE, KDT,
 Ranis-Ludwigshof

Einfluß der Ernte- und Lagerungsverfahren auf Arbeitszeitbedarf und Kosten der Verfütterung von Futterrüben¹

Im Rahmen der Bildung kooperativer Produktionseinheiten kommt der industriemäßigen Organisation der Futterwirtschaft und Fütterung große Bedeutung zu. Auf die z. Z. noch bestehende Vielfalt im Futterbau muß zugunsten einiger sogenannter Profulfutterpflanzen verzichtet werden. Die Anforderungen an eine Profulfutterpflanze definiert HENNIG [2] wie folgt:

1. Hoher Stärkewert-Ertrag je ha,
2. Hohe Nettoenergie-Konzentration und
3. Vorratshaltung bei geringen Verlusten.

Wie sieht es damit bei Futterrüben aus?

Im Stärkewert-Ertrag je ha stehen sie nach Zuckerrüben und Silomais mit 60,1 dt Stw/ha an dritter Stelle der wichtigsten Futterpflanzen, bei der Nettoenergie-Konzentration mit 654 g Stw/kg Trockenmasse sogar an zweiter Stelle nach Zuckerrüben [2]. Das bedeutet also, daß in den Anbaugebieten der DDR, die bodenmäßig einen Zuckerrübenanbau nicht erlauben bzw. aus klimatischen Gründen im Silomaisanbau nicht befriedigen, die Futterrübe als Profulfutterpflanze für die Winterfütterung geeignet ist. Unter den in sozialistischen Landwirtschaftsbetrieben durchführbaren Konservierungsmöglichkeiten stellt die Welksilage mit nur 15 Prozent Nährstoffverlusten (LAUBE [3]) das günstigste Verfahren dar. Wie der Autor in eigenen Versuchen feststellen konnte, läßt sich das Prinzip der Vermeidung von Sickersaftverlusten auch bei der Silierung von Futterrüben und Blatt durch Zusatz von 5 bis 12 Prozent gehäckseltem Futterstroh verwirklichen.

¹ Auszüge aus einem Referat zum XIV. Kongreß des Internationalen Ringes für Landarbeit (IRL - CIOSTA) vom 2. bis 7. Juli 1968 in Helsinki [1]

Im folgenden Fall soll am Beispiel des Futterrüben-Anbaues aufgezeigt werden, welche Bedeutung das „Systemdenken“ in der Organisation der Futterwirtschaft in unseren sich entwickelnden kooperativen Produktionseinheiten hat. Bei exakten Vergleichskalkulationen sind Arbeitsaufwand und Kosten der Ernte und Lagerung einschließlich Verfütterung zu berücksichtigen (GRIMM [4]). Da die Fragen der Ernte und Lagerung in den Bereich Pflanzenbau fallen, wurden diese Arbeitsgänge bereits in einer gesonderten Arbeit behandelt [5]. Die Arbeiten der Verfütterung dagegen, auf die hier näher eingegangen werden soll, gehören in den Zuständigkeitsbereich z. B. Milchviehhaltung. Beide Produktionsbereiche haben ihre Technologien vor Beginn der Erntearbeiten aufeinander abzustimmen.

Mechanisierungs- und Arbeitsverfahren

Auf Grund der Ernte- und Lagerungs-Verfahren [5]

- a) getrennte Ernte von Blatt und Rüben und deren Lagerung in Silos bzw. schmalen oder breiten Mieten und
- b) gemeinsame Ernte und Lagerung von Rüben mit Blatt in Silos

ergeben sich folgende Fütterungs-Verfahren (Bild 1):

- 1.1. Verteilen der zerkleinerten Rüben und der Blatt-Silage,
- 1.2. Verteilen der unzerkleinerten Rüben und der Blatt-Silage,
- 2.1. Verteilen der Rüben-Blatt-Silage.

Beim Verfahren 1.1 werden die Futterrüben durch die Stallarbeitsmaschine GT 124 mit Frontlader T 150 aus der Miete entnommen, mit dem Rübenbröckler F 146 zerkleinert und mit dem Futtermittelverteilungs-Wagen F 931 in die Krippen gegeben. Das gesonderte Zerkleinern kann entfallen, wenn im