

Probleme des Maschineneinsatzes und der Maschinenkosten in der Pflanzenproduktion¹

Prof. Dr. agr. habil. G. Mätzold / Dipl.-Landw. M. Rohde, Universität Rostock, Sektion Landtechnik

Fragen des Maschineneinsatzes in der Pflanzenproduktion sind Teile eines Komplexes, der sich aus Problemen der Forschung, Entwicklung und Erprobung landtechnischer Arbeitsmittel, ihrer Fertigung und ihrer Erhaltung zusammensetzt. Aus der Blickrichtung des Nutzers landtechnischer Arbeitsmittel im Prozeß der Herstellung von Pflanzen- und Tierprodukten geht es vor allem darum, daß der Einsatz von Maschinen folgende Forderungen erfüllt:

- Intensivierung der Produktion (Ertragssteigerung, Ertragsstabilisierung, Qualitätsverbesserung der Produkte)
- Steigerung der Arbeitsproduktivität
- Senkung der Kosten (d. h. ökonomischer Einsatz der Maschinen).

Die Erfahrungen und Ergebnisse in den sozialistischen Landwirtschaftsbetrieben unserer Republik weisen in den letzten Jahren auf den steigenden Anteil der Kosten der Mechanisierung an den Gesamtkosten hin. Der Anteil der Verfahrenskosten an den Selbstkosten der wichtigsten Produkte der Pflanzenproduktion liegt zwischen 50 und 78 Prozent (Tafel 1). Diese Zahlen verdeutlichen, wie ökonomische Fragen des Maschineneinsatzes immer größeres Gewicht erlangen.

Die Mechanisierungspolitik der SED und der Regierung der DDR in den sozialistischen Landwirtschaftsbetrieben der DDR hat diese Fragen stets in den Mittelpunkt aller diesbezüglichen Entscheidungen gestellt. Und so ist auch die Feststellung von E. Honecker /1/ im Bericht an den VIII. Parteitag der SED zu verstehen:

„Aus diesen Entwicklungstendenzen ergibt sich die Schlußfolgerung, daß die Kosten für die vergegenständlichte Arbeit in richtiger Relation zur lebendigen Arbeit stehen und die Anwendung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts anregen müssen.“

Bei Maßnahmen und Überlegungen zur Verbesserung und Kostenminderung beim Maschineneinsatz gilt es zu bedenken, daß Einflüsse in verschiedener Hinsicht wirksam werden können. Im Bild 1 werden diese Zusammenhänge dargestellt. Durch unterschiedliche Bezugsbasis der Maschineneinsatzkosten ergeben sich verschiedene Ebenen, auf denen Einfluß auf die Maschinenkosten genommen werden kann. Die Maschineneinsatzkosten je Produkteneinheit sind die entscheidende Kennzahl. Die anderen Kostenkennzahlen sind

¹ Nach Vorträgen auf der Wissenschaftlichen Tagung der Sektion Landtechnik der Universität Rostock am 8. Februar 1974 und auf der Wissenschaftlich-technischen Tagung der KDT am 18. April 1974 in Neubrandenburg

(Fortsetzung von Seite 554)

Ergebnisse werden in übersichtlicher Form so dargestellt, daß sie als praktisches Arbeitsmaterial genutzt werden können.

Im Mittel einer Rechnung fallen etwa 360 bis 600 Mark Kosten für die Rechenanlage an. Erste Nutzrechnungen für KAP und ACZ wurden durchgeführt.

Literatur

- /1/ Grüneberg, G.: Die gegenwärtigen Aufgaben bei der weiteren Verwirklichung der vom VIII. Parteitag beschlossenen Agrarpolitik der SED. Berlin: Dietz Verlag 1974.
- /2/ Eberhardt, M. / H. Müller: Methodische Hinweise und Richtwerte für die Kalkulation von Verfahrenskosten der Pflanzenproduktion. Berlin: VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag 1972. A 9570

nur Eingangsgrößen bzw. Rechengrößen für diese entscheidende Kennzahl. Es muß jedoch sehr deutlich gesagt werden, daß die Einflußgröße „Ertrag“ für die Maschineneinsatzkosten je Produkteneinheit ein großes, vielleicht sogar das größte Gewicht hat.

In Anlehnung an Bild 1 werden einige Probleme der Maschinenkosten und des Maschineneinsatzes in der Pflanzenproduktion dargelegt.

1. Probleme der Maschinenkosten je Zeiteinheit und Maßnahmen zu ihrer Beeinflussung

Die wichtigsten Bestandteile der Maschinenkosten je Zeiteinheit (M/h) sind die

- Abschreibungskosten K_A
- Instandhaltungskosten K_I
- Kraftstoff- und Energiekosten K_{DK}

Ausgehend von dem unterschiedlichen Anteil, den diese Bestandteile an den Kosten M/h bei den verschiedenen Maschinen bzw. Maschinenarten einnehmen (Tafel 2), leiten sich differenzierte und unterschiedlich gewichtete Überlegungen und Maßnahmen ab.

Die Abschreibungskosten bestimmen — sowohl hinsichtlich des absoluten Werts als auch ihres Anteils — die Maschinenkosten bei den meisten Maschinen — außer bei den selbstfahrenden Erntemaschinen — nicht so ausschlaggebend wie die anderen beiden Kostenbestandteile.

Tafel 1. Anteil der Verfahrenskosten an den Selbstkosten¹

	Verfahrenskosten M/ha	Anteil Verfahrenskosten an Selbstkosten %
Getreide	510	52
Speisekartoffeln	2700 ²	60
Zuckerrüben	1620	53
Futter		
Welksilage	990	56
Frischsilage	1180	59
Mähsilage	780	50
Heu	1290	52
Trockengrün	2220	78

¹ Quelle: Sozialistische Betriebswirtschaft
Lehrbriefe Nr. 2/72, 3/72, 5/72, 7/72
Herausgegeben vom Ministerium für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft der DDR

² einschl. Lagerung, Aufbereitung und Vermarktung

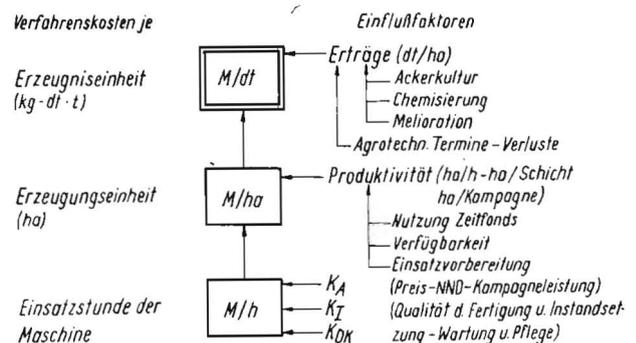


Bild 1. Verfahrenskosten und Maschineneinsatz

Tafel 2. Verteilung der Kostenbestandteile bei Maschinen der Pflanzenproduktion¹

	Anteile von Kosten M/h in Prozent		
	K _A	K _I	K _{DK}
Traktoren	15...25	30...48	30...50
LKW W 50 LA/K	20...30	48...53	25...33
Selbstfahrende Erntemaschinen:			
Mähdrescher E 512	48	42	10
Schwadmäher E 301	34	52	14
Feldhäcksler E 280	24	60	16
Pflüge B 501	14	86	—
B 201	16	84	—
Kartoffellegemaschine 6 SaBPD-75	57	43	—
Kartoffelerntemaschine E 660	26	74	—
E 665	33	67	—
Zuckerrübenerntemaschinen E 732	23	77	—
E 765	31	69	—

¹ Quelle: Eberhardt, M./H. Müller: Methodische Hinweise und Richtwerte für die Kalkulation von Verfahrenskosten der Pflanzenproduktion. 2. Auflage, Berlin: VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag 1973

Keineswegs kann daraus jedoch die Landmaschinenindustrie die Schlußfolgerung ableiten, daß sie sich um die Senkung der Herstellungskosten und damit der Preise der Maschinen nicht mehr bemühen müßte. Vielmehr wird deutlich, wie die sozialistischen Produktionsverhältnisse, der kooperative, komplexe und mehrschichtige Maschineneinsatz hohe Kampagneleistungen und damit niedrige Abschreibungskosten ermöglichen. Trotz alledem ergibt sich besonders für die Spezialmaschinen daraus die Forderung für den Nutzer, hohe Kampagneleistungen anzustreben.

Die Instandhaltungskosten bringen Probleme in zweifacher Hinsicht: Die sozialistischen Landwirtschaftsbetriebe werden durch die Höhe der Instandhaltungskosten bezüglich ihres absoluten Wertes in M/h, aber auch ihres Anteils in Prozent gezwungen, Wege für eine Kostensenkung zu suchen. Einsparungen sind vor allem durch Verbesserung der Leitung und Organisation des Maschineneinsatzes in den sozialistischen Landwirtschaftsbetrieben selbst, jedoch ebenso durch andere Bereiche der Volkswirtschaft erreichbar.

Das zweite Problem bei den Instandhaltungskosten resultiert aus der unterschiedlichen Höhe in Abhängigkeit von der Nutzungsdauer. Für den Mähdrescher E 512 werden diese Beziehungen im Bild 2 nach Untersuchungsergebnissen von Kurz /2/ dargestellt. Aus diesen Problemen ergeben sich Schwierigkeiten für die Kalkulation von Instandhaltungskosten neuentwickelter Maschinen sowie bei Kostenvorgaben für Traktoren und Mechanisatoren, wenn Maschinen unterschiedlicher Nutzungsjahre zum Einsatz gelangen.

Die Kraftstoffkosten haben besondere Bedeutung bei den Traktorenkosten. Es muß hier besonders auf die seit dem 1. Januar 1971 eingetretene Preisänderung für Dieselmotorkraftstoff für die Landwirtschaft verwiesen werden, weil sich daraus eine Erhöhung der Traktorenkosten von 15 bis 20 Prozent und damit der Maschinenkosten in der Pflanzenproduktion insgesamt um 8 bis 10 Prozent ergibt.

Wir müssen feststellen, daß diese preispolitische Maßnahme nicht in allen sozialistischen Landwirtschaftsbetrieben als ökonomischer Hebel zur Verbesserung der Materialökonomie erkannt wurde und daß noch nicht überall entsprechende Maßnahmen eingeleitet worden sind.

2. Probleme der Verfahrenskosten je Flächeneinheit, der Verfügbarkeit landtechnischer Arbeitsmittel sowie der Kontinuität technologischer Prozesse

Aus der Sicht der Maschineneinsatzkosten leitet sich als Aufgabenstellung ab: Erhöhung der Leistung der Einzelmaschine bzw. der Maschinenkette (ha/h, ha/Schicht). Leistungsmindernd wirken eine Vielzahl von Faktoren. Sie wurden von Weber /3/ systematisiert und analysiert. Die

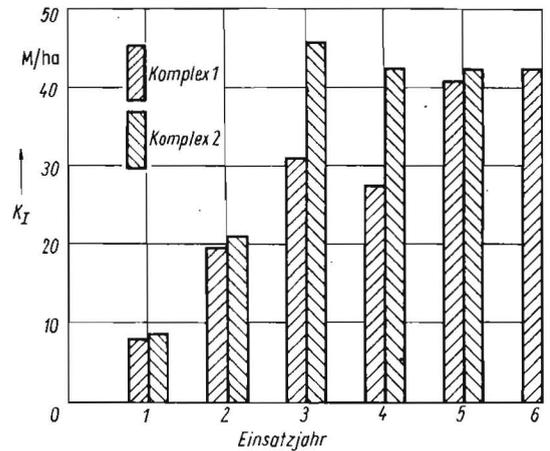


Bild 2. Verlauf der spezifischen Instandhaltungskosten beim Mähdrescher E 512 in Abhängigkeit von der Nutzungsdauer in der KAP Poseritz (nach Kurz)

Kenntnis des Wirkens dieser Faktoren, zumindest der wichtigsten, gestattet, zielstrebig Maßnahmen zur Verbesserung des Maschineneinsatzes zur Erhöhung der Leistung einzuleiten.

Am wichtigsten ist eine bessere Nutzung des Zeitfonds der eingesetzten Produktivkräfte. Ergebnisse von Siegemund /4/ und Rohde /5/ weisen nach, daß im Durchschnitt aller mechanisierten Arbeiten in der Pflanzenproduktion noch nicht zwei Drittel der täglichen Einsatzzeit produktiv genutzt werden (Tafel 3). Der im Sinne der landwirtschaftlichen Produktion unproduktive Zeitanteil von etwa 40 Prozent resultiert aus 25 Prozent Störungen mit maschinenbedingten Ursachen (funktionelle Störungen, mechanische Schäden an Maschinen), während etwa 15 Prozent auf organisatorische und subjektive Unzulänglichkeiten entfallen. Die erstgenannte Gruppe der unproduktiven Zeit führt zur Kennzahl Verfügbarkeit A, die zweite zu einer Kennzahl B. Die Summe aller dieser unproduktiven Teilzeiten ermöglicht Aussagen über die Kontinuität.

Der Begriff „Verfügbarkeit landtechnischer Arbeitsmittel“ wird nach Weber/Rohde /3/ definiert als „die technologische Einsatzbereitschaft der Maschine während der möglichen Einsatzzeit“. Die Kennzahl Verfügbarkeit ist eine dem Maschinentyp zugehörige Kennzahl, ebenso wie z. B. der Durchschnitt. Sie wird von einer Reihe von Faktoren beeinflusst, u. a. auch von natürlichen und betrieblichen Faktoren.

Deshalb gilt es, den standortspezifischen Charakter der Werte der Kennzahl Verfügbarkeit bei ihrer Verwendung zu beachten. In sozialistischen Landwirtschaftsbetrieben der Nordbezirke der DDR konnten im Rahmen von Forschungsarbeiten der Sektion Landtechnik der Universität Rostock erste Zahlenwerte der Verfügbarkeit wichtiger Typen von Traktoren und Landmaschinen ermittelt werden (Tafel 4).

Bei der Berechnung von Leistungen der Maschinen, z. B. bei der Maschineneinsatzplanung, genügt jedoch die Kennzahl Verfügbarkeit allein nicht. Das wurde in Tafel 3 dargestellt.

Tafel 3. Analyse der Arbeitszeit- und Maschineneinsatzzeitfonds

Kategorie	Anteil nach Siegemund in Prozent	Rohde in Prozent	Teilzeiten	Kennzahl
Produktive Zeit	58	63	T ₀₂	A } B } K ₀
Unproduktive Zeit	25	16,5	T ₄₁	
			T ₄₂	
— organisatorisch, subjektiv bedingt	17	20,5	T ₄₃	
			T ₄₄	
			T ₅	
			T _n	

Wir meinen, daß alle normierbaren unproduktiven Teilzeiten in einer Kennzahl zusammengefaßt werden sollten. Wir schlagen vor, sie als „Kontinuitätskennzahl“ zu bezeichnen.

Die Kontinuität technologischer Prozesse ist u. a. ein Kennzeichen industriemäßiger Produktion. Dabei müssen wir feststellen, daß Kontinuität in der Produktion ein vielschichtiges Problem darstellt. Eine Betrachtung der Kontinuität bezieht sich zunächst einmal auf den unterschiedlichen Gegenstand, nämlich auf die Komponenten des technologischen Prozesses:

- Kontinuität der Arbeitsmittel
(Maschinenlaufzeit von Einzelmaschinen oder Maschinenketten)
- Kontinuität des Arbeitsgegenstands
(bearbeitetes Material, erzeugte Stufenprodukte oder Produkte)
- Kontinuität der produktiven Tätigkeit der Arbeitskräfte.

Zum anderen ist die Bezugsbasis von Bedeutung, die zur Charakterisierung der Kontinuität angewandt wird:

Stunde — Schicht — Tag — Kampagne — Jahr.

Das Ziel der Kontinuitätsbetrachtung bedingt also eine Eingrenzung auf den jeweiligen Betrachtungsgegenstand und auf eine der genannten Bezugsgrößen.

Bei Fragen des Maschineneinsatzes in der Pflanzenproduktion spielt folgerichtig das Problem der Kontinuität der eingesetzten Arbeitsmittel, bezogen auf Stunde, Schicht, Tag und Kampagne, eine wichtige Rolle; denn die Kontinuität der Funktion der eingesetzten Maschinen bzw. Maschinenketten charakterisiert gleichermaßen eine pausenlose Bearbeitung des Arbeitsgegenstands ebenso wie eine produktive Tätigkeit der eingesetzten Arbeitskräfte.

Bei Vollmechanisierung der Arbeiten wird die Kontinuität technologischer Prozesse also gekennzeichnet durch eine pausenlose Funktion der Arbeitsmittel. Das gilt für die Maschinen der gleichen Gruppe ebenso wie für die miteinander verketteten Maschinen verschiedener Gruppen.

Als Schlußfolgerung leitet sich daraus für die Maschineneinsatzplanung ab, bei der Berechnung der Leistungen der Maschinen die Kontinuität der Arbeitsmittel zu berücksichtigen.

Was heißt das nun für die Berechnung der Leistung von Maschinen bei der Maschinenkettenabstimmung und Maschineneinsatzplanung? Bei transportverbundenen Fließarbeitsprozessen stimmen wir die Kapazitäten der 2. und 3. Maschinengruppe (des 2. und 3. Kettengliedes) auf die Leistung (Kapazität) der Schlüsselmaschine in der Operativzeit ab.

$$f_{T02} = 0,1 \cdot b \cdot v_f \cdot K_{02}$$

f	b	v _f	K ₀₂
$\frac{ha}{h}$	m	km/h	—

Praktisch bedeutet das z. B. bei Ernteverfahren, daß wir die Transportkapazitäten etwas überdimensionieren, weil ungenügende technologische Verfügbarkeit sowie organisatorische und subjektive Unzulänglichkeiten den produktiven Zeitfonds der Schlüsselmaschine mindern. Damit soll weitestgehend ein von den nachfolgenden Kettengliedern, besonders den Transporteinheiten, verursachter Stillstand der Schlüsselmaschine eingeschränkt werden.

Während also bei der Maschinenkettenabstimmung technologische Verfügbarkeit und Kontinuität der Funktion der Schlüsselmaschine unberücksichtigt bleiben, dürfen diese beiden Einflußgrößen bei der Berechnung der Leistung der Maschinen bei der Tages- und Kampagneleistung nicht außer acht bleiben.

Tafel 4. Werte der Verfügbarkeit wichtiger Traktoren- und Maschinentypen

Maschinentyp	mittl. technol. Verfügbarkeit	Streubereich d. ermittelten Werte d. Einzelmaschine
1. Traktoren		
K-700	0,91	0,90...0,94
D4 K-B	0,74	—
ZT 300	0,90	0,82...0,95
U-650/651	0,91	0,89...0,94
MTS-50	0,95	0,94...0,98
2. Futterernte		
E 301	0,78	0,70...0,82
E 280	0,77	0,68...0,82
E 066	0,77	0,70...0,82
E 069	0,94	0,65...1,00
3. Getreideernte		
E 512	0,82	0,80...0,83
4. Kartoffelernte		
E 665	0,69	0,55...0,84
E 660	0,84	0,83...0,85
5. Zuckerrübenerte		
E 734	0,77	0,53...0,93
E 765	0,68	0,45...0,83

Hier gilt:

$$f_{T05} = f_{T02} \cdot K_0$$

$$K_0 = \frac{A}{1 + A \cdot B} \quad (\text{Kontinuitätskennzahl})$$

$$A = \frac{T_{02}}{T_{02} + T_3 + T_{41} + T_{421}}$$

$$B = \frac{T_{43} + T_{44} + T_{51}}{T_{02}}$$

Je nach den Einsatzbedingungen wird die Kontinuitätskennzahl eine unterschiedliche Größe aufweisen und sich auch aus unterschiedlichen Teilzeiten zusammensetzen. Zur Festlegung von Richtwerten für die verschiedenen Einsatzbedingungen bedarf es noch umfangreicher Forschungsarbeiten und Untersuchungen.

Zusammenfassend wird festgestellt, daß insbesondere bei hochleistungsfähigen landtechnischen Arbeitsmitteln zur Verringerung der Verfahrenskosten je Flächeneinheit eine Erhöhung der produktiven Einsatzzeitfonds notwendig ist. Dafür sind im einzelnen folgende wichtige Maßnahmen erforderlich:

- Verbesserung der Wartung und Pflege der Maschinen (Durchführung dieser Arbeiten außerhalb der Schichtzeiten durch Spezialisten, vorbeugende Instandsetzungsmaßnahmen, Konservierung und Abstellung der Maschinen usw.)
- Erhöhung der Qualifizierung der Maschinisten
- hohe Arbeitsdisziplin und technologische Disziplin
- Erhöhung der Schichtarbeit
- Verbesserung der Einsatzvorbereitung (Kampagneeinsatzpläne).

3. Probleme der Verfahrenskosten je Erzeugniseinheit

Wie bereits festgestellt, üben die Verfahrenskosten in M/ha und die Erträge den entscheidenden Einfluß auf die Verfahrenskosten je Erzeugniseinheit aus (s. Bild 1).

Der Ertragssteigerung und -stabilisierung nach Quantität und Qualität kommt dabei außerordentlich hohe Bedeutung zu. Zweifellos müssen bei der Ertragssteigerung in erster Linie die Chemisierung, die Melioration sowie acker- und pflanzenbauliche Maßnahmen genannt werden. Jedes neue Verfahren, jeder verstärkte Maschineneinsatz muß jedoch auch dieser Forderung nach Ertragssteigerung gerecht werden. Deshalb sei auf diesbezügliche Maßnahmen und Einflüsse kurz hingewiesen:

- Maschinen hoher Leistungen und Verfügbarkeit gewährleisten die Einhaltung agrotechnischer Zeitspannen.
- Dadurch und infolge einer besseren Erfüllung der gestellten agrotechnischen Forderungen — insbesondere bei Erntemaschinen — werden Verluste gemindert und die Qualität der Produkte verbessert.
- Eine höhere Qualität bei der Durchführung der technologischen Prozesse führt zur Regulierung und Optimierung der biologischen Prozesse und damit zur besseren Nutzung des biologischen Leistungspotentials.

4. Zusammenfassung

Bessere ökonomische Ergebnisse beim Maschineneinsatz in der Pflanzenproduktion bedingen eine verbesserte Nutzung der Einsatzzeitfonds. Dadurch wird eine Senkung der Verfahrenskosten je Flächeneinheit erreicht und — was noch wichtiger ist — der Intensivierungsfaktor Mechanisierung in unseren sozialistischen Landwirtschaftsbetrieben voll wirksam. Die hierbei bestehenden Zusammenhänge werden erläutert und insbesondere auch Probleme der Verfügbarkeit landtechnischer Arbeitsmittel sowie der Kontinuität technologischer Prozesse dargelegt.

Literatur

- /1/ Honecker, E.: Bericht des Zentralkomitees an den VIII. Parteitag der SED. Berlin: Dietz Verlag 1971, S. 53.
- /2/ Kurz, Chr.: Untersuchungen über den gegenwärtigen und perspektivischen Maschineneinsatz und Maschinenbedarf in der Pflanzenproduktion, dargestellt am Beispiel der kooperativen Pflanzenproduktion Poseritz-Gustow. Universität Rostock, Diss., 1973.
- /3/ Weber, H. / M. Rohde: Einige Probleme der Wechselbeziehungen zwischen Einsatz und Instandhaltung von Maschinen der Pflanzenproduktion. Dt. Agrartechnik 20 (1970) H. 7, S. 331–334.
- /4/ Siegemund, E.: Vorschläge zur effektiven Nutzung des Zeitfonds bei industriemäßig organisierter Pflanzenproduktion unter Berücksichtigung von Komplex- und Schichtarbeit. Universität Rostock, Diss., 1974.
- /5/ Rohde, M.: Arbeitsmaterial zur Verfügbarkeit landtechnischer Arbeitsmittel. Sektion Landtechnik, Universität Rostock (unveröffentlicht).
- /6/ Rohde, M. / Chr. Kurz: Probleme der Verfügbarkeit von Maschinen der Pflanzenproduktion. Dt. Agrartechnik 22 (1972) H. 3, S. 118–119.
- /7/ Weber, H. / M. Rohde: Methodische Probleme der technologischen Untersuchung von Komplexeinsätzen in der Pflanzenproduktion. Wiss. Zeitschrift der Universität Rostock, 19 (1970) H. 8, S. 611–618.

A 9638

Einige Zeitbeziehungen beim Transport mit LKW und Traktoren

Dr. agr. D. Priebe

Institut für Mechanisierung Potsdam-Bornim der AdL der DDR, Zweigstelle Meißen – Landwirtschaftlicher Transport

Der schrittweise Übergang zur industriemäßigen Produktion von Pflanzen stellt immer größere Anforderungen an die wissenschaftliche Arbeitsorganisation dieser Prozesse. Der Transport als eines der Bindeglieder einzelner Arbeitsverfahren gewinnt dabei gerade in der gegenwärtigen Entwicklung zunehmend an Bedeutung. Zu fordern ist eine wirtschaftliche Auslastung und Ausnutzung der Transportkapazitäten, so daß eine immer exaktere Zuordnung der Transportmittel zu den jeweiligen Arbeitsmaschinen ein vielfältiges Angebot an Richtwerten besonders dringlich werden läßt. Das gilt auch für die Organisation von Transportprozessen.

Hierzu liegen eine Reihe von Richtwerten vor. Anliegen der nachfolgenden Ausführungen soll es sein, auf einige Zeitbeziehungen aufmerksam zu machen, die einen nicht unwesentlichen Einfluß auf

- die tägliche Leitung, Planung und Organisation von Arbeitsprozessen (Transportprozessen) und
 - die Transportmittelbedarfsplanung
- haben.

1. Die Beziehung Fahrbahnqualität und Geschwindigkeit

1.1. Vergleiche von Fahrgeschwindigkeiten praxiswirksamer Transportfahrzeuge

Eine Gegenüberstellung der Fahrzeiten einzelner Fahrzeugeinheiten (FzE) hat besonders drei Fragen zu beantworten:

- Welche Fahrzeuge erreichen die höchste durchschnittliche Fahrgeschwindigkeit?
- Bei welcher Transportentfernung tritt diese Geschwindigkeit ein?
- Wie ist die Höhe des Anstiegs der Geschwindigkeit je Kilometer Zunahme der Transportentfernung einzuschätzen?

Um eine entsprechende Ausgangsbasis für die Beantwortung der genannten Fragen zu schaffen, soll Tafel 1 Aufschluß geben über die Ergebnisse der Fahrzeitenberechnung aus

Tafel 1. Durchschnittliche normative Höchstgeschwindigkeiten der LKW W 50- und Traktorenvarianten in der Fahrbahnklasse III

FzE	Durchschnittliche Höchstgeschwindigkeit km/h	Erreicht bei einer Transportentfernung von km
LA/K Solo	44,4	4,5
LA/Z Solo	40,8	5,0
LA/K + HW 60	38,7	5,5
LA/Z + HW 60	38,7	4,5
LA/Z + HW 80	37,0	9,5
ZT 300 + HW 60	28,9	3,5
ZT 300 + 2 HW 60	25,5	4,3
ZT 300 + HW 80	27,0	4,3
MTS-52 + HW 60	23,4	1,8
MTS-52 + 2 HW 60	22,6	2,0
MTS-52 + HW 80	22,6	2,0

umfangreichen Untersuchungen von LKW W 50- und Traktorenvarianten in der Fahrbahnklasse III¹.

Aus Tafel 1 ist abzulesen

a) für die Varianten des LKW W 50:

- In der durchschnittlichen Höchstgeschwindigkeit liegt der W 50 LA/K-Solo mit 44,4 km/h eindeutig vorn. Er

¹ Fahrbahnklassen

Kl. I.: Schlechte Wirtschaftswege
Stark eingefahrene Feldwege mit großen Unebenheiten, abgeerntete Ackerflächen, sehr starke Beanspruchung der Fahrzeuge durch Verwindungen und Stöße, starke Minderung der Fahrgeschwindigkeit (maximale Fahrgeschwindigkeiten für LKW 12 km/h, für Traktoren 15 km/h).

Kl. II.: Mittlere Wirtschaftswege und Straßen
Feldwege und Straßen mit mittleren Unebenheiten, Schlaglöchern und Querrinnen, stark eingefahrene Wege auf abgeernteten Ackerflächen, mittlere Minderung der Fahrgeschwindigkeit. Bei dem Einsatz von LKW werden in dieser Gruppe sehr enge Ortsdurchfahrten, Baustellen u. ä., welche die Geschwindigkeit auf max. 30 km/h begrenzen, einbezogen (max. Fahrgeschwindigkeiten für LKW 28 km/h, für Traktoren 19 km/h).

Kl. III.: Gute Wirtschaftswege und Straßen
Feldwege und Straßen mit ebener und fester Oberfläche, geringfügige bis keine Minderung der Fahrgeschwindigkeit.