

5.2. Einsatz von Spezialfahrzeugen

Spezialfahrzeuge sind für eine Reihe von Transportgütern entscheidend für große Umschlagsleistungen. Notwendig werden Spezialfahrzeuge für den Transport von flüssigen Stickstoffdüngemitteln, Milch, Mischfuttermitteln und vielleicht auch für den Transport von Speisekartoffeln, sofern hier nicht der Behältertransport in Frage kommt. Außer für den Transport von Milch gibt es für den Transport der anderen Güter noch keine Spezialfahrzeuge in der DDR.

Für den Transport des flüssigen Stickstoffdüngers werden gegenwärtig die Behälterfahrzeuge aus der CSSR eingesetzt. Sie eignen sich aber auf Grund des zu geringen Ladevolumens nur bedingt für den Umschlag des flüssigen Stickstoffdüngers.

5.3. Umschlag einiger Güter in Behältern

In anderen Ländern, wie z. B. in der Sowjetunion und auch in einer Reihe von Staaten des westlichen Auslands, so in den USA, hat der Behältertransport auch für den Umschlag landwirtschaftlicher Güter eine gewisse Bedeutung erlangt. In der DDR liegen außer einigen wenigen Untersuchungen bei Obst und Gemüse mit dem Umschlag in Behältern keine Erfahrungen vor. Außer den genannten Transportgütern dürfte bei der vorhandenen Ladetechnik die Behälterwürdigkeit beim Umschlag von anderen losen Gütern wohl kaum nachweisbar sein. Die zur Zeit laufenden Untersuchungen werden zeigen, ob der Umschlag des Düngekalks und evtl. der Saat- und Speisekartoffeln in Behältern Bedeutung erlangen kann. Bei Obst und Gemüse dürfte mit Behältern der Umschlag wesentlich zu beschleunigen sein. Außerdem lassen sich Beschädigungen und Verluste auf ein Mindestmaß beschränken.

5.4. Der Einsatz leistungsfähiger Fördereinrichtungen

Die Einsparung an lebendiger Arbeit wird beim inner- wie auch beim außerbetrieblichen Transport entscheidend von der Beschleunigung der Be- und Entladearbeiten bestimmt. Allein 60 bis 80 % des gesamten Transportarbeitsaufwands entfallen auf die Be- und Entladung. Schnelle und leistungsfähige Transportmittel bleiben wirkungslos, wenn der Aufwand beim Be-

laden nicht auf mindestens 1 bis 1,5 min/t und beim Entladen auf etwa $\frac{1}{2}$ bis 1 min/t zu senken ist. Für die Be- und Entladung kommen je nach dem Transportgut die verschiedensten Förderprinzipien in Frage. Der Schwerpunkt dürfte wohl — in Zukunft auch für das Getreide und andere Druschfrüchte — bei der mechanischen Förderung liegen.

Den Umschlag der Massengüter werden Kräne, aber auch Schrapper in Verbindung mit Förderbändern sowie Ladegeräte und -maschinen möglichst mit zwischengeschalteten Bunkern übernehmen.

Beim außerbetrieblichen Umschlag gibt es jedoch noch eine Reihe von Schwierigkeiten, wie z. B. durch das Fehlen einer Lademaschine zum Entladen geschlossener Waggons, durch die mangelnde Ausstattung der Ladestraßen mit elektrischen Anschlüssen, durch das Fehlen von Vorratsförderern und Einschüttmulden usw.

Die Weiterentwicklung von Fördereinrichtungen hat in der nächsten Zeit vor allem in sinnvoller Abstimmung mit den Transportfahrzeugen zu erfolgen. Transportfahrzeuge und Be- und Entladetechnik sind stets als Einheit zu betrachten. Wie notwendig diese Forderung ist, zeigte der eingesetzte Sattelschlepper (Typ W 50 LA S) mit 8 m Länge und seiner größeren Ladehöhe. Bei der Ausrüstung der Umschlagsbetriebe ist auch der Umschlag von Gütern aus anderen Volkswirtschaftszweigen mit zu berücksichtigen.

Zusammenfassung

Von der Lösung des Transportproblems in der Landwirtschaft und den ihr nachgeordneten Einrichtungen und Betrieben wird die Steigerung der Arbeitsproduktivität und die Einführung industriemäßiger Methoden in der Landwirtschaft entscheidend abhängen. Die Umschlagsprozesse lassen sich durch Schaffung von Transportketten, Kontinuität im Umschlag, zweckmäßige Organisation, eine gewisse Arbeitsteilung mit den Verkehrs-, Handels- und Verarbeitungsbetrieben und schließlich durch eine leistungsfähige Umschlagstechnik erheblich beschleunigen.

A 5179

Probleme der Transportmittelplanung in landwirtschaftlichen Großbetrieben

Staatl. gepr. Landwirt
B. SZESNY*

Die zentrale Stellung, die der Transport in der landwirtschaftlichen Produktion einnimmt, macht eine zweckmäßige Zusammensetzung des Transportmittelparks erforderlich, um die Arbeiten termingerecht durchführen zu können. Bei der Transportermittlung und Transportmittelplanung sind eine Reihe natürlicher und ökonomischer Produktionsbedingungen, die den landwirtschaftlichen Transport wesentlich beeinflussen, zu beachten. Diese Faktoren sollen hier näher betrachtet werden. Grundsätzlich ist darauf hinzuweisen, daß man wertloses Gut, z. B. Schmutz, der den Rüben anhaftet, Erdkluten und Steine bei der Kartoffelabfuhr u. a., so wenig wie möglich transportieren sollte. Ebenfalls sind alle Maßnahmen zu nutzen, die eine Verringerung des Volumens ohne Beeinträchtigung der Qualität des Transportguts ermöglichen, z. B. bei Halmgut durch Pressen oder Häckseln, um dadurch den Transportraum besser zu nutzen oder einzusparen.

1. Natürliche Produktionsbedingungen

1.1. Bodenarten

Die Bodenarten beeinflussen die Aufstellung von Arbeitsverfahren, die Wahl der zweckmäßigen Arbeitsmaschinen und deren Leistung und bestimmen somit den Bedarf an Transportmitteln für die inner- und außerbetrieblichen Transporte.

* Institut für Mechanisierung der LPG-Hochschule Meißna (Direktor: Dr. K. MÜHREL)

1.2. Oberflächengestaltung

Bei Transportarbeiten im hängigen Gelände ist zusätzlich eine Steigleistung aufzubringen, die sich aus der zu hebenden Masse des Traktors, des angehängten Wagens und aus der in der Zeiteinheit zu überwindenden Höhe ergibt. Nach SEGLER kann die Steigleistung eine ganz beträchtliche Größe erreichen, sie vermindert dadurch die verfügbare Zugkraft (Bild 1). Die Motorleistung ist in ihrer Größe gegeben. Das bedeutet, daß man mit zunehmender Steigung langsamer fahren muß oder weniger laden kann.

1.3. Agrotechnische Termine

Für die Anzahl von Anhängern und Fördergeräten für einen Betrieb können oft eine oder zwei Dekaden bestimmend sein, die durch den Zusammenfall verschiedener Arbeitsprozesse, wie z. B. Silomaisernte, Kartoffelernte, Wintergetreidebestellung und einem Teil der Rübenerte, eine Arbeitsspitze bilden. Die Transportkapazität ist mit dafür bestimmend, ob diese Arbeitsspitze unter Einhaltung der günstigsten agrotechnischen Termine bewältigt wird.

1.4. Witterungsverhältnisse

Der Einfluß der Witterung auf den Arbeitsablauf im landwirtschaftlichen Betrieb erstreckt sich vor allem auf Niederschläge und Frost. Besonders stark wirken Niederschläge auf die Heu- und Getreideerte ein. Im Durchschnitt können in einer Dekade während der Getreideerte 65 bis 70 %, während der

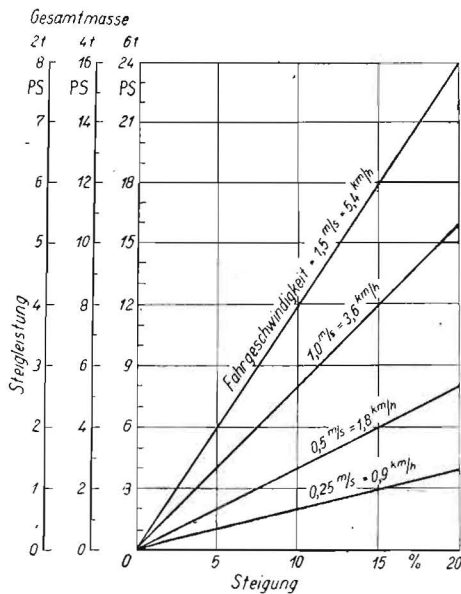


Bild 1. Zusätzliche erforderliche Steigleistung für Traktoren und angehängte Zuglast bei verschiedenen Steigungen und Fahrgeschwindigkeiten (nach SEGLER)

Hackfruchternte etwa 75 % als verfügbare Arbeitstage angenommen werden. Im Küsten- und Mittelgebirgsraum kann der prozentuale Anteil an verfügbaren Arbeitstagen durch höhere Niederschläge etwas geringer sein.

2. Ökonomische Produktionsbedingungen

2.1. Die landwirtschaftliche Nutzfläche und das Ackerflächenverhältnis

Von den ökonomischen Produktionsbedingungen ist der Umfang der landwirtschaftlichen Nutzfläche und besonders das Ackerflächenverhältnis von Bedeutung auf das Ausmaß der landwirtschaftlichen Transporte. Die Auslastung der Transportmittel wird in landwirtschaftlichen Betrieben mit zunehmender Betriebsgröße besser.

Das Ackerflächenverhältnis beeinflusst vor allem die unterschiedlichen Transportmengen, die je Fruchtart und ha zu transportieren sind. So entfallen zum Beispiel auf Getreide etwa 60 bis 100 dt/ha und bei Zuckerrüben 500 bis 600 dt/ha Erntetransporte.

Weiterhin wirkt sich das Acker-Grünland-Verhältnis auf die Errechnung der Transportkapazität aus. Betriebe mit einem hohen Grünlandanteil sind oft Weidebetriebe, bei denen der Transport von Grünfutter für die Sommerstallfütterung der Rinder entfällt, der Transportaufwand wird damit geringer. Im Gegenteil dazu ist in grünlandarmen Betrieben mit Sommerstallfütterung täglich Grünfutter zu transportieren.

Außerdem beeinflusst das Acker-Grünland-Verhältnis das Transportvolumen für wirtschaftseigenen Dünger, Rohfutter u. a. und damit auch die Zusammensetzung des Transportmittelparks.

2.2. Erträge

Die unterschiedliche Ertragsfähigkeit unserer Böden muß bei der Planung von Transportmitteln berücksichtigt werden, da diese auf den Transportumfang einen großen Einfluß ausüben.

2.3. Die Verkehrsverhältnisse

Für einen schnellen und reibungslosen Umschlag der Güter sind geeignete Fahrbahnen besonders wichtig. Es sind im wesentlichen zwei Faktoren, die den Transport beeinflussen:

- Transportentfernung
- Wegebeschaffenheit

Die Transportentfernung wird entsprechend den Transportbereichen ermittelt. Für den Feldtransport läßt sich die mittlere Schlagentfernung nach CORDS-PARCHIM berechnen:

$$L_m = \frac{F_1 \cdot l_1 + F_2 \cdot l_2 + \dots + F_n \cdot l_n}{F_1 + F_2 + \dots + F_n}$$

Dabei bedeuten

L_m mittlere Schlagentfernung

F Schlaggröße

l Entfernung vom Wirtschaftszentrum bis zum Mittelpunkt des Schlags.

Für die Hoftransporte ist die Entfernung vom Zwischenlager zum Verbrauchsort und für die außerbetrieblichen Transporte die Entfernung vom Feld bzw. Zwischenlager zum Absatz- oder Bezugsort zu ermitteln.

Die Beurteilung des Faktors Wegebeschaffenheit ist zur Ermittlung der möglichen Größe der zu transportierenden Last und der Fahrgeschwindigkeit notwendig. Schlechte Wege und Straßen bringen dem Betrieb eine Reihe von Nachteilen, so z. B. Verringerung der Fahrgeschwindigkeit, Erhöhung des Transportmittel- und Zugkraftaufwands sowie des AKh-Bedarfs, erhöhter Verschleiß der Fahrzeuge, hoher Kraftstoffverbrauch und hohe Kosten.

Nach Untersuchungen in LPG Typ III sind je nach Betriebssystem und Intensität der Bewirtschaftung jährlich zwischen 23 bis 50 t Güter je ha LN zu transportieren. Daran ist zu erkennen, wie unterschiedlich die Belastung der landwirtschaftlichen Betriebe durch den Transport ist. Als Grundlage für die Ermittlung der Transportmengen wurden die Planzahlen von 1965 angenommen. Am Beispiel von vier Betrieben soll die jahreszeitliche Verteilung der anfallenden Transportmengen dargestellt werden. Es sind folgende Betriebe:

LPG „Ernst Thälmann“, Beesenstedt, Saalkreis (Hackfrucht-Getreidewirtschaft, durchschn. AZ = 89,4)

LPG „Einheit“, Sönitz, Kreis Meißen (Getreide-Hackfrucht-wirtschaft mit Zuckerrüben-Weizenbau, durchschn. AZ = 62)

LPG „Karl Marx“, Bronkow, Kreis Calau (Getreide-Hackfrucht-w. mit Kartoffel-Roggenbau, durchschn. AZ = 24)

LPG „Vorwärts zum besseren Leben“, Drebach, Kreis Zschopau (Futter-Getreidewirtschaft, durchschn. AZ = 31)

Für die Höhe der Transportmengen sind das Nutzflächen- und Ackerflächenverhältnis sowie die Erträge der angebauten Kulturen, der Viehbesatz, die Haltungform der Rinder und die baulichen Gegebenheiten bestimmend. Der flächenmäßig große Anteil an Zuckerrüben (16,0 % der LN), die relativ hohen Erträge und die ganzjährige Stallfütterung der Rinder in der LPG Beesenstedt bewirken die höchsten Transportmengen mit 50 t/ha LN.

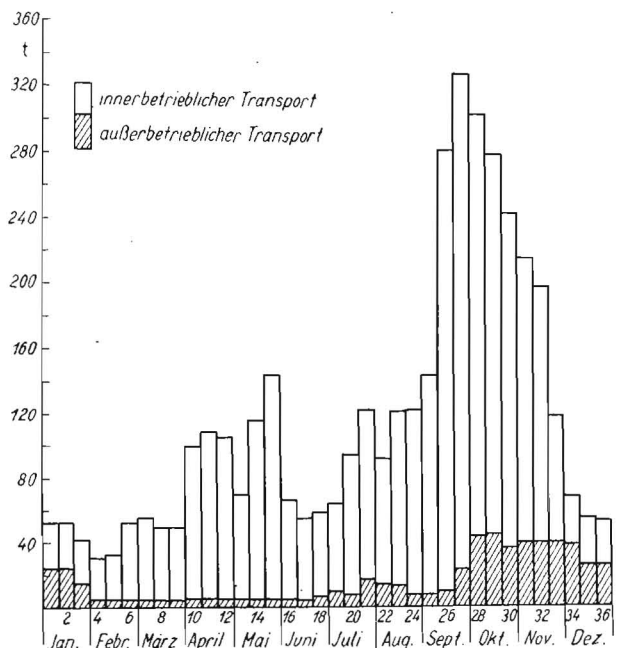


Bild 2. Transportmengen in 1/100 ha LN im Durchschnitt der vier untersuchten Betriebe

Demgegenüber steht die LPG Drebach mit dem größten Grünlandanteil (40,5 % der LN), keinem Zuckerrübenbau, geringen Erträgen, verringertem Zwischenfruchtbau (9,3 % der LN) und Weidehaltung der Rinder mit nur 23 t/ha LN.

Die LPG Sönitz mit 44 t/ha LN liegt mengenmäßig an zweiter Stelle hinter der LPG Beesenstedt. Der geringere Anbau von Zuckerrüben (6,0 % der LN) dürfte neben den niedrigeren Getreideerträgen die Hauptursache für die Verringerung der Menge sein.

In der LPG Bronkow werden 34 t/ha LN transportiert. Der Rückgang gegenüber der LPG Sönitz ist durch geringere Erträge, fehlenden Zuckerrübenanbau und niedrigeren Viehbesatz begründet. Der höhere Aufwand gegenüber der LPG Drebach läßt sich durch höheren Anbau an Kartoffeln und Silomais sowie den Grünfüttertransport für die Sommerstallfütterung der Rinder erklären.

In Bild 2 ist die zeitliche Verteilung der Transportmenge grafisch dargestellt. Dabei zeigt sich, daß ebenso wie bei dem AKh-Aufwand auch im Transport Spitzen und Täler auftreten. Bild 2 zeigt den Durchschnitt der zu transportierenden Mengen der vier LPG. Daraus geht hervor, daß nach einem Anstieg zur Frühjahrbestellung im April und der Ernte der Zwischenfrüchte im Mai ein Abfall im Juni eintritt. Zur Getreideernte steigt die zu transportierende Gesamtmenge bis auf etwa 120 t/100 ha LN an und erreicht durch einen sprunghaften Anstieg im September, der 27. Dekade, mit 329 t/100 ha LN den höchsten Stand. In diese Zeit fallen die Transporte von Kartoffeln und Silomais, die Herbstbestellung und der Beginn der Zuckerrübenerte. Die Transportmengen von Dezember bis März werden in den untersuchten Betrieben vorwiegend durch den Umfang der Hoftransporte bestimmt.

Für die Bestimmung des notwendigen Transportmittelparks ist die Ermittlung der Transportmittelstunden notwendig, die nach Dekaden oder Wochen und der Art des zum Einsatz kommenden Transportmittels (Fahrzeug oder Fördergerät) unterteilt, erfolgen sollte. Für die Auswahl des Transportmittels muß die termingerechte Erledigung der Arbeit unter Beachtung des wirtschaftlichen Einsatzes bestimmend sein. Die Transportmittelstunden stehen in Abhängigkeit zu den Transportmengen und der Transportmittelauslastung. Deshalb sind zuerst die Transportmengen und danach dann die Transportmittelstunden zu ermitteln. Der Gesamtzeitaufwand ist außer von der Ladung je Fahrt und der zu transportierenden Gesamtmenge von Entfernung und Fahrgeschwindigkeit abhängig.

Bei Arbeiten im Fließsystem wurde zur Errechnung der benötigten Anhänger die von TISCHLER angegebene Formel verwendet. Weitere Methoden zur Bestimmung der Anhängerzahl im Fließverfahren wurden von REICHENHEIM, RÜSEL und ERNEMANN bekannt.

Neben der schon angeführten Methode der Ermittlung des Anhängerbedarfs im Fließverfahren soll noch die Methode von SLEPP und DVOJAKOWSKIJ erwähnt werden. Bei dieser Methode wird zur Bestimmung des notwendigen Transportmittelbedarfs (von SLEPP und DVOJAKOWSKIJ nur für LKW erarbeitet) ein Nomogramm verwendet. Nach der durch-

geführten Überarbeitung ist dieses Nomogramm auch für die Bestimmung des Anhängerbedarfs bei der Verwendung von Traktoren als Zugmittel verwendbar. Für die Praxis ist diese Methode um so mehr geeignet, da hier jede Rechenarbeit im Gegensatz zu den anderen Methoden wegfällt.

Ein Beispiel sei zur Erläuterung des Nomogramms angeführt (Bild 3). Beim Strohhäckseln mit dem Mähhäcksler E 065 auf einem 1 km entfernten Schlag ist zu entscheiden, wieviel Anhänger zum Abtransport des Häcksels benötigt werden. Aus der Entfernung von 1 km und der Geschwindigkeit $vT = 10$ km/h des Traktors läßt sich die Fahrzeit mit 12 min bestimmen (zu entnehmen rechts oben). Dazu kommen 16 min Beladezeit, 2 min Wartezeit und 14 min Entladezeit, insgesamt 32 min, die zur Fahrzeit addiert werden müssen. Im Nomogramm ist das rechts in der Mitte durch Nachgehen der schrägen Linien bis zur 32. min zu ersehen. Geht man jetzt senkrecht nach unten, so gelangt man auf Kurven, die die operative Zeit in Stunden angeben. Vom Schnittpunkt der Kurven waagrecht nach rechts gehend, kann die Anzahl der Fahrten eines Transportmittels abgelesen werden (im Beispiel bei 8 h operativer Zeit ≈ 11 Fahrten), während links (unterer mittlerer Teil des Nomogramms) nach der Multiplikation der Fahrten mit der Lademasse je Anhänger die transportierte Gesamtmasse eines Anhängers (linker Teil des Nomogramms) abgelesen werden kann. (Beispiel: Anzahl der Fahrten je Anhänger 11, Lademasse je Fahrt 1 t ergibt insgesamt eine beförderte Menge von 11 t je Anhänger.)

Nachdem nun die Leistung eines Anhängers bekannt ist, läßt sich auch aus dem Arbeitsumfang insgesamt (Mähhäcksler 4 t/h = 32 t/Schicht) und der Leistung eines Anhängers (11 t) die Anzahl der benötigten Transportmittel berechnen.

Im Nomogramm geschieht das durch Aufsuchen des Schnittpunktes der beiden Werte im linken unteren Viertel. Sollte dabei ein gebrochener Wert entstehen, wie im Beispiel etwa 2,9 Anhänger, so ist immer nach oben aufzurunden (benötigte Anhänger 3 Stück).

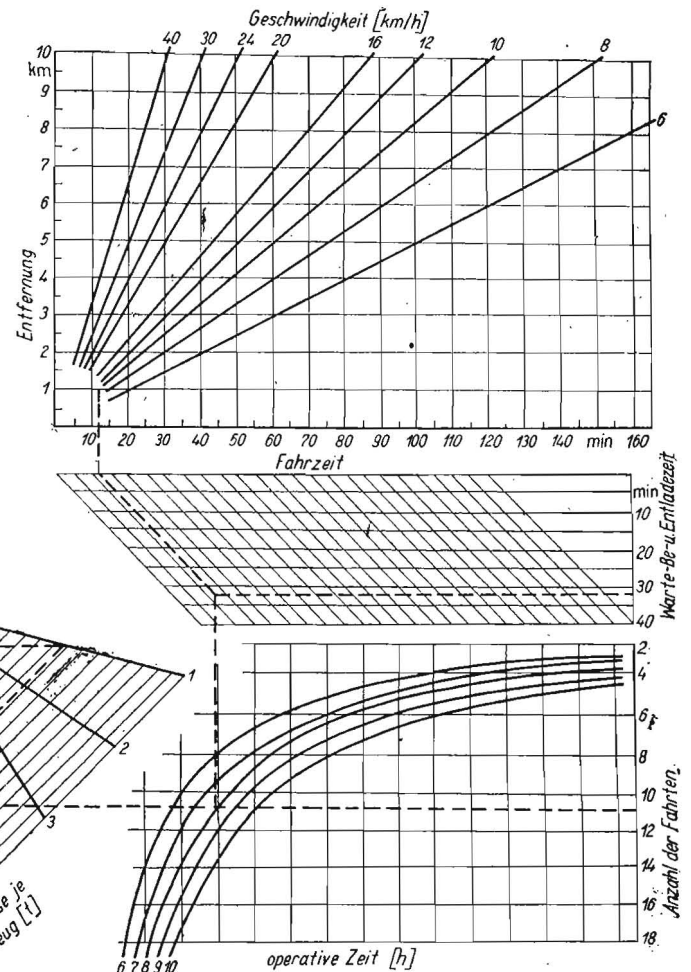
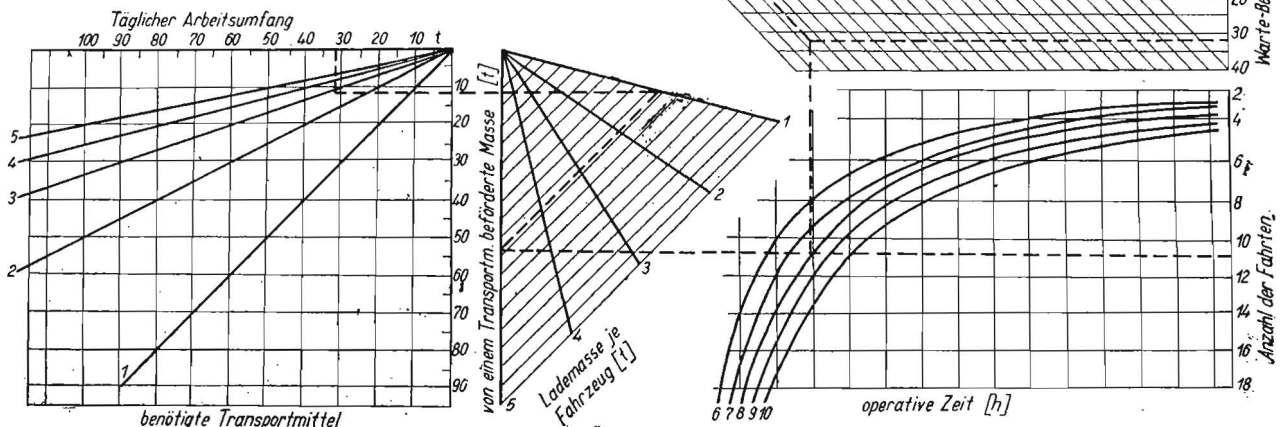


Bild 3. Nomogramm zur Ermittlung des Transportmittelbedarfs



Tafel 1. Kennzahlen für die Transportmittelplanung für 1000 ha LN

Fahrzeug bzw. Gerät	Hackfrucht- Getreide- wirtschaft	Getreide-Hack- fruchtwirtschaft (Weizen- Zuckerrübenbau)	Getreide-Hack- fruchtwirtschaft (Kartoffel- Roggenbau)	Futtermittel- Getreide- wirtschaft	Im Durchschnitt der vier Betriebsysteme
Kleintransporter (Framo, B 1000)					1,0
Lastkraftwagen					1,2
Anhänger:					
LKW-Anhänger					1,2
Traktorenanhänger	22,0	21,0	23,0	19,0	22,0
Kombiwagen 5 t	4,0	4,0	4,0	—	3,0
Futtermittelverteilungs- wagen 2 t					0,5
Fäkalienwagen	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Viehtransportwagen	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Einachsbetankungs- wagen 600 l	1,0	1,0	0,8	0,4	0,8
Gespannwagen	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Zusatzleistungen für Anhänger:					
Anhängeraufbauten für Leichthäcksel	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Anhängeraufbauten für Schwerhäcksel	9,0	9,0	12,0	6,0	9,0
Stallungseinrichtungen	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Fördergeräte:					
Kran	1,8	1,4	1,0	1,0	1,3
Förderbänder über 7 m	1,2	1,2	1,0	1,0	1,1
Förderbänder bis 7 m	1,8	1,8	1,4	1,4	1,6
Körnergebläse	1,7	1,7	1,4	1,2	1,5
Heu- und Strohgebläse	2,0	2,2	2,0	2,5	2,2
Häcksel- und Fördergebläse	2,8	2,8	2,2	2,2	2,5

Transporte, die nicht an agrotechnische Termine gebunden sind, brauchen für die Berechnung der Anzahl von Transportmitteln nicht berücksichtigt zu werden, da bei entsprechender Arbeitsplanung und Organisation diese Arbeiten in transportarmen Zeiten erledigt werden können. Ausgehend von dem höchsten Bedarf je Zeiteinheit und der Einsatzzeit der Transportmittel kann dann die notwendige Anzahl festgelegt werden. Aus den bisher durchgeführten Untersuchungen wurden zur Vereinfachung der Transportmittelplanung in sozialistischen landwirtschaftlichen Großbetrieben Richtzahlen für vier Betriebssysteme erarbeitet. Mit Hilfe dieser Zahlen läßt sich der Bedarf sehr schnell, unter Berücksichtigung der LN, errechnen (Tafel 1). Diese Bedarfswerte sind vorläufige Mittelwerte, sie können jedoch unter Beachtung der betrieblichen Verhältnisse als Richtwerte für 1965 benutzt werden.

Mit dem zu erwartenden verstärkten LKW-Einsatz in der Landwirtschaft werden sich die Bedarfswerte je 1000 ha LN dementsprechend verändern. Hierzu sind weitere Untersuchungen notwendig.

Dipl.-Landw. M. MARTIN, KDT*

Die Technologieplanung – eine wichtige Voraussetzung zur durchgängigen Einführung von Fließarbeitsverfahren

Auf die Notwendigkeit einer Verbesserung der Innenmechanisierung, insbesondere der Mechanisierung von Stallarbeiten, ist in letzter Zeit durch eine Reihe von Veröffentlichungen hingewiesen worden. Hierbei sind die in den Materialien des VI. Parteitag des SED enthaltenen Erklärungen von grundsätzlicher Bedeutung.

Die landwirtschaftlichen Betriebe erwarten, daß die Produktionsleitungen der Landwirtschaftsräte Maßnahmen einleiten, die auf dem Gebiet der Innenmechanisierung eine bessere Unterstützung durch die zuständigen staatlichen Einrichtungen herbeiführen. Dazu benötigen die Produktionsleitungen Unterlagen über den erreichten Stand und die Möglichkeiten zur weiteren Entwicklung der Mechanisierung in ihren Bereichen. Zur Erleichterung der Arbeit der Produktionsleitungen soll an dieser Stelle über einige Erfahrungen berichtet werden, die

Da die Anhänger einen wesentlichen Einfluß auf die Steigerung der Arbeitsproduktivität und die Verringerung der Kosten im landwirtschaftlichen Transportwesen haben, sollten vorwiegend hydraulisch zu betätigende Kippanhänger mit selbstöffnenden Bordwänden zum Einsatz kommen. Bei Ermittlung der notwendigen Fördergeräte ist deren Gesamteinsatzzeit zu beachten. Sollte die Auslastung eines Fördergeräts nicht gewährleistet sein, so ist zu überlegen, inwieweit das entsprechende Fördergerät durch ein anderes ersetzt werden kann, um die anfallende Arbeit ordnungsgemäß ausführen zu können.

Zusammenfassung

Um eine termingerechte Durchführung der Arbeiten im landwirtschaftlichen Betrieb zu ermöglichen, ist eine zweckentsprechende Zusammensetzung des Transportmittelparks erforderlich.

Beeinflusst wird die Transportkapazität durch eine Reihe natürlicher und ökonomischer Produktionsbedingungen, die im einzelnen näher untersucht wurden. Die jährliche Transportmenge beträgt je nach Intensität der Bewirtschaftung 23 bis 50 t/ha LN. Die durchschnittliche jahreszeitliche Verteilung der anfallenden Transportmengen wird anhand von vier LPG dargestellt. Zur Vereinfachung der Transportmittelplanung in Landwirtschaftsbetrieben werden abschließend Richtwerte, bezogen auf 100 ha LN, angegeben.

Literatur

- ANTON, A.: Zeitspannen und verfügbare Zeit für die Feldarbeit in Thüringen unter besonderer Berücksichtigung der Erfordernisse der MTS. Dissertation, Jena 1957
- CORDES-PARCHIM: Das Handbuch des Landbaumeisters. Radebeul und Berlin 1953
- ERNEMANN, D., HUND, W., LEINEMAN, J.: Methode einer standortgerechten und betriebsgebundenen Maschinenbedarfsplanung (Mechanisierungsprojektierung) der Feldarbeiten auf der Grundlage dekadengebundener Maschinenauslastungsprogramme. Krakow am See 1960
- FRANZ, G.: Die Transporte im landwirtschaftlichen Großbetrieb und Möglichkeiten ihrer Realisierung durch Mechanisierung und organisatorische Maßnahmen. Dissertation, Halle 1958
- MÜHREL, K.: Untersuchungen zu Fragen der Transporte in landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften. Dissertation, Jena 1959.
- MÜHREL, K.: Technik und Ökonomik des landwirtschaftlichen Transportwesens. Deutsche Agrartechnik (1962) H. 1, S. 4 bis 8
- REICHENHEIM, H.: Die Transportraumplanung in der landwirtschaftlichen Praxis. Deutsche Agrartechnik (1960) H. 2, S. 76 und 77
- RÜSEL, W.: Zur Ermittlung der erforderlichen Zahl von Transportmitteln. Deutsche Agrartechnik (1959) H. 8, S. 370 und 371
- SEGLER, G.: Maschinen in der Landwirtschaft. Parey Verlag, 1956
- SLEPP und DVOJAKOWSKIJ: Bestimmung des Transportmittelbedarfes für den Gütertransport. Technika v sel'skomchozjastve (1961) II. 2, S. 72 und 73
- SCWARZBACH, R., GRUND, H.: Neue Wege bei der Durchführung der landwirtschaftlichen Bezugs- und Absatztransporte. Die Deutsche Landwirtschaft (1961) S. 443 bis 446
- TISCHLER, H.: Nochmals „Transportmittelbedarf bei Fließtransport“. Deutsche Agrartechnik (1960) H. 7, S. 315 und 316

A 5291

bisher im Bezirk Frankfurt/Oder bei der Einführung moderner Arbeitsverfahren in der Milchviehhaltung und der Schweinemast gemacht wurden.

1. Zielsetzung und Nutzen der Mechanisierung der Stallarbeiten

Da unter dem Begriff „Mechanisierung der Stallarbeiten“ mehr verstanden werden muß als die Einordnung einer leistungsfähigeren Maschine oder einer Maschine in den Arbeitsprozeß überhaupt, sei hier eine grundsätzliche Betrachtung zur Zielsetzung der Mechanisierung vorangestellt.

1.1. Die in der Landwirtschaft auszuführenden Arbeiten der Handarbeitsstufe sind dadurch gekennzeichnet, daß der jeweils zu „behandelnde“ Gegenstand von seinem (Zwischen-)Lagerungsort aufzunehmen, über eine mehr oder weniger lange Strecke hinweg zu transportieren und an einem anderen Ort niederzulegen ist; von dort wird er möglicherweise zu einer

* Wiss. Mitarbeiter im Landwirtschaftlichen Institut beim Bezirkslandwirtschaftsrat Frankfurt/Oder