

Umstellung von Absatzkälbern bei Mehrebenenhaltung

Dipl.-Ing. M. Eisenreich, Institut für Mechanisierung Potsdam-Bornim der AdL der DDR

1. Aufgabenstellung

Eine wesentliche Voraussetzung für die Haltung von Kälbern in zwei und mehr Ebenen, wie sie in der „Kälberstudie“ [1] vorgeschlagen wird, ist der Transport der Tiere, besonders der Vertikaltransport. Die Umstellung gestaltet sich bei der herkömmlichen Einebenenhaltung aus technischer Sicht problemlos, da kein Höhenunterschied zu überwinden ist, und die Tiere manuell umgetrieben werden können. Auch bei der Parterrehaltung in einer Ebene läßt sich der geringe Höhenunterschied zwischen Stallfußboden und Spaltenboden durch eine Rampe überbrücken, so daß auch hier die Kälber umgetrieben werden können. Wenn jedoch in zwei oder mehr Ebenen aufgestellt wird, sind Hebezeuge für den Vertikaltransport unbedingt erforderlich.

Grundlage für die nachfolgend beschriebenen Untersuchungen waren außer der o.g. „Kälberstudie“ [1] eine technologische Konzeption für die Ein-, Um- und Ausstallung im K2/K3-Bereich [2]. Aus der Transportanalyse werden folgende Teilaufgaben für den Tiertransport abgeleitet:

- Tiertransport im Verbinder
- Vertikaltransport an der Stirnseite des Regals
- Tiertransport im Regal zur Ein- und Ausstallung (Tiergruppen)
- Einzeltierentnahme zur Selektion und Behandlung
- Kadaverentnahme.

2. Technische Lösungen zum Tiertransport

2.1. Transport im Verbinder

Die Aufteilung von Kälberaufzuchtanlagen in den K1- und in den K2/K3-Bereich bedingt, daß die Tiere während der Haltungszeit umgestallt werden müssen. Die technische Lösung für die Ausstallung der Kälber aus dem K1-Bereich wurde bereits beschrieben [3] [4] [5]. Die Kälber werden einzeln aus dem Haltungsbereich zum Verbinder transportiert und laufen dort selbständig oder werden in Gruppen zum K2/K3-Bereich getrieben. Da erfahrungsgemäß die Kälber in Gruppen relativ gut laufen, wenn ihnen genügend Zeit gelassen wird, sind hier keine Mechanisierungsmittel notwendig. Es muß lediglich darauf geachtet werden, daß die Gänge frei und möglichst gerade sind. Gegebenenfalls kann ein Teil des Verbinders durch mobile Absperrgitter für den Tiertransport abgetrennt werden. An der Übergabestelle in den K2-Bereich muß ein Stauraum für die Kälber geschaffen werden. Das kann durch zwei quergestellte Trenngitter im Verbinder erfolgen.

2.2. Vertikaltransport

Der Vertikaltransport der Absatzkälber erfolgt jeweils an der Stirnseite einer Haltungsreihe, die giebelseitig an jeder Stelle frei zugänglich ist [6]. Es wurde davon ausgegangen, daß immer eine

Haltungsgruppe, also 6 Tiere, zusammen befördert werden. Daraus ergibt sich für das Hebezeug eine Tragfähigkeit von 1,2t. Die Regalkonstruktion erfordert eine Hubhöhe von 3000 mm.

Von den in Tafel 1 aufgeführten Varianten ist der Gabelstapler mit einer speziellen Boxpalette für die Transportaufgabe am besten geeignet. Bild 1 zeigt den Gabelstapler mit einer beladenen Palette. Die Palette mit einer Grundfläche von 2500 mm × 1500 mm hat eine Eigenmasse von rd. 500 kg. Bei der oben angegebenen Tragfähigkeit und dem entsprechenden Lastschwerpunkt muß ein 3-t-Gabelstapler eingesetzt werden. Die Palette wird an der Stirnseite und an der Breitseite mit einer Tür versehen, so daß die Kälber auf einer Seite ein- und auf der anderen Seite ausgetrieben werden können und der Gabelstapler nicht wenden muß, sondern nur vor und zurück fährt (Bild 2). Dadurch werden die Rangierarbeiten wesentlich erleichtert.

Die Kälber werden im Verbinder in die auf dem Boden abgesetzte Palette getrieben. Die Palette wird dann angehoben und auf der Absetzbühne, die vor dem Regal aufgestellt ist, abgesetzt. Erst nach dem Absetzen darf die Palette betreten werden, und die Kälber können in die Regalreihe getrieben werden. Für den Vertikaltransport (Eintreiben, Heben, Verfahren, Absetzen, Austreiben, leere Palette absenken) von 6 Kälbern wird eine Zeit von rd. 1,5 min benötigt.

2.3. Tiertransport im Regal

Nach dem Vertikaltransport werden die Kälber gruppenweise manuell in ihre Box getrieben. Dabei sind alle Türen der Regalreihe vollständig geöffnet, so daß ein Treibegang entsteht. Voraussetzung für das Treiben durch die Regalreihe ist, daß eine freie Durchgangshöhe von 2 m vorhanden ist [7]. Dieses System hat sich bereits bei Schweinen bewährt [8].

Die Versuche zeigten, daß die Kälber im allgemeinen freiwillig bis zum Ende der Boxenreihe laufen, so daß die Arbeitskraft lediglich hinterhergehen muß, um die Tür der Box zu schließen. Bei der Ausstallung laufen die Kälber ebenfalls ohne größeren Widerstand bis auf die Palette, die geöffnet an der Stirnseite der Regalreihe abgesetzt ist, so daß nur die letzten Tiere noch etwas nachgetrieben werden müssen, damit die Palettentür geschlossen werden kann. Bewährt hat sich dabei die zweiflügelige Palettentür, die sich in voller Breite der Regalreihe öffnen läßt.

2.4. Einzeltiertransport

Neben dem Transport von Tiergruppen zur Ein- und Ausstallung ist es während der Haltungszeit notwendig, einzelne Tiere zu entnehmen, z. B. zur Behandlung. Dazu werden die Kälber im Fangfreßgitter festgelegt, so daß der hintere Boxenbereich frei wird und sich die hintere kleinere Tür zwischen den Boxen öffnen läßt. Das Einfangen der Kälber erfolgt am besten während der

Variante	Vorteile	Nachteile
Stationäres Hebezeug (Aufzug)	ständige Verfügbarkeit	hohe Investitionen
Mobile Hebebühne	gute Auslastung	geringe Auslastung für die geforderte Tragkraft und Hubhöhe nicht im Angebot der Industrie
Gabelstapler	universell einsetzbar, auch für Transportaufgaben außerhalb des Tiertransports keine Sonderkonstruktion notwendig	angehobene Palette darf nicht betreten werden Einsatz von geschultem Personal durch die freizügige Beweglichkeit schwieriger zu rangieren

Tafel 1. Varianten für den Vertikaltransport

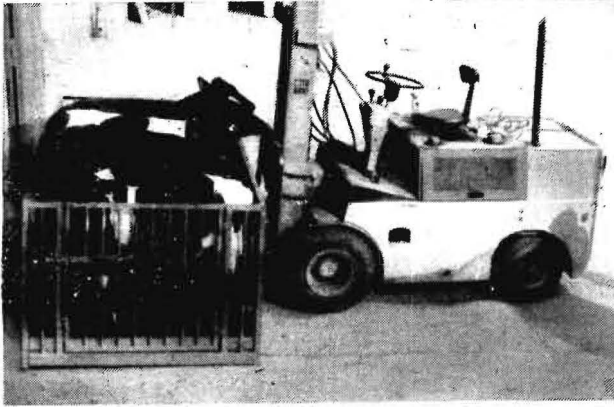


Bild 1. Gabelstapler mit beladener Palette für 6 Absatzkälber

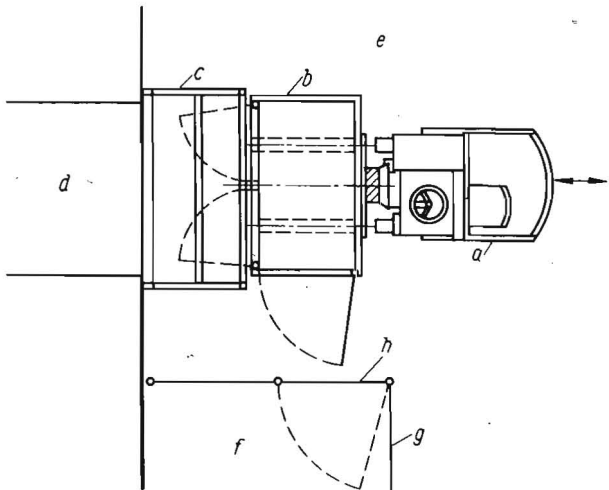


Bild 2. Maschinenaufstellung zum Vertikaltransport; a Gabelstapler, b Palette, c Absetzbühne, d Regalreihe, e Verbinder, f Treibegang, g Absperriegitter, h Absperriegitter mit Tür (transportabel)

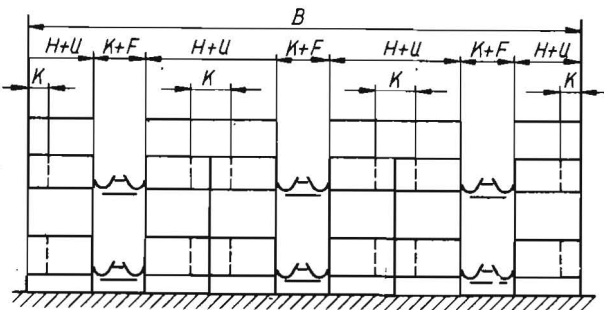


Bild 3. Ausnutzung des Stallquerschnitts ($(\Sigma H)/B = 0,73$); H Haltungsbereich, B Stallbreite, U Umstallung, K Kontrollgang, F Futtergang

Fütterungszeit. Einzelne Tiere, die nicht beim Betätigen des Fangfreßgitters gefangen wurden, werden individuell festgelegt, wenn der Tierpfleger durch die Reihe geht. Dazu muß sich einmal das Fangfreßgitter zentral für die gesamte Regalreihe betätigen lassen und zum anderen muß die Möglichkeit der Einzelbetätigung am Freßplatz bestehen. Das Selbstfangen der Tiere ist nicht

notwendig, da die Versuche ergaben, daß sich im Selbstfangfreßgitter zur Fütterungszeit nur rd. 90% der Tiere fangen, und das gleiche erreicht wird, wenn die Absperrung zentral zur Fütterungszeit betätigt wird [9].

Zum Ausstallen eines Kalbes wurden bei einer Treibelänge von 15 m (5 Boxen) ohne Vertikaltransport rd. 2 min benötigt. Wichtig für einen reibungslosen Arbeitsablauf ist eine Türverriegelung, die sich schnell und einfach betätigen läßt.

Sofern ein einzelnes Tier außerhalb der Fütterungszeit entnommen werden soll, müssen die Kälber der entsprechenden Regalreihe einzeln in das Fangfreßgitter geschoben und dort festgelegt werden. Von zwei Tierpflegern werden für das Festlegen von 6 Kälbern 1,2 min benötigt.

Der Vertikaltransport der Einzeltiere erfolgt wie bei den Tiergruppen an der Stirnseite des Regals mit Hilfe eines Gabelstaplers und einer Einzeltierpalette mit einer Grundfläche von 1400 mm × 500 mm.

Bild 3 zeigt die günstige Ausnutzung des Stallquerschnitts. Sie wird dadurch erreicht, daß die Regalreihe zum Treiben der Tiere, zur Entnahme von Einzeltieren und zur Kontrolle der Kälber von hinten ausgenutzt wird und außer dem Futtergang, der gleichzeitig zur Kontrolle der Tiere von vorn genutzt wird, kein weiterer Gang benötigt wird. Da hinter der Regalreihe weder ein Gang zur Kontrolle noch zur Einzeltierentnahme benötigt wird, ist es möglich, zwei Regalreihen rückseitig aneinander zu stellen.

2.5. Kadaverentnahme

Tote Tiere werden ebenso wie die kranken Tiere auf dem hinteren Gang durch die Regalreihe transportiert, nachdem die übrigen Kälber im Fangfreßgitter festgelegt wurden. Dazu wird das tote Kalb auf eine Folie geschoben und mit dieser manuell gezogen. Bei einem Kalb von rd. 150 kg wurde eine Zugkraft von 0,5 kN gemessen. Es ist günstig, wenn zwei Arbeitskräfte ziehen, und eine Arbeitskraft das Tier in die gewünschte Richtung schiebt. Zum Vertikaltransport wird wiederum der Gabelstapler mit einer Boxpalette eingesetzt. Mit diesem kann dann der Kadaver auf dem Verbinder bis zum Kadaverhaus gefahren werden, ohne daß er umgeladen werden muß.

3. Zusammenfassung

Es wurde der Tiertransport im Absatzkälberbereich bei Mehrebenenhaltung untersucht. Beim Horizontaltransport werden die Tiere durch den Verbinder bzw. durch die Regalreihe getrieben. Für den Vertikaltransport läßt sich sowohl für Tiergruppen als auch für Einzeltiere günstig ein Gabelstapler in Verbindung mit einer speziellen Boxpalette einsetzen. Durch Verzicht auf einen gesonderten Treibegang im Stallbereich wird der Stallquerschnitt gut ausgenutzt.

Literatur

- [1] Autorenkollektiv: Studie zur Entwicklung neuer Produktionsverfahren der Kälberaufzucht. Inst. f. Rinderproduktion der AdL der DDR, Iden-Rohrbeck 1972 (unveröffentlicht).
- [2] Beudull, K.: Technologische Konzeption für die Ein-, Um- und Ausstallung im K2/K3-Bereich beim Verfahren der Zweiebenenhaltung von Kälbern. Institut für Mechanisierung Potsdam-Bornim 1974 (unveröffentlicht).
- [3] Eisenreich, M.: Untersuchungen zum mechanischen Umschlag von Mastschweinen und Tränkkälbern in Einzelhaltung. TU Dresden, Dissertation 1976.
- [4] Eisenreich, M.: Untersuchungen zur Umstallung von Tränkkälbern. agrartechnik 25 (1975) H. 2, S. 89–91.
- [5] Tschierschke, M.; Eisenreich, M.; Mörchen, F.: Zur Gliederung und Verwendung von Montagegruppen und Montageelementen für die Tränkkälberhaltung in industriemäßigen Tierproduktionsanlagen. agrartechnik 26 (1976) H. 6, S. 283–287.
- [6] Gratz, W.: Trennwand zur Abgrenzung und Unterteilung von Räumen, insbesondere bei Ställen. WP der DDR 112799, 1975.
- [7] TGL 10 694 Treppen, Leitertreppen, Steigleitern und Aufstiege über Steigeisen, Schrägrampen, Geländer, Brüstungen. Funktionelle und bautechnische Forderungen, 1969.
- [8] Im Schweinestall wird aufgestockt. Neue Dt. Bauernzeitung 14 (1973) H. 12.
- [9] Bildt, K.: Untersuchungen zur Vorderwand. Institut für Mechanisierung Potsdam-Bornim, Versuchsbericht 1976.

A 1383