

Die Verfasser untersuchten in den LPG der Kooperationsgemeinschaft Orlatal/Wilhelmsdorf auf einer landwirtschaftlichen Nutzfläche von 9900 ha, wie sich das z. Z. vorhandene Wegenetz verändern muß, um den neuen Produktivkräften und Produktionsverhältnissen Rechnung zu tragen. Dabei verlangt die Entwicklung zur industriemäßigen Planung und Leitung der Produktion in der sozialistischen Landwirtschaft eine neue Qualität in der Zusammenarbeit zwischen LPG und VEG. Die Entwicklung der kooperativen Zusammenarbeit zwischen LPG, VEG und anderen landwirtschaftlichen Betrieben kennzeichnet der VII. Parteitag der SED als eine objektive Notwendigkeit für die Lösung der gesellschaftlichen Entwicklungsfragen in der Landwirtschaft und in der Nahrungsgüterwirtschaft. Als Vermittler der einzelnen Stufenprodukte kommt dabei dem Transport eine entscheidende Bedeutung zu. Durch die Erhöhung der Bodenfruchtbarkeit und die damit verbundene Ertragssteigerung, sowie der gesetzmäßig notwendigen Steigerung der Arbeitsproduktivität ergeben sich für den landwirtschaftlichen Transport vollkommen neue und größere Aufgaben. Durch die sinnvolle Gestaltung des Transportprozesses ist zu gewährleisten, daß moderne und leistungsfähige Fahrzeuge mit hohem ökonomischen Nutzeffekt zum Einsatz gelangen. Der ökonomische Einsatz der Transportmittel hängt in entscheidendem Maße von dem Zustand und der Gestaltung des Wegenetzes ab. Mit der sich entwickelnden kooperativen Zusammenarbeit zwischen den LPG, VEG und anderen landwirtschaftlichen Betrieben und der damit verbundenen Spezialisierung erhöhen sich die Fahrstrecken und mit dem Einsatz von LKW und großvolumigen Anhängern die Geschwindigkeit und Nutzlasten.

Nach MÜHREL [1] erhöhen sich die Transportentfernungen durch die Konzentration der Produktion in der Feld- und Viehwirtschaft durch die Kooperation zwischen den LPG bis zu 50 Prozent und mehr. Wenn sich der Arbeitskräftebesatz von gegenwärtig 19 AK/100 ha auf 10 bis 11 AK/100 ha im Jahre 1980 verringert, wird eine Steigerung der Arbeitsproduktivität im Transportwesen um das 3- bis 4fache erforderlich sein [1]. Besondere Beachtung kommt hierbei dem LKW-Einsatz zu. Durch diese Entwicklung wird es möglich sein, 90 bis 110 Mill. AKh einzusparen [1]. Ausbau und Gestaltung des Wirtschaftswegenetzes werden dabei im allgemeinen als kausale Voraussetzung für den Einsatz rationeller Transportmittel und als indirektes Rationalisierungsmittel betrachtet. Ausgehend von der prognostischen Entwicklung sind daher die Belange der Feld- und Viehwirtschaft aus der Sicht der kooperativen Zusammenarbeit der LPG einzuschätzen und auf optimale Flur-, Schlag- und Verkehrswegenetzstrukturen auszurichten. Die Überprüfung und Neuordnung des Verkehrswegenetzes sowie die Flur- und Schlaggestaltung sind eine zwingende Notwendigkeit.

Neue Bedingungen für die Wegenetzgestaltung

Die Verkehrswegenetze in unserer sozialistischen Landwirtschaft entsprechen nach der jetzigen Struktur in der Mehrzahl nicht den Anforderungen der neuen Transportsysteme. Um die für den Ausbau des ländlichen Verkehrsnetzes bereitzustellenden Investitionen und Kapazitäten rationell einzusetzen, ist es erforderlich, alle damit im Zusammenhang stehenden Planungsfragen vor den Baumaßnahmen zu klären. Die Verfasser sind der Meinung, daß die Besonderheiten der Wirtschaftswege im Vergleich zu öffentlichen Straßen nicht mehr voll gelten. Bei der Planung und Neugestaltung des Wirtschaftswegenetzes muß unseres Erachtens den neuen

Bedingungen der gesellschaftlichen Entwicklung in der sozialistischen Landwirtschaft Rechnung getragen werden. Zum Beispiel kann man in den LPG der Kooperationsgemeinschaft Orlatal/Wilhelmsdorf mit 9900 ha LN nicht mehr von einem Wirtschaftszentrum sprechen. Durch die kooperative Zusammenarbeit der LPG innerhalb und außerhalb der Kooperationsgemeinschaft entwickelt sich das landwirtschaftliche Wegenetz zusammen mit den öffentlichen Straßen zu einer relativen Einheit. Bei der großen Ausdehnung der Kooperationsgemeinschaft wird es sich nicht verhindern lassen, bei der Planung das landwirtschaftliche Wegenetz voll in das gesamte Straßennetz mit einzubeziehen. Besonders ist die enge Wechselbeziehung zwischen betrieblichem Transport und dem Transport anderer gesellschaftlicher Einrichtungen, wie Kraftverkehr, Versorgungstransport, Dienstleistungstransport usw., zu beachten.

Ausgehend von dem bisher Dargelegten ist es notwendig, in den LPG der Kooperationsgemeinschaft um die für den Ausbau des Verkehrswegenetzes, insbesondere des Wirtschaftswegenetzes bereitzustellenden Investitionen ökonomisch einzusetzen, eine genaue Analyse und Einstufung des Verkehrswegenetzes vorzunehmen. Für die Einstufung des Verkehrswegenetzes und des Wirtschaftswegenetzes ist die Vorgabe der notwendigen Wirtschaftswegedichte, in Abhängigkeit von bestimmten natürlichen Standortverhältnissen notwendig (Standortlagen, Befahrbarkeit der Flächen und Grünlandanteil). [2] [3]

Unter Berücksichtigung des Vorgabewertes an Metern Wirtschaftsweg je Hektar landwirtschaftlicher Nutzfläche gilt es nun, im Rahmen der Flurneuordnung, der Meliorationsmaßnahmen und der Festlegung der Fruchtfolgerotationen die Gestaltung des Wegenetzes vorzunehmen.

Die Dichte von 6,3 m/ha LN an kommunalen Straßen (ohne Ortsdurchfahrten) macht es erforderlich, diese voll in die Planung des Wirtschaftswegenetzes mit einzubeziehen. Einmal tragen die kommunalen Straßen den Charakter von Ortsverbindungsstraßen, und zum anderen dienen sie zum Aufschließen landwirtschaftlicher Nutzfläche. Die landwirtschaftliche Nutzfläche der LPG der Kooperationsgemeinschaft wird durch die kooperative Pflanzenproduktion in 4 Produktionsabteilungen genutzt. Der gesamte Transport der LPG in den einzelnen Produktionsabteilungen wird über die Produktionsabteilungsgrenzen hinausgehen. Das trifft besonders für den Einsatz der schweren Technik, der Großmaschinen sowie den Ernte- und Futtertransport zu. Für die Neugestaltung des Wirtschaftswegenetzes ist die Durchführung der Flurneuordnung unter Berücksichtigung des bestehenden und unveränderlichen Verkehrsnetzes (Fernverkehrsstraßen, Landstraßen I. und II. Ordnung und kommunale Straßen) und sonstige natürliche Hindernisse (Wasser, Bahn u. a.) von entscheidender Bedeutung. Die Durchführung der Meliorationsmaßnahmen schafft die Voraussetzung für die Wirksamkeit der Flurneuordnung, für die Bildung großer Schlägenheiten und für den Einsatz der neuen Technik. Die Melioration ist nicht nur die Grundlage für eine hohe und stabile Produktion der LPG der Kooperationsgemeinschaft sondern bildet auch die Voraussetzung für eine optimale Wegenetzgestaltung. Leiden landwirtschaftliche Nutzflächen unter stauender Nässe, so wird unmittelbar ihre Befahrbarkeit stark vermindert und die Niederschläge werden bedeutend schlechter abgeführt. Für die Wirtschaftswege bedeutet das einmal geringe Einzugsflächen je km Wirtschaftsweg und zum anderen ungenügende Ableitung des Wassers von allen Wegen.

Bei der weiteren Durchführung der Flurneuordnung muß überprüft werden, ob die Flurteile schon von Wirtschafts-

* LPG-Hochschule Meißen, Fachbereich Technologie (Leiter: Prof. Dr. K. MÜHREL)

wegen erschlossen oder ob noch zusätzliche Wirtschaftswege anzulegen sind.

Flurneuordnung und Neugestaltung des Wegenetzes müssen den Zweck verfolgen, je km Wirtschaftsweg die größtmögliche landwirtschaftliche Nutzfläche aufzuschließen.

Auf die Einbeziehung der kommunalen Straßen in die Neugestaltung des Wegenetzes ist schon hingewiesen worden. Wir möchten noch einmal betonen, daß es volkswirtschaftlich nicht zu vertreten ist, parallel zu den kommunalen Straßen zur Aufschließung der landwirtschaftlichen Nutzfläche Wirtschaftswege zu belassen bzw. neu anzulegen.

Unseres Erachtens sollten die LPG der Kooperationsgemeinschaft zusammen mit den staatlichen Rechtsträgern der kommunalen Straßen und zum Teil denen der Landstraßen I. und II. Ordnung die Fragen der Finanzierung, der Unterhaltung und zum Teil der Investitionen für den Ausbau nach dem Prinzip des höchstmöglichen gegenseitigen Vorteils zu lösen versuchen. Durch die Flurneuordnung und die Neugestaltung des Wirtschaftswegenetzes ergaben sich in der KOG Orlatal/Wilhelmsdorf folgende Einsparungen an Wirtschaftswegelängen und Wirtschaftswegefächern. (Tafel 1 u. 2)

Was ist bei der Neugestaltung des Wegenetzes besonders zu beachten?

Nach der Neuprofilierung des Wirtschaftswegenetzes im Rahmen der Flurneuordnung macht es sich für den Ausbau der verbleibenden Wirtschaftswege erforderlich, diese Wege entsprechend den einzelnen Fruchtfolgerotationen und den dadurch unterschiedlichen Transportmassen je ha landwirtschaftlicher Nutzfläche auch unterschiedlich auszubauen.

Aus diesem Grund ist es unbedingt notwendig, daß die LPG über die kooperative Pflanzenproduktion eine genaue Festlegung und Abstimmung in einzelnen Fruchtfolgerotationen entsprechend den ökonomischen und natürlichen Standortverhältnissen erarbeiten.

Bei der Neugestaltung des Wirtschaftswegenetzes ist zu beachten, daß die verbleibenden und neu auszubauenden Wirtschaftswege sinnvoll die neu zu bauenden Komplexe, der Tierproduktion mit der Flur bzw. mit dem Boden verbinden. Es ist zu sichern, daß bei den Transporten vom Feld zu den Stallkomplexen eine höchstmögliche Einsparung an Transportzeiten erreicht wird. Die neu zu bauenden Stallkomplexe müssen so angelegt werden, daß möglichst wenig Anschlußstellen an das Wirtschaftswegenetz notwendig sind.

Nach der durchgeführten Flurneuordnung ist für den Ausbau des neu profilierten Wegenetzes die Kenntnis der Beanspruchung der Wirtschaftswege durch den landwirtschaftlichen Verkehr von entscheidender Bedeutung. In Unkenntnis der Beanspruchung kann einmal der Fall eintreten, daß durch überdimensionierten Ausbau unnötige Investitionen und Kapazitäten gebunden werden. Andererseits sind bei unterdimensioniertem Ausbau die Wirtschaftswege dieser Beanspruchung nicht gewachsen, werden zerstört und neue Investitionen und Kapazitäten sind erforderlich. So sind die wichtigsten, für die Planung des Ausbaues von Wirtschaftswegen zu erarbeitenden Kriterien die Klassifizierung der Wirtschaftswege nach der Verkehrsbeanspruchung, die Vorgabe der Anzahl der Spurbahnen auf den Wirtschaftswegen, sowie die Rangfolge des Ausbaues nach der Verkehrsbean-

spruchung [4]. Daraus ableitend ist die Klassifizierung auf wissenschaftlicher Grundlage entscheidende Voraussetzung für einen zweckmäßigen Ausbau des Wegenetzes. Die von uns gezogene Schlußfolgerung, bei der Verkehrswegenetzplanung in Planungsbereichen mit einer hohen Dichte insbesondere an kommunalen Straßen, die flurerschließenden Charakter tragen, diese in die Neuprofilierung des Verkehrswegenetzes mit einzubeziehen, wurde durch die weiteren Untersuchungen wie folgt erhärtet: bei der Signierung der Wirtschaftswege, der Feststellung der Wirtschaftsweglänge und der Errechnung der Erschließung an ha LN je km Wirtschaftsweg stellten wir fest, daß bei Nichteinbeziehung der kommunalen Straßen sich theoretisch der Anschluß an ha LN je Wirtschaftsweg erhöht. Damit erhöhen sich die Transportmassen je km Wirtschaftsweg, was gleichzeitig eine Verschiebung der einzelnen Wirtschaftswege in den jeweiligen Ausbaustufen mit sich bringt. Der hieraus abzuleitende Ausbau und die Festlegung der Spurbahnen der einzelnen Wirtschaftswege ergeben Investitionen, die durch den Warentransportumfang (Transportmasse je km Weg) nicht gerechtfertigt sind, es entsteht ein vollkommen falsches Bild.

In Planungsbereichen mit Fernverkehrsstraßen, wie es auch in der untersuchten Kooperationsgemeinschaft der Fall war (F 281), muß diesen Fernverkehrsstraßen besondere Beachtung geschenkt werden. Für die Wegenetzgestaltung im Bereich der LPG der Kooperationsgemeinschaft ist besonders der Straßenabschnitt der F 281 zwischen Neustadt/Orla und Pößneck zu berücksichtigen. Die Länge der F 281 beträgt hier 8,8 km mit einer vorhandenen Fahrbahnbreite von 8,5 m. Die Probleme, die sich aus der F 281 für die Gestaltung des Wegenetzes für die LPG der Kooperationsgemeinschaft ergeben, werden wie folgt durch unsere Untersuchungen quantifiziert: es macht sich erforderlich, wegen der hohen prognostischen Belegung im Jahre 1985 von 8847 Fahrzeugen in 16 h (9,1 Fahrzeuge/min) beiderseitig der F 281 besondere Entlastungsstraßen für den landwirtschaftlichen Transport anzulegen bzw. neu auszubauen. Für das Kreuzen der F 281 durch die landwirtschaftlichen Transporte bei der heutigen Verkehrsdichte und den 2 Fahrspuren treten zur Zeit keine Wartezeiten auf, die entscheidend den Transportfluß beeinträchtigen. Problematisch wird es erst, wenn die Belegung der F 281 die prognostischen Zahlen erreicht und sie vierspurig ausgebaut ist. Nehmen wir an, daß 2 selbstfahrende Exakthäcksler eingesetzt werden: bei einer angenommenen Leistung von 50 t/h je Häcksler und einer Transporteinheit von 10 t für den Abtransport würde das bei einer maximalen Auslastung dieser 2 Häcksler bedeuten, daß je min 0,8 Transporteinheiten die F 281 kreuzen. In Spitzenzeiten mit 27 bis 36 Fahrzeugen je min und mehr werden die Wartezeiten so groß, daß sie in keinem Verhältnis mehr zur produktiven Zeit stehen. Das würde weiterhin bedeuten, daß der Ablauf des gesamten technologischen Verfahrens zerstört wird und größere Warte- und Stillstandszeiten nicht zu vermeiden wären.

Eine Entlastungsstraße beiderseitig der F 281 läßt sich durch folgende Gesichtspunkte begründen:

1. Im Prognosezeitraum können durch die zunehmende Verkehrsdichte und die Geschwindigkeitserhöhung keine langsamfahrenden Transportfahrzeuge der Landwirtschaft die Fernverkehrsstraßen befahren, da diese zu Verkehrsbehinderungen führen würde.

Tafel 1. Wirtschaftswegelängen

Abteilg.	Vor der Flurneuordnung		Nach der Flurneuordnung		Einsparung	
	km	m/ha LN	km	m/ha LN	km	m/ha LN
I	101,10	46,8	34,70	16,1	66,40	30,7
II	141,05	44,1	43,15	13,5	97,90	30,6
III	79,20	40,7	32,30	16,6	46,90	24,1
IV	131,10	50,4	43,70	16,8	87,40	33,6
insgesamt:	452,45	45,7	153,85	15,5	298,60	30,2

Tafel 2. Wirtschaftswegefächern

Abteilg.	Vor der Flurneuordnung		Nach der Flurneuordnung		Einsparung	
	ha	z. LN %	ha	z. LN %	ha	z. LN %
I	50,55	2,3	17,35	0,8	33,20	1,5
II	70,53	2,2	21,58	0,7	48,95	1,5
III	39,60	2,0	16,15	0,8	23,45	1,2
IV	65,55	2,5	21,85	0,8	43,70	1,7
KOG						
insgesamt:	226,23	2,3	76,93	0,8	149,30	1,5

2. Die Abwicklung der Transporte vom Feld zur Verarbeitungsstätte würde zu einer Verschmutzung führen, die die Verkehrssicherheit weitgehend beeinflussen und zusätzliche Unfallsschwerpunkte schaffen würde.
3. Das Einbiegen in F-Straßen würde bei der hohen Verkehrsdichte und im besonderen durch die 4 Fahrspuren zu ökonomisch nicht vertretbaren Wartezeiten führen.

Bei der Gestaltung dieser Entlastungsstraße muß davon ausgegangen werden, daß weitgehend vorhandene Straßen und Wirtschaftswegen einbezogen werden.

Gegenstand der weiteren Untersuchungen ist die Nutzeffektermittlung für die Investitionen für den Ausbau der Wirtschaftswegen als eine notwendige Grundlage für die Ermittlung des ökonomisch vertretbaren Investitionsaufwandes.

Für die Ermittlung des ökonomischen Nutzeffektes wurde von uns die Methode nach HENNING [6] angewendet. Bei einer durchschnittlichen Wegeentfernung von 1,5 km ergibt sich eine Einsparung von 106 M/ha LN bis 172 M/ha LN. Somit kann man für die LPG im Kooperationsbereich bei 9800 ha LN eine Einsparung von 1 382 000 M annehmen.

Zusammenfassung

Wir versuchten, in unseren Ausführungen die Bedeutung der Wirtschaftswegen darzulegen. In weiteren umfangreichen Untersuchungen müßte unserer Meinung nach das enge Wechselverhältnis zwischen dem neuen Transportsystem und den

Wirtschaftswegen betrachtet werden. Dabei wird es darauf ankommen, die neuen Transportsysteme in enger Beziehung zu den Fahrbahnen zu betrachten. In Zukunft kann es nicht mehr vertreten werden, daß bei Untersuchungen auf dem Gebiet des Wirtschaftswegebau nur allein von den Problemen der Wirtschaftswegen ausgegangen wird. Primär sind die neuen Transportsysteme zu sehen.

Die Einheit zwischen zweckmäßigen Transportsystemen und Wirtschaftswegen ist bei weiteren Untersuchungen zu berücksichtigen.

Literatur

- [1] MÜHREL, K.: Aufgaben und Probleme des Transportwesens in der LW und NGW unter den Bedingungen der sich entwickelnden Kooperationsbeziehungen. Deutsche Agrartechnik 18 (1968) H. 1, S. 1 bis 5
- [2] LINDEMANN, G.: Grundsätze für die Planung von Wirtschaftswegen in sozialistischen Landwirtschaftsbetrieben. Die Feldwirtschaft (1967) H. 12
- [3] LINDEMANN, G.: Kooperation in der Pflanzenproduktion und Fragen des Verkehrswesenetzes. Kooperation (1968) H. 12
- [4] LINDEMANN, G.: Untersuchungen zu Fragen des Verkehrsablaufs in der Feldwirtschaft sozialistischer Landwirtschaftsbetriebe und Vorschläge zur Wirtschaftswegebauplanung. Institut für Meliorationswesen Schöneiche b. Berlin 1965
- [5] —: Auszüge aus dem unveröffentlichten Material des Generalverkehrsplanes für den Bezirk Gera
- [6] HENNING: Methodik zur Nutzeffektermittlung des landwirtschaftlichen Wegebau und Rückschlüsse auf die vertretbare Investitionshöhe für Wegebauten. Zeitschrift für Landeskultur, Bd. 8 (1967) H. 4 A 7841

Diplombetriebswirtschaftler
G. BRAUNE*

Richtwerte für den Wegezeitbedarf verschiedener Fahrzeugkombinationen beim Transport von Grün- und Welkgut in Abhängigkeit vom Fahrbahnzustand

Mit der weiteren Konzentration der Produktion und der damit verbundenen ansteigenden Transportentfernung zwischen Erzeugungs- und Lagerort wird die Effektivität des Transportes immer mehr zu einem wichtigen Kriterium für viele Arbeitsprozesse der Produktion in LPG und VEG. Der Transport von Futterfrüchten, insbesondere Grün- und Welkgut, nimmt einen bedeutenden Umfang im landwirtschaftlichen Transportwesen ein.

Die Leistung der Transportmittel wird von der nutzbaren Tragfähigkeit, der mittleren Transportgeschwindigkeit und dem Anteil der Hilfs- und Verlustzeiten am Transportmittelumlauf bestimmt. Die erreichbare Geschwindigkeit der Transportfahrzeuge wird durch die Konstruktion des Fahrzeuges, aber auch vom Zustand der Fahrbahn bestimmt. Neben den genannten Kriterien wirken sich noch Verkehrsdichte, Ortsdurchfahrten, Bahnschranken und andere Hindernisse auf die Fahrgeschwindigkeit aus.

Die unterschiedlichen Lademassen haben nur sehr geringen Einfluß, der erst bei einer hohen Auslastung der Tragfähigkeit sichtbar wird.

Als Grundlage für die Ermittlung der Abhängigkeit des Wegezeitbedarfes vom Fahrbahnzustand wurde der Beurteilungsrahmen von HAHN [2] in abgeänderter Form für die Klassifizierung der Transportstrecken verwendet:

Gruppe I Sehr schlechte Wirtschaftswegen
(Stark ausgefahrene Feldwege mit großen Unebenheiten, sehr starke Beanspruchung der Fahrzeuge durch Verwindungen, Stöße usw., starke Minderung der Fahrgeschwindigkeit.)

Gruppe II Mittlere Wirtschaftswegen und Straßen
(Feldwege und Straßen mit mittleren Unebenheiten, Schlaglöchern und Querrinnen, mittlere Minderung der Fahrgeschwindigkeit.
Beim Einsatz von LKW werden in diese Gruppe sehr enge Ortsdurchfahrten, Baustellen u. ä., die die Fahrgeschwindigkeit auf max. 25 km/h begrenzen, einbezogen.)

Gruppe III Gute Wirtschaftswegen und Straßen
(Feldwege und Straßen mit ebener und fester Oberfläche, geringfügige bis keine Minderung der Fahrgeschwindigkeit.)

Die Einschätzung bzw. Klassifizierung des Fahrbahnzustandes ist relativ einfach, es wurden Transportstrecken von verschiedenen Meßkräften eingestuft und anschließend gemeinsam ausgewertet. Hierbei konnte festgestellt werden, daß zwischen den einzelnen Ergebnissen nur geringfügige Abweichungen bestanden. Anhand von nahezu 400 Messungen konnte eine gesicherte Abhängigkeit des Wegezeitbedarfes vom Fahrbahnzustand über Korrelationsrechnung gefunden werden.

Um bei der Berechnung von einer Bezugsbasis ausgehen zu können, wird der Anteil schlechter Wegstrecken (Gruppe I und Gruppe II) auf Gruppe I berichtigt, dabei wird die Strecke in Gruppe II gleich 80 Prozent Gruppe I gesetzt (1 km Gr. II = 0,8 km Gr. I).

Über die lineare Regression wurde die Funktion $f(y)$, für den Zeitbedarf je km bei ansteigendem Anteil schlechter Wegstrecken nach der Gleichung $y = a + bx$ ermittelt. Dabei wird für y der Zeitbedarf je km gesucht, für x wird der Anteil schlechter Wegstrecken, berichtigt auf Gruppe I, eingesetzt.

* LPG-Hochschule Meißen, Fachbereich Technologie (Leiter: Prof. Dr. K. MÜHREL)