



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 (≈ 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 m³ 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.

Die Anlieferung des Kraftfutters vom Futtermittelwerk erfolgt in Säcken, getrennt nach Sorten. Vom Fahrzeug, das im Futteraufbereitungsraum steht, gleiten die Säcke über eine Rutsche zum Einschüttrumpf des Becherwerkes, mit dem das Kraftfutter über einen Klappenkasten zur Beschickungsschnecke der Behälter gefördert wird.

Kartoffeln und Rüben werden vom Transportfahrzeug auf ein Förderband geworfen, das sie an den Lagerort bringt. Luken in der Außenwand gestatten den günstigen Einsatz des Förderbands und damit die gleichmäßige Verteilung der Hackfrüchte in beiden Räumen. Bei 60 m² Lagerfläche und 2,5 m Schütthöhe können 150 m³ oder 97,5 t Kartoffeln sowie bei 53 m² Lagerfläche und gleicher Schütthöhe 133 m³ bzw. 86,5 t Rüben eingebracht werden. Das entspricht einem Vorrat für etwa 20 Tage. Ein besonderes Grünfutterlager wurde nicht vorgesehen. Die täglich angefahrenen Futtermengen verbleiben bis zum Verbrauch im Futteraufbereitungsraum.

Das Kohlenlager hat 21 m² Grundfläche. Bei 1,5 m Schütthöhe und 250 kg Tagesbedarf für die Futterzubereitung (Dichte 800 kg/m³) kann es den Bedarf für etwa 100 Tage aufnehmen.

Futteraufbereitung

Die auf das Förderband geschaukelten Kartoffeln gelangen über eine Rutsche mit Siebboden, der einen Teil des ihnen anhaftenden Schmutzes entfernt, in den Einwurf der kontinuierlichen Dämpfmaschine.

Aus der Stiftenquetsche der Dämpfmaschine fallen die Kartoffeln zerkleinert in den Kombimischer. Entsprechend der Tafel gibt man die notwendige Kraftfuttermenge und -sorte sowie das gemuste Grünfutter bei und stellt die einzelnen Mischungen her.

Tafel 1. Futterbedarfsplan für die Schweinezuchtanlage Loßnitz

Durchschnittlicher Tierbestand je Tag in Stück	Futterbedarf je Tier und Tag in kg			Gesamtfutterbedarf je Tag in kg			
	Kraftfutter	Kartoffeln	Rüben oder Grünfutter	Kraftfutter	Sorte	Kartoffeln	Rüben oder Grünfutter
Sauen, niedertragend	80	1,5	3,0	120	I	240	800
Sauen, hochtragend							
säugend	120	3,0	2,8	7,0	II	336	840
Saugferkel	1200	0,5	—	—	III	—	—
Absatzferkel	200	1,0	3,0	0,1	III	600	20
Läufer	1000	1,0	3,0	1,0	IV	3000	1000
Jungsauen	200	1,5	2,0	10,0	V	400	2000
Eber	10	3,0	—	5,0	VI	—	50
Gesamt				2610		4580	4710

Tafel 2. Anlagensystem zur Futteraufbereitung in Schweinezuchtanlagen für 200 Saugen

Typenbezeichnung	a) Leistung (Fördermenge)	b) Förderweite	c) Fassungsvermögen	Kraftbedarf in kW	Bedarf in Stück	Gesamtkosten in DM	Lieferbetrieb
Kellerförderer	KRF-II	a) 10 t/h	2,0	1	1300	Klinger, Lommatzsch	
stat. Dämpfmaschine	Sta M 2/Sp	a) 1500 kg/h	3,6	1	8012	Gotthardt u. Kühne, Lommatzsch	
Niederdruck-Dampfzeuger	DQ 37	a) 280 kg Dampf/h	—	1	1734,20	Gotthardt u. Kühne, Lommatzsch	
Dampfleitung Großmuser	GHM 70	b) 18 m	—	1	240	Max Grumbach & Co., Freiberg	
Transportkarren Typ 417		a) 2,5 t/h	10,0	1	3033	DHZ Maschinen- u. Fahrzeugbau, Berlin-Oberschöne-weide	
Elektrokarren	EP 2002/B	c) 500 kg	—	2	1075	VEH Imperhandel Berlin-Oberschöne-weide	
Milchtransportbehälter	800	c) 800 l	—	2	2034	VEB Maschinen- u. Apparatebau, Grimma	
Fahrbehälter				2	1500	VEB Spezialfahrzeugwerk, Berlin	
Beschickungsschnecke	9-00-88: 61	a) 4 t/h	—	1	1900	VEB Petkus Wutha	
Getriebemotor	ZDA 324		0,8	1	220	desgl.	
Abzugsschnecke	9-00-883: 99	a) 4 t/h	—	1	2200	desgl.	
Getriebemotor	ZPA 324		0,8	1	220	desgl.	
Zuführungsschnecke	9-00-888: 173	a) 4 t/h	—	1	850	desgl.	
Getriebemotor	2 DA 324		0,8	1	220	desgl.	
Becherwerk	M 197 T Form B	a) 6 t/h b) 8 m	1,5	1	3217,50	VEB Maschinen- u. Mühlenbau, Wittenberg	
Rohrlüfter	R 355.6	a) 1500 m ³ /h	0,125	1	187	VEB Nema, Netzschkau/Sa.	
Kombi-Mischer	F 928	a) 2 t/h	3,5	1	4500	noch nicht festgelegt	
Rübenmischschnecke		a) 3 t/h	1,1	1	1500	noch nicht festgelegt	

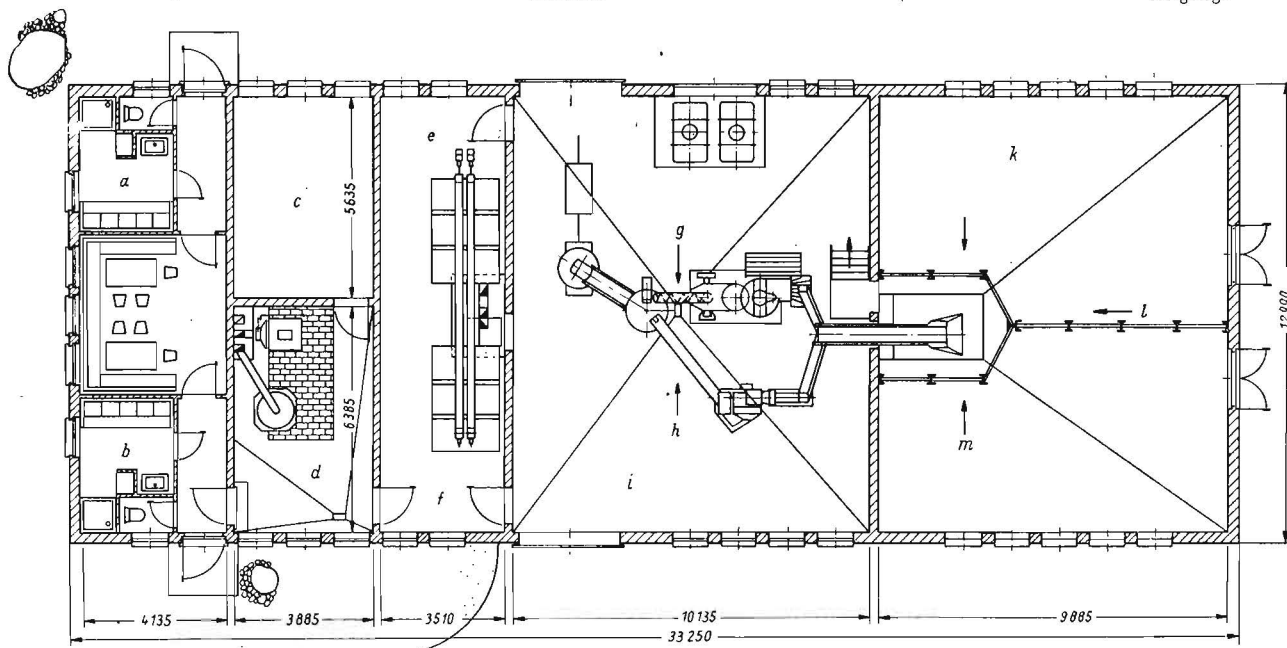


Bild 1. Grundriß des Futterhauses für Schweinezuchtanlagen. a Umkleiraum Frauen, b Umkleiraum Männer, c Kohlenlager 25 m², d Heizraum 26 m², e Geräte, f Flur, g 3% Gefälle, h 2% Gefälle, i Futteraufbereitungsraum 124 m², k Kartoffellager 60 m², l 10% Neigung, m Rübenlager 53 m²

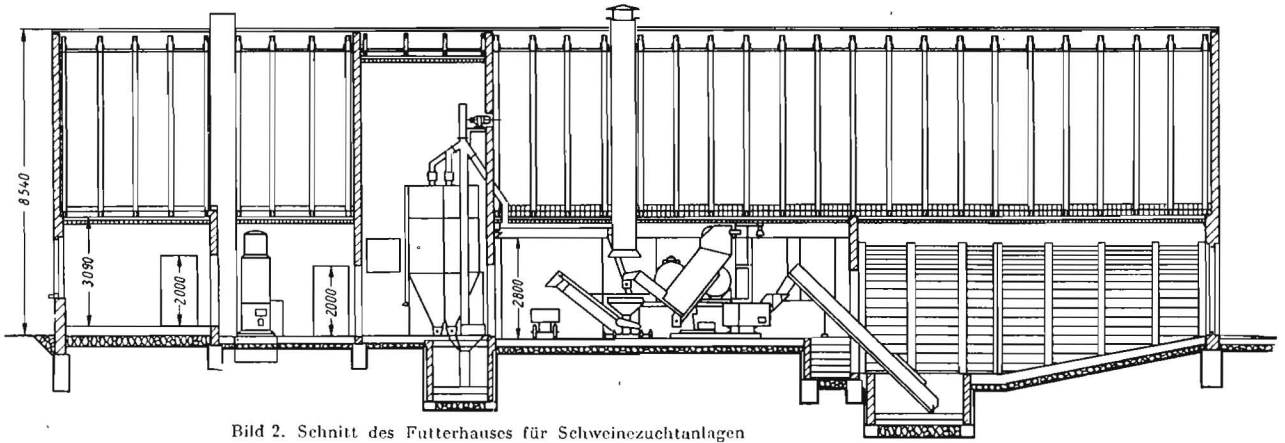


Bild 2. Schnitt des Futterhauses für Schweinezuchtanlagen

Ebenso wie für die Kartoffeln benutzt man zum Heranbringen der Rüben den Kellerförderer, dessen Rutsche so gedreht wird, daß die Rüben auf die Zuführungsvorrichtung des Großmusers gelangen. Zwei mit Querleisten versehene umlaufende Ketten bewirken dort die Vorzerkleinerung. In der Musertrommel und der Rübenmusschnecke erfolgt die weitere Zerkleinerung, die je nach Hebelstellung feines, mittleres oder grobes Futter erzeugt.

Soll statt der Rüben frisches Grünfutter verabreicht werden, so wirft man im Futteraufbereitungsraum vom Hänger ab. Der Großmuser läßt sich um 90° schwenken, wodurch der Tierpfleger das Grünfutter leichter in die Zuführungsvorrichtung gabeln kann. Nach dem Zerkleinern gelangt es auf dem gleichen Wege wie die Rüben in den Kombi-Mischer.

Das Kraftfutter erreicht, wenn der Anlaufschieber des Behälters mit der gewünschten Mischung aufgezogen wird, über Abzugsschnecke und Becherwerk die Zuführungsschnecke, die es zum Kombi-Mischer bringt.

Dessen Austragschnecke wirft das fertige Futter nach dem Mischen auf Transportkarren, die von einem Elektro- oder Dieselkarren in den Stall gezogen werden. Zur Futterverteilung eignet sich auch der mit Austragevorrichtung versehene Dieselkarren.

Das Abführen des bei der Futterbereitung entstehenden Dampfes bewirkt ein Lüfter durch einen über dem Mischer angebrachten Blechschirm und eine Rohrleitung.

Der benötigte Maschinensatz ist mit den kalkulierten Kosten in Tafel 2 zusammengestellt.

Diese Maschinen und Kosten können sich bei Aufnahme der Serienproduktion ändern. Vorratsbehälter und kleinere Teile wurden in diese Zusammenstellung nicht aufgenommen. Es empfiehlt sich, genauere Auskünfte über die maschinentechnische Einrichtung des Futterhauses beim VEB Fortschritt Neustadt/Sa. einzuholen.

Heizung

Der Platzbedarf einer Sau mit Ferkeln ist verhältnismäßig groß. Deshalb übertrifft die auf ein Tier entfallende notwendige Stallgrundfläche weit den Platzbedarf eines Mast Schweines. Die von der Sau und den Ferkeln abgegebene Wärmemenge reicht nicht aus, um den Wärmeverlust durch die raumschließenden Bauteile des Stalles auszugleichen und um die Zuluft auf Stalltemperatur zu erwärmen. Eine Heizung muß also die fehlende Wärmemenge erzeugen.

In Einzelversuchen konnte nachgewiesen werden, daß durch Heizung die Ferkelverluste in einem Stall von 30 auf 19% absanken. Dieser Erfolg besitzt große volkswirtschaftliche Bedeutung. Es gilt deshalb, in allen landwirtschaftlichen Betrieben die Ferkelsterblichkeit zu vermindern. Da die Einzelheizung von Ställen sehr arbeitsanwendig ist und da bei dieser Form jeder Stall mit Heizraum und Kohlenlager ausgestattet werden muß, sollte im vorliegenden Fall eine zentrale Beheizung aller Ställe vorgenommen werden.

Die Anlage umfaßt einen Läuferstall, einen Stall für niedertragende Sauen, vier Abferkelställe, zwei Eberhütten und das Futterhaus. Davon müssen die Abferkelställe und das

Futterhaus geheizt werden. Während beim Läufer- und Sauenstall die Eigenwärme der Tiere zur Schaffung der gewünschten Stalltemperatur ausreicht, bewirtschaftet man die Hütten als Kaltställe, in denen die Raumtemperatur nur wenige Grade über der Außentemperatur liegt.

Durch eine Wärmehaushalt- und Lüftungsberechnung wurde ein Wärmebedarf von je 8000 kcal/h bei -15°C Außentemperatur und $+13^{\circ}\text{C}$ Raumtemperatur ermittelt. Für vier Ställe ergibt sich also ein Wärmebedarf von 32 000 kcal/h. Nach einer überschläglichen Berechnung werden im Futterhaus 22 200 kcal/h benötigt. Dem Gesamtbedarf entspricht ein gußeiserner Gliederkessel für Niederdruckdampf mit einer Leistung von 56 000 kcal/h.

Als Dampferzeuger für die Futteraufbereitungsanlage wurde vom VEB Fortschritt der Niederdruckdampferzeuger DQ 37 mit 7 m^2 Heizfläche und etwa 240 kg/h Dampfleistung vorgesehen. Er übernimmt außerhalb der Dämpfzeiten, die täglich 5 h in Anspruch nehmen, die Warmwasserversorgung der Sozialräume.

Beide Kessel besitzen annähernd die gleiche Heizleistung, so daß sie auch bei Reparaturen wechselweise zur Versorgung der Dämpfmaschine bzw. zur Heizung eingesetzt werden können. Da sie in einem Raum aufgestellt sind, kann sie ein Heizer bedienen und es erübrigt sich ein zweites Kohlenlager.

Vom Heizraum im Futterhaus führen Niederdruck-Dampfleitungen von 0,5 at in abgedeckten Heizungskanälen zu den Ställen. Um die Wärmeverluste möglichst niedrig zu halten, versieht man sie mit einer guten Wärmedämmung. Im Vorraum des Stalles sind Lufterhitzer angeordnet, die die Wärme des Dampfes auf Luft übertragen und diese durch Kanäle in den Stall drücken. Das Kondenswasser wird in einer Grube an der tiefsten Stelle der Anlage gesammelt und von dort zum Kondensatsammler im Futterhaus zurückgepumpt. Rückschlagklappen in den Kondensatsanschlüssen der Ställe verhindern das Zurückfließen des Kondensats.

Sozialräume

Neben den technischen und Lagerräumen besitzt das Futterhaus einen Aufenthaltsraum für die in der Anlage beschäftigten Arbeitskräfte. Die Umkleieräume sind mit Einbauschränken und Waschbecken versehen. Außerdem sind, ebenfalls für Männer und Frauen getrennt, je eine Dusche und ein WC vorhanden.

Zusammenfassung

Das Futterhaus für 200 Sauen und 1200 Läufer wurde unter Verwendung des technologischen Projektes 9-00-888 des VEB Fortschritt Neustadt geplant. Die Vergrößerung des Gebäudevolumens ist auf die Erhöhung des Tierbesatzes zurückzuführen. Durch weitgehende Mechanisierung der Futterbereitungsarbeiten (über die Arbeitsweise des Maschinenbesatzes wird nach Abschluß der Versuche durch den VEB Fortschritt berichtet) und zentrale Beheizung des Stallkomplexes soll eine Erhöhung der Produktivität erreicht werden.

A 4968