

- Mitführen von Wasser und Elektroenergie
- Bevorratung von Milchersatzpräparaten zur Tränkebereitung
- Bevorratung von einem oder zwei Trockenfuttermischungen, bestehend aus Kraftfutter und Trockengrüngrut-häcksel
- Tränkebereitung nach vorgegebenem Programm (Temperatur und Mischungsverhältnis)
- Zwischenlagerung von Tränke
- Übernahme der am Standplatz jedes Kalbes vorgegebenen Fütterungsprogramme
- Dosierung und Übergabe von Tränke an das Einzeltier über Sauger
- Dosierung und Übergabe von Trockenfuttermisch für das Einzeltier in Futtergefäße an der Box nach vorangegangener Futterrestbestimmung

- Grobreinigung der Tränkeübergabevorrichtung (Sauger) nach jedem Kalb mit Klarwasser
- Sammeln des Reinigungswassers und Abgabe am Abstellplatz des Automaten
- mehrmalige Futterverabreichung innerhalb von 24 Stunden.

#### Literatur

- Bendull, K.: Erste Ergebnisse aus Untersuchungen zur Mechanisierung von Arbeiten bei der Kälberfütterung. *Dt. Agrartechnik* 17 (1967) H. 12. S. 554–557
- Bendull, K.: Untersuchungen zur Mechanisierung der Arbeiten bei der Kälberfütterung. Diss. DAL zu Berlin 1968
- Bendull, K./H. J. Marx: Landtechnische und tierzüchterische Untersuchungen an Fütterungsautomaten für Kälber. Forschungsbericht. Institut für Mechanisierung Potsdam-Bornim und Institut für Tierzucht und Tierhaltung Iden-Rohrbeck, 1971 (unveröffentlicht) A 9314

## Ergebnisse der Prüfung von Spaltenböden und Kotrosten für die Rinder-, Schweine- und Lämmerhaltung

Dipl.-Ing. H. J. Henning\*  
Dipl.-Ing. Th. Lüpfer\*\*  
Dipl.-Ing. R. Brink\*\*

Die Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim und die von ihr damit beauftragte Bauakademie der DDR führten im Jahre 1972 die Prüfung von 16 Spaltenböden- und 2 Kotrostvarianten durch. Die Prüfung hat sich, um der produzierten Typenvielfalt entgegenzuwirken, bewußt auf die Baugruppen konzentriert, die in großen Stückzahlen von den Erzeugnisgruppenleitbetrieben des Staatlichen Komitees für Landtechnik und von leistungsfähigen Gießereibetrieben produziert und der Landwirtschaft angeboten werden. Damit soll der sozialistischen Landwirtschaft der DDR geholfen werden, nur wirklich einsatzfähige, erprobte und in leistungsfähigen sozialistischen Betrieben in großen Stückzahlen produzierte Ausrüstungsbaugruppen in den Stallanlagen einsetzen zu können, um so schneller und besser neue größere und leistungsfähigere, mit industriemäßigen Methoden produzierende Stallanlagen errichten und betreiben zu können.

### 1. Untersuchungsumfang

In die Prüfung wurden einbezogen:

- Polyäthylen- und PVC-Spaltenböden des VEB LTA Frankfurt/Oder
- Metall-Laufböden des VEB LJA Cottbus
- Spaltenböden aus Gußeisen des VEB Eisengießerei Bernburg
- Spaltenböden aus Gußeisen des VEB Eisengießerei Aue
- Spaltenböden aus Gußeisen des VEB Eisengießerei Arnstadt
- Kotroste des VEB ABC Sangerhausen

Diese Spaltenböden und Kotroste wurden nach folgenden Schwerpunkten geprüft:

- Auswertung vorhandener Gutachten, Berichte usw.
- Befragung der von den Herstellern benannten Nutzerbetriebe auf der Grundlage eines einheitlichen Frage- spiegels mit Alternativfragen
- direkte Untersuchungen in ausgewählten Nutzerbetrieben.

\* Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim (Direktor: Dr.-Ing. J. Kremp)

\*\* Bauakademie der Deutschen Demokratischen Republik, Institut für landwirtschaftliche Bauten (Direktor: Prof. Dr.-Ing. T. Lammert)

Zur besseren und fundierteren Entscheidungsfindung wurden das Institut für Rinderproduktion Iden-Rohrbeck, das Institut für Schweinezucht Dummerstorf, das Institut für angewandte Tierhygiene Eberswalde und die Forschungsstelle für Lämmermast Klockow in die Prüfung mit einbezogen.

### 2. Beschreibung und Einschätzung der Spaltenböden und Kotroste

#### 2.1. Polyäthylen-Spaltenböden des VEB LTA Frankfurt/Oder

Der Spaltenboden (Bild 1) besteht aus einzelnen, allseitig geschlossenen Dreieckhohlprofilen aus Polyäthylen, die parallel zum Trog auf spezielle Stahstege verlegt und gegen Ausheben durch aufgelegte Flacheisen gesichert sind. Die Aufttrittsfläche wird zur Erreichung einer besseren Trittsicherheit mit einem Waffelmuster aufgeraut.

Sämtliche Stahlelemente der Konstruktion werden durch ein Farbanstrichsystem gegen Korrosion geschützt.

Der Polyäthylen-Spaltenboden entspricht den agrotechnischen Forderungen der Landwirtschaft für die Haltung von Absatzkälbern, Jungrindern, Ferkeln, Mastschweinen und Mastlammern. Eine Standardisierung mit den Standausrüstungssystemen ist bisher nur auf dem Gebiet der Rinderhaltung erfolgt.

Der Spaltenboden gewährleistet eine hohe Selbstreinigung. Er läßt sich leicht reinigen und desinfizieren. Jedoch sollten solche Verfahren, die eine Wärmeeinwirkung über 80 °C erfordern, nicht verwandt werden. Das Material ist brennbar. Der Spaltenboden erfüllt die wärmetechnischen Anforderungen an Fußböden für die einstreulose Tierhaltung. Seine Tragfähigkeit ist nicht für alle Tierarten ausreichend. Der Spaltenboden ist toxikologisch einwandfrei. Die Konstruktion muß am Einsatzort komplettiert werden. Die Montage bereitet jedoch keine Schwierigkeiten. Der Instandhaltungsaufwand ist hoch und die Instandsetzung ist relativ kompliziert.

Der Polyäthylen-Spaltenboden wird schätzungsweise eine Nutzungsdauer von etwa 10 Jahren für das PE-Profil und von 5 Jahren für die Stahlkonstruktion erreichen.



Bild 1. Polyäthylen-Spaltenboden — Standardrost 5 — für Absatzkälber und Jungrinder (Foto: Th. Lüpfer)

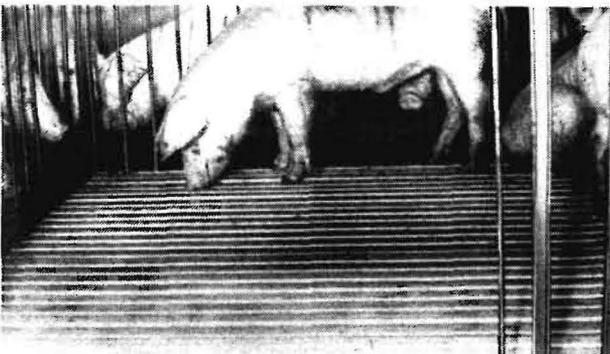
## 2.2. PVC-Spaltenböden des VEB LTA Frankfurt/Oder

Der konstruktive Aufbau der PVC-Spaltenböden (Bild 2) entspricht dem der PE-Varianten, wobei die größeren PE-Profile durch die kleineren PVC-Stäbe ersetzt wurden.

Es kommt jedoch hinzu, daß mit Hilfe von seitlich an den Stahlstegen angeschweißten Rahmenschienen der Rost im Werk komplettiert werden kann. Das im hinteren Drittel senkrecht stehende Flacheisen bei dem Kälberrost ist auf den Stahlstegen der Unterkonstruktion aufgeschweißt und zur Verankerung der Kälberboxenabtrennungen vorgesehen. Die PVC-Profile haben die Form eines gleichschenkligen Dreiecks mit ebenen Seitenflächen und abgerundeten Kanten. Die Oberfläche ist glatt. Auch hierbei werden sämtliche Stahlelemente der Konstruktion mit einem Farbanstrich versehen.

Der PVC-Spaltenboden entspricht den agrotechnischen Forderungen der Landwirtschaft für die Haltung von Tränkkälbern, Sauen und Ferkeln. Eine Standardisierung mit den Standausrüstungssystemen ist bisher nur bei Tränkkälbern erfolgt. Der PVC-Spaltenboden gewährleistet eine gute Selbstreinigung.

Bild 2. PVC-Spaltenboden — Standardrost 9 — für Ferkel



Der Arbeitszeitaufwand für Reinigung sollte jedoch ebenfalls 80 °C nicht übersteigen. Das Material ist schwer brennbar, beim Abbrennen entstehen toxische Gase.

Der Spaltenboden erfüllt die wärmetechnischen Anforderungen an Fußböden für die einstreulose Tierhaltung. Seine Tragfähigkeit ist ausreichend.

Der PVC-Spaltenboden ist toxikologisch einwandfrei.

Während die Konstruktion des Kälberrosts im Werk komplettiert wird, erfolgt die Vervollständigung der übrigen Roste am Einsatzort. Die Montage bereitet keine Schwierigkeiten. Der Instandhaltungsaufwand ist unbedeutend.

Die geschätzte Nutzungsdauer des PVC-Spaltenbodens beträgt 10 Jahre für das PVC-Profil und 5 Jahre für die Stahlkonstruktion.

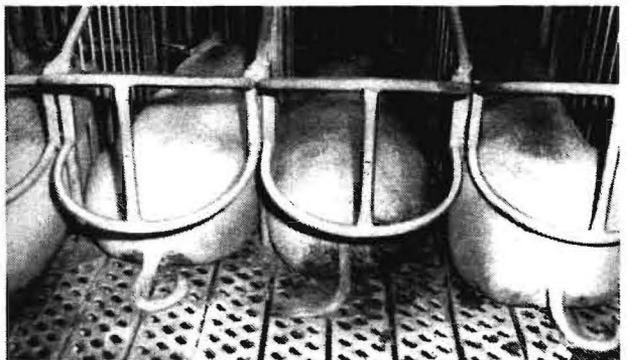
## 2.3. Metall-Laufböden des VEB LIA Cottbus

Der Metall-Laufboden (Bild 3) besteht aus Einzelsegmenten aus verzinktem Stahlblech. Jedes Einzelsegment ist aus 6 perforierten U-Profil-Elementen mit zwei seitlichen Einfassungen und zwei Unterzügen zusammengeschweißt. Der Metall-Laufboden entspricht nur bei Haltung von Sauen, jedoch nicht bei Läufern und Mastschweinen den agrotechnischen Forderungen der Landwirtschaft. Er gewährleistet eine hohe Selbstreinigung. Er läßt sich leicht reinigen und desinfizieren. Allerdings dürfen keine ausrüstungsunverträglichen Desinfektionsmittel zum Einsatz kommen. Obwohl der Spaltenboden nicht berührungswarm ist, wurden während der Prüfung keine diesbezüglichen Nachteile, z. B. keine geringere Tierleistung und Tiergesundheit, festgestellt. Seine Tragfähigkeit ist ausreichend. Der Metall-Laufboden ist toxikologisch einwandfrei. Die Laufboden-Segmente können komplett am Einsatzort montiert werden. Der Metall-Laufboden wird schätzungsweise nur in der Sauenhaltung eine Nutzungsdauer von 5 Jahren erreichen.

## 2.4. Spaltenböden aus Gußeisen des VEB Eisengießerei Bernburg, des VEB Eisenwerke Arnstadt und des VEB Vereinigte Gießereien Aue

Der Spaltenboden aus Gußeisen besteht aus Einzelrosten (Bild 4). Der Rost wird aus mehreren tragenden Längsstegen und verbindenden Querstegen gebildet. Die Stege haben die Form eines gleichschenkligen Dreiecks mit abgerundeten Kanten an der Trittfläche. Der verwendete Werkstoff — Gußeisen (GGL 20) — weist gegenüber den in Ställen auftretenden aggressiven Medien eine hohe Korrosionsbeständigkeit auf, so daß ein zusätzlicher Korrosionsschutz entfällt. Die Oberfläche ist gußrauh. Die Spaltenböden aus Gußeisen entsprechen den agrotechnischen Forderungen der Landwirtschaft für die Haltung von Mastschweinen ab 35 kg Lebendmasse, Sauen, Jung- und Mastrindern auf Voll- und Teilspaltenboden sowie Milchvieh.

Bild 3. Metall-Laufboden für Saueneinzelhaltung (Bilder 2 und 3: P. Makuth)



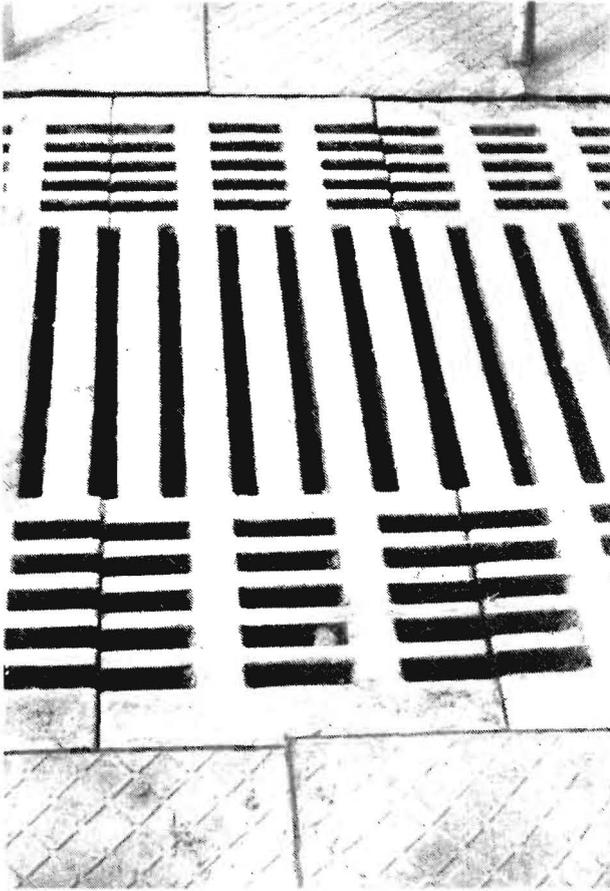


Bild 4. Gußeiserner Spaltenboden für Milchviehlaufhaltung (Sonderform) (Foto: Th. Lüpfer)

Eine Standardisierung mit den Standausrüstungssystemen für Schweine- und Rinderanlagen ist noch nicht erfolgt. Der gußeiserne Spaltenboden gewährleistet eine hohe Selbstreinigung. Der Arbeitszeitaufwand für die Reinigung und Desinfektion ist gering. Kupfersulfat zur Klauenerhärtung darf nicht unmittelbar mit dem gußeisernen Spaltenboden in Kontakt kommen. Der gußeiserne Spaltenboden ist toxikologisch einwandfrei. Bei ungünstigem Stallklima beeinträchtigt die hohe Wärmeableitung die Tierleistung. Die Tragfähigkeit ist gut. Maßungenauigkeiten an den Elementen und scharfe Grate an den Trittlflächen mindern die Funktionstüchtigkeit des Bodens und vergrößern die Verletzungsgefahr für die Tiere. Die Spaltenbodenelemente können am

Bild 5. Gitterrost „Remus II“



Einsatzort komplett montiert werden. Der gußeiserne Spaltenboden übertrifft bei weitem die in der ATF geforderte Nutzungsdauer von 5 Jahren.

### 2.5. Kotroste des VEB ABG Sangerhausen

Die Kotroste bestehen aus warmgewalzten T-Profilen, die in fünf Unterzüge eingeschweißt sind (Bild 5). Der Gitterrost „Iden II“ hat zusätzlich vier Gummistege, die in U-Profilen eingelassen sind (Bild 6). Die Unterzüge sind an den Längsseiten des Rostes mit Winkelprofilen verbunden. Der gesamte Kotrost ist verzinkt. Die Kotroste entsprechen den agrotechnischen Forderungen der Landwirtschaft für die Milchviehbindehaltung. Die Roste gewährleisten einen guten Kot- und Harndurchlaß, so daß die Verschmutzung gering bleibt. Der Reinigungs- und Desinfektionsaufwand ist unbedeutend, jedoch dürfen keine ausrüstungsunverträglichen Desinfektionsmittel eingesetzt werden. Zur Desinfektion des Gitterrostes „Iden II“ sind die Gummistränge zu entfernen.

Die Kotroste sind toxikologisch einwandfrei. Sie können am Einsatzort komplett montiert werden, allerdings sind sie gegen ein Verschieben durch die Tiere zu sichern. Das Treiben auf den Rosten ist zu vermeiden, da es aufgrund der Spaltenbreite zu Klauenverletzungen kommen kann. Tierverletzungen oder negatives Verhalten der Tiere auf den Rosten konnten nicht festgestellt werden.

Die Kotroste werden schätzungsweise die geforderte Nutzungsdauer von 5 Jahren erreichen.

Die ökonomischen Parameter der geprüften Spaltenboden- und Kotrostvarianten sind aus Tafel 1 ersichtlich.

### 3. Beurteilung der Spaltenböden und Kotroste für die unterschiedlichen Einsatzbedingungen

#### 3.1. Ferkelhaltung von 7 bis 35 kg

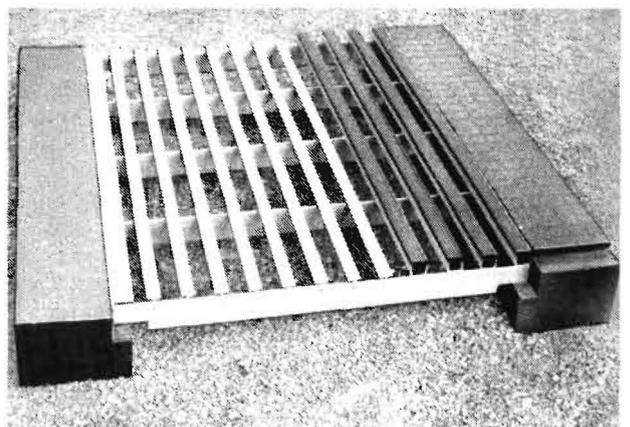
— PVC-Spaltenboden, Standardrost 9 (s. Prüfbericht Nr. 664) Der Spaltenboden (Bild 2) ist für die bodennahe Haltung von Ferkeln auf Vollspaltenboden „gut geeignet“. Er zeichnet sich durch gute wärmetechnische Eigenschaften und hohe Funktionstüchtigkeit, sowie durch gute ökonomische Parameter aus.

— Polyäthylen-Spaltenboden, Standardrost 2 (s. Prüfbericht Nr. 663)

Der Standardrost 2 ist bei der gegenwärtigen Konstruktion nur für die Bodenhaltung von Ferkeln „geeignet“. Seine Kosten liegen um etwa 40 Prozent über denen der Ausrüstung mit PVC (Standardrost 9). Die Produktion wird aus ökonomischen Gründen nicht empfohlen.

Bild 6. Gitterrost „Iden II“

(Bilder 5 und 6: ZPI)



Tafel 1. Ökonomische Parameter der geprüften Grundvarianten

Spaltenbodenart	Richtpreis M/m <sup>2</sup>	Nutzungsdauer Jahre	Materialaufwand	jährliche Kosten M/m <sup>2</sup>
Polyäthylen-Spaltenboden	S = 138,00 R = 156,00	P = 10 U = 5	gering	S = 30,00 R = 33,00
PVC-Spaltenboden	K = 87,00 S = 92,00	P = 10 U = 5	gering	K = 20,00 S = 20,00
Metall-Laufboden	S = 100,00	3	gering	S = 40,00
Spaltenboden aus Gußeisen	S = 150,00 R = 210,00	20	hoch	S = 18,00 R = 23,00
Gitterroste „Remus II“	R = 91,00	5	gering	R = 23,00
„Iden II“	R = 148,00	5	gering	R = 39,00

S Schweinehaltung  
K Kälberhaltung  
R Rinderhaltung

P Plastrohlprofile  
U Unterkonstruktion aus Stahl

— Metall-Laufboden (s. Prüfbericht Nr. 666)

Der Spaltenboden ist für die bodennahe Haltung von Ferkeln „geeignet“. Die Produktion wird aus ökonomischen Gründen nicht empfohlen.

### 3.2. Mastschweinehaltung ab 35 kg

— Polyäthylen-Spaltenboden, Standardrost 1 (s. Prüfbericht Nr. 667)

Der Standardrost 1 ist für die Haltung von Mastschweinen in der Zwei-Phasenmast bis 80 kg Lebendmasse „geeignet“. Infolge unzureichender Trittsicherheit bei Mastschweinen über 80 kg Lebendmasse und den damit verbundenen Folgen für die Produktion kann dem Einsatz des Spaltenbodens bei Tieren über 80 kg nicht zugestimmt werden.

— Spaltenboden aus Gußeisen (s. Prüfbericht Nr. 661)

Der Spaltenboden ist für die Haltung von Mastschweinen ab 35 kg Lebendmasse auf Voll- und Teilspaltenboden „geeignet“. Durch seine hohe Eigenmasse ist er für die Käfighaltung nicht einsetzbar. Wegen hoher Wärmeableitung sollte er nur in temperierten Anlagen verwendet werden.

— Metall-Laufboden

Der Spaltenboden ist in seiner gegenwärtigen feuerverzinkten Ausführung für Mastschweine „nicht geeignet“. Der Verschleiß ist sehr hoch. Bereits nach 2 Jahren sind erste Durchbrüche zu verzeichnen. Es kommt zum Abreißen der Klauenschuhe.

### 3.3. Sauenhaltung

— Metall-Laufboden (s. Prüfbericht Nr. 662)

Der Spaltenboden (Bild 3) ist für die Einzelhaltung der Sauen „geeignet“. Aufgrund geringer Beanspruchung kann mit einer Nutzungsdauer von 5 Jahren gerechnet werden.

— Spaltenboden aus Gußeisen (s. Prüfbericht Nr. 665)

Der Spaltenboden ist für die Einzelhaltung von Sauen „geeignet“. Im Zuge der Typenbereinigung wird vorgeschlagen, seine Produktion einzustellen und dafür den materialsparenden Metall-Laufboden des VEB LIA Cottbus einzusetzen.

— PVC-Spaltenboden

Der Spaltenboden ist für die nur versuchsweise praktizierte Einzelhaltung von Sauen „nicht geeignet“. Das PVC-Laufmaterial ist zu glatt. Der Metall-Laufboden eignet sich dafür besser.

### 3.4. Mastlämmerhaltung

— Polyäthylen-Spaltenboden für Mastlämmer (s. Prüfbericht Nr. 668)

Der Spaltenboden ist für die Haltung von Mastlämmern „gut geeignet“. Seine wärmetechnischen Eigenschaften und die Funktionstüchtigkeit sind gut.

### 3.5. Tränkkälberhaltung

— PVC-Spaltenboden Standardrost 3 (s. Prüfbericht Nr. 671)

Der Spaltenboden ist für die Haltung von Tränkkälbern in Einzelboxen „gut geeignet“. Er zeichnet sich durch gute wärmetechnische Eigenschaften und hohe Funktionstüchtigkeit aus.

### 3.6. Absatzkälber und Jungrinderlaufhaltung

— Polyäthylen-Spaltenboden, Standardrost 5 (s. Prüfbericht Nr. 672)

Der Standardrost 5 (Bild 1) ist für die Gruppenhaltung von Absatzkälbern und Jungrindern bis 1 Jahr mit max. 275 kg Lebendmasse „geeignet“.

### 3.7. Jung- und Mastrinderhaltung

— Spaltenboden aus Gußeisen für die Teilspaltenbodenhaltung von Jung- und Mastrindern (s. Prüfbericht Nr. 669)

Der Spaltenboden ist für die Laufstallhaltung von Jung- und Mastrindern ab 100 kg auf Teilspaltenboden mit Liegeboxen „gut geeignet“.

— Spaltenboden aus Gußeisen für die Vollspaltenbodenhaltung von Jung- und Mastrindern (s. Prüfbericht Nr. 673)

Der Spaltenboden ist für die Haltung von Jung- und Mastrindern ab 100 kg Lebendmasse auf Vollspaltenboden „geeignet“.

— Polyäthylen-Spaltenboden für die Mastrinderanbindehaltung

Der Spaltenboden ist nach dem nur versuchsweisen Einsatz für die Mastrinderanbindehaltung „nicht geeignet“. Die Haltbarkeit der PE-Elemente bis zur Endmast ist nicht gegeben.

### 3.8. Milchviehhaltung

— Spaltenboden aus Gußeisen für die Laufstallhaltung von Milchvieh (s. Prüfbericht Nr. 670)

Der Spaltenboden (Bild 4) ist für die Laufstallhaltung von Milchvieh in Verbindung mit Liegeboxen „gut geeignet“.

— Gitterrost „Remus II“ (s. Prüfbericht Nr. 640)

Der Kotrost (Bild 5) ist für den Einsatz in Milchviehanlagen mit ständiger Anbindehaltung „gut geeignet“.

— Gitterrost „Iden II“ (s. Prüfbericht Nr. 641)

Der Kotrost (Bild 6) ist für den Einsatz in Milchviehanlagen mit ständiger Anbindehaltung „gut geeignet“. Er stellt mit seinen vier Gummisträngen eine teilweise Verlängerung der Standfläche dar und ist besonders dort einzusetzen, wo die Standplatzabmessungen unzureichend sind bzw. die Tiere nicht ausreichend festgelegt werden können.

A 9267

### Fachtagung „Abwasserbehandlung“

Am Donnerstag, dem 6. Dezember 1973, findet in Güstrow, Hotel „Stadt Güstrow“, Am Markt 2/3, eine Fachtagung zum Thema

„Abwasserbehandlung in der Instandsetzung“

statt (Beginn 10.00 Uhr). Nachfragen sind zu richten an Bezirksverband der KDT Schwerin, Goethestr. 39 Tel. 6 49 77.