



Dr.-Ing. H. LANGE, Leipzig*)

Ein Weg zu Typentechnologien in der Landwirtschaft

Zu Beginn dieses Jahres wurde auf Anregung der Abt. Mechanisierung und Bau des Ministeriums für Landwirtschaft, Erfassung und Forstwirtschaft eine sozialistische Arbeitsgemeinschaft „Mechanisierung der Be- und Entladearbeiten beim Güterumschlag“ gebildet, die sich im wesentlichen mit der Verbesserung der Verbindung zwischen den Großbetrieben der Landwirtschaft, den Verkehrsträgern und den Abnehmern landwirtschaftlicher Erzeugnisse befaßt. Unser Autor hat den in seinem Aufsatz dargestellten Vorschlag aus seinen Industrieerfahrungen erarbeitet und ihn der Arbeitsgemeinschaft vorgelegt. Wir halten diese Arbeit für einen guten Beginn bei der Schaffung von Typentechnologien in der Landwirtschaft und stellen ihn deshalb vor einer breiteren Öffentlichkeit zur Aussprache.

Die Redaktion

1 Grundsätzliches über den Materialfluß

Den VDI-Richtlinien 3300 über Materialflußuntersuchungen ist als Einleitung vorangestellt, daß in jedem Betrieb Material bewegt und gelagert wird und daß die Bedingungen für einen wirtschaftlichen Materialfluß für alle Betriebe gelten, unabhängig von ihrer Größe, ihren Einzelaufgaben und den Wirtschaftszweigen. Dabei wird als Materialfluß die Verkettung aller Vorgänge beim Gewinnen, bei der Be- und Verarbeitung und der Verteilung stofflicher Güter innerhalb festgelegter Bereiche verstanden. Die Untersuchungen selbst sollen helfen, eine harmonische Verbindung zwischen Fördern, Fertigen und Lagern mit dem Ziel der Kostensenkung herzustellen. Aus dem Maschinenbau ist bekannt, daß der Anteil der innerbetrieblichen Transportkosten an den Gestehtungskosten der Erzeugnisse in günstigen Fällen bei 15%, in ungünstigen Fällen bei 85% liegt. Die Mechanisierung der Produktionsprozesse beim Neuaufbau von Industriebetrieben oder bei deren Rationalisierung verlangt einen sinnvollen und kostensparenden kontinuierlichen Materialfluß.

2 Materialfluß und Typentechnologien in der Landwirtschaft

Die Landwirtschaft ist ein Wirtschaftszweig wie jeder andere und macht hier keine Ausnahme. So werden die im Aufbau befindlichen landwirtschaftlichen Großbetriebe wie die Industriebetriebe gezwungen, sich vom eingespielten, mehr handwerklichen Betriebsablauf zu lösen, da letzterer infolge seiner Entwicklung aus Gewohnheiten meist zufällig und oft unrationell ist. Vielfach begegnet man in der Landwirtschaft der Feststellung, daß sie ein „Transportunternehmen wider Willen“ sei. Es besteht hier der Sonderfall, daß die innerbetrieblichen Standorte der Produktion von Jahr zu Jahr wechselnd und über eine große Fläche verteilt sind und die wenigen Betriebsteile mit festem Standort meist verkehrstechnisch ungünstig liegen. Ein nutzvoller Arbeitsablauf vom eingehenden Saatgut und den Hilfsstoffen bis zum Ernteerzeugnis und den ausgehenden landwirtschaftlichen Produkten möchte sinnvoll mit den Gebäuden der Innenwirtschaft und den Fördereinrichtungen verbunden sein. Wie für jeden größeren Produktions- und Handelsbetrieb empfiehlt es sich auch für die landwirtschaftlichen Großbetriebe, den Materialfluß mit seinen Zwischenstationen einmal in seinem vollen Umfang zu erfassen und zu überprüfen. Wichtig erscheint dabei, daß den Verbindungsstellen zwischen den landwirtschaftlichen Betrieben, den Verkehrsträgern und den Abnehmern landwirtschaftlicher Erzeugnisse besondere Beachtung geschenkt wird, da sich von hier Rückwirkungen auf den innerbetrieblichen Arbeitsablauf und den Materialfluß ergeben.

Daß ansehnliche Mengen landwirtschaftlicher Erzeugnisse von der Ackerfläche zu transportieren und an der Nahtstelle zu

übergeben sind, soll nur als Beispiel die jährliche Menge von etwa 7 Mill. t Zuckerrüben veranschaulichen, die von der Landwirtschaft der DDR produziert und von der Zuckerindustrie verarbeitet werden sollen.

Zu den ausgehenden Erzeugnissen kommen neben den innerbetrieblichen Transporten noch die von der Landwirtschaft benötigten Industrieprodukte, die zumindest von der Bahnstation bis zum Lager oder Verbrauchsort transportiert werden müssen.

Der bestehende Katalog der Arbeitsgänge der Feldwirtschaft für die Zusammenstellung von Maschinensystemen [1] gibt zwar Auskunft über die einsetzbaren Maschinen und Geräte sowie den Zug- und Arbeitskraftbedarf. Er läßt aber die Verbindung zum Abnehmer oder Verbraucher offen und überläßt jedem landwirtschaftlichen Betrieb, aus dem innerbetrieblichen Geschehen eine Verbindung nach außen zu suchen und rückwirkend seinen Arbeitsablauf danach zu gestalten, sich selbst mit einem Fuhrpark auszurüsten oder je nach Lage die Hilfe anderer zu gewinnen, um einen Materialfluß in der jahreszeitlich bedingten Kampagne zu ermöglichen.

Es soll dies keine Kritik an der geleisteten Arbeit für den Katalog sein. Sie war notwendig, doch erscheint eine Weiterentwicklung wünschenswert. Meines Erachtens fehlt eine sinnvolle Darstellung des technologischen Durchlaufs der wesentlichsten landwirtschaftlichen Produktionsgüter mit den erforderlichen Maschinen, Fördermitteln, Arbeitskräften und den baulichen Notwendigkeiten. Dabei muß auch der Anschluß zum Abnehmer der Produkte mit betrachtet werden.

Für jedes Industrieerzeugnis läßt sich der Durchlauf durch den Produktionsbetrieb darstellen, beginnend bei Rohmaterial und Zulieferteilen bis zum Fertigprodukt und seiner Verteilung. Der Durchlaufplan enthält die Arbeitsgänge sowie den Materialfluß mit seinen Haltepunkten und stellt die Technologie eines Erzeugnisses dar. Aus dem Vergleich einzelner Herstellungsprozesse entwickeln sich zwangsmäßig Best- oder Typentechnologien.

Ohne Zweifel wird sich die Entwicklung von Typentechnologien aus der Industrie, hier vor allem der Lebensmittelindustrie, auf die Landwirtschaft als Erzeuger auswirken. So sind in letzter Zeit Vorschläge für Typen- und Zusatztechnologien aus der milchverarbeitenden Industrie bekannt geworden [2]. Bei den Entwürfen zu den Zusatztechnologien „Milchannahme“ und „Tankannahme-Ausgabe“ zeigt sich die Verbindungsstelle mit dem Milcherzeuger in der angenommenen Milchsammelstelle mit ihren verschiedenen Aufgaben. Zwingt das nicht die Landwirtschaft ihrerseits ebenfalls zur Aufstellung von Typentechnologien der Milchgewinnung und des -transports zur Sammelstelle?

3 Vorschlag

Nach meinen Vorstellungen müßte in Weiterentwicklung der Maschinensysteme der Fertigungsfluß der landwirtschaftlichen Produktion mit dem Materialfluß zu einer anschaulichen Darstellung vereinigt werden. In einer solchen Darstellung sollen die einzelnen Bearbeitungsgänge in ihrer zeitlichen Reihenfolge mit den dazugehörigen Maschinen und Arbeitskräften und die Haltepunkte (Lager) durch die Transportart und ihre Einrichtungen bis zur Abgabe des Erzeugnisses oder bis zu seinem internen Verbrauch verbunden sein. An Hand zweier Beispiele soll der Vorschlag kurz erläutert werden.

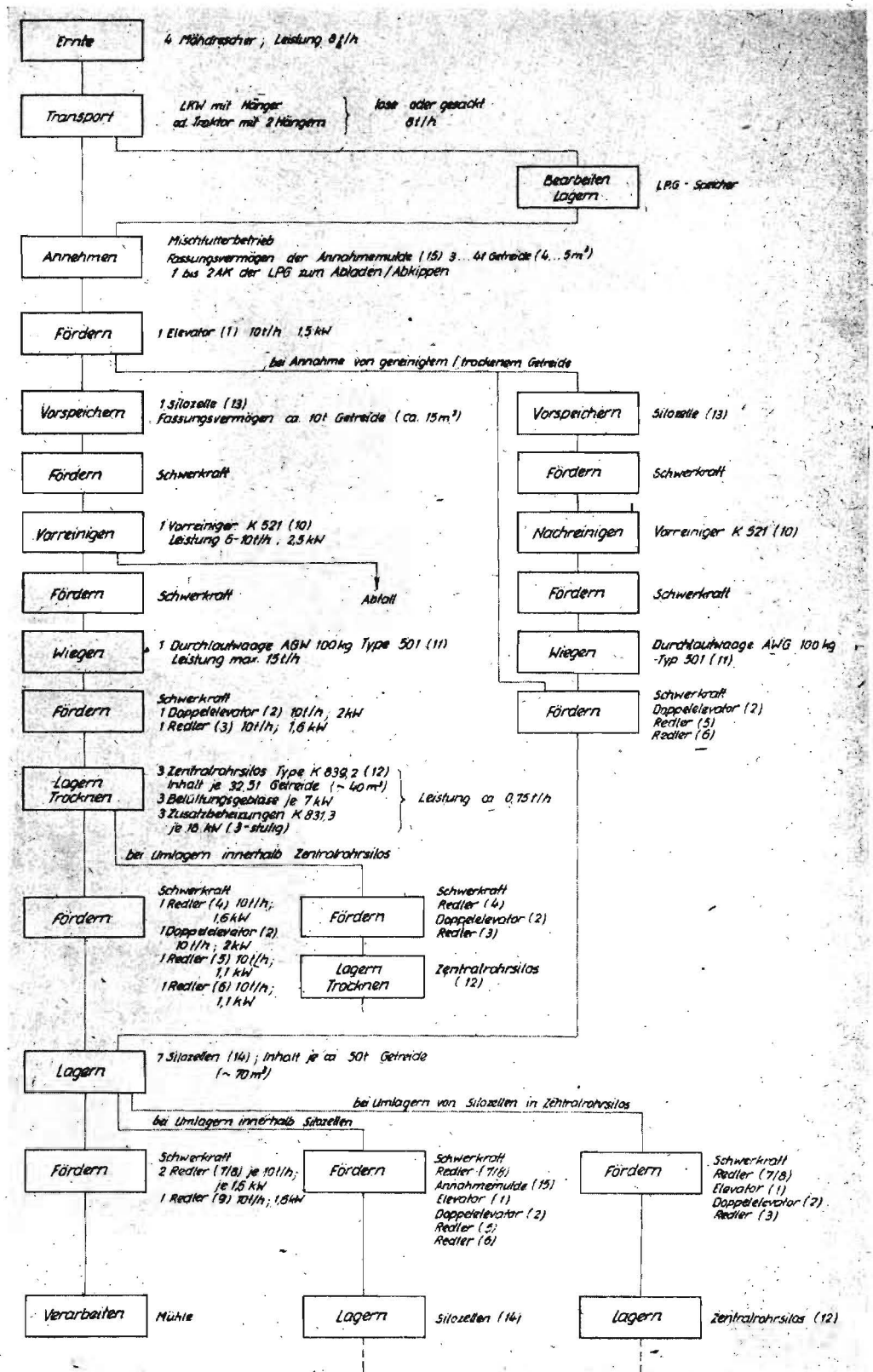
3.1 In Bild 1 ist aus einem Speicherprojekt für den genossenschaftlichen Mischfutterbetrieb Sandersdorf der LPG des MTS-Bereichs Brehna der Weg des Futtergetreides (Gerste

*) Institut für Landmaschinen- und Traktorenbau, Leipzig (Direktor: Ing. H. KRAUSE).

und Weizen) von der Ernte mit Mähdrescher bis zur Verarbeitung im Mühlenbetrieb als Materialflussschema mit den einzelnen Arbeitsgängen und Stationen dargestellt. In den umrandeten Feldern ist eingetragen, was bei unmittelbarem Durchlauf im einzelnen und in der zeitlichen Folge mit dem während der Ernte aus den benachbarten LPG angelieferten erte-feuchten Futtergetreide geschieht. Daneben steht, welche Leistung mit welchen Maschinen und Einrichtungen und bei welchem Leistungsbedarf erreicht werden kann und welche baulichen Notwendigkeiten bestehen. Da der Speicher während der Ernte nur etwa 800 t Futtergetreide aufnehmen und bearbeiten kann, die beteiligten 5 LPG aber einen Jahresbedarf von ≈ 3600 t Fertigmischfutter haben, muß ein großer Teil des Futtergetreides bei den einzelnen LPG aufbereitet und gelagert werden. Dieser Teil ist im Laufe des Jahres, evtl. unter Nachbearbeitung, jedoch unter Umgehung der Trocknungseinrichtung, in die Silozellen einzulagern. Doch auch Um-lagerung und Nach-trocknung scheinen erforderlich. Das Schema läßt also die Technologie der Futter-getreidespeicherung am Mischfutterbetrieb mit den einzelnen Varianten, den Aufbau der Speicheranlage und ihre technische Aus-rüstung erkennen. Es bedeutet nur noch einen kleinen Schritt bis zur Typung der Technologie, der erforderlichen Maschinen und des Gebäudes.

3.2 Als zweites Beispiel sei der Durchlauf der Zuckerrüben bei der Ernte vom Feld bis zur Zuckerfabrik aufgezeigt (Bild 2). Dabei wurde versucht, aus Kombinationen der Aufladeart und der Abfuhrreinrichtungen den Einfluß der Abladezeit auf die Entfernung der möglichen Abladeorte darzustellen, ohne Anspruch auf Vollständigkeit und absolute Richtigkeit. Es zeigt sich, daß z. B. eine Auslastung der Großver-lade- oder -stapelgeräte nur erreicht wird, wenn an diesen die Abladezeit für einen 4-t-Hänger längstens

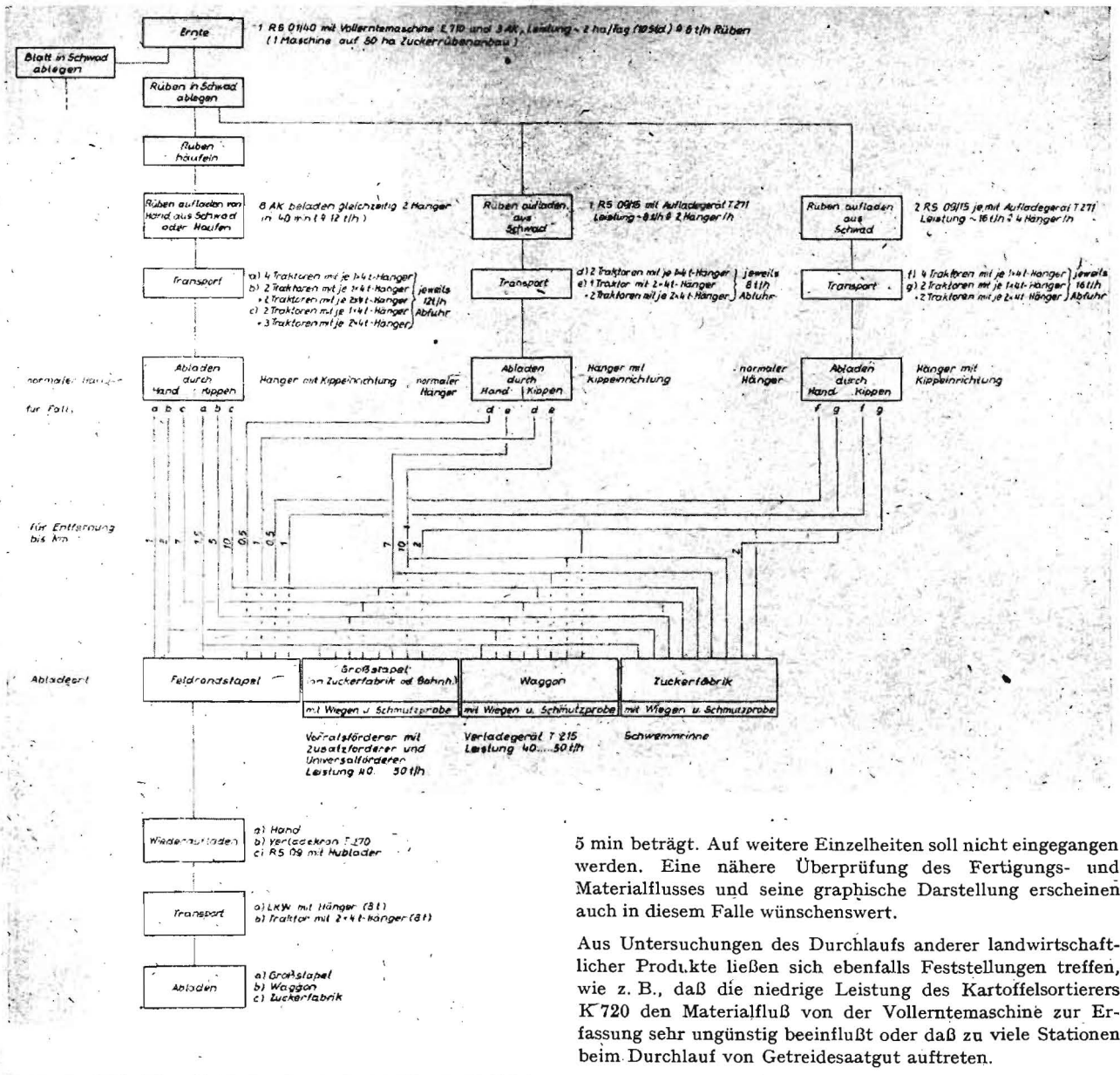
Bild 1. Getreidedurchlauf vom Mähdrescher über den Futtergetreidespeicher zum Mischfutterbetrieb



(1) bis (12) technische Einrichtungen
(13) bis (15) bauliche Einrichtungen

Die Einlagerung von angenommenem Getreide in Zentralrohrsilos kann über den Doppelerlevator gleichzeitig mit der Umlagerung von getrocknetem Getreide aus den Zentralrohrsilos in die Silozellen erfolgen. Auch kann unter Benutzung des Doppelerlevators und einer beliebigen leeren Silozelle aus den Zentralrohrsilos unmittelbar zur Verarbeitung gefördert werden.

Bild 8, Durchlaufplan der Zuckerrübenerte



5 min beträgt. Auf weitere Einzelheiten soll nicht eingegangen werden. Eine nähere Überprüfung des Fertigungs- und Materialflusses und seine graphische Darstellung erscheinen auch in diesem Falle wünschenswert.

Aus Untersuchungen des Durchlaufs anderer landwirtschaftlicher Produkte ließen sich ebenfalls Feststellungen treffen, wie z. B., daß die niedrige Leistung des Kartoffelsortierers K 720 den Materialfluß von der Vollerntemaschine zur Erfassung sehr ungünstig beeinflusst oder daß zu viele Stationen beim Durchlauf von Getreidesaatgut auftreten.

4 Zusammenfassung

Die Rationalisierung der Industrieproduktion benützt Untersuchungsmethoden, die auch bei der Großproduktion landwirtschaftlicher Erzeugnisse beachtet werden sollten. Mit der Anwendung von Maschinen hoher Leistung allein wird eine Rationalisierung nicht erreicht. Dazu gehört die Beachtung des gesamten Fertigungsablaufs von der Erzeugnisstelle bis zum Abnehmer oder Verarbeiter landwirtschaftlicher Produkte. Zur Überprüfung des Durchlaufs genügen Tabellen allein nicht. Eine mögliche Darstellung für den Fertigungsablauf in Verbindung mit dem Materialfluß in der landwirtschaftlichen Produktion wurde aufgezeigt. Der Weg wird auch hier zwangsmäßig zu Typentechnologien mit einem optimalen Materialfluß führen. Die Landtechnik kann hierbei nur dankbarer Helfer sein, da dann auch von dieser Seite her der Weg zur Typung von Maschinen und Gebäuden günstig beeinflusst wird.

Literatur

[1] Entwurf eines Kataloges der Arbeitsgänge der Feldwirtschaft für die Zusammenstellung von Maschinensystemen. Gemeinschaftsarbeit des Instituts für Landtechnik Bornim und der Forschungsstelle für Landarbeit Gundorf der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin.
 [2] LEHRKE, K.: Vorschlag des Instituts für Milchforschung zu Typentechnologien in der Milchindustrie. Mitteilungen der Zentralstelle für Standardisierung im Institut für Milchforschung Oranienburg, Heft 4/1980.

Die neue Hauswasser-Versorgungsanlage „Aqua-Domus“ aus dem VEB Förderanlagen Calbe (Siehe auch Seite 498)

