

Der Transport von Lebendvieh Schwein und Schweinehälften im Zusammenhang mit großen Produktionskomplexen

Ökonom Inge Böttcher/Dr. M. Jakob, Forschungszentrum für Tierproduktion Dummerstorf-Rostock der AdL der DDR

Aufgabenstellung

Vom VIII. Parteitag der SED wurde die Aufgabe gestellt, die Produktion beieigenen landwirtschaftlichen Erzeugnissen schwerpunktmäßig zu erhöhen.

Auch im neuen Fünfjahrplanzeitraum 1976—1980 ist eine weitere Erhöhung des Schlachtviehaufkommens bei sich fortsetzendem kontinuierlichen Übergang zu industriemäßigen Methoden der Tierproduktion und der Schaffung einiger großer Produktionskomplexe zu erwarten. Damit im Zusammenhang kann eingeschätzt werden, daß sich der Transportumfang für Lebendvieh sowie für Tierkörperhälften und -viertel gegenüber dem jetzigen Stand ständig erhöht.

Unter Berücksichtigung des weiteren Übergangs zu industriemäßigen Produktionsmethoden in großen Anlagen der Tierproduktion wurde deshalb der Transport von Lebendvieh Schwein vom Schweinezucht-Mastkombinat zum Schlachtbetrieb sowie von Schweinehälften vom Schlachtbetrieb zum Verarbeitungsbetrieb untersucht. Die Entfernungen vom Produktionskomplex der Schweinefleischerzeugung bis zur Schlachtung und von dort bis zur Verarbeitung betragen jeweils 10, 20, 30, 40, 50, 60, 80 und 100 km. Für den Transport von Lebendvieh Schwein vom Schweinezucht-Mastkombinat zum Schlachtbetrieb wurden

— der LKW-Sattelaufleger HLS 120.88 mit 66 Schweinen Ladekapazität

— ein weiterentwickeltes Fahrzeug mit 150 Schweinen Ladekapazität (3 Transportebenen)

untersucht. Für den Transport von Schweinehälften vom Schlachtbetrieb zum Verarbeitungsbetrieb bei hängender Anordnung der Schweinehälften, die zur Einhaltung der Qualitätsvorschriften notwendig ist, wurden

— der Sattelaufleger Skoda mit 120 Schweinehälften Ladekapazität

— ein weiterentwickeltes Fahrzeug mit 360 Schweinehälften Ladekapazität

in die Untersuchungen einbezogen.

Nach Literaturangaben erfolgt der Transport von Schlachtvieh in der DDR gegenwärtig zu etwa 92 % mit Straßenfahrzeugen und zu rd. 8 % mit der Reichsbahn. Der Reichsbahntransport von Schlachtvieh weist eine rückläufige Tendenz auf, der Transport mit Fahrzeugen wird weiter an Umfang zunehmen. Tierkörperhälften und -viertel werden zur Zeit zu etwa 99 % mit Fahrzeugen befördert, der Anteil der Transporte mit der Reichsbahn liegt bei rd. 1 % und darunter.

Die durchschnittliche Transportentfernung beim Transport von Lebendvieh Schwein beträgt in der DDR rd. 22 km. Im Zusammenhang mit großen Schweineproduktionsanlagen sind größere Entfernungen zu erwarten.

Untersuchungsmethodik

Die Jahresproduktion des Schweinezucht-Mastkombinats ist Ausgangspunkt für die weiteren Berechnungen. Bei einem Schweinezucht-Mastkombinat mit einer Produktion von 25 kt/a Lebendvieh Schwein kommt der 7-Tage-Rhythmus zur Anwendung. Die Ausstallung der Schweine ist an 2 Tagen der Woche, aber auch täglich bis zu 5 Tagen in der Woche, möglich.

Unter Berücksichtigung der Bedingungen in der Praxis mit einer Vielzahl von Schlachtbetrieben mit geringen Schlachtkapazitäten und in Anlehnung an die industriemäßige Produktion bei 2schichtiger Arbeit in zukünftigen Schlacht- und Verarbeitungsbetrieben wurde für das Schweinezucht-Mastkombinat unterstellt, daß täglich in 2 Schichten an 5 Tagen der Woche ausgestellt wird. Bei einer jährlichen Produktion des Schweinezucht-Mastkombinats von 25 kt sind das täglich 795 Schweine.

Wird von entsprechenden Verlusten (0,1 % beim Transport und 0,05 % während der Wartezeit vor der Schlachtung veredelte Tiere) und der Ausbeute ausgegangen, ergibt sich eine Jahresproduktion des Schlachtbetriebes von 19 kt Schweinehälften. Das entspricht einer täglichen Produktion von 1587 Schweinehälften.

Auf der Basis des täglichen Ausstoßes an Lebendvieh Schwein bzw. Schweinehälften wurde anhand der Ladekapazität je Fahrzeugeinheit und unter Berücksichtigung der Gesamtzeit je Umlauf und einer Einsatzzeit je Fahrzeug in 2 Schichten von 90 min die Anzahl der benötigten Fahrzeuge ermittelt.

Die Gesamtkosten für den Transport von Lebendvieh Schwein und Schweinehälften ergeben sich aus Abschreibungen, Instandhaltungskosten, Kraftstoffkosten, Versicherung und Kosten für lebendige Arbeit.

Der prozentuale Instandhaltungssatz beträgt 20 % beim Transport von Lebendvieh Schwein und 25 % beim Transport von Schweinehälften, da die Fahrzeuge für den Transport von Schweinehälften mit Kühlung ausgerüstet sind und daher mit einem höheren Aufwand für die Instandhaltung zu rechnen ist. Die Kraftstoffkosten sind auf der Grundlage der im Jahr bei Leer- und Lastfahrt zu fahrenden Kilometer errechnet worden. Für den Transport von Schweinehälften wurden in die Kraftstoffkosten zusätzlich die Kosten für die Kühlung auf der Grundlage des Verbrauchs an Vergaserkraftstoff bei Lastfahrt einbezogen.

Die Kosten für die lebendige Arbeit setzen sich aus dem Lohn für die Arbeitskräfte, der Leitungsumlage Lohn und dem Lohn für die Vorbereitungs- und Abschlußarbeiten zusammen. Für jedes Fahrzeug ist eine Arbeitskraft erforderlich. In 2 Schichten wurden somit 2 Arbeitskräfte je Fahrzeug eingesetzt. Für die je Fahrzeug erforderlichen Vorbereitungs- und Abschlußarbeiten von täglich 30 Minuten wurde unterstellt, daß sie in der 3. Schicht von einer anderen Arbeitskraft durchgeführt werden. Der Lohnanteil wurde entsprechend dem Monatslohn für eine Arbeitskraft berechnet.

Als Kosten je Bezugseinheit wurden

— Mark je Tonnenkilometer

— Mark je Tonne Lebendvieh Schwein bzw. Schweinehälften

— Mark je Tier bzw. Schweinehälfte

auf der Grundlage der ermittelten Gesamtkosten errechnet.

Bei den Kosten je Bezugseinheit werden die Kosten je Tonnenkilometer dargestellt, aber nicht näher ausgewertet, da es in der Betrachtung des Transports von Lebendvieh Schwein vom Schweinezucht-Mastkombinat zum Schlachtbetrieb und von Schweinehälften vom Schlachtbetrieb zum Verarbeitungsbetrieb besonders um solche Kennziffern geht, die unmittelbar auf die transportierte Gutart Bezug nehmen. Das sind die Kosten je Tonne Lebendvieh Schwein bzw. Schweinehälften und je Tier bzw. Schweinehälfte in Abhängigkeit von der jeweiligen Transportentfernung.

Ergebnisse der Untersuchungen

Für die Einschätzung der Ergebnisse wurden die Kosten je Bezugseinheit für den Transport von Lebendvieh Schwein mit dem LKW-Sattelaufleger HLS 120.88 und dem weiterentwickelten Fahrzeug im Bild 1 und für den Transport von Schweinehälften mit dem Sattelaufleger Skoda und dem weiterentwickelten Fahrzeug im Bild 2 grafisch dargestellt.

Wie aus Bild 1 ersichtlich ist, ergeben sich beim Transport mit dem LKW-Sattelaufleger HLS 120.88 bei rd. 10 km niedrigere Kosten je Bezugseinheit im Vergleich zum Transport mit dem weiterentwickelten Fahrzeug. Im Bereich von 20 bis 80 km werden mit dem weiterentwickelten Fahrzeug geringere Transportkosten erreicht. Bei 100 km liegen die Transportkosten mit dem weiterentwickel-

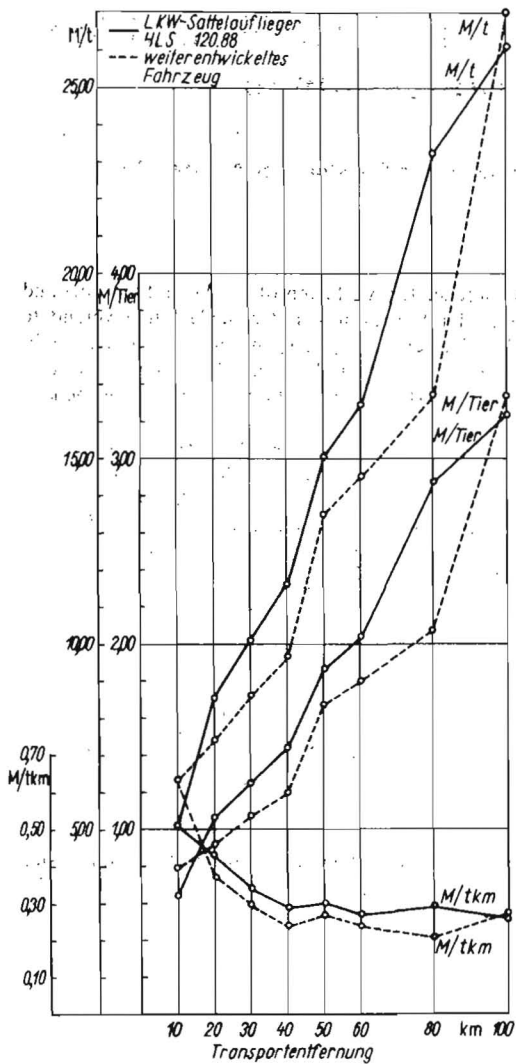


Bild 1
Kosten je Bezugseinheit für den Transport von Lebendvieh Schwein, jährliche Transportmenge 25 kt

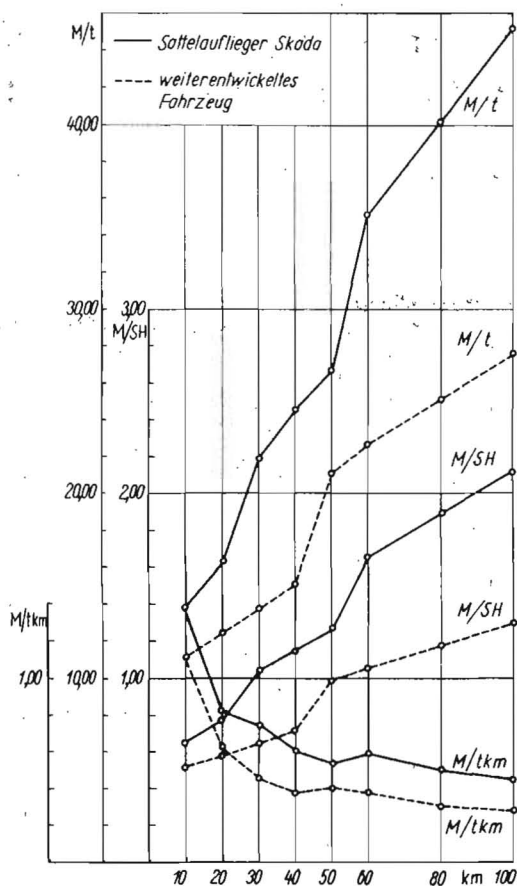


Bild 2
Kosten je Bezugseinheit für den Transport von Schweinehälften (SH), jährliche Transportmenge 19 kt

ten Fahrzeug wieder über den Kosten bei Einsatz des Sattelauflegers HLS 120.88. Das ist durch die Zeit für den Umlauf eines weiterentwickelten Fahrzeugs begründet. Diese Zeit beträgt 514 min und liegt somit über der verfügbaren Zeit für eine Schicht. Damit wäre das Fahrzeug nur für eine Fahrt am Tag einsetzbar. Bei 6 erforderlichen Fahrten je Tag in 2 Schichten müßten demnach 6 Fahrzeuge eingesetzt werden, was bei ungünstiger Ausnutzung der Fahrzeuge in der dargestellten Weise kostenerhöhend wirkt.

Unter Praxisbedingungen wäre demnach eine Organisationsform zu wählen, die eine bessere Ausnutzung der Fahrzeuge gewährleistet. Wird zum Beispiel von einer verlängerten Schicht bei Gewährleistung von entsprechender Freizeit nach einigen Arbeitstagen ausgegangen, dann kann die Anzahl der Fahrzeuge um die Hälfte auf insgesamt 3 gesenkt werden, was einer Verminderung der Transportkosten auf 19,13 M/t bzw. 2,37 M/Tier entspricht. Bild 2 weist aus, daß bei allen untersuchten Entfernungen die Kosten je Bezugseinheit für den Transport mit dem weiterentwickelten Fahrzeug niedriger liegen als beim Einsatz des Sattelauflegers Skoda.

Die in den Abbildungen im Zusammenhang mit den eingesetzten unterschiedlichen Fahrzeugtypen zwischen bestimmten Entfernungen erkennbare ungleichmäßige Erhöhung der Kosten je Tonne Lebendvieh Schwein bzw. Schweinehälften und je Tier bzw. Schweinehälfte ist durch das unterschiedliche Ansteigen der Anzahl an Fahrzeugen begründet.

Um im untersuchten Entfernungsbereich die Kosten je Tier bzw. je Schweinehälfte beim Transport mit der Reichsbahn ausweisen zu können, wurde eine Kalkulation durchgeführt. Für Entfernungen von 60, 80 und 100 km konnten auf der Grundlage vorhandener

Tarifsätze der Reichsbahn bei Berücksichtigung des Aufwands für die Kühlung beim Transport von Schweinehälften die Kosten je Tier bzw. Schweinehälfte berechnet werden. In Tafel 1 erfolgt eine Gegenüberstellung dieser Werte mit den ermittelten Kosten je Tier bzw. Schweinehälfte beim Transport mit Fahrzeugen. Es zeigt sich, daß die Kosten je Tier bzw. Schweinehälfte beim Reichsbahntransport im Entfernungsbereich von 60 bis 100 km über den vergleichbaren Kosten des Transports mit Fahrzeugen liegen.

Schlußfolgerungen

— Beim Transport von Lebendvieh Schwein und Schweinehälften erhöhen sich die Transportkosten je Tonne Lebendvieh Schwein bzw. Schweinehälften und je Tier bzw. Schweinehälfte mit Vergrößerung der Transportentfernung.

Tafel 1. Kalkulierte Kosten für den Transport von Lebendvieh Schwein und Schweinehälften mit der Reichsbahn im Vergleich zum Transport mit Fahrzeugen

Transportmittel		Entfernung in km	Entfernung in km		
			60	80	100
Transport von Lebendvieh Schwein	LKW-Sattelaufleger HLS 120.88	M/Tier	2,04	2,88	3,24
	Weiterentwickeltes Fahrzeug	M/Tier	1,80	2,07	3,34
	Reichsbahn	M/Tier	3,94	4,19	4,44
Transport von Schweinehälften	Sattelaufleger Skoda	M/Schweinehälfte	1,65	1,89	2,12
	Weiterentwickeltes Fahrzeug	M/Schweinehälfte	1,06	1,18	1,30
	Reichsbahn	M/Schweinehälfte	2,37	2,49	2,63

- Hinsichtlich eines ökonomischen Einsatzes der unterschiedlichen Fahrzeuge sind beim Transport von Lebewidh Schwein die Transportentfernungen zu beachten.
Der Einsatz der LKW-Sattelaufliager HLS 120.88 ist für den Transport von 25 kt/a Lebewidh Schwein bis zu einer Entfernung von rd. 10 km zwischen Schweinezucht-Mastkombinat und Schlachtbetrieb kostengünstig, bei größeren Entfernungen sind aufgrund der geringeren Kosten weiterentwickelte Fahrzeuge mit höherer Ladekapazität einzusetzen.
Bei Entfernungen über 80 km sind unter Berücksichtigung der Zeiten für den Umlauf der Fahrzeuge solche Organisationsformen der Arbeitsdurchführung anzuwenden, die den effektivsten Einsatz der Fahrzeuge gewährleisten.
- Da für den Transport von Lebewidh Schwein zwischen großen Schweineproduktionsanlagen und Schlachtbetrieben zukünftig größere Entfernungen zu erwarten sind, ist der Einsatz des weiterentwickelten Fahrzeugs ökonomischer als der Transport mit dem LKW-Sattelaufliager HLS 120.88.
- Bei allen untersuchten Entfernungen hat sich gezeigt, daß der Transport von Schweinehälften mit weiterentwickelten Fahrzeugen mit einer größeren Ladekapazität aufgrund der geringeren Kosten zu bevorzugen ist.
- Der Transport von Lebewidh Schwein und Schweinehälften mit Fahrzeugen ist im untersuchten Entfernungsbereich dem Reichsbahntransport vorzuziehen, da die Kosten hierbei geringer sind.

Zusammenfassung

Im Zusammenhang mit großen Produktionskomplexen wurde der Transport von Lebewidh Schwein vom Schweinezucht-Mastkombinat zum Schlachtbetrieb und von Schweinehälften vom Schlachtbetrieb zum Verarbeitungsbetrieb mit verschiedenen

Fahrzeugen untersucht. Es wurden die Gesamtkosten und die Kosten je Tonnenkilometer, je Tonne Lebewidh Schwein bzw. Schweinehälften und je Tier bzw. Schweinehälfte unter Berücksichtigung unterschiedlicher Entfernungen ermittelt.
Anhand der Ergebnisse hat sich gezeigt, daß beim Transport von Lebewidh Schwein hinsichtlich eines ökonomischen Einsatzes der unterschiedlichen Fahrzeuge die Transportentfernung zu beachten ist. Bei größeren Entfernungen sind aufgrund der geringeren Kosten weiterentwickelte Fahrzeuge mit höherer Ladekapazität einzusetzen. Werden Schweinehälften transportiert, dann ist im untersuchten Entfernungsbereich der Einsatz weiterentwickelter Fahrzeuge mit größerer Ladekapazität ökonomischer.

Literatur

- Böttcher, I.: Untersuchungen zur Transportökonomie im Hinblick auf die Zuordnung von Produktionskomplexen der Schweinefleischerzeugung und Verarbeitung. Fachschule für Ökonomie Rodewisch, Außenstelle Rostock/ Forschungszentrum für Tierproduktion Dummerstorf-Rostock, Bereich Technologie der Schweineproduktion. Fachschul-Abschlußarbeit 1975 (unveröffentlicht).
- : Lösungsrichtung und technisch-ökonomische Zielstellung für künftige Tiertransportfahrzeuge sowie Anforderungen an Be- und Entladeeinrichtungen für den Zucht-, Nutz- und Schlachtviehtransport. Institut für Mechanisierung Potsdam-Bornim, Zweigstelle Meißen — Landwirtschaftlicher Transport 1974 (unveröffentlicht).
- Mührel, K.: Landwirtschaftliche Transporte und Fördertechnik, 2., stark bearb. Aufl. Berlin: VEB Verlag Technik 1974.
- TGL 25791: Transport von Schlachtvieh, lebend. Institut für Fleischwirtschaft der DDR, bestätigt durch den Rat für landwirtschaftliche Produktion und Nahrungsgüterwirtschaft der DDR am 16. Sept. 1971.
- : Verordnung über die Berechnung der Abschreibungen und die Finanzierung der Reparaturen von Grundmitteln. Gesetzblatt der DDR, Teil II, Nr. 82 vom 17. Okt. 1969.

A 1127

Untersuchungen zur Klimagegestaltung in industriemäßigen Schweineproduktionsanlagen

Dozent Dr.-Ing. U. Mittag, KDT/Dipl.-Ing. A. Weiß, KDT, Wilhelm-Pieck-Universität Rostock, Sektion Landtechnik

1. Notwendigkeit der Untersuchungen

Die Weiterentwicklung der Verfahren der Schweineproduktion führte zu technologischen und technischen Lösungen, die neue Probleme bei der Beherrschung des Stallklimazustands aufwerfen.

Ohne Anspruch auf Rangfolge und Vollständigkeit seien einige solcher Aspekte genannt, die für Schweinemastställe gelten:

- Ansteigen der Tierkonzentration bis zu 5000 Tiere je Stalleneinheit
- Anwendung des Rein-Raus-Prinzips bei der Stallbelegung
- Wegfall von Kontrollgängen in der Aufstallungsebene
- Anwendung der Trockenfütterung
- flächenintensivere Aufstallungsformen
- Haltung auf Vollspaltenboden in Verbindung mit Fließkanalentmischung.

Die Produktionsgebäude dieser Schweinemastanlagen sind hallenartige Räume mit Gebäudebreiten zwischen 12 000 und 24 000 mm, mit Gebäudehöhen von 3000 mm bis 6000 mm und mit Gebäudelängen bis zu 150 000 mm.

Die wesentlich neuen Probleme in der Beherrschung des Klimazustands ergeben sich vor allem aus den Forderungen.

- optimale Stallklimaparameter im Aufenthaltsbereich der Tiere zu realisieren
- im gesamten Bilanzgebiet weitgehend einheitliche Klimabedingungen zu schaffen.

Da gegenwärtig eine größere Anzahl von Schweinemastanlagen

betrieben werden, auf die die oben gegebene Kennzeichnung zutrifft, ist es möglich, aus der Analyse des Stallklimazustands Schlußfolgerungen für die Gestaltung der Lüftungstechnischen Einrichtungen und der bauphysikalischen und geometrischen Parameter der Gebäudehüllen zu ziehen.

Folgende Stallklimaparameter waren Gegenstand der Untersuchungen:

- Lufttemperatur
- relative Luftfeuchte
- Schadgasgehalt
- Luftgeschwindigkeit
- Raumströmung.

Durch die Bestimmung dieser Zustandsgrößen sollten Rückschlüsse auf die Wechselwirkung zwischen Gebäude — Lüftungstechnik — Tier in Abhängigkeit vom Außenklima gezogen werden. Aus der Gegenüberstellung mit den Forderungen nach TGL 29084 (vergleiche auch [1]) war abzuleiten, inwieweit die vorgefundenen Bedingungen alle klimaseitigen Voraussetzungen für eine ökonomische Schweinefleischproduktion schaffen.

2. Detaillierung der Aufgabenstellung

Folgende Überlegungen gingen der Versuchsdurchführung voraus:

- 2.1. Durch Langzeitmessungen über eine zusammenhängende Klimaperiode war der Stallluftzustand in seiner räumlichen Verteilung mit registrierenden Meßgeräten im Längs- und Querprofil der Stallgebäude zu bestimmen.