

Mit der fortschreitenden Intensivierung unserer sozialistischen Landwirtschaft werden zunehmend industriemäßige Formen der Produktion über die Herausbildung von Produktionseinheiten (PE) in den einzelnen Bereichen der Pflanzen- und Tierproduktion entstehen. Im Zeitraum der nächsten Jahre wird sich im wesentlichen die Organisation nach Produkt und Technologie durchgesetzt haben.

Gehen wir davon und von den für diesen Zeitabschnitt charakteristischen Mechanisierungstendenzen aus, so gilt es, hierfür — und an dieser Aufgabe wird gegenwärtig gearbeitet — ein neues Transportsystem zu konzipieren.

Dafür interessieren sich nicht nur Forschungsinstitute, sondern auch Bildungseinrichtungen und insbesondere die Praxis. Deshalb sollen hierzu einige erste Gedanken folgen, an denen auch verschiedene weitere wissenschaftliche Einrichtungen ihren Anteil haben (Zentrales Forschungsinstitut des Verkehrswesens /1/, TU Dresden /2/).

## 1. Definition und Bestandteile des Transportsystems

In Anlehnung an die Definition des einheitlichen Gütertransportsystems der DDR schlagen wir für die Landwirtschaft (LW) und Nahrungsgüterwirtschaft (NGW) folgende Arbeitsdefinition vor:

„Das Transportsystem der LW und NGW ist die in sich abgestimmte Gesamtheit

aller Ortsveränderungen von Gütern, die bei der Produktion der LW und NGW erzeugt bzw. benötigt werden und der inner- und zwischenbetrieblichen Beförderung von Arbeitskräften

sowie der dazu notwendigen technischen, technologischen und personellen Voraussetzungen und sozialistischen Organisationsformen.“

Die einzelnen Elemente dieses Gütertransportsystems der LW und NGW sind in Tafel 1 dargestellt.

Notwendig scheint uns, zwei Ebenen einzurichten und die Gesamtheit aller erforderlichen Träger und Voraussetzungen für die Bewältigung eines Transportprozesses aufzunehmen. Allein aus dieser Sicht wird deutlich, nicht das Transportmittel oder deren Vielzahl, nicht die Transporthilfsmittel — z. B. Paletten oder Container — sind das Transportsystem, sondern die Gesamtheit der für die effektivste Durchführung

\* Institut für Mechanisierung Potsdam-Bornim, Zweigstelle Meißen — Landwirtschaftlicher Transport (Leiter: Prof. Dr. habil. K. Mührel)

(Fortsetzung von Seite 103)

Während die Deutsche Reichsbahn und die Binnenschifffahrt nur unbedeutend für die Bewältigung der landwirtschaftlichen Transportarbeiten sein werden, erlangt der Kraftverkehr voraussichtlich größere Bedeutung für die landwirtschaftlichen Transporte, insbesondere im Norden unserer Republik.

— Wesentliche Elemente der Planung, Leitung und Organisation — wie Schichtarbeit, Einsatz von Leitungshilfsmitteln (z. B. Sprechfunk), Verwendung von Normativen u. a. m. — sind unter dem Gesichtspunkt der industriemäßigen Produktion — d. h. neuer Transportverfahren und leistungsfähiger Transportmittel, der Stufenproduktion in der Landwirtschaft und weiteren zunehmenden Beziehungen zu anderen Volkswirtschaftszweigen — neu zu durchdenken, zu konzipieren und schrittweise einzuführen.

A 9017

des Transportprozesses erforderlichen materiellen und ideellen Gegenstände bzw. Faktoren bilden das Transportsystem der LW und NGW.

Hierauf ist mit besonderem Nachdruck zu verweisen, da in der Praxis oft falsche Auffassungen vertreten werden.

Ein folgender Schritt in der Aufgliederung des Transportsystems besteht in der Frage nach seinen Teilsystemen. Grundlage dieser Untergliederung sollten nach unserer Meinung die Güterströme der wichtigsten Güter bzw. Gutartengruppen von der Erzeugung über die Stufen der Verarbeitung bis zum Handel bzw. bis zum Verbraucher der Haupt- und Nebenprodukte sowie zur Verwertung der Abfallstoffe sein.

Demzufolge gliedert sich das Transportsystem der LW und NGW entsprechend der Orientierung des VIII. Parteitag, immer vom Produkt und der dazugehörigen Technologie auszugehen, in folgende wesentliche Teilsysteme:

- Körnerfrüchte
- Kartoffeln
- Rüben
- Rau- und Saftfutter
- Obst und Gemüse
- Milch
- Zucht-, Nutz- und Schlachtvieh
- sonstige tierische Produkte
- Dünger
- Produktionshilfsstoffe und Abfallstoffe der LW und NGW
- Personenbeförderung.

Im Prinzip enthält also jedes der angeführten Teilsysteme — mit Ausnahme der Personenbeförderung — eine oder mehrere Transportketten. Darauf wird nochmals zurückzukommen sein.

Diese Untergliederung der Teilsysteme nach Güterströmen läßt sich wie folgt begründen:

- Die Analysertätigkeit wird erleichtert durch die weitgehende Übereinstimmung von Güterstrom und wirtschaftsleitender Ebene in der NGW.
- Eine logische Abgrenzung der Teilsysteme ist erreichbar, ohne Überschneidungen befürchten zu müssen.

Tafel 1. Übersicht der Elemente des Transportsystems der Landwirtschaft und Nahrungsgüterwirtschaft

Systemebene I	Systemebene II	(die Elemente als System betrachtet)
Gegenständliche Faktoren des Transportprozesses	Arbeitsgegenstände: Arbeitsmittel:	Transportgüter der LW und NGW Transportfahrzeuge und Fahrbahnen Transporthilfsmittel (Behälter u. a.) Ümschlagmittel und -plätze Lagerausrüstungen und Lager
	Arbeitskräfte:	Potentiellles Arbeitsvermögen
Subjektive Faktoren des Transportprozesses	Leitung, Planung und Organisation Information und Kontrolle Wirtschaftliche Rechnungsführung	
Transportverfahren	Transportgrundverfahren (gebrochen bzw. un- gebrochen) Transportverfahren der einzelnen Transportketten	
Transportträger	Transportträger der LW und NGW Transportträger des öffentlichen Verkehrswesens der DDR u. a. Volkswirtschaftsbereiche (z. B. des Handels)	

- Es ist möglich, jede Transportaufgabe innerhalb der Transportaktion zu erfassen, Lücken und Hauptaufgaben in der Mechanisierung und Rationalisierung zu erkennen.
- Die gewählte Gliederung zwingt zur Berücksichtigung der Umschlag- und Lagerprobleme, zwingt uns also in den Dimensionen Transport-Umschlag und -Lagerung (TUL) zu denken.
- Sie ist eine gute Grundlage für Schlußfolgerungen hinsichtlich der Konzipierung des späteren Transportsystems, weil hiermit die wesentlichsten Ausgangsparameter und Bedingungen, unter denen sich das Transportmittel bewegen wird, vorgezeichnet werden können.
- Mit Hilfe der Güterströme als Teilsysteme wird es möglich, die Nahtstellen zum Gütertransport der Volkswirtschaft und zu den Mechanisierungssystemen der LW zu bestimmen. Damit kann eine entscheidende Forderung der Praxis erfüllt werden.
- Durch eindeutige Definition von Aufwand und Kostenkennziffern ergeben sich notwendige Aussagen für die Entwicklung prognostischer Erkenntnisse.

Im Teilsystem Körnerfrüchte zeigt sich die Gesamtheit der einzelnen Ströme und notwendige Beziehungen (Bild 1). An dieser Stelle und in diesem Zusammenhang lassen sich nun die daraus folgenden zwei wesentlichen Gedanken für die praktische Bedeutung und Verwertbarkeit anschließen.

Grundsätzlich ist festzustellen:

- In diesem umfassenden Rahmen der Elemente und Teilsysteme ist jeder Beitrag, der zur Erarbeitung des Transportsystems der LW und NGW, zu einer rationellen Transportgestaltung gegeben wird, zu sehen. Jedes Detail ist mit dem anderen eng verknüpft und jede Wirkung — sprich neue Lösung — löst daher eine Folgeerscheinung aus, die beachtet sein will. Das heißt also auch, daß komplexe Lösungen angestrebt werden müssen. Eine losgelöste Aneinanderreihung bestimmter TUL-Operationen, was oftmals noch praktiziert wird, ist abzulehnen.
- Um die einzelnen Teilsysteme dem neuesten Stand anpassen zu können, ist es erforderlich, die darin befindlichen Transportketten, je nach Notwendigkeit ihrer Neubildung zu analysieren und neu zu bilden.

## 2. Definition der Transportkette (TK) und Ziele ihrer Bildung

Was verstehen wir nun unter einer Transportkette?

Nach den derzeitigen Erkenntnissen einer Vielzahl von Autoren kommt die Definition von Grossmann /3/ den Anforderungen sicher am nächsten, wenn er sagt: Die Transportkette „... ist die abgestimmte Folge von TUL-Operationen, die ein bestimmtes Gut aus dem Lieferbetrieb bis in den Empfängerbetrieb durchläuft...“

Allerdings ist gerade für die Landwirtschaft eine Einschränkung der Transportkette auf die Ortsveränderung „... Lieferbetrieb → Empfängerbetrieb...“ nicht dienlich, an dieser Stelle könnte „... Ortsveränderung eines bestimmten Guts“ stehen. Die TK beginnt demnach mit der Beladung des Transportmittels beim Versender — also dem Lieferbetrieb bzw. der Produktionseinheit (PE) — und endet bei der Entladung des Transportguts bzw. Auflösung von Ladeeinheiten beim Empfänger — also dem Empfängerbetrieb bzw. der PE —.

Bei der Getreideproduktion ist eine derartige TK zum Beispiel mit der Beladung am Mährescher (MD) und der Entladung bzw. Förderung zur Trocknung und Lagerung im VEB Getreidewirtschaft gegeben.

Damit wird deutlich, sie geht nicht über die nun folgende gebrauchswertverändernde Bearbeitung im VEB Getreidewirtschaft einschließlich notwendigen Umschlags und Weiterführung des Transports zum VEB Mischfutterwerk oder zur Mühlenindustrie, die dortige Verarbeitung und anschließende Rückführung in die PE bzw. den Handel hinaus. Hier beginnen vollständig neue TK, da das Gut quantitative bzw. qualitative Veränderungen erfährt.

Wesentlich ist, daß das Gut nahe an den folgenden gebrauchswertändernden Prozeß herangeführt wird.

Warum ist nun die Bildung von TK im obengenannten Sinn erforderlich?

Auf eine einfache Formel gebracht, wegen des damit verbundenen Rationalisierungseffekts, der durch eine weitgehend optimale Organisation des Materialflusses — also z. B. der Bewegung landwirtschaftlicher Güter — und die Verminderung der Arbeitsaufwendungen, das heißt also auch der Art und Weise der Bewältigung technischer Prozesse innerhalb des Materialflusses, eintritt.

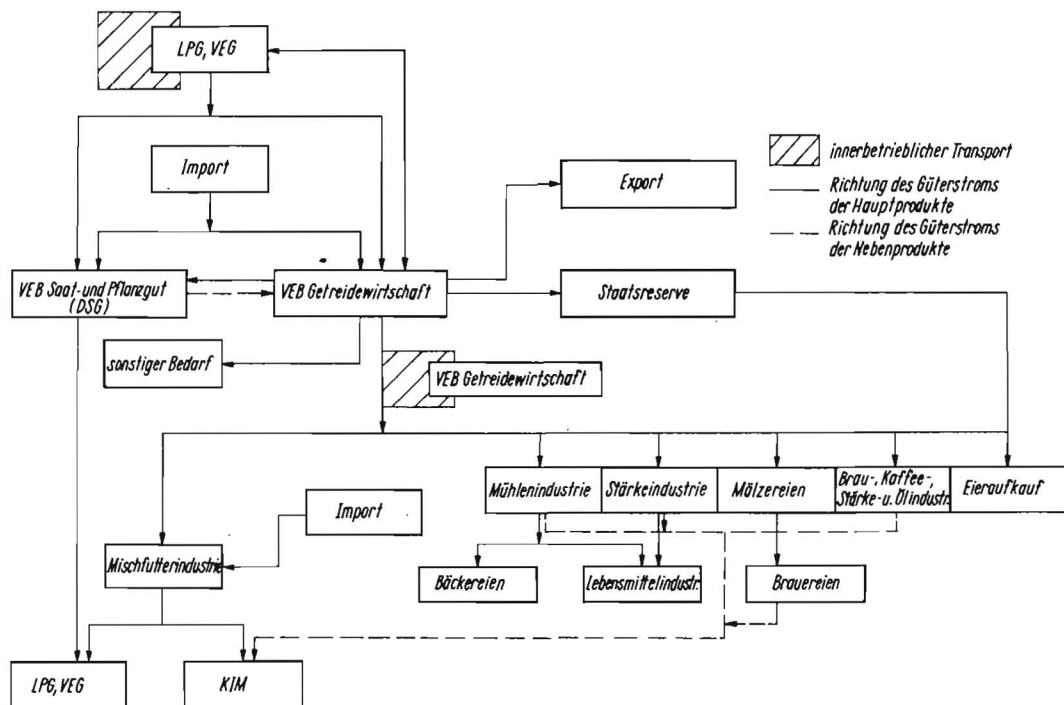


Bild 1  
Güterströme und Beziehungen des Teilsystems Körnerfrüchte

Folgende Vorteile verbinden sich im einzelnen mit der Bildung von TK:

- Verminderung und Vereinfachung von Transportaufgaben als eine der primären Zielstellungen
- Beschleunigung des Materialflusses
- Auffinden von Möglichkeiten zur Bildung von Ladeeinheiten
- effektivere Organisation und Kontrolle
- Verringerung und Beschleunigung von Umschlagarbeiten
- günstige Auslastung des vorgehaltenen Transportraums
- Verminderung von Verlustzeiten und Erhaltung der Qualität des Guts
- insgesamt also ergibt sich eine Einsparung von AK und Transportkosten.

### 3. Methodische Hinweise für das Erarbeiten einer TK

Grundsätzlich sind für die Aufstellung einer TK sieben große Arbeitsschritte zu nennen und zu empfehlen.

#### 3.1. Umfassende Analyse und Entwicklung des Gutauskommens

Dabei ist wesentlich, daß neben der Ermittlung des Umfangs auf einige für alle TK charakteristische Besonderheiten Wert gelegt wird. Dazu einige Hinweise:

Die Struktur, ihre Veränderung und ihre Auswirkung auf den Transport muß genauestens erfaßt werden, da diese Aussage Grundbedingung für später vorzuhaltende Transportkapazitäten ist.

Auf dieser Grundlage sind die einzelnen Güterströme hinsichtlich der Richtung — Versender → Empfänger — sowie der Länge und Stärke eindeutig zu ermitteln und zu entwickeln. Dabei kommt es schon hier darauf an, die Effektivität und Erschwernisse genau zu kennzeichnen, um an dieser Stelle Anhaltspunkte für positive Veränderungen zu bekommen. Sie können beispielsweise für neu zu errichtende Lager eine Reihe betrieblicher und volkswirtschaftlicher Investitionsentscheidungen auslösen.

Die TK Getreide ist hierfür ein prädestiniertes Beispiel durch die stetige Veränderung der Güterströme Erntemaschine (EM) — PE zugunsten der Strecke EM — VEB Getreidewirtschaft.

Der zeitliche Anfall des zu transportierenden Guts ist gründlichst zu analysieren. Mit der Aufzeichnung des zeitlichen Anfalls werden einmal die Transportspitzen und -täler deutlich, zum anderen ergeben sich daraus und aus der Gesamtheit aller TK äußerst wichtige Ableitungen beispielsweise für die Züchtung, eine standortgerechte Produktion (Rayonierung), die Vorhaltung der Transportkapazitäten insgesamt und bis zum einzelnen Betrieb, den regionalen Austausch von Maschinen und Transportmitteln u. a. m.

Diese Ergebnisse der Analyse sind sowohl für den Betrieb als auch für die staatlichen Leitungen aller Ebenen wichtig.

#### 3.2. Analyse transporttechnischer Eigenschaften

Es gibt z. B. für die TK Getreide eine Reihe von Eigenschaften, die das Prädikat „für Lagerung und Transport wichtige Eigenschaften“ verdienen, wobei das aber für solche Gutarten wie z. B. Welkgut, Stroh u. ä. noch bedeutungsvoller sein dürfte.

Hervorzuheben ist bei Getreide die Kornfeuchte, die mit Ausnahme des Jahres 1970 ständig verringert wurde. Bei Senkung des Kornfeuchtegehalts um 1 Prozent bis 1975, wird sich die Transportmenge um 80 bis 90 kt je Jahr vermindern. Natürlich ist dies nur in Beziehung zu anderen technologischen und ökonomischen Besonderheiten und Forderungen zu sehen. Doch sollte es ausreichend dafür sein, der Tatsache Bedeutung beizumessen und die Gutarteneigenschaften ebenfalls gründlich zu analysieren. Daraus können

sich möglicherweise Folgerungen bis zur konstruktiven und technologischen Gestaltung der Transportmittel ergeben. Dies betrifft insbesondere durch das Transportgut begründete Anforderungen an die Gestaltung der Transportmittel, um den Schutz des Ladeguts gegen Umwelteinflüsse und das Vermeiden von Riesel- und Fahrwindverlusten durch entsprechendes Gestalten des Laderaums sichern zu helfen.

#### 3.3. Technologie vom Versender zum Empfänger

Im konkreten Fall des Getreides sind die Strecken der für den Getreidetransport bekannten zwei Güterströme EM — VEB Getreidewirtschaft, EM — Lager der PE zu analysieren.

Wird in logischer Folge des Verfahrens vorgegangen, so ist bei der Belademaschine zu beginnen.

Neben den für den Transport notwendigen Anschlußparametern — unter Beachtung der jeweiligen Bedingungen, die mehr oder weniger konstant vorliegen — sind die in jedem Fall vorhandenen Leistungsunterschiede, z. B. von MD zu MD, von MD-Komplex zu MD-Komplex, von Betrieb zu Betrieb usw. entscheidende Ausgangsgrößen. Sie ermöglichen eine Reihe von äußerst wichtigen Schlußfolgerungen für die Zuführung der Ernte- und Transportkapazitäten, für die weitere Entwicklung überbezirklicher sozialistischer Hilfe u. ä.

Nächstes Bindeglied bei der Analyse der TUL-Technologie sind die Transportmittel.

Hierbei geht es um eine zweckdienliche Aufteilung zwischen Traktoren- und LKW-Transport, die eine bedeutungsvolle Effektivitätsreserve darstellt. Nicht zuletzt müssen fundamentierte Erkenntnisse für eine verbesserte transporttechnologische Gestaltung gewonnen werden. Das beginnt bei den Übergabeparametern, Forderungen nach notwendiger Gleichlaufregelung und endet bei technisch und technologisch zweckmäßigem Ablauf während der Umschlag- bzw. Entladeprozesse.

Weiterhin vollzieht sich der Transport in beiden Güterströmen auf der Grundlage bestimmter Fahrbahnzustände und Transportentfernungen.

Die mittlere Transportentfernung von der Quelle zum Zielort — also vom Absender oder Entstehungsort bzw. Beladeort zum Empfänger oder Entladeort — ist eine Einflußgröße, die den Bedarf an Transportkapazitäten wesentlich beeinflußt. Insofern ist die Transportentfernung eine sehr beachtenswerte Kennziffer, sie erfordert aber umfangreiche Anwendungen zu ihrer Formulierung.

Neben den absoluten Werten der Be- und Entladung sowie der Fahrzeit sind gerade für den Transport damit im Zusammenhang stehende Warte- und Verlustzeiten äußerst einflußreich.

Hier liegen besondere Reserven für die Verringerung des Zeitaufwands je t transportierten Guts. Das gilt für alle Gutarten und deshalb prinzipiell für Absatztransporte, d. h. also Transporte, die aus dem Landwirtschaftsbetrieb zur ersten Verarbeitungsstufe oder direkt zum Verbraucher gehen.

Im Prinzip sind nun, wenn wir die Phase des Umschlags bzw. der Entladung ebenfalls untersucht haben, Möglichkeiten gegeben, die Transportleistungen zu analysieren.

Die Elemente der sozialistischen Betriebswirtschaft, eingangs unter den subjektiven Faktoren des Transportsystems genannt, bilden schließlich den Abschluß bei der Analyse der TUL-Technologie.

Innerhalb der TK Getreide handelt es sich dabei neben dem allgemein bekannten Inhalt der sozialistischen Betriebswirtschaft vor allem um

- Einzugsbereiche der VEB Getreidewirtschaft und Anzahl der Vertragspartner
- Struktur und Leitung des Komplexeinsatzes
- Möglichkeiten des Sprechfunkeinsatzes
- ungeklärte Probleme des Schichteinsatzes u. ä.

Für jede der einzelnen Transportketten werden die Vielzahl der subjektiven Faktoren unterschiedliche Rangfolgen, unterschiedlichen Inhalt haben.

Eine Gemeinsamkeit jedoch ist allen zuzuordnen, nämlich regulative und ökonomische Forderungen — Verordnungen, Gesetze, Tarife u. a. — haben in diesem Abschnitt immer wieder Bedeutung. Sie sollen im Interesse der Gesellschaft

- Zeitbindungen, Zeitbestimmungen
- notwendige Beziehungen von Partnern bzw. darin eingeordnetem Rhythmus
- Qualität und Quantität usw. sichern helfen.

Deshalb ist es notwendig, diese subjektiven Faktoren zu erkennen und im Hinblick auf eine effektive Gestaltung der TK nutzbar zu machen.

### 3.4. Kennzeichnung von Schwachstellen und Schwerpunkten

Hier werden also die entscheidenden Vorarbeiten für die Synthese der TK vorgenommen. Diese Vorarbeiten erfolgen sachlich-kritisch, ohne Vorbehalte und sollten sich nicht nur auf das Wesentliche orientieren, sondern die Feinheiten der Analyse hinsichtlich der Nutzung aller Möglichkeiten zu einer konstruktiven Gestaltung der TK erst einmal ausschöpfen. Das muß unabhängig davon geschehen, ob und wann gewonnene Lösungen bewältigt werden können.

### 3.5. Die Erarbeitung neuer technologischer Varianten

Sie ist notwendig

- im Versandbereich, also der PE
- dem zwischenbetrieblichen Bereich, also beim Verkehrsträger (das kann die PE, das ACZ u. a. sein)
- im Empfangsbereich (im konkreten Fall der TK Getreide der VEB Getreidewirtschaft bzw. die PE selbst).

Bei ordnungsgemäßer Analyse der Hauptkettenglieder (Abschnitt 3.1. bis 3.4.) lassen sich jetzt ohne weiteres die eingangs genannten Zielkriterien für eine TK realisieren. Dabei sind die Ergebnisse selbstverständlich unterschiedlich.

### 3.6. Der Vergleich der neuen technologischen Varianten und die Ermittlung des ökonomischen Nutzens

erfolgt nach den allgemein bekannten Kennziffern.

### 3.7. Die Überführung in die Praxis

ist der letzte Schritt bei der Erarbeitung und Bildung einer Transportkette.

## 4. Zusammenfassung

4.1. Das in den nächsten Jahren zu schaffende Transportsystem der Landwirtschaft und Nahrungsgüterwirtschaft wird definiert.

Es folgen Erläuterungen zu den Elementen und Begründungen für die Aufgliederung des Transportsystems in Transportketten.

4.2. Auf der Grundlage einer unseres Erachtens verwendbaren Definition der TK nach Grossmann wurden die Zielkriterien für die Bildung einer TK herausgearbeitet, die zusammengefaßt in einer

- weitgehend optimalen Organisation des Materialflusses und
- Verminderung der Arbeitsaufwendungen zu sehen sind.

4.3. Nachfolgend werden die wichtigsten Arbeitsschritte für die Bildung einer Transportkette behandelt. Das sind

- Analyse und Entwicklung des Gutaufkommens
- Analyse transporttechnischer Eigenschaften
- Analyse der TUL-Technologie
- Auswertung der Analyse
- Erarbeitung technologischer Varianten
- Vergleich und Ermittlung des ökonomischen Nutzens
- Überführung in die Praxis.

## Literatur

- 1/ —: Methodik und ökonomische Kriterien für die Untersuchung der Transportketten. Zentr. Forschungsinstitut des Verkehrswesens der DDR, Abschlußbericht 1971
- 2/ Grossmann, G.: Transportketten für Ladeeinheiten. TU Dresden, Diss. 1971
- 3/ Grossmann G.: Die Transportkette — Prozeß und System. Hebezeuge und Fördermittel 12 (1972) H. 11, S. 328

A 9016

(Fortsetzung von Seite 98)

Der Fachausschuß organisiert den Erfahrungsaustausch zu aktuellen Problemen der Energieanwendung und unterstützt die Bezirksfachsektionen. Er bereitet den Aufbaulehrgang für Energetiker der Landwirtschaft und Nahrungsgüterwirtschaft vor.

### KDT-Aktiv der VVB Land- und Nahrungsgütertechnik

Das KDT-Aktiv unterstützt die Arbeiten der Kombinate-Aktive der KDT zur schnellen Überleitung der Ergebnisse von Forschung und Entwicklung in die Produktion. Es entwickelt Initiativen zur weiteren Durchsetzung der Plastanwendung im Landmaschinenbau und weiterer Maßnahmen auf dem Gebiet der Materialökonomie. Es hilft mit bei der Klärung der Fragen zur Verbesserung der Ersatzteilversorgung. Seine Jahrestagung führt das KDT-Aktiv während der agra 73 durch.

### Kommission für Weiterbildung

Die Kommission für Weiterbildung führt gemeinsam mit den Fachgremien in diesem Jahr Lehrgänge durch zur Klimati-

sierung und Lüftung, zur Instandhaltung in den Agrochemischen Zentren, zum Transportwesen in Agrochemischen Zentren, zur Projektierung Landtechnischer Anlagen, zur Rationalisierung in Kartoffellager- und Aufbereitungsanlagen, zur Weiterbildung der Spezialisten auf dem Gebiet der EDV, gemeinsam mit dem Bezirksfachverband Frankfurt (Oder) einen Weiterbildungslehrgang für Technische Leiter der KAP und einen Lehrgang zur Instandhaltung der Meliorationstechnik. Während der agra wird ein Internationales Kolloquium zu Fragen der Aus- und Weiterbildung landtechnischer Kader in der Landwirtschaft durchgeführt.

Diese Schwerpunkte und Maßnahmen geben einen kleinen Einblick in die vielfältigen Vorhaben und Initiativen der mehr als 60 Fachgremien des Fachverbands. Gemeinsam mit den Bezirksfachsektionen und ihren Arbeitsgremien werden auf diesem Weg die Mitglieder und Kollektive in den Betriebssektionen bei ihrem Bemühen unterstützt, im sozialistischen Wettbewerb den Volkswirtschaftsplan 1973 überzuerfüllen.

A 9033