

Anzahl der Arbeitskräfte in der Landwirtschaft um etwa 120 000 bis 130 000 verringern. Um steigende Erträge mit geringem Arbeitsaufwand zu erzielen, muß die Mehrzahl der LPG und VEG das Niveau erreichen, das die in den Produktionssystemen arbeitenden Betriebe bereits haben. Die in den Jahren 1974 und 1975 durchgeführte erneute Zusammenlegung von landwirtschaftlichen Nutzflächen schuf die Voraussetzung für die Anwendung moderner technischer Möglichkeiten. Bei den meisten Betrieben haben sich Schlaggrößen von 50 bis 80 ha und Einheiten von 200 bis 300 ha herausgebildet, die nach praktischen Erfahrungen der Produktionssysteme für den Einsatz leistungsfähiger Maschinen nötig sind.

Zur schnellen Körnerbergung ist es unbedingt erforderlich, Mähdrescher mit einem Durchsatz von 6 bis 10 kg/s einzusetzen, z. B. die Typen E 516 und Bizon-Gigant (Durchsatz 10 kg/s), die die RGW-Normative für Dreschwerkverluste ( $< 1,5\%$ ), für Bruch ( $< 3\%$ ) und für Reinheit ( $\cong 97\%$ ) erreichen.

Bei Mähdreschern mit hoher Leistung ist entscheidend, inwieweit der Durchsatz ausgenutzt wird. Dazu sind Arbeitsgeschwindigkeit, Arbeitsbreite und Ertrag in Übereinstimmung zu bringen. Der Ertrag in den einzelnen landwirtschaftlichen Betrieben ist aber unterschiedlich. Bei niedrigen Erträgen kann der Durchsatz bei unveränderter Arbeitsbreite nur durch Erhöhung der Arbeitsgeschwindigkeit beibehalten werden. Nach praktischen Erfahrungen ist die Erhöhung der Arbeitsgeschwindigkeit über 6 km/h bei den gegebenen Maschinen und Bodenverhältnissen gegenwärtig jedoch nicht möglich. Deshalb ist es notwendig, eine bestimmte Auswahl von Maschinen mit verschiedenen Durchsätzen und Arbeitsbreiten zu schaffen. Die Hersteller bemühen sich im allgemeinen, mindestens zwei verschieden lange Schneidwerke zu produzieren. Durch die Auswahl der passenden Schneidwerke besteht die Möglichkeit, den Durchsatz unterschiedlichen Erträgen und Bodenverhältnissen anzupassen.

Wenn sich die Übereinstimmung zwischen möglichem Durchsatz, Arbeitsbreite, Arbeitsgeschwindigkeit und Ertrag während des Einsatzes kurzfristig ändert, werden entweder die Verluste groß oder die Auslastung schlecht. Verlustmeßgeräte liefern Werte für die richtige Einstellung der Arbeitsgeschwindigkeit und für den optimalen Durchsatz des Dreschwerks. Damit erhöht sich auch die Flächenleistung der Maschine um 5 bis 8%. Der Fahrer korrigiert zur Zeit noch die Arbeitsgeschwindigkeit. Dieser Vorgang soll auch automatisiert werden, wofür der hydrostatische Fahrantrieb besonders günstige Möglichkeiten bietet.

Der Erfolg eines Ernteprozesses hängt aber nicht nur von den technischen Parametern der Mähdrescher ab, sondern auch von der Organisation des Einsatzes und von den verfügbaren Transportfahrzeugen, besonders für den Körnertransport. Der

landwirtschaftliche Transport erfolgt in Ungarn hauptsächlich mit traktorgezogenen Anhängern. Ökonomischer wäre ein zunehmender Transport mit LKW. Gut ausgerüstet sind bereits die in den Produktionssystemen arbeitenden Betriebe, wo sich der LKW W 50 LA/Z mit dem Anhänger HW 80.11 bewährt hat. Mit seinen vielseitigen Anwendungsmöglichkeiten wurde er nach Traktor und Mähdrescher die dritt wichtigste Maschine der Produktionssysteme. Wenn LKW die bisherigen Transportmittel (Anhänger mit 3,5 bis 4 t Fassungsvermögen) beim Getreidetransport ablösen, kann der Arbeitskräftebedarf für den Körnertransport um etwa 4% gesenkt werden. Beim Einsatz leistungsfähiger Mähdrescher im Komplex sind landwirtschaftliche Transportfahrzeuge mit 10 bis 12 t Nutzmasse erforderlich.

Als abschließendes Glied der Mechanisierung der Druschfruchternte ist die Trocknung zu erwähnen. Jeder Betrieb, in dem die Maisernte mit Mähdreschern durchgeführt wird, verfügt über Anlagen zur Körnertrocknung. Diese Anlagen können auch zur Getreidetrocknung genutzt werden, wenn die Witterungsverhältnisse in der Erntezeit ungünstig sind. Meist ist jedoch eine Nachtrocknung des Getreides nicht erforderlich. Ökonomisch gut orientierte Betriebe planen im voraus die Möglichkeit ein, im Interesse der besseren Auslastung der Erntemaschinen und der Verminderung quantitativer und qualitativer Verluste 10 bis 20% des geernteten Getreides zu trocknen.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß geeignete Arbeitsverfahren und Maschinen zur Druschfruchternte in der UVR vorhanden sind. Die Ausrüstung der Betriebe ist noch nicht abgeschlossen. Folgende Aufgaben sind noch zu lösen:

- Weitere Senkung des Arbeitskräftebesatzes
  - Automatisierung einzelner Maschinen und Arbeitsprozesse
  - Entwicklung von Verfahren zur Ernte des Stroh.
- Durch die enge Zusammenarbeit mit den anderen sozialistischen Ländern ist hierbei ein schneller Fortschritt zu erzielen.

A 1410

1) Industriemäßige Produktionssysteme sind eine Organisationsform der landwirtschaftlichen Produktion in der UVR, bei der zentral die technologische Projektierung einzelner Kulturen von der Bodenbearbeitung bis zur Ernte schlagbezogen durchgeführt und die Einhaltung der Maßnahmen kontrolliert werden. Dem System treten LPG und VEG freiwillig bei mit systemtypischen Flächeneinheiten, die aus der Leistung der Schlüsselmaschine des jeweiligen, gut aufeinander abgestimmten Maschinensystems resultieren. Die Betriebe werden auch zentral bei der Anschaffung der notwendigen Maschinen, der Düngemittel und der Schädlingsbekämpfungsmittel unterstützt.

## Zukünftige Transporttechnik in der Landwirtschaft der ČSSR unter Berücksichtigung der Getreideproduktion

Dipl.-Ing. Z. Mareš, CSc., Forschungsinstitut für Landtechnik Praha-Řepy

Die tschechoslowakische Landwirtschaft wird gegenwärtig durch eine Konzentration und Spezialisierung der Produktion gekennzeichnet, die mit der Entwicklung der Produktivkräfte übereinstimmt. Die Steigerung der Arbeitsproduktivität in der Pflanzen- und Tierproduktion führt zu größeren Aufgaben auf dem Gebiet des Transports und des Umschlages.

Der Transportumfang erhöht sich ständig. Gegenwärtig werden jährlich etwa 250 Mill. t verschiedener landwirtschaftlicher Güter transportiert. Bis zum Jahr 2000 wird diese Menge um mehr als 30% anwachsen. Die Leistungsfähigkeit des landwirtschaftlichen Transports wird außer durch die Transportmasse auch durch die Transportentfernung beeinflusst, die voraussichtlich bis zum

Jahr 2000 auf das 2,5fache ansteigen wird (gegenwärtig beträgt die mittlere Transportentfernung 5 km). Das Transportvolumen in t · km wird sich vervierfachen.

Zur Bewältigung der Transportaufgaben stehen der Landwirtschaft und Nahrungsgüterwirtschaft etwa 35 000 LKW zur Verfügung; davon sind 5 000 LKW in den staatlichen Betrieben für Verkauf und Versorgung der Landwirtschaft sowie rd. 8 000 LKW in der Lebensmittelindustrie eingesetzt. Die Landwirtschaftsbetriebe verfügen über 22 000 LKW mit einer durchschnittlichen Lademasse von 5,4 t. Darüber hinaus sind 5 200 LKW-Anhänger und 210 000 Traktorenanhänger für 125 000 Traktoren vorhanden.

## 1. Übergang zu verstärktem Einsatz von LKW

Die dem landwirtschaftlichen Transportwesen gestellten großen Aufgaben können mit dem vorhandenen Transportmittelbestand nicht gelöst werden, da er gegenwärtig eine ungünstige Struktur aufweist. Die Arbeitsproduktivität in der Landwirtschaft ist vor allem durch höhere Transportmittelleistungen schnell zu steigern.

Die Erhöhung der Leistungsfähigkeit kann auf folgenden Wegen erreicht werden:

- Wesentliche Vergrößerung des Ladevermögens der Transportmittel bei Beibehaltung der gegenwärtigen Transportgeschwindigkeiten, wenn zu den vorhandenen leistungsfähigen Traktoren Anhänger mit einer Lademasse von 12 bis 18 t eingesetzt werden
- Steigerung der Transportgeschwindigkeiten auf das Doppelte bis Dreifache, d. h. Übergang vom Traktoren- zum LKW-Transport (z. B. LKW W 50)
- Kombination der angeführten Möglichkeiten, d. h. sowohl Steigerung der Lademasse als auch Erhöhung der Transportgeschwindigkeiten (z. B. LKW Tatra T 815 Agro).

Der wesentliche Grund für den Übergang zum Einsatz von LKW ist die ständig breiter werdende Anwendung von leistungsfähigen Erntemaschinen. Charakteristisch hierfür ist die Entwicklung im Mähdreschereinsatz. Nach den sowjetischen Mähdreschern S-6 und dem leistungsfähigen Typ ZM 330 aus tschechoslowakischer Produktion bilden gegenwärtig die sowjetischen Maschinen SK-3 und SK-4 48% des Mähdrescherparks. Seit 1968 werden die Mähdrescher E 512 aus der DDR eingesetzt, die 39% des Maschinenparks bilden. Die leistungsfähigeren Typen „Niva“ und „Kolos“ aus der Sowjetunion haben bereits 13% Anteil, sie werden zusammen mit dem Mähdrescher E 516 aus der DDR die entscheidenden Maschinen für die nächste Periode sein. Der Durchsatz der Mähdrescher wird sich von gegenwärtig 4 bis 5 kg/s auf 8 bis 10 kg/s erhöhen. Die höhere Leistungsfähigkeit der Erntemaschinen beeinflusst die Einsatzzeit dieser Maschinen. In der Vergangenheit wurden die Erntemaschinen manchmal auch unter ungünstigen Witterungsbedingungen eingesetzt, um z. B. das Getreide vollständig in den vorgeschriebenen agrotechnischen Zeitspannen einzubringen. Neue Erntemaschinen werden u. a. durch eine Leistungsreserve charakterisiert, die die Reduzierung

der Zahl der Arbeitstage in der agrotechnisch günstigsten Zeitspanne ermöglicht. Die erhöhten Leistungen der Erntemaschinen bedingen aber auch hohe Transportanforderungen und Annahmelleistungen in den Getreidelagern.

Im Tagesverlauf entstehen in den Annahmestellen zwei bis drei Arbeitsspitzen, deren absolute Größe von der Menge des angelieferten Erntegutes abhängt. Mit dem Einsatz von Mähdreschern der neuen Generation wird die Differenz zwischen Ernteleistung und Annahmelleistung in den Getreidelagern noch deutlicher hervortreten. Bei Projektierung neuer Annahmeeinrichtungen muß dieser Entwicklung entsprochen werden, denn Getreidesilos mit einer Kapazität von 21 000 t würden schon nach 10 Jahren den Anforderungen nicht mehr genügen.

## 2. Ökonomische Begründung für den Einsatz von LKW

Mit großer Wahrscheinlichkeit wird sich in den nächsten Jahren ein Übergang zum Einsatz von LKW mit mehr als 10 t Lademasse bzw. von Sattelaufliegern mit etwa 20 t Lademasse vollziehen. Dafür sprechen u. a. ökonomische Gründe. Bei der Ermittlung der notwendigen Investitionsmittel rechnet man bei Traktoren mit 1400 Kčs je kW Motorleistung. Dieser Wert gilt nur für Traktoren niedriger Leistungsklassen und vor allem für importierte Traktoren. Mit höheren Motorleistungen erhöht sich auch der Bedarf an Investitionen, der für Traktoren rd. 2600 Kčs/kW beträgt. Bei LKW ist die Tendenz umgekehrt. Mit der höheren Motorleistung sinken die Investitionen je kW Motorleistung. So betragen z. B. die Anschaffungskosten beim Landwirtschafts-LKW nur wenig mehr als 1400 Kčs/kW.

Ein Vergleich der Anschaffungskosten je t Nutzmasse ist im Bild 1 dargestellt. Bei Traktoren-Zügen erhöht sich der Anschaffungspreis mit zunehmender Nutzmasse von 13 000 bis 19 000 Kčs/t (bei Nutzmassen von 4 bis 6 t) auf rd. 26 000 Kčs/t beim Einsatz leistungsfähiger Traktoren. Bei LKW sinken die Anschaffungskosten je t Nutzmasse. Die höchsten Kosten von etwa 60 000 Kčs/t treten beim Typ Avia A-15 mit 1,66 t Nutzmasse auf; die niedrigsten von 11 000 bis 18 000 Kčs/t betreffen LKW-Anhängzüge bzw. Sattelaufzieger. Hinsichtlich des gegenwärtigen Preisniveaus kann man feststellen, daß die optimale Grenze der Nutzmasse bei Traktorzügen etwa 9 t, bei LKW und Sattelzügen etwa 18 bis 24 t beträgt. Auch die direkten Kosten für eine Bezugseinheit (km, t, ha usw.) zeigen die Vorteile der LKW mit hoher Lademasse. Beim Landwirtschafts-LKW T 815 Agro sind sie im Vergleich zum Traktor Z 5718 mit Anhänger PzTS 6 um die Hälfte niedriger. Am niedrigsten sind die Kosten bei Aufsattelfahrzeugen.

## 3. Landwirtschafts-LKW T 815 Agro

Das Haupttransportmittel der tschechoslowakischen Landwirtschaft nach dem Jahr 1980 wird der Landwirtschafts-LKW T 815 Agro mit einer Nutzmasse von 10 bis 12 t sein (Bild 2). Er ist ein dreiaxsiges allradgetriebenes Fahrzeug der Tatra-Reihe mit einer Motorleistung von 188,3 kW (256 PS) und einem Geschwindigkeitsbereich von 3,3 bis 80 km/h. Von den klassischen LKW unterscheidet er sich vor allem durch erhöhte Geländegängigkeit, durch Niederdruckreifen 18—22,5, durch den möglichen Antrieb der Wechsellaufbauten. Der Landwirtschafts-LKW kann mit folgenden speziellen Aufbauten ausgerüstet werden:

- Zweiseiten-Kipper mit großvolumigem Aufbau
- Stallungstreuer
- Streuer für mineralische Dünger
- Gülleverteilerwagen
- Kalkstreueraufbau
- Aufbau für Mischfuttertransport.

Der Stallungstreuer kann eine Ladung von 10 t in 2,5 bis 3 min streuen. Der Zweiseiten-Kipper ist mit automatisch öffnenden Bordwänden ausgerüstet. Diese Variante wird künftig mit dem speziell dafür vorbereiteten Anhänger P 1001.S eingesetzt werden.

A 1409

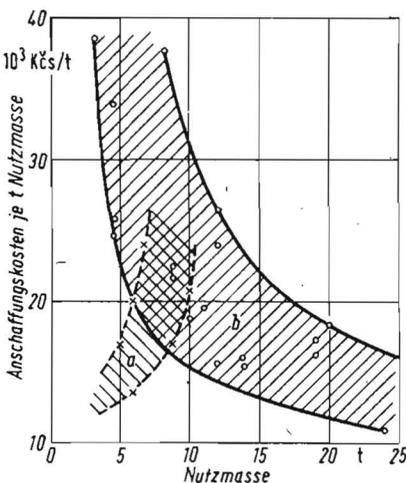


Bild 1  
Investitionsbedarf  
in Abhängigkeit von  
der Nutzmasse der  
Transportmittel;  
a Traktoren, b  
LKW

Bild 2  
Landwirtschafts-  
LKW T 815 Agro  
bei der Annahme  
von Mähdruschge-  
treide

