

Die bereits in der Landwirtschaft vorhandene Konzentration der Viehbestände erfordert, daß der Transport von Mischfutter rationell durchgeführt wird. Dabei nimmt die Bedeutung des losen Mischfuttermitteltransports immer mehr zu.

Das Angebot der Mischfuttermittelindustrie wird reichhaltiger, und die Produktion wird in kürzester Zeit beträchtlich steigen. Im Jahre 1964 wurden für die Landwirtschaft im Umtausch gegen Getreide 300 000 t Mischfuttermittel bereitgestellt. Die Produktion stieg damit gegenüber 1960 auf 171 % [1]. Damit wird einer berechtigten Forderung der Landwirtschaft Rechnung getragen und der Praxis ermöglicht, Futtermittel rationell einzusetzen und zu verwerten. Gleichzeitig damit entsteht aber ein Transportproblem, das kurzfristig und rationell gelöst werden muß.

Die Entwicklung im Ausland zeigt, daß der Losetransport von Mischfutter in kurzer Zeit beträchtlich anstieg. So wird aus den USA berichtet, daß 1962 44 % der gesamten Kraftfuttermenge lose und 56 % in Säcken verkauft und transportiert wurden. Im Jahre 1960 — als Vergleich dazu — wurden 38 % lose verladen und 10 Jahre zuvor weniger als 15 % [2].

Es besteht also kein Zweifel daran, daß nur in loser, staubähnlicher oder loser, gepreßter Form Mischfutter rationell transportiert werden kann. Bei diesem Transport ergeben sich jedoch Probleme, die bei der Konstruktion der Fahrzeuge zu berücksichtigen sind.

Auf Grund der zur Zeit noch zerplütterten Produktion in der Viehwirtschaft sollte man für den Transport zwei Bereiche nach den zu überwindenden Entfernungen festlegen. Dabei kann man in

1. Nahtransporte und
2. Ferntransporte

unterteilen.

Unter Nahtransport sind Transporte in einem Entfernungsbereich von etwa 30 km zu verstehen. Dabei soll das Fahrzeug den Transport von betrieblichen oder zwischengewerkschaftlichen Mischfutterwerken zum Endverbraucher oder von zentralen Mischfutterwerken an Zwischenlage oder direkt zum Endverbraucher in der angegebenen Entfernung übernehmen. Bei diesen Endverbrauchern wird es sich um landwirtschaftliche Betriebe oder staatliche Mastanstalten mit einer Konzentration von über 500 Schweinen und einem Mindestverbrauch an Mischfutter von 3 bis 7 t in der Woche handeln.

Unter Ferntransporte zählen Fahrten, die über 30 km hinausgehen. Dazu gehört die Versorgung der Mischfuttermittelwerke mit Vormischungen und anderen Rohstoffen sowie der Transport von Mischfutter zu Betrieben mit industriemäßiger Produktion. Die Transporteinheit wird über 10 t betragen. Dazu werden schnelle Fahrzeuge notwendig sein, am günstigsten erscheinen LKW-Sattelaufleger mit pneumatischer Ausbringung.

Untersuchungen mit dem Versuchsfahrzeug „Meißen“

Die nachfolgenden Untersuchungen betreffen den Nahtransport von Mischfuttermitteln. Dieser Nahtransport wird für eine große Anzahl landwirtschaftlicher Betriebe in Frage kommen. Bei der zu erwartenden Konzentration der Viehbestände im landwirtschaftlichen Betrieb unter Berücksichtigung der einzelnen Tiergattungen werden Transporteinheiten von etwa 5 t erforderlich sein.

* Institut für Landtechnik der Hochschule für LPG Meißen (Direktor: Dr. K. MÜHREI.)

¹ Vortrag auf der wissenschaftlichen Tagung des Instituts für Landtechnik der Hochschule für LPG Meißen am 30. und 31. März 1965

Für die Untersuchungen wurde ein Versuchsfahrzeug auf der Basis eines Mehrzweckanhängers T 035 aufgebaut (Bild 1). Dieser Mehrzweckanhänger (Futtermittelverteilungswagen) war ein Versuchsmuster des VEB Fortschritt Neustadt.

Das im Institut für Landtechnik Meißen gebaute Funktionsprinzip des Mischfutterfahrzeuges zeigt Bild 2. Vom ursprünglichen Futtermittelverteilungswagen wurden das vordere Fräswerk und das Querrörderband abgebaut. Auf die Bordwände des Fahrzeuges wurde ein Aufbau montiert, so daß ein geschlossener Behälter von etwa 9 m³ Inhalt entstand. Für das Füllen besitzt der Behälter oben einen aufklappbaren Deckel. Am vorderen Ende des Behälters ist die Entleerungseinrichtung angebaut. Die Wirkungsweise der Entleerungseinrichtung ist ebenfalls aus Bild 2 zu erkennen. Das Mischfutter wird über den Kratzerboden nach vorn gefördert und in die Querrördernecke geworfen. Diese Schnecke ist so lang wie das Fahrzeug breit ist. Von der Querrördernecke wird das Fördergut in die schräg nach oben weggehende zweite Schnecke übergehen. Die zweite Schnecke wirft das Gut dann seitlich vom Fahrzeug in einer Höhe von etwa 1,70 m ab. Durch diese Lösung ist es möglich, das Mischfutter in andere Fördergeräte oder direkt in geeignete Behälter abzufüllen.

Unmittelbar über den Stäben der umlaufenden Kratzerkette sind quer durch den Behälter sieben Rückhaltebleche ein-



Bild 1. Mischfuttermittel-Transportfahrzeug (Versuchsmuster „Meißen“), Schrägfördernecke in Arbeitsstellung

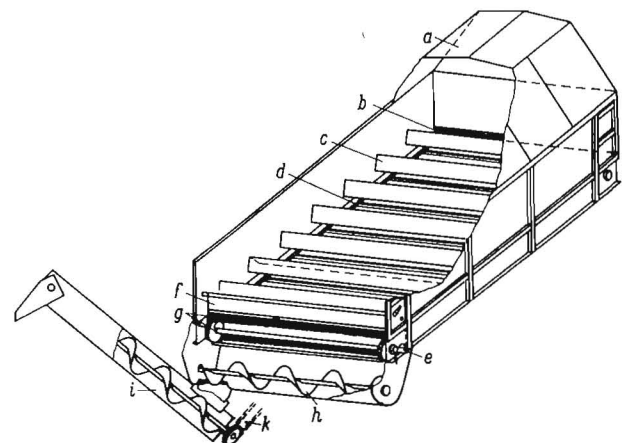


Bild 2. Schema des Mischfutter-Behälterfahrzeuges (Aufbau und Entleerungseinrichtung); a Aufbau, b Dichtungsbürste, c Rückhalter, d Kratzerkette mit Leiste, e Kratzerkettenantrieb durch Kraggenrad, f Öffnungsklappe, g Dichtungsbürste, h 1. Förderschnecke, i 2. Förderschnecke (einschwenkbar), k Antrieb der 2. Förderschnecke

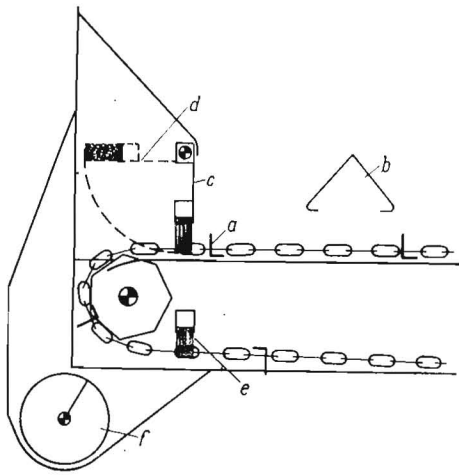


Bild 3. Schema der Entleerungseinrichtung; a Kratzerkette mit Leiste, b Rückhalter, c Öffnungsklappe mit Dichtungsbürste, geschlossen, d . . . offen, e Dichtungsbürste, f 1. Förderschnecke

gebaut. Dadurch wird erreicht, daß das gefüllte Mischfutter von unten abgezogen wird. Bei den ersten Versuchen, die mit dem Fahrzeug durchgeführt wurden, waren diese Rückhaltebleche noch nicht vorhanden. Wurde die Kratzerkette in Betrieb gesetzt, so trieb die gesamte Ladung nach vorn und quoll am vorderen Ende des Behälters oben heraus. Die Entleerungseinrichtung wurde überlastet und beschädigt.

Einzelheiten der Entleerungseinrichtung zeigt Bild 3. Damit beim Transport kein Ladungsgut aus dem Behälter in die erste Schnecke rieselt, ist der Behälter durch eine Öffnungsklappe abgedichtet. Vor dem Entleeren muß diese Öffnungsklappe von Hand geöffnet werden. Um eine entsprechende Abdichtung gegenüber den Leisten und Ketten des Kratzerbodens zu erreichen, ist die beschriebene Klappe mit einer Dichtungsbürste versehen. Eine ähnliche Abdichtungsbürste befindet sich ebenfalls am hinteren Ende des Fahrzeuges, wo die Kratzerkette umgelenkt wird und in den Behälter eintritt. Außerdem ist eine Abstreifbürste im Gehäuse der ersten Schnecke angebracht. Sie verhindert, daß das Mischfutter von der Kratzerkette nach hinten mitgenommen wird.

Fahrzeuge für den Mischfuttermitteltransport müssen eine grundlegende Voraussetzung erfüllen, sie dürfen nicht entmischen. [3] Sollte es sich notwendig machen, Mischfutter mehrmals umzuschlagen, dann ist bei Lose-transport zweckmäßigerweise das Mischfutter zu pelletieren.

Entsprechend dieser Forderung wurde unter Mitarbeit des Instituts für Landtechnik Potsdam-Bornim — Abteilung Isotopenanwendung in der Landtechnik — mit Hilfe radioaktiver Isotope (radioaktives Gold mit der Massezahl 198 und einer Halbwertszeit von 65 h) die Homogenität des Futters vor und nach dem Transport untersucht [4].

Schlußfolgernd aus den Untersuchungen kann man feststellen, daß sowohl bei 2 km als auch bei 50 km das Versuchs-Mischfuttermittel-Transportfahrzeug geeignet ist, die Mischung durch die Austragevorrichtung zu verbessern.

Der Transport des Mischfutters über 50 km hatte keinen Einfluß auf die Entmischung, da sich bereits nach etwa 5 km das Mischfutter so verfestigt hatte, daß man bequem — ohne wesentlich einzusinken — darüber hinweggehen konnte. Die Volumenverringerung war gering. Auf der Strecke von 50 km lag sie bei etwa 2,5% gegenüber dem Gesamtvolumen am Ende der Beladung. Dabei bestand die Fahrbahn zu 60% aus schlechtesten Wegen.

Die Fahrgeschwindigkeit betrug durchschnittlich 20 km/h. Die für den Anhänger zulässige Höchstgeschwindigkeit wurde dabei teilweise weit überschritten. Das Fahrzeug läßt sich bei entsprechender Auslegung der Achsen bei größeren Strecken auch mit höheren Geschwindigkeiten einsetzen, ohne daß die Mischqualität darunter leidet.



Bild 4. Entladen des Mischfutters über die Querförderschnecke

Ökonomische Auswirkungen des losen Mischfuttermitteltransports

Der Vergleich zwischen dem Transport in Säcken und dem losen Transport wurde im VEB Kraftfuttermischwerk Mühlhausen, Betriebsstätte Gotha, Abteilung Mastanstalt, mit 8000 bis 10 000 Schweinen und einer täglichen Abnahme von ≈ 16 t Mischfutter durchgeführt. Beim Loseentladen wurde das Fahrzeug über die Querförderschnecke in einen Redler entleert (Bild 4), jedoch kann man mit Hilfe der Schrägförderschnecke auch in Fördergeräte oder Behälter entleeren (Bild 5).

Bei diesem Vergleich wurde berücksichtigt, daß der Traktor beim Sacktransport während der Entladung abgekoppelt und für kleine Hofarbeiten eingesetzt werden kann. Der Aufwands- und Kostenvergleich ist aus Tafel 1 ersichtlich. Ein rationeller Einsatz des Mischfuttermittelfahrzeuges erfordert, daß betrieblich entsprechende Voraussetzungen für die Be- und Entladung des Fahrzeuges geschaffen werden. Diese Ein-

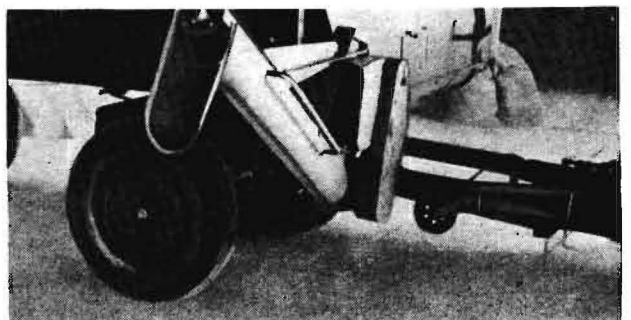
Tafel 1. Aufwand- und Kostenvergleich zwischen dem losen Mischfuttermitteltransport und dem Sacktransport je t Mischfutter bei 2 km Entfernung

Transportart	Arbeitskräfte		Traktoren		Sackkosten ins- bzw. gesamt Ab- schreibg.	
	[h]	[MDN]	[h]	[MDN]	[MDN]	[MDN]
Sacktransport	1,1	3,19	0,18	0,85	10,00	14,04
Lose-Transport	0,5	1,45	0,28	1,30	0,96	3,71
Einsparung durch losen Transport	+0,6	+1,74	-0,10	-0,45	+9,04	+10,33

Für die Berechnung wurden zugrundeliegend:

2,90 MDN je Akh [5], 4,70 MDN je Traktorenstd. [6], 0,50 MDN je Papiersack, 0,96 MDN/t Abschreibungen für die notwendige Anschaffung und bauliche Veränderungen bei 9600 t jährlichem Transport

Bild 5. Entladen des Mischfutters über die Schrägförderschnecke



richtungen sind in unseren landwirtschaftlichen Betrieben und Mischfutterwerken im allgemeinen noch nicht vorhanden. Es handelt sich bei der Beladung um Vorratsbehälter, die mindestens eine Wagenladung fassen und aus denen die Momentbeladung in etwa 5 min vorgenommen werden kann. Für die Entladung kommen Annahmeredler oder Förderbänder und einfache Vorratsbehälter, die an diese Einrichtungen angeschlossen sind, in Frage. Die Entladeleistung des Fahrzeugs muß auf die Leistung der Anlage abgestimmt sein. Bei den Untersuchungen lag sie zwischen 6 bis maximal 24 t/h. Aus durchgeführten Zeitmessungen läßt sich der Fahrzeugumlauf bei einer Durchschnittsentfernung von 10 km zusammenstellen;

Beladezeit	5 min
Transportzeit	30 min
Entladezeit	15 min
sonstige Zeiten (T_3 und T_4)	10 min
	60 min

Bei einer Nutzlast des Fahrzeugs von 4 t kann man demnach bei entsprechender Organisation 32 t Mischfutter täglich transportieren. Diese Menge entspricht der Kapazität des gesamten Werkes. Dabei läßt sich folgende Einsparung erreichen (täglich):

Sackkosten	320,— MDN
3 Ak (1800,— MDN monatlich — 30 Arbeitstage)	60,— MDN
	<u>380,— MDN</u>

Das bedeutet jährlich $380,— \text{MDN} \times 300 \text{ Arbeitstage} = 114\,000 \text{ MDN}$ Kostensenkung bei losem Transport. Dieser Kostensenkung würden folgende Anschaffungen und Einrichtungen gegenüberstehen:

Mischfuttermittelfahrzeug	rd. 12 000
Vorratsbehälter mit entsprechender Ausrüstung (Höchstsumme)	rd. 80 000
	92 000
10 % jährliche Abschreibung (monatlich 2,5 %)	9 200

Vergleicht man die gesamten Einsparungen von etwa 114 000 MDN mit 9 200 MDN (= 10 % Abschreibung für die notwendigen Einrichtungen), so ist mit einem jährlichen Nutzen von 104 800 MDN zu rechnen. Auch bei nur teilweiser Auslastung der Fahrzeuge tritt noch ein beachtlicher Nutzen auf. Abgesehen vom volkswirtschaftlichen Nutzen kommen die Einsparungen besonders dem Empfängerbetrieb zugute, da ihm die Sackkosten in Rechnung gestellt werden. So konnte z. B. das VEG Tierzucht, Mastanstalt, Gotha innerhalb 17 Monaten rd. 34 000 MDN einsparen.

Die Arbeitsproduktivität im untersuchten Kraftfuttermittel-mischwerk konnte nach der Umstellung von Sacktransport auf losen Mischfuttermitteltransport auf etwa 200 % gesteigert werden. Sie entwickelte sich in drei Etappen (Tafel 2). Die Untersuchungen haben gezeigt, daß der lose Mischfuttermitteltransport beachtliche Vorteile bringt.

Tafel 2. Steigerung der Arbeitsproduktivität im Kraftfuttermittel-mischwerk, Betriebsabteilung Gotha

Etappe		Tages- Aufwand			rel.
		[Ak]	leistung [t]	je t [Ak]	
I	Umstellung von Mühlenbetrieb auf Mischbetrieb	6	20	3,3	
II	nach 1 Jahr Einarbeitung (Sacktransport)	6	30	5	100
III	Umstellung auf losen Transport	4	40	10	200

Tafel 3. Kosteneinsparung bei losem Transport gegenüber Sacktransport in Abhängigkeit vom Kraftfutterverbrauch

Tierart	Anzahl	Kraftfutterbedarf [t]		Einsparung jährl. [MDN]
		täglich	wöchentlich	
Schweine	500	0,5 ... 1,0	3,5 ... 7,0	1800 ... 3600
	1000	1,0 ... 2,0	7,0 ... 14,0	3600 ... 7200
	2000	2,0 ... 4,0	14,0 ... 28,0	7200 ... 14400
	5000	5,0 ... 10,0	35,0 ... 70,0	18000 ... 36000
	10000	10,0 ... 20,0	70,0 ... 140,0	36000 ... 72000
Geflügel	5000	rd. 0,3	rd. 2,1	rd. 1100
	10000	0,6	rd. 4,2	rd. 2200

Die Einführung dieses Transportverfahrens wird davon abhängen, wie es gelingt, der Landwirtschaft geeignete Fahrzeuge und komplette Anlagen für die Annahme und Lagerung für Mischfutter zur Verfügung zu stellen.

Zusammenfassung

Die Bedeutung des losen Mischfuttermitteltransportes für die DDR wird dargelegt. Anhand von Untersuchungen mit einem Mischfuttermittel-Transportfahrzeug (Versuchsfahrzeug) wird nachgewiesen, daß der lose Transport mit diesem Fahrzeug möglich ist und dabei gegenüber dem Sacktransport eine Einsparung von rd. 10,— MDN/t erreicht werden kann. Beim Transport von 3400 t im Versuchszeitraum konnte das bestätigt werden. Gleichzeitig war es möglich, die Arbeitsproduktivität im Kraftfuttermittel-mischwerk auf 200 % zu steigern.

Literatur

- [1] RÜHNISCH, H.-G.: Neue Formen der Lenkung und Leitung der Mischfuttermittelproduktion ab Januar 1964. Tierzucht (1964), S. 153
- [2] US-Verband der Mischfutterindustrie berichtet. Zitiert in Kraftfutter (1964), S. 181
- [3] BRÜGGEMANN, J.: Ernährungsphysiologische Forderungen an die Mischtechnik. Kraftfutter (1961) H. 7, S. 267
- [4] BEER, M.: Anwendung radioaktiver Isotope in der Landtechnik. 2. Folge (unveröffentlicht), Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim Abteilung Isotopenanwendung in der Landtechnik —
- [5] LUX, G.: Senkung der Kosten und Steigerung der Arbeitsproduktivität bei losem Mischfuttermitteltransport. (Unveröffentlichtes Material) Bissingmühle Gotha
- [6] MÄTZOLD, G./ZIMMERMANN, R.: Methodische Hinweise und Richtwerte zur Kostenkalkulation von Grundmitteln und Arbeitsgängen. (Als Manuskript vervielfältigt) A 6104

IFA-LKW W 50 aus Ludwigsfelde

Noch in diesem Monat wird im VEB Industriewerke Ludwigsfelde die Produktion des neuen 5-t-LKW W 50 anlaufen. Damit erfüllen die Automobilbauer, die Werkstätten des Bau- und Montagekombinates Ost und viele weitere beteiligte Betriebe den Beschluß des Ministerrates unserer Republik vom 11. November 1963 zum Bau des Lastkraftwagenwerkes Ludwigsfelde und zur Produktion eines hochleistungsfähigen LKW. Darüber hinaus wird damit aber auch den Forderungen des VII. Deutschen Bauernkongresses vom März 1962 entsprochen, unseren sozialistischen Landwirtschaftsbetrieben schnellstens einen geeigneten LKW zur Verfügung zu stellen. Der neue LKW W 50 L wurde inzwischen entwickelt und erprobt, die Serienfertigung beginnt in diesen Tagen, und schon bald werden die ersten W 50 L an unsere Landwirtschaft geliefert. Wir haben bereits in früheren Veröffentlichungen über diese Neuentwicklung berichtet (s. H. 2/1964, S. 75) und werden in späteren Ausgaben über Spezialausführungen des W 50 für die Landwirtschaft weitere Beiträge bringen.

Ausführliche technische Einzelheiten über das zunächst in die Produktion gegangene hinteradgetriebene Normalfahrzeug mit Pritsche werden in unserer Schwesterzeitschrift

„Kraftfahrzeugtechnik“

im Juliheft 1965 veröffentlicht. Wir weisen unsere Leser hierdurch auf diese Möglichkeit einer umfassenden und sofortigen Orientierung hin und bemerken noch, daß die „Kraftfahrzeugtechnik“ an den Zeitungskiosken der Deutschen Post gekauft werden kann. AZ 6167