

Die Anforderungen der industriemäßigen Pflanzenproduktion an die Gestaltung der Transportprozesse und Schlußfolgerungen für die Rationalisierung der Transportarbeiten¹

Prof. Dr. habil. K. Mührel, KDT

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

1. Bedeutung des Transports im Intensivierungsprozeß

Der VIII. Parteitag der SED hat der Landwirtschaft die Aufgabe gestellt, die industriemäßige Produktion zu organisieren und wie in anderen Zweigen der Volkswirtschaft die Intensivierung der Produktion mit aller Kraft und allen Möglichkeiten durchzusetzen. Die Intensivierung der Pflanzenproduktion hat, wie bekannt, vor allem über die Chemisierung, die Mechanisierung und die Melioration zu erfolgen.

All diese Intensivierungsfaktoren bedingen jedoch Transport- und Umschlagsarbeiten der verschiedensten Art. Die Bedeutung des Transports im Intensivierungsprozeß und bei der Gestaltung der industriemäßigen Produktion mit einer hohen volkswirtschaftlichen Effektivität ist daran zu ermesen, daß

- mehr als 310 Mill. t Güter jährlich in und für die Landwirtschaft, davon etwa 90 Prozent für die Pflanzenproduktion zu transportieren sind
- für die Transport-, Umschlags- und Lagerprozesse mehr als 40 Prozent der aufgewendeten Arbeitskraftstunden notwendig sind. Das heißt, daß in den Kooperativen Abteilungen Pflanzenproduktion sowie LPG und VEG Pflanzenproduktion mehr als 100 000 Arbeitskräfte mit Transport, Umschlag und Lagerung beschäftigt sind
- bis 60 Prozent der Verfahrenskosten auf Transporte entfallen
- mehr als ein Drittel des in der Pflanzenproduktion verbrauchten Dieselkraftstoffs für die Transportarbeiten in Anspruch genommen wird
- die Landwirtschaft mit mehr als 100 000 Transportfahrzeugen am öffentlichen Verkehr teilnimmt

Tafel 1. Anteile der Produktion landwirtschaftlicher Erzeugnisse sowie der Wohnbevölkerung in den Bezirken in Prozent (nach Meinschmidt)

Bezirk	Durchschnittl. Produktion	Wohnbevölkerung
Rostock Schwerin Neubrandenburg	24	13
Potsdam Frankfurt/O.	13	10
Magdeburg	13	8
Halle, Erfurt, Gera, Suhl	25	27
Leipzig, Dresden, Cottbus, Karl-Marx-Stadt	24	36
Berlin	1	6

Tafel 2. Entwicklung der Transportentfernung bei Transporten vom und zum Feld sowie bei Bezugs- und Absatzgütern nach Zeitstapen (nach Hey)

		1975	1980	1985
Transporte vom und zum Feld	km	5,1	6,6	7,3
Bezugs- und Absatzgüter	km	16,1	16,7	18,4

¹ Referat zur KDT-Tagung „Rationalisierung des Transports in der industriemäßig organisierten Pflanzenproduktion“ am 19. und 20. Februar 1975 in Neubrandenburg

— umfangreiche zwischenbetriebliche Transporte notwendig werden, weil Produktion und Bedarf bzw. Verarbeitung und Wohnbevölkerung nicht übereinstimmen (Tafel 1).

2. Anforderungen der Intensivierung und der industriemäßigen Produktion an die Gestaltung der Transportprozesse

Der Hauptweg zur Erfüllung der Aufgaben unserer Landwirtschaft ist und bleibt die sozialistische Intensivierung, wie Gerhard Grüneberg auf der zentralen Tagung der Vorsitzenden der LPG Pflanzenproduktion, der Direktoren der VEG Pflanzenproduktion und der Leiter der Kooperativen Abteilungen Pflanzenproduktion in Schwerin erklärte. Das Ziel sind industriemäßige Produktionsmethoden. Die Anforderungen der Intensivierung und ihrer industriemäßigen Organisation an die Gestaltung der Transportprozesse sind vielfältig, sie sollen hier dargelegt werden.

2.1. Anforderungen aus den steigenden Erträgen in der Pflanzenproduktion

Allein aus der Tatsache, daß 1974 bei Getreide, Kartoffeln und Ölfrüchten die bisher höchsten Erträge erreicht wurden, ergibt sich, daß gegenüber 1973 etwa 6 Mill. t mehr zu transportieren waren und die Transportleistungen um etwa 70 Mill. tkm gestiegen sind. Besonders spürbar wird die Ertragssteigerung in Beregnungsgebieten oder -betrieben wie z. B. im Kanalgebiet Riesa, wo in kurzer Zeit durch die Beregnung in Kombination mit anderen Intensivierungsfaktoren sich die Transportmenge mehr als verdoppelt hat.

2.2. Auswirkungen der weiteren Konzentration und Spezialisierung der Produktion

Durch die Konzentration und Spezialisierung der Produktion sind die Transportanforderungen recht unterschiedlich, und zwar liegen diese zwischen etwa 30 und 70 t/ha LN. Die Spezialisierung kann auf den Transportanfall ausgleichend wirken, wie z. B. in Futterproduktionsbetrieben, bzw. kann sie zu einem hohen zeitlichen Anfall, insbesondere in Betrieben mit den Hauptspezialisierungsrichtungen Kartoffeln und Zuckerrüben führen. Mehr als 50 Prozent der Transportarten sind in diesen Betrieben in 3 bis 4 Monaten zu bewältigen.

Durch die zunehmende Konzentration und Spezialisierung verändern sich auch die Transportentfernungen. Sie wachsen in der Relation Feld — Lager — Tierproduktionsanlage wie auch in der Relation Feld — Zwischenlager → Verarbeitung bzw. Handel um mindestens 1 bis 2 km, zum Teil wesentlich mehr an (Tafel 2). Es muß jedoch eindeutig gesagt werden, daß die Zunahmen der Transportentfernungen keinesfalls gegen die Konzentration der Produktion sprechen, sondern es gilt vielmehr, sich auf die neue Transportsituation einzustellen.

2.3. Folgen der Stufenproduktion sowie der anderen Art der Verarbeitung und der Verwertung der Rohstoffe

Hieraus ergeben sich Anforderungen an den Transport, insbesondere aber an den Umschlag (in der Regel steigt die Umschlagshäufigkeit) und die Lagerung. Als Beispiel dafür sei die andere Art der Verwertung des Strohs genannt. Wenn das Stroh bisher über Entfernungen von 2 bis 3 km zu transportieren war, wird künftig ein Teil des Strohs zur Verarbeitung für Teilfertig- bzw. Fertigfuttermittel für Rinder über

Entfernungen von durchschnittlich 15 km, zum Teil über noch größere Entfernungen zu transportieren sein. Konkret heißt das für eine Verarbeitungsanlage mit einer Jahresproduktion von 30 000 t Pellets, 9 000 bis 12 000 t Stroh umweltfreundlich auf öffentlichen, zum Teil hochfrequentierten Straßen, über 15 km und noch weiter zu transportieren.

Die anderen Komponenten, d. h. also rund 18 000 t bis 21 000 t, und die dazu notwendigen Energieträger sind zum Teil über noch größere Entfernungen anzufahren. Des Weiteren gilt es, die 30 000 t Pellets über größere Entfernungen zu mehreren Tierproduktionsbetrieben mit einem möglichst geringen Abrieb zu fahren.

2.4. Forderungen zur Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit

In der DDR werden fast 68 Prozent des extraktiven Rohstoffaufkommens über die Pflanzenproduktion erbracht. Somit gehört der Boden zu den wichtigsten Rohstoffquellen unseres Landes. Der Transport ist mit dem Boden als Pflanzenstandort durch das Sammeln der Güter bei der Ernte und das Verteilen des mineralischen und organischen Düngers auf weiten Flächen verbunden. Durch die steigenden Erträge und die großen Schläge bzw. Schlageinheiten bis zu 400 ha einerseits und die größer werdenden Transportfahrzeuge andererseits (mit jeder neuen Fahrzeuggeneration, d. h. also im Zeitraum von 8 bis 10 Jahren, sind die Nutzlasten um 50 bis 100 Prozent gesteigert worden bzw. werden sie gesteigert) wird der Boden nicht unbedeutend belastet. Wenn man bedenkt, daß je nach der Art und Weise der Produktion 8 bis 20 Bearbeitungsgänge im Jahr notwendig werden, die Ackerfläche 5- bis 10fach überfahren wird und der Transport daran einen Anteil von 30 bis 40 Prozent hat, ist die Aufgabenstellung für die Fahrzeuggestaltung, speziell für die Bemessung der Achslasten und die Wahl der Bereifung sowie für die Verfahrensgestaltung klar zu erkennen (Bild 1).

2.5. Materialökonomie ist zu berücksichtigen

Erich Honecker hat auf dem 13. Plenum dazu folgende Aufgabe formuliert:

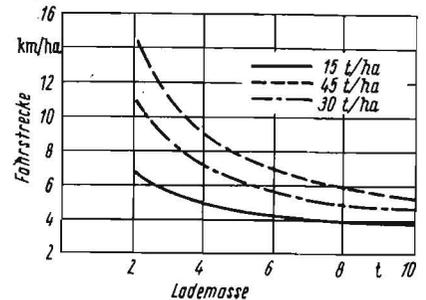
„Wir brauchen noch bessere Ergebnisse einer hohen Materialökonomie in allen Bereichen der Volkswirtschaft. Das erfordert die entschiedene Senkung des speziellen Aufwandes an Energie, Rohstoffen und Material bei gleichzeitiger Erhöhung der Qualität der Erzeugnisse.“

Die Landwirtschaft, speziell die Pflanzenproduktion als wesentlicher Rohstoffproduzent, aber auch als materialverbrauchender Bereich, wird deshalb besonders angesprochen. Der Transport ist dabei ein Bereich in der Pflanzenproduktion, der die Materialökonomie sehr wesentlich beeinflussen kann und zwar hinsichtlich des Einsatzes von Stahl, Gummi, von Energie aber auch durch Rohstoffe, die auf dem Boden selbst produziert werden.

Folgende Beispiele sollen die Problematik deutlich machen:

- An Dieseldieselkraftstoff werden in der Pflanzenproduktion einschließlich der ersten Verarbeitungsstufe jährlich etwa 900 kt verbraucht. Davon entfallen etwa 35 Prozent auf die Transportarbeiten. 1 Prozent Einsparung an Dieseldieselkraftstoff beim Transport würde bedeuten, die Volkswirtschaft mit mehr als 3000 t jährlich weniger zu belasten. Daß es möglich ist, Dieseldieselkraftstoff einzusparen, läßt sich am Beispiel des Transports in der Zuckerrübenenernte nachweisen. Wird z. B. der Direkttransport der Zuckerrüben gegenüber dem gebrochenen Transport unter dafür geeigneten Bedingungen stärker durchgesetzt, ist der Beimengungsanteil, der insgesamt bei 1,5 Mill. t/Jahr liegt, nach Einschätzung der VVB Zucker um 5 bis 10 Prozent zu senken. Das bedeutet, daß beim Direkttransport gegenüber dem gebrochenen Transportverfahren nur beim Transport zur Zuckerfabrik bei Minderung des Beimengungsanteils um 1 Prozent etwa 175 000 l Dieseldieselkraftstoff weniger benötigt werden.
- Stahl läßt sich einsparen, wenn bei der Konzipierung von Verfahren die Materialökonomie als ein wichtiges Krite-

Bild 1
Fahrstrecken landwirtschaftlicher Transportfahrzeuge auf dem Feld in Abhängigkeit von Lademasse und Hektareertrag bei einer genutzten Arbeitsbreite von 3,9 m; Schlaglänge 500 m; Fahrstrecke je Wendung 50 m



Tafel 3. Materialeinsatz und Effektivität beim Einsatz verschieden großer Behälter, bezogen auf den Aufwand für ein 10-kt-Kartoffellagerhaus

		0,9-m ³ -Behälter	4,8-m ³ -Behälter
Stahlbedarf	t	76	49
Kartoffelverluste ¹	t	1400	1100
Kosten für Transport und Umschlag ohne Aufbereitung bei Pflanzkartoffeln	M	170 000	130 000
bei Speisekartoffeln	M	117 000	85 000
Erhöhung der Umschlagleistung je AK	%	100	230

¹ je nach Lagerbedingungen

rium angesehen wird. Wie bekannt, wird ein Teil der Speise- und ein größerer Teil der Pflanzkartoffeln in Behältern transportiert, gelagert und umgeschlagen. Wird erreicht, daß anstatt kleiner Behälter (das Volumen der für die Kartoffellagerung eingesetzten Behälter schwankt derzeit im wesentlichen zwischen 0,9 und 1,4 m³) größere materialsparende eingesetzt werden, so ist der Materialeinsatz bedeutend zu vermindern. Bei einem in Zukunft zu errichtenden 10-kt-Kartoffellagerhaus lassen sich die in Tafel 3 genannten Einsparungen erreichen. Besonders zu betonen ist, daß bei dem sogenannten Großbehälterverfahren, d. h. also mit Behältern von 4,8 m³ Richtvolumen, die Kartoffelverluste sich bei einem 10-kt-Lagerhaus um etwa 300 t gegenüber der Lagerung in 0,9-m³-Behältern vermindern.

- Bedeutende Einsparungen sind bei den Arbeitsgängen Transport, Umschlag und Lagerung von Rohstoffen zu erreichen. Das größte Rohstoffaufkommen in der Pflanzenproduktion ist das Futter. Wenn beispielsweise nur bei der Grün- und Welkgutbergung die Belade- und Transportverluste um 1 Prozent vermindert werden, was erreichbar ist, dann entspricht das einem zusätzlichen Aufkommen von 500 000 t Futter, was gleichbedeutend ist mit rd. 13 Mill. Mark oder etwa 1100 t Fleisch.

2.6. Effektivität der Grundfonds ist zu erhöhen

Geht man von der Tatsache aus, daß wir Grundfonds (nur Mechanisierungsmittel) in der Pflanzenproduktion derzeit in Höhe von etwa 9 Mrd. Mark haben, wovon etwa 2/3 auf Maschinengruppen und Traktoren, die z. T. auch Transportarbeiten ausführen, Anhänger, LKW, Lader u. a. Transportmittel entfallen, so werden etwa 40 Prozent der Grundfonds der Pflanzenproduktion, d. h. also 3,6 Mrd. Mark für die Realisierung der Transportarbeiten eingesetzt. 1965 war das mehr als 1 Mrd. Mark weniger. An diesen wenigen Zahlen ist wohl zu ersehen, welchen Einfluß der Transport auf eine höhere Grundfondsökonomie in der Pflanzenproduktion hat. Es geht im wesentlichen um die Verbesserung der Auslastung der Grundmittel, im besonderen um die Schichtarbeit. Wird die Zuckerrübenproduktion als Beispiel für eine diesbezügliche Betrachtung gewählt, so sind bei einer Auslastung der Grundfonds in nur einer Schicht gegenüber einer Schichtarbeit mit einem Schichtfaktor von 1,5 Grundfonds Transportmittel in Höhe von 500 bis 600 M/ha Anbaufläche mehr erforderlich.

In diesem Zusammenhang ist natürlich zu sagen, daß der größere Schichtanteil eine höhere Verfügbarkeit der Technik notwendig macht, was als Forderung an die Landwirtschaft selbst, aber vor allem an die transportmittelherstellende Industrie und an den Instandsetzungssektor zu formulieren ist.

2.7. Einheit von Transport, Umschlag und Lagerung ist notwendig

Die Einheit von Transport, Umschlag und Lagerung gilt es zu wahren, angefangen beim Transport von der Erntemaschine bis hin zur Verarbeitung bzw. zum Handel.

Bedeutungsvoll ist in diesem Zusammenhang die Bildung von Transportketten, d. h. also die „abgestimmte Folge von Transport-, Umschlags- und Lageroperationen, die ein bestimmtes Gut aus dem Lieferbetrieb bis in den Empfängerbetrieb mit dem größten gesellschaftlichen Nutzen durchläuft“. Von Einrichtungen der Landwirtschaft und des Verkehrswesens sind in Gemeinschaftsarbeit die Transportketten Getreide und Mineraldünger erarbeitet worden. Die daraus resultierenden Rationalisierungsmaßnahmen haben beispielsweise bei der Transportkette Getreide und Mühlenprodukte zum Ergebnis, daß gegenüber 1971

- die Verluste um rd. 5000 t gesenkt werden können und
- ein gesamtvolkswirtschaftlicher Nutzen in Höhe von etwa 13 Mill. Mark entstehen kann.

3. Schlußfolgerungen für die Rationalisierung der Transportarbeiten in der Pflanzenproduktion

3.1. Weitere Konzentration der Transportmittel

Notwendig ist eine weitgehende Konzentration der leistungsstarken Transportmittel, insbesondere der Lastkraftwagen mit den dazugehörigen Anhängern vom Typ HW 80.11 bzw. HW 60.11, sowie der erforderlichen Lademaschinen und auch der Personenbeförderungsmittel in den Transportabteilungen der ACZ. Im Interesse des schlagkräftigen Einsatzes der Transportmittel bei transportintensiven Verfahren sowie auch im Interesse der Nutzung von Leitungshilfsmitteln und einer zweckmäßigen Instandhaltung sind Fuhrparkgrößen von mehr als 40, besser 60 bis 70 Lastkraftwagen zu erreichen (Tafel 4). In den Transportabteilungen der ACZ müssen auch spezialisierte Transportbrigaden für solche Arbeiten wie Gülletransport und -ausbringung, Strohtransport und -umschlag, Teilfertig- und Fertigfuttermitteltransport, Welkgut- und Ganzpflanzentransport zu Trocknungsanlagen, Transport von Chemikalien (beispielsweise Natronlauge) systematisch entwickelt werden. Gerade diese speziellen Transport- und Umschlagsprozesse erfordern ganz spezifische Kenntnisse und Fertigkeiten, die sich nur über solche Brigaden realisieren lassen.

3.2. Durchsetzung der Schichtarbeit

Die Entwicklung der Schichtarbeit im Transport ist, wie Heinz Kuhrig, Minister für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft, auf der bereits erwähnten Schweriner Tagung sagte, ein Kardinalproblem. Wie wichtig es ist, die Schichtarbeit zu organisieren, d. h., die leistungsstarken Grundmittel LKW richtig zu nutzen, zeigt allein die Tatsache, daß während der Zuckerrübenenernte 1974 in den Bezirken Halle und Magdeburg, den Hauptanbaubereichen für

Tafel 4. Entwicklung effektiver Fuhrparkgrößen (LKW) in den ACZ unter Berücksichtigung gegenwärtiger Transportmittel und Einzugsbereiche der ACZ (nach Rothnauer)

Standort	Fuhrparkgröße (Stück)	LKW-Besatz je 1000 ha LN
Lö, VL, Z, A-3	50 ... 60	2,6 ... 3,1
D 4,5	30 ... 40	1,5 ... 2,0
D 3 3	60 ... 70	3,1 ... 3,6
Grünlandstandorte		
Flachland	60 ... 70	3,1 ... 3,6
über 400 m	30 ... 40	1,5 ... 2,0

Zuckerrüben, nur etwa 30 Prozent der LKW in Schicht liefern.

Im Transport ist zumindest in den Kampagnen eine durchgängige zweischichtige Arbeit zu organisieren. Voraussetzungen dafür sind eine gute politisch-ideologische Arbeit sowie konsequente Durchführung der notwendigen Pflege- und Wartungsmaßnahmen.

3.3. Bereitstellung neuer Transportmittel und von Rationalisierungsmitteln für den Transport

Die wichtigste Maßnahme ist — auch im Interesse eines reibungslosen Straßenverkehrs — die Erhöhung des Anteils der Güter, die mit LKW transportiert werden. 1980 dürfte entsprechend den volkswirtschaftlichen Möglichkeiten ein Anteil von etwa 45 Prozent erreicht werden. Dringendes Erfordernis ist vor allem die Bereitstellung von Rationalisierungsmitteln, so wie es das 13. Plenum von allen Bereichen der Volkswirtschaft forderte. Solche Rationalisierungsmittel bzw. -maßnahmen sind u. a.:

- LKW- und Anhängeraufbauten mit Überblasschutz und Laderaumabdeckung zur Verminderung der Transportverluste und der Umweltbelastung
- Laderaumabdichtungen für die Getreidetransporte mit serienmäßigen Körnerabdichtleisten bzw. durch Pur-Weichschaumabfälle oder durch Aufspritzen mit Pur-Weichschaum
- Umschlagmittel für die Beschickung von Drillmaschinen, Kartoffellegemaschinen, wie z. B. das Lastaufnahmemittel zum T 174 (Bild 2)
- Kartoffelvorratsförderer für die schonende Einlagerung nach dem Prinzip Arensdorf
- Greiferwerkzeuge zum T 174 für den Strohumschlag
- Direkttransport der Zuckerrüben, zumindest für Entfernungen zwischen Produktions- und Verarbeitungsstätte bis etwa 12 km.

Bild 2. Umschlag von Kartoffelpaletten mit Mobilkran T 174 mit dem speziellen Anschlagmittel „Meißen“



Tafel 5. Kraftstoffverbrauchsrichtwerte für den LKW W 50 nach Fahrbahnklassen (Flachstrecke)

Fahrzeug-Kombination	Lademasse t	Kraftstoffverbrauch in l/100 km		
		Fahrbahnklasse I	II	III
LKW W 50	0,0	27	22	22
LKW W 50	4,3	34	30	28
LKW W 50 + HW 80	0,0	36	29	29
LKW W 50 + HW 80	6,3	47	38	36
LKW W 50 + HW 80	12,5	58	48	42

Tafel 6. Kraftstoffverbrauchswerte für den LKW W 50 auf der Fahrbahnklasse III (Bergstrecke)

Fahrzeug-Kombination	Lademasse t	Kraftstoff- verbrauch l/100 km
LKW W 50	0,0	22
LKW W 50	4,3	34
LKW W 50 + HW 80	0,0	33
LKW W 50 + HW 80	6,3	44
LKW W 50 + HW 80	12,5	59

3.4. Anwendung von Richtwerten für den Kraftstoffverbrauch

Der Kraftstoffeinsatz ist nach wissenschaftlich ermittelten Richtwerten und Normativen zu planen und abzurechnen. Solche Kraftstoffverbrauchsrichtwerte liegen für die wichtigsten Transportmittel vor (Tafel 5 und 6).

Die Kraftstoffeinsparung verlangt auch, die Wirtschaftswege auszubauen und instand zu halten, die Tragfähigkeit der Fahrzeuge auszunutzen und die Leertransporte zu vermindern.

3.5. Richtige Reifenwahl

Der Einsatz der Niederdruckreifen für den LKW W 50 sowie für den Anhänger HW 80.11 sollte im Sinne einer besseren Materialökonomie in der Hauptsache nur für Feldtransporte erfolgen. Für Transporte mit einem hohen Straßenanteil sollten andere Reifen aufgezogen werden. Das ist deshalb auch zweckmäßig, weil die Kosten je Kilometer Laufleistung von 0,16 M/km bei Reifen der Abmessung 16—20 ND auf 0,07 M/km bei Reifen der Abmessung 8,25—20 V sinken. Prinzipiell ist auch das Runderneuern von Reifen durchzusetzen.

3.6. Zusammenarbeit ausbauen

Die Kooperation mit dem Verkehrswesen ist im Sinne der zweckmäßigen Gestaltung des volkswirtschaftlichen Agrar-Industrie-Komplexes weiter zu entwickeln.

4. Zusammenfassung

Die Intensivierung der Pflanzenproduktion und die industriemäßige Produktion stellen an die Transportarbeiten neue Anforderungen, die neue Transportmittel, eine Reihe von Rationalisierungsmitteln, vor allem aber neue Methoden in der Leitung, Planung und Organisation der Transportarbeiten erfordern. Wichtigste Rationalisierungsmaßnahme im Transport ist die Konzentration der LKW in den Abteilungen Transport der ACZ.

A 9879

Anforderungen an Fahrzeuge für die industriemäßige Pflanzenproduktion

Dr. agr. Ing. M. Dreißig, KDT

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

Der landwirtschaftliche Lastkraftwagen IFA W 50 LA/Z ND und die Seitenkippanhänger HW 60.11 und HW 80.11 haben wesentlich zur bisherigen positiven Entwicklung der Produktionsmöglichkeiten unserer sozialistischen Landwirtschaft beigetragen. Die durch Nutzmasse und Geschwindigkeit begründete Leistungsfähigkeit, die durch Niederdruckbereifung und Allradantrieb des LKW erreichte Einsatzsicherheit, die automatische Bordwandöffnung und andere technische Details entsprechen den von der Landwirtschaft Anfang der 60er Jahre erhobenen Forderungen. Zur effektiven Gestaltung der industriemäßigen Pflanzenproduktion werden unter Berücksichtigung eigener volkswirtschaftlicher Möglichkeiten, aber auch unter voller Nutzung der Vorzüge sozialistischer ökonomischer Integration, weiterentwickelte Transportmittel gefordert, die im folgenden zu charakterisieren sind.

1. Anhänger

Zweiachsige Anhänger für den Einsatz sowohl hinter LKW als auch hinter Traktoren gehen in ihrer Bedeutung zurück. Der vorhandene Bestand wird jedoch noch jahrelang genutzt und in bestimmtem Umfang ergänzt. Für Traktoren sollten künftig wegen höherer Einsatzsicherheit, Wendigkeit und geringerem Materialaufwand vorwiegend kopflastige Aufsattelanhänger hoher Nutzlast zum Einsatz kommen. Neben den schon vorhandenen Gülletank- und Kratzbodenmehrzweckanhängern sind Seitenkippanhänger mit 8 bis 10 t Nutzmasse erforderlich.

Für die vorrangig einzusetzenden Lastkraftwagen werden aufgrund vieler Vorteile auch bei Transportarbeiten, die auf

dem Feld beginnen oder enden, Sattelaufleger gefordert. Die Nutzmasse wird dabei je nach der zulässigen Sattellast des Zugmittels und der Eigenmasse des Auflegers zwischen 12 und 16 t liegen.

Besondere Aufmerksamkeit ist der Gestaltung der Ladeflächen für Schüttguttransporte zu widmen.

Durch tausende im Einsatz befindliche Schwerhäckselaufbauten für LKW und Anhänger wurde nachgewiesen, daß bei den wichtigsten Produktionsverfahren Einseitenkipper den Anforderungen voll genügen.

Bei gleichzeitiger Verringerung der Herstellungs- und Instandhaltungskosten, des Materialeinsatzes, bei Erhöhung der Grenznutzungsdauer und Vereinfachung der Konstruktion (Bordwandautomatik) müssen große, nicht gegliederte Ladeflächen bzw. -räume geschaffen werden. Die Ladefläche sollte eine Größe von 1,8 bzw. 2 m²/t Nutzmasse (NM) haben, damit sich durch entsprechende Zusatzbordwände die Ladevolumen für

— schwere Schüttgüter auf	1,5 m ² /t NM
— Grün- und Welkguthäcksel auf	3,0 m ² /t NM
— Stroh auf	5,0 m ² /t NM

erweitern lassen.

2. Lastkraftwagen

Wichtigste Basis des landwirtschaftlichen Transports wird in noch stärkerem Maß der LKW. Dabei wird die Unterscheidung zwischen LKW für reine Straßentransporte (Hochdruckreifen, Hinterachsantrieb, höhere Geschwindigkeit) und