

Heinz Bernhardt und Wilko Lixfeld, Giessen, sowie Dirk Engelhardt und Eli Kolundzija, Hanau

Neue Transport- und Umschlagtechnik zur Optimierung der Logistikkette in der Getreideernte

Die Logistik stellte bei der Getreideernte schon immer einen Arbeitsschwerpunkt da. Steigende Betriebsgrößen und die Anforderungen des Qualitätsmanagements zwingen die Betriebe die bestehenden Verfahren zu hinterfragen und neue Transportketten zu entwickeln. Diese teilweise auf LKW basierenden Transportketten sollen anhand von Praxisdaten analysiert und bewertet werden.

Die landwirtschaftliche Getreidelogistik befindet sich in einem Umbruchprozess. Die Landwirtschaft muss sich verschiedenen komplexen Forderungen in ihrer Gesamtheit stellen.

Als wichtigster Aspekt dieser Veränderungen kann derzeit die Einführung von landwirtschaftlichen Qualitätsmanagementsystemen bezeichnet werden. Nach der Verunsicherung der Verbraucher durch die Lebensmittelskandale hat sowohl der Gesetzgeber durch die EU-VO 178/2002 (Rückverfolgbarkeit), EU-VO 852/2004 (Hygiene Lebensmittel) und EU-VO 183/2005 (Hygiene Futtermittel) als auch das Nahrungsmittelgewerbe mit Einführung der Handelsnormen QS, GMP, GlobalGap und IFS reagiert [1].

Ein weiterer Aspekt ist die Entwicklung von immer schlagkräftigeren Mähdreschern, die zu einer deutlichen Erhöhung der Transportmengen pro Zeiteinheit für den einzelnen Betrieb führt. Gleichzeitig vollziehen sich Konzentrations- und Zentralisierungsprozesse beim Landhandel, welche die Annahmekapazitäten reduzieren. Wenn vor wenigen Jahren die durchschnittliche Entfernung zum Landhändler noch 11 km betragen hat, so bewegt sie sich heute im Bereich von 20 bis 30 km [2, 3]. Außerdem ist ein kontinuierliches Betriebswachstum mit einer einhergehenden Verringerung der Arbeitskräfte pro Flächeneinheit zu beobachten.

Diese verschiedenen Prozesse machen den Transport des Getreides vom Feld zum Landhandel mit dem Traktorzug, wie er bisher meist gehandhabt wurde, zunehmend komplizierter und kostspieliger. Als mögliche Lösung dieser Problematik bieten sich Logistikketten auf Basis von LKW an [4, 5].

Material und Methode

Es wurden acht aktuelle Logistikketten analysiert. Die Variante (1) ist der Ankauf von LKW mit Sattelaufliegern (~ 25 t Nutzlast). Befüllt wird am Feldrand durch den Mähdrescher und es werden eigene Fahrer benötigt. In der Variante (2) werden die LKW mit Sattelaufliegern für die Ernte angemietet und die Bezahlung erfolgt nach Kilometer mit einer Mindestnutzung. In der Variante (3) wird eine Spedition beauftragt, wodurch die eigenen Fahrer wegfallen. Das Transportentgelt richtet sich nach der Entfernung, der Beladedauer und zusätzlichem Standgeld bei Verzögerungen. Die Variante (4) basiert auch auf der Beauftragung einer Spedition, aber mit zusätzlichen Sattelaufliegern, die am Feldrand bereit gestellt werden und von der Zugmaschine wieder abgeholt werden. Der Fahrer ist nicht direkt an den Mähdrescher gebunden. Das Transportentgelt berechnet sich nach Entfernung, Transportmenge und Bereitstellungskosten für die Auflieger. Die Variante (5) nutzt eine mobile Verladeschnecke am Feldrand. Das Getreide wird während des Drusches auf einen Traktorzug abgebunkert. Dieser überlädt dann am Feldrand mit der mobilen Überladeschnecke auf den vom Spediteur bereitgestellten LKW oder Sattelaufleger. Die Leistung beträgt bis zu 65t/h. Bei der Variante (6) bunkert der Mähdrescher während der Fahrt auf einen Überladewagen ab und dieser übergibt am Feldrand auf die LKW des Spediteurs.

Die Variante (7) nutzt ein betriebliches Zwischenlager. Das Getreide wird von einem Traktorzug auf dem Feld übernommen, zum betrieblichen Zwischenlager

PD Dr. Heinz Bernhardt ist Mitarbeiter und kommissarischer Verwalter, B.Sc. Wilko Lixfeld ist Student am Institut für Landtechnik der Justus Liebig Universität Giessen, Senckenbergstrasse 3, 35390 Giessen; e-mail: heinz.bernhardt@agrar.uni-giessen.de

PD Dr. Dirk Engelhardt ist Prokurist des Geschäftsbereiches Fuhrpark/Logistik, Dipl. BW/MBA Eli Kolundzija ist projektverantwortliche Mitarbeiterin der Abteilung Logistik/Fuhrpark der Raiffeisen Waren-Zentrale Rhein-Main eG, Hafenstrasse 10, 63450 Hanau.

Schlüsselwörter

Logistik, Getreide, Transporttechnik

Keywords

Logistic, grain, transport technology

Literatur

Literaturhinweise finden sich unter LT 08216 über Internet <http://www.landtechnik-net.de/literatur.htm>.

Tab. 1: Bewertung der Systemparameter der einzelnen Verfahren

Table 1: Assessment of system parameters of the different procedures

Verfahren	Hygienevorschriften	Systemstillstand	Flexibilität
Kauf von LKW mit Sattelaufliegern	0	0	0
Anmietung von LKW mit Sattelaufliegern	0	0	0
Beauftragung einer Spedition	+2	0	-1
Spedition und zusätzliche Auflieger	+2	0	-1
mobilen Verladeschnecke	+1	0	0
Überladewagen	+1	+1	+1
Zwischenlager	-1	+2	+2
Vorderwagen	+1	+1	+1

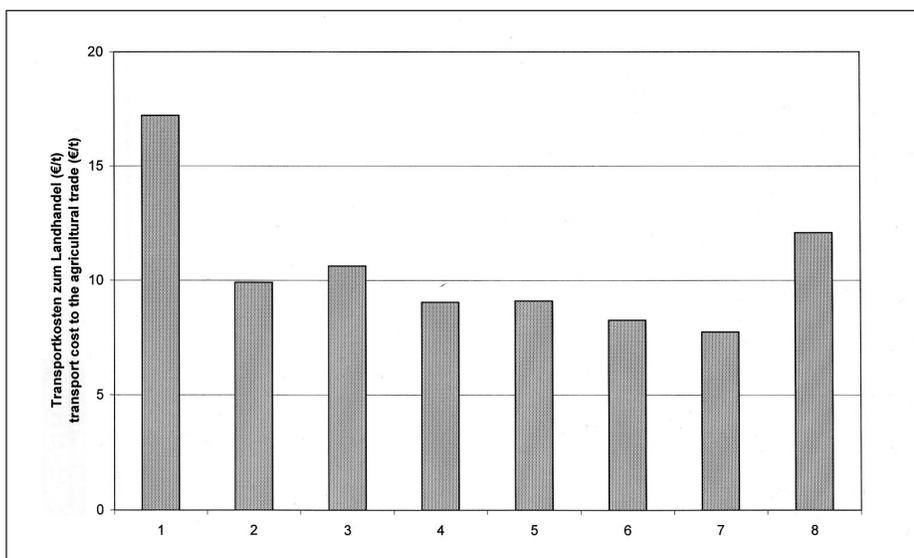


Bild 1: Transportkosten der verschiedenen Varianten

Table 1: Transport costs of the different variants

transportiert, kurzfristig zwischengelagert und dann per Speditions-LKW zum Landhandel befördert.

Die Variante (8) umfasst Sattelaufleger mit Vorderwagen (Dolly). Der Spediteur stellt Sattelaufleger an einem zentralen, befestigten Platz bereit. Von dort werden sie mit dem Vorderwagen und Traktor zu den Schlägen transportiert, vom Mährescher am Feldrand befüllt und wieder zum zentralen Sammelplatz gebracht.

Um die verschiedenen Logistiklösungen miteinander vergleichen zu können, werden sie auf Basis eines Praxisbetriebes analysiert.

Die Eckdaten dieses Betriebes sind rund 400 ha Betriebsfläche auf leicht kupiertem Gelände mit einer durchschnittlichen Schlaggröße von 3,4 ha, ein Teil der Flächen liegt bis zu 25 km entfernt. Die Entfernung zum Landhandel beträgt 35 km. Als Leistungsdaten des Mähreschers werden bei Winterweizen 30 t/h, Wintergerste 20 t/h und Raps 14 t/h angenommen. Beim Abbunkern des Mähreschers am Feldrand sinkt die Ernteleistung um 25%.

Verfahrenskosten

Bei der Logistikkostenanalyse auf Basis von Marktpreisen ergeben sich für die einzelnen Verfahren folgende Systemkosten (Bild 1). Der Kauf von LKW alleine für den Getreidetransport ist das teuerste Verfahren, da die Auslastung über das Jahr hinweg für landwirtschaftliche Betriebe nicht gegeben ist. Der Vorderwagen ist aufgrund der Kosten für den Vorderwagen und der Speditionskosten ebenfalls relativ teuer. Wenn die LKW direkt an die Fläche fahren können, ist dies natürlich ein Kosteneinsparpotenzial, das von der erhöhten Flexibilität durch den Vorderwagen nicht ausgeglichen werden kann. Bei der mobilen Verladeschnecke und dem Überladewagen zeigt sich, dass die hierbei gestiegenen Technikkosten durch die höhere

Flexibilität und besonders durch das Abbunkern auf dem Feld ökonomisch sinnvoll sind. Am günstigsten ist die Nutzung eines Zwischenlagers bei geringer Hof-Feld-Entfernung, wobei hier aber nur die reinen Logistikkosten betrachtet werden und nicht die Bereitstellungskosten für das Zwischenlager.

Analyse der Systemparameter

Mit einer alleinigen Betrachtung der Verfahrenskosten ist aber keine qualifizierte Aussage zu den anfangs aufgezeigten Anforderungen an die Getreidelogistik möglich. Als entscheidende Parameter sind zu nennen die Schwierigkeiten bei der Einhaltung der Hygienevorschriften, die vom Logistikverfahren ausgehende Gefahr eines Stillstandes der Erntekette und die Flexibilität des Logistikverfahrens sich auf aktuelle Erntegegebenheiten wie etwa Wetteränderung oder Maschinenschaden einzustellen (Tab. 1).

Der Einsatz des Überladewagens und des Vorderwagens hat generell positive Auswirkungen. Das Zwischenlager ist den beiden Verfahren zwar in Bezug auf die Gefahr des Systemstillstandes und bei der Flexibilität überlegen. Es ist aber negativ bezüglich der Einhaltung der Hygiene-Richtlinien zu sehen. Der Einsatz von Speditionen ist zwar sehr positiv in Bezug auf die Hygienevorschriften zu beurteilen, hat aber negative Auswirkungen auf die Ernteflexibilität, was in den letzten Jahren auch oft zu Entscheidungen gegen diese Verfahrensketten führte.

Diskussion

Alle Systeme weisen unter den betrachteten Aspekten eine Reihe von Vor- und Nachteilen auf, so dass kein System als Königsweg angesehen werden kann. In der Praxis wird es wahrscheinlich zu Kombinationen der verschiedenen Verfahren kommen, da Topographie, Schlaggröße, Wegenetz und Hof-

Feld-Entfernung betriebsspezifisch differieren.

Beispiele für Kombinationen von Verfahren könnten etwa sein, dass für die arrondierten Flächen ein Zwischenlager genutzt wird und weiter entfernte Flächen direkt vom Spediteur abgefahren werden. Eine andere Alternative ist, dass nur zu den Stoßzeiten ein Zwischenlager angefahren wird. Des Weiteren könnte bei kleineren Schlägen am Feldrand auf LKW abge bunkert und bei größeren Schlägen ein Überladewagen angemietet werden.

Diese oder ähnliche Kombinationen können das betriebsspezifische Optimum darstellen. Bei den in der Untersuchung gegebenen Rahmenbedingungen stellen der Einsatz eines Überladewagens oder die Nutzung eines Zwischenlagers momentan die günstigsten Alternativen da. Doch können diese Aussagen nur bedingt verallgemeinert werden, da jeder Betrieb individuelle Voraussetzungen hat und auch die Betriebsleiter jeweils andere Schwerpunkte bei der Auswahl des Logistiksystems setzen.

Ein weiterer Aspekt, der für die Umsetzbarkeit der analysierten Logistiksysteme von entscheidender Bedeutung ist, ist die Ausbildung der entsprechenden Organisations- und Managementstrukturen. Viele landwirtschaftliche Betriebe werden die Logistikketten nicht selbst aufbauen wollen oder können. Sie sind dafür auf entsprechende Partner angewiesen. In Frage kämen dafür Maschinenringe, Lohnunternehmer oder Lohnunternehmergemeinschaften und auch der Landhandel. Der Landhandel wird derzeit hauptsächlich als Partner für die Vermarktung gesehen, für eine Integration in die dargestellten Systeme müssen seine einzelnen Dienstleistungsaspekte Logistik, Lagerung und Vermarktung einzeln und auch unabhängig voneinander angeboten werden.

Aber auch die Kombination von Vermarktung, Einkauf und Logistik wird seitens der Marktteilnehmer noch unzureichend genutzt. Bei vorhandenem Zwischenlager ist die Verbindung von Getreidevermarktung und Düngereinkauf zu nennen. Die Fahrzeuge können paarig eingesetzt werden, indem sie den Dünger zu den Betrieben bringen und das Getreide zurück laden. Die Frachtkosten können hierbei um 60% unter den Einzelfrachten liegen und optimieren somit die Vermarktung und den Einkauf der Betriebe.

Zum Management dieser Systeme ist es notwendig, professionelle Logistiksoftwaresysteme aus dem Speditionsbereich mit Onlinekommunikation der aktuellen Fahrzeugstandorte und Logistikkennwerte zu verwenden, um auch wiederum die Rückverfolgbarkeit nach EU/VO 178/2002 zu gewährleisten.