

Verkehrsbeanspruchung landwirtschaftlicher Fahrbahnen beim Einsatz moderner Agrartechnik

Dr. habil. G. Lindemann

Die Entwicklung der Pflanzenproduktion sozialistischer Landwirtschaftsbetriebe wird in der DDR immer stärker durch Kooperation und industriemäßige Produktion gekennzeichnet /1/. Die Besonderheiten der Pflanzenproduktion, die Produktionsmittel an den Ort der Produktion zu transportieren, erfordern diesem Prozeß angepaßte Verkehrsverbindungen. Nicht vertretbar ist der Standpunkt, die landwirtschaftlichen Fahrbahnen — als letzte Verästelung des gleislosen Verkehrsnetzes der Volkswirtschaft anzusehen — seien nach Gesichtspunkten auszubauen, die als Grundlage den Verkehr mit den zur Zeit eingesetzten Transportmitteln haben. Stärkere und schnellfahrende Traktoren sowie Lastkraftwagen bestimmen das zukünftige Produktionsprofil /2/. Dieser erhöhten Verkehrsbeanspruchung muß die Fahrbahn in der Linienführung (Grund- und Aufriß), im Querschnitt und in der Befestigung angepaßt werden. Für einen zügigen Transportablauf ist deshalb die Planung und der Ausbau der Wirtschaftswege von entscheidender Bedeutung. Alle daran be-

teiligten Institutionen haben die Aufgabe, die Investitionen und Kapazitäten rationell einzusetzen. Das bedeutet, daß der Grad des Ausbaus in erster Linie nach der Beanspruchung und dem zeitlichen Ablauf des landwirtschaftlichen Verkehrs zu staffeln ist. Es darf nicht der Fall eintreten, daß durch überdimensionierten Ausbau unnötige Investitionen und Kapazitäten gebunden werden. Andererseits beansprucht ein unterdimensionierter Ausbau — die Fahrbahnen sind der Verkehrsbelastung nicht gewachsen und werden zerstört — neue Investitionen und Kapazitäten. Ohne Kenntnis der Beanspruchung der Fahrbahnen durch den landwirtschaftlichen Verkehr darf daher kein Ausbau erfolgen.

In den folgenden Ausführungen sollen deshalb die wichtigsten Kriterien der Größe und des zeitlichen Ablaufs der Beanspruchungen dargestellt werden.

Grundsätzlich bieten sich zum Nachweis des Verkehrs auf landwirtschaftlichen Fahrbahnen zwei Methoden an:

Tafel 1. Kalkulationsgrundlage zur Verkehrsbeanspruchung — Beispiel Kartoffeln

1	Gabe oder Ertrag		M _L	Anzahl der Fahrten F	Leerfahrt		Nutzfahrt		Leer- u. Nutzfahrt insgesamt
	t/ha	t/100 ha			t	t/F	t/ges.	t/F	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I. Transporte									
Gutartgruppen									
1. Saat-Pflanzgut	2,4	240	4	60	6	360	10	600	960
2. Mineraldünger	1,0	100	5	20	6	120	11	220	340
3. Organische Dünger	30,0	3 000	4	750	7	5 250	11	8 250	13 500
4. Düngerkalk	2,0	200	5	40	7	280	12	480	760
5. Erträge	30,0	3 000	4	750	6	4 500	10	7 500	12 000
II. Maschinen-Gerätebewegungen									
Arbeitsarten	Leistung je Schicht	Zugkräfte	Mz	Maschinen-Geräte MG		insgesamt			
	ha	Leerfahrt	Massen	Nutzfahrt	Massen	t			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1. Schälen	6	33	5	165	2	2	4	139	
2. Pflügen	3,2	62	5	310	2	1,5	3	313	
3. Schleppen	20	10	5	50	2	1	2	52	
4. Dünger streuen	12,5	2	3	6	2	1,3	2,6	8,6	
5. Saatbettvorbereitung	10	20	5	100	2	2	4	104	
6. Kartoffeln legen	5	2	3	6	2	1	2	8	
7. Häufeln 3×	15	39	3	39	2	2	4	129	
8. Striegeln 3×	20	30	3	30	2	1	2	96	
9. Hacken 2×	15	26	3	39	2	2	4	86	
10. Unkraut- und Schädlingsbekämpfung 2×	25	16	2	16	8	0,5	4	40	
11. Krautschlagen	6	33	3	99	2	1	2	101	
12. Kombi	2,5	80	4	320	2	3	6	326	
Summe	—	333	—	—	—	—	—	1 432,6	
III. Zusammenstellung									
Gutartengruppen	Fahrten je 100 ha		Bruttotransportmassen je 100 ha						
	St.		t						
1. Saat-Pflanzgut	60		960						
2. Mineraldünger	20		340						
3. Organischer Dünger	750		13 500						
4. Düngerkalk	40		760						
5. Erträge	750		12 000						
6. Maschinen-Geräte	353		1 432,6						

Tafel 2. Kennwerte zur Verkehrsbeanspruchung landwirtschaftlicher Fahrbahnen

Fruchtarten	Fahrten (F) und Bruttotransportmassen (t) je ha Fruchtart		
	F/ha	t/ha	t/F
1	2	3	4
Getreide			
Winterroggen	7,2	85,5	11,9
Winterweizen	8,9	102,0	11,4
Wintergerste	6,8	79,6	11,7
Sommerweizen	8,7	98,8	11,4
Sommergerste	5,9	66,3	11,2
Hafer	7,2	78,0	10,5
So.-Menggetreide	6,4	65,2	10,2
Hülsenfrüchte			
Speiseerbsen	6,2	61,1	9,8
Futtererbsen	6,8	60,4	8,9
Sommerwicke	5,8	56,0	9,7
Ackerbohnen	4,1	43,5	10,6
Lupinen V	5,7	64,0	11,2
Ölfrüchte			
Winterraps	14,3	184,4	12,9
Sommerraps	6,0	46,5	7,4
Winterrübsen	3,0	37,6	12,5
Senf	5,5	53,2	9,7
Feldgemüse			
Grünkohl	17,2	299,6	17,4
Pfückerbosen	6,1	88,5	14,5
Gurken	6,9	121,9	17,6
Hackfrüchte			
Kartoffeln	19,7	289,9	14,7
Zuckerrüben	25,9	410,6	15,8
Futterrüben	36,1	548,3	15,2
Kohlrüben	23,3	283,3	12,2
F-R-Samen	23,0	327,3	14,2
Ackerfutter			
Luzerne	8,2	76,5	9,3
Rotklee Heu	7,6	67,4	8,8
Kleegrass Heu	7,6	67,4	8,8
W-Weidelgras Heu	6,3	58,6	9,3
Gräser, sonst. Heu	4,6	45,2	9,8
Hülsenfruchtgemenge	12,2	162,6	13,3
Silomais	36,3	541,0	14,9
Wickroggen	15,9	145,8	9,2
W-Z-Frucht	17,9	252,7	14,1
Stoppelsaaten	10,0	134,2	13,4
Markstammkohl	14,4	147,3	10,2
Grünland			
Wiesen	16,7	215,7	12,9
Weiden	2,5	19,2	7,7

— Nachweis durch Verkehrszählungen auf dem Wegenetz eines Landwirtschaftsbetriebes

— Nachweis über Modellkalkulationen mit entsprechender Verallgemeinerung.

Im ersteren Fall wird es sich immer um die Erfassung des Istzustands im augenblicklichen Zeitraum handeln. Prognostische Trends der Verkehrsentwicklung bleiben somit unberücksichtigt und können daher zu den o. g. Kriterien eines fehlerhaften Ausbaus führen. Da der Ausbau des landwirtschaftlichen Verkehrsnetzes möglichst für einen größeren Zeitraum (1 bis 2 Jahrzehnte) zu erfolgen hat, werden mit der Methode der Modellkalkulation des zukünftigen Verkehrs sichere Ergebnisse erzielt.

Der Verkehr auf Wirtschaftswegen setzt sich aus den Transporten für die Bestellung, Pflege und Ernte der landwirtschaftlichen Kulturen zusammen. Die Wechselbeziehungen innerhalb der einzelnen Fruchtarten in bezug auf ihre Verkehrsanforderungen können sehr unterschiedlich sein. Entsprechend ihrer spezifischen Eigenschaften ergeben sich auch unterschiedliche Kennwerte. Wichtige Kennwerte der Verkehrsbeanspruchung sind

Fahrten (F) und Bruttotransportmassen (t) je bestimmter Flächeneinheit

F bzw. t je ha Fruchtart

F bzw. t je ha LN

Vom Techniker und Ingenieur können diese Verkehrskennwerte unter entsprechender Umrechnung bzw. Aufbereitung als Grundlage des späteren Ausbaus der Wirtschaftswege benutzt werden.

Tafel 1 zeigt den Aufbau der Modellkalkulation am Beispiel der Fruchtart Kartoffel. Es ist zweckmäßig, die direkten Transporte — als Gutartengruppen zusammengefaßt — getrennt von den Maschinen-Gerätebewegungen zu berechnen. Günstig ist es auch, die Kalkulation auf eine möglichst große Flächeneinheit zu beziehen. Im angeführten Beispiel der Tafel 1 beträgt diese 100 ha. Durch Kommaabstrich erhalten wir dann die Verkehrskennwerte je ha Fruchtart als kleinste und universell verwendbare Einheit.

Wie weiter aus Tafel 1 gefolgert werden kann, gibt es eine Reihe von Einflußfaktoren, die unterschiedliche Ergebnisse bei der Verkehrsermittlung zur Folge haben können.

Beispiele:

— Transporteinheiten mit unterschiedlichen Zugmitteln (Traktoren, LKW) und Anhängern

— unterschiedliche Mengen in den Gutartgruppen (Erträge, Düngergaben u. a.)

— unterschiedliche Technologien und Arbeitsarten, Schichtanteil, abweichende Schichtleistungen u. a.)

Um eine Kombination von vereinfachter Rechnung und notwendiger Sicherheit der Modellergebnisse zu erreichen, empfiehlt es sich bei der Kalkulation, von sogenannten Standardeinheiten auszugehen (wie es auch in den Kennzahlen der Tafel 1 zum Ausdruck kommt). Das bedeutet, daß z. B. die Transportarbeiten in den einzelnen Gutartgruppen mit einer bestimmten Transporteinheit (Standardeinheit von Zugkraft und Anhänger) auszuführen wären oder bei den Bestellarbeiten bestimmte standardisierte Arbeitsmittel zum Einsatz kämen.

Tafel 2 weist die kalkulierten Verkehrskennwerte der wichtigsten, für eine Belastung der Wirtschaftswege in Frage kommenden Fruchtarten aus. Fehlende Fruchtarten können unter Heranziehung ähnlicher Merkmale interpoliert werden. Unter Einbeziehung des Ackerflächenverhältnisses, der Fruchtfolgerotation und der Einzugsflächen läßt sich somit die Verkehrsbelastung einer Fahrbahn oder eines gesamten Verkehrsnetzes bestimmen.

Der weitere Ablauf sieht vor, das Wegenetz eines Landwirtschaftsbetriebes in technische Entwurfsklassen zu klassifizieren, um somit eine reale Grundlage für den abschließenden Ausbau zu schaffen.

Zusammenfassung

Der Grad des Ausbaus landwirtschaftlicher Fahrbahnen ist in erster Linie nach der Beanspruchung und dem zeitlichen Ablauf des landwirtschaftlichen Verkehrs zu staffeln. Über bzw. unterdimensionierter Ausbau bedeutet immer Vergeudung von wertvollen Investitionen und Kapazitäten. Es werden die wichtigsten beeinflussenden Faktoren und meßbaren Verkehrskennwerte landwirtschaftlicher Fahrbahnen herausgearbeitet. Sie bilden die Grundlage für eine Klassifizierung in technische Entwurfsklassen und stellen somit wichtige Kriterien für den abschließenden Ausbau dar.

Literatur

- 1' Grüneberg, G.: Die Aufgaben der weiteren Intensivierung der landwirtschaftlichen Produktion, des Überganges zu industriennäheren Produktionsmethoden in der Landwirtschaft und Probleme der Entwicklung der Kooperationsbeziehungen. Berlin: Dietz Verlag 1972. 1. Aufl.
- 2' Mührel, K.: Stand und Entwicklungstendenzen im landwirtschaftlichen Transport. agrartechnik 23 (1973) H. 3. S. 101