

nahmevermögen des Spaltenfußbodens wichtig. Die Gewährleistung einer ausreichend großen Spannweite der Spaltenböden ist für die einfache Realisierung der jeweils notwendigen Haltungsfläche in Verbindung mit einer möglichst niedrigen Anzahl von Gullekanälen von Bedeutung. Eine günstige Montage der Spaltenfußböden ist immer dann gegeben, wenn die Bauteilmasse eine Verlegung ohne maschinelle Hebehilfsmittel erlaubt.

**5. Tierseitige Anforderungen**

Die Erfüllung der tierseitigen Anforderungen (s. a. Bild 1) bildet die direkte Voraussetzung für die Sicherung des angestrebten Produktionsergebnisses. Verschmutzte, nasse Spaltenfußböden bilden nicht nur eine Ursache für eine erhöhte Rutschgefahr und daraus resultierende Tierschäden, sie führen auch zur Erweichung des Klauenhorns und schaffen damit günstigere Bedingungen für Klauenverletzungen [11]. Der Abrieb des Klauenhorns soll dem Zuwachs entsprechen. Bei zu starker Abnutzung des Klauenhorns, z. B. durch eine zu raue Oberfläche des Spaltenbodens, können Verletzungen an den Extremitäten auftreten. Ist der Zuwachs des Klauenhorns größer als der Abrieb, z. B. bei sehr glatter Oberfläche, müssen die Klauen in bestimmten Zeitabständen beschnitten werden, was entsprechenden Arbeitsaufwand verursacht. Andererseits reagiert das Tier bei erhöhtem Klauenabrieb mit einem erhöhten Klauenwachstum, so daß hier ein begrenzter Ausgleich vorhanden ist [12]. Vor allem bei Jungtieren wird eine geringe Wärmeableitung des Spaltenbodens gefordert [7]. Mit zunehmender Lebendmasse der Tiere bestehen diese hohen wärmetechnischen Anforderungen nicht mehr. Aus tech-

nischer Sicht ist die Wärmeableitung von Spaltenfußböden im wesentlichen durch nachfolgende vier Faktoren zu beeinflussen:

- Wärmeleitfähigkeit des eingesetzten Werkstoffes
- Perforationsanteil des Spaltenbodens
- Profilierung der Spaltenbodenoberfläche
- Verschmutzungs- und Feuchtigkeitsgrad der Spaltenbodenoberfläche.

Bei der Profilgestaltung der Spaltenbodenoberfläche sind von vornherein die Möglichkeiten der Tierverschmutzung und der Tierverschmutzung zu berücksichtigen.

Der Einfluß des Perforationsanteils auf die Wärmeableitung bei verschiedenen Spaltenbodenmaterialien zeigt, daß durch einen hohen Spaltenanteil die Wärmeableitung deutlich verringert werden kann (Bild 6). Gleichzeitig erreicht man bei hohem Spaltenanteil eine trocknere Oberfläche und einen geringeren Verschmutzungsgrad der Tiere als bei niedrigem Perforationsanteil. Aus diesen Zusammenhängen heraus ergibt sich vor allem für den Einsatz von Spaltenfußböden bei Jungtieren die Forderung nach einem hohen Perforationsanteil.

**6. Zusammenfassung**

Bei der Gestaltung von Spaltenfußböden ergeben sich vier Anforderungskomplexe, die im einzelnen erläutert werden. Es wird herausgearbeitet, daß die Schaffung neuer Spaltenfußböden für die Rinder- und Schweineproduktion immer einen Kompromiß zwischen den wichtigsten Anforderungen darstellen, der möglichst optimal gehalten werden muß. Anhand von Konstruktionsbeispielen werden die gegenwärtigen Grenzen und Möglichkeiten bei der Spaltenfußbodengestaltung dargelegt.

**Literatur**

- [1] Systematische Baustofflehre. Berlin: VEB Verlag für Bauwesen 1984, Bd. 2.
- [2] Böhme, H.-D., u. a.: Erzeugung von Roheisen, Stahl- und Ferrolegierungen. Leipzig: VEB Verlag für Grundstoffindustrie 1982.
- [3] Krimmling, W.: Die Bedeutung des Werkstoffes Glas, insbesondere als Rohrwerkstoff, aus materialökonomischer und volkswirtschaftlicher Sicht. IfL-Mitteilungen, Dresden 23 (1984) 2, S. 51-58.
- [4] Arbeitsmittel-Rohenergiekennzahlen. Hochschule für Architektur und Bauwesen Weimar, Broschüre 1984.
- [5] Lange, W.: Werkstoff und Energie. Aus der Arbeit von Plenum und Klassen der AdW der DDR, Berlin 2 (1977) 2, S. 1-22.
- [6] Höhn, K.: Grundlagen, Methodik und Ergebnisse energetischer Analysen in der Pflanzenproduktion, dargestellt am Beispiel des technischen Gebildes Bewässerungsanlage. Wilhelm-Pieck-Universität Rostock, Dissertation B 1984.
- [7] TGL 32 456 Stallfußboden, allgemeine Forderungen. Ausgabe Juli 1983.
- [8] Brink, R.; Lüpfert, T.: Abnutzungsverhalten von Stallfußböden. Bauakademie der DDR, Reihe Bauforschung, Baupraxis, Berlin (1981) Heft 85.
- [9] Venzlaff, F., u. a.: Zur Abnutzung von Spaltenfußboden aus korrosionsträgem Stahl in der Tränk- und Absatzkälberhaltung. agrartechnik, Berlin 34 (1984) 2, S. 71-74.
- [10] Venzlaff, F., u. a.: Anwendung von Grobkeramik für Fußböden bei der einstreulosen Haltung von Nutztieren. agrartechnik, Berlin 35 (1985) 10, S. 469-471.
- [11] Günther, M.: Klauenkrankheiten. Jena: Gustav Fischer Verlag 1983.
- [12] Lampe, M.: Der Einfluß verschiedener Stallbodenoberflächen auf das Hornwachstum und den Abrieb sowie die Gesundheit der Klauen von Mastschweinen. Tierärztliche Hochschule Hannover, Dissertation 1978.

A 4929

**Tischannahmedosierer AD 84 mit Austrageförderer L 486 A**

Ing. R. Zenke, VEB Wissenschaftliches Zentrum Ferdinandshof,  
 Betrieb des VEB Ausrüstungskombinat für Rinder- und Schweineanlagen Nauen  
 Dipl.-Ing. G. Zschaler, KDT, VEB Kreisbetrieb für Landtechnik Sebnitz/Pirna

Leistungsfähige Maschinen für die Annahme von Grobfuttermitteln, besonders von unzerkleinertem Halmgut (z. B. Heu und Stroh als loses Langgut, Schneidgut vom Ladewagen, ungebundenes Preßgut und Ballen), stehen z. Z. in der Landwirtschaft der DDR nur in begrenztem Umfang zur Verfügung. Mit der Entwicklung eines Tischannahmedosierers einschließlich Austrageförderer wurde der Landwirtschaft daher kurzfristig eine Geräte-

kombination mit entsprechenden Gebrauchswerteigenschaften bereitgestellt. Die höheren Gebrauchswerteigenschaften gegenüber abzulösender Technik sollten sich in höherer Manövrierfähigkeit, einem günstigeren Masse-Leistung-Verhältnis und der Möglichkeit zum Dosieren von Langgut  $\leq 400$  mm niederschlagen.

Der Fräskopf des Tischannahmedosierers mußte für die Ballenannahme umrüstbar gestaltet werden. Eine hohe Dosiergleichmäßigkeit des Gutstromes sollte die problemlose Einordnung des Tischannahmedosierers einschließlich Austrageförderer in eine Bergeraumbeschickungsanlage ermöglichen.

**Beschreibung des Tischannahmedosierers AD 84**

Der AD 84 (Hersteller: VEB KfL Sebnitz/Pirna) stellt eine Weiterentwicklung des Tischannahmedosierers AD 81 dar (Bild 1). Er besteht aus folgenden Hauptbaugruppen:

- Tisch mit Fördervorrichtung
- Fräskopf
- Rahmen mit Fahrwerk.

Die technischen Daten des AD 84 sind in Tafel 1 zusammengestellt.

*Tisch mit Fördervorrichtung*

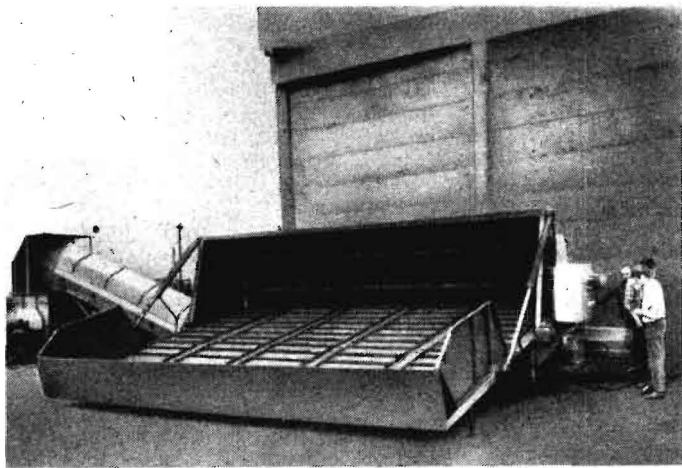
Der Tisch besteht aus dem Haupttisch, dem Klappteil mit aufgesetzten Seitenwänden und 5 umlaufenden Stegketten als Fördereinrichtung sowie dem stufenlos regelbaren Antrieb. Als Antriebsmotor wird ein Gleichstrommotor MBC 902 mit einer Leistung von 0,8 kW genutzt, dessen Drehzahl wahlweise durch einen Stelltransformator oder einen Thyristorgleichrichter einstellbar ist und einen Stegkettenvorschub von 0,1 bis 1,7 m/min, unterteilt in 3 Bereiche, ermöglicht (Keilriemenantrieb). Das Herunterklappen und Anklappen des vorderen Tischteiles wird durch einen Hydraulikzylinder über die Hydraulikanlage des Traktors realisiert.

*Fräskopf*

Der Fräskopf ist auf dem Tisch des AD 84 aufgeschraubt und kippbar in Kombination mit dem Klappteil des Tisches (gleicher Hydraulikzylinder) angeordnet. Der Antrieb für die mit konstanter Drehzahl von 230 U/min ro-

Tafel 1. Technische Daten des Tischannahmedosierers AD 84

Gesamtlänge	8 050 mm
Breite	
Transportstellung	2 600 mm
Arbeitsstellung	5 740 mm
Höhe	
Transportstellung	2 740 mm
Arbeitsstellung	2 440 mm
Masse	4 300 kg
Nutzmasse	8 000 kg
Annahmevermögen	25 m <sup>3</sup>
erforderliche Zugkraftklasse	14 kN
Abgabehöhe am Tisch	650 mm
Abgabehöhe des L 486 A	2 000 mm



Tafel 2. Parameter von eingelagertem Heu

Trockensubstanzgehalt %	Halmlängenverteilung in %			
	< 200 mm	200...400 mm	400...600 mm	> 600 mm
55...61	10,0	36,0	40,0	14,0
70...78	26,3	45,5	26,2	2,1
70...80	20,6	28,5	26,3	24,6
79...88	20,6	28,5	26,3	24,6
76...83	26,8	36,8	29,8	6,6

Bild 1. Tischannahmedosierer AD84 mit Austrageförderer L486A in Arbeitsstellung

tierenden Frästromein erfolgt durch einen Getriebemotor mit einer Leistung von 4,0 kW.

#### Fahrgestell

Das Fahrgestell besteht aus einer geschweißten Fachwerkkonstruktion, die vorn neben der Aufsattelzugvorrichtung und hinten zum Abstützen mit je 2 Stützfüßen versehen ist. Die Transporträder (Bereifung 7,00 × 12) einschließlich der Achse sind unter dem Fahrgestell angeschraubt.

#### Austrageförderer L486A

Der Austrageförderer L486A besteht aus Baugruppen des Bandförderers FB80 4/5 mit einem verlängerten waagerechten Teil und einem verkürzten schrägen Teil. Beide Bänder haben eine polumschaltbare Elektrogurttrommel mit einer Anschlußleistung von 3,5 kW für den Antrieb und sind zum Umsetzen mit Transporträdern (Bereifung 23 × 5) ausgerüstet.

Die Gurtgeschwindigkeit des waagerechten Teiles beträgt 2,5 m/s und 1,25 m/s, die des schrägen Teiles 3,15 m/s und 1,6 m/s. Der Schrägteil verfügt über eine Blechabdeckung.

#### Technologische Charakterisierung des Tischannahmedosierers AD84

Der Tischannahmedosierer ist eine mobile Maschine, die zur Annahme und zum dosierten Austragen von Grobfutter, vornehmlich von Heu und Stroh, aber auch von Langgut und gehäckseltem Welkgut eingesetzt werden kann. Die von den Transportmitteln, Kränen u. ä. auf den Annahmetisch aufgegebenen Fördermedien werden durch umlaufende Stegketten nach dem Querflußprinzip gegen das Fräsaggregat transportiert und von diesem abgefräst, wobei das abgefräste Gut auf einen Austrageförderer fällt und von diesem an andere Stetigförderer, Fördergebläse und Zerkleinerungsmaschinen abgegeben werden kann.

Als dem Tischannahmedosierer unmittelbar nachgeschaltete Mechanisierungsmittel eignen sich folgende Förderer:

- Austrageförderer L486A (VEB KfL Sebnitz/Pirna)
- Bandförderer FB82 (VEB Erntemaschinen Neustadt, Betriebsteil Freiberg)
- Gurtbandförderer T430 (VEB Landmaschinenbau Falkensee)
- Austrageförderer H40 (VEB Landtechnische Industrieanlagen Prenzlau).

Zum Fördern von Ballen u. ä. kann das Fräsorgan hydraulisch abgeklappt werden.

Für die Gutübergabe auf den Tischannahmedosierer sind alle in der Landwirtschaft eingesetzten Transportmittel, wie HW60, HW80, THK5, W50 mit und ohne Aufbauten, Ladewagen, Frontlader und Mobilkrane, geeignet. Beim Abkippen der Fahrzeugladungen muß mit Stehzeiten von 5 bis 8 min je Anhänger (je nach gefahrener Vorschubgeschwindigkeit der Stegkette) gerechnet werden, da aufgrund der Zuordnung der Tische ohne entsprechend hohe Fallstufe keine Momententladung gewährleistet ist. Die Anhängerladungen können unmittelbar nacheinander aufgegeben werden. Das sichert einen gleichmäßigen hohen Gutstapel auf dem Tischannahmedosierer und beeinflusst die Höhe der Durchsatzleistung günstig.

Zur Aufstellung des Tischannahmedosierers wird ein geebener oder ein befestigter Platz benötigt. Für die Bedienung ist eine Arbeitskraft vorgesehen. Der Tischannahmedosierer wird vornehmlich für den Einsatz bei der Bergeraubeschickung und der Welkguteinlagerung in Hochsilos HS09 empfohlen.

#### Bergeraubeschickung

Zur Bergeraubeschickung wird der Tischannahmedosierer in eine Maschinenkette, bestehend aus Tischannahmedosierer, Austrageförderer, Gebläse und Rohrleitung mit steuerbarem Ausblaskopf, eingeordnet. Während der Erprobung wurden Heu unterschiedlicher Beschaffenheit (Tafel 2) und Stroh eingelagert.

Dabei zeigte sich, daß der Trockensubstanzgehalt in Verbindung mit der Halmlängenverteilung großen Einfluß auf die Durchsatzleistung des Tischannahmedosierers hat. Langes und gleichzeitig feuchtes Gut bereitet Schwierigkeiten bei der Förderung. Die erreichten Durchsätze lagen bei Heu um 10 t/h in T<sub>1</sub>. Sie schwankten je nach Gutbeschaffenheit zwischen 9 t/h und 15 t/h in T<sub>1</sub>. Diese Durchsätze wurden in Verbindung mit der gesamten Bergeraubeschickungsanlage erreicht.

Der Antriebsleistungsbedarf des Tischannahmedosierers bei der Heuförderung liegt im Durchschnitt bei 0,39 kWh/t.

Die Dosiergleichmäßigkeit bei der Annahme von langem und feuchtem Heu befriedigt nicht. Der Forderung nach einem Variationskoeffizienten  $V \leq 35\%$  steht ein erreichter Variationskoeffizient von  $V = 43,9\%$  gegenüber.

Für den Einsatz zur Stroheinlagerung ist die Funktion des Tischannahmedosierers gesi-

chert nachgewiesen. Die erreichten Durchsätze bei Stroh (Mähdrescherernte) lagen bei 19 t/h in T<sub>1</sub>.

#### Applikation von Stroh und Harnstoff

Zur besseren Auslastung des Tischannahmedosierers bietet sich der Einsatz bei der Strohkonservierung mit Harnstoff (3%) an. Dazu wurde am Dosierer eine Vorrichtung für das Befeuchten des Strohs angebracht, die aus einem mit Düsen versehenen Sprühstab bestand, der über dem waagerechten Teil des Austrageförderers unter der Abdeckhaube der Dosierwalze angebracht war. Außerdem waren eine Sprühvorrichtung über der Abgabe des schrägen Teils und ein Sprührohr über der Übergabestelle vom waagerechten zum schrägen Teil des Tischannahmedosierers angeordnet.

An der letztgenannten Stelle wurde gleichzeitig der Harnstoff mit dem Harnstoffdosierer H825 dem Gutstrom zudosiert.

Bei der Praxiserprobung war der Tischannahmedosierer neben einem Horizontalsilo aufgestellt, so daß der Austrageförderer den Gutstrom über die Silowand in das Silo abgeben konnte.

Von einem Traktor mit Schiebegabel wurde das Gut im Silo verteilt und festgefahren. Die erreichten Dosiererdurchsätze betragen bei gehäckseltem Gerstenstroh 23 bis 35 t/h.

#### Hochsilobefüllung

Für die Hochsilobefüllung stellt der Tischannahmedosierer einen Ersatz für den nicht mehr verfügbaren DODS-7 (Import ČSSR) dar. Die Einordnung der Maschine in die Maschinenkette zur Hochsilobefüllung entspricht der des DODS-7. Es sind Durchsätze von 15 bis 20 t/h mit gehäckseltem Welkgut in der Maschinenkette realisierbar.

#### Zusammenfassung

Während einer zweijährigen Erprobung wurden der Tischannahmedosierer AD84 und der Austrageförderer L486A bei der Heu- und Strohanahme und bei der Hochsilobeschickung getestet.

Die Ergebnisse belegen, daß das Ziel, Bereitstellung einer Gerätekombination mit höheren Gebrauchswerteigenschaften, im wesentlichen erfüllt wurde.

Der Tischannahmedosierer AD84 und der Austrageförderer L486A werden im VEB Kreisbetrieb für Landtechnik Sebnitz/Pirna produziert.

A4905