

Klassifizierung der Wirtschaftswege unter Berücksichtigung des Einsatzes moderner Agrartechnik und daraus resultierender Verkehrsbeanspruchung

Dr. habil. G. Lindemann, KDT

1. Wozu ist die Klassifizierung notwendig?

In Ländern mit hochentwickelter mechanisierter Landwirtschaft stellt der Wirtschaftswegebau als beeinflussendes Element des integrierten Transportsystems ein wesentliches Mittel zur Senkung der Produktionskosten und zur Erhöhung der Arbeitsproduktivität dar. Dieses ist besonders auch aus der Sowjetunion bekannt /1//2//3/. Umfangreiche Wegebaumaßnahmen erfordern genaue Konzeptionen hinsichtlich der Planung und Projektierung sowie der anzuwendenden Bauweisen. Hiervon wiederum leiten sich technologische, maschinen- und bautechnische Fragen ab, die vor Baubeginn einer Klärung bedürfen.

Die Planung der Wegenetze ist im wesentlichen eine betriebswirtschaftliche Aufgabe und obliegt im Bereich großer kooperativer Abteilungen Pflanzenproduktion den ökonomischen Abteilungen sowie den Projektierungsorganen des Meliorationswesens. Den Abschluß der Planungsarbeiten zur Wegenetzkonzeption bildet in Abhängigkeit von der Verkehrsbeanspruchung eine Klassifizierung der einzelnen Wirtschaftswege in technische Entwurfsklassen. Diese Verkehrsbeanspruchung setzt sich aus den Transporten zur Erledigung der Bestell-, Pflege- und Erntearbeiten der einzelnen Fruchtarten zusammen. Von den Klassifizierungsparametern kann der Techniker und Ingenieur die entsprechenden Verkehrskennwerte des Ausbaus ableiten. Eine Klassifizierung der Wirtschaftswege ist in jedem Fall notwendig, um Fehlkonstruktionen und somit Fehlinvestitionen zu vermeiden. Diese werden dadurch hervorgerufen, daß entweder zu „teuer“ oder zu „billig“ gebaut wird.

Die Verkehrsbeanspruchung der einzelnen Abschnitte eines Wegenetzes hängt mit von der Größe der erschlossenen Nutzfläche und der Entfernung zum Wirtschaftszentrum ab. Die optimale Bemessung kann deshalb als variable Größe betrachtet werden. Ein technisch gleichwertiger Ausbau eines gesamten Wegenetzes ist demnach abzulehnen.

Für die Klassifizierung in technische Entwurfsklassen ist es unerlässlich, daß sowohl die Funktion des Wirtschaftsweges als auch die Intensität der Nutzung und die Erschließungsfläche bzw. die Beanspruchung aus dem landwirtschaftlichen Verkehr mit einbezogen werden.

2. Funktion und Klassifizierungsmerkmale der Wirtschaftswege

2.1. Wirtschaftswege der Klasse E (Erdwege)

Funktion: Aufschluß von kleineren landwirtschaftlichen Nutzflächen, in der Regel von Einzelschlägen unterschiedlicher Größenordnung, vorwiegend in Form von Stichwegen. Merkmale: Diese Wege werden nur für kurze Zeiträume befahren, als Verkehrskennwert kann man unter 12 000 t Bruttotransportmassen im Jahr veranschlagen. Ihr Ausbau ist auf eine Fahrspur auszurichten. Unter „Ausbau“ ist dabei vorwiegend Profilieren, evtl. Kiesanfahnen und Verteilen sowie Verdichten zu verstehen.

2.2. Wirtschaftswege der Klasse 1

Funktion: Wirtschaftswege dieser Klasse erschließen in erster Linie landwirtschaftliche Nutzflächen, die in Form mehrerer Einzelschläge zusammenliegen.

Merkmale: Sie werden nur z. T. ganzjährig befahren. Der Verkehrskennwert beträgt über 12 000 t bis 25 000 t Brutto-

transportmassen im Jahr. Sie werden mit einer Fahrspur einschließlich Ausweichstellen und nur in Ausnahmefällen mit zwei Fahrspuren versehen.

2.3. Wirtschaftswege der Klasse 2

Funktion: Analog Klasse 1; die Einzugsfläche erhöht sich. Merkmale: Analog Klasse 1; Verkehrsbeanspruchung über 25 000 t bis 50 000 t Bruttotransportmassen im Jahr.

2.4. Wirtschaftswege der Klasse 3

Funktion: Wirtschaftswege dieser Klasse dienen vorwiegend dem Aufschluß landwirtschaftlicher Nutzflächen. Des weiteren erschließen sie in der Feldflur liegende Produktionsanlagen, wie Stallkomplexe, Maschinenunterstellräume u. ä. Im Zuge der Zusammenarbeit in kooperativen Abteilungen Pflanzenproduktion stellen sie die Verbindung zwischen den einzelnen Kooperationspartnern dar; sie können demnach auch Ortsverbindungscharakter annehmen.

Merkmale: Sie sind ganzjährig von allen in der Landwirtschaft und Nahrungsgüterwirtschaft eingesetzten Transportmitteln, Maschinen und Geräten befahrbar. Als Kennwert wird ein Verkehr von über 50 000 t Bruttotransportmassen im Jahr zugrunde gelegt. In der Regel sind sie zweispurig ausgebaut.

3. Durchführung der Klassifizierung

Bei der Klassifizierung der Wirtschaftswege spielt die pflanzliche Produktion die entscheidende Rolle. Aus den dafür notwendigen Transporten ergeben sich die Verkehrsbeanspruchung und der Verkehrsablauf. Die Grundlagen der

Tafel 1. Fahrten und Bruttotransportmassen ausgewählter Produktionsgebiete als Verkehrskennwerte

Bezirke u. Prod. Geb.	vorherrschende Fruchtarten	Boden-nut-zungs-systeme	Fahr-ten je ha LN	Massen 1/2 ha LN	rel.
<i>Rostock, Schwerin, Neubrandenburg</i>					
2 c	Roggen, Grünland, Kartoffeln	GF	16,0	206	88
4 b	Roggen, Grünland, Kartoffeln	GF	16,4	212	91
5 a	F-Getreide, Kartoffeln, Ackerfutter	GH	16,6	216	93
6 u	Ackerfutter, Weizen, Kartoffeln	FH	16,8	219	94
<i>Potsdam, Frankfurt, Cottbus</i>					
1 b	Roggen, Grünland, Kartoffeln	GF	16,5	211	91
2 a	Roggen, Kartoffeln, Ackerfutter	GH	18,3	233	100
3 a	Roggen, Ackerfutter, Kartoffeln	GF	12,5	177	76
3 b	Roggen, Grünland, Kartoffeln	GF	16,7	214	92
8 a	Ackerfutter, Weizen, Rüben	FG	16,3	210	90
<i>Magdeburg, Halle</i>					
11 a	Weizen, Rüben, Ackerfutter	HG	17,4	231	99
13 a	Weizen, Rüben, Ackerfutter	HG	16,2	210	90
7 c	Grünland, Weizen, Ackerfutter	FG	15,7	198	85
9 b	Grünland, Weizen, Rüben	FH	15,9	206	89
<i>Erfurt, Gera, Suhl</i>					
10 a	Ackerfutter, Weizen, Rüben	FG	17,2	221	95
12 b	Grünland, Kartoffeln, Ackerfutter	FH	16,8	216	93
14 a	Ackerfutter, Roggen, Kartoffeln	FG	15,8	203	87
16 b	Grünland, Roggen, Kartoffeln	FG	17,6	227	97
17 b	Grünland, Roggen, Ackerfutter	FG	15,5	195	84
<i>Dresden, Leipzig, Karl-Marx-Stadt</i>					
15 b	Grünland, Ackerfutter, Roggen	FG	16,5	209	90
16 a	Ackerfutter, Weizen, Kartoffeln	FG	16,2	203	87
16 c	Grünland, Kartoffeln, Roggen	FH	16,5	211	91
17 c	Grünland, Roggen, Kartoffeln	FG	14,8	193	83
18 d	Grünland, Weizen, Kartoffeln	FG	16,7	209	90

Klassifizierungsmerkmale bilden die Kennzahlen an Fahrten und Bruttotransportmassen je Hektar und Jahr. Sie lassen sich aus den Arbeiten für die Bestellung, Pflege und Ernte der einzelnen Fruchtarten ermitteln (vgl. Tafel 2 in /4/).

3.1. Ermittlung der durchschnittlichen Bruttotransportmassen je ha LN

Die durchschnittlichen Bruttotransportmassen lassen sich nach folgender Gleichung berechnen:

$$M_d = \frac{(M_{f_1} \cdot F_{s_1}) + (M_{f_2} \cdot F_{s_2}) + \dots + (M_{f_n} \cdot F_{s_n})}{LN} \quad (1)$$

M_d durchschnittliche jährliche Bruttotransportmassen in t/ha LN

M_{f_i} Bruttotransportmassen je Fruchtart M_i ($i = 1, \dots, n$) in t/ha

F_{s_i} Fläche der Fruchtart F_i ($i = 1, \dots, n$) in ha

LN landwirtschaftliche Nutzfläche in ha

Richtwerte für die Bruttotransportmassen je ha LN ausgewählter Produktionsgebiete enthält Tafel 1.

3.2. Signierung der Wirtschaftswege

Die einzelnen Wirtschaftswege werden zur besseren Kennzeichnung mit Ziffern versehen. Da auf einem Teil der Wirtschaftswege in Abhängigkeit von der Einzugsfläche nach bestimmten Entfernungen die Klassen wechseln, werden sie in Abschnitte unterteilt. Das kann besonders bei Wirtschaftsweegen an sich lang hinziehenden Schlägen der Fall sein. Die Grenzen dieser Abschnitte bilden markante Punkte, wie Wege- und Straßenkreuzungen, Einmündungen, Schlaggrenzen u. ä. Sie ergeben als Festpunkte über längere Zeiträume hinaus eine sichere Berechnung der an diesen Punkten anfallenden Bruttotransportmassen. Die Wegeabschnitte werden ebenfalls signiert. Es empfiehlt sich, die Wirtschaftswege mit einer Nebenziffer zu versehen (z. B. W 1.1, W 1.2

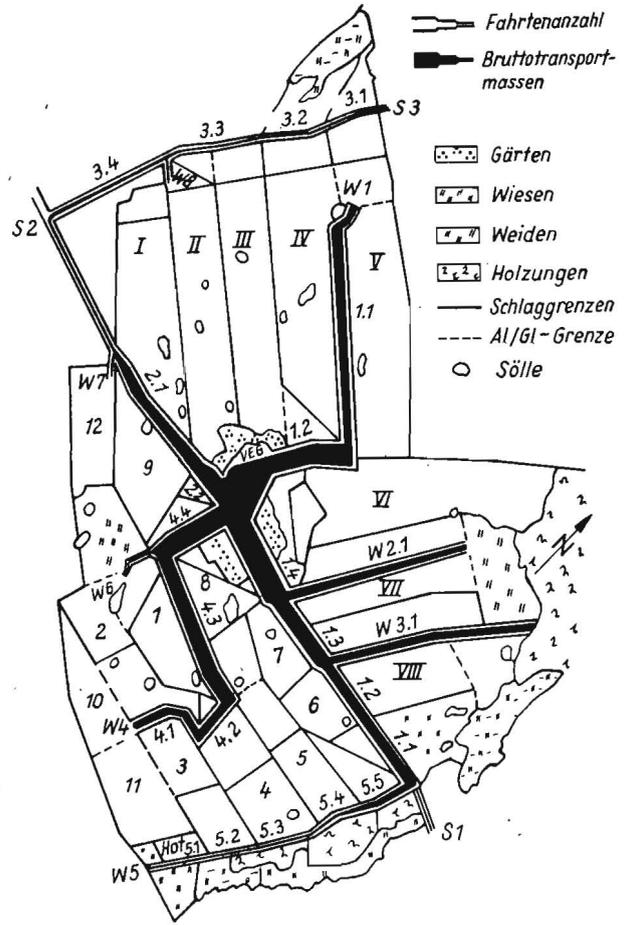


Bild 1. Verkehrskartogramm — Beanspruchung des Verkehrsnetzes eines Landwirtschaftsbetriebs

Tafel 2. Klassifizierungsrichtwerte an aufgeschlossenen Flächen ausgewählter Produktionsgebiete (auf 5 ha gerundet)

Bezirke Produktionsgebiete	Boden-nutzungs-systeme	aufgeschlossene Nutzflächen			
		Klasse E ha	Klasse 1 ha	Klasse 2 ha	Klasse 3 ha
Rostock, Schwerin, Neubrandenburg					
2 c	GF	<60	60...120	120...245	>245
4 b	GF	<55	55...120	120...235	>235
5 a	GH	<55	55...120	120...230	>230
6 a	FH	<55	55...115	115...230	>230
Potsdam, Frankfurt, Cottbus					
1 b	GF	<55	55...120	120...235	>235
2 a	GH	<50	50...105	105...215	>215
3 a	GF	<70	70...140	140...280	>280
3 b	GF	<55	55...120	120...235	>235
8 a	FG	<55	55...120	120...240	>240
Magdeburg, Halle					
11 a	HG	<50	50...110	110...215	>215
13 a	HG	<55	55...120	120...240	>240
7 c	FG	<60	60...125	125...250	>250
9 b	FH	<60	60...120	120...240	>240
Erfurt, Gera, Suhl					
10 a	FG	<55	55...110	110...225	>225
12 b	FH	<55	55...115	115...230	>230
14 a	FG	<60	60...120	120...245	>245
16 b	FG	<55	55...110	110...220	>220
17 b	FG	<60	60...130	130...255	>255
Dresden, Leipzig, Karl-Marx-Stadt					
15 b	FG	<55	55...120	120...240	>240
16 a	FG	<60	60...120	120...245	>245
16 c	FH	<55	55...120	120...235	>235
17 c	FG	<60	60...130	130...260	>260
18 d	FG	<55	55...120	120...240	>240

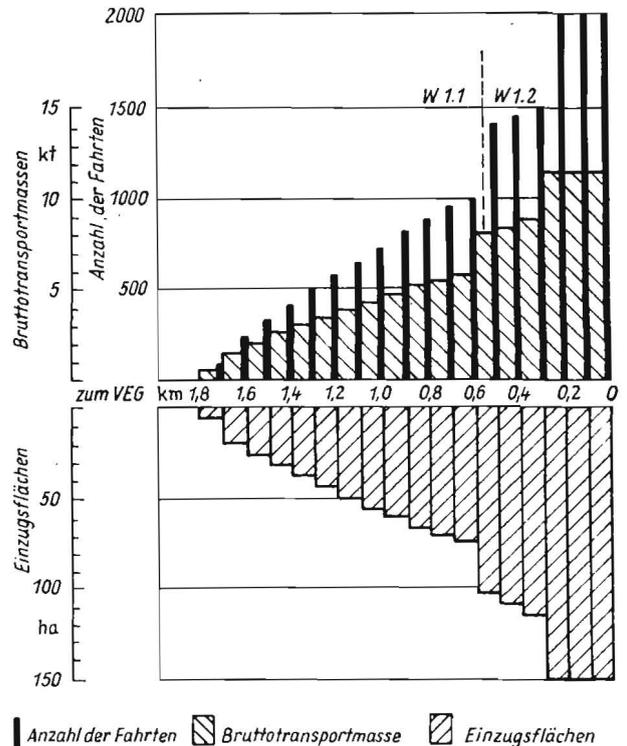


Bild 2. Verkehrsbeanspruchung und Einzugsflächen eines Wirtschaftsweges

usw., W 2.1, W 2.2 usw.). Die Straßen werden in die Signierung mit einbezogen (z. B. S 1.1, S 1.2 usw.).

3.3. Ermittlung der Bruttotransportmassen auf den Wirtschaftswegen

Notwendig ist eine Unterteilung in Wirtschaftswege ohne und mit Abschnitten.

Wirtschaftswege ohne Wegeabschnitte:

$$M_I = W_e \cdot M_d \quad (2)$$

M_I jährliche Bruttotransportmassen auf einem Wirtschaftsweg in t

W_e Einzugsfläche des Wirtschaftsweges in ha LN

M_d durchschnittliche jährliche Bruttotransportmassen in t/ha LN

Wirtschaftswege mit Abschnitten:

$$M_{II} = (W_{e_1} \cdot M_d) + (W_{e_2} \cdot M_d) + \dots + (W_{e_n} \cdot M_d) \quad (3)$$

M_{II} jährliche Bruttotransportmassen auf Wirtschaftswegen mit mehreren Wegeabschnitten in t

W_{e_i} Einzugsfläche der Wegeabschnitte W_i ($i = 1, \dots, n$) in ha LN

M_d durchschnittliche jährliche Bruttotransportmassen in t/ha LN

3.4. Hinweise zur Klassifizierung

Die Klassifizierung der Wirtschaftswege nach den Bruttotransportmassen entspricht nicht immer den Anforderungen des späteren Ausbaus. Es sind deshalb weitere Merkmale heranzuziehen, die eine Erhöhung der Verkehrsbeanspruchung berücksichtigen und gegebenenfalls die Klassifizierungsmerkmale verändern. Das können sein: Wirtschaftswege mit zusätzlichem Ortsverbindungscharakter, wobei ein ganzjähriger Verkehr vorhanden sein muß; Anschluß von in der Feldflur liegenden Produktionsanlagen, sofern sie ganzjährig befahren werden; verkehrsanziehende Wirkung durch den Ausbau; vorhandene Beregnungsanlagen (Vernässung einfacher Wegebefestigungen) u. ä.

Treffen diese oder ähnliche Merkmale zu, müssen die Klassen E, 1 und 2 in die jeweils nächsthöhere Klasse eingestuft werden. Die Einzugsflächen innerhalb der Klassen können in Mittelgebirgslagen sowie unter schwierigen Boden- und hydrologischen Verhältnissen reduziert werden.

Richtwerte von aufgeschlossenen Nutzflächen je Klasse in Abhängigkeit von unterschiedlichen natürlichen Produktionsbedingungen beinhaltet Tafel 2 (Produktionsgebiete nach /5/). Bild 1 vermittelt in Form eines Verkehrskärtogramms einen Einblick in das klassifizierte Wegenetz eines landwirtschaftsbetriebs. Bild 2 zeigt die Verkehrsbeanspruchung und Einzugsflächen eines aus dem Gesamtverkehrsrahmen des Betriebs herausgelösten Einzelweges auf. Unter Berücksichtigung der vier Entwurfsklassen kann abschließend vom Techniker und Ingenieur zielstrebig der Wegebau vorgenommen werden. Für die unteren Klassen genügt eine qualitativ geringwertigere und somit auch billigere Bauweise, während bei den stärker frequentierten Klassen der Ausbau auch hochwertiger durchzuführen ist.

4. Zusammenfassung

Die Anforderungen an die technischen Entwurfsklassen sind dadurch gekennzeichnet, daß in Abhängigkeit vom Einsatz moderner Agrartechnik eine den jeweiligen Verkehrsbedingungen entsprechende Klassifizierung eines Wegenetzes gewährleistet wird. In Abhängigkeit von den bewegten Bruttotransportmassen und Einzugsflächen der Wege sowie Gesamtbetriebsfläche kann eine Klassifizierung mit der notwendigen Sicherheit vorgenommen werden. Sie bildet als Planungsphase zwischen Wegenetzkonzeption und Projektierung eine wichtige Voraussetzung für einen qualitativ unterschiedlich gestaffelten Ausbau des Wirtschaftswegenetzes. Damit wird eine optimale Steuerung der Investitionen und Baukapazitäten ermöglicht.

Literatur

- 1/ Samsonov, A. E.: Erhöhung des Nutzeffekts der Ausnutzung des Autotransports der Kolchosen und Sowchos. *Mechanizacija i elektrif. soc. sel. choz.*, Moskva (1971) H. 5, S. 30—32.
- 2/ Gjuljing, V./B. Dagajev: Straßen zu jeder Sowchose und Kolchose. *Avtomobil'nye dorogi*, Moskva (1968) H. 7 S. 4.
- 3/ Kac, V. A./A. K. Federov/V. J. Scerbina: Besonderheiten der Verteilung der Kraftfahrzeugströme auf den Straßen von Gebieten mit entwickelter Landwirtschaft. *Avtomobil'nye dorogi*, Moskva (1972) H. 12, S. 25.
- 4/ Lindemann, G.: Verkehrsbeanspruchung landwirtschaftlicher Fahrbahnen beim Einsatz moderner Agrartechnik. *agrartechnik* (1974) H. 1, S. 45—46.
- 5/ Rübensam, E.: Die Standortverteilung der landwirtschaftlichen Produktion. 2. Auflage. Berlin: VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag 1960. A 9355

Gedanken zur Entwicklung des Containertransports in der Landwirtschaft

Dipl. agr. Ing.-Ök., Ing. W. Eichler

Institut für Mechanisierung Potsdam-Bornim der AdL der DDR, Zweigstelle Meißen — Landwirtschaftlicher Transport

Die Einführung des Containertransports ist ein umfangreiches, die gesamte Volkswirtschaft betreffendes Rationalisierungsvorhaben. Auch in der Landwirtschaft hat der Container für die industriemäßige Produktion Bedeutung.

In der Direktive des VIII. Parteitages der SED heißt es dazu:

„Von großer volkswirtschaftlicher Bedeutung ist die Senkung der Transport-, Umschlag-, Lager- und Verpackungskosten bei gleichzeitiger Verringerung der schweren körperlichen Arbeit im Umschlagprozeß“

Da in der Landwirtschaft hochwertige Rohstoffe und Nahrungsgüter in größerem Umfang bei unterschiedlichen Witterungsbedingungen transportiert und umgeschlagen werden müssen, gewinnt der Containertransport bei der reibungslosen und kontinuierlichen Versorgung unserer Bevölke-

rung zunehmend an Bedeutung. Im Vordergrund steht die Vermeidung bzw. Verminderung von Warenverlusten und die Qualitätserhaltung. Der Containertransport wird auch in der Landwirtschaft ebenso wie in anderen Zweigen der Volkswirtschaft schrittweise eingeführt.

Von der Gesamttransportmasse der Landwirtschaft sind etwa 15 Millionen t containerwürdige Güter, das ist ein Anteil von 4 bis 5 Prozent.

Wesentliche containerwürdige Gutarten in der Landwirtschaft Saat- und Pflanzgut

Für den Containertransport von Saat- und Pflanzgut kommen die überbezirklichen Transporte und die im Ex- und Import in Frage.