

rielle Stimulierung der LKW-Fahrer unter Nutzung der Leerfahrt zum Feld zurückgebracht werden. Die Erde wird nicht auf Halde gelegt, und die wesentlich höheren Aufwendungen für nochmaligen Umschlag und Transport entfallen. Im Bild 6 sind die möglichen Einsparungen an Dieselkraftstoff der Verfahren mit Nutzung der Leerfahrt (V 2 und V 3) im Vergleich zum Verfahren mit gesonderter Abfuhr (V 1) dargestellt. Diese Weidensdorfer Rationalisierungslösung ist sehr zahlreich nachgenutzt worden.

Während der Zuckerrübenerte werden wie im Bereich der KAP Döbeln-Ost durch die Erntefahrzeuge unter Nutzung der Leerfahrt Schnitzel von der Zuckerfabrik zu den Siloeinheiten transportiert.

Zusammenfassung

Anhand einiger Beispiele sind Ergebnisse und Probleme der Rationalisierung von Transportketten der Land- und Nahrungsgüterwirtschaft dargelegt worden. Es ist darauf hinzuweisen, daß außer den Beispielen für

TUL-Prozesse die noch zu nutzenden oder zu untersuchenden Möglichkeiten zur Verminderung des Transportaufwands ein weites Spektrum umfassen und für alle an diesen Aufgaben Tätigen eine Aufforderung zum Handeln bedeuten.

Literatur

- [1] Pinkau, H.; Nüske, D.: Ergebnisse mehrjähriger Versuche bei der Paletten- und Haufenlagerung von Kopfkohl. Gartenbau, Berlin 24 (1977) 10, S. 301-303. A 4605

Technologisch-ökonomische Untersuchungen zur Zentralisierung der Futteraufbereitung in der Schweineproduktion

Dr. S. Kramer, Forschungszentrum für Mechanisierung der Landwirtschaft Schlieben/Bornim der AdL der DDR

Auf die Effektivität der Schweineproduktion hat die Futterökonomie einen entscheidenden Einfluß. In gleichem Maß wird auf den weiteren Abbau schwerer körperlicher Arbeit durch zunehmende Mechanisierung der Hauptarbeitsprozesse orientiert, zu denen auch die Hackfruchtaufbereitung, die Futterzubereitung und die Futterverteilung gehören. Die Mechanisierbarkeit dieser Teilprozesse wird erheblich von den zu verarbeitenden Futterarten, der Rationsgestaltung, den Tierkonzentrationen und damit den Futtermassen an den jeweiligen Standorten beeinflußt. Durch Zentralisierung von Hackfruchtaufbereitung und Futterzubereitung werden günstige Voraussetzungen für die Verbesserung der Futterökonomie geschaffen. Gleichzeitig entsteht eine räumliche Trennung zwischen Aufbereitungsanlage, Futterhaus und Stall, die entsprechende Transporte erfordert.

Einfluß der Transportentfernung

Aus der Bausubstanzerhebung von 1981 ist bekannt, daß 45% der Mastschweine in Einzelställen und Anlagen mit Konzentrationen von weniger als 1000 Plätzen je Standort gehalten werden. Für die Betrachtungen wurden 2130 Mastschweine als Versorgungseinheit zugrunde gelegt. Außerdem wird unterstellt, daß diese Tiere auf drei Standorte verteilt sind und eine zentrale Hackfruchtaufbereitung und Futterzubereitung erfolgt. Als Vergleichsvariante wird die Haltung des gesamten Bestands in einer Anlage betrachtet. Die errechneten Kennzahlen zum Einfluß der Transportentfernung zwischen zentralem Futterhaus und den drei Maststandorten sind im Bild 1 als Relativwerte im Vergleich zu einer Anlage dargestellt. Dabei ist als Transportentfernung die Gesamtstrecke zu allen drei Standorten ausgewiesen. Hier wird deutlich, daß die Investitionen nur durch die zeitlich längere Inanspruchnahme der anteilig einbezogenen Transporttechnik beeinflußt werden. Der spezifische DK-Verbrauch steigt im untersuchten Bereich auf das 1,5fache an. Für Arbeitszeitbedarf und Verfahrensteilkosten ist jedoch durch die zuneh-

mende Transportstrecke nur ein Anstieg um rd. 10% zu erwarten. Die Auswirkungen der Anzahl der Standorte sind Tafel 1 zu entnehmen. Danach bleibt die Anzahl der Standorte ohne wesentlichen Einfluß, wenn die Gesamtwegstrecke sich nicht verändert. Ist aber mit der Vergrößerung der Standortanzahl eine Verlängerung der Strecke verbunden, so steigen die ausgewiesenen Kennzahlen sofort deutlich an.

Einfluß der Transportorganisation

Der Transport von fertigen Futtermischungen in kleinen Chargen mit 1 bis 2 t je Fahrt auf normalen Anhängern ist in jedem Fall unökonomisch. Das Entladen von Teilmengen wäre praktisch nur per Hand möglich. Das Abkippen des Futters wird unter Berücksichtigung der baulichen Gegebenheiten an den Ställen meist vor dem Stall erfolgen müssen und ist damit Ursache für zusätzliche Futter-

Tafel 1. Einfluß von Standortanzahl und Transportentfernung auf ausgewählte Kennzahlen

	Investitionen M/MPI	DK-Verbrauch kg/MPI · a	lebendige Arbeit AKh/MPI · a	Verfahrensteilkosten M/MPI · a
3 Standorte: 1 × 2 km 2 × 1 km	215	3,7	2,9	90
4 Standorte: 4 × 1 km	220	3,7	3,0	92
4 Standorte: 4 × 2 km	226	4,7	3,1	95

MPI Mastplatz

Tafel 2. Einfluß der Transportorganisation auf ausgewählte Kennzahlen

	Investitionen M/MPI	DK-Verbrauch kg/MPI · a	lebendige Arbeit AKh/MPI · a	Verfahrensteilkosten M/MPI · a
3 Fahrten: MTS-52 + T087 14 km	219	4,3	3,0	93
1 Rundfahrt: ZT 300 + T088 10 km	225	5,5	3,0	97
3 Fahrten: MTS-52 + T087 36 km	234	6,7	3,3	106
1 Rundfahrt: ZT 300 + T088 30 km	240	7,8	3,2	106
1 Rundfahrt: ZT 300 + T088 25 km	237	7,0	3,1	103

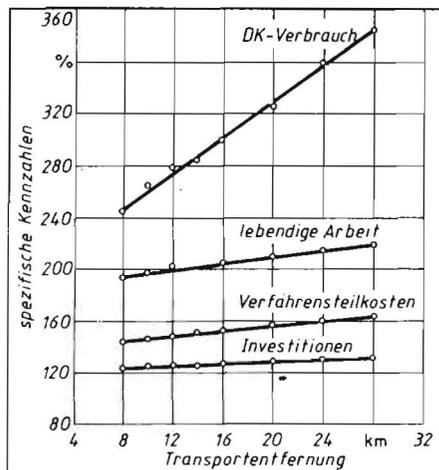
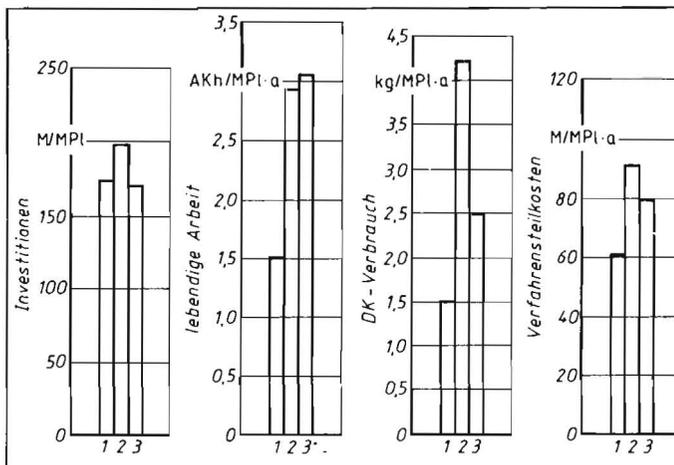


Bild 1
Einfluß der Transportentfernung zwischen zentralem Futterhaus und 3 Maststandorten auf ausgewählte spezifische Kennzahlen

Bild 2
Vergleich spezifischer Kennzahlen bei der Bewirtschaftung in der Schweinemast; 1 Schweineproduktionsanlage, 2 zentrales Futterhaus, 3 zentraler Dämpfplatz



Tafel 3. Kennzahlen zu Varianten der zentralen Futterrübenaufbereitung

	Transport lebendige Arbeit AKh/t	DK-Verbrauch kg/t	Verfahrensteilkosten M/t	gesamt Investitionen M/t	lebendige Arbeit AKh/t	Verfahrensteilkosten M/t
V1	0,40	1,56	8,0	49	0,8	19
V2	0,19	0,84	4,9	49	0,6	15
V3	0,23	0,82	4,7	60	1,0	20

verluste und sollte deshalb nicht vorgesehen werden.

Besser erscheint die Nutzung eines Futterverteilerhänger aus der Rinderproduktion für solche Futtertransporte. Durch den Einbau einer Zwischenwand vor den Fräsrollen entsteht ein fahrbarer Schlitzdosierer für feuchtkrümelige Futtermischungen.

Der Abstand zwischen der eingesetzten Wand und der Abwurfkante sowie das davorliegende Querband sichern geringste Futterverluste während des Transports. An den Ställen ist die punktförmige Abgabe jeder beliebigen Teilmenge des Futters möglich. Damit könnten mehrere Einzelfahrten zwischen Futterhaus und Ställen in eine oder mehrere Rundfahrten umgewandelt und eine Verkürzung der Transportstrecke erreicht werden.

In Tafel 2 sind die ermittelten Kennzahlen für den Einsatz eines Futterverteilerhänger ausgewiesen. Auch hier ist der Einfluß der Transportstrecke erheblich. Der Einsatz des Anhänger T088 mit einem höheren Investitionsbedarf ermöglicht, mehrere Einzelfahrten zu einer Rundfahrt zusammenzulegen. Dabei wurden Verkürzungen der Transportstrecke auf 80% und 70% untersucht. Bei kurzen Strecken ist diese Lösung nicht sinnvoll, da alle Kennzahlen deutlich ansteigen. Für längere Strecken können bei 80% Transportlänge etwa gleiche Verfahrensteilkosten realisiert werden, während bei 70% Transportlänge (25 km) und sonst etwa gleichen spezifischen Kennzahlen die Verfahrensteilkosten bereits unter denen für Einzelfahrten liegen.

Die Zuordnung eines stationären Förderbandes zwischen Futtertransportwagen und eventuell vorhandener kleiner Futterküche ermöglicht die verlustarme Zwischenlagerung des Futters bzw. die sofortige direkte Befüllung der in den Ställen eingesetzten Futterverteilerwagen ohne zusätzliche manuelle Beladung.

Zentrale Hackfruchtaufbereitung und zentrales Futterhaus

Auf den Einzelbetrachtungen zu den verschiedenen Einflußgrößen auf die Zentralisierung der Futteraufbereitung und -zubereitung bauen die zusammenfassenden Aussagen zu den drei Grundvarianten – Anlage – zentrales Futterhaus – zentraler Dämpfplatz mit Silos für 140 Tage am Stall – auf. Die Kennzahlen zu Investitionen, lebendiger Arbeit, DK-Verbrauch und Verfahrensteilkosten sind im Bild 2 dargestellt. Ein Vergleich der Varianten führt zu folgenden Aussagen: Die Zentralisierung der Produktion ist eindeutig am effektivsten. Aufwendigste Variante ist das zentrale Futterhaus mit zentraler Kartoffelaufbereitung, zentralen Silos und täglicher Anlieferung des Futtergemisches an die Ställe. Vor allem am DK-Bedarf wird deutlich, welchen großen Einfluß die volle Auslastung der Transporteinheiten (15 t je Zug) bei der Befüllung der Kartoffelsilos an den Ställen sowie die Reduzierung der Anlieferung der frisch gedämpften Kartoffeln auf jeden 2. Tag ausüben. Der geringe Mehrbedarf an Arbeitszeit, u. a. durch die manuelle Entnahme der kleinen Silagemengen an den Ställen bedingt, ist kein Argument gegen die Senkungen der Investitionen und des DK-Verbrauchs sowie der Verfahrensteilkosten. Deutlich wird, daß die Einrichtung zentraler Hackfruchtaufbereitungsplätze auch in einem relativ kleinen Territorium wichtiger ist, als die Einrichtung von zentralen Futterhäusern.

Zentrale Hackfruchtaufbereitung für Rinder und Schweine

Im Zusammenhang mit Untersuchungen zum Problem der zentralen Hackfruchtaufbereitung an einem konkreten Beispiel ergaben sich drei Varianten (Tafel 3).

V 1: Zentrale Aufbereitung von Futterrüben für die Rinder- und Schweinefütterung

V 2: 2 Aufbereitungsanlagen entsprechend der Standortverteilung der Ställe

V 3: 2 Aufbereitungsanlagen, jedoch werden die Rüben für die Schweinefütterung mit ausgelasteten Transporteinheiten transportiert und erst an den Ställen entsprechend dem Bedarf zerkleinert.

Betrachtet man zunächst nur die Aufwendungen für den Transport, so ist eindeutig V 3 die Vorzugsvariante (Tafel 3). Die Gesamtbetrachtung zu Transport und Aufbereitung zeigt Variante V 2 als günstigste Lösung. Spezifischer Investitionsbedarf, Arbeitszeitbedarf und Verfahrensteilkosten sind hier am niedrigsten, der Mehrverbrauch an Dieselkraftstoff ist relativ gering.

Zusammenfassung

Im Ergebnis der Untersuchungen ist festzustellen:

- Bei Untersuchungen zu den Fragen der Zentralisierung von Futteraufbereitung und -zubereitung haben die Futterökonomie, die Futterverluste sowie die konkreten standortabhängigen Transportentfernungen entscheidende Bedeutung.
- In den Territorien sollten Konzeptionen zum effektiven Einsatz der anfallenden Saftfuttermittel in den verschiedenen Ställen erarbeitet werden, um Transporte vom Feld an soweit wie möglich zu reduzieren.
- Im Zusammenhang mit der Rationalisierung der Fütterung in der Schweineproduktion sollten mehr als bisher Futterverteilerhänger aus der Rinderproduktion sowie Transporteinheiten mit Rollboden eingesetzt werden. Sie ermöglichen die punktförmige Abgabe von beliebigen Teilmengen ohne Handarbeit und die verlustarme Zwischenlagerung des Futters in nicht befahrbaren Futterhäusern.
- Die Zentralisierung der Hackfruchtaufbereitung hat Vorrang vor zentralen Futterhäusern.
- Zentrale Futterhäuser sollten nur für ein kleines Einzugsgebiet, z. B. das Dorf, vorgesehen werden. Dabei ist die Zuordnung des Futterhauses direkt zu einem Stall anzustreben.