

Anforderungsgerechte Gestaltung von Spaltenfußböden der Rinder- und Schweineproduktion

Dr.-Ing. F. Venzlaff, KDT, Forschungszentrum für Mechanisierung der Landwirtschaft Schlieben/Bornim der AdL der DDR
Dr. sc. agr. K. Drelhsig/Dr.-Ing. B. Freitag, KDT, Forschungszentrum für Tierproduktion Dummerstorf-Rostock der AdL der DDR

1. Einleitung

In der nach industriemäßigen Methoden arbeitenden Tierproduktion sind Spaltenfußböden ein wichtiges Mechanisierungsmittel. Unter diesem Aspekt sind sie während der letzten beiden Jahrzehnte zu einem stabilen Element der industriemäßigen Tierproduktion geworden. Während die Tiere mit anderen Ausrüstungselementen nur zeitweilig in Berührung kommen, findet praktisch ein ständiger intensiver Kontakt Tier-Spaltenfußboden statt. Daraus resultiert in Verbindung mit den Folgebelastungen die besonders hohe Beanspruchung des Spaltenfußbodens.

Besonders unter Berücksichtigung der bisherigen volkswirtschaftlichen Aufwendungen

kommt es auch beim Spaltenfußboden darauf an, das Verhältnis von Aufwand und Nutzen zu verbessern. Um dieses Ziel zu erreichen, gilt es die folgenden drei wesentlichen Einflußgrößen auf die Ökonomie von Spaltenfußböden möglichst günstig zu gestalten:

- Nutzungsdauer
- Materialaufwand
- Tierleistungen.

Das Gesamtsystem des Spaltenfußbodens kann letztlich nur durch die Berücksichtigung entsprechender Anforderungen bei der Schaffung neuer Spaltenfußböden in diese vorgegebene Richtung weiterentwickelt werden. Die Anforderungen an Spalten-

fußböden lassen sich in vier Komplexe unterteilen (Bild 1):

- volkswirtschaftlich-ökologische Anforderungen
- technische Anforderungen
- bewirtschaftungsseitige Anforderungen
- tierseitige Anforderungen.

Aufgrund ihrer vielfältigen Wechselwirkungen sind die Anforderungen jedoch nicht losgelöst voneinander zu betrachten. Grundsätzlich ist aber auch klar, daß ein Spaltenfußboden nicht alle gestellten und zum Teil sogar gegensätzlichen Einzelerfordernisse gleichermaßen gut erfüllen kann. Zum einen ist man also gezwungen, Kompromisse einzugehen und zum anderen sich auf die Erfüllung der wichtigsten Forderungen zu kon-

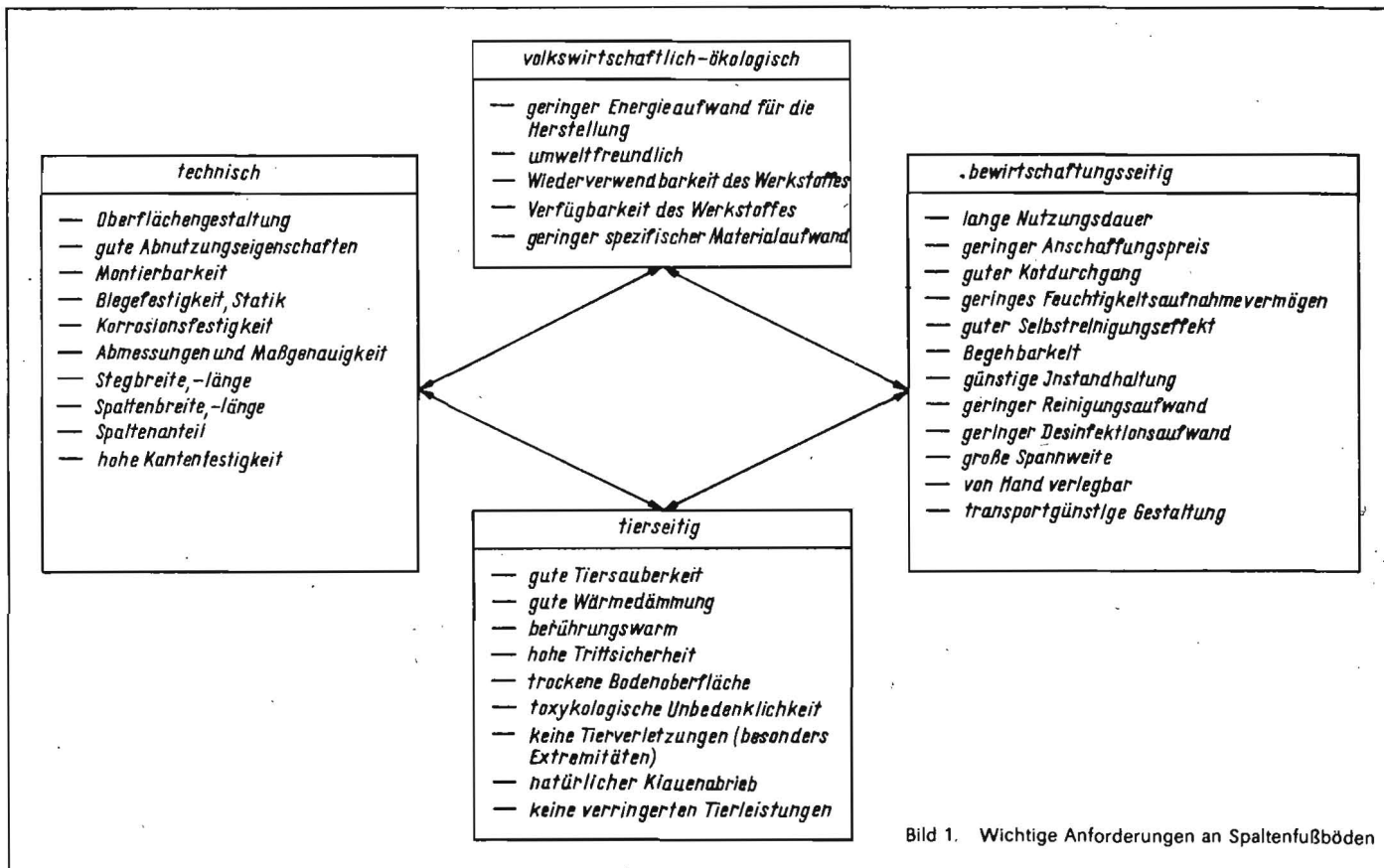


Bild 1. Wichtige Anforderungen an Spaltenfußböden

Fortsetzung von Seite 275

- [7] Flachowsky, E.: Meteorologische Einflüsse auf das Schwein beim Ausstallen. Tierzucht, Berlin 41 (1987) 6, S. 274-276.
- [8] Rasch, D.: Biometrie, Einführung in die Biostatistik. Berlin: VEB Dt. Landwirtschaftsverlag 1983.
- [9] Putten, G. van: Untersuchungen möglicher Verbesserungen vor und während des Transports von Mastschweinen. Bedrijfsontwikkeling, Den Haag 7 (1976) 11, S. 813-823.
- [10] Ender, K.: Streß bei Transport und Schlachtung in Verbindung mit Qualitätseigenschaften des Fleisches. 31. Europäischer Fleischforscherkongreß, Alben 1985. Fleisch, Leipzig 39 (1985) 12, S. 233. A 4931

Berichtigung

Im Artikel „Energetische Bewertung von Verfahren der Pflanzenproduktion unter Berücksichtigung der vergegenständlichten Energie“ (Heft 4/1987, S. 148ff.) sind nachträglich folgende Korrekturen erforderlich:

- S. 148: bei den Formelzeichen b_0 statt b_2 einsetzen

- S. 149: im Bild 1 die Bezeichnung „Energieträger“ links oben streichen, den Energiestrom von den Maschinen E_{VM} zum Preß- und Häckselladen nachtragen, die Energieströme vom Saatgut E_S und vom org. Dünger E_S zum Preß- und Häckselladen streichen

- S. 151: die Überschrift von Tafel 5 heißt richtig: Spezifischer Verbrauch von Gebrauchs- und Primärenergie sowie vergegenständlichter Energie für Fruchtarten gesamt nach Prozeßabschnitten für 1980 und 1990, bezogen auf die Gesamtfläche²⁾.

Wir bitten um Entschuldigung.

Die Redaktion



Bild 2. KTS-Spaltenfußboden mit deutlichen Locherweiterungen nach rd. 2-jährigem Einsatz in der Schweinemast bei Fütterung von Küchenabfällen



Bild 4. In der Tränkkälberhaltung eingesetzte feingliedrige Graugußroste (Materialaufwand rd. 75 kg/m²)

zentrieren. Dabei ist erkennbar, daß der überwiegende Teil der volkswirtschaftlichen, bewirtschaftungs- und tierseligen Anforderungen erst durch die Erfüllung der technischen Anforderungen realisiert werden kann. So wird beispielsweise ein geringer spezifischer Materialaufwand erst durch konkrete gestalterische Maßnahmen unter Berücksichtigung der Werkstoffeigenschaften möglich.

2. Volkswirtschaftliche Anforderungen

Der spezifische Material- und Energieaufwand je m² Spaltenbodenfläche und Jahr ist deutlich zu senken, und es sind technische Lösungen für Spaltenfußböden auf der Basis langfristig verfügbarer einheimischer Rohstoffe zu schaffen.

Gleichzeitig muß man davon ausgehen, daß die volkswirtschaftlichen Energieaufwendungen für die Werkstoffe zum Teil sehr unterschiedlich sind (Tafel 1). In diesem Zusammenhang spielt der Einsatz von Schrott und Sekundärrohstoffen eine wichtige Rolle zur Energieeinsparung. Aus diesen Gründen ist auch die Problematik der möglichst vollständigen und einfachen Wiederverwendung des ursprünglich eingesetzten Werkstoffes nach der abgeleiteten Nutzungsdauer von großer Bedeutung.

3. Technische Anforderungen

Die bisherigen Erfahrungen zeigen, daß der überwiegende Teil der aufgetretenen De-

фекte an Spaltenböden auf technische Ursachen zurückzuführen ist. Eine wesentliche technische Forderung ist die Belastbarkeit, besonders auf Biegung. Das statische System liegt zwischen dem „Träger auf zwei Stützen“ und dem „beidseitig eingespannten Träger“. Demzufolge hat die Belastbarkeit am gefährdeten Querschnitt in der Trägermitte eine große Bedeutung. Das Versagen wird durch verschiedene Sachverhalte verursacht. Sie hängen häufig von den Abnutzungseigenschaften, der Korrosionsbeständigkeit und der Biegefestigkeit des eingesetzten Werkstoffes sowie von der speziellen Gestaltung des Spaltenfußbodens ab. So ergeben sich beispielsweise bei korrosionsträgem Stahl (KTS) drei wesentliche praxisrelevante Möglichkeiten des Schadensfalles bzw. Kombinationen von diesen:

– Locherweiterung an den Langlöchern (Bild 2)

Daraus resultierende Folgen sind Tierverletzungen, Einklemmen u. ä. sowie größere bleibende Verformungen.

Bild 3
Mögliche Varianten Stegbreite-Spaltenbreite bei verschiedenen Spaltenanteilen und Zuordnung der Hauptkonstruktionsbereiche verschiedener Werkstoffe

Tafel 1. Größenordnung des Energieaufwands zur Erzeugung verschiedener für Spaltenfußböden eingesetzter Werkstoffe

Werkstoff	spezifischer Energieaufwand GJ/t	Literatur
Stahl	5,9 ¹⁾ ... 24,7 (23) ²⁾	[1 bis 5]
Plast	51,0 ... 109,0 (90) ²⁾	[3, 4, 5]
Gußeisen	27,0 ... 31,2	[4, 6]
Zink	36,0 ... 41,0	[3, 4, 5]
Beton/Stahlbeton	0,9 ... 8,4	[1, 3, 4, 5]
Grobkeramik/Ziegel	2,5 ... 8,9	[1, 4]
Aluminium	9,2 ¹⁾ ... 209,4	[1, 3, 4, 5]
Holz	1,7	[3, 5]

1) Wert auf der Basis von Sekundärmaterial bzw. Schrott

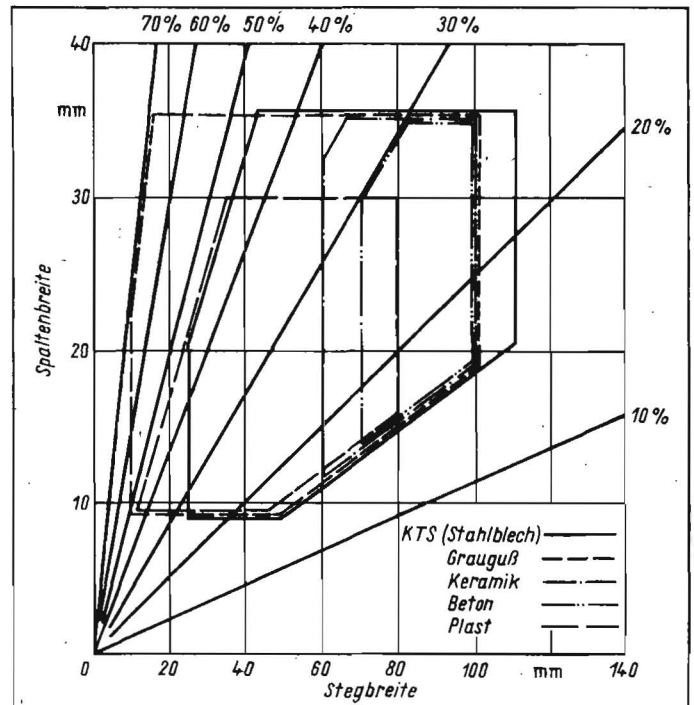
2) Durchschnittswert

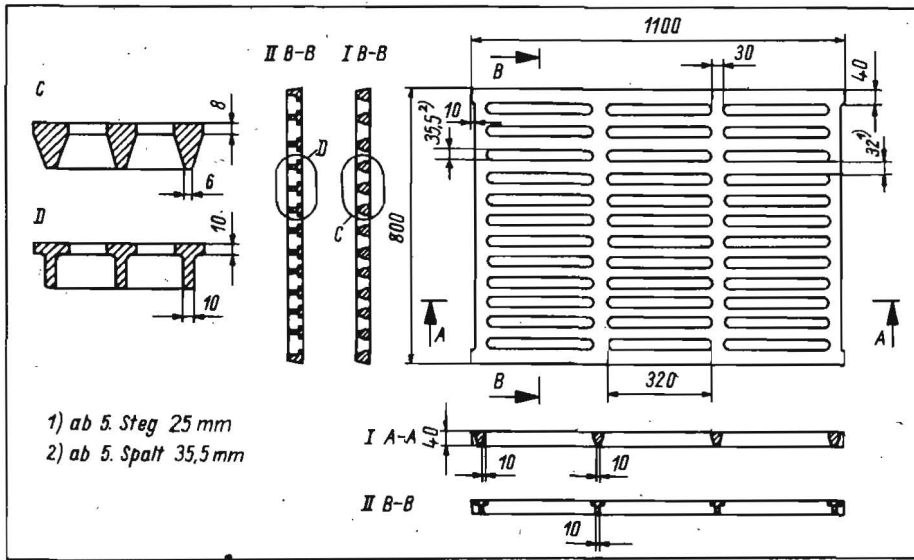
– verstärkte Dickenabnahme, vor allem an der Trittläche
Dadurch wird eine starke bleibende Querdurchbiegung über die Elementbreite verursacht.

– Dickenabnahme an den Seitenflächen und an der Trittläche

Dadurch wird eine starke Verringerung des Widerstandsmomentes hervorgerufen, so daß starke bleibende Durchbiegungen auftreten und hierdurch die Funktion des Spaltenfußbodenelementes gefährdet ist.

Die Oberflächen von Spaltenfußböden müssen eben gestaltet sein und entsprechend der Tiergröße, Tierart und Haltungsart ausreichende Rutschfestigkeit aufweisen [7]. Zum Abnutzungsverhalten von Spaltenfußböden aus verschiedenen Werkstoffen liegen umfangreiche Daten vor [8, 9]. Unter Berücksichtigung dieser Werte sind vor allem an der Oberfläche der Spaltenböden entsprechende Abnutzungsbeträge vorzusehen. Wichtige von der technischen Seite zu reali-





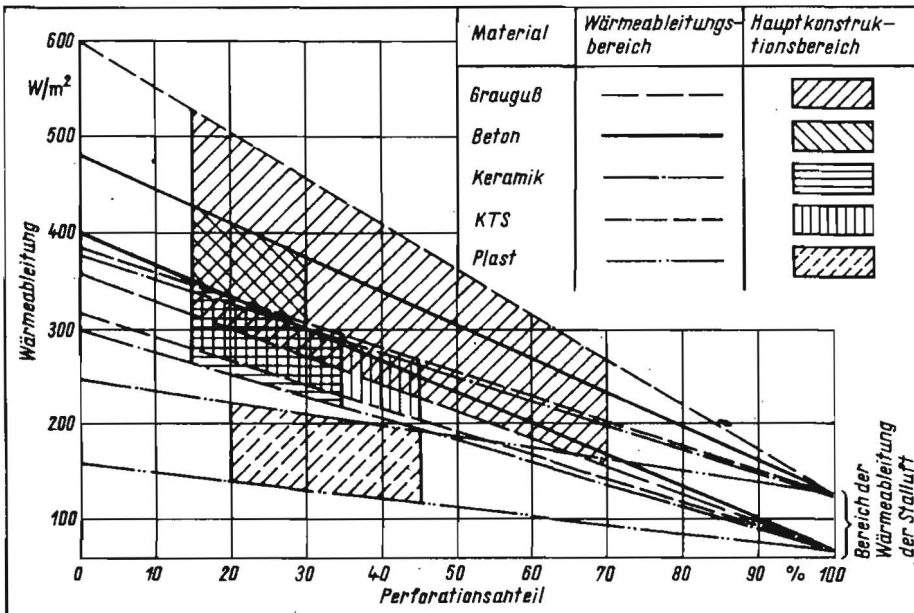
- 1) ab 5. Steg 25 mm
- 2) ab 5. Spalt 35,5 mm

Tafel 2. Vergleich der Maßhaltigkeit von Spaltenfußböden verschiedener Werkstoffe

Spaltenboden		n	\bar{x}	x_u	x_o	s	s%	
Ganzkeramik-Spaltenboden	Stegbreite	207	73,3	73,3	73,7	1,6	2,2	
	Spaltenbreite	138	30,3	30,0	30,6	1,9	6,3	
Keramik-Einzelprofile	Stegbreite	143	81,7	80,3	82,1	2,4	2,9	
	Spaltenbreite	135	29,1	28,6	29,6	3,0	10,3	
material-reduzierter Gußspaltenboden	A	Stegbreite	24	25,9	25,6	26,2	0,6	2,4
		Spaltenbreite	22	15,8	15,4	16,2	1,0	6,0
	B	Stegbreite	24	25,1	24,9	25,3	0,5	1,8
		Spaltenbreite	21	16,9	16,6	17,2	0,7	4,1
Betonspaltenboden	A	Stegbreite	100	85,2	84,6	85,7	2,9	3,4
		Spaltenbreite	100	13,5	13,2	13,7	1,3	9,3
	B	Stegbreite	100	80,6	80,1	81,2	2,8	3,5
		Spaltenbreite	100	18,7	18,4	19,1	1,8	9,6

Bild 5 Graugußrost für die Anbindehaltung von Mast- und Milchrindern

Bild 6 Einfluß des Perforationsanteils auf die Wärmeableitung bei verschiedenen Spaltenfußbodenmaterialien und Lage der Hauptkonstruktionsbereiche



sierende Parameter für die ordnungsgemäße Funktion sind die Auftrittsbreite und die Spaltenbreite. Die charakteristische Oberflächengeometrie des Spaltenbodens soll über die gesamte Nutzungsdauer im wesentlichen gleich bleiben, damit sich hier die Bedingungen für die Tiere während dieser Zeitspanne kaum ändern. Die möglichen Steg- und Spaltenbreiten in Verbindung mit dem jeweils zugehörigen Spaltenanteil zeigen, daß für einen bestimmten Spaltenanteil auch nur ganz

bestimmte Steg- und Spaltenbreiten realisiert werden können (Bild 3). Diese theoretischen Möglichkeiten werden durch die jeweils eingesetzten Werkstoffe und deren spezifische Eigenschaften begrenzt. Somit ergeben sich für die verschiedenen Werkstoffe auch unterschiedliche Hauptkonstruktionsbereiche. Statische Erfordernisse bedingen z. B. bei Betonspaltenböden für die Stege ein Trapezprofil oder trapezförmiges Profil mit einer Auftrittsbreite von wenigstens

70 bis 80 mm. Daraus ergibt sich, daß mit dem Werkstoff Beton Spaltenanteile von höchstens 30% realisiert werden können. Die Spaltenbreite liegt dann bereits in der Größenordnung von 30 bis 35 mm. Nach oben wird die Spaltenbreite durch die Größe der Tierklauen bestimmt. Dabei richtet sich die größtmögliche Spaltenbreite nach den kleinsten Tieren der Haltungsstufe, also i. allg. nach der Tier- und Klauengröße zu Beginn der Haltungszeit. Besonders hohe Anforderungen, vor allem an die Festigkeit, werden bei den sog. „Rostentypen“ gestellt. Da bei diesem Spaltenbodentyp ein großer Teil der Tierexkremente bereits durch die Schwerkraft in den Güllekanal gelangen muß, werden hier häufig Perforationsanteile von $\geq 40\%$ notwendig. Das erfordert bei einer begrenzten Spaltenbreite schmalere Stege als bei anderen Spaltenfußböden. Soll ein hoher Spaltenanteil in der o. g. Größenordnung erreicht werden, bieten sich gegenwärtig die Werkstoffe Grauguß, Plast und Stahlblech an (Bild 3). Beispiele zeigen, daß es reale Möglichkeiten gibt, Gußeisen bei Fußbodenrosten günstig einzusetzen. So konnte bei Graugußrosten für die Tränkkälberhaltung bei einem Spaltenanteil von 44% ein spezifischer Materialaufwand von 75 kg/m² erreicht werden (Bild 4). Ähnlich gute Möglichkeiten existieren ebenfalls für die Anbindehaltung bei Rindern (Bild 5). Unter Berücksichtigung einer Nutzungsdauer von mindestens 20 Jahren ist ein guter ökonomischer Effekt zu erwarten.

Die Einhaltung der vorgegebenen Abmessungen, besonders von Steg- und Spaltenbreite, spielt bei Spaltenfußböden eine bedeutende Rolle. Ihre Einhaltung ist vor allen Dingen abhängig vom eingesetzten Werkstoff und den damit in Verbindung stehenden Herstellungstechnologien. Die im Forschungszentrum für Mechanisierung der Landwirtschaft Schlieben/Bornim und im Forschungszentrum für Tierproduktion Dummerstorf-Rostock ermittelten Werte zur Maßhaltigkeit zeigen differenzierte Größen für die verschiedenen Spaltenfußböden (Tafel 2). Bei Betonspaltenfußböden wurde ein Variationskoeffizient für die Spaltenbreite von 9,3 bis 9,6% und für die Stegbreite von 3,4 bis 3,5% ermittelt. Die neuentwickelten dreistegigen Ganzkeramikelemente [10] haben bei der Stegbreite einen Variationskoeffizienten von 2,2% und bei der Spaltenbreite von 6,3%, während für Keramik-Einzelprofile 2,9% und 10,3% gemessen wurden. Die Maßhaltigkeit von Gußspaltenfußböden mit einem Variationskoeffizienten von 1,8 bis 2,4% für die Stegbreite und 4,1 bis 6,0% für die Spaltenbreite konnte von den anderen Varianten nicht erreicht werden.

4. Bewirtschaftungsseitige Anforderungen

Dieser Komplex widerspiegelt die Anforderungen aus der Sicht des Betreibers. Die Wirtschaftlichkeit von Spaltenfußböden basiert auf der langjährigen Funktionstüchtigkeit bei vertretbarem Anschaffungspreis, also letztlich auf den Kosten je m² und Jahr. Der wichtigste Einflußfaktor auf den Kotdurchgang und das Selbstreinigungsvermögen (s. a. Bild 1) ist der Spaltenanteil und damit in Verbindung die Steg- und Spaltenbreite. Hiermit im Zusammenhang und mit der Haftfestigkeit der Exkremente auf der Bodenoberfläche steht der Reinigungs- und Desinfektionsaufwand. Für einen guten Desinfektionseffekt ist ein geringes Feuchtigkeitsauf-

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 ≤ 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 Berge- raumbeschickungsanlage 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 Tischeiles 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
Annahmevervolumen	25 m ³
erforderliche Zugkraftklasse	14 kN
Abgabehöhe am Tisch	650 mm
Abgabehöhe des L 486 A	2 000 mm