

Zur Standausrüstung bei industriemäßiger Haltung von Mastschweinen

Dr.-Ing. M. Tschierschke, KDT / Dipl.-Ing. F. Venzlaff, KDT / Staatl. gepr. Landwirt Charlotte Zschaage
Institut für Mechanisierung Potsdam-Bornim der AdL der DDR

1. Konzeption für eine neue Lösung

Die industriemäßige Haltung von Mastschweinen bedingt eine entsprechende Produktionstechnologie und führt im Verlauf ihrer technischen Realisierung zu Aufstellungsformen mit intensiver Raumausnutzung bei Vollmechanisierung und der Möglichkeit einer Automatisierung der wichtigsten Arbeitsgänge.

Neben der Haltung in Gruppen von 7 bis 10 Tieren kann die Einzelhaltung von Bedeutung sein, wenn sich durch die definierte Zuordnung des einzelnen Tieres zum Produktionsablauf biologische und technologische Vorteile ergeben, die infolge einer höheren tierischen Leistung, also höherer Zunahmen, geringeren Futtermittelsverbrauchs oder günstigerer Schlachtkörperzusammensetzung sowie eines geringeren Aufwands an lebendiger Arbeit zu einer höheren Arbeitsproduktivität und im Endeffekt zu niedrigeren Selbstkosten führen.

Aus der Literatur sind sowjetische Untersuchungen von Barenburg mit von oben nach unten größer werdenden Käfigen und Vertikaltransport der Schweine über Klappfußböden durch die Käfige bekannt /1/. Weiterhin wird in diesem Zusammenhang aus der Sowjetunion von einer Anlage mit 1320 Mastplätzen je Stall berichtet /2/. In Japan wurden Untersuchungen mit verstellbaren Käfigen durchgeführt /3/.

Forschungsergebnisse im IfM zur Produktionstechnologie führten zu einer Studie und einer Patentanmeldung /4/ /5/ /6/. Sie beinhalten folgende Konzeption:

- Einstreulose Einzelhaltung in Boxen mit geschlossenen Wänden
- Zusammenfassung der Boxen in Regalen mit mindestens 3 Ebenen und Aufstellung der Regale auf dem glatten Fußboden ohne Fundamentverankerung
- drei Maststufen in drei verschieden großen Boxen
- mechanische Ein-, Aus- und Umstellung von vorn oder hinten mit Möglichkeit der Zwischenkontrolle
- Fortfall einer Tierkennzeichnung, da definierte Zuordnung des Tiers zur Box und damit im Regal vorliegt
- gezielte Verabreichung von Spezial-Futtermitteln und Medikamenten an das Einzeltier mit Möglichkeit der individuellen Futterdosierung.

In konsequenter Fortführung dieses Prinzips in der gesamten Anlage ergibt sich der vollständige mechanisierte Produktionsfluß für eine industriemäßige Schweineproduktionsanlage mit eigener Reproduktion /6/, die Umstellung und Tierkontrolle sind dabei fest in die Produktionstechnologie eingebunden und dadurch einer Mechanisierung zugänglich gemacht worden.

2. Spezielle Untersuchungen zum Produktionsabschnitt „Mastschweinehaltung“

Diese Untersuchungen wurden in der Tierversuchsanlage des IfM Bornim durchgeführt.

Hierbei gingen wir von folgender Technologie aus:

- Unterteilung des Produktionsabschnitts in 3 Maststufen
- Ein- und Ausstellen jedes einzelnen Tiers nach hinten

- Kontrollstation mit Wägeeinrichtung vor, zwischen und nach den Maststufen
- fließfähige Fütterung mit Fertigfuttermischungen
- teilklimatisierte Haltung mit gezielter Luftdurchströmung von vorn nach hinten.

Ziel der Untersuchungen war es, Erfahrungen zur technischen Gestaltung derartiger Einzelboxen zu sammeln und erste Erkenntnisse zum technologischen Ablauf sowie zum Tierverhalten und zur tierischen Leistung zu erhalten.

Nach Vorversuchen zur Dimensionierung der Einzelboxen dienten die Hauptversuche dem Vergleich von einzeln und in Gruppen gehaltenen Tieren bei gleichen Futter- und Klimabedingungen.

3. Vorversuche

Die Untersuchungen zur Dimensionierung von Käfigen für die Einzelhaltung von Mastschweinen wurden mit der Zielstellung der Bestimmung von Abmessungen an Mastschweinen verschiedener Größenklassen und der Haltung von Einzeltieren in verschiedenen Käfiggrößen als Testversuch durchgeführt.

Die Abmessungen an Mastschweinen verschiedener Größenklassen wurden von Achmedova an 20 Schweinen mit einer Lebendmasse von 20...35 kg (Mastbeginn) und 27 Schweinen mit einer Lebendmasse von 87...133 kg (Mastende) bestimmt /7/. Bei den Messungen der Tierhöhe und -länge sind neben der Normalstellung die „Kot- und Freßstellung“ (gekrümmter Rücken) und die „Neugierstellung“ (aufgerichteter und gestreckter Kopf) berücksichtigt worden. Die Mittelwerte mit Variationskoeffizient bei ± 2 s Streuung zeigt Tafel 1.

Die daraus gewonnenen Angaben über die Abmessungen der Tiere dienten als Grundlage zur Konstruktion der Käfige für die Testversuche.

Bei der Haltung von Einzeltieren in verschiedenen Käfiggrößen als Testversuch wurden Schweine über die gesamte Mastzeit (30...115 kg) in mehreren Käfigvarianten einzeln gehalten.

Die ersten Versuche erfolgten in Mastkäfigen mit verstellbaren Wänden mit den Abmessungen für das Endmaststadium von 1400 mm Länge, 550 mm Breite und 900 mm Höhe.

Die Versuche fanden in einer vollklimatisierten Tierzelle bei Dunkelhaltung in 2 Durchgängen mit je 8 Tieren statt. Die Temperatur und Luftfeuchtigkeit betrug im ersten Versuchsdurchgang 16...18 °C und 60...80 Prozent, im zweiten Versuchsdurchgang 18...21 °C und 55...70 Prozent. Beim ersten Durchgang wurde zweimal täglich bis zur Sättigung mit handelsüblichem Schweinemastfutter in fließfähiger Konsistenz gefüttert, im zweiten Durchgang wurde ad libitum-Fütterung durchgeführt. Die Futterverabreichung erfolgte in fahrbaren Trögen. Die Tiere blieben bis zur Ausstallung im gleichen Käfig, dessen Wände dem Wachstum des Tieres entsprechend in der Länge und Breite verstellt wurden. Der Fußboden bestand aus durchgehendem Stahllochrost.

Tafel 1. Abmessungen von Mastschweinen

Abmaße cm	Normalstellung				Kot- und Freßstellung				Neugierstellung			
	Mastbeginn 20...35 kg		Mastende 87...133 kg		Mastbeginn 20...35 kg		Mastende 87...133 kg		Mastbeginn 20...35 kg		Mastende 87...133 kg	
	\bar{x}	V in % bei 2s	\bar{x}	V in % bei 2s	\bar{x}	V in % bei 2s	\bar{x}	V in % bei 2s	\bar{x}	V in % bei 2s	\bar{x}	V in % bei 2s
Gesamtlänge l	91,0	12,5	138,0	9,3	82,2	14,7	126,5	28,5	88,6	11,4	133,7	13,0
Gesamtbreite b	18,1	20,9	29,1	18,5	—	—	—	—	—	—	—	—
Gesamthöhe h	46,6	14,9	71,3	7,9	51,6	13,6	74,8	77,8	57,8	15,0	83,0	8,1
Hinterfußentfernung v. Tierende e ₁	8,8	27,7	14,9	20,2	10,5	27,3	18,6	12,0	—	—	—	—
Harnaustrittsöffnung v. Tierende e ₂ (bei männl. Tieren)	25,8	20,8	39,2	14,1	26,0	17,2	27,8	21,6	—	—	—	—
Vorderfußentfernung v. Tierende e ₃	53,3	18,0	81,6	15,8	54,0	14,0	79,7	16,9	—	—	—	—
Höhe der Schnauzenöffnung h ₁	28,4	52,6	41,5	22,7	—	—	—	—	—	—	—	—
Höhe der Harnaustrittsöffnung h ₂ (bei männl. Tieren)	18,4	21,0	25,2	21,6	—	—	—	—	—	—	—	—
Kotaustrittshöhe h ₃	39,5	16,8	56,3	7,6	26,4	16,6	52,0	14,4	—	—	—	—

Tafel 2. Abmessungen der Tierkäfige für die Einzeltierversuche

Käfig	Lebendmasse kg	Abmessungen in mm		
		Länge	Breite	Höhe
1	30...50	1100	450	700
2	50...80	1250	550	880
3	80...115	1400	650	900

Weitere Einzelversuche wurden in Mastkäfigen ohne verstellbare Wände in einem teilklimatisierten Tierlabor durchgeführt. Die Käfige hatten drei verschiedene Größen (Tafel 2) und die Tiere wurden während der Haltungszeit zweimal umgestellt. Die Temperatur betrug 17 bis 24 °C, die relative Luftfeuchtigkeit 50 bis 90 Prozent. Die Futtermittelverabreichung erfolgte in einem in der Vorderwand des Käfigs eingebauten Trog. Gefüttert wurde zweimal täglich bis zur Sättigung mit Futter der gleichen Art und Konsistenz wie bei den ersten Versuchen.

Der Fußboden unterteilte sich in Trittplatte, Kotrost und Kotschlitz. Die Trittplatte bestand aus einer Zement-Asbestplatte.

Die Mast- und Schlachtleistungen der Tiere aller Testversuche sind in Tafel 3 aufgeführt. Wie die Ergebnisse zeigen, brachten die Versuchstiere beider Käfigvarianten sehr gute Mastleistungen, die sich in hohen Zunahmen bei relativ geringem Futteraufwand ausdrücken.

Die Schlachtleistungen weisen beim Vergleich zwischen den

Versuchen in der Tierzelle mit denen des Tierlabors Unterschiede auf, deren Ursache jedoch im heterogenen Tiermaterial begründet ist. Die Tiere der beiden Versuchsdurchgänge in der Tierzelle stammten aus einer sehr leistungsstarken Herdbuchzucht, die der Versuche im Tierlabor aus Läuferlieferbetrieben.

Die Tiere verhielten sich ruhig und gewöhnten sich schnell an die Einzelhaltung. Nur zeitweiliges Drehen einiger lebhafter Tiere wirkte sich nachteilig auf die Käfig- und Tiersauberkeit aus. Abgänge durch Krankheiten gab es nicht. Teilweise zeigte sich Extremitätenschwäche am Ende der Mastzeit. Der lange Transportweg zum Schlachten (etwa 25 km) wurde von allen Tieren überstanden.

4. Vergleichsversuche Einzelhaltung — Gruppenhaltung

Die Versuche zur Einzelhaltung der Mastschweine wurden in drei Boxenbatterien durchgeführt. Die Batterien waren als Regal mit einzeln herausnehmbaren Fußböden und fest installierter Güllewanne aus Stahlblech ausgeführt. Die hauptsächlichsten Angaben für diese Boxenbatterien sind in Tafel 4 zusammengestellt.

Die Länge und Breite wurde entsprechend den Ergebnissen der Vorversuche gewählt. Die Höhe der Boxen war aus Gründen der mechanischen Umstellung für alle drei Maststufen gleich.

Konstruktiv wurde das Regal aus Walzprofilen (T- und Winkel-Profil) aufgebaut. Bild 1 zeigt die Ansicht der Boxenbatterie von hinten. Die Stahlblechwände waren fest eingesetzt und in halber Höhe durch ein Flacheisen verstärkt.

Mastleistungen, Futteraufwand und Schlachtleistungen		Versuche in der Tierzelle		Einzelversuche im Tierlabor				\bar{x} der Einzelversuche
		Versuchsnummer		Versuchsnummer				
		1	2	1	2	3	4	
Tierzahl		8	8	1	1	1	1	4
Einstellungsmasse	kg	31	45,7	30	40	26	32	32,8
Ausstellungsmasse	kg	117	123	144	115	118	118	116
Masttage		108	96	98	98	109	97	100
tägliche Zunahme	g	788	803	864	785	862	885	849
Futteraufwand je kg Zuwachs	kg/kg	2,99	3,25	3,2	3,6	3,2	3,2	3,3
innere Länge	cm	103,7	110,0	97	99	104	102	100
durchschnittl. Rücken- speckdicke	cm	3,5	3,3	3,5	4,5	3,9	3,8	3,9
Koteletfläche	cm ²	39,4	38,9	31,6	29,4	31,0	35,7	32,4
wertvolle Fleichteile	%	49,8	48,9	44,4	46,3	42,4	49,4	45,6
Fettauflage der wert- vollen Fleichteile	%	20,3	23,9	22,4	23,9	28,6	19,5	23,6

Tafel 3. Ergebnisse der Testversuche

Die nach hinten herausziehbaren Einzelböden ruhten links und rechts auf Winkelprofilen.

Boden und Vorderwand mit Freißöffnung waren miteinander verbunden, so daß die Möglichkeit bestand, Tier und Boden in der Art einer Flachpalette ein- und auszustellen. Außerdem konnten die Böden außerhalb der Haltungseinrichtung gesäubert werden und die darunterliegende Kotwanne wurde zugänglich. Der Fußboden mit 5 Prozent Gefälle nach hinten war als Teilrost ausgeführt (Bild 2). Im vorderen Teil befand sich ein Trittlech, das mit einer Asbest-Zement- oder Gummiplatte belegt war. Dahinter schloß sich ein Lochblech vor allem zur Harnabführung an und hinten blieb ein Kotschlitz.

Nach hinten waren die Boxen durch Einzeltüren abgeschlossen. Die gesamte Vorderfront wurde durch den Futtertrog mit Freißgitter, die mit dem Boden verbundene Vorderwand mit Freißöffnung und Luftschlitzen unten und durch eine Plasteabdeckung über der Vorderwand gebildet. Die

Tafel 4. Angaben zu den Einzelboxenbatterien

		Maststufe		
		M ₁	M ₂	M ₃
Tierlebensmasse	kg	30 ... 50	50 ... 80	80 ... 115
Anzahl der Tierplätze		3×10	3×9	3×9
Boxenlänge	mm	1100	1330	1400
Boxenbreite	mm	450	560	650
Boxenhöhe	mm	880	880	880
Stahleinsatz	kg/Tierplatz	52	63	76
spezif. Bodenfläche	m ² /Tier	0,5	0,75	0,9
Länge der Boxenbatterie	mm	4700	5200	6000

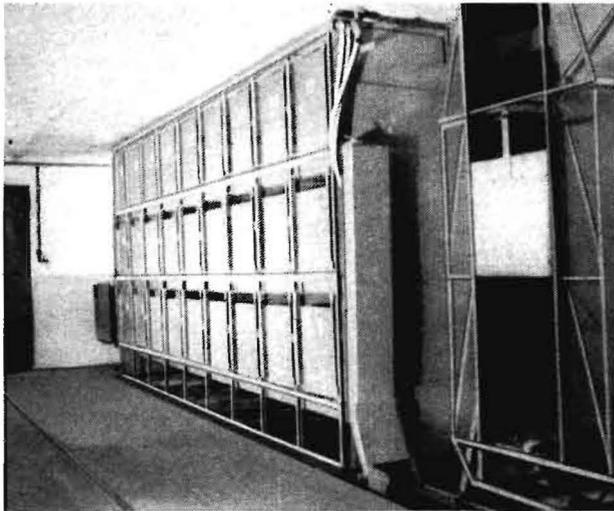


Bild 1. Ansicht einer Boxenbatterie von hinten

Bild 3. Ansicht der Boxenbatterie von vorn

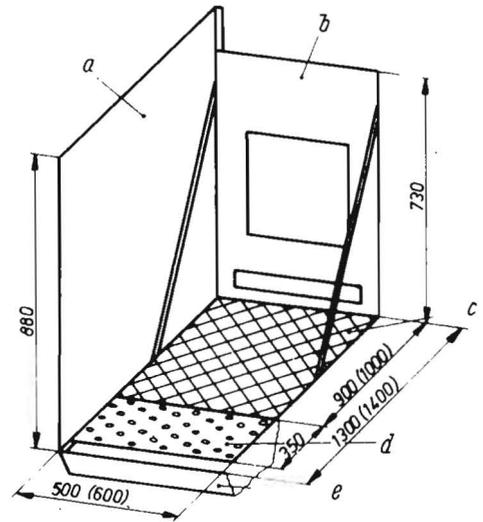
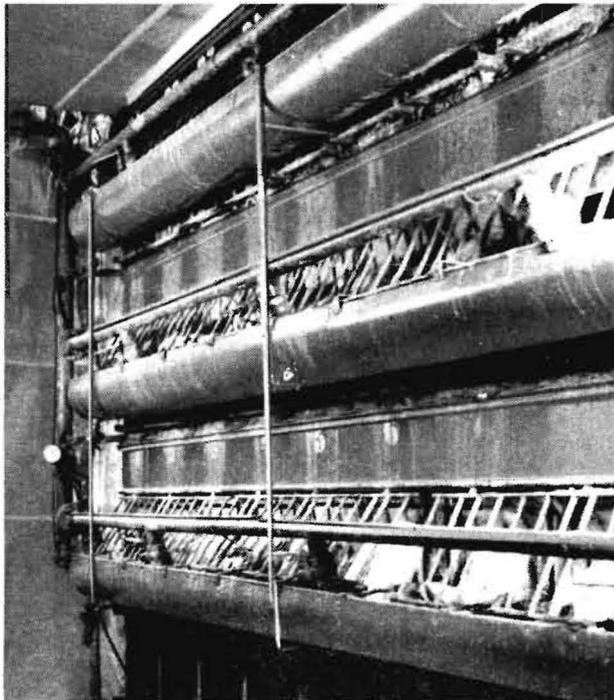


Bild 2. Hauptparameter des Einzelkäfigs, die Maße in Klammern gelten für M₂; a Seitenwand, b Vorderwand, verbunden mit dem Fußboden, c Gummimatte, d Lochrost, e Güllewanne

Bild 4. Gruppenkäfig T 901 zum Vergleichsversuch



Rohrleitung für fließfähige Fütterung war am Freßgitter befestigt (Bild 3). Das Kot- und Harnmisch in der Güllewanne wurde durch Spülentmischung entfernt. Am Ende der Batterie war ein Fallschacht angebracht.

In Reihe mit den Boxenbatterien waren die Wägestationen aufgestellt und auf dem hinteren Gang lief das Umstallgerät, so daß die gesamte Umstalltechnik untersucht werden konnte /8/. Die Luftzuführung erfolgte zugfrei in den Vor-

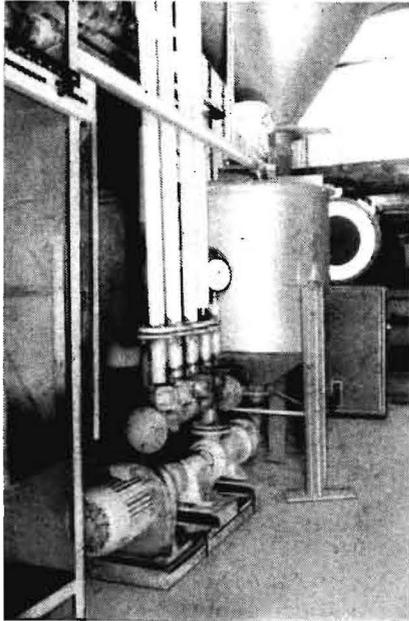


Bild 5. Einrichtung zur Zubereitung und Verteilung der fließfähigen Futtermischung

Tafel 5. Tierische Leistungen im Vergleich zwischen Einzelhaltung (EH) und Gruppenhaltung (GH)

Mastleistungen, Futtermast und Schlachtleistungen		EH	GH	Differenz EH — GH	t
Tierzahl		27	16	+ 11	—
Einstellungsmasse	kg	34,6	32,3	+ 2,3	1,77
Ausstellungsmasse	kg	108,0	104,0	+ 4,0	1,88
tägliche Zunahme	g	707	697	+ 10	0,53
Lebendtagszunahme	g	537	524	+ 13	1,02
Futtermast je kg					
Zuwachs	kg/kg	3,4	3,5	— 0,1	—
innere Länge	cm	102	100	+ 2,0	1,32
durchschnittliche Rücken-					
speckdicke	cm	3,2	3,3	— 0,1	0,26
Schinkenmasse	kg	7,6	7,5	+ 0,1	0,54
wertvolle Fleischteile	kg	49,2	49,4	— 0,2	0,22
Fettauflage der wert-					
vollen Fleischteile	kg	21,1	20,9	+ 0,2	0,20
Qualitätsklasse (1 ... 5)					
möglich		1,8	2,5	— 0,7	2,00

Tafel 6. Kennziffern einer Einzelboxenbatterie für zwei Maststufen

		Maststufe	
		M ₁	M ₂
Tierlebensmasse	kg	30 ... 70	70 ... 115
Anzahl der Tierplätze		3×10	3×10
Boxenlänge	mm	1300	1400
Boxenbreite	mm	500	600
(System mit Güllewanne)	mm	900	900
Boxenhöhe lichtetes Maß	mm	800	800
Stahleinsatz	kg/Tierplatz	30	38
Plasteinsatz	kg/Tierplatz	2	2
Länge der Boxenbatterie	mm	5200	6200
spezif. Boxenfläche	m ² /Tier	0,65	0,84

raum vor den Boxen, getrennt für jede Boxenbatterie und die Abführung für alle Boxenbatterien gemeinsam durch Abluftöffnungen im hinteren Gang.

Für die Parallelversuche zur Gruppenhaltung in Einphasenmast diente ein Zweiebenen-Mastkäfig T 901 mit festen Seitenwänden (Bild 4). Fütterung und Klimatisierung waren analog gelöst, jedoch wurde der Käfig frei umströmt. Die Zubereitung der fließfähigen Futtermischungen erfolgte zentral in einem Mischer nacheinander für jede Haltungseinrichtung (Bild 5). Von dort wurde das Futter durch Pumpen und Rohrleitung in einen Zwischenbehälter gefördert und aus dem Zwischenbehälter über einen Kreislauf zu den Fütterungszeiten an die Tiere aus handbetätigten Schnellschluß-Schiebern verteilt. Das Futter konnte somit rationiert werden, was eine Futtermengenbestimmung für jeweils eine Tiergruppe (M₁ bis M₃ und Gruppe) und Fütterung durch die Ermittlung der Futtermenge in den Zwischenbehältern vor und nach der Fütterung ermöglichte.

Bei den technischen Untersuchungen wurden über die Dauer der Versuche die tierische Leistung und das Tierverhalten ermittelt.

Zum Vergleich zwischen der Einzelhaltung (EH) und Gruppenhaltung (GH) bei gleichen Futter-, Fütterungs- und Klimabedingungen wird als Beispiel der letzte Versuchsdurchgang mit insgesamt 43 Tieren bei 105 Masttagen herangezogen (Tafel 5).

Die Versuchstiere stammten aus einem staatlich anerkannten Läuferlieferbetrieb. Das Futter wurde zweimal täglich bis zur Sättigung in fließfähiger Konsistenz verabreicht unter Verwendung von handelsüblichem Schweinemastfutter aus dem Kraftfuttermittelwerk Teltow.

In den Spalten der Tafel 5 ist neben der Differenz zwischen Einzel- und Gruppenhaltung der errechnete t-Wert angegeben, der in allen Fällen unter dem zugehörigen Tafelwert von 2,02 liegt. Somit konnte für alle Angaben der Tafel 5 keine statistische Sicherung der Unterschiede zwischen Einzel- und Gruppenhaltung nachgewiesen werden. Da der Futtermast aus versuchs-technischen Gründen nur je Gruppe und Fütterung bestimmt wurde, konnte kein t-Wert errechnet werden.

Die Zuluft für die Stalllüftung ohne Umluftanteil wurde zentral in einem Klimablock aufbereitet, so daß in allen Maststufen die gleichen klimatischen Verhältnisse vorlagen.

5. Versuchsergebnisse und Auswertung

Die Untersuchung der technischen Ausführung der Einzelboxenbatterien in drei Tierdurchgängen mit insgesamt 138 Tieren führten zu folgenden Ergebnissen:

- Die Asbest-Zement-Platten brachen nach durchschnittlich zwei Durchgängen, und die aufgeklebten dünnen Gummimatten zeigten Wölbungen und Anfrassungen durch die Tiere.
- Wenn die hintere Tür bis unten geschlossen ist, fallen Kot und Harn durch den Kotschlitz in die Güllewanne, und es werden Verschmutzungen des Ganges vermieden.

Tafel 7. Stallbelegungskennziffern bei der Aufstallung nach Bild 6

	mit hinteren Gang		ohne hinteren Gang		
	M ₁	M ₂	M ₁	M ₂	
Haltungsebenen	3	3	3	3	
spezif. Grundfläche tierbelegt	m ² /T	0,22	0,28	0,22	0,28
spezif. Stallgrundfläche f. Gänge	m ² /T	0,22	0,26	0,12	0,14
spezif. Stallgrundfläche brutto	m ² /T	0,5	0,6	0,4	0,48
spezif. Stallvolumen brutto	m ³ /T	1,98	2,38	1,9	1,98

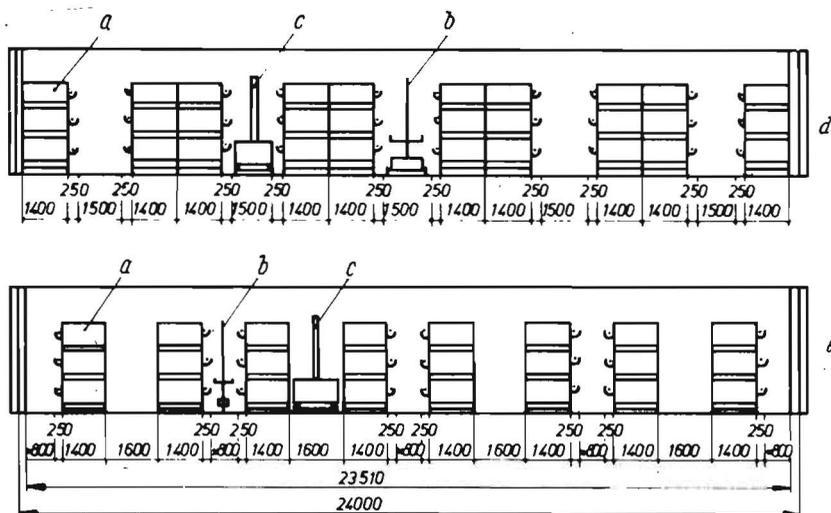


Bild 6. Aufstellungsmöglichkeit der Einzelkäfigbatterien mit und ohne hinteren Kontrollgang; a Einzelkäfigbatterie, b veterinärmedizinische Kontroll- und Behandlungseinrichtung, c Um-

stalleinrichtung, d ohne hinteren Kontrollgang, e mit hinterem Kontrollgang

- Bei der anfänglich gewählten Fußbodenneigung von 5 Prozent traten Standschwierigkeiten der Tiere auf. Die Neigung ist deshalb auf 3 Prozent zu verringern.
- Der im Bild 2 erkennbare Luftschlitz am unteren Rand der Vorderwand ist unbedingt nötig. Eine Stabvorderwand kann verwendet werden.
- Bei einem Kotschlitz von 50 mm Breite und der Lochgröße von 30 mm sowie 7 Lochreihen im Siebboden ist die Tiersauberkeit ausreichend.
- Ein Vollsiebboden mit Kotschlitz ist einsetzbar.
- Zur Anpassung der Tiere an die Boxengröße sind zwei Maststufen ausreichend.

Aufgrund dieser Erkenntnisse wurde eine Umkonstruktion der Boxen vorgenommen. Diese Leichtbaukonstruktion für 2 Maststufen weist Vollsiebboden mit Kotschlitz, Plastgüllewanne und Stabvorderwand auf. Für das Regal sind Leichtbauprofile vorgesehen. Die wichtigsten Kenndaten einer derartigen Einzelboxenbatterie sind in Tafel 6 zusammengefaßt.

Das Verhalten der Tiere in den Einzelboxenbatterien unterschied sich im wesentlichen nicht von den bereits in den Vorversuchen beobachteten Reaktionen. Das Umdrehen der Tiere trat vorwiegend in den ersten zwei Wochen des ersten Mastabschnittes auf. Einige Tiere zeigten im letzten Mastabschnitt Schwäche in den hinteren Extremitäten, die sich aber auf Ausstallung, Transport zum Schlachthof und tierische Leistungen nicht negativ auswirkte.

6. Möglichkeiten zur Einordnung der Einzelboxenhaltung in den Stallquerschnitt

Bei Verwendung einer Bauhülle von 24 m Spannweite (stützenfrei), Fütterung mit Futterwagen, Tierkontrolle mit Inspektionswagen und Umstallung von hinten (mit hinterem Gang) oder von vorn (ohne hinteren Gang) können die im Bild 6 dargestellten Stallquerschnitte als zweckmäßige Beispiele für die M₂-Stufe abgeleitet werden.

Tafel 7 zeigt die Stallbelegungskennziffern, die für den Aufstellungsteil, d. h. ohne Verbinder, erreicht werden.

7. Zusammenfassung und Schlußfolgerungen

Die umfassenden Untersuchungen zur Gestaltung der Stand-ausrüstung bei der industriemäßigen Haltung von Mast-schweinen führten zum Vorschlag für eine Einzelboxen-

batterie in mehreren Ebenen, die in Leichtbauweise 30 bis 40 kg Stahl je Tierplatz benötigt.

Bei mechanischer Entmistung ist ein über die gesamte Länge des Einzelkäfigs gehender Kotrost zu empfehlen.

Soll Teilrost zur Anwendung kommen, können Rinder-gummimatten oder Profilblech im Bereich der Liegefläche eingesetzt werden.

Die bei den Untersuchungen ermittelten tierischen Lei-stungen zeigen im Vergleich zwischen der Einzel- und Gruppenhaltung bei guten klimatischen Bedingungen und vollwertiger Fütterung keine statistisch gesicherten Unterschiede. Bemerkenswert ist, daß bei der bewegungsarmen Einzelhaltung kein höherer Fettansatz auftritt, die Schinken-masse nicht geringer ist und sich auch Extremitäten-schwächen nicht negativ auf das Schlachtergebnis aus-gewirkt haben. Damit wird die Wahl der Haltungsform von produktions-technologischen Gesichtspunkten bestimmt. Die höheren Mastleistungen in den Vorversuchen sind wahr-scheinlich auf die größere Ruhe in den klimatisierten Einzel-räumen, bedingt durch die geringere Tierzahl und den Fort-fall der Beunruhigung durch Arbeiten in den Nebenräumen, zurückzuführen.

Literatur

- /1/ Barenburg, A. D. / N. F. Maslov / N. T. Sevchenko: Sonderzanie svinej v mnogojarusnych kletocnych batarejach. (Haltung von Schweinen in mehrtätigen Käfigbatterien). Zivodnovodstvo, Moskva 31 (1969) H. 5, S. 79-83.
- /2/ Tatavinzew, K.: Leistungsstark von der Mastanlage bis zum Wohn-bau. Presse der SU, 5. Augustheft (1973) S. 31-34.
- /3/ —: Noveje priemy otkorma svinej v Japonii. (Neues Verfahren der Schweinemast in Japan). Selskoe chozjajstvo za vubezom, Moskva (1965) H. 2, S. 47-48.
- /4/ —: Grundlösungen für die Schaffung technischer Haltungsein-richtungen zur Aufstallung von Mast Schweinen in mehreren Ebenen. Teilleistung des Forschungsberichtes „Mechanisierung in Schweine-produktionsanlagen“. AdL der DDR, Institut für Mechanisierung Potsdam-Bornim 1972 (unveröffentlicht).
- /5/ —: Prognostische Verfahren zur Schweinefleischproduktion. Studie. AdL der DDR, Institut für Mechanisierung Potsdam-Bornim, 1969 (unveröffentlicht).
- /6/ Freitag, H. / H. Krüger / M. Tschierschke: Verfahren zur indu-striellen Produktion von Nutztvieh, insbesondere von Schweinen. Wirtschaftspatent Nr. 75867, 1969.
- /7/ —: Versuche zur Käfigeinzelhaltung von Mast Schweinen. Zwischen-bericht. AdL der DDR, Institut für Mechanisierung Potsdam-Bor-nim, 1970 (unveröffentlicht).
- /8/ Eisenreich, M. / W. Grittner: Zur Mechanisierung von inner-betrieblichem Transport und Kontrolle von Mast Schweinen. agrar-technik (in Vorbereitung) A 9639