

Einschließlich der Hilfszeiten dauert die Herstellung einer Mischercharge einschließlich Entleerung 15,22 min (Mittelwert aus 24 Mischungen).

Die Verteilzeit je Futtermittelfahrzeug L450A betrug rd. 8 min. Damit ergibt sich eine Wartezeit von rd. 7,5 min je Umlauf. Der realisierte Gesamtmassestrom beträgt als Mittelwert aus 4 Fütterungszeiten 4,03 t/h.

Als Zielstellung des Systems wurden 6 t/h als theoretischer Wert ermittelt, um eine Gesamtfütterungszeit von 2 h je Mahlzeit einzuhalten.

Ursache der realisierten, z. Z. ungenügenden Leistung ist die geringe Zuführleistung. Begrenzende Elemente sind:

- Austrageleistung der Umwälzsilos K870
- Zuführleistung bei Grobfutter.

Für die Mischfütterstrecke sollte generell eine andere Technologie verwendet werden (Silo H010A mit getrennter Zuführung zum Mischer).

Begrenzendes Element der Grünfütterstrecke ist der im Sammelförderer F929 installierte Reißer, der höhere Masseströme nicht zuläßt. Er ist zu umgehen, und damit

kann die Austrageleistung des Dosierers höher eingestellt werden.

Die Hackfruchtbehälter F975 sind nicht automatisierungsfähig, da die gedämpften Kartoffeln selbständig ausfließen.

Hier ist auf die ab Ende 1988 vom VEB Landtechnischer Anlagenbau Karl-Marx-Stadt angebotenen Hackfruchtzwischenlager- und Dämpfbehälter L481A zu orientieren, die mit einem motorgetriebenen Absperrschieber ausgerüstet werden.

Folgende Zuführleistungen sollten angestrebt werden:

- Trockenmischfutter 10 bis 12 t/h
- Hackfrüchte 12 bis 16 t/h
- Grobfutter 6 bis 8 t/h
- flüssige Komponenten 30 t/h.

Eine Steigerung der Zuführleistung in eine Größenordnung, die die Wartezeit des Futtermittelfahrzeugs L450A entfallen läßt, ist technisch z. Z. nicht möglich.

Die erreichte Wägegenauigkeit genügt für Steuerungszwecke, wobei der Wägefehler weniger als 2% beträgt.

Die Chargengröße sollte 100 kg je Komponente nicht unterschreiten. Sie muß 25%

größer sein als die Nachlaufmenge, wenn ein Räumen der Zuführstrecke erforderlich ist. Gleichzeitig sollte eine Mindestzuführzeit von 10 s je Komponente nicht unterschritten werden.

4. Zusammenfassung

Eine erste technische Lösung zum massekontrollierten Herstellen feuchtkrümeliger Futtermittel in Sauenanlagen wurde in der Mastläuferproduktionsanlage Grüngräbchen des VEG Koitzsch installiert.

Technologische Untersuchungen ergaben, daß die Lösung Futtermischer L421A04 und Wägerechner L412A13 zum automatischen Steuern des Anmischprozesses geeignet ist. Die Dosiergenauigkeit reicht aus. Für eine Erhöhung des Gesamtmassestromes von 4,03 t/h für den Anmisch- und Verteilprozeß sind technische Veränderungen der Zuführorgane erforderlich.

Der Lagerbehälter für Hackfrüchte F975 ist für diesen Einsatzfall nicht geeignet.

A 5182

Entwicklung und Einsatzergebnisse der mobilen Futterverteiltechnik L450A und L451A in der Schweineproduktion

Ing. J. Ebert, KDT/Ing. O. Baumgart, VEB Landtechnische Industrieanlagen Havelberg, Betrieb des VEB Ausrüstungskombinat für Rinder- und Schweineanlagen Nauen

1. Problemstellung

Ausgangspunkt der Entwicklung der mobilen Futterverteiltechnik für die Schweineproduktion ist die dringend notwendige weitere Mechanisierung der Fütterung, um die noch vorhandene schwere Handarbeit schrittweise ablösen zu können. Die bisherige technische Lösung basierte auf den Futterverteilern M22 und M22/S mit dem Aufbau T036. Die Produktionseinstellung des Fahrgestells M22/S sowie die Forderung nach einem vielseitig nutzbaren Verteilfahrzeug mit verbesserten Dosiermöglichkeiten verstärkten die Notwendigkeit einer Neuentwicklung.

2. Mobiler Futterverteiler L450A

Entsprechend den agrotechnischen Forderungen soll eine mobile Futterverteilereinrichtung zum Verteilen von trockenen und befeuchteten Konzentraten, von Grobfutter sowie von feuchtkrümeligen Futtermischungen geeignet sein.

Für den L450A (Bild 1) ergeben sich folgende Einsatzbedingungen und Einsatzbereiche:

- Einsatz auf Verkehrsflächen (öffentliche Straßen, Betonflächen innerhalb und außerhalb von Ställen, befestigte Wege)
- Schweinefütterung in geschlossenen Ställen und bei der Haltung im Freien
- Überwindung von Fahrbahnsteigungen von maximal 25% vor Stalleinfahrten
- für Torbreiten von mindestens 1800 mm und Torhöhen von mindestens 2000 mm
- für Futtergangbreiten von mindestens 1300 mm
- für Troghöhen von maximal 450 mm
- hohe Manövrierfähigkeit
- Dosiergleichmäßigkeit bei Mischfutter/trockenem Getreideschrot $\leq 15\%$ und bei Futtermischungen $\leq 30\%$

- Dosiergenauigkeit bei Mischfutter/trockenem Getreideschrot $\pm 10\%$ und bei Futtermischungen $\pm 20\%$.

2.1. Technische Lösung

Der mobile Futterverteiler L450A wird in zwei Varianten angeboten. Der L450A01 hat eine offene und der L450A02 eine allseitig geschlossene Fahrerkabine mit Scheibenwischanlage und Heizung. Das hinterachsgetriebene Fahrwerk besteht im wesentlichen aus folgenden Baugruppen:

- verwindungsweicher Stahlleichtprofilrahmen
 - modifizierte M25-Vorder- und Hinterachse
 - Blattfederung und Stoßdämpfer
 - M25-Lenkung und Bremsanlage
 - Hydraulikanlage
 - drehzahlreduzierter 4-Takt-Dieselmotor
 - Wechselgetriebe mit Kriechgang- und Nebenge triebe
 - Hinterachsdifferentialgetriebe.
- Die Fahrerkabine ist nach vorn kippbar und mit einer Zentralverriegelung ausgerüstet. Der Futterverteileraufbau wird als gesonderte Baugruppe gefertigt, die bei der Endmontage auf das Fahrwerk aufgesetzt und verschraubt wird. Zu den wesentlichen Baugruppen gehören:
- Rückwand
 - Seitenwände
 - Haube
 - Hydraulikbehälter
 - Grundrahmen
 - Austrageband
 - Kratzerkette
 - Frästtrommeln
 - Antriebssatz
 - Umlenk- und Antriebswelle.

Die Kratzerkette wird separat über eine als

Motor arbeitende 12 V/750 W-Gleichstromlichtmaschine mit nachgeschaltetem Untersetzungsgetriebe angetrieben. Die Drehzahl der Lichtmaschine kann durch die speziell dafür entwickelte elektronische Ansteuerung variiert werden. Der Kratzerkettenvorschub ist damit steuerbar und läßt sich von der Fahrerkabine aus mit Hilfe eines Stufenschalters in 7 Stufen einstellen. Der Vorschub bleibt bei sich ändernder Belastung konstant.

Die zwei Frästtrommeln und das Austrageband werden konstant von der Fahrzeughydraulikanlage über einen Zahnradmotor angetrieben.

Der Futterverteileraufbau arbeitet nach dem Prinzip der Volumendosierung. Das im Behälter befindliche Gut wird von der Kratzerkette nach hinten gegen die rotierenden Frästtrommeln gefördert, dort abgefräst und über das Austrageband in den Futtertrogt geworfen. Um die gesamte Breite der möglichen Futterkomponenten in der erforderlichen Menge austragen zu können, ist es bei bestimmten Futterarten notwendig, eine Zwischenwand vor die Frästtrommeln einzufügen, um damit die Höhe des abzufräsenden Futterstapels entsprechend zu verringern. Zur Ausstattung des Futterverteilers gehören drei Zwischenwände, die die erforderlichen Schlitz- und damit Futterstapelhöhen gewährleisten.

2.2. Prüfergebnisse und Praxiseinsatz

Durch die Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim wurde der Futterverteiler L450A der staatlichen landwirtschaftlichen Eignungsprüfung unterzogen. Er ist zum Verteilen von trockenen und feuchtkrümeligen Futtermitteln und -mischungen sowie von Grobfutter in der Schweineproduktion der DDR „geeignet“. Mit dieser technischen Lö-



Bild 1. Mobiler Futtermittelverteiler L450A

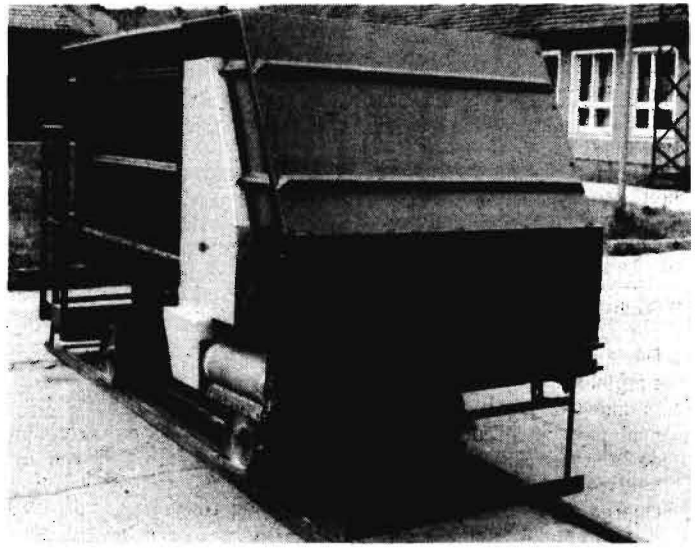


Bild 2. Schienengebundener Futtermittelverteiler L451A

(Werkfotos)

sung wird eine wesentliche Verbesserung der ergonomischen Bedingungen gegenüber den Futtermittelverteilern M22 und M22/S erreicht. Gegenüber diesen vorhandenen Futtermittelverteilern ist der L450A zusätzlich auch für Grobfutter einsetzbar. Aus den Ergebnissen der staatlichen landwirtschaftlichen Eignungsprüfung und des Praxiseinsatzes ergaben sich bezüglich der Gesamtkonzeption einige Probleme. So wurden die gesetzlichen Grenzwerte für Lärm und Schwingungen geringfügig überschritten. Ursache dafür ist die Dimensionierung der Fahrerkabine, die den z. T. komplizierten baulichen Bedingungen in den Stallanlagen (geringe Torbreiten, Durchfahrhöhen und Futtergangbreiten) angepaßt werden mußte. Damit war nur wenig Spielraum zur Senkung des Motorschalldruckpegels und zur Schwingungsdämpfung am Fahrersitz vorhanden.

3. Schienengebundener Futtermittelverteiler L451A

Als weiteres Erzeugnis wird der VEB Landtechnische Industrieanlagen Havelberg den schienengebundenen Futtermittelverteiler L451A (Bild 2) in die Produktion überführen. Die ersten Versuchsmuster sind fertiggestellt und werden seit Mai 1988 der staatlichen landwirtschaftlichen Eignungsprüfung unterzogen. Der L451A soll den ehemals produzierten Futtermittelverteiler T037 ablösen.

Das Grundprinzip, d. h. der Futtermittelverteilung, wurde von der selbstfahrenden Variante L450A übernommen. Dazu gehört auch die mikroelektronische Steuerung für die Variierung der Austragemenge, die sich im praktischen Einsatz des L450A bewährt hat. Im Gegensatz zum T037 wird die Austragemenge nicht über die Fahrgeschwindigkeit geregelt, sondern über den Vorschub des Kratzerbodens. Dadurch kann bei konstanter Fahrgeschwindigkeit der Kratzerboden in 7 verschiedenen Stufen angetrieben werden. Während der Erprobung hat sich gezeigt, daß mit diesen 7 Antriebsstufen alle Altersgruppen der Schweine ordnungsgemäß versorgt werden. Von großem Vorteil sind hierbei die kurzen Verstellzeiten von einer Stufe zur anderen.

Die Steuerung des L451A sieht eine Handbedienung und eine Automatiksteuerung vor. Während der Handbedienung ist die Verstellung der Kratzerbodengeschwindigkeit durch einen 7-Stufen-Schalter problemlos realisierbar. Die jeweilige Kratzerbodengeschwindigkeit kann über eine Anzeige abgelesen werden.

Für den Automatikbetrieb ist an jeder Bucht eine veränderliche Kenntafel vorgesehen, die vom Fahrzeug abgetastet wird. Entsprechend diesen Kenn tafeln stellt sich eine der 7 Kratzerbodengeschwindigkeiten bzw. „Vorschub halt“ ein. Die Kenn tafeln lassen

sich vom Bedien- bzw. Pflegepersonal problemlos einstellen.

Wie der Vorgänger T037 wird auch der Futtermittelverteiler L451A in zwei Varianten gefertigt. Entsprechend der Anordnung der Futtertröge besteht die Möglichkeit, nach unten in Doppeltröge oder nach rechts oder links in einzelne Tröge auszutragen. Die Kennwerte der auszutragenden Futtermittel entsprechen den des mobilen Futtermittelverteilers L450A.

4. Ausblick

Die im Ergebnis der staatlichen landwirtschaftlichen Eignungsprüfung bestehenden Auflagen werden in der weiteren konstruktiven Betreuung der Futtermittelverteiler zielgerichtet und in der Zusammenarbeit mit der Zulieferindustrie bearbeitet. Der Futtermittelverteiler L450A ist vorrangig entsprechend der Grundrichtung für die Grundfondsreproduktion des Ministeriums für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft für die Erstmechanisierung einzusetzen.

Die Bereitstellung eines modifizierten Futtermittelverteilungsbau zur Sicherung der Verteilung von zählfließenden Futtermitteln ist vorgesehen.

A 5312

Mobile Futtermittelverteilung in der Tierproduktion

Dipl.-Landw. Regina Schwandt/Dipl.-Ing. Rosel Galinsky, KDT, VEB Wissenschaftliches Zentrum Ferdinandshof, Betrieb des VEB Ausrüstungskombinat für Rinder- und Schweineanlagen Nauen
Ing. G. Katzmarek, KDT/Dipl.-Ing. G. Jakob, KDT, VEB Landtechnische Industrieanlagen Nauen, Stammbetrieb des VEB Ausrüstungskombinat für Rinder- und Schweineanlagen Nauen

1. Anforderungen an die mobile Futtermittelverteilungstechnik

Die mobile Futtermittelverteilungstechnik ist ein wichtiger Bestandteil der Ausrüstung von Rinderproduktionsanlagen. Sie ist sowohl als Mechanisierungsmittel bei der Rationalisierung von Altbauten als auch zur Ablösung von Handarbeit und als Ersatz für vorhandene Futtermittelverteilungstechnik einzusetzen und weiterzuentwickeln.

Die Futtermittelverteilungsfahrzeuge sind für den Transport, das Dosieren und das Verteilen von Grobfutterstoffen in Anlagen der Rinderproduktion einzusetzen, wobei mit einem Fahrzeug aus Gründen eines rentablen Einsatzes mindestens 150 GVE versorgt werden sollten. Für die Entwicklung der mobilen Futtermittelverteilungstechnik liegen bestätigte agrotechnische Anforderungen vor, deren wichtigste nachfolgend aufgeführt werden:

- Verteilen aller anfallenden Grobfutterstoffe einschließlich Heu und Stroh, Hackfrüchte (zerkleinert) und Rübenabprodukte
- Berücksichtigung der Struktur der Futterstoffe, die von Kurzhäcksel bis Langgut (Halmlänge 600 mm) reicht
- Dosiergleichmäßigkeit – Hauptkriterium bei der Bewertung der Arbeitsqualität mobiler Futtermittelverteilungstechnik