

Tafel 1. Ladevolumina der gebräuchlichsten landwirtschaftlichen Transportfahrzeuge *

Fahrzeugausstattung mit:	Ladevolumen in m ³ bei Nutzmassekategorie			
	5 t	6 t	8 t	12 t
Grundbordwand	3,6 ¹	4,75 ¹	5,5 ¹	8,2
Aufsatzbordwand	5,4 ¹	7,95 ¹	11,0 ¹	16,5
Schwerhäckselaufbau	10,8	—	21,0	—
Leichthäckselaufbau	32,0	—	—	—

* Angaben entsprechen TGL 13 644, Blatt 1

laden“ und „Unterflurannahme“ an. Im Zusammenhang mit diesen Hilfsmitteln ist eine Kennwertfestlegung für die Konstruktion der Annahmeeinrichtungen nicht ausgeschlossen.

Anders verhält es sich bei den landwirtschaftlichen Transportfahrzeugen. Ein Höherlegen der Ladefläche zum Flurniveau ist infolge berechtigter Forderungen zur Nutzmasse- und Nutzvolumenvergrößerung der Transportfahrzeuge nicht möglich. Bei Anwendung der Hilfsmittel ist eine Kennwertfestlegung für bestimmte Abmessungen der Transportfahrzeuge nicht mehr erforderlich. Angebracht erscheint es jedoch, einen Mindestabstand von der untersten Kante der abgekippten Ladefläche des Fahrzeuges bis zu dessen Standfläche einheitlich festzulegen.

Dr. G. JALASS*

Zur Kalkulation der Selbstkosten bei landwirtschaftlichen Transporten

Im Rahmen ökonomischer und technologischer Untersuchungen landwirtschaftlicher Transporte spielen die Kosten eine wesentliche Rolle. Die Ermittlung der Kosten für Transportmittel sowie für einzelne Transportverfahren bildet ein wichtiges Hilfsmittel für Entscheidungen bei der Auswahl der ökonomisch zweckmäßigsten Transportverfahren und gibt außerdem der Transportmittel herstellenden Industrie Hinweise auf notwendige Entwicklungsrichtungen bei der Transportmittelproduktion.

Zur Ermittlung der Verfahrenskosten bzw. Selbstkosten landwirtschaftlicher Transporte ist es zweckmäßig, kalkulatorisch vorzugehen. Dabei sind geeignete Kalkulationsmethoden anzuwenden, die die Besonderheiten des Transportprozesses weitgehend berücksichtigen. Von diesen Besonderheiten sind vor allem zu nennen:

1. Die Einwirkung einer Vielzahl verschiedenartiger Faktoren, wie z. B. Transportentfernung, Fahrgeschwindigkeit, Ausnutzung der Ladekapazität, auf den Transportprozeß.
2. Das Bestehen des Transportprozesses aus zwei grundsätzlich verschiedenen Phasen, nämlich der Fahrzeit und der Standzeit der Fahrzeuge.
3. Das Problem der Auswahl einer geeigneten Bezugsgrundlage für die Transportkosten.

Es ist schwierig, eine Kalkulationsmethode zu finden, die alle Einflüsse, die eine Kostenveränderung zur Folge haben, berücksichtigt, da viele, auch auf subjektive Ursachen zurückzuführende Faktoren kaum zu quantifizieren sind.

Von den beim Transport wirkenden Faktoren haben die jährliche Ausnutzung der Transportmittel, die Auslastung der Ladekapazität und die Ausnutzung der Fahrleistung einen wesentlichen Einfluß auf die Höhe der Transportkosten. Auf die Wirkung dieser Faktoren wurde bereits an anderer Stelle hingewiesen [1] [2]. Da die allgemein in der Landwirtschaft der DDR zur Kostenkalkulation verwendeten Richtwerte [3]

* Sektion Tierproduktion der Universität Rostock

Ausschlaggebend für die erforderlichen Kennwerte der Hilfsmittel und Annahmeeinrichtungen sind, nach den drei wesentlichen Gutarten differenziert, bestimmte Freifallhöhen zwischen Transportfahrzeug und Annahmeeinrichtung. Die sich anbietenden Möglichkeiten zur Lösung des Problems Erntegutumschlag Transportfahrzeug — Annahmeeinrichtung wurden in einem Vorschlag zusammengefaßt.

Literatur

- [1] SACHSE, R.: Zum Umschlag des Erntegutes von der Erntemaschine auf das Transportfahrzeug — Untersuchungen zur Vereinheitlichung der Übergabehöhen. Deutsche Agrartechnik 18 (1968) H. 8, S. 380 bis 381
- [2] SCHRÜDER, E.: Untersuchung von Abladeverfahren. Bericht des Institutes für landtechnische Betriebslehre der TU Dresden, 1966 (unveröffentlicht)
- [3] HAMMER, W.: Umschlagtechnik an Wagenladungsknoten in landwirtschaftlichen Einzugsbereichen. Deutsche Agrartechnik 18 (1968) H. 1, S. 23 bis 25
- [4] HODKOVA, K.: Die Erfahrungen sprechen für den Mähhäcksel-drusch. Deutsche Agrartechnik 16 (1966) H. 6, S. 271 bis 273
- [5] KLING, G.: Erfahrungen bei der Getreidetrocknung in Trommel-trocknern der Zuckerfabriken. Deutsche Agrartechnik 16 (1966) H. 10, S. 469 bis 471
- [6] SCHRÜDER, E.: Zur Technologie der Einlagerung, des Transports und der Verteilung von Heu und Stroh in der Rinderhaltung — Ein Beitrag zur Prozeßgestaltung in der landwirtschaftlichen Produktion. Dissertation, Dresden 1968 A 7833

auf der Basis durchschnittlicher Einsatzbedingungen ermittelt wurden, kann es erforderlich werden, für abweichende Einsatzbedingungen diese Richtwerte zu verändern. Das kann u. a. notwendig werden bei Rentabilitätsberechnungen, wenn ein stark vom Mittelwert abweichender Ausnutzungsgrad zu erwarten ist.

Aus dem Bestehen des Transportprozesses aus zwei sich grundlegend unterscheidenden Phasen (Fahrzeit und Standzeit) folgt, daß auch die Kosten für diese beiden Phasen unterschiedlich sind. Da während der Standzeit der Fahrzeuge kein Kraftstoff und Öl verbraucht wird und auch der Verschleiß geringer ist, würde die Verwendung eines Durchschnittswertes in M/h bei einem sehr unterschiedlichen Fahrzeit- bzw. Standzeitanteil zu falschen Ergebnissen führen. Durch eine Teilung der Fahrzeugkosten je Stunde in Kosten für die Fahrzeit und Kosten für die Standzeit läßt sich die Genauigkeit der Ergebnisse dagegen erhöhen. Erfolgt das Be- und Entladen im Fahren oder sind infolge Momentbe- und -entladung die Standzeiten sehr gering, kann dagegen auf ein solche Kostenaufteilung verzichtet werden.

Durch das Fehlen einer geeigneten Bezugsgrundlage für die Transportkosten war ein Vergleich der Verfahrenskosten bisher stets problematisch. Infolge der hinreichend bekannten Mängel des Tonnenkilometers scheidet dieser als Bezugsbasis aus. Möglich ist ein Vergleich dagegen

1. über eine Einheit der Transportmasse (t) bei gleichen Transportstrecken,
2. über eine Transportleistungseinheit (TLE), die auch eine normative Be- und Entladezeit als Transportleistung berücksichtigt.

Kalkulation der Transportkosten je t

Die Kalkulation der Transportkosten für eine Einheit der Lademasse (t) entspricht der Forderung des Rechnungswesens, alle in der Produktion entstehenden Selbstkosten auf das Endprodukt zu beziehen. Mit Hilfe der Verfahrenskostenkalkulation ist zu entscheiden, welches Transport-

verfahren im Rahmen eines Transportabschnitts oder einer Transportkette für den Transport einer bestimmten Gutart und -menge am zweckmäßigsten anzuwenden ist. Dabei sind folgende Bedingungen einzuhalten:

1. Verwendung einheitlicher Richtwerte für die Kosten der Transportmittel in M/h;
2. Verwendung einheitlicher Richtwerte über die Auslastung der Fahrzeuge entsprechend dem Fahrzeugtyp und der Gutart;
3. Anwendung wissenschaftlich begründeter Be- und Entladenormen;
4. Verwendung von Geschwindigkeitsnormen, die lediglich nach konstruktiven Eigenschaften der Fahrzeuge (zulässige Höchstgeschwindigkeit und Motorleistung/t Gesamtmasse) und der Auslastung der Ladekapazität gestaffelt werden sollten.
5. Die normativ bedingten Nebenzeiten (T_{51} und T_6) und die Verlustzeiten (Wartezeit) sind entsprechend den zu erwartenden Bedingungen in gleicher Höhe anzusetzen. Durch Weglassen dieser Zeiten wird zwar nicht die Kostenrelation zwischen den zu vergleichenden Verfahren verändert, die so errechneten Kosten weichen jedoch stark von den effektiv zu erwartenden ab.
6. Ein Verfahrenskostenvergleich ist nur möglich, wenn gleiche Fahrstrecken unterstellt werden.

Zur Kalkulation der Transportkosten in M/t wird es für zweckmäßig erachtet, von einer Fahrt über einen bestimmten Transportabschnitt anzugehen. Dabei wird jeweils die Zeit für einen Fahrzeugumlauf vollständig erfaßt. Da die Kosten für den Transport von 1 t nicht nur von den Fahrkosten abhängig sind, sondern die Kosten für das Be- und Entladen einen beträchtlichen Umfang annehmen können, werden diese ebenfalls in der Kalkulation mit berücksichtigt.

Anhand eines Beispiels soll diese Kalkulationsmethode erläutert werden (Tafel 1).

Im Tafelkopf ist eine Charakterisierung des jeweiligen Transportverfahrens durch Angabe des Fahrzeuges, des Be- und Entladeverfahrens, der Lademassee/Fahrt und der Fahrgeschwindigkeit notwendig. Die Ermittlung der Kosten erfolgt entsprechend den Phasen des Fahrzeugumlaufs getrennt für die Fahr- und Standzeit. Die Fahrzeit errechnet sich aus der Fahrgeschwindigkeit und der Fahrstrecke. Für die Be- und Entladung ist entsprechend den angewendeten Be- und Entladeverfahren ein normativer Zeitaufwand in min/t zugrunde zu legen. Ein Mangel ist das Fehlen eines den Forderungen entsprechenden Richtnormkataloges für landwirtschaftliche Transportarbeiten. Die normativen Nebenzeiten (T_{51} und T_6) sind in Prozent von der Umlaufzeit (Fahrzeit und Be- und Entladezeit) zu errechnen. Im angeführten Bei-

spiel wurden 15 % der Umlaufzeit für T_{51} und T_6 angesetzt. Müssen Wartezeiten in die Kalkulation aufgenommen werden, so ist dafür bei allen Verfahren je Umlauf ein Zeitaufwand in gleicher Höhe festzulegen, weil Wartezeiten vorwiegend an den Be- und Entladestellen entstehen können.

Es wird für zweckmäßig erachtet, in der Kalkulationstafel auch den Arbeitszeitaufwand in AKh/t mit auszuweisen, um den Stand der Arbeitsproduktivität der einzelnen Verfahren zu kennzeichnen und Möglichkeiten zur Senkung des Arbeitszeitaufwandes zu erkennen. Darüber hinaus könnte auch der Aufwand an Transportmittelstunden mit angeführt werden; darauf wurde jedoch verzichtet, weil dieser kein entscheidendes Beurteilungskriterium für ein Transportverfahren darstellt.

In Tafel 1 werden drei Verfahren des Zuckerrübentransportes verglichen. Es zeigt sich, daß die Verfahren I und II (LKW-Transport) dem Verfahren III (Traktorentransport) kostenmäßig deutlich überlegen sind. Bemerkenswert sind die etwas niedrigeren Kosten des Verfahrens II gegenüber Verfahren I. Die Ursachen liegen darin, daß beim vorliegenden Verfahren des Entladens die Vorteile des LKW-Kippers nicht genutzt werden können und außerdem die Einsatzkosten des Pritschenfahrzeuges gegenüber dem LKW-Kipper etwas niedriger liegen.

Zur Ermittlung der Selbstkosten wurden den Verfahrenskosten Gemeinkosten in Höhe von 20 % zugeschlagen. Auf die Ermittlung der Selbstkosten kann verzichtet werden, wenn das Ziel der Kalkulation lediglich ein reiner Verfahrenskostenvergleich ist. Sollen jedoch die Selbstkosten kalkulatorisch ermittelt werden und ist ein Kostenvergleich verschiedener Betriebe und Einrichtungen, die landwirtschaftliche Transporte durchführen, das Ziel der Untersuchung, so sind Gemeinkosten entsprechend ihrer effektiven Höhe den Verfahrenskosten zuzuschlagen.

Kalkulation der Transportkosten in M/TLE

Bei der Kalkulation der Kosten je Transportleistungseinheit (TLE) sind nur die durch den Fahrzeugeinsatz entstehenden Kosten zu berücksichtigen. Die Ermittlung der Transportleistungseinheit wurde bereits in einem früheren Beitrag behandelt [4]. Die Berechnung der Transportkosten je Tonnenkilometer hat nur eine geringe Aussage und kann daher für den landwirtschaftlichen Transport nicht empfohlen werden. Einen Vergleich des Kostenverhaltens je tkm und TLE in Abhängigkeit von der Transportentfernung zeigen Bild 1 und 2.

Wie aus Bild 1 hervorgeht, steigen die Kosten je TLE mit zunehmender Entfernung etwas an, verursacht durch den wachsenden Fahrzeitanteil, der gegenüber der Standzeit der Fahrzeuge mit höheren Kosten belastet ist. Legt man da-

Tafel 1. Kalkulation der Selbstkosten und des Arbeitszeitaufwandes für Zuckerrübentransporte (Transportentfernung $x = 8$ km)

Verfahren Transportfahrzeug + Anhänger Verf. der Beladung Verf. der Entladung Lademassee t/Fahrt Fahrgeschwindigkeit km/h	I LKW W 50 LAK + 1 HK 5 Kran T 174-16 Abspritzen 8,0 30,0				II LKW W 50 L + 1 E 5 Kran T 172 Abspritzen 9,0 30,0				III Traktor Zetor 50 + 2 THK 5 Kran T 174-16 Abspritzen 8,0 16,0			
	h	M	M/t	AKh/t	h	M	M/t	AKh/t	h	M	M/t	AKh/t
Fahrzeit	0,46	13,71	1,71	0,06	0,46	11,69	1,30	0,05	1,00	19,90	2,49	0,13
Beladezeit	0,32	6,59 ¹	0,82 ¹	0,08 ¹	0,63	9,39 ¹	1,04 ¹	0,14 ¹	0,32	6,59 ¹	0,82 ¹	0,08 ¹
Entladezeit	0,32	2,40 ¹	0,30 ¹	0,04 ¹	0,36	2,70 ¹	0,30 ¹	0,04 ¹	0,16	0,40 ¹	0,05 ¹	0,02 ¹
Nebenzeiten	0,17				0,22				0,22			
Wartezeiten	0,30				0,30				0,30			
Standzeit	1,11	8,99	1,12	0,14	1,51	10,36	1,15	0,17	1,00	8,65	1,08	0,13
Kosten/Aufwand f. d. Verf.	1,57	31,69	3,95	0,32	1,97	34,14	3,79	0,40	2,00	35,54	4,44	0,36
dar. f. Transport	0,93	22,70	2,83	0,20	0,99	22,05	2,45	0,22	1,52	28,55	3,57	0,26
f. Umschlag	0,64	8,99	1,12	0,12	0,98	12,09	1,34	0,18	0,48	6,99	0,87	0,10
Selbstkosten ²	—	38,03	4,75	—	—	—	4,55	—	—	42,65	5,33	—

¹ Kosten/Aufwand für das Be- und Entladen

² Einschließlich 20 % Gemeinkosten

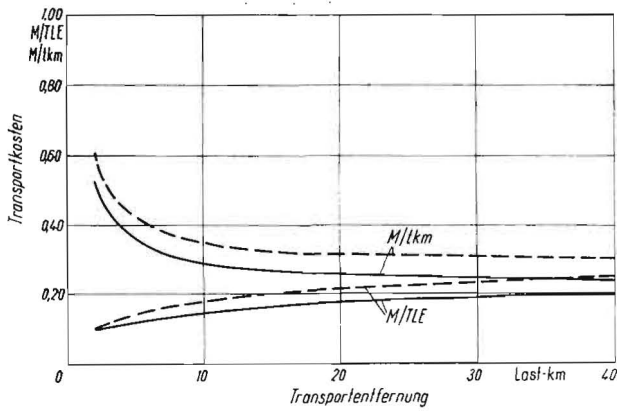


Bild 1. Verlauf der Transportkosten je Einheit der Transportleistung (TLE, tkm) in Abhängigkeit von der Transportentfernung (Berechnung der Kosten getrennt nach Fahrzeit und Standzeit).
 — LKW W 50 LAK + 1 THK 5; - - - - - Traktor Zetor 50 + 2 THK 5

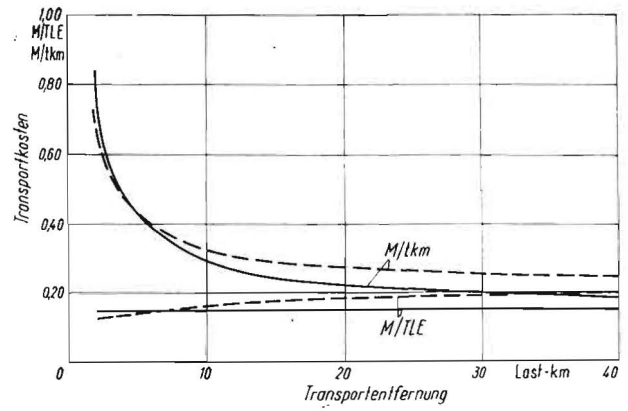


Bild 2. Verlauf der Transportkosten je Einheit der Transportleistung (TLE, tkm) in Abhängigkeit von der Transportentfernung (Berechnung nach durchschnittlichen Kosten je Einsatzstunde).
 — LKW W 50 LAK + 1 THK 5; - - - - - Traktor Zetor 50 + 2 THK 5

gegen durchschnittliche Kosten je Einsatzstunde zugrunde (Bild 2), dann bleiben z. B. die Kosten/TLE beim LKW unverändert. Beim Traktor ist ein leichter Anstieg der Kosten zu verzeichnen, weil infolge der geringeren Fahrgeschwindigkeit mit zunehmender Transportentfernung die Transportleistung in TLE/h abnimmt.

Die Kosten je tkm sind bei kurzen Entfernungen infolge des hohen Standzeitanteils, für den keine Leistung in tkm angerechnet wird, sehr hoch.

Bemerkenswert ist, daß in Abhängigkeit von der angewendeten Kalkulationsmethode (Verwendung von durchschnittlichen Kosten je Einsatzstunde oder Verwendung unterschiedlicher Kosten für die Fahrzeit und die Standzeit) auch eine unterschiedliche Aussage hinsichtlich der Abgrenzung des ökonomischen Einsatzbereiches der untersuchten Fahrzeuge getroffen wird. In Bild 1 ist z. B. schon ab 2 km eine kostenmäßige Überlegenheit des LKW zu erkennen. Diese Grenze liegt in Bild 2 (Verwendung von durchschnittlichen Kosten/h) erst bei 6 km. Die Ursache dafür ist, daß die Kosten für die Fahrzeit beim LKW W 50 LAK wesentlich höher liegen als beim Traktor Zetor 50. Schlußfolgerungen auf das zweckmäßigste Transportverfahren in Abhängigkeit von der Transportentfernung können jedoch nur durch Verfahrenskostenvergleiche unter Zugrundelegung der jeweiligen Einsatzbedingungen gezogen werden.

Der Einfluß verschiedener Faktoren auf die Transportkosten je TLE ist aus Bild 3 ersichtlich. Bemerkenswert ist der starke Kostenanstieg bei sehr niedrigen Fahrgeschwindigkeiten sowie bei geringer Lademasse je Fahrt.

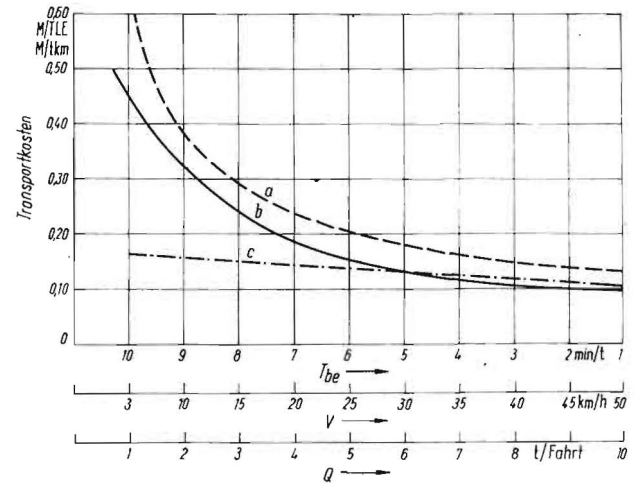


Bild 3. Einfluß verschiedener Faktoren auf die Transportkosten in TLE/h. a Einfluß von Q; b Einfluß von T_{be} ; c Einfluß von V

Tafel 2
 Kosten je Transportleistungseinheit (TLE) bei verschiedenen Transportfahrzeugen und Fahrzeugkombinationen unter Normbedingungen

Lfd. Nr.	Fahrzeug-Typ	Anhänger Anz. — Typ	Umlaufzeit h/Fahrt	darunter		Leistung TLE/Fahrt	Kosten M/Fahrt	Kosten ¹ M/Fahrt	Kosten M/TLE	Kosten ¹ M/TLE
				Fahrzeit h	Standzeit h					
1	LKW S 4000-1	1 E 3	1,58	0,67	0,91	119	19,11	19,17	0,16	0,16
2	LKW W 50 L	1 E 5	1,96	0,67	1,29	209	25,87	29,99	0,12	0,14
3	LKW W 50 LAK	1 HK 3	1,35	0,67	0,68	132	24,80	23,67	0,19	0,18
4	LKW W 50 LAK	1 HK 5	1,47	0,67	0,80	177	26,45	26,50	0,15	0,15
5	LKW W 50 LAZ	1 HK 8	1,68	0,80	0,86	197	30,19	32,14	0,15	0,16
6	LKW W 50 LAZ	2 HK 5	1,83	0,80	1,03	261	33,38	36,65	0,13	0,14
7	LKW W 50 LAZ	2 HK 8	2,24	0,80	1,44	472	41,51	48,90	0,09	0,10
8	LKW W 50 LAZ	—	1,69	0,80	0,89	200	30,92	33,09	0,15	0,17
9	Traktor RS 01/40	2 T 3	2,61	1,67	0,94	96	31,72	30,30	0,33	0,32
10	Traktor Zetor 50	1 THK 5	1,91	1,33	0,58	73	38,05	22,94	0,38	0,31
11	Traktor Zetor 50	2 THK 5	2,89	1,33	1,56	194	39,96	39,91	0,21	0,21
12	Traktor ZT 300	1 THK 8	1,93	1,18	0,75	131	35,03	29,03	0,27	0,22
13	Traktor ZT 300	2 THK 5	2,10	1,18	0,92	194	38,43	33,47	0,20	0,18
14	Traktor ZT 300	2 THK 8	2,51	1,18	1,33	375	46,97	44,53	0,13	0,12

¹ Kosten bei Zugrundelegung durchschnittlicher Kosten je Einsatzstunde

die Auswahl der jeweils zweckmäßigsten Fahrzeuge für die verschiedenen Transportbedingungen. In Tafel 2 sind die Verfahrenskosten je TLE für eine Auswahl von Fahrzeugen und Fahrzeugkombinationen zusammengestellt. Die Bedingungen entsprechen denen bei der Ermittlung der normativen Transportleistung in TLE/h zugrunde gelegten ($s = 10$ Last-km, $Q =$ volle Ausnutzung der Ladekapazität, $v =$ entsprechend dem Typ des Fahrzeuges, $T_{be} = 4$ min/t).

Ein Vergleich der Kosten je TLE läßt erkennen, daß schnelllaufende Fahrzeuge mit großer Lademasse im allgemeinen auch die niedrigsten Kosten verursachen. Z. B. wurden für die LKW-Zugmaschinen mit zwei Anhängern die günstigsten Werte ermittelt. Außer der Fahrgeschwindigkeit und der Lademasse haben die individuellen Einsatzkosten der Fahrzeuge einen großen Einfluß auf die Kosten je TLE. Demzufolge liegen z. B. die Kosten beim LKW W 50 L gegenüber dem LKW W 50 LAK relativ günstig.

Eine weitere Senkung der Transportkosten ist durch den Einsatz moderner, leistungsfähiger Fahrzeuge nur dann möglich, wenn mit der Erhöhung der Leistungsfähigkeit die Einsatzkosten nicht in gleichem Maße ansteigen.

Die Ermittlung der effektiven Kosten je TLE erfolgt durch Umrechnung der tatsächlich entstandenen Transportkosten auf die ermittelte Transportleistung. Dabei sollte zweckmäßigerweise vom einzelnen Fahrzeug ausgegangen werden. Durch Vergleich mit den Normativkosten je TLE kann eine Einschätzung des Niveaus sowie der Möglichkeiten zur Senkung der Transportkosten erfolgen.

Zusammenfassung

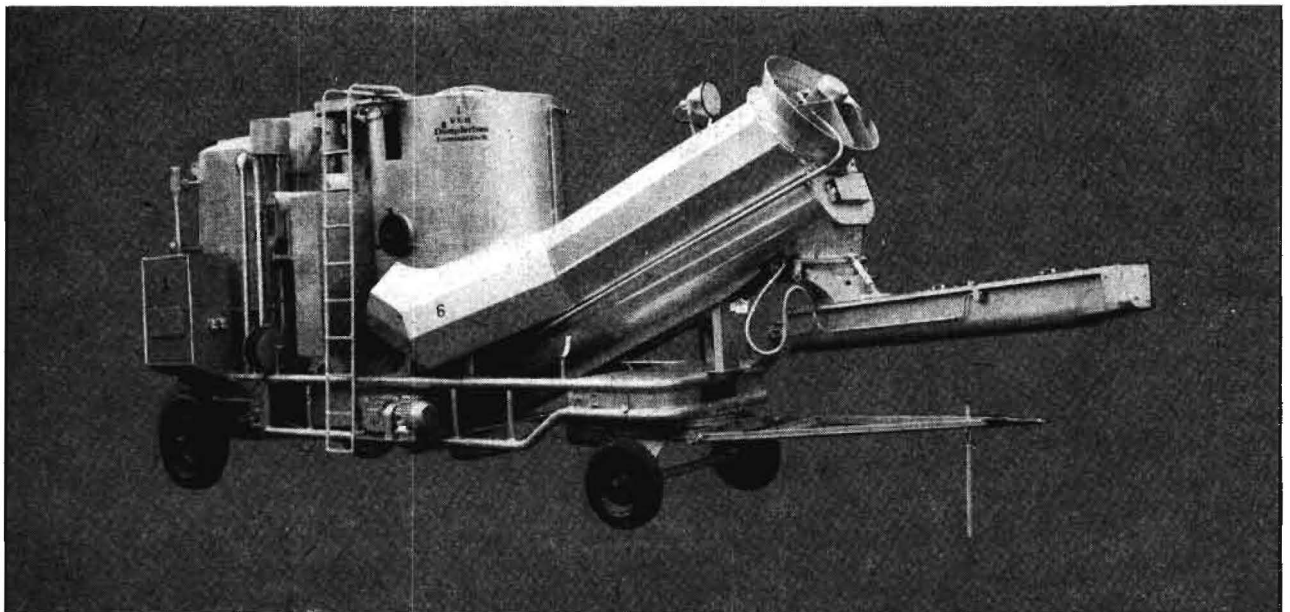
Für Maßnahmen zur weiteren Rationalisierung landwirtschaftlicher Transportarbeiten hat die Kenntnis der Verfahrenskosten große Bedeutung. Da das Produkt des Trans-

portprozesses mit der Transportleistung identisch ist, ist die Wahl einer geeigneten Bezugsgrundlage für die Transportkosten ausschlaggebend für die Erzielung exakter und vergleichbarer Ergebnisse. Im vorliegenden Beitrag wurde eine Einheit der Transportmasse (t) und eine Transportleistungseinheit (TLE) als Bezugsbasis bei Transportkostenkalkulationen in der Landwirtschaft vorgeschlagen. Werden die Transportkosten verschiedener Verfahren je t verglichen, sind unbedingt gleiche Transportentfernungen zugrunde zu legen. Diese Methode bietet den Vorteil, daß die gesamten Kosten je Transportabschnitt, also auch die Kosten für das Be- und Entladen, in die Kalkulation einbezogen werden können. Dadurch ist eine umfassende Beurteilung des angewendeten Verfahrens — vor allem auch des Be- und Entladeverfahrens — möglich.

Bei der Kalkulation der Transportkosten je TLE werden nur die vom Fahrzeugeinsatz abhängigen Kosten berücksichtigt. Durch einen Vergleich der Transportkosten je TLE verschiedener Fahrzeuge und Fahrzeugkombinationen unter Normbedingungen können Rückschlüsse hinsichtlich eines kostengünstigen Fahrzeugeinsatzes gezogen werden.

Literatur

- [1] JALASS, G.: Zur Ermittlung der Selbstkosten bei zwischenbetrieblichen Transporten der Landwirtschaft. Deutsche Agrartechnik 18 (1968) H. 1, S. 21
- [2] JALASS, G.: Zur Ermittlung der Selbstkosten beim zwischenbetrieblichen Transport fester Mineräldüngemittel. Deutsche Agrartechnik 18 (1968) H. 2, S. 85
- [3] ZIMMERMANN, E. / M. EBERHARDT / G. MATZOLD: Methodische Hinweise und Richtwerte für die Kalkulation von Verfahrenskosten in der Pflanzenproduktion. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin 1967
- [4] JALASS, G.: Betrachtungen zur Ermittlung der Transportleistung beim Güterverkehr mit Kraftfahrzeugen. Deutsche Agrartechnik 19 (1969) H. 12, S. 565 A 7580



Zur agra 1970 zeigen wir Ihnen

DÄMPFMASCHINE F 405

(wahlweise mit Wasserstandsregelung oder Isolation) mit Rückkühlung und

STEINTRENNANLAGE E 995

Besuchen Sie unseren Stand. Wir beraten Sie fachmännisch in allen einschlägigen Fragen.

VEB DÄMPFERBAU LOMMATZSCH — Leitbetrieb für das Maschinensystem Schweinehaltung

86 Lommatzsch, Rosa-Luxemburg-Straße 5

MASCHINENKETTEN

für fließfähige und für feuchtkrümelige Fütterung

MASCHINENKOMPLEX

für die Herstellung von Mischsilage sowie unsere vielfach bewährten Erzeugnisse