

Wegeflächenbedarf bzw. -einsparung und Einsatz moderner Agrartechnik

Dr. habil. G. LINDEMANN, KDT

Die Einsatzmöglichkeiten der modernen Agrartechnik werden mitentscheidend von der Nutzflächen- und Verkehrsweitznetzgestaltung beeinflusst. Wechselbeziehungen ergeben sich hierbei zu den zur Ausübung des landwirtschaftlichen Produktions- und Transportprozesses und den für die Maschinen- und Gerätebewegungen benötigten Verkehrsweitzflächen. Die Verkehrsweitzflächen sind einmal für die Transportausführung objektiv erforderlich, gehen aber zum anderen der direkten Nahrungsgütererzeugung verloren. Ihr Umfang ist daher auf den unbedingt notwendigen Bedarf zu beschränken.

Verkehrsweitzflächenanalyse

Der Anteil der vom landwirtschaftlichen Verkehr beanspruchten Weitzflächen leitet sich aus den Längen und Breiten der Wirtschaftswege ab. Die kennzeichnenden Größen der Breite im Zuge der Nutzung der Wirtschaftswege als Verkehrsbahnen sind die Absteck(lichte B.)-, Kronen-, Fahrbahn- und Befestigungsbreite. Für den Einsatz moderner Landtechnik ist besonders zu beachten, daß die Maschinen/Gerätebewegungen keinen störenden Hindernissen an der Wegbegrenzung ausgesetzt sind. Darüber hinaus müssen die Fahrbahnbreiten den neuen und in Entwicklung befindlichen Großaggregaten ein zügiges und sicheres Fortbewegen gestatten. Die Senkung der unproduktiven und z. T. sehr erheblichen Weitzzeiten wird dadurch wesentlich beeinflusst.

Für das Territorium der DDR kann z. Z. mit einem vorhandenen Weitzflächenanteil von unter 1 bis 3 Prozent zur LN [1] gerechnet werden. Diese unter praktischen Verhältnissen ermittelten Weitzflächen werden in Form von Betriebsmodellen kalkulierte Richtwerte gegenübergestellt (Tafel 1). Es handelt sich um die in [2] als Varianten I und II bezeichneten Modelle. Modellvariante I (MV I) charakterisiert dabei ebene Standortlagen, während Modellvariante II (MV II) Mittelgebirgslagen widerspiegelt. Die Ausgangsbasis für MV I beinhaltet 1000 ha Betriebsflächengröße mit 20 quadratischen und rechteckigen Schlägen zu je 50 ha Größe. MV II umfaßt 600 ha Betriebsflächengröße mit ebenfalls 20 Schlägen zu je 30 ha Größe. Die Weitzflächen werden in befestigte und Trassenflächen gegliedert. Außerdem erfolgt eine Klassifizierung der Wirtschaftswege in die Klassen 1/2 und 3/4 (Klassifizierung der Wirtschaftswege in 4 Entwurfsklassen unter Berücksichtigung der Verkehrsbeanspruchung).

Die Weitzflächen setzen sich aus folgenden Parametern zusammen:

befestigte Weitzflächenbreite	Klasse 1/2 =	3,5 m
	Klasse 3/4 =	5,5 m
gesamte Trassenflächenbreite	Klasse 1/2 =	6,5 m
	Klasse 3/4 =	8,5 m

Das Verhältnis befestigte Weitzfläche zur Trassenfläche beträgt für alle Modelle 1 : 1,5 bis 2,0. Bei den Modellrichtwerten ist für die praktische Anwendung zu beachten, daß je nach örtlichen Verkehrsbedingungen bis zu 50 Prozent befestigte Straßen vorhanden sind, deren Anteile abgesetzt werden müssen.

Weitzflächenbedarf und Bodenfondserweiterung

Eine in gemeinsamer Arbeit mit den Vertretern der Landwirtschaftsbetriebe exakt durchgeführte Planung zur Weitzflächeneinsparung und Bodenfondserweiterung in den Kooperationsgemeinschaften eines Landkreises erbrachte die in Tafel 2 ausgewiesenen Ergebnisse [3]. Nach den bisherigen Darlegungen kann für die Prognose mit einem Weitzflächenbedarf bis zu 1 Prozent zur LN (angenäherter Grenzbereich) in der Praxis gerechnet werden. Die Einsparungen werden

somit je nach örtlichen Verhältnissen etwa zwischen 0,5 und 1,5 Prozent zur LN liegen. Auf die LN der DDR bezogen, entspricht das etwa einer Summe, die sich im Streuungsbereich von rd. 30 000 bis 90 000 ha bewegt. Hiermit sind auch reale Möglichkeiten für einen rationellen Einsatz moderner Landtechnik auf großen Flächen bei optimal geplanten Verkehrsweitznetzen gegeben.

Für die Ermittlung des Weitzflächenbedarfs und der Bodenfondserweiterung durch Beseitigung nicht notwendiger Wirtschaftswege können die in Tafel 3 enthaltenen Richtwerte benutzt werden.

Es lassen sich für 100 ha in der entsprechenden Trassenbreitengruppe und Längenangabe die Weitzflächen in ha ent-

Tafel 1. Ermittelte Weitzflächen unter Modellbedingungen in % zur LN

Geometrische Figuren	befestigte Weitzfläche		gesamt ges.	gesamt Trassenfläche		
	Klasse 3/4	Klasse 1/2		Klasse 3/4	Klasse 1/2	
Ebene Lagen (MV I)						
Dreieck	0,25	0,36	0,61	0,43	0,78	1,21
Kreis	0,23	0,35	0,58	0,39	0,75	1,14
Quadrat	0,31	0,27	0,58	0,52	0,59	1,11
Rechteck 1: 2,5	0,20	0,33	0,53	0,34	0,72	1,06
Rechteck 1: 5	0,28	0,26	0,54	0,48	0,55	1,03
Rechteck 1:10	0,40	0,16	0,56	0,68	0,45	1,13
Mittelgebirgslagen (MV II)						
Dreieck	0,19	0,71	0,90	0,32	1,19	1,51
Kreis	0,08	0,70	0,78	0,13	1,16	1,29
Quadrat	0,12	0,67	0,79	0,21	1,11	1,32
Rechteck 1: 2,5	0,20	0,60	0,80	0,33	1,00	1,33
Rechteck 1: 5	0,28	0,50	0,78	0,47	0,83	1,30
Rechteck 1:10	0,40	0,45	0,85	0,66	0,75	1,41

Tafel 2. Planungsbeispiel zur Weitzflächeneinsparung unter praktischen Verhältnissen in % zur LN

Planungsstand	Landwirtsch. Wege Kommunale Wege	Kooperationsgemeinschaften							
		A	B	C	D	E	F	G	X
Pv ¹	Landw.	0,56	1,12	0,90	0,74	0,94	0,95	1,00	0,85
	Kommunal	0,72	0,62	0,44	0,48	0,60	0,56	0,82	0,59
	L. u. K. ges.	1,28	1,74	1,34	1,22	1,54	1,51	1,82	1,44
Pn ²	Landw.	0,30	0,24	0,18	0,34	0,28	0,45	0,32	0,30
	Kommunal	0,29	0,14	0,24	0,18	0,08	0,15	0,43	0,21
	L. u. K. ges.	0,59	0,38	0,42	0,52	0,36	0,60	0,75	0,51
Einsparung									
	Landw.	0,26	0,88	0,72	0,40	0,66	0,50	0,68	0,55
	Kommunal	0,43	0,48	0,20	0,30	0,52	0,41	0,39	0,38
	L. u. K. ges.	0,69	1,36	0,92	0,70	1,18	0,91	1,07	0,93

¹ Pv vor der Planung, ² Pn nach der Planung

Tafel 3. Schema zur Ermittlung des Weitzflächenbedarfs und der Bodenfondserweiterung

km bzw. m/ha	Trassenbreite				
	4 m	5 m	6 m	7 m	8 m
1,00	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80
1,100	0,44	0,55	0,66	0,77	0,88
1,200	0,48	0,60	0,72	0,84	0,96 ¹
1,300	0,52	0,65	0,78	0,91	1,04
1,400	0,56	0,70	0,84	0,98	1,12
1,500	0,60	0,75	0,90	1,05	1,20
1,600	0,64	0,80	0,96 ¹	1,12	1,28
1,700	0,68	0,85	1,02	1,19	1,36
1,800	0,72	0,90	1,08	1,26	1,44
1,900	0,76	0,95	1,14	1,33	1,52
2,000	0,80	1,00 ¹	1,20	1,40	1,60
2,100	0,84	1,05	1,26	1,47	1,68
2,200	0,88	1,10	1,32	1,54	1,76
2,300	0,92	1,15	1,38	1,61	1,84
2,400	0,96	1,20	1,44	1,68	1,92
2,500	1,00 ¹	1,25	1,50	1,75	2,00

¹ Grenzwert des Weitzflächenbedarfs bzw. der Weitzflächeneinsparung auf 100 ha Flächengröße bezogen

nehmen und auf Prozent zur LN umrechnen. Die Multiplikation dieses Wertes mit der Betriebsflächengröße ergibt abschließend den benötigten Wegflächenbedarf. Die oberhalb der Grenzwerte ausgewiesenen Werte beinhalten den benötigten Wegflächenbedarf. Unterhalb der Grenzwerte erscheint die mögliche Wegflächeneinsparung und Bodenfondserweiterung.

Abschließend läßt sich eine Beurteilung der Wegflächenanteile mit folgender Einstufung vornehmen:

Wegflächen < 1,00 bis 1,15 % zur LN = sehr gut
 > 1,15 bis 1,30 % zur LN = gut
 > 1,30 bis 1,45 % zur LN = mäßig
 > 1,45 bis 1,60 % zur LN = schlecht
 > 1,60 % zur LN = sehr schlecht

Da sich zwischen Maschineneinsatz, Nutzflächen- und Wegenetzgestaltung sowie den Wegflächen Wechselbeziehungen ergeben, lassen steigende Wegflächenanteile auf kleine, durch viele Wirtschaftswege zerrissene Nutzflächen schließen, die einem rationellem Einsatz der modernen Agrartechnik immer entgegenstehen.

Zusammenfassung

Ein rationeller Einsatz moderner Landtechnik wird wesentlich von der Wegenetzgestaltung und dem Wegflächenumfang bestimmt. Die zur Ausübung des landwirtschaftlichen Transportprozesses benötigten Wegflächen sind auf einen nur wirklich erforderlichen Bedarf auszurichten. Analysen zum Wegflächenbestand und kalkulierte Richtwerte zum benötigten Bedarf ergeben entsprechende Hinweise für die Praxis.

Literatur

- 1/ LINDEMANN, G.: Grundsätze und Methode der Verkehrswegenetzplanung in der sozialistischen Landwirtschaft. Habilitation Rostock 1969.
- 2/ LINDEMANN, G.: Optimaler Verkehrswegelängenbedarf als Voraussetzung eines rationellen Einsatzes moderner Landtechnik auf großen Nutzflächen. Deutsche Agrartechnik (1970) H. 6, S. 283 und 284.
- 3/ —: Bericht über die Gestaltung des Netzes der kommunalen Straßen und Wirtschaftswege im Perspektivzeitraum. Rat des Kreises Röbel, Abt. Verkehr 1968. A 7994

Veröffentlichungen

GESTER, J./G. SCHMIDT: Starkstromanlagen — Bauteile, Planung und Berechnung. 3., unveränderte Aufl., L 6, 16,7 × 24,0 cm, 456 Seiten, 330 Bilder, 49 Tafeln, Kunstleder, 40,— M — Sonderpreis für die DDR 25,— M

GREIF, H.: Kaltkathodenröhren. Eigenschaften und Anwendung von Relais-, Zähl- und Anzeigeröhren. 1. Aufl., L 7, 14,7 × 21,5 cm, 152 Seiten, zahlr. Bilder und Tafeln, Kunstleder, 15,— M

REINECKE, P./H. TRENKEL: Reihe Automatisierungstechnik, Bd. 104: Automatische Zeichenerkennung — Technische Grundlagen. 1. Aufl., L 7, 14,7 × 21,5 cm, 72 Seiten, 44 Bilder, 3 Tafeln, kartoniert, 6,40 M — Sonderpreis für die DDR 4,80 M

Autorenkollektiv (Hrsg.: RICHTER, H.): Die elektrische Anlage des Kraftfahrzeuges. 5., unveränderte Aufl., L 7, 14,7 × 21,5 cm, 552 Seiten, 1 Beilage, zahlr. Bilder, Kunstleder, 45,— M — Sonderpreis für die DDR 35,— M

Hrsg. RICHTER, E./A. NEUMANN: Tabellenbuch Schweiß- und Löttechnik. 1. Aufl., L 8 S, 12,0 × 19,0 cm, 240 Seiten, 132 Bilder, 184 Tabellen, Kunstleder, 14,— M

Autorenkollektiv unter Leitung von UHIG, S.: Einführung in das Technische Russisch — Maschinenbau. 3., überarbeitete Aufl., L 7, 14,7 × 21,5 cm, 382 Seiten (je 1 Broschüre Text und Wörterbuch), kartoniert, 7,— M

WUNSCH, G.: Systemanalyse. Bd. 1 — Lineare Systeme. 2., durchges. Aufl., L 6, 16,7 × 24,0 cm, 252 Seiten, zahlr. Bilder, Ganzleinen, 17,— M

Berufsschulliteratur

HHBE, W.: Lernprogramm für die berufstheoretische Ausbildung — Wellenkupplungen (nichtsichtbare, starre und bewegliche). 2., durchges. Aufl., L 7, 14,5 × 21,5 cm, 92 Seiten, zahlr. Bilder, kartoniert, 3,20 M

KAULISCH, E./R. KÖHLER: Lernprogramm für die berufstheoretische Ausbildung — Schraubenverbindungen. 2., durchges., Aufl., L 7, 14,7 × 21,5 cm, 116 Seiten, 16 Beilagen, zahlr. Bilder, kartoniert, 4,25 M A 8180

Automatische Scharsteueranlage von Caterpillar

Für die Caterpillar-Motorgrader 12F, 14E und 16 ist eine automatische Scharsteueranlage lieferbar. Diese Zusatzvorrichtung übernimmt die automatische Überwachung und Regulierung des Böschungs- und Planierwinkels und arbeitet unabhängig von der herkömmlichen Scharsteueranlage. Sobald die Bedienungselemente eingestellt sind, wird das Schar völlig automatisch gesteuert, der Fahrer kann sich auf das Lenken des Motorgraders konzentrieren.

Die Einstellung der Scharplattenneigung von 0 bis 20 Prozent (links oder rechts) und der Böschungsziehstellungen bis zu 2:1 wird auf einer einfachen Bedienungskonsole vorgenommen, die im Fahrerstand untergebracht ist.

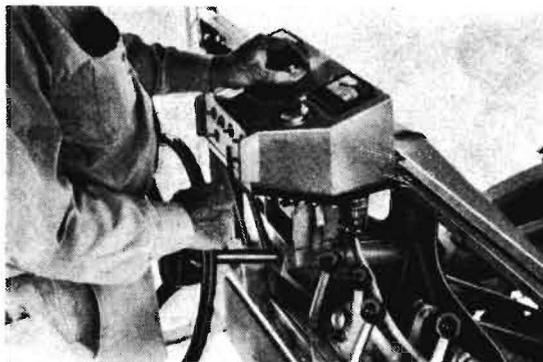


Bild 1. Der Planiersteuerungs-Radmitnehmer der automatischen Caterpillar-Scharsteueranlage wird hier am Motorgrader Nr. 12 F gezeigt

Ein am Schar angebrachter Rad- oder Drahtmitnehmer dient als Bezugspunkt für die gewünschten Planier- und Böschungseinstellungen. Die Anlage ist bis zu 3 mm genau. Die Ansprechzeit der Steuerelemente wird automatisch geregelt, so daß sie der Fahrgeschwindigkeit der Maschine entspricht.

Die automatische Scharsteueranlage von Caterpillar verstärkt die Verwendbarkeit der Motorgrader zum Feinplanieren. Der Fahrer kann entweder die manuellen Bedienungselemente benutzen — zum herkömmlichen Einplanieren — oder die automatische Böschungssteuerung, die automatische Planiersteuerung oder beide gleichzeitig zum Feinplanieren.

A 8064

Bild 2. Die Steuerkonsole der automatischen Caterpillar-Scharsteueranlage enthält Festkörper-Bauelemente mit Transistor

