

Die Planung des Maschinen- und Gerätebedarfs für Spezialbetriebe des Gemüseanbaues

1. Einleitung

Die Intensivierung des Gemüseanbaues in landwirtschaftlichen und gärtnerischen Produktionsgenossenschaften erfordert neben der sorgfältigen Festlegung des Umfangs des Gemüsebaues, der Fruchtfolge und der anzubauenden Gemüsearten auch die Ausrüstung mit den notwendigen Maschinen und Geräten. Diese müssen in genügender Anzahl für die Bearbeitung der Gemüseflächen zu den agrotechnisch günstigsten Terminen zur Verfügung stehen. Nur dann ist es möglich, die Handarbeit durch Maschinenarbeit zu ersetzen. Die Erfahrung lehrt, daß jeder verpaßte Termin eines Maschineneinsatzes ein Mehrfaches an Handarbeitsaufwand nach sich zieht und zu ernststen Schwierigkeiten führt. Auf keinen Fall kann daher das gesteckte Ziel erreicht werden, im Gemüsebau mit 30 Arbeitskräften je 100 ha auszukommen, wenn der Maschinen- und Gerätebedarf zu niedrig eingeschätzt wurde. Es ist selbstverständlich, daß auch die Anbauplanung weitgehend dazu beitragen muß, Überschneidungen in den Arbeitsspitzen zu vermeiden.

Im Rahmen der Spezialisierung von landwirtschaftlichen Betrieben auf den Feldgemüsebau spielt deshalb die Maschinen- und Geräteplanung neben der Anbauplanung eine bedeutende Rolle. Es muß bereits in einem frühen Stadium der Planungsarbeiten eine Übersicht über den Bedarf und den zeitlichen Ablauf der Arbeit mit den einzelnen Geräten vorliegen, um Einsatzspitzen durch Änderung der Anbauflächen einzelner Gemüsearten zu beseitigen.

Die Grundlage für die Maschinenplanung bildet in jedem Fall der für den endgültigen Stand der Spezialisierung erarbeitete Anbauplan. Im folgenden soll das für die Maschinen- und Geräteplanung der Betriebe des Kreises Seelow angewendete Berechnungsverfahren näher erläutert und als Beispiel die Berechnung für die LPG Golzow mit einer geplanten Gemüseanbaufläche von 242,75 ha mitgeteilt werden.

2. Das Berechnungsverfahren

2.1. Ermittlung der notwendigen Einsatztage

Die Berechnung wurde nach einem Zeitspannenverfahren durchgeführt und dabei jeder Monat in drei Dekaden eingeteilt. Innerhalb jeder Dekade wurden für jede Kultur die notwendigen Arbeitstage zur Durchführung der anfallenden Arbeiten eingesetzt. Die notwendigen Arbeitstage ergeben sich aus der Größe der Anbaufläche der betreffenden Kultur, dividiert durch die durchschnittliche Tagesleistung des einzusetzenden Gerätes. Dabei muß die Anbaufläche mehrfach berücksichtigt werden, wenn ein Arbeitsgang innerhalb einer Dekade wiederholt ausgeführt werden muß, z. B. bei der Ernte von Fruchtgemüse. Die Tagesleistung selbst wird aus der Schichtleistung, multipliziert mit der Anzahl der Schichten

Tabelle 1. Durchschnittliche Leistungen verschiedener Geräte je Schicht

	[ha]
Scheibeneggen (Schälen in zwei Richtungen)	4,2
Pflügen mit 40-PS-Schlepper oder Raupe	3,6
Saatbettvorbereitung (Schleppen + Grubbern)	5,4
Düngerfahren und Streuen mit 2,5-m-Maschine	10,0
Drillen mit 2,5-m-Maschine	8,0
Pflanzen mit 2,5-m-Maschine Frühkohl getopft	1,0
Spätkohl-Sämlinge	1,3
Porree	1,0
Hacken, Häufeln	5,0
Striegeln mit Ackerbürste	10,0
Spritzen, Stäuben	17,0
Ernten Frühkohl mit Erntewagen	3,0
Spätkohl mit Erntewagen	2,0
Tomaten mit Ernteplattform	0,6
Gurken mit Erntewagen	1,6
Kohlrabi mit Ernteplattform	0,7
Sellerie mit E 648	1,6
Porree mit Rübenhebekörper	1,0

*) Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin.

je Tag, errechnet. Die mittleren Schichtleistungen der wichtigsten Maschinen und Geräte, wie sie für die Verhältnisse des Oderbruchs zugrunde gelegt werden können, gehen aus Tabelle 1 hervor. Um den Maschinenbedarf gering zu halten, wurde in Übereinstimmung mit den Berechnungsverfahren der Landwirtschaft für folgende Maschinen der mehrschichtige Einsatz vorgesehen:

Zahl der Schichten je Tag

Pflanzmaschine, Spätkohlpflanzung	2
Vielfachgerät	1,5
Erntewagen	2
Ernteplattform	2
Schälen mit Scheibenegge	2
Pflügen	2

Die errechneten Einsatztage sind in Tabelle 2 eingetragen und in der darunterliegenden Reihe die Art des einzusetzenden Schleppers und des Gerätes durch Kurzzeichen charakterisiert. Es bedeuten

HD	Düngerstreuer und Anhänger zum Transport des Mineraldüngers
SV	Saatbettvorbereitung mit Kombinator, Egge und Schleppe
D	Drillen mit Anbaudrillmaschine zum RS 09
Pfl	Pflanzmaschine Pfl 5 oder A 821
V	Vielfachgerät mit Hackmesser oder Häufelkörper
A	Ackerbürste B 281 oder Striegel
S	Schädlingsbekämpfungsgesetz § 293
EW	Erntewagen (Esperstedt, T 010)
EP	Ernteplattform GEW/S zum RS 09
ER	Rodegerät für Sellerie oder andere Wurzelgemüsearten
BS	Bodenbearbeitung mit Scheibenegge (Schälen)
BP	Bodenbearbeitung mit Pflug
H	Anhänger für Transportarbeiten
15	Pflugeschlepper (z. B. RS 09)
30	Schlepper der 30- bis 40-PS-Klasse
40	Schlepper der schweren Klasse über 40 PS

Häufig sind innerhalb einer Dekade mehrere Arbeitsgänge mit verschiedenen Maschinen in einer Gemüseart erforderlich. In der Tabelle wird das dadurch gekennzeichnet, daß die entsprechenden Angaben wie eben geschildert in einer zweiten Reihe angeordnet werden.

Die Einsatztage jedes Gerätes und des zugehörigen Schleppers werden innerhalb einer Dekade addiert und an das Ende der Tabelle gesetzt.

2.2. Ermittlung der Zahl der notwendigen Maschinen

Die Zahl der notwendigen Maschinen und Geräte ergibt sich aus der Gesamtzahl der am Ende der Tabelle 2 erhaltenen Einsatztage für jedes Gerät, dividiert durch die Zahl der in einer Dekade möglichen Arbeitstage. Die möglichen Einsatztage sind in Tabelle 2 dekadenweise angegeben. Sie sind sowohl von der Bodenart und den Niederschlagsverhältnissen als auch von der Art des eingesetzten Gerätes abhängig. Für die allgemeine Feldwirtschaft sind die in den Spitzenzeiten zur Verfügung stehenden Arbeitstage weitgehend bekannt [2]. Für die vorliegenden Berechnungen wurden überschlägige Werte angenommen, die im wesentlichen mit denen für landwirtschaftliche Arbeiten im gleichen Zeitraum übereinstimmen.

Die berechneten Zahlen sind in Tabelle 3 eingetragen. Neben jedem Gerät steht wiederum die Art des zugehörigen Schleppers. Die Angaben wurden mit einer Genauigkeit von 0,005 gemacht. Die Dezimalstellen bedeuten, daß das betreffende Gerät und der Schlepper nicht an allen möglichen Arbeitstagen eingesetzt wird. Nach der Berechnung der Zahl der Maschinen, Geräte und Schlepper kann ein Ausgleich von Arbeitsspitzen zwischen benachbarten Dekaden erfolgen, sofern das agrotechnisch verantwortet werden kann. So können z. B. Pflanzarbeiten von einer Dekade teilweise in die vorhergehende bzw. nachfolgende Dekade verlegt werden, so daß eine gleichmäßige Auslastung der Maschinen über einen längeren Zeitraum erreicht und der Bedarf nicht unnötig groß wird. Die Zahl der zu planenden Maschinen ergibt sich dann aus dem Spitzenbedarf, der auf eine ganze Zahl auf- bzw. abgerundet wird. Die Zahl der notwendigen Schlepper wird am Ende der Tabelle 3 durch Addieren aller Schlepper einer

Gemüseart	Fläche ha	Januar			Februar			März			April			Mai			Juni			Juli			August			September			Oktober			November			Dezember		
		I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III			
Kohlrabi, fr.	2								0.2 30HD	0.4 40SV	0.4 15V	0.4 15V		4.3 15EP	4.3 15EP																						
Weißkohl, fr.	10									1 30HD	10 30Pfl	2 15V		2 15V	2 15V			6.7 30EW	1.3 40BS	1.4 40BP																	
Rotkohl, fr.	5									0.5 30HD	5 30Pfl	1 15V		1 15V	1 15V			1.7 30EW			1.7 30EW	0.7 40BP															
Wirsing, fr.	6									0.6 30HD	6 30Pfl	1.2 15V		1.2 15V	1.2 15V		2 30EW	2 30EW	0.8 40BS	0.9 40BP																	
Blumenkohl, fr.	10								1 30HD	10 30Pfl	2 15V		2 15V	0.6 15S		1.7 30EW	5 30EW	5 30EW	3.4 30EW	1.3 40BS	1.4 40BP																
Weißkohl, mfr.	20										2 30HD	4 30Pfl	2.7 15V		2.7 15V	2 15A		2.7 15V	2.7 15V	1.5 15A	0.8 15S		5 30EW	5 30EW	2.5 40BS	2.9 40BP											
Rotkohl, mfr.	7,75										0.8 30HD	1.5 30Pfl	1 15V		1 15V	0.8 15A		1 15V	1 15V	0.8 15A	0.3 15S		2 30EW	2 30EW	1 40BS	1.1 40BP											
Blumenkohl, sp.	10																	3.9 30Pfl	1.3 15V	0.4 15S		1 15A	1.3 15V	0.4 15S	3.3 30EW	6.7 30EW	6.7 30EW	6.7 30EW	3.3 30EW	1.3 40BS	1.4 40BP						
Wirsing, sp.	20										2 30HD	3.7 40SV		7.7 30Pfl	2.7 15V	2 15A		2.7 15V	2 15A	2.7 15V	0.8 15S												10 30EW	4.8 40BS	5.6 40BP		
Rotkohl, sp.	25										2.5 30HD	9.6 30Pfl	4.6 40SV		3.4 15V	3.4 15V	2.5 15A		3.4 15V	2.5 15A	3.4 15V	1 15S				1.5 30EW	1.5 30EW	1.5 30EW	1.5 30EW	3.1 40BS	3.6 40BP						
Weißkohl, sp.	28,5										2.9 30HD	5.3 40SV		11 30Pfl	3.8 15V	1.1 15A		3.8 15V	2.9 15A	3.8 15V	1.1 15S					1.8 30EW	1.8 30EW	1.8 30EW	1.8 30EW	3.6 40BS	4.1 40BP						
Rosenkohl	10										2 30Pfl			1.8 30Pfl	1.3 15V	1 15A		1.3 15V	1 15A	1.3 15V	0.4 15S																
Gurken, Einleger	15										1.5 30HD	1.9 15D	2.8 40SV		2 15V	2 15V		2 15V		4.7 30EW		14 30EW	14 30EW	14 30EW	9.4 30EW	9.4 30EW	4.7 30EW	1.9 40BS	2.1 40BP								
Gurken, Schäl-	5										0.5 30HD	0.6 15D	1 40SV		0.7 15V	0.7 15V		0.7 15V				3.1 30EW					0.8 40BS	0.7 40BP									
Bohnen, fr.	7,5									0.8 30HD	1 15D			1 15V	1 15V		1 15V				0.9 40BS	1.1 40BP															
Tomaten	3										0.3 30HD	3 30Pfl	0.6 40SV		0.4 15V	0.4 15V	0.4 15V				2.5 15EP	5 15EP	5 15EP	5 15EP	5 15EP	2.5 15EP	0.4 40BS	0.4 40BP									
Sellerie	3										0.3 30HD	1.2 30Pfl	0.4 15V		0.4 15V	0.4 15V		0.4 15V									2 30ER	0.4 40BS	0.4 40BP								
Porree	2											1 30Pfl			0.3 15V	0.2 15A	0.3 15V		0.2 15A	0.3 15V											2 30ER	0.6 40BP					
Bohnen, sp.	3																		0.4 15D	0.4 15V		0.4 15V					0.4 40BS	0.4 40BP									
Spinat	20																			3.7 40SV	2.0 30HD	2.5 15D	2.67 15V				4.0 30ESp	6.0 30ESp	2.78 40BP								
Erbsen	40										7.4 40SV	2.0 15D	2.0 15D	4.0 15A	5.34 15V		2 30EM	8 30EM		8 30EM	2 30EM	5.55 40BP															

Tabelle 2. Notwendige Einsatztage der Maschinen und Geräte in den einzelnen Kulturen (Fortsetzung nächste Seite)

Gesamtzahl der Einsatztage (obere Zahlenreihe) Mögliche Einsatztage (untere Zahlenreihe)

Gerät/Schlepper	Januar			Februar			März			April			Mai			Juni			Juli			August			September			Oktober			November			Dezember		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Düngerstreuer								1,2		2,1	4,8	2,8	2,3	2,8	4,9						2,0															
Kombinator								5		6,3	8,8	5,1	4,4	5,2	9,0						3,7															
Pflanzmaschine								10,0	21,0	14,0	6,7	13,6	20,5								3,9															
Drillmaschine								5		2,0	2,5										0,4			2,5												
Vielfachgerät								2,4	6,6	6,2	5,2	11,44	11,9	15,7	3,4	17,8	0,3	13,9	0,4	1,3	2,67															
Ackerbürste								5		4,0	4,0		2,8	0,2	11,2	0,2	8,4		1,0																	
Schädlingsbekämpfungsgesetz								7		1,0					4,4			3,7			0,4															
Erntewagen													1,7	7,0	13,7	3,4	1,7	4,7	15,7	19,0	14,0	14,5	17,7	13,4	8,5	8,5	6,6	3,3	1,5	1,5	10,0					
Ernteplattform								4,3	4,3									2,5	5,0	5,0	5,0	5,0	2,5													
Mählader für Grünerbsen													2	8		8	2																			
Spinaterntegerät																											4,0	6,0								
Rodegerät, Sellerie																									2,0											
Rodegerät, Porree																																				2,0
Scheibenegge																2,1	1,3	0,9	0,6					2,5										3,1	4,8	
Pflug									0,6							2,3	6,95	1,1			0,7			2,9	4,7	0,4	1,4	6,88	5	5	3,6	6,2	5	5		

Tabelle 3. Bedarf an Geräten und Schleppern, über die Jahresarbeitskampagnen aufzerteilt

Gerät/Schlepper	[PS]	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
Düngerstreuer	30			0,24	0,42	0,80	0,47	0,38	0,40	-0,70				
Kombinator	40				1,26	1,76	1,02	0,74	0,87	1,50				
Pflanzmaschine	30				2,00	4,20		2,34	0,96	2,23	2,93			
Drillmaschine	15						0,60	0,40	0,36					
Vielfachgerät	15				0,48	1,32		1,04	0,87	0,87	1,70	2,24	0,49	
Ackerbürste	15							0,67		1,87	0,03	1,40		
Schädlingsbek.-Gerät	15							0,27		0,63		0,06		
Erntewagen	30							0,24	1,00	1,96	0,49	0,24	0,67	
Ernteplattform	15					0,61	0,61			0,36	0,71	0,71	0,71	
Mählader für Grünerbsen								0,25	1,00					
Spinaterntegerät												0,67	1,00	
Rodegerät, Sellerie	30										0,33			
Rodegerät, Porree	30												0,40	
Scheibenegge	40							0,30	0,19	0,13	0,09		0,42	
Pflug	40						0,10	0,38	1,16	0,18		0,48	0,78	0,07
Anhänger		2,00	2,00	2,00	1,00	7,00	10,00	4,00	9,00	6,00	9,00	10,00	7,00	11,00
Schlepper für Transport	30	1,00	1,00	1,00		1,00	2,00	1,00	1,00	2,00	2,00	3,00	3,00	4,00
Schlepper und Anhänger für Beregnung	30					1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	
Gesamtzahl der Schlepper	15				0,48	1,92		1,44	2,78	2,91	2,17	2,27	2,99	
	30	1,00	1,00	1,00	0,24	3,42	7,00	1,47	3,72	4,36	6,93	8,17	6,25	8,96
	40				1,26	1,76	1,02	0,74	0,87	1,60	0,68	1,35	0,84	
											0,09	0,12		
												0,90		
											1,50	0,14		
											0,50	1,98		
													1,34	2,20

Klasse einschließlich der zum Transport notwendigen Schlepper (s. Abschnitt 2.3.) innerhalb einer Dekade gewonnen. Hierbei wird durch die Addition der Dezimalstellen ein Ausgleich zwischen mehreren Geräten hergestellt, mit denen ein Schlepper nur an einigen Tagen innerhalb einer Dekade arbeitet. Dadurch werden alle Schlepper im Laufe der Dekade gleichmäßig ausgelastet. Die Gesamtzahl der notwendigen Schlepper ergibt sich auch hier wieder aus dem Spitzenbedarf, der auf eine ganze Zahl auf- bzw. abgerundet wird. Es muß jedoch berücksichtigt werden, ob der Spitzenbedarf in einer Schlepperklasse durch Schlepper einer anderen Klasse abgefangen werden kann, die in dieser Zeit frei sind.

Die endgültigen Bedarfszahlen sind in Tabelle 4 zusammengestellt.

Tabelle 4. Maschinen- und Gerätebedarf der LPG Golzow für den Feldgemüsebau 1965 und Zuführung in den Jahren 1962 bis 1965

	1962	1963	1964	1965	Endbestände 1965
Schlepper 16-PS-Klasse	2	1	—	—	3
Schlepper 30-PS-Klasse	2	2	2	1	7
Schlepper 40-PS-Klasse	1	—	1	—	2
Anhänger	3	4	4	3	14
davon Kippanhänger	—	—	2	2	4
Frontladeschaufel für 30-PS-Schlepper	—	—	1	1	2
Einachsschlepper mit Gerätesatz	—	—	1	—	1
Kompostumsetzgerät	—	—	1	—	1
Motorisiertes Erdsieb	—	—	1	—	1
Düngerstreuer 2,5 m	1	—	—	—	1
Kombinator oder Grubber	1	—	1	—	2
Pflanzmaschine 2,5 m	2	1	—	—	3
Drillmaschine 2,5 m	1	—	—	—	1
Vielfachgerät	2	1	—	—	3
Rotationshacke	1	1	—	—	2
Ackerbürste	1	1	—	—	2
Schädlingsbekämpfungsgerät	1	—	—	—	1
Erntewagen (T 010)	2	1	—	—	3
Ernteplattform GEWS	1	—	—	—	1
Scheibengege	1	—	—	—	1
Pflug bis 30 cm Arbeitstiefe	1	—	—	—	1
Mählader	—	—	—	1	1
Spinaterntegerät	—	1	—	—	1
Grünerbsendreschmaschine	—	—	—	1	1

2.3. Ermittlung der Transportkapazität

Die Ermittlung der Transportkapazität erfolgt gesondert innerhalb der Tabelle 3. Dabei muß von der Zahl der tatsächlich eingesetzten Maschinen ausgegangen werden, um reale Ergebnisse zu erzielen. Es müssen also bereits die Arbeitsspitzen ausgeglichen worden sein. In zwei zusätzlichen Reihen werden die Zahlen der zum Transport notwendigen Schlepper und der notwendigen Anhänger angegeben. Ist eine laufende Ab- oder Anfuhr nicht erforderlich und kann durch den die Arbeit verrichtenden Schlepper der notwendige Transportraum vor Beginn und nach Beendigung der Arbeit bei der Fahrt vom und zum Feld mitgenommen werden, dann wird an dieser Stelle kein zusätzlicher Schlepper eingesetzt (z. B. beim Düngerstreuen). Wenn ein Schlepper innerhalb eines Arbeitsgangs für den Transport nicht voll ausgelastet wird, erfolgt ein Ausgleich mit anderen Arbeitsgängen.

Die Berechnung des Transportraumbedarfs zum Abtransport des Erntegutes bereitet im Gemüsebau deshalb einige Schwierigkeiten, weil ein Teil durch Selbstabholung mit LKW abgefahren wird. Es steht nicht im voraus fest, ob und in welcher Menge die Verladung direkt auf dem Feld erfolgt oder ob ein Zwischentransport mit Anhängern und Schleppern des landwirtschaftlichen Betriebes erfolgen muß. Um allen Anforderungen gerecht werden zu können, wurde deshalb zunächst der Abtransport des gesamten Erntegutes mit betriebseigenen Fahrzeugen vorgesehen, obwohl dadurch mit Sicherheit ein zu hoher Transportraumbedarf errechnet wird. Im Laufe der Umgestaltung der Betriebe wird sich dann im Einzelfall ergeben, wie hoch der tatsächliche Bedarf ist. Da die Maschinenzuführung bis zur vollen Ausrüstung sich über mehrere Jahre erstreckt, ist es ohne weiteres möglich, die weitere Zuführung vorzeitig zu drosseln oder ganz abzuschließen, wenn die tatsächlich notwendige Zahl an Transportschleppern und Anhängern erreicht ist.

Für die Berechnung sind in einer gesonderten Reihe Schlepper und Spezialanhänger für den Rohrtransport zusätzlich aufgenommen worden.

2.4. Mechanisierung der Arbeiten unter Glas

Der im Anbauplan vorgesehene Frühgemüseanbau ist nur möglich, wenn entweder eigene Glasflächen zur Jungpflanzenzucht vorhanden sind oder die Jungpflanzen von einem anderen Betrieb zugekauft werden können. Die Errichtung einer eigenen Glasfläche ist dann sinnvoll, wenn die Jungpflanzenzucht einen solchen Umfang erreicht, daß etwa eine Gewächshausfläche von 6000 m² (entsprechend dem Wiederverwendungsprojekt) einschließlich der zugehörigen Frühbeetfläche ausgelastet wird oder die Zahl der Arbeitskräfte die Nutzung der Fläche zum Frühgemüsebau unter Glas möglich macht, die für die Jungpflanzenzucht nicht benötigt wird. In jedem Fall ist nach der Jungpflanzenanzucht in den Gewächshäusern Gemüse anzubauen.

Die Bearbeitung der Gewächshausflächen fällt vorwiegend in solche Zeitspannen, in denen Schlepper und Anhänger im Freiland nicht voll beansprucht werden. Für den Erdtransport ist es deshalb lediglich notwendig, je 6000 m² Gewächshausfläche ein oder zwei Frontladeschaufeln für Schlepper vorzusehen. Von den vorhandenen Anhängern müßten dementsprechend zwei bis vier Stück Kippanhänger sein. Für Kleintransporte und kleinere Arbeiten wird zusätzlich ein Einachsschlepper mit Zusatzgeräten in der Leistungsklasse 6 bis 8 PS vorgesehen. Für das Umsetzen, Mischen und Sieben von Komposterde werden eine Kompostfräse und ein motorisiertes Erdsieb geplant, obwohl die Entwicklung dieser Geräte noch nicht abgeschlossen ist. Für die Herstellung der Erdtöpfe zur Jungpflanzenanzucht stehen im wesentlichen zwei Erdtopfpresen, „Bergander“ und „Quedlinburg“, zur Verfügung.

Da die Wahl der geeigneten Presse von mehreren Faktoren abhängt, soll an dieser Stelle nicht näher auf diese Frage eingegangen werden. Für etwa 3 bis 4 ha Frühgemüseanbau sind eine Erdtopfpresse „Quedlinburg“ oder drei bis vier Erdtopfpresen „Bergander“ erforderlich. Im vorliegenden Beispiel wurden in den Plan für 36 ha Frühgemüseanbau 30 Erdtopfpresen „Bergander“ aufgenommen, da sich dieses Gerät im Oderbruch am besten eingeführt hat.

3. Die Festlegung der Maschinentypen

Bisher wurde lediglich die notwendige Anzahl an Maschinen, Geräten und Schleppern berechnet. In der Bedarfsplanung muß jedoch auch die Art bzw. der Typ der zu verwendenden Geräte festgelegt werden. Infolge von Bodenunterschieden können bei einigen Geräten Abweichungen von Betrieb zu Betrieb bzw. von einem Gebiet zum anderen auftreten. Um sie berücksichtigen zu können, ist die genaue Kenntnis der Verhältnisse erforderlich. Deshalb sollte dieser letzte Teil der Planung grundsätzlich in enger Zusammenarbeit mit dem betreffenden Betrieb bzw. der Brigade erfolgen. Unter den im Oderbruch vorliegenden Verhältnissen ist der Einsatz der Ackerbürste nicht in allen Fällen möglich. Ebenso versagt bei besonders feuchter Witterung das Vielfachgerät. Deshalb wurde für die Pflegearbeiten neben einer vollen Ausrüstung mit Vielfachgeräten noch die Rotationshacke P 108 in einer Stückzahl eingesetzt, die zur Pflege von mindestens der halben in der Spitzendekade zu bearbeitenden Fläche ausreicht.

Der gesamte Maschinen- und Gerätebedarf für Ende 1965 mit einer vorläufigen Aufschlüsselung der Zuführung in den Jahren von 1962 bis 1965 ist in Tabelle 4 wiedergegeben. Der vorhandene Maschinenbestand wurde dabei nicht berücksichtigt. Es kann angenommen werden, daß er zur Mechanisierung der übrigen Feldwirtschaft einschließlich Viehhaltung erforderlich ist. Der Bedarf hierfür wurde deshalb bei der vorliegenden Berechnung nicht berücksichtigt.

4. Schlußbemerkungen

Mit der erläuterten Methode der Planung des Maschinenbedarfs für den Feldgemüsebau können in kurzer Zeit ohne

(Schluß S. 283)

I. Allgemeines

Die mit den bisher üblichen Gespanngeräten Jahr für Jahr auch im Hopfenbau auftretenden Arbeitsspitzen sind unter den heutigen Bedingungen in der Landwirtschaft (Arbeitskräftemangel) nicht mehr zu bewältigen. Die umfassende Mechanisierung der Boden- und Pflanzenflegearbeiten im Hopfen wurde deshalb auch für uns zur unbedingten Notwendigkeit. Dabei kann man drei Etappen erkennen. Zuerst das Stadium der Übergangslösungen, indem man vor allem die Pflanzenschutzarbeiten mittels einer von Manhardt, Wutha, verbesserten selbstfahrenden Hopfenspritze mechanisierte und für die Bodenflegearbeiten Schlepper und speziellen Anbaugeräte importierte. Die zweite Etappe war gekennzeichnet durch Entwicklungsarbeiten an einem komplexen Mechanisierungssystem der Boden- und Pflanzenflegearbeiten für die 1,50-m-Anlagen mit Hilfe eines in der DDR entwickelten Spezialschleppers für den Hopfenbau und einer bestimmten Anzahl zugehöriger Anbaugeräte.

Ohne Zweifel war dies ein wichtiger Schritt. Die Arbeitsergebnisse mit den inzwischen in der Landwirtschaft eingeführten Schleppern und Geräten sind befriedigend, so daß man sagen kann, daß nun für die Boden- und Pflanzenpflege eine umfassende, also komplexe Mechanisierung geschaffen wurde und die Gespann- und Handarbeitsära in den 1,50-m-Anlagen überwunden worden ist. Es wird hier noch näher auf die verwendeten Maschinen und Geräte eingegangen.

In den letzten Jahren kam man jedoch zu der Erkenntnis, daß es aus verschiedensterlei Gründen vorteilhafter ist, große Hopfenanlagen zu errichten. Das Neue an diesen Anlagen ist, daß der Reihenabstand 3,00 m und die Entfernung der Pflanzen in der Reihe 1,1 m betragen. Die Gründe dafür sind:

(Schluß v. S. 282)

großen Berechnungsaufwand sowohl eine Übersicht über den Maschineneinsatz im Laufe eines Jahres als auch mit ausreichender Genauigkeit die Anzahl der notwendigen Maschinen, Geräte und Schlepper ermittelt werden. Es ist dadurch möglich, in kurzer Zeit einen Überblick zu gewinnen und sowohl die ausgearbeitete Fruchtfolge in bezug auf das Vorhandensein von Spitzen im Maschineneinsatz zu kontrollieren als auch den Einsatz der Maschinen mit der dazu erforderlichen Anzahl Arbeitskräfte abzustimmen. Da die Spezialisierung der landwirtschaftlichen und gärtnerischen Produktionsgenossenschaften sich in den meisten Fällen über mehrere Jahre erstreckt und in dieser Zeit eine kontinuierliche Maschinenzuführung erfolgt, steht genügend Zeit zur Verfügung, um die berechneten Zahlen in der Praxis zu überprüfen und rechtzeitig eine Korrektur vorzunehmen. Aus diesem Grunde kann das vorliegende Berechnungsverfahren als ausreichend genau angesehen werden. Es ist selbstverständlich, daß eine derartig einschneidende Maßnahme für die Produktionsrichtung eines Betriebes die erhöhte Aufmerksamkeit aller dafür Verantwortlichen erfordert, um wirtschaftliche Fehlschläge zu vermeiden und die Vorteile der Spezialisierung auch tatsächlich voll zur Wirkung kommen zu lassen.

Literatur

- [1] Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim und Forschungsstelle für Landarbeit Gundorf der DAL zu Berlin. Katalog der Arbeitsgänge der Feldwirtschaft für die Zusammenstellung von Maschinensystemen. VEB Vordruck-Leitverlag Osterwieck 1957.
- [2] Ministerium für Landwirtschaft, Erfassung und Forstwirtschaft. Richtlinie zur Planung des Bedarfs an Traktoren, Kombines und Maschinen zur Vollmechanisierung der Feldwirtschaft. (Als Manuskript gedruckt.)
- [3] HORN, H.-H.: Die Erarbeitung von Maschinensystemen für den Feldgemüsebau. Der Deutsche Gartenbau Berlin (1959) H. 10, S. 278 bis 283
- [4] HORN, H.-H.: Möglichkeiten der Aufstellung von Maschinensystemen für den Feldgemüsebau. Deutsche Agrartechnik Berlin (1960) H. 7, S. 322 bis 327. A 4697

- a) Die Boden- und Pflanzenpflege kann mit Standardschleppern und den zugehörigen Anhäng- bzw. Anbaugeräten durchgeführt werden;
- b) die Arbeitsspitze im Frühjahr wird gebrochen, da eine geringere Anzahl Hopfenstöcke geräumt und geschnitten werden muß;
- c) durch bessere Belichtung erfolgt eine Ertragssteigerung und Qualitätsverbesserung;
- d) die Gefahr der Pflanzenbeschädigung und Wachstumsbehinderung durch den Schlepper entfällt;
- e) die Nutzung des Freiraums zwischen zwei Reihen durch Zwischenfrüchte bzw. Gründungsplanzen wird ermöglicht.

Es war nun zu prüfen, inwieweit die im allgemeinen Feldbau verwendeten Maschinen und Geräte zur Boden- und Pflanzenpflege auch in den Hopfengroßanlagen Verwendung finden können.

Zu diesem Zweck wurden von der Untergruppe Mechanisierung der Sozialistischen Arbeitsgemeinschaft „Hopfenbau“ 1961 dahingehende Versuche angestellt, über deren Ergebnisse im dritten Teil des Beitrages berichtet werden soll.

Schon jetzt kann jedoch festgestellt werden, daß die Boden- und Pflanzenpflege in 3-m-Anlagen befriedigend mit vorhandenen bzw. geringfügig abgeänderten Seriengeräten gelöst werden konnte. Von dieser Seite her kann es keine Bedenken mehr gegen die Umstellung von 1,50-m-Althopfenanlagen auf 3-m-Hopfenanlagen und die Errichtung ausschließlich solcher Großanlagen geben. Diesbezügliche Entscheidungen wurden zwischenzeitlich auch von den verantwortlichen staatlichen Stellen gefällt. Noch in diesem Jahr werden in mehreren Hopfengärten solche Geräte eingesetzt, man wird nach Ende der Pflegekampagne Abschließendes zur Eignung dieser Geräte sagen können. Wenn nicht alle Erwartungen täuschen, wird damit die dritte Etappe der Mechanisierung der Hopfengärten erreicht sein.

2. Die Boden- und Pflanzenpflege in 1,50-m-Hopfenanlagen

Die Mechanisierung der Boden- und Pflanzenflegearbeiten in Hopfengärten mit 1,50 m Reihenabstand ist gewährleistet mit Hilfe des Hopfenschleppers RS 56 und seiner Anbau- und Anbaugeräte: Hopfenkombinationsgerät B 178, Dammräumer B 179 und Hopfenspritze S 091. In längeren Versuchsreihen hat sich herausgestellt, daß ein Spezialschlepper mit zugehörigen Geräten bei einer Hopfenanbaufläche von etwa 15 ha ausgelastet ist.

2.1. Der Hopfenschlepper RS 56/2

gehört zu dem aus dem Geräteträger RS 09 entwickelten Baukastensystem (Bild 1). Er unterscheidet sich vom Geräteträger vor allem durch seine geringere Spurweite, den kurzen Radstand und die Formgebung des Vorderwagens, der durch eine spezielle Blechhaube abgedeckt wurde, die den Kraftstoffbehälter, die Batterie und den Werkzeugkasten um-

Bild 1. Hopfenschlepper RS 56/2

