

Fütterungs-, Haltungs- und Entmistungstechnik für die Rinder- und Schweineproduktion

Dr. G. Scheibe/Ing. P. Dörfel, KDT/Dipl.-Ing. A. Rudolf, KDT

Erkennbar war der internationale Trend, komplette Technologien oder auch Maschinenketten anzubieten. So empfahlen verschiedene Firmen Verfahren und Ausrüstungen zur Haltung, Entmistung, Fütterung und Futteraufbereitung in der Tierproduktion. Die Realisierung erfolgt mit Erzeugnissen der jeweiligen Firmen oder in Verbindung mit Erzeugnissen von Kooperationspartnern. Stellvertretend für die Rinder- und Schweineproduktion sind zu nennen:

- UMANFERMASCH (UdSSR) Futterhauslösungen Schwein
- WNIISCHIWMASCH (UdSSR) Futterhauslösungen Rind
- Produktionsvereinigung „Komplex“ (UdSSR) Futterhauslösungen Rind
- Neuero (BRD) Farmsysteme
- WEDA (BRD) Fütterungs- und Haltungstechnik Schwein
- Litwin-Agro (Frankreich) Tierhaltung
- Agrober/Agroinvest (Ungarn) Schweineproduktionssysteme
- Agrartechnik-Grieskirchen (Österreich) Tierhaltung
- GI-GI (Italien) Tierhaltung.

Mobile Futtertransport- und Futterverteiltechnik für die Rinderproduktion

Von mehreren Ausstellern wurden Fahrzeuge zum Laden, Transportieren und Verteilen von Grobfutter angeboten. Die Fa. Mengele (BRD) produziert z. B. 10 Varianten von Ladewagen und 5 Varianten von Lade- und Verteilwagen. Diese nehmen das Futter aus dem Schwaden auf, führen es einem auf verschiedene Häcksellängen einstellbaren Schneidwerk zu, das mit wolframkarbidbeschichteten einzelgesicherten Messern ausgerüstet ist. Zur Erweiterung der Ladekapazität werden abklappbare Grobfutteraufsätze aus Leichtprofilen und Seilbespannungen angewendet. Der Aufsatz besteht aus verzinkten Trapezprofilblechen. Als Kratzerbodenmaterial wird häufig Holz verwendet, wobei die Kratzerketten in Hutprofilen laufen und die Kratzerleisten aus U-Profilen direkt auf die Ketten geschraubt werden. Die Kratzerkette wird ebenso wie das bei Bedarf aus-

Tafel 1. Transport- und Verteilfahrzeuge für Grobfutter

Bezeichnung	Hersteller	Typ	Ladevolumen m ³	Breite mm	Höhe mm	Nutz- masse kg
Ladewagen (laden, zerkleinern, transportieren, ent- laden)	Mengele (BRD)	LW 180,- LW 490R	12,9 ... 31,8 (10 Varianten)	2 095 bis 2 430	2 865 ¹⁾ bis 3 250 ¹⁾	1 320 bis 5 420
	Deutz-Fahr (BRD)	L 530 -- F 570	12 ... 21 (11 Varianten)	—	—	—
	EHO-KONE (Finnland)	EHO 30 N	15 (21) ¹⁾	—	2 300 2 100 (3 000) ¹⁾	2 400
Lade- und Verteil- wagen (wie Lade- wagen plus dosierte Verteilung)	Mengele (BRD)	LAW 345 -- LAW 460	16,6 ... 23 (5 Varianten)	2 340 bis 2 390	3 180 ¹⁾ bis 3 320 ¹⁾	2 000 bis 5 000
	Pöttinger (Österreich)	SILOPROFI	34	—	—	—
Mäh- und Ladewagen (wie Ladewagen plus Mähen)	Mengele (BRD)	MLW 310	19,6	2 335	3 150 ¹⁾	1 500
Transport- und Ver- teilwagen (transportie- ren, entladen bzw. dosiert verteilen)	UdSSR	KTU-10 RMM-5,0	10,0 5,0	2 300 1 870	2 440 1 870	3 300 1 750
	Mengele (BRD)	ZAW 5 500	16 (27) ¹⁾	—	1 650 ²⁾	5 100
	UdSSR	RSP-10	10,0	2 320 ²⁾	2 700	4 000
Misch- und Verteil- fahrzeuge (mischen, transportieren, do- siert verteilen)	Menci (Italien)	MC 3/7 MC 3/9 MC 3/11	7 9 11,5	1 900 1 900 1 900	2 250 2 350 2 550	— — —
	Mezögep (UVR)	Supermix 5	5,0	2 200	2 400	2 100
		Supermix 7	7,0	2 200	2 400	3 500
Supermix 9		9,0	2 200	2 400	3 900	

- 1) mit Dürrfutteraufsatz
2) Spurbreite

klappbare und wahlweise auf Rechts- oder Linkslauf umschaltbare Gummi-Querförderband hydraulisch angetrieben. Eine Rüstvariante des serienmäßig gefertigten Ladewagens stellt der Mäh- und Ladewagen MLW 310 Quadro der Fa. Mengele (BRD) dar. Er hat ein Scheibenmäherwerk, das vor die Aufnahmeeinrichtung montiert wird.

Der Wagen läuft während der Arbeit um die Schnittbreite von 1 650 mm seitlich versetzt zum Traktor.

Für die Kombination mit einem sowohl seitlich als auch am Heck anzuordnenden Universal-Feldhäcksler, der bei einer Antriebsleistung von 48 kW einen Durchsatz von rd. 90 t/h (Maisernte) erreicht, ist der Zweiachs-

Bild 1. Futterverteilwagen RMM-5,0 (UdSSR)

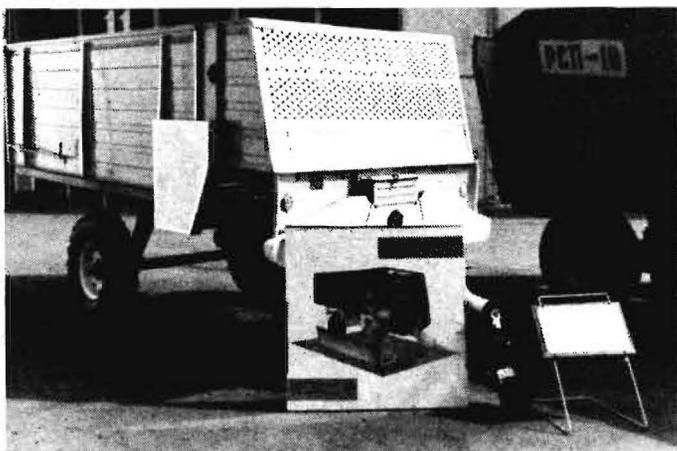
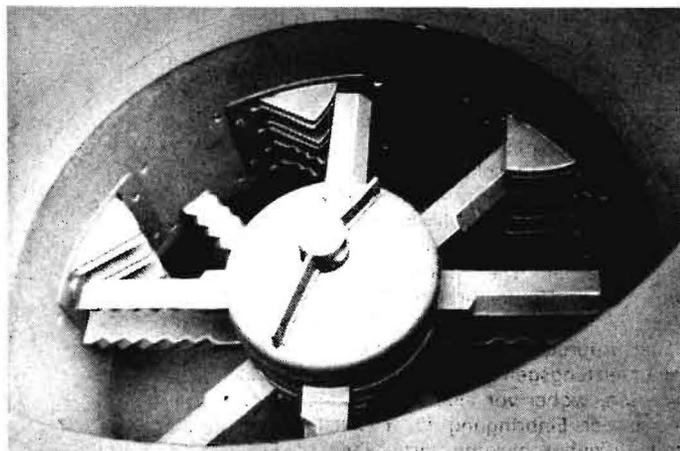


Bild 3. Zerkleinerungswerkzeuge des Zerkleinerers IKS-3



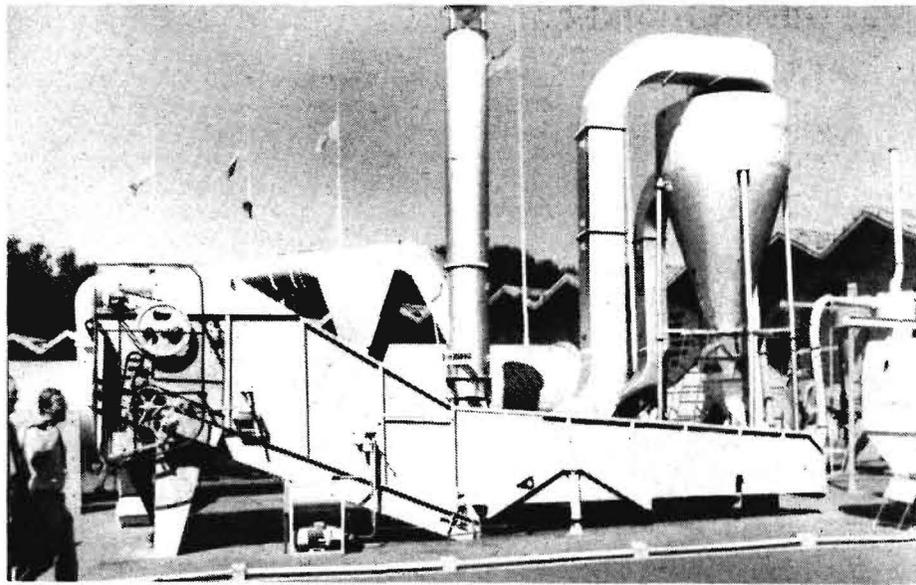


Bild 2. Annahmedosierer für Grobfutter

Transport- und Verteilwagen ZAW 5500 konzipiert. Dieser weist ein Fassungsvermögen von 27 m³ bzw. eine Nutzmasse von 5 t auf. Die Austragung erfolgt über ein Querförderband vorn links oder rechts bzw. für die Horizontalsilosbeschickung nach hinten.

Weitere Ladewagenproduzenten sind u. a. die Firmen Pöttinger (Österreich), Deutz-Fahr (BRD), EHO-KONE (Finnland), Marangon (Italien).

Spezielle Futterverteilfahrzeuge für den Einsatz in Stallanlagen wurden von der italienischen Fa. Carboni und von der UdSSR mit dem bereits bekannten Zweiachsfahrzeug KTU-10 A und dem einachsigen, nur 1 870 mm hohen RMM-5,0 (Bild 1) gezeigt.

Dem internationalen Trend des Einsatzes von Futtermischungen folgend, stehen Misch- und Verteilfahrzeuge als Einachsanhänger mit 3 Mischschnecken ähnlich dem „Supermix“ aus der UVR im Angebot der italienischen Fa. Menci (MC 3) und der UdSSR (RSP-10). Letztgenannter wird auch als LKW-Aufsatz bzw. als stationärer Mischer eingesetzt. Eine Übersicht über wichtige Daten von Transport- und Verteilfahrzeugen für Grobfutter ist Tafel 1 zu entnehmen.

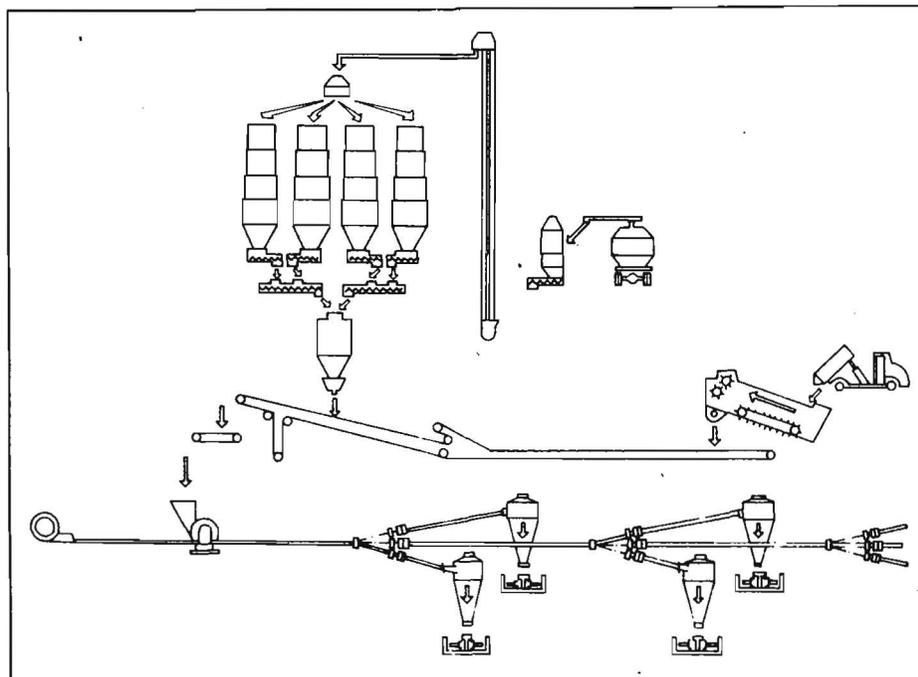
Neben Heckanbaugeräten werden von der Fa. Cacquevel (Frankreich) auch einachsige Wagen zum Verteilen von Silage, Heu und Einstreu produziert. Die ausgestellte Variante vom Typ „Benagriptout 3200“ ist für die Entnahme von Silage aus Lagerstätten bis 4,30 m Höhe, das Zudosieren von Mineralien und Granulaten aus einem 320 l fassenden Dosierbehälter, die Futteraustragung über ein Querförderband nach links oder rechts bei einer Abgabehöhe von 1,10 m sowie für den Transport und die Verteilung von Stroh und Heu auch in Rund- oder Quaderballenform vorgesehen. Das Fahrzeug hat ein Ladevolumen von 4,5 m³ und kann zur Futteraufnahme hydraulisch durch Drehung um die Radachse bis auf den Boden abgesenkt werden. Die Futteraufnahme erfolgt mit der als Greifer arbeitenden Rückwand. Einstreu kann mit dem schnelllaufenden Querförderband bis zu 2 m bzw. mit einem Hochleistungsgebläse bis zu 12 m verteilt werden, wobei vor allem die letztgenannte Form der Einbringung für Laufstallhaltung mit Außenbeschickung vorgesehen ist. Eine

Einstreuverteilung bei Anbindehaltung direkt unter die Tiere – wie beim Verteilwagen für Einstreu und Fütterung L 440 des VEB Ausrüstungskombinat Nauen – ist mit keiner der angebotenen Varianten möglich.

Fütterungs- und Entmistungstechnik für die Rinderproduktion

Eine interessante Lösung eines stationären Annahmedosierers wurde im Komplex zur Annahme und Aufbereitung von schüttfähigen Mischungen für die Rinderproduktion KORK-15 (UdSSR) ausgestellt (Bild 2). Charakteristisch für die Technologie in der UdSSR ist das Abkippen des Futters über die Heckklappe des LKW. Das Fahrzeug fährt dazu in den hinteren Teil des Dosierers. Der Dosierer steht ebenerdig, so daß aufwendige Gruben entfallen. Zur Entleerung kann dieser Teil mit Hilfe eines Hydraulikzylinders angehoben werden.

Bild 4. Maschinensystem KPG-10 A für Aufbereitung, pneumatischen Transport und Verteilung von Futter in Rinderanlagen



Im vorderen Teil des Dosierers befinden sich die bekannten Elemente Förderkette und Fräsrollen. Im allgemeinen konnte beobachtet werden, daß die konstruktive Gestaltung der Fräsrollen sehr vielseitig ist und jeder Hersteller eine eigene Lösung dieser Fräströmmeln zeigte. Dies gilt auch für solche wichtigen Elemente wie die Kettenuß und die Befestigung der Mitnehmer an den Ketten. Die Maschinenlinie KORK-15 eignet sich für Futterhäuser, die eine oder mehrere Stallanlagen versorgen. In einer Stunde werden 15 t Futtermischung zubereitet. Zum Komplex gehören neben verschiedenen Annahmedosierern, Lagerbehältern für Mischfutter und Futterzusätze sowie Förderorganen der Futtermischzerkleinerer ISK-3 (Bild 3). Mit diesem Gerät können Stroh beliebiger Feuchte, Heu, Halmfutter und anderes Grobfutter zerkleinert werden. Der Durchsatz beträgt bei Stroh in Abhängigkeit von der Feuchte 4 bis 5 t/h. Mindestens 80 % des Futters werden auf eine Länge von maximal 50 mm zerschlagen, 20 % des Futters haben eine Halmlänge von 50 bis 100 mm. Als elektrische Leistung sind 39,2 kW erforderlich.

Ein weiteres Beispiel der Futterannahme, -zerkleinerung, -mischung und -verteilung wurde als technologisches Schema ausgestellt (Bild 4). Hierbei erfolgt eine pneumatische Verteilung der Konzentrate und des zerkleinerten Grobfutters. Die Leistung wird mit 20 t/h angegeben.

Der internationale Trend zum Einsatz hydraulischer Antriebe war speziell bei der Dosier- und Fördertechnik deutlich erkennbar. Dadurch ist es möglich, den spezifischen Materialeinsatz zu senken und konstruktiv vorteilhafte Lösungen zu finden. Als Beispiel sei der Antrieb des Kratzerbodens bei dem Anhänger PIM-40 aus der UdSSR aufgeführt (Bild 5).

Die UdSSR und Frankreich stellten je eine Entmistungskette aus. Bei der Entmistungskette TSN-160 A (Bild 6) aus der UdSSR wurde gegenüber den bekannten Lösungen der Mitnehmer unter der Kette befestigt, so daß die bisher erforderlichen Aussparungen

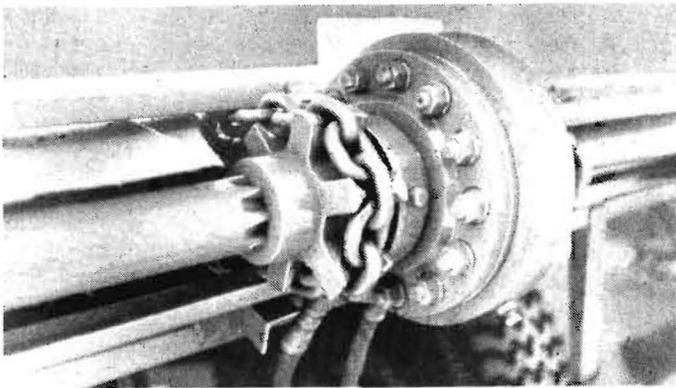


Bild 5. Hydraulischer Antrieb des Kratzerbodens des Anhängers PIM-40

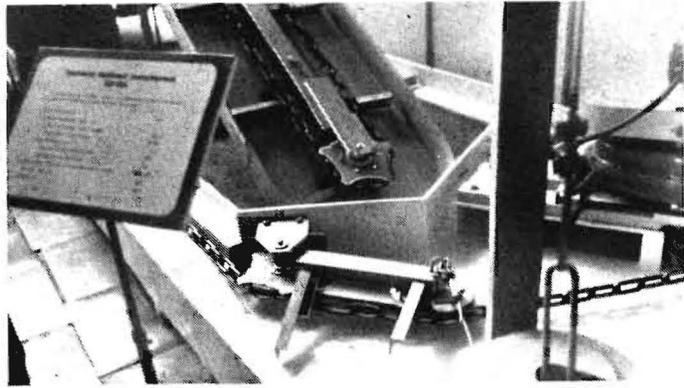
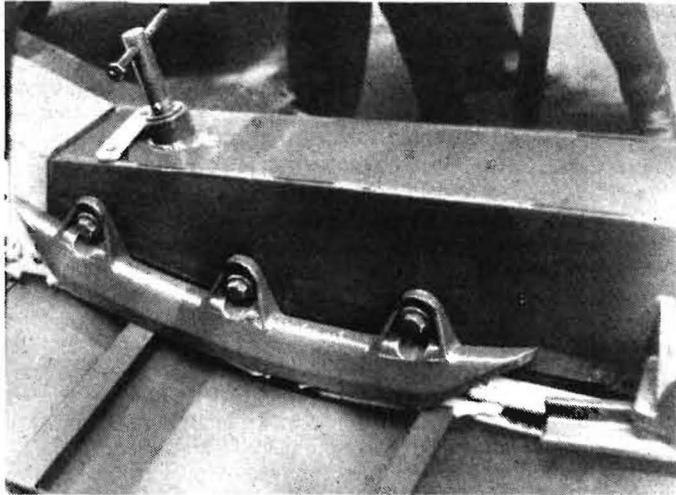
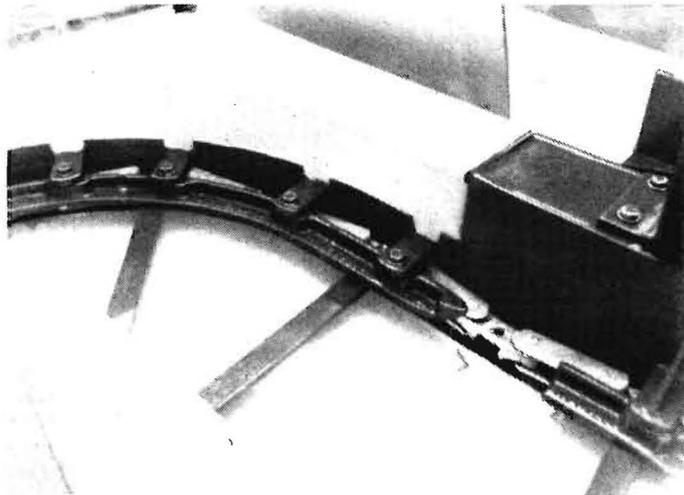


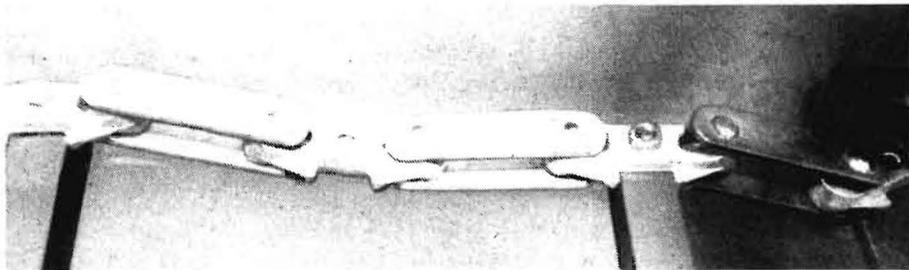
Bild 6. Kratzerkette TSN-160 A



7



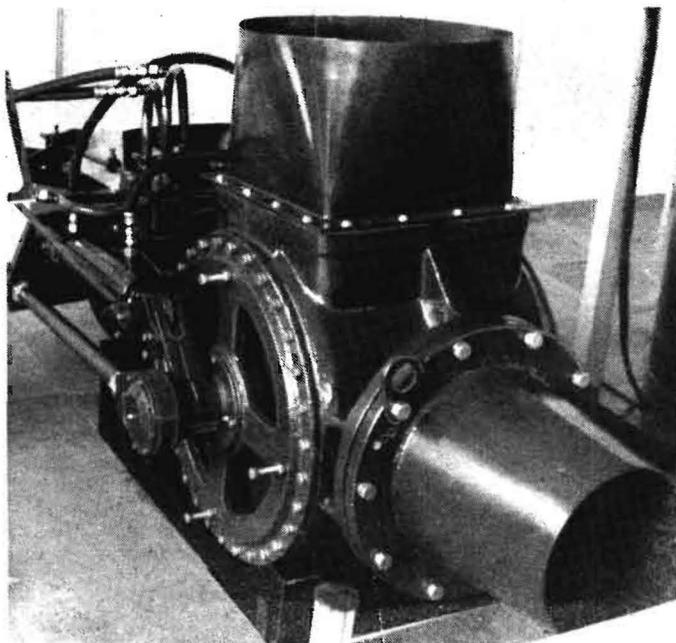
8



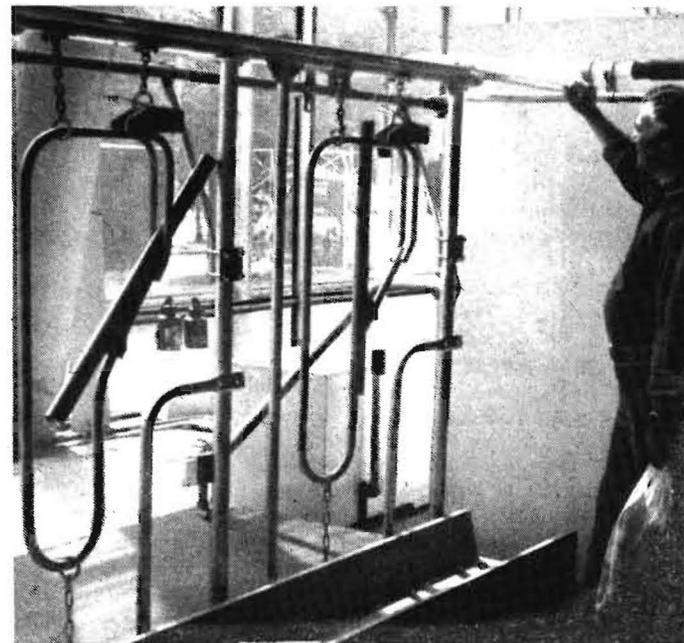
9

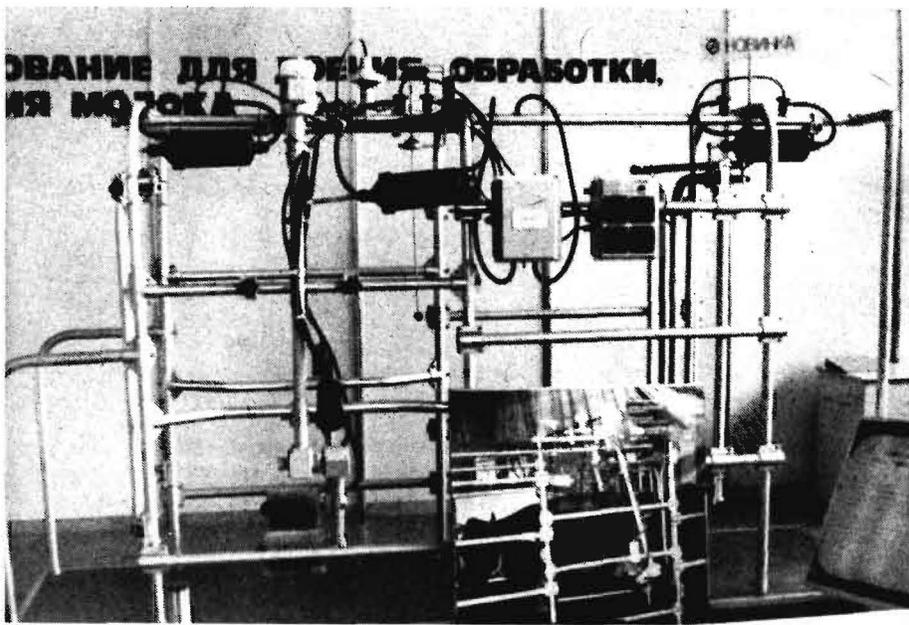
10

- Bild 7. Niederhalter
- Bild 8. Kurvenführung
- Bild 9. Konstruktives Detail der Kettengestaltung
- Bild 10. Mistförderpumpe UTN-10
- Bild 11. Euterwaschstand
- Bild 12. Halsfangrahmen
- Bild 13. Konstruktionsdetails der Standausrüstung

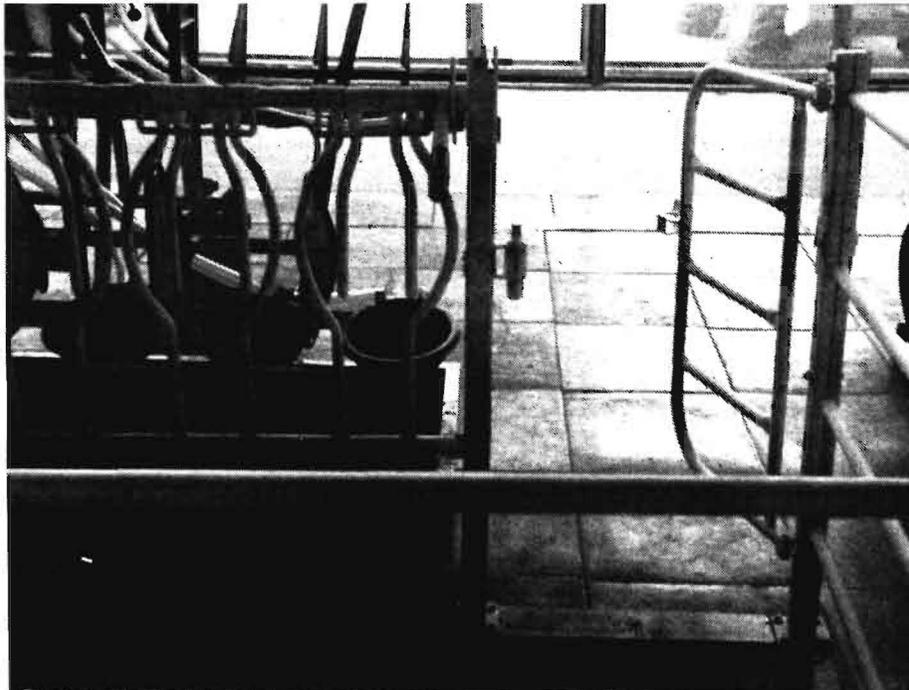


12

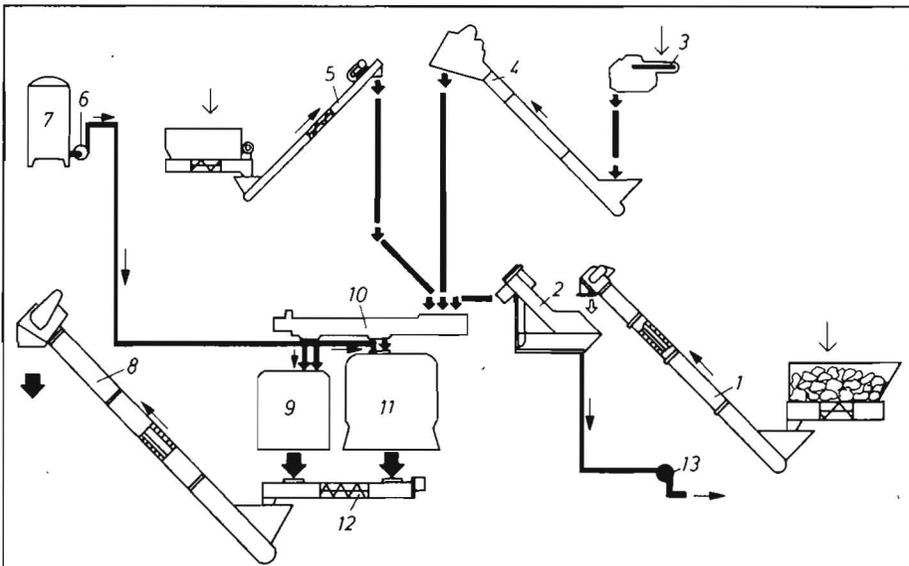




11
13



14



im Kanal entfallen können. Die Spannung des Leertrums erfolgt gewichtsbelastet. Das Exponat der Fa. Miro (Frankreich) zeigte einige konstruktive Besonderheiten. Dazu gehört ein Abstreifer für die Mitnehmer an der Abgabestelle sowie Lösungen für die Kurvenführung und einen Niederhalter für den ansteigenden Teil (Bilder 7 und 8). Das Schrägteil der Entmistungskette wird durch eine Seilkonstruktion gehalten, so daß störende Säulen bzw. Absteifungsgerüste entfallen können. Die Länge des Schrägteils kann bis 10 m betragen und ist im Winkel von 50° schwenkbar. Das angegebene Stapelvolumen beträgt 250 m³. Die Förderkette ist als Gabelkette ausgebildet und hat spezielle Details, die eine stabile Verbindung zwischen Kette und Mitnehmer sichern (Bild 9). Für die feuerverzinkte Kette gibt der Hersteller eine Garantie von 5 Jahren.

Neben der Kratzerkette stellte die gleiche Firma eine Schleppschaufelentmistung vor, die wahlweise mit einer Kette als Zugorgan, aber auch mit einem hydraulischen Vorschub der Schleppschaufel angeboten wird.

Zur Entfernung von Dung aus dem Stall wurde als weitere Lösung die sog. Mistförderpumpe UTN-10 (UdSSR, Bild 10) angeboten. Der Mist wird durch einen hydraulisch betriebenen Druckkolben in einem unterflur verlegten Rohr zum Mistlagerplatz gedrückt. Die Stapelung erfolgt nach dem „Maulwurfprinzip“, indem der Mist nach oben gedrückt wird. Die gleiche technische Lösung wurde auch von der Fa. Bauer (Österreich) vorgestellt.

Haltungstechnik für die Rinderproduktion

Von der UdSSR wurde eine Vorrichtung zum Euterwaschen der Kühe vorgestellt. Nach der Fixierung der Kuh in einem Durchtreibeband werden von links und rechts rotierende Bürsten bei gleichzeitiger Wasserzugabe an das Euter herangeführt (Bild 11). Des weiteren wurde ein Fragment eines Halsfangrahmens mit Selbstfangeinrichtung gezeigt (Bild 12). Möglichkeiten der Säulengestaltung (2 verschraubte U-Profile) und der Torverschlußgestaltung gehen aus Bild 13 hervor.

Fütterungstechnik für die Schweineproduktion

Die UdSSR stellte verschiedene Modelle von Futterhauslösungen vor. Der Komplex für die Futteraufbereitung KZS-100/1000 (Bild 14, Tafel 2) ist für mehrstufige Schweineproduktionsbetriebe mit 100 Sauen und 1 000 Mastschweinen vorgesehen. Es können Futtermischungen mit einem TS-Gehalt zwischen 20 und 40 % mit der Möglichkeit des Futterdämpfens oder der Erwärmung des Futtergemisches erzeugt werden.

Bild 14. Komplex für die Futteraufbereitung KZS-100/1000;

1 Hackfruchtförderer TK-5,0, 2 Hackfruchtzerkleinerer IKM-5, 3 Futterzerkleinerer Wolgar-5, 4 Kratzerkettenförderer TS-40,0 S, 5 Mischfutterförderer PK-6,0, 6 Kreiselpumpe für Milch 36 Mt 10-20, 7 Milchlagerbehälter BW 2 – OMW-2,5, 8 Kratzerkettenförderer TS-40,0 M, 9 Dämpfbehälter WK-1,0, 10 Förderschnecke SchSS-40,0 M, 11 Futtermischer S 7-1, 12 Förderschnecke SchWS-40,0 M, 13 Abwasserpumpe FG 57,5/9,5

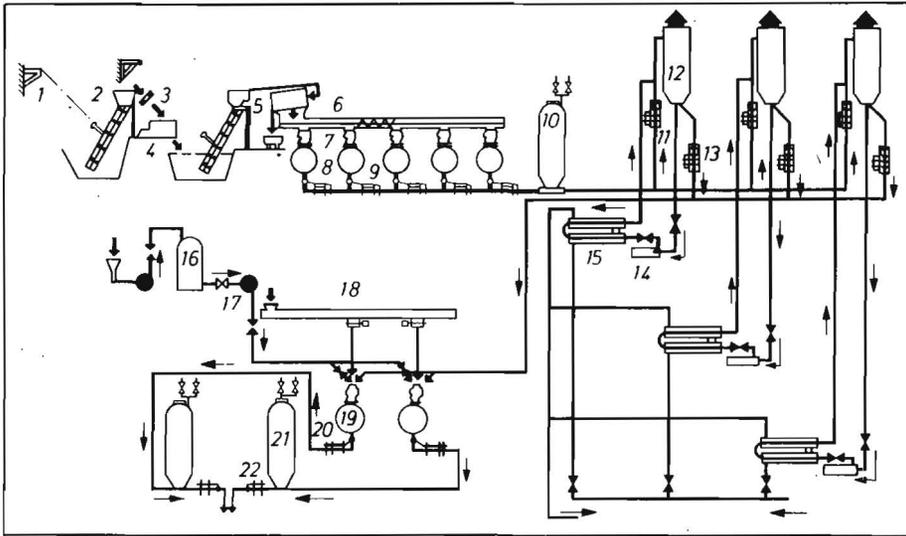


Bild 15. Aufbereitungsanlage für Sammelfutter KPO-150;

1 Elektrowinde T-66 D, 2 Becherförderer PKK-20, 3 Magnetabscheider KPO-150.03, 4 Brecher DPO-2, 5 Separator SPO-40, 6 Förderschnecke SScha-40, 7 Klappe KPO-150-02, 8, 19 Mischdämpfer SS-6, 9, 11, 13, 20, 22 Sperrschieber KPO-150.05 bzw. PUS-1.04, 10, 21 Druckkessel KP-5-01, 12 Vorratsbehälter PUS-1.03, 14 Dickstoffpumpe FG-115/38, 15 Wärmeübertrager TT-76/108-10/10, 16 Milchvorratsbehälter W 2-OMW-6,3, 17 Kreiselpumpe 36 MZ 10-20, 18 Kratzerkettenförderer T1-TSZ-25/15

Tafel 2. Technische Charakteristik des Futteraufbereitungskomplexes KZS-100/1000

Durchsatz	2 t/h
elektrischer Leistungsbedarf	57 kW
Fassungsvermögen der Lagerbehälter	
– für Mischfutter	15 m ³
– für Hackfrüchte	9 m ³
– für Mischer-Dämpfer	6 m ³
erforderliche Arbeitskräfte	3
Flächenbedarf	198 m ²

Bild 16. Hackfruchtförderer TK-5,0 B; Durchsatz 5,3 t/h, Transportgeschwindigkeit des Schrägförderers 0,38 m/s

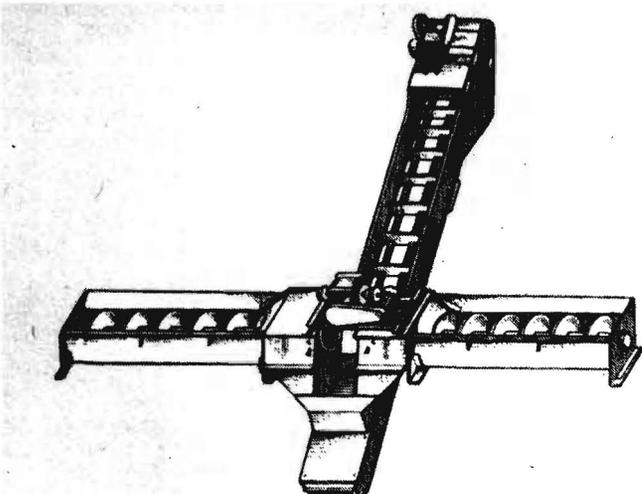
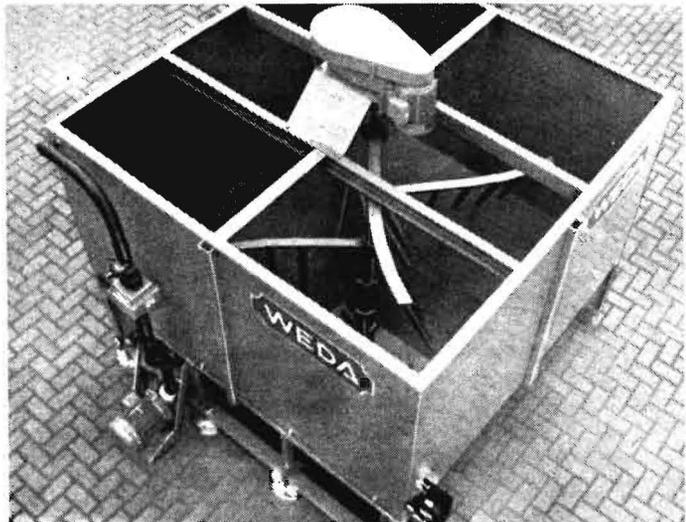


Bild 17. Quadratischer Wiegemischbehälter der Fa. WEDA (BRD)



Tafel 3. Technische Charakteristik der Aufbereitungsanlage für Sammelfutter KPO-150

Durchsatz	19 t/h
elektrischer Leistungsbedarf	157 kW
Summe der Mischervolumina	30 m ³
Dampfdruck in den Mischdämpfern	70 kPa
Dämpfzeit	45 bis 60 min
Dampfbedarf je t Futter	200 kg
Ungleichmäßigkeit der Mischung	± 10 %
Arbeitszeitbedarf je Mischung	14 min
Flächenbedarf	691 m ²

mefförderer für Hackfrüchte wird der Förderer TK-5,0 B (Bild 16) empfohlen.

Die Futteraufbereitungsanlage „Majak-6“ vermischt in den Futtermischern S-12 Hackfrüchte, Mischfutter und Grünfutter. Die einzelnen Komponenten werden über spezielle Aufbereitungslinien zugeführt.

Zur Futterverteilung wurden von der UdSSR wie bereits auf der „Selchostechnika-78“ (s. „Agrartechnik“, Heft 1/1979) die Rohrfließanlage KSCH-0,5 bzw. der schienengebundene Futterverteiler KES-1,7 für Trockenfutter gezeigt. Für Feuchtfutter wurde der schienengebundene Verteiler KS-1,5 vorgestellt. Der Einsatz des KS-1,5 wird für Zuchtanlagen und kleine Mastanlagen empfohlen. Die Regulierung der Austragsmenge erfolgt durch unterschiedliche Fahrgeschwindigkeiten bzw. durch Querschnittsänderung der Austragsöffnung.

Der in Westeuropa vorhandene Trend zur Flüssigfütterung wurde durch das Modell einer Anlage zur Aufbereitung und Verteilung von Flüssigfutter der Fa. WEDA (BRD) gezeigt. Die jeweils erforderliche Rationszusammensetzung und Vorgaben zur massenmäßig gesteuerten Abgabe in die Tröge werden in einen Stallcomputer eingegeben, das Anmischen und Verteilen des Futters erfolgt dann automatisch. Zum Einwiegen der Komponenten wird der als Wiegebehälter ausgebildete Mischer genutzt (Bild 17). Die Dosierung in den Trög erfolgt über einen nach dem Mischbehälter angeordneten Durchflußmengenmesser und halbautomatische oder automatische Dosierventile. Zur Ventilsteuerung wird Druckluft verwendet. Interes-

Die Aufbereitungsanlage für Sammelfutter KPO-150 (Bild 15, Tafel 3) ist für die Versorgung von 12 000 bis 24 000 Mastschweinen ausgelegt. Es wird eine Futtermischung mit einem TS-Gehalt zwischen 17 und 25 % erzeugt, die durch Druckleitungen (Luftdruckförderung) in Zwischenbehälter in den Ställen und von dort direkt in die Tröge gefördert wird.

Die Abkühlung des gedämpften Futters erfolgt durch Umpumpen über einen Wärmeüberträger (Wasserkreislauf). Die freiwerdende Wärme dient zur Futterhausheizung bzw. zur Warmwassergewinnung.

Zur kontinuierlichen Gemischherstellung wird die Futterhauslösung KZK-5/1 empfohlen. Sie ist bezüglich der Dimensionierung für Rinderanlagen vorgesehen, kann jedoch in Schweineanlagen eingesetzt werden. Im Zentrum steht die Mischschnecke S-30, die durch verschiedene Dosierer beschickt wird (Dosierer für zerkleinerte Hackfrüchte DS-15, Mischfutterdosierer DK-10, Melassemischer und -dosierer SM-1,7, Grobfutterdosierer DSK-30).

Die Futteraufbereitungsanlage APK-10 A reinigt Hackfrüchte in einem speziellen Schneckenförderer, der im unteren Teil mit Wasser gefüllt ist. Im oberen Teil erfolgt gleichzeitig eine Zerkleinerung. Als Annah-

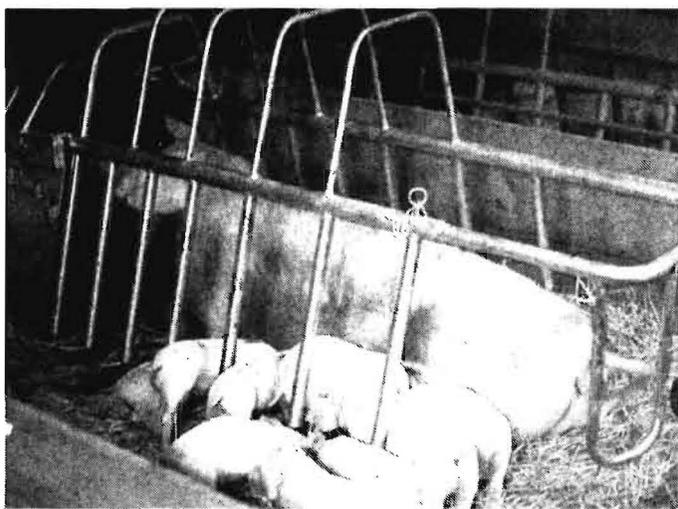


Bild 18. Abferkelbucht der Fa. Bauer (Österreich)



Bild 19. Abferkelbucht der Fa. Trional (Frankreich)

Tafel 4. Mischer

Typ	Hersteller	Durchsatz
Chargenmischer	UdSSR (S-Reihe)	3 ... 10 t/h in 3 Stufen
Chargenmischer	WEDA, BRD	2 000 ... 17 600 l in 17 Stufen
Durchlaufmischer	Heitling, BRD	7 ... 30 t/h in 6 Stufen
Schnellmischer	Jensen, BRD	900 ... 10 000 l in 11 Stufen
Chargenmischer	Petsmo, Finnland	650 ... 7 500 l in 5 Stufen

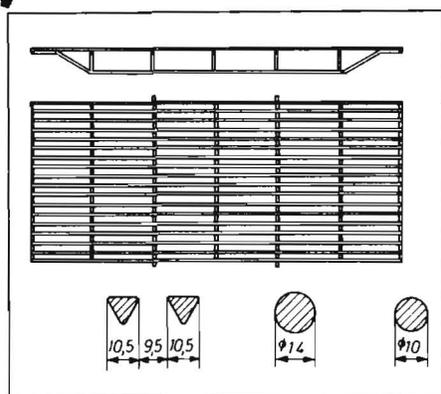
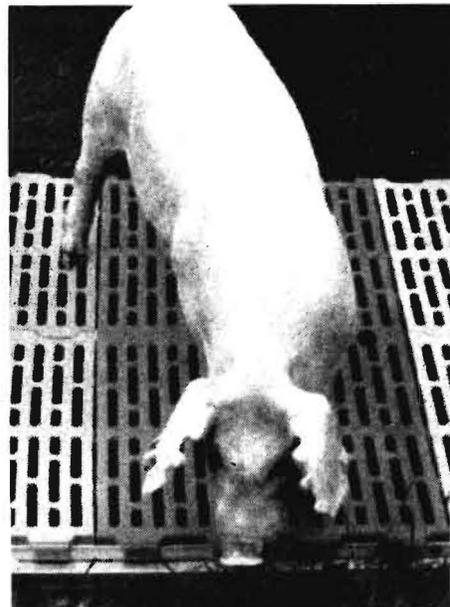


Bild 20. Fußbodenelemente aus Profildraht

Bild 21. Spaltenboden aus Primärplaste



sant ist der Einsatz von Plastmaterialien für Rohrleitungen und Dosierventile.

Zur Vermischung verschiedener Komponenten wurden neben den sowjetischen Futtermischern der S-Baureihe und den Mixern der Fa. WEDA (BRD) Chargenmischer für trockene Komponenten (Fa. Jensen, BRD) und Durchlaufmischer auch für die Zugabe von flüssigen Komponenten (Heitling, BRD; Skjold-Saebj, Dänemark) gezeigt. Typisch ist, daß Mischer in Baureihen angeboten werden, um dem vielfältigen Bedarf der Anwender zu entsprechen (Tafel 4).

Zur Zerkleinerung von CCM vor der Einlagerung wurden entsprechende Mais-Gebläsmühlen angeboten (Neuro, BRD). Damit können in einem Arbeitsgang CCM, Maiskörner oder erntefrisches Getreide zerkleinert und gefördert werden (Hochsilos bis zu einer Höhe von 25 m oder bei Verwendung schwenkbarer Ausblasvorrichtungen auch Flachsilo). Die Zerkleinerung erfolgt durch Radialschroten, Selbstsaugen durch Rundsieb und Auswurf über ein Schaufelrad. Das Stahlgehäuse der Gebläsmühle ist mit einem verschleißfesten Manganstahleinsatz versehen. Als Leistung werden 16 t/h CCM bei einem Feinheitsgrad von 80 % < 2,0 mm und bei einem TS-Gehalt von 55 % angegeben. Als Antrieb sind Dieselmotoren mit einer Dauerleistung zwischen 170 und 190 kW erforderlich.

Haltungstechnik für die Schweineproduktion

Sowohl bei der Gestaltung der Standausrüstung als auch bei der Fußbodengestaltung werden unterschiedliche Materialien eingesetzt. Die Fa. WEDA (BRD) bietet ein Buchtengitter-Universalsystem an, dessen Grundbaustein ein Pfosten in hochlegierter oder verzinkter Stahlausführung ist. Die Abtrennung erfolgt durch Hart-PVC-Profilrohre, die an die Pfosten angeschraubt werden. Es sind

so Buchtengitter in unterschiedlichen Abmessungen möglich. Die Möglichkeit einer flächigen Abtrennung ist durch zusätzliches Anbringen dünner Eternitplatten gegeben.

In Verbindung mit stationären Fütterungssystemen wurden bei Mastschweinen Queraufstellungen vorgestellt, die zu einer hohen Flächenauslastung führen. Der Fußboden wird ganzflächig als Spaltenboden aus Betonelementen ausgeführt. Von der österreichischen Fa. Bauer wurden verzinkte Standausrüstungen in Verbindung mit flächigen Abtrennungen aus Holz oder Plastmaterialien empfohlen (Bild 18).

Die Fa. Trional (Finnland) zeigte verzinkte Standausrüstungen für die Mastschweinehaltung, die im unteren Bereich (rd. 30 cm) flächig ausgeführt sind. Empfohlen wird die Dänische Aufstallung mit wenig Einstreu und klappbaren Toren, so daß ein zeitweiliger Gang zur Entmistung, Einstreuversorgung und zum Tierumtrieb entsteht. Für den Abferkelbereich wurde eine Bucht gezeigt, in der für die Einzelhaltung des Muttertiers eine verzinkte Standausrüstung empfohlen wird. Die Abtrennung der Gesamtbucht erfolgt durch Plastplatten, die in den Ecken durch verzinkte Winkel verschraubt werden (Bild 19).

Von der belgischen Fa. Bekaert wurden Fußbodenelemente aus punktverschweißtem und feuerverzinktem Draht vorgestellt. Die aneinanderreihbaren Elemente wurden für Abferkelbuchten und Aufzuchtbuchten für Läufer angeboten. Die Spaltenbreite beträgt bei Elementen für Abferkelbuchten 57 × 13 mm, bei Elementen für Aufzuchtbuchten 75 × 15 mm. Die Elementenbreite beträgt 1 100 mm und 1 200 mm, die Länge einheitlich 1 000 mm.

Als eine weitere Variante wurde ein Fußbodenelement mit der Breite von 500 mm und den Längen 1 000, 1 200, 1 500 und 2 000 mm angeboten, das aus Rundprofil oder Trapezprofil besteht (Bild 20). Bei allen Varianten erfolgt eine Stabilisierung durch Unterzüge am Flacheisen (40 × 40 mm) im Abstand von 400 mm bzw. 330 mm (bei Längen über 1 600 mm).

Agrober (UVR) bot Spaltenbodenelemente aus Primärplaste an (Bild 21). Die Abmessungen betragen 420 mm × 420 mm, die Auflage erfolgt auf Profilstahl. Die Verzahnung der einzelnen Elemente ist so gehalten, daß

beliebige Flächen entstehen können. Ein Schneiden der Plastelemente in Profilirichtung ist möglich. Die Masse je Element ist mit 1,85 kg angegeben, die max. Belastung mit 5,8 kN. Der Einsatz dieser Plastspaltenböden erfolgt vorrangig im Abferkelbereich und in der Läuferhaltung.

Die Abferkelbuchten haben Trennwände aus Welldrahtgitter bzw. geschlossenen Plastelementen. Das Muttertier wird anbindelos in einem Sauenbügel gehalten, der diagonal in die Bucht eingeordnet ist. Für die Ferkel wird eine sog. „Ferkelkiste“ aus Plastmaterial angeboten. Sie ist als Haube ausgebildet und kann von oben elektrisch beheizt werden.

Meßtechnik in der Tierproduktion

Neben dem bereits erwähnten Angebot der

Fa. WEDA zur Wäge- und Meßtechnik (Mischerwägung mit Biegestäben auf DMS-Basis) sowie Prozeßsteuerung war insgesamt ein starker Trend zum Einsatz der Mikroelektronik als Hilfsmittel zur exakten Produktionsorganisation in der Pflanzen- und Tierproduktion erkennbar. Als ein führender Vertreter auf dem Gebiet der Meßtechnik offerierte die Fa. Hottinger (BRD) unterschiedliche Lösungen zum elektrischen Messen mechanischer Größen sowie eine Vielzahl von nachgeschalteter Auswertetechnik (Meßverstärker, Anzeiger, Umschaltanlagen).

Plattformwaagen, die die Kräfte über Druckmeßdosen aufnehmen und über einen Wandler digital mit Hilfe großer LED-Einheiten anzeigen, wurden von den Firmen Eloc (Finnland) und Pesage Promotion (Frank-

reich) in unterschiedlichen Größen gezeigt. Die finnische Firma bot 5 Größenordnungen von Waagen zwischen 500 und 3 000 kg Maximallast und einer Genauigkeit von 0,002 bis 0,05 % an. Durch den Einsatz der Druckmeßdosen ergeben sich sehr geringe Bauhöhen (80 bis 200 mm), so daß auf Baugruben verzichtet werden kann.

Die Fa. Poiesz (Niederlande) stellte neben dem bekannten Produktionskontrollsystem für Milchkühe den auch zur Leipziger Frühjahrsmesse 1984 gezeigten Fütterungsstand für Sauen vor. Die Sauen tragen ein codiertes Halsband, das an einem speziellen Futtertrog eine vorprogrammierte Futtermenge zu bestimmten Zeiten freigibt. Damit soll eine optimale Nährstoffversorgung erreicht werden. A 4251

Ausrüstungen für die Geflügelwirtschaft

Dipl.-Ing. M. Baschin, KDT

Nachfolgend sollen einige Ausrüstungen für die Geflügelwirtschaft vorgestellt werden, die auf der „Selchostechnika-84“ zu sehen waren. Aufgrund der umfangreichen Exposition ist es nicht möglich, eine vollständige Übersicht zu geben. Die Exponate des VEB Geflügelausrüstungen Perleberg werden nicht erläutert, da sie dem Leser hinreichend bekannt sein dürften (s. a. „agrartechnik“, Heft 8/1984).

1. Sowjetischer Ausstellungskomplex

Im sowjetischen Ausstellungskomplex wurden vorgestellt:

3-Etagen-Stufenbatterie für Legehennen BKN-3

Diese Batterie ist vollmechanisiert. Die Tiere werden in Käfigen mit den Abmessungen 450 mm × 450 mm × 425 mm untergebracht. Das entspricht einem Besatz von 24,7 Tiere/m². Insgesamt wird bei einem Käfigbesatz von 5 Tieren eine Kapazität von 5 880 Tieren erreicht. Die maximale Länge der Batterie wurde mit 91 400 mm angegeben, ihre Höhe mit 880 mm, und die Breite beträgt 840 mm. An jeder Batteriereihe ist ein Eierelevator angeordnet, der nach dem Schrägförderprinzip arbeitet. Die Eier wer-

den in geschlauft genähten Plastbändern nach unten gefördert (Schlaufenhöhe 50 mm, Schlaufenteilung 50 mm, Eierbandbreite 95 mm).

Vom Eierelevator gelangen die Eier auf ein Querband, das sie außerhalb des Stalls in einem Anbau auf einen Tisch ablegt. Die Länge einer Sektion beträgt 1 800 mm. Der Boden ist aus Draht mit einem Durchmesser von 2 mm gefertigt.

Interessant war bei der Fütterung der in der Futterrinne angeordnete Seilscheibenförderer (Bild 1). Der Antrieb wird zentral für alle Etagen realisiert, wobei in jeder Etage ein

Bild 1. 3-Etagen-Stufenbatterie für Legehennen BKN-3 mit Seilscheibenförderer

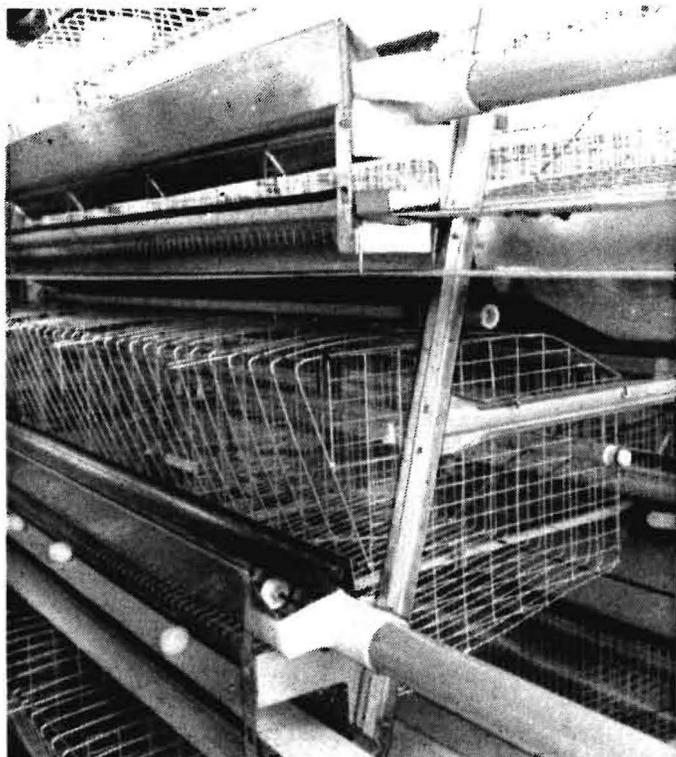


Bild 2. 3-Etagen-Aufzuchtbatterie BKM-3 B

