

Tierplatzausrüstung für die Absatzkälberhaltung

Dr.-Ing. M. Tschierschke, KDT, Institut für Mechanisierung Potsdam-Bornim der AdL der DDR

1. Zielstellung und Anforderungen

Der Anlaß für die Untersuchungen waren die Vorgaben der „Kälberstudie“ [1] und die Zielstellung, bei Wahrnehmung der Vorteile des Parterresystems [2] [3] den Materialaufwand für die Tierplatzausrüstung zur Absatzkälberhaltung in Buchten in einer und zwei Ebenen gegenüber dem Materialbedarf für die bisherige Haltung mit Fließkanal zu senken. Zu den Anforderungen gehörten:

- Anwendung des Baukastenprinzips für die Montagegruppen und Montageelemente [4]
- Einsatz von Stahl-Leichtprofilen
- Gruppenhaltung von 6 Tieren je Bucht mit einer mittleren Lebendmasse von 70 bis 170 kg [5]
- Begebarkeit der Buchten mit einer Freihöhe von mindestens 2 m
- Möglichkeit des Ein- und Austreibens durch die Buchtenreihe
- Begebarkeit des hinteren Buchtenbereichs zur Kontrolle und Behandlung
- freie Aufstellung der Montageelemente ohne Verankerung auf dem glatten Fußboden und ohne Abstützung an der Bauhülle
- gleiche Montageelemente für die Ein- und Zweiebenenhaltung in Neuanlagen und Rekonstruktionsvorhaben.

2. Bekannte Lösungen

Für die Ein- und Zweiebenenhaltung von Schweinen in Geschoßbauten mit Funktionsdecke [6] [7] und für die Boxpalettenhaltung von Kälbern im Regalhaus [8] wurden bauliche Lösungen vorgeschlagen. Weiterhin sind Projektstudien für die Haltung in mehreren Etagen bei bauseitiger Ausbildung der Decke als Funktionsboden [9] und Leichtbau-Buchtenzellen [10] bekannt. Wesentliche Vorteile gegenüber diesen Lösungen weist die vollständige Trennung von Bauhülle und Haltungsausrüstung durch Anwendung des Parterresystems in Verbindung mit der Regalbauweise für die Tierplatzausrüstung auf. Erste Ausführungen wurden in einem Versuchsstall für die Schweinemast in Einebenenhaltung bei Verwendung von Beton-Fertigteilen für den Schleppschaufelkanal und für den Trog und mit aufgesetzten

Absperrelementen aus Stahl erprobt [11]. Dabei waren die in einem Baubetrieb nach Angaben des VEB Landbauprojekt Potsdam vorgefertigten Beton-Fertigteile entsprechend den Anforderungen der Tierplatzausrüstung auf die ebene Betonplatte ohne Verbindung aufgelegt worden. Neuere Arbeiten beinhalten die universelle Anwendung der auf den glatten Fußboden aufgelegten Betonelemente in Verbindung mit einer fußbodenfernen Tierplatzausrüstung [12] [13] und zeigen die ökonomischen Vorteile gegenüber dem Funktionsfußboden auf [14].

Die Konstruktion für die Tierplatzausrüstung mit Gruppenbuchten in zwei und mehr Ebenen reichen vom Läuferkäfig [15] über Mastkäfige [16] [17] bis zur begehbaren Mastschweinausrüstung in zwei Ebenen [18]. Damit stellen die Regalkonstruktionen eine gegenwärtig sehr günstige Lösung dar, wobei sich die Begebarkeit der Buchten zur Ein- und Ausstallung, zur Selektion von Einzeltieren und zu veterinärmedizinischen Kontroll- und Behandlungsmaßnahmen als günstig erwiesen hat. Über ausgeführte Lösungen zur Mehrebenenhaltung von Kälbern sind keine Veröffentlichungen bekannt.

Tafel 1. Montagegruppen für die Absatzkälberhaltung

Bezeichnung	Ausführung
Tierplatzausrüstung	begehbare Regal; Gruppenhaltung auf Vollspaltenboden
Fütterungseinrichtung	fahrbarer Trog für 1 oder 2 Ebenen mit Kontrollgang; Futterverteilungswagen für 1 Ebene
Gülleabführung	Güllewanne und Kotschieber
Luftführung	Luftkanäle mit Düsen
Ein- und Ausstallung	giebelseitige Rampe zum Anschluß der Umstalleinrichtung

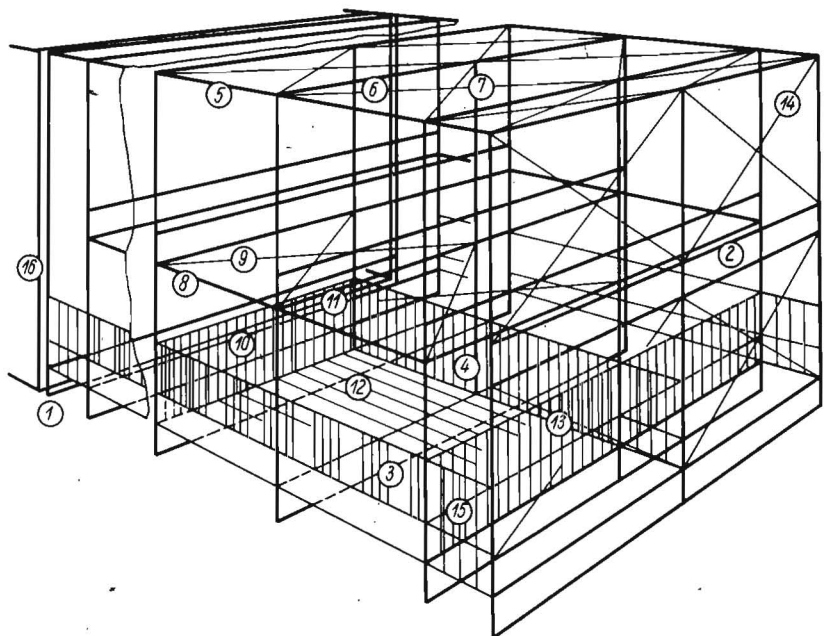


Bild 1. Schematische Darstellung der Montageelemente nach dem Baukastenprinzip für die Tierplatzausrüstung zur Parterrehaltung von Absatzkälbern in einer oder zwei Ebenen; Erläuterung s. Tafel 2

Tafel 2. Montageelemente für die Tierplatzrüstung zur Absatzkälberhaltung

Nr.	Bezeichnung	Erläuterung
1	Stütze	je eine einheitliche Länge für Ein- oder Zweiebenenhaltung
2	Rahmen	Querstabilisierung der Reihe; Auflage für Roste und Güllewanne
3	Freßgitter	Normalausführung als Fangfreßgitter; andere Ausführungen möglich
4a	Rückwand mit Stäben	Mittelwand bei Doppelreihe
4b	Rückwand mit Blech	Rückwand bei Einzelreihe
5	Querverbinder	oberer Abschluß vorn und hinten
6	Längsverbinder	oberer Abschluß in Tierstandrichtung beim Fressen
7	obere Verspannung	Aussteifung gegen Verwindung im Deckenbereich
8	Quergurt	Lastaufnahmelement vorn und hinten für Aussteifung in halber Höhe
9	untere Verspannung	Aussteifung gegen Verwindung in halber Höhe
10	Tür, lang	vorderer Teil der Seitenwand
11	Tür, kurz	hinterer Teil der Seitenwand
12	Spaltenboden	je 2 Elemente zusammengeschweißt; Spaltenböden lose auf Rahmen aufgelegt
13	Endtür	ungeteilte eingehängte Seitenwand an beiden Stirnseiten
14	Endverspannung	vertikale Aussteifung an einer Stirnseite (Gülleabführung — Antriebsseite)
15	Schutzgitter	vorderer und hinterer Abschluß des Endstücks, eingehängt
16	Stabilisierungsrahmen	Aussteifung an einer Stirnseite (Ein- und Ausstallungsseite)

3. Aufbau der Montagegruppen für die Absatzkälberhaltung und der Montageelemente für die Tierplatzrüstung

Die Montagegruppen sind in Tafel 1 zusammengestellt. Sie sind so aufeinander abgestimmt, daß eine Paßfähigkeit in den Anschlußmaßen gegeben ist. Bestimmend für die Abmessungen der vom Tier belegten Fläche ist die Tierplatzrüstung. Die Höhe wird durch die Forderung nach der Begehrbarkeit der Buchten und durch die Höhe von Güllewanne und Fußboden vorgegeben. Die Gangbreite wird durch die Breite der Fütterungseinrichtung bestimmt. Die Luftführung benötigt keine zusätzliche Grundfläche und Höhe. Zur Ein- und Ausstallung muß an einer Giebelseite die Anfahrt mit LKW und Gabelstapler möglich sein. Die nachfolgend näher betrachtete Tierplatzrüstung kann als Regal prinzipiell mit horizontalem oder vertikalem Rahmen aufgebaut werden. Für die Tränkkälber in Einzelhaltung wurde der horizontale Rahmen mit einzelnen Vorderwänden (Ein- und Ausstallung von vorn) sowie mit Einzel-Spaltenböden verwendet

Bild 2. Ausgeführtes Forschungsmuster für die Zweiebenenhaltung



[19], während bei der Gruppenhaltung die Vorderwand und die Rückwand geschlossene Rahmen bilden. Nachdem anfänglich ebenfalls die Horizontalrahmen konzipiert und eingesetzt wurden, zeigte sich, daß die vertikale Rahmenkonstruktion mit einem Rahmen unter Einbeziehung der Vorder- und Rückwand als tragende Elemente wesentliche Vorteile bringt [20], besonders dann, wenn Stahl-Spaltenbodenelemente [21] zwischen den Rahmen freitragend eingelegt werden.

Bild 1 zeigt als schematische Darstellung den Grundaufbau ohne Gülleabführung, Lüftung und Stabilisierungsrahmen. In Tafel 2 sind die zugehörigen Montageelemente zusammengestellt. Eine in sich steife Güllewanne wird ohne feste Verbindung mit dem Regal in die Rahmen eingelegt, die Einrichtung zur Gülleabführung befindet sich in den Kopfstationen, und die Lüftungskanäle sowie die Halterungen für die Fütterungseinrichtung können an der Vorderwand und/oder an den vorderen Stützen angebaut werden. Die Ausführung ist als Einzel- oder Doppelreihe möglich.

4. Erläuterung der ausgeführten Lösung

Die als Forschungsmuster ausgeführte Lösung der Zweiebenenhaltung (Bild 2) weist eine Buchtentiefe von 2000 mm und eine Freßplatzbreite von 500 mm auf, was für 6 Tiere je Bucht eine Buchtenbreite von 3000 mm und eine Grundfläche von 1 m² je Tier ergibt.

Damit liegen die Abmessungen innerhalb der Forderungen des Standard-Entwurfs [22] und der einheitliche Stützenabstand von 1500 mm für die Haltungsabschnitte K 1 bis K 3 konnte verwirklicht werden. Die Tiere werden auf Vollspaltenboden aus Einzelsegmenten gehalten [23]. Als Kontrollgänge dienen im Mittelgang der Laufsteg des fahrbaren Futtertrogs und das hintere Drittel der Bucht. Auf dem hinteren Gang erfolgt auch die Behandlung und Entfernung von Einzeltieren, weshalb die Buchten-Trenngitter als zwei verschieden breite Türen ausgebildet sind.

Der Luftkanal ist an den vorderen Stützen angebracht. Die Ein- und Ausstallung erfolgt giebelseitig [24], wozu die Trenngittertüren vollständig geöffnet werden. Die Gülleabführung aus der oberen Ebene behindert das Ein- und Austreiben nicht. Die Vorderwand ist als Fangfreßgitter ausgebildet. Die gesamte Einrichtung ist ohne Verankerung oder Paßlöcher auf einer ebenen Betonfläche aufgestellt.

Die Einrichtung wurde in drei Durchgängen mit insgesamt 3 × 60 Tieren in 2 × 5 Buchten erprobt. Dabei zeigte sich, daß die Stabilität des Systems ohne Diagonalversteifungen und Knotenbleche im praktischen Einsatz ausreichend ist.

Die Verriegelung der beiden Seitenwand-Türen miteinander erforderte besondere konstruktive Lösungen zur Erzielung der notwendigen Steifigkeit. Weiterhin mußten die Freßgitter und Rückwände mit Fußblechen versehen werden, damit Kot und Harn in den Güllekanal abfließen. Die Aufteilung des Fußbodens in Segmente, die manuell eingelegt und herausgenommen werden

können, hat sich als günstig erwiesen. Größere Probleme entstehen bei höheren Tierzahlen hinsichtlich der Durchlüftung von Doppelreihen und der mechanischen Gülleabführung, besonders bei langen Reihen [25]. Bezüglich der Bewirtschaftung ist ein einfaches, zentral betätigtes Fanggitter mit der Möglichkeit zur Einzelbetätigung am Tierplatz ausreichend. Der fahrende Trog stellt eine günstige Mechanisierungslösung für die Restfütterbeseitigung dar. Das vorgestellte System der Tierplatzausrüstung ist durch das Baukastenprinzip universell einsetzbar. Es kann in einer oder in zwei Ebenen als Einzel- oder Doppelreihe beliebiger Länge und in Ausnahmefällen auch über einem vorhandenen Güllefließkanal aufgestellt werden. Durch Wahl einer anderen Lochung des Spaltenbodens und Verwendung einer anderen Vorderwand lassen sich in demselben System Mastschweine oder Läufer aufstellen. Die zuzuordnende Fütterungseinrichtung ist weitestgehend frei wählbar. Damit läßt sich das beschriebene System für die verschiedenen Einsatzfälle bei Neuanlagen und Rationalisierungsvorhaben nutzen. Darüber hinaus ist eine Vereinheitlichung der wesentlichen Montageelemente für die Gruppenhaltung von Kälbern und Schweinen bei Einbeziehung moderner baulicher Lösungen [12] möglich.

5. Zusammenfassung

Nach kurzer Darstellung der Zielstellung und des Standes der technischen Entwicklung werden die Montagegruppen zur Absatzkälberhaltung und die Montageelemente für die Tierplatzausrüstung erläutert. Der Grundaufbau des Regals für zwei Ebenen wird beschrieben. Ergänzende Ausführungen zum Forschungsmuster weisen auf die vielfältigen Verwendungsmöglichkeiten der nach dem Baukastenprinzip konzipierten Tierplatzausrüstung hin.

Literatur

- [1] Studie zur Entwicklung neuer Produktionsverfahren der Kälberaufzucht. Institut für Rinderproduktion Iden-Rohrbeck, 1971 (unveröffentlicht).
- [2] Ruhnke, F.: Das „Parterre“-System für die Ausrüstung landwirtschaftlicher Produktionsgebäude. Dt. Agrartechnik 16 (1966) H. 7, S. 329.
- [3] Brink, R.; Lüpfert, T.: Innenausbau von Stallgebäuden. Berlin: Bauinformation der DDR, Schriftenreihe der Bauforschung, Reihe Landwirtschaftsbau (1972) H. 24.
- [4] Tschierschke, M.: Zusammenhänge zwischen Projektierung, Konstruktion und Standardisierung der landtechnischen Ausrüstung. agrartechnik 26 (1976) H. 4, S. 193—196.
- [5] Tschierschke, M.; Zschaage, C.: Ein Vorschlag zur Einteilung und Bezeichnung der Haltsstufen in der industriemäßigen Rinder- und Schweineproduktion. agrartechnik 25 (1975) H. 12, S. 589—591.

- [6] Tschewenko, P.; Schewzarow, L.: Mehrgeschossige Versuchsfarm zur Schweinefleischproduktion. Presse der Sowjetunion (1976) H. 25, S. 31—32 (aus: Swinowodstwo (1976) H. 2).
- [7] Zink, W.; Jakob, M.: Großanlagen für die Schweinemast in Geschoßbauten. Dt. Agrartechnik 18 (1968) H. 8, S. 360—363.
- [8] Dahse, F.; Elsner, E.: Verfahren und Einrichtung zur Haltung von Tieren, insbesondere von Kälbern, in mehreren Ebenen. WP der DDR Nr. 90655 vom 15. Juli 1971.
- [9] Hutschenreuther, G.: Probleme der Planung von Großanlagen für die Schweinehaltung. Wiss. Zeitschr. der Hochsch. f. Architektur und Bauwesen Weimar 13 (1966) H. 1, S. 63—70.
- [10] Hiltcher, W. u. a.: Leichtbau-Buchtenzelle für landwirtschaftliche Tiere. WP der DDR Nr. 67840 vom 5. Juli 1969.
- [11] Tschierschke, M.: Fließfähige Fütterung und Schleppschaufelementierung in Schweinemastanlagen. Die Dt. Landwirtschaft 15 (1964) H. 12, S. 609.
- [12] Gratz, W. u. a.: Fußboden, insbesondere für Ställe. WP der DDR Nr. 112803 vom 5. Mai 1975 und Zusatzpatent Nr. 112803 vom 5. März 1976.
- [13] Gratz, W.; Kroll, O.: Produktionsbauten der industriemäßigen Schweineproduktion der 3. Anlagengeneration. Bauakademie der DDR, Dissertation 1976.
- [14] Gratz, W.; Strohmeier, B.; Glende, P.: Stallfußboden mit variablem Querschnittsprofil. Bauzeitung (1974) H. 12, S. 663—664.
- [15] Franke, G.; Glende, P.: Einsatz von GAZ-Käfigbatterien zur Produktion von Jungschweinen. agrartechnik 26 (1976) H. 6, S. 292—294.
- [16] Dölling, M.: Haltungformen bei Mastschweinen unter besonderer Berücksichtigung der Aufstallung. Monatshefte für Veterinärmedizin 27 (1972) H. 6, S. 211.
- [17] Slaktvinsuppfödning pa nytt sätt. Svinskötet 58 (1968) H. 10, S. 338.
- [18] Im Schweinestall wird aufgestockt. Neue Deutsche Bauernzeitung 14 (1973) Nr. 12.
- [19] Tschierschke, M.; Eisenreich, M.; Mörchen, F.: Zur Gliederung und Verwendung von Montagegruppen und Montageelementen für die Tränkekälberhaltung in industriemäßigen Tierproduktionsanlagen. agrartechnik 26 (1976) H. 6, S. 283—286.
- [20] Venzlaff, F.; Hohaus, A.: Lastannahmen und Sicherheitsnachweis für die Tierplatzausrüstung zur Absatzkälberhaltung. agrartechnik 26 (1976) H. 10, S. 482—483.
- [21] Haidan, M.; Dube, P.: Metall-Spaltenböden für die Schweinehaltung. agrartechnik 24 (1974) H. 8, S. 385.
- [22] TGL 22256/02 Fachbereichsstandard „Funktionsmaße Kälberproduktion“ (Entwurf v. Februar 1976).
- [23] Grittner, W.: Ergebnisse des Einsatzes von Stahl-Laufböden in der Absatzkälberhaltung. agrartechnik 26 (1976) H. 10, S. 479—482.
- [24] Eisenreich, M.: Umstellung von Absatzkälbern bei Mehrebenenhaltung. agrartechnik 26 (1976) H. 10, S. 484—485.
- [25] Hörnig, G.; Schemel, H.: Teilautomatisierte hydraulische Gülleabführung in flachen Kanälen bei Kälbern bis zur 8. Lebenswoche. agrartechnik 26 (1976) H. 4, S. 189—193. A 1382

Ergebnisse des Einsatzes von Stahl-Laufböden in der Absatzkälberhaltung

Dr. med. vet. W. Grittner, Institut für Mechanisierung Potsdam-Bornim der AdL der DDR

Bei der einstreulosen Kälberhaltung werden an die Spaltenböden, die sowohl als Stand-, Lauf- und Liegefläche für die Tiere als auch als Teil der Entmistungskette eingesetzt werden, im wesentlichen folgende Anforderungen gestellt:

- Hohe Trittsicherheit
- Verformbarkeit der Oberfläche
- geringe Wärmeableitung
- gutes Selbstreinigungsvermögen
- geringer Materialaufwand und Verschleiß.

In der Absatzkälberhaltung kommen zur Zeit Beton-, Grauguß-, Plast- und Stahl-Spaltenböden zum Einsatz.

Bedingt durch den Ausgangswerkstoff und durch die Profilgebung weisen diese Böden unterschiedliche funktionelle Eigenschaften auf.

Für die Absatzkälberhaltung (K2/K3) stellt die Entwicklung neuer

Parterrehaltungsverfahren, verbunden mit einer materialökonomisch günstigen Gestaltung der Tierplatzausrüstung, auch an das Montageelement „Fußboden“ erhöhte Anforderungen [1]. Wesentliche Einschränkungen betreffen vor allem die Masse des Fußbodens, die z. B. bei Verwendung von Beton oder Grauguß zu einer unverträglich hohen Belastung der Tierplatzausrüstung führen würde.

Neben dem für die Absatzkälberhaltung produzierten Polyäthylen (PE)-Spaltenboden (Standardrost 5), der jedoch hinsichtlich der Trittsicherheit nachteilig zu beurteilen ist, kommen daher für die Parterrehaltung nur noch Spaltenböden aus Stahl-Leichtprofilen in Betracht.

Bei der Gruppenhaltung von Mastschweinen sowie bei der Einzelhaltung von Sauen wird seit einigen Jahren mit Erfolg ein Stahl-Laufboden in Segmentbauweise eingesetzt [2].