

Einsatzerfahrungen mit den Futtermischern und Schrägförderern aus dem VEB LIA Kleinleipisch

Dipl.-Ing. W. Mühlporfte, KDT/Ing. P. Mücke, KDT/Ing. B. Hildebrandt, KDT

VEB Landtechnische Industrieanlagen Kleinleipisch, Betrieb des VEB Ausrüstungskombinat für Rinder- und Schweineanlagen Nauen

1. Futtermischer L421A01 und L421A02

Die Futtermischer L421A01 und L421A02 mit einem Fassungsvermögen von 2 m³ je Charge werden zur Herstellung feuchtkrümeliger Futtermischungen in industriemäßig produzierenden Schweineanlagen, in entsprechend großen Rationalisierungsobjekten oder in zentralen Futterhäusern der Schweineproduktion eingesetzt.

Der Futtermischer L421A01 (Bild 1) ist ein ebenerdig stehender Mischer, der nur in Verbindung mit dem als Austrageförderer arbeitenden Schrägförderer L485A3.0 zum Einsatz kommt. Dagegen ist der Futtermischer L421A02 (Bild 2) hochgestellt und kann von den in Stallanlagen üblichen Futterverteilwagen unterfahren werden (Tafel 1). Durch den Wegfall des Schrägförderers werden die Kosten für die Ausrüstung verringert, Aufwendungen für Elektroenergie, Reparaturen und Reinigung gesenkt sowie die Entleerungszeit verkürzt.

Die konstruktive Gestaltung des Mixers mit der Doppelkegelform und ein am Mischwerkzeug vorhandenes Schneckenband haben sich in der Praxis bewährt. Bereits nach kurzer Mischzeit ist die notwendige Durchmischung erreicht. Das weiterlaufende Rührwerk unterstützt die schnelle Entleerung des Futtermischers. Probleme treten auf, wenn die Futtermittel einen so hohen Flüssigkeitsgehalt aufweisen, daß die feuchtkrümelige Struktur des gemischten Futters nicht mehr erreicht wird. Der kritische Trockensubstanzgehalt liegt bei 50 bis 65%. Die dann entstehenden Verklebungen und die damit auftretende ungenügende Durchmischung des Futters können nur durch eine zusätzliche Wassergabe beseitigt werden. Zur Vermeidung von Verklebungen des Mischgutes sollte schon bei der Beschickung die Zuga-

befolge der Einzelkomponenten beachtet werden, daß zuerst die Trocken- und dann die Flüssigkomponenten zugegeben sind.

Nach einer Nachmischzeit von maximal 3 min soll das Futter in die Verteilfahrzeuge gelangen, da ein längeres Mischen dann durch auftretende Verdichtungen die Qualität der Futtermischung verringert und unnötig Elektroenergie verbraucht wird. Bis zum Jahr 1987 wurden 294 Futtermischer L421A01 und 113 Futtermischer L421A02 der sozialistischen Landwirtschaft zur Verfügung gestellt. Der bisher geringe Ersatzteilbedarf bestätigt, daß die Bauteile des Futtermischers den Anforderungen der Praxis entsprechen.

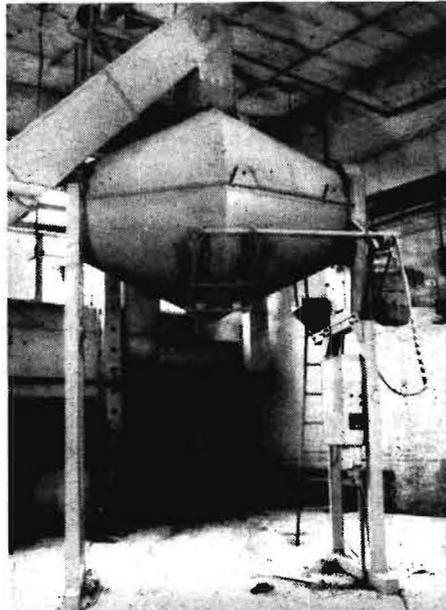


Bild 2
Futtermischer L421A02
(Werkfotos)



Bild 3
Schrägförderer
485A5.1

Bild 1
Futtermischer L421A01
mit Schrägförderer
L485A3.0

Die Reinigung des Futtermischers wurde durch eine zusätzliche Reinigungsdüse, die gegenüber dem Antrieb angebracht ist, wesentlich verbessert.

Tafel 1. Technische Daten der Futtermischer L421A01 und L421A02

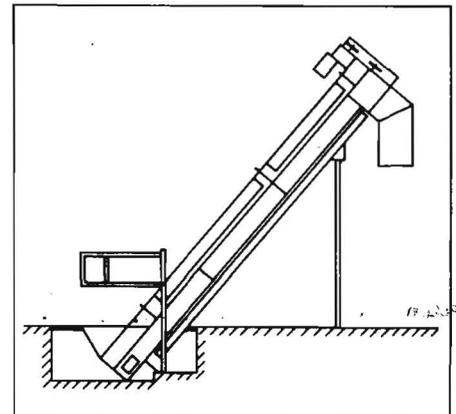
Parameter		L421A01	L421A02
Bau- und Beschickungshöhe	mm	2 650	3 950
Breite	mm		3 300
Länge	mm	4 800 ¹⁾	3 600
Masse	kg	1 250	1 415
Behältervolumen	m ³		3
Abgabehöhe	mm	760	2 100
Futternvolumen	m ³		2
Füllmasse	t		1,5
Antriebsmotor		ZG6KMR 132S4	
Leistung	kW		7,5
Drehzahl	min ⁻¹		40
Rührwerksdrehzahl	min ⁻¹		12
Durchsatz	m ³ /h	8	9,2

1) mit L485A3.0

Tafel 2. Technische Daten der Schrägförderer L485A3.0 und L485A5.1

Parameter		L485A3.0	L485A5.1
Länge	mm	3 870	5 370
Breite	mm	1 900	1 400
Höhe	mm	3 600	3 850 ¹⁾ 750 ²⁾
Masse	kg	480	640
Förderlänge	mm	3,5	5
Übernahmehöhe	mm	490 bis	eben-
Übernahmeöffnung		830	erdig
			(schrägliegend)
Übergabehöhe (UK Schurre)	mm	2 100	
Förderschnecke			
Durchmesser	mm	400	
Steigung	mm	375	
Drehzahl	min ⁻¹		62
Antriebsmotor			
Typ		ZG3KMR 100L4	
Drehzahl	min ⁻¹		125
Leistung	kW		4

1) über Fußboden, 2) unter Fußboden



Gegenwärtig wird noch an folgenden Weiterentwicklungen gearbeitet:

- Vergrößerung der Einfüllöffnung, um mehrere Futterkomponenten direkt ohne Sammelförderer in den Mischer einbringen zu können
- Schaffung von Nachrüstmöglichkeiten für die Wägetechnik für bereits im Einsatz befindliche Mischer, um sie im Rahmen der Einführung von Produktions-Kontroll- und Steuerungssystemen in der Schweineproduktion einsetzen zu können

2. Schrägförderer L485A3.0 und L485A5.1

Für alle Einsatzfälle einer Schrägförderung von Futterstoffen in der Schweineproduktion wird ein Baukastensystem entwickelt. Gegenwärtig befinden sich zwei Erzeugnisse des Baukastensystems, die Schrägförderer

L485A3.0 (Bild 1) und L485A5.1 (Bild 3), im Einsatz.

Der Schrägförderer L485A3.0 wird vorwiegend als Austrageförderer für den Futtermischer L421A01 eingesetzt, während der Schrägförderer L485A5.1 den Einsatzbereich der ehemaligen Saftfutterbeschickungsschnecke F987 abdeckt (Tafel 2). In den Jahren 1986 und 1987 wurden 152 Schrägförderer L485A ausgeliefert. Für die von der Zentralen Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim mit „gut geeignet“ eingestuften Erzeugnisse gibt es bisher keine Mängelanzeigen, und Auswertungen in Schweineproduktionsanlagen bestätigen eine große Störunanfälligkeit. Allerdings müssen Anbackungen von Futterstoffen an den Wandungen des Futterrohres im Reinigungszyklus von Hand entfernt werden. In

einigen Schweineproduktionsanlagen werden dazu die „Reinigungskräfte“ von Futtermitteln genutzt, indem zum Abschluß jedes Arbeitstages z. B. nur gedämpfte Kartoffeln gefördert werden.

An der Vervollkommnung des Baukastensystems wird planmäßig gearbeitet. Es ist vorgesehen, für den Futtermischer L485A vier verschiedene Förderanlagen sowie 6 Aufgabe- und 4 Abgabeelemente zu entwickeln, die allen Einsatzfällen für die Schrägförderung in Futterhäusern der Schweineproduktion gerecht werden. Der Einsatz nur eines modifizierbaren Schrägförderers (Baukastensystem) bringt sowohl für den Anwender (Pflege, Wartung, Instandhaltung, Ersatzteile) als auch für den Hersteller große Vorteile (effektive Produktion).

A 5322

Landtechnische Dissertationen

Am 19. September 1986 verteidigte der kubanische Staatsbürger Dipl.-Ing. Modesto Hermandes Ponce an der Ingenieurhochschule Berlin-Wartenberg seine Dissertation A zum Thema

„Rationelle Biogaserzeugung unter den Bedingungen des Bezirkes Camagüey“

Gutachter:

Prof. Dr. sc. techn. D. Rössel, Ingenieurhochschule Berlin-Wartenberg
Dozent Dr. sc. techn. E. Buchholz, Wilhelm-Pieck-Universität Rostock
Dr.-Ing. H. Didik, Forschungszentrum für Mechanisierung und Energieanwendung in der Landwirtschaft Schlieben.

Elektroenergie wird in Kuba gegenwärtig aus importierten Energieträgern, wie Benzin, Dieselmotorkraftstoff oder Heizöl, gewonnen. Die Suche nach alternativen Energiequellen stellt das Ziel effektiver Nutzung der regenerativen Energiequellen Biomasse und Wind. Die Untersuchungen ergaben, daß die klimatischen Bedingungen Kubas eine Biogaserzeugung im mesophilen Bereich ermöglichen und die anfallenden Abprodukte bei sinnvoller Kombination ein günstiges C-N-Verhältnis aufweisen.

Die Kombination der Biogasproduktion mit der Nutzung der Windenergie und der Kompostierungswärme als Prozeßenergie ergibt einen günstigen energetischen Wirkungsgrad der Biogasanlage.

Das anfallende Biogas ($7,79 \cdot 10^7 \text{ m}^3/\text{a}$) kann im betrachteten Beispiel zur Aufbereitung von Küchenabfällen für eine industriemäßig produzierende Schweinemastanlage oder als Antriebsenergie für einen Ottomotor eingesetzt werden.

Die Untersuchungen zur Windgeschwindigkeit zeigen, daß die Nutzung dieser Energie zum Pumpenantrieb für die Monate Januar bis August und im Dezember ausreichend ist. Investitionen, Abschreibungen, Instandhaltungskosten, Lohnkosten und sonstige Kosten wurden für ein ausgewähltes Projekt kalkuliert.

Am 9. April 1987 verteidigte Dipl.-Ing. Matthias Oertel an der Ingenieurhochschule Ber-

lin-Wartenberg erfolgreich seine Dissertation A zum Thema

„Strategien und steuerungstechnische Lösungen für eine Elektroenergieedisponierung in Tierproduktionsanlagen“

Gutachter:

Dozent Dr. sc. techn. P. Oberländer, Ingenieurhochschule Berlin-Wartenberg
Prof. Dr. sc. techn. I. Neumann, Technische Hochschule Leipzig
Prof. Dr. sc. techn. W. Maltry, Forschungszentrum für Mechanisierung und Energieanwendung in der Landwirtschaft Schlieben.

Landwirtschaftliche Betriebe, speziell Tierproduktionsanlagen, verursachen Spitzenbelastungen hinsichtlich des Elektroenergiebezugs. Die Maxima der Leistungsanspruchnahme müssen gesenkt werden, da ein ungleichmäßiger Belastungsverlauf hohe Aufwendungen sowohl bei der Bereitstellung als auch beim Bezug der Energie bewirkt.

Der Lösungsweg umfaßt folgende Aspekte:

- Prozeßanalyse von Tierproduktionsanlagen
- Variantenvergleich hinsichtlich der Methoden des Belastungsausgleichs
- Ingenieurtechnischer Modellansatz hinsichtlich Struktur einer Tierproduktionsanlage sowie Funktion der Elektroenergieedisponierung
- Entwicklung der Disponierungsstrategie mit den Bestandteilen Leistungsmessung und -prognose sowie planmäßigen und operativen Maßnahmen der Laststeuerung
- Umsetzung der Strategie in eine steuerungstechnische Lösung.

Als Ergebnis entstanden zwei unter Laborbedingungen getestete steuerungstechnische Lösungsvarianten, die mit geringem Aufwand der jeweiligen technologischen Anlagenstruktur angepaßt werden können.

Am 14. Dezember 1987 verteidigte Dipl.-Ing. Harald Stobinsky an der Wilhelm-Pieck-Universität Rostock, Sektion Landtechnik, erfolgreich seine Dissertation A zum Thema

„Einfluß der durch technische Diagnose festgestellten und in deren Folge durch Regulie-

rungs- und Instandsetzungsarbeiten beseitigten Parameterabweichungen auf den spezifischen Kraftstoffverbrauch von Dieselmotoren“

Gutachter:

Prof. Dr. sc. techn. C. Eichler, Wilhelm-Pieck-Universität Rostock
Prof. Dr. sc. techn. S. Bludzuweit, Ingenieurhochschule für Seefahrt Warnemünde/Wustrow
Prof. Dr. sc. techn. G. Oppermann, Hochschule für Verkehrswesen „Friedrich List“ Dresden.

Die wissenschaftliche Aufgabenstellung beinhaltet die Analyse der Auswirkungen der durch Diagnose festgestellten und in deren Folge durch Regulierungs- und Instandsetzungsarbeiten beseitigten Parameterabweichungen auf den spezifischen Kraftstoffverbrauch. Weiterhin wurden die Auswirkungen diagnosebedingter Regulierungs- und Instandsetzungsarbeiten auf den spezifischen Kraftstoffverbrauch an Traktoren in Praxisbetrieben ermittelt.

Aus den Untersuchungsergebnissen konnte abgeleitet werden, daß die durch Diagnose festgestellten und in deren Folge durch Regulierungs- und Instandsetzungsarbeiten beseitigten Parameterabweichungen zu einer Verringerung des spezifischen Kraftstoffverbrauchs führten. Sie betrug an Traktoren ZT 300/303, die erstmalig mit Hilfe der technischen Diagnostik überprüft wurden, rd. 3 bis 4 % und an Traktoren aus Diagnosestationen des Bezirks Rostock, die seit 1980 planmäßig mit Hilfe der technischen Diagnostik überprüft worden sind, rd. 1 bis 2 %.

Bei gleichzeitigem Auftreten mehrerer Parameterabweichungen haben sich Förderbeginn und Abspritzdruck als entscheidende, den spezifischen Kraftstoffverbrauch beeinflussende Parameter herausgestellt.

Mit Hilfe des Simulationsprogramms können die Auswirkungen der verschiedenen Kombinationen auftretender Parameterabweichungen auf den Motorprozeß ermittelt und in diesem Zusammenhang Möglichkeiten der Diagnostizierung geprüft werden.