



Bild 7. Schiebeschild mit seitlichen Führungsblechen, befestigt am Kastenträger des RS 09 (auch ohne Frontlader T 150 einzusetzen)

Schiebeschild (Bild 7) durchgeführt. Dabei ist aber notwendig, daß der Kotgang 1,7 m breit und der Stall innen mindestens 2,5 m hoch ist. Wie Versuche in unserem Institut bestätigt haben, leistet eine Schiebumulde, ausgerüstet mit einer Gummikante, sehr gute Arbeit.

In großen Schweinemastanlagen verdient die Schwemmentmischung besondere Bedeutung. Über die Einzelheiten berichteten wir und verweisen auf die Literaturzusammenstellung. Die Schwemmentmischung ist als arbeitswirtschaftlich günstigstes Verfahren zu werten, da durch Verflüssigung des Kotes alle Folgearbeiten mechanisierbar sind.

## Schleppschaufelentmischung im Jungviehstall

Im Rahmen des Überleitungsauftrages „Auswertung der Schleppschaufelentmischung im Offen-Flachlaufstall für Jungtiere“ wurden im VE Lehr- und Versuchsgut Cunnersdorf, Krs. Leipzig-Land, Untersuchungen über die Eignung der durch frühere Forschungsaufträge [1] [2] im gleichen Institut entwickelten Schleppschaufelanlage durchgeführt.

Überlegungen, Schleppschaufelentmischungsanlagen im Offenstall einzusetzen, werden vor allen Dingen dort angestellt, wo der Einsatz des RS 09 als Stallarbeitsmaschine nicht möglich ist. Das kann durch die Gebäudeanordnung oder durch die Ausführung des betreffenden Stalles (Altbau u. a.), aber auch durch die geringe Auslastung des Schleppers begründet sein. Letzteres ist in Cunnersdorf der Fall, wo lediglich ein Jungvieh-Flachlaufstall für 50 Tiere vorhanden ist.

Wenn man von den Varianten „Tieflaufstall“ und „Laufstall mit Trampelrost“ absieht, erfordert jeder Jungviehstall tägliches Entmisten. Dabei kommt im Laufstall zur ohnehin schweren Arbeit des Entmistens von Hand hinzu, daß nicht — wie im Anbindestall — trockene Gänge für den Abtransport des Kotes zur Verfügung stehen, sondern daß die entmistende Person auf mehr oder weniger glitschigem Boden arbeiten muß. Anschließend wird dann der Frischmist noch gestapelt, weil seine sofortige Abfuhr in kleinen Anlagen häufig gleichfalls unwirtschaftlich ist. Es ist also unbedingt notwendig, diese Arbeiten in derartigen Ställen zu mechanisieren.

### Bauliche Anlage

Der den folgenden Ausführungen zugrunde liegende Stall für Jungvieh des VE Lehr- und Versuchsgutes Cunnersdorf ist ein Flachlaufstall (Bild 1 und 2) mit zur Kotrinne hin erhöhter, leicht geneigter Liegefläche.

## Zusammenfassung

An verschiedenen Umbaubeispielen wird erläutert, wie örtliche Baulagen wirtschaftlich umgestaltet werden können, wobei die Einbeziehung angrenzender Scheunen in die Umbaukomplexe besonders befürwortet wird. Die verschiedenen Möglichkeiten der Technisierung (Entmischung und Fütterung) werden an praktischen Beispielen ausführlich beschrieben.

## Literatur

- CZARNETZKI, G.: Vorschläge zur Technisierung der Arbeiten in der Schweinemast — dargestellt am Beispiel der LPG „Fortschritt“ in Brehna, Krs. Bitterfeld. Diplomarbeit, Leipzig 1961.
- DÖLLING, M.: Die Schleppschaufel, eine mechanische Hilfe zur Entmischung von Schweineställen. Deutsche Agrartechnik (1955) H. 5.
- DÖLLING, M.: Die Schleppschaufelentmischung im Anbindestall. Deutsche Agrartechnik (1956) H. 4.
- DÖLLING, M.: Technische Möglichkeiten zur Bewältigung der Stallungskette in Schweinemastereien. Die Deutsche Landwirtschaft (1959) H. 12.
- HENSEL, H.: Die Organisation der Rinderhaltung in den LPG. Die Deutsche Landwirtschaft (1962) H. 7.
- HENSEL, H., CZARNETZKI, G., LORENZ, H.: Der Einsatz technischer Hilfsmittel bei der Entmischung und dem Einstreuen in Rinderställen. Schriftenreihe der Karl-Marx-Universität Leipzig zu Fragen der sozialistischen Landwirtschaft (im Druck).
- Institut für Landmaschinenlehre der Karl-Marx-Universität Leipzig: Bericht über den Überleitungsauftrag „Anwendung der Schleppschaufelentmischung im Offen-Flachlaufstall für Jungtiere“, Leipzig 1959. Wiss. Bearbeiter: HENSEL, H., PEIPP, L.
- Institut für Landmaschinenlehre der Karl-Marx-Universität Leipzig: Bericht über die Forschungsaufträge „Mechanisierung der Entmischung von Offenställen“ und „Frontladeruntersuchungen am RS 09“ (Stallarbeitsmaschine), Leipzig 1960. Wiss. Bearbeiter: DÖLLING, M., LORENZ, H., MATZOLD, G.: Die Stallarbeitsmaschine — Möglichkeiten ihres Einsatzes. Deutsche Agrartechnik (1959) H. 9.
- PAULI, H.-J.: Die Schubstangenentmischung im Rinderstall. Deutsche Agrartechnik (1957) H. 8.
- Schriftenreihe des Ministeriums für Bauwesen und der Deutschen Bauakademie: Für Flora und Jolanthe. Umbauten und Behelfsbauten. VEB Verlag für Bauwesen, Berlin 1961.
- WEHOWSKY, G., DÖLLING, M.: Über die Nutzung von Altbauten als Milchviehställe. Deutsche Agrartechnik (1961) H. 12. A 4991

Prof. Dr. habil. H. HENSEL und  
Dipl.-Landw. L. PEIPP, Leipzig

An diese schließen sich, abgetrennt durch Derbstangenzaun, die Ausläufe an (Bild 3). Sie sind wie das Innere des Stalles in sechs Boxen geteilt.

Der Stall war z. Z. der Untersuchungen wie folgt belegt:

Alter der Tiere	Zahl	GV
2 bis 6 Monate	16	4,8
6 „ 10 „	9	7,2
10 „ 15 „	7	4,9
15 „ 20 „	8	5,6
20 „ 26 „	8	8,0
über 26 „	8	8,0
	56	34,0

### Mechanisierung der Entmischungsarbeiten

Im Stall wurden z. Z. der Messungen durchschnittlich 101 kg Stroh (normale Niederdruck-Preßballen) eingestreut. Das sind 3 kg/GV täglich. Die Standfläche wird nicht eingestreut. Zum Entmisten des Stalles mit der Schleppschaufel wirft man den von den Tieren abgesetzten Kot in die 80 cm breite Kotrinne, die gleichzeitig Schleppbahn ist. Die Kanten der Rinnen stellen Führungskanten für die Schleppschaufel dar und müssen deshalb fest und gleichzeitig glatt ausgeführt sein. Die Verlängerung der Kotplatte führt zur Miststapelplatte.

Zur Erleichterung des Stapelns des Frischmistes wird die Schleppschaufel über eine schräge Rampe (20° und ≈ 10 m lang) und weiter auf den wachsenden Stapel entleert. Die Rampe läßt sich auf der Schleppbahn verschieben. Dadurch kann man sie zum Setzen mehrerer Miststapel, beginnend am stallfernen Punkt, benutzen.

Das Ziehen der Schleppschaufel wie auch das Versetzen der Rampe erfolgt durch eine elektrisch angetriebene Seilwinde. Bei der Versuchsanlage fand eine Elektro-Kabelwinde des VEB Hema Luisenthal/Thür. Verwendung. Als 1000-kp-Bauaufzugwinde gefertigt, wurde sie vom Institut für die spezielle Aufgabe des Entmistens umgebaut. Den 4,5-kW-Motor tauschen wir gegen einen 3-kW-Elektromotor aus. Um die Seiltrommel beim Zurückziehen der Schleppschaufel vom Antrieb lösen zu können, wurde ein Schneckenantrieb eingebaut, der durch kurzzeitiges Rückwärtsantreiben der Winde (Verändern des Drehfeldes im Motor) die Klauen der Kupplung trennt.

Bedient wird die Winde durch Schalldruckknöpfe über ein Stern-Dreieck-Schaltrelais, die über die genannte Schleppstrecke, aus arbeitsschutztechnischen Erwägungen nicht weiter als 5 m voneinander entfernt, verteilt angebracht sind. Bei einer Schleppgeschwindigkeit von 0,3 m/s ist hinreichend Sicherheit für eine derartige Bedienung gegeben.

Die aus Glasrohr gefertigte Schleppschaufel (Bild 4) wird mit einem 8 mm starken Stahlseil gezogen. Seile geringeren Durchmessers sind wegen der infolge ihrer Elastizität auftretenden Längsschwingungen weniger gut geeignet. Bei der Auswahl des Seils sollte weiterhin darauf geachtet werden, daß dieses keinesfalls länger als die Schleppstrecke ist. Vor Inbetriebnahme der Winde muß es völlig von der Trommel abgezogen werden.

Restliche auf der Seiltrommel verbleibende Lagen würden sich, bedingt durch die Massenträgheit der Seiltrommel, bei plötzlichem Unterbrechen des Abziehens sehr stark lockern und teilweise Schleifen um die Seiltrommel werfen. Erneutes Anziehen durch die Winde verursacht dann Querpressungen und schließlich Zerstörung des Seils.

Als Überlastungsschutz zur Verhütung von Brüchen (bei evtl. Verklemmen der Schleppschaufel u. ä.) dient ein Weicheisenstift, der bei  $\approx 1000$  kp Zuglast absichert und damit die Zugöse von der Schleppschaufel trennt. Bei täglichem Entmisten (Bild 5 und 6) fielen in dem mit 56 Tieren besetzten Stall täglich 450 bis 700 kg Frischmist an. Das sind 9 bis 14 kg/GV.

Der Reibungsfaktor ist im Laufstall höher als der von Dölling [3] im Anbindestall gemessene.

In der Versuchsanlage traten Spitzen bis  $\mu = 1,25$  auf (bei Frost auf der äußeren Schleppbahn).

Ähnliche Abweichungen gab es auch während der trockenen Jahreszeit. Die Ursachen sind darin zu sehen, daß der Jauchenteil auf der Schleppbahn geringer als im Anbindestall ist, und der Kot in der Zeit zwischen den Entmistungen austrocknet oder bei Temperaturen unter  $-5^\circ\text{C}$  gefriert. Im allgemeinen gehen wir aber nicht fehl, wenn wir unter normalen Arbeitsbedingungen mit  $\mu = 0,8$  rechnen. Die aufzubringende Zugkraft auf den einzelnen Abschnitten der Bahn bei 590 kg Frischmist verhält sich wie folgt:

am Ende der Bahn im Stall:	300 kp
auf der Außenbahn:	460 kp
auf der Rampe:	480 kp

Die Rampe mit Holzbelag hat wesentlich bessere Gleiteigenschaften als der zwischen den Entmistungen abgetrocknete Beton der Außenbahn. Analog der bei Messungen festgestellten Zugkraftcharakteristik verläuft auch die am E-Motor der Winde aufgenommene Leistung. Sie steigt von 0,9 (Winde im Leerlauf) bis maximal 2,4 kW (Spitzen beim Schleppen auf der trockenen Außenbahn) unter den oben angeführten Versuchsbedingungen.

### Ökonomische Betrachtungen zum Einsatz der Schleppschaufel

Wie schon eingangs erwähnt, erscheint eine Mechanisierung der Entmistungsarbeiten in genannten Ställen bereits zweckmäßig, wenn sie die physisch schwere tägliche Arbeit des Stallmisttransports erleichtert. Beim Einsatz der Schleppschaufelanlage unter den genannten Bedingungen ergab sich

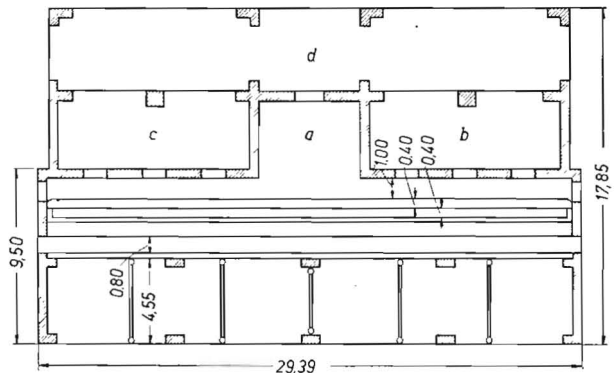


Bild 1 Grundriß des Jungviehstalles Cunnorsdorf. a Futtermischplatz, b Strohlager, c Heulager, d Unterfahrt.

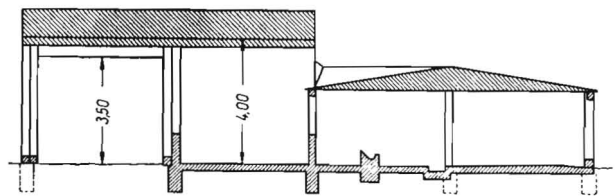


Bild 2 Aufriß des Stalles

neben der entscheidenden Entlastung der das Jungvieh betreuenden Person eine Arbeitszeiteinsparung von 41 bis 48 % am Tag (Entmisten von Hand mit Karre:  $\cdot 2,75$  AKmin/GV  $\cdot$  Tag; Entmisten mit der Schleppschaufel:  $\cdot 1,40$  AKmin/GV  $\cdot$  Tag).

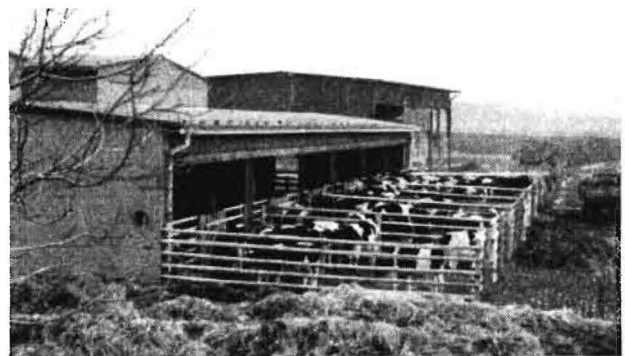


Bild 3. In sechs Boxen unterteilter Auslauf



Bild 4. Die für diese Anlage gefertigte Schleppschaufel



Bild 5. Der Kotgang vor dem Entmisten



Bild 6. Ansicht des mit der Schleppschaufel gereinigten Kotgangs

Die Errichtung der Anlage verursachte folgende Kosten (in DM)

Seilwinde	2000
Fundament der Winde	400
Schleppbahn	700
Rampe	800
Schleppschaufel	360
Installation	1280
	<hr/>
	5540

Das entspricht in vorliegendem Falle einem Aufwand von 100 DM/Tier (160 DM/GV). Die im Verhältnis zum Einsatz der Schleppschaufel in Anbindeställen höheren Kosten ergeben sich aus der geringeren Tierzahl im untersuchten Stall. Den jährlichen Gesamtkosten von etwa 570 DM (10 % Abschreibung, 13 DM für 0,44 kWh/Tag und 100 DM für Repa-

ratur, Wartung und Pflege) stehen 292 DM Einsparungen für Arbeitslohn gegenüber. Als physisch stärkste Belastung wurde das Zurückziehen des Seils mit der leeren Schleppschaufel empfunden ( $\approx 10$  kp Zugkraft), so daß die früher schwerste Arbeit nunmehr von Frauen oder Jugendlichen bewältigt werden kann.

### Literatur

- [1] Berichte zu den Forschungs- und Überleitungsaufträgen Nr. 2554 21 h F 4-02 und Nr. 100 534 b 6-1 (unveröffentlicht am Inst. f. Landmaschinenlehre der Karl-Marx-Univ.).
- [2] Bericht über den Überleitungsauftrag Nr. 100 686 b 8-1/7 (unveröffentlicht am Inst. f. Landmaschinenlehre der Karl-Marx-Univ.).
- [3] DÜLLING: Die Schleppschaufelentmistung im Anbindestall. Deutsche Agrartechnik (1956) H. 4. A 4990

Dozent Dr.-Ing. habil. G. HUTSCHENREUTHER, Leiter des Lehrstuhls für ländliches Bauwesen und Entwerfen an der Hochschule für Architektur und Bauwesen Weimar

## Mechanisiertes Futterhaus für Schweinezuchtanlagen

Im Jahre 1961 plante die LPG „Rotes Banner“ in Loßnitz (Kr. Weimar) den Bau eines Ferkellieferbetriebes. Der Tierbesatz sollte 200 Sauen und 1200 Läufer sowie Jungsauen und Eber umfassen. Die Vorplanung für diese Anlage wurde von cand. ing. MANFRED UHLMANN als Pflichtentwurf am Lehrstuhl für ländliches Bauwesen und Entwerfen der Hochschule für Architektur und Bauwesen Weimar durchgeführt. Das Ausführungsprojekt, dem der genannte Pflichtentwurf zugrunde liegt, erarbeitete die Entwurfsgruppe beim Rat des Kreises Weimar. 1962 wurden danach das Futterhaus, der Läuferstall und zwei Abferkelställe errichtet. Die Fertigstellung der Anlage erfolgt im kommenden Jahr.

Bei der Bearbeitung des Entwurfs sollten zwei Probleme gelöst werden: Die Mechanisierung der Fütterungsarbeiten und die zentrale Belüftung der Abferkelställe vom Futterhaus her. Beide Fragen übten einen wesentlichen Einfluß auf die Ausführung des Futterhauses aus.

Als Grundlage für den Maschinenbesatz diente das technologische Projekt NR 9-00-888 des VEB Erntebergungsmaschinen „Fortschritt“ in Neustadt/Sa., das für diesen besonderen Zweck geringfügig abgewandelt wurde. Insbesondere machte der in Loßnitz über das im technologischen Projekt vorgesehene Maß hinausgehende Besatz eine Vergrößerung der Bergräume notwendig. Bei einer Besprechung im VEB Fortschritt stellte sich heraus, daß die Verdopplung der Kraftfutterbehälter nicht in der vorgeschlagenen Weise

erfolgen kann. Die Sonderlösung wird nach Fertigstellung des zweiten Bauabschnittes und nach Abschluß der Versuche mit der Standardanlage, die der VEB Fortschritt hier durchführt, durch diesen Betrieb errichtet.

Um die Leistungsfähigkeit des Maschinensatzes und die Größe der Futterbergräume bestimmen zu können, benötigt man einen genauen Futterbedarfsplan (Tafel 1).

Außer den darin aufgeführten Futtermitteln werden täglich an 80 niedertragende Sauen je 2 kg Magermilch und an 120 hochtragende bzw. säugende Sauen je 5 kg Magermilch verabreicht. Die am Tag benötigte Gesamtmenge von 760 kg wird in drucklosen Behältern mit je 1000 kg Fassungsvermögen auf Hängern angeliefert und auf einem Podest im Futterhaus abgesetzt. Einer der zwei Behälter dient dann jeweils zum Nachsäuern der Milch, die dicksauer verfüttert werden soll. Der Transport der Milch zu den Ställen erfolgt in den gleichen Behältern auf Elektrokarren. An die Ablaufhähne der Tanks angeschlossene Gummischläuche erleichtern das Abfüllen der Sauermilch in die Tröge.

Zur Lagerung des Kraftfutters stehen Behälter mit je 2,5 m<sup>3</sup> Fassungsvermögen zur Verfügung. Ihre Anzahl wurde so bemessen, daß wöchentlich einmal nachgefüllt werden muß. Da die Kraftfuttermischung III in den Abferkelställen gelagert wird, benötigt man im Futterhaus Lagerraum für 1810 kg am Tag bzw. 12 670 kg in der Woche. Dazu reichen die vorgesehenen 12 Behälter aus.