

7. Zusammenfassung und Schlußfolgerungen

Da die Methoden des Gruppentiertransports für die Einzelhaltung nicht anwendbar sind, wurden spezielle Umschlag- und Transporttechnologien für ein Haltungsverfahren von Mastschweinen in drei Ebenen entwickelt. Für dieses Verfahren sind besonders das Palettenregal und das Regal mit festem Fußboden in Verbindung mit einer speziellen Umstallmaschine geeignet. Beide Umschlagmethoden haben sich im Versuch bewährt, das Schiebeschild ist jedoch aufgrund der höheren Arbeitsgeschwindigkeit dem Palettenregal vorzuziehen. Die für eine industriemäßig produzierende Anlage notwendigen hohen Durchsätze sind jedoch auch mit dem Schiebeschild nur bei gleichzeitigem Transport von mehreren Tieren zu erreichen.

Tägliche Tierbeobachtungen und regelmäßige veterinärmedizinische Bestandskontrollen erfordern ein Transportmittel, mit dem jeder Tierplatz erreicht werden kann. Neben der visuellen Kontrolle sind Kurzbehandlungen am Standplatz der Tiere sowie die Entnahme und der Abtransport kranker und verendeter Tiere zu gewährleisten. Durch entsprechende Zusatzeinrichtungen zur Fixierung der Tiere, zum Transport kranker und toter Tiere und bei der Möglichkeit einer guten Reinigung und Desinfizierbarkeit können die genannten Funktionen mit Hilfe einer kombinierten Umstall- und Kontrollmaschine wahrgenommen werden.

Literatur

- /1/ Cena, M.: Verhalten der Schweine beim Transport. Internat. Kolloquium am 25. und 26. März 1965 Karl-Marx-Universität Leipzig.
- /2/ —: Container für den Transport von Mastschweinen. Neue Deutsche Bauernzeitung (1970) Nr. 44, S. 9.
- /3/ Wohlfahrt, E.; Schröter, G.: Zum Lebendtransport von Schweinen in Spezialbehältern. Tierzucht 27 (1973) H. 6, S. 283.
- /4/ Blümel, W.: Gutachten zur Ausstallungseinrichtung für die Läuferaufzucht in Käfigbatterien. Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim, 1971 (unveröffentlicht).

- /5/ Eisenreich, M.: Konzeption zum innerbetrieblichen Tiertransport von Stall zu Stall mit ausschließlicher Verwendung bekannter technischer Einrichtungen. AdL der DDR, Institut für Mechanisierung Potsdam-Bornim, Teilabschlußbericht 1971 (unveröffentlicht).
- /6/ —: Prognostisches Verfahren zur Schweinefleischproduktion. AdL der DDR, Institut für Mechanisierung Potsdam-Bornim, Studie 1969 (unveröffentlicht).
- /7/ —: Verordnung zum Schutze der Tierbestände vor Tierseuchen, Parasitosen und anderen besonderen Gefahren — Tierseuchenverordnung — Erste Durchführungsbestimmung zur Tierseuchenverordnung. Gesetzblatt Teil II Nr. 64 v. 11. Aug. 1971.
- /8/ Autorenkollektiv: Veterinärmedizinische Erfordernisse und Normen der industriemäßigen Schweineproduktion. Institut für angewandte Tierhygiene Eberswalde-Finow, Manuskriptdruck 1972 (unveröffentlicht).
- /9/ Eisenreich, M.: Technische Einrichtungen zur Förderung von Schweinen während des Mastprozesses, TU Dresden, Bereich Fördertechnik, Diplomarbeit 1969 (unveröffentlicht).
- /10/ Scheuermann, G.: Transport von Einzelkäfigbatterien in industriellen Schweineproduktionsanlagen. TU Dresden, Bereich Fördertechnik, Diplomarbeit 1970 (unveröffentlicht).
- /11/ Albrecht, H.: Transport von Schweinen in Einzelkäfigen. TU Dresden, Bereich Fördertechnik, Diplomarbeit 1970 (unveröffentlicht).
- /12/ Eisenreich, M.; Grittner, W.; Türpitz, L.: Einrichtung zum Ein- und Ausstellen von Tieren, insbesondere von Schweinen. Wirtschaftspatent Nr. 86 106 von 1971.
- /13/ Eisenreich, M.; Freitag, H.; Tschierschke, M.: Verfahren und Einrichtung zur Umstallung von Tieren in Einzelhaltung, insbesondere von Schweinen. Wirtschaftspatent 86 107 von 1971.
- /14/ Tschierschke, M.; Venzlaff, F.; Zschaage, Ch.: Zur Standausrüstung bei industriemäßiger Haltung von Mastschweinen. agrartechnik (1974) H. 10, S. 510—514.
- /15/ —: Grundlösungen für die Schaffung technischer Haltungseinrichtungen zur Aufstallung von Mastschweinen in mehreren Ebenen. Teilleistung des Forschungsberichtes „Mechanisierung in Schweineproduktionsanlagen“. AdL der DDR, Institut für Mechanisierung Potsdam-Bornim, 1972 (unveröffentlicht).
- /16/ Becker, R.: Konstruktion und Erprobung von Tierentnahmeeinrichtungen für Schweine in Käfigeinzeltaltung. TU Dresden, Großer Beleg 1971 (unveröffentlicht).
- /17/ Frost, K.-H.: Reaktionskräfte bei der mechanischen Umstallung von Kälbern und Schweinen. TU Dresden, Großer Beleg 1972 (unveröffentlicht). A 9635

Untersuchungen zur Umstallung von Tränkkälbern

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

Der Tierdurchlauf durch eine Kälberaufzuchtanlage (KAA) ist so organisiert, daß zugekaufte Kälber (7 bis 14 Tage alt), die durch LKW antransportiert werden, nach einer Eingangskontrolle in den K1-Bereich eingestallt werden. Nach 6 Wochen Haltungszeit werden sie in den K2-Bereich umgestallt, wobei sie wieder eine Kontrolle durchlaufen. Im K2-Bereich verbleiben sie bis zur 18. Lebenswoche und werden dann nach einer Endkontrolle aus der KAA abgegeben. Schematisch ist dieser Materialstrom im Bild 1 bei ausschließlicher Beförderung der Kälber mit Transportmitteln veranschaulicht.

Der Tierdurchlauf durch die KAA wurde als Transport-, Umschlag- und Lagerprozeß (TUL) dargestellt. Innerhalb der Anlagen finden 12 Umschlag-, 6 Transport-, 2 Lager und 3 Kontrollprozesse statt.

Im Schrifttum werden Tierverluste (Totalverluste und Leistungseinbußen) durch den Transport nachgewiesen. Dabei beziehen sich die Untersuchungen in den meisten Fällen auf den zwischenbetrieblichen Transport mit LKW oder Bahn /1/ /2/ /3/ /4/.

Allerdings wird auch festgestellt, daß vermutlich die „Prozedur des Aufladens“, also der Umschlag, als der auslösende Stressor angesehen werden muß /5/. Bei diesem Umschlag treten gleichzeitig weitere Belastungen auf (z. B. Gewöhnung an eine neue Umgebung, Futterumstellung, Umstellung von

Einzel- auf Gruppenhaltung u. a.), die zu einer Stressorenanhäufung führen und eine verminderte Abwehrleistung der Tiere zur Folge haben können.

1. Untersuchungen zur Umstallung von K1-Kälbern

1.1. Vorgaben

Im Institut für Mechanisierung Potsdam-Bornim wurden Untersuchungen durchgeführt, um Umschlag und Transport, besonders der Tränkkälber, weitgehend zu mechanisieren und so schonend wie möglich zu gestalten.

Die grundsätzliche Transportkonzeption ist folgende:

Die Kälber werden in Einzelboxen auf dem LKW transportiert, mit diesen entnommen, kontrolliert und zum Anfang einer Standreihe gebracht. Dort werden sie von einer speziellen Umstallmaschine übernommen und auf dem Transportgang an der Rückseite der Boxen zu ihrem Standplatz transportiert. Nun werden sie in die Box eingestallt und angekettet. Zur Umstallung in den K2/K3-Bereich werden die Kälber mit Hilfe der Umstallmaschine aus der Box entnommen und zum Anfang der Standreihe transportiert. Dort werden sie kontrolliert und gruppenweise, entsprechend der zukünftigen Gruppengröße im K2/K3-Bereich auf Transportpaletten gesammelt und zum K2/K3-Bereich transportiert /6/.

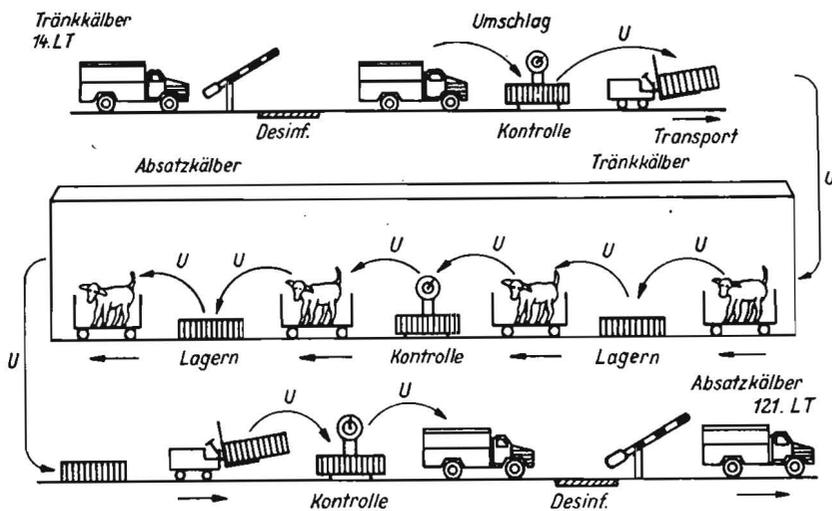


Bild 1. Tierdurchlauf durch eine Kälberaufzuchtanlage

1.2. Versuche zur Umstellung

Zum Umstellen der Kälber im K1-Bereich wird eine Umstallmaschine benötigt, die folgende drei Aufgaben erfüllt:

- Horizontaltransport
- Vertikaltransport
- Umschlag.

Als Grundgerät für die Umstallmaschine läßt sich vorteilhaft das vom Stahlverformungswerk Ohrdruf hergestellte Regalbediengerät AP 160 verwenden, wenn es durch eine geeignete Einrichtung zum Tiertransport komplettiert wird. Die Tischgröße ist ausreichend, um darauf eine Transportbox zu montieren. Im einfachsten Fall wird das Gerät nur mit der Transportbox ausgerüstet, und der Tierumschlag erfolgt manuell durch die mitfahrende Bedienungsperson. In einer weiteren Mechanisierungsstufe sollte die Umstallmaschine mit einer mechanischen Tierumschlageinrichtung ausgerüstet werden, durch die das Kalb aus der Box entnommen oder an die Box übergeben wird.

Schwerpunkt der Untersuchungen im Institut für Mechanisierung war die Tierübergabe, da beim Horizontal- und Vertikaltransport keine Besonderheiten des Tierverhaltens auftreten, sofern die Tiere sicher in der Umstallbox fixiert sind. Folgende Varianten des Umschlages sind zu untersuchen:

- a) zwanglos
 - freiwilliges Laufen der Tiere
 - Locken mit Tränke
 - Treiben durch Elektrotreibstab
 - Treiben durch Schall- und Lichtreize.
- b) zwangläufig
 - maschinelles und manuelles Ziehen an der Halskette
 - Schieben mit Schiebeschild.
- c) Kombinationen
 - Schiebeschild und Elektrotreibstab.

Die Versuche wurden in der klimatisierten Tierversuchsanlage des Instituts für Mechanisierung Potsdam-Bornim durchgeführt. Die grundsätzliche Eignung der Umschlagmethoden wurde durch Verhaltensbeobachtung der Tiere ermittelt und dabei entschieden, ob die Methode anwendbar ist oder nicht. Außerdem wurden Kraft-, Zeit- und Herzfrequenzmessungen durchgeführt.

1.3. Versuchsergebnisse

Zwangloser Umschlag

Um das freiwillige Laufen der Kälber beim Ein- und Ausstellen zu untersuchen, wurden die Kälber mit der Umstallmaschine auf das Fußbodenniveau der Box gehoben, so daß

sie keinen Absatz zu überwinden hatten. Das seitliche Ausbrechen wurde durch zwei verschiebbare Seitenwände verhindert. Nach dem Abketten blieben die Kälber überwiegend erst längere Zeit in der Umstallmaschine stehen, bis sie zögernd die fremde Box betraten. In eine bekannte Box liefen sie teilweise schneller. Nach mehrfacher Umstellung genügte in den meisten Fällen ein leichter Anstoß, um die Kälber zum Betreten der Box zu veranlassen.

Nach dem Abketten traten sie zwar im allgemeinen etwas zurück, verließen die Box jedoch nicht rückwärts.

Auch in ebenerdig aufgestellten, vorn geöffneten Ständen verblieben die Kälber nach dem Abketten im allgemeinen längere Zeit, ehe sie sich zögernd herausbewegten.

Die Lockversuche wurden bei 5 Kälbern mit leerem und mit vollem Eimer während und zwischen den Tränkezeiten durchgeführt. Zur Tränkezeit liefen die Kälber bis auf ein Tier hastig dem gefüllten Tränkeimer hinterher. Zwischen den Tränkezeiten liefen die Kälber nur langsam dem gefüllten Eimer hinterher oder blieben in ihrem Stand /7/.

Der elektrische Treibestab wurde sowohl zum Rückwärts-treiben in die Umstallmaschine, als auch zum Vorwärtstreiben in die Box benutzt. Im allgemeinen genügte ein kurzer Impuls, um die Kälber zum Laufen zu veranlassen. Allerdings reagierten einige Tiere auch sehr träge, so daß auch der Treibestab allein nicht sicher einzusetzen ist.

Auf intensives Licht von vorn und starke Geräusche reagierten die Tiere nicht /8/.

Zusammenfassend kann zum zwanglosen Umschlag gesagt werden, daß alle untersuchten Methoden allein nicht sicher zum Umschlag eingesetzt werden können. Am günstigsten ist der elektrische Treibestab zu bewerten, mit dem es auch in den Ruhezeiten gelang, die liegenden Tiere schnell zum Aufstehen zu veranlassen.

Zwangläufiger Umschlag

Da die Kälber in Einzelhaltung angebunden gehalten werden, bot es sich an, die Anbindung auch für die Umstellung auszunutzen.

Im einfachsten Fall wurde von der Bedienungsperson auf der Umstallmaschine das Kalb mit einer an der Halskette eingehangenen Stange herausgezogen. Bei bisher noch nicht umgestellten Kälbern in einem Lebensalter von 6 Wochen betrug die erforderliche Zugkraft etwa 40 kp. Durch den manuellen Umschlag der Tiere konnte auf die individuellen Eigenarten der Kälber eingegangen werden, was bei einem maschinellen Umschlag durch die konstante Vorschubgeschwindigkeit nicht möglich ist. Dadurch wurden im Extremfall sehr kurze Umschlagzeiten erreicht. Im Mittel liegen die

Umschlagzeiten jedoch trotzdem über den Zeiten des maschinellen Umschlags. Zur Erprobung des maschinellen Umschlags wurde seitlich in der Umstallmaschine eine über ein umlaufendes Seil zu bewegendes Stange vorgesehen, an die die Halskette eingehängt und das Kalb somit aus der Box in die Umstallmaschine gezogen wurde.

Grundsätzlich konnten so alle Kälber mühelos umgestallt werden. Es sind eine Arbeitskraft zur Bedienung der Umstallmaschine und eine zweite auf dem Futtergang zum An- und Abketten und zur Kontrolle erforderlich.

Versuche zum Einsatz einer mechanisierten Anbindung, bei der die Kälber von der Umstallmaschine aus an- bzw. abgekettet werden, ergaben, daß das Prinzip zwar funktionsfähig ist, jedoch sehr hohe Anforderungen an die Fahrgenauigkeit der Umstallmaschine stellt /9/. Außerdem sind zusätzliche technische Aufwendungen an der Boxenkonstruktion nötig, die den einzelnen Standplatz verteuern /10/.

Beim Umschlag durch Ziehen an der Halskette müssen die Tiere stehen. Liegende Tiere müssen vor dem Umstallvorgang aufgetrieben werden.

Für die maschinelle Ausstallung aus der Box wurde vom Beginn des Abkettens in der Box bis zum Zeitpunkt, zu dem das Kalb in der fahrbereiten Umstallmaschine stand, im Mittel eine Zeit von 1,5 min benötigt. Für das Einstellen in die Box waren durchschnittlich 0,9 min erforderlich. Das An- und Abketten nahm 65 Prozent der Gesamtzeit in Anspruch. Durch eine Änderung der Anbindung konnte der Arbeitsaufwand wesentlich gesenkt werden, so daß bei gleicher Vorschubgeschwindigkeit eine Ausstallzeit von 1,0 min und eine Einstallzeit von 0,6 min erreicht wird /11/.

Beim Einsatz eines Schiebeschildes wird dieses in geöffnetem Zustand über dem Kalb in die Box gefahren und vor dem Kalb heruntergeschwenkt. Das geschlossene Schild wird zurückgezogen und das Kalb unter Ausnutzung des psychologischen Effekts einer geschlossenen Wand aus der Box getrieben /12/ /13/.

Vorversuche dazu ergaben, daß die Kälber auf diese Weise sehr leicht auszustallen sind und nur geringen Widerstand leisten. Die Einstallung erfolgt bei geöffnetem vorderen Schild durch Schieben mit der Rückwand. Diese Variante ist z. Z. noch in der Erprobung.

2. Zusammenfassung

Voraussetzung für die Mehrebenenhaltung von Kälbern in industriemäßig produzierenden Kälberaufzuchtanlagen ist die Lösung des innerbetrieblichen Tiertransports.

Für den Horizontal- und Vertikaltransport steht mit dem vom Stahlverformungswerk Ohrdruf hergestellten Regalbedienungsgerät AP 160 ein entsprechendes Grundgerät zur Verfügung, das aufgrund seiner technischen Daten für die Lösung der Förderaufgabe einsetzbar ist.

Den speziellen Bedingungen des Tiertransports kann es durch entsprechende Zusatzeinrichtungen angepaßt werden. Der Umschlag der Tiere von der Umstallmaschine zur Box und umgekehrt kann dann im einfachsten Fall manuell erfolgen, indem das Kalb an der Halskette aus der Box herausgezogen wird.

Weiterhin läßt sich der Umschlag mechanisieren, wozu das Schiebeschild in Verbindung mit dem elektrischen Treibstab die günstigsten Ergebnisse zeigte.

Alle zwanglosen Methoden des Umschlags sind nicht geeignet, da sie sich infolge der individuellen Eigenarten der Kälber nicht in einen zeitlich programmierten Arbeitsablauf einordnen lassen.

Für die Umstallung sind zwei Arbeitskräfte erforderlich, von denen bei der Ausstallung die erste vom Futtergang aus das Kalb abkettet und den Umschlagvorgang kontrolliert, und die zweite Arbeitskraft von der Umstallmaschine aus die Maschinenbedienung übernimmt.

Literatur

- 1/ Storm, H.: Welche Gesichtspunkte sind bei größeren Umsetzaktionen von Rindern und Schafen aus dem Süden nach dem Norden der DDR zu beachten? Prüfungsarbeit für Tierärzte im Verwaltungsdienst H. 39. Referat in: Tierhygiene-Information, Eberswalde (1969) H. 1, S. 39.
- 2/ Krippel, J.: Einfluß von Transport und Wartezeit auf Schlachtverluste bei Kälbern. Mitteilungen f. Tierhaltung 1967 Nr. 110, S. 3—4.
- 3/ Rodenhoff, G.; Schönherr, S.: Schadenursachen bei Tiertransporten. Tierärztliche Umschau 26 (1971) H. 1, S. 4—6, 8—9.
- 4/ Gerlicyn, Z.; Golod, A.: Travmatizm skota suscestvenne snizaet ekonomiceskie pokazateli raboty (Verletzungen an Rindern senken die ökonomischen Kennzahlen der Arbeit des Fleischkombinates bedeutend). Mjasnaja Ind. SSSR, Moskva 39 (1968) H. 8, S. 9—10.
- 5/ Hartmann, H.; Meyer, H.; Steinbach, G.; Finger, B.: Zur Reaktion des Kälberorganismus auf Transportbelastungen. Monatshefte f. Veterinärmedizin 28 (1973) H. 17, S. 641—651.
- 6/ Autorenkollektiv: Studie zur Entwicklung neuer Produktionsverfahren der Kälberaufzucht. Inst. f. Rinderproduktion. Iden-Rohrbeck 1972 (unveröffentlicht).
- 7/ Zschaage, Ch.: Tastversuche zum Herauslocken von Kälbern mit Lockmitteln aus der Box. Institut für Mechanisierung, Potsdam-Bornim, Versuchsbericht 1973 (unveröffentlicht).
- 8/ Wagner, M.: Reaktionskräfte beim Umschlag von Kälbern mit mechanischen Mitteln. TU Dresden, Bereich Fördertechnik, Diplomarbeit 1973 (unveröffentlicht).
- 9/ Dressler, E.: Bau und Erprobung einer Anbindevorrichtung für Kälber, die gleichzeitig zur mechanischen Ein- und Ausstallung geeignet ist. Institut für Mechanisierung Potsdam-Bornim, 1. bis 3. Versuchsbericht 1972 (unveröffentlicht).
- 10/ Zschaage, Ch.: Erprobung und Weiterentwicklung der Anbindevorrichtung für Kälber, die gleichzeitig zur mechanischen Ein- und Ausstallung geeignet ist. Institut für Mechanisierung Potsdam-Bornim, Versuchsbericht 1973 (unveröffentlicht).
- 11/ Tschierschke, M.; Bendull, K.; Ganzkow, F. W.; Zaumseil, H.; Bildt, K.: Absperrreinrichtung zur kontaktarmen Aufzucht von Tieren, insbesondere von Tränkkälbern. Patentanmeldung 1974.
- 12/ Eisenreich, M.; Grittner, W.; Türpitz, L.: Einrichtung zum Ein- und Ausstallen von Tieren, insbesondere von Schweinen. Wirtschaftspatent 86 106 v. 1971.
- 13/ Grittner, W.: Bericht über Versuche zur Ein- und Ausstallung von Schweinen in Einzelboxenhaltung. Institut für Mechanisierung Potsdam-Bornim, Versuchsbericht 1971 (unveröffentlicht). A 9649

Beratung des FA Pflanzenschutz der KDT in Leipzig

Auf der am 12. November 1974 in Leipzig abgehaltenen erweiterten Vorstandssitzung des Fachausschusses Pflanzenschutz der Kammer der Technik über die zukünftigen Aufgaben des FA Pflanzenschutz wertete zunächst Dipl.-Landw. Schubert den Erfahrungsaustausch in Neubrandenburg aus und zog Schlußfolgerungen daraus. Obering. Dünnebeil erläuterte den Beschluß des Präsidiums der Kammer der Technik zur Erhöhung der Materialökonomie und berichtete dann über die Beratung der KDT mit dem Agrarwissenschaftlichen Verein der UVR, auch zur gemeinsamen Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Pflanzenschutzes.

Weitere Beratungspunkte waren der Erfahrungsaustausch über den Einsatz der Pflanzenschutztechnik im Februar 1975 sowie die Vorbereitung der 7. Pflanzenschutztechnischen Tagung anlässlich des 25jährigen Bestehens des FA Pflanzenschutz. Der von Ing. Werner vorgelegte Arbeitsplan wurde bestätigt.

Dr. Kurt Hubert, Stellv. Vorsitzender
des FA Pflanzenschutz der KDT

AK 9771