

Möglichkeiten zur Aufstellung von Maschinensystemen für den Feldgemüsebau

WALTER ULBRICHT unterstrich bereits in seinem Referat auf dem 7. Plenum des ZK der SED die Notwendigkeit, die in unseren Maschinensystemen vorhandenen Lücken zu beseitigen und Maschinensysteme für den Gemüse- und Obstbau zu erarbeiten. Auch das 8. Plenum des ZK der SED beschäftigte sich ausführlich mit diesen Fragen und legte die Forderung nach solchen Maschinensystemen im Beschluß fest. Im anschließenden Aufsatz von Dr. H. H. HORN werden nun Beispiele für die Aufstellung von Maschinensystemen für den Feldgemüsebau gegeben, die gleichzeitig den Stand der Mechanisierung im Feldgemüsebau darlegen und die vorhandenen Lücken im Maschinenpark aufzeigen. Der darauf folgende Beitrag von Dr. A. LAUENSTEIN und Dipl.-Landw. L. KUNATH enthält eine Übersicht des Inhalts eines Kataloges sämtlicher Arbeitsvorgänge im Obstbau, dessen Zweck es ist, die Aufstellung von Maschinensystemen zu erleichtern und zu beschleunigen. Die Redaktion

Die maximale Ausnutzung der vorhandenen Geräte und Maschinen für den Feldgemüsebau verlangt neben der mechanisierungsgerechten Planung des Gemüseanbaues auch die entsprechende Planung des Maschineneinsatzes. Die Grundlage dafür bildet die Aufstellung von Maschinensystemen für die einzelnen Produktionsabschnitte unter den jeweiligen Betriebsbedingungen.

In einem Maschinensystem werden die Maschinen und Geräte zusammengestellt, die für die Mechanisierung eines Abschnittes der Produktion erforderlich sind und in ihrer Funktion und ihren technischen Daten so aufeinander abgestimmt sind, daß ihre Kapazität optimal ausgenutzt wird. Die Abschnitte der Produktion in der Feldwirtschaft ergeben sich aus dem naturbedingten Ablauf der pflanzlichen Produktion und umfassen: Schälen, Pflügen, Tieflockern, Humuswirtschaft, Saatbettvorbereitung, Bestellung, Pflege, Ernte und Erntebearbeitung.

Als Hilfsmittel für die Aufstellung der Maschinensysteme wurden ein Katalog für Arbeitsgänge der Feldwirtschaft [1] und eine Ergänzung dazu für den Feldgemüsebau geschaffen. [2] Darin sind, gegliedert nach den Produktionsabschnitten, die Arbeitsgänge sowie die Maschinen und Geräte, mit denen sie ausgeführt werden können, aufgeführt. Entsprechend den betrieblichen Bedingungen können daraus die zu verwendenden Maschinen entnommen und zum Maschinensystem zusammengestellt werden. Die im Katalog der Arbeitsgänge angegebenen Richtzahlen für die Arbeitsleistungen der Maschinen gestatten es in Verbindung mit den möglichen oder vorgesehenen Arbeitstagen, die Kapazität des Maschinensystems zu ermitteln. Damit wiederum kann die Größe der Anbaufläche einer Fruchtart so festgelegt werden, daß die Kapazität des Maschinensystems optimal ausgenutzt wird. Weiterhin wird die Abstimmung einer Kultur auf die andere erleichtert, für die gleiche Maschinensysteme angewendet werden können, im Feldgemüsebau z. B. die Abstimmung mit den übrigen Hackfrüchten (Kartoffeln und Rüben). Unter den vielseitigen, durch Klima, Boden und Betriebsstruktur bedingten Betriebsverhältnissen in der DDR ist es nicht möglich, allgemeingültige Maschinensysteme für alle Betriebe zusammenzustellen; die folgenden Angaben sind also nur als Hinweise und Beispiele für die Aufstellung der Maschinensysteme anzusehen.

Das Schälen ist im Feldgemüsebau vor allem bei den Kulturen erforderlich, die eine erhebliche Menge Ackerabfall auf dem Felde zurücklassen, z. B. alle Kopfkohlarten, sofern diese Ackerabfälle nicht noch als Futter verwendet werden. Das Schälen dient hierbei in erster Linie der Zerkleinerung dieser Ackerabfälle, so daß sie leichter untergepflügt werden können und spätere Arbeitsgänge nicht behindern. Zum Einsatz gelangen hierfür Scheibeneggen, die nur schwach angestellt sind. Die Fläche wird dann kreuz und quer zweimal mit großer Geschwindigkeit überfahren. Die erreichbaren Arbeitsleistungen sind aus Tabelle 1a zu entnehmen. Die verfügbaren Einsatztage sind auf höchstens acht begrenzt, da entweder die Nachfrucht schnellstens bestellt werden muß oder nach Spätkohl die ungünstige oder unbeständige Witterung eine ordnungsgemäße Herbstfurche erschwert.

*) Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin (Direktor: Prof. Dr. S. ROSEGER).

Tabelle 1. Beispiel von Maschinensystemen

Systematik	Art der Arbeit	Arbeitsgänge Anz.	Antriebsart		AK-Anzahl	Pf.-Anzahl	Durchschn. Fahrgeschwindigkeit u. Zugkraft	Arbeitsgeräte bzw. Maschinen		Zugkraftbedarf in kp	Flächenleistung ha/10 Std. Schicht	Verfügb. Ems.-Tage je Kamp.	Leistung Vermög. bei 1 Schicht in ha Sp. 14 x 15	AK/ha	Ph/ha	Sb/ha	Mot PSh/ha	Kosten in DM/ha (AK, Pflüge, Schlepper)	Bemerkung		
			Typ	Anzahl				Typenbez.	Anz.											Arbeitsbreite in m (ab-sol.)	(techn.)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
a) Schälen mit RS 14/30 und Anbau-Scheibenegge B 345																					
1.1.7.0.0/1																					
12.14	Schälen mit Scheibenegge	2	RS 14/30	1	1	—	1. Gang I 80 m/min	Anbauscheibenegge B 345	1	2,5	2,3	...	4,25	8	34,0	2,4	—	2,4	70	18,—	
b) Saatbettvorbereitung nach Herbstfurche																					
1.5.7.0.0/1																					
21.14	Abschleppen und eggen	1	RS 04/30	1	1	—	3. Gang 90 m/min 960 kp	Schlepperackergege B 324 oder B 326 und Schleppen versch. Bauweise	1	5,0	4,5	340	(15,8) 15,2	4	(63,2) 60,8	0,6	—	0,6	20	5,—	
12.11	Mineraldünger mischen und auf-laden (locker liegend) 8 dt/ha	1	—	—	3	—	—	Anhänger 4 t	2	—	—	—	15,2	4	60,8	2,0	—	—	—	3,—	
13.12	Mineraldünger fahren 8 dt/ha	1	RS 14/30	1	1	—	9 km/h	Anhänger 4 t	2	—	—	...	(96,6) 15,2	4	(386,4) 60,8	0,1	—	0,1	3	1,—	

14.13	Mineraldünger streuen 8 dt/ha	1	RS 14/30	1	3	—	3. Gang 90 m/min 960 kp	Kettendüngerstreuer D 333 oder Tellerdüngerstreuer und Kopplungsbaiken Z 102	3	7,5	7,5	600	15,2	4	60,8	2,0	—	0,7	20	7,—	
19.14	Grubbern mit Kombinator und Schleppe	1	RS 01/40	2	2	—	2. Gang 70 m/min 1660 kp	Kombinator K 25 B 811/1 oder K 25/1 B 812 u. Schleppe	1	2,5	2,3	800—1000	(6,3) 6,1	5	(63,0) 61,0	(1,6) 1,7	—	(1,6) 1,7	(64) 66	(15,—) 16,—	
c) Saatbettvorbereitung mit Frühjahrsfurche																					
1.5.7.0.0./2																					
11.26	Pflügen	1	RS 14/30	1	1	—	4. Gang II 70 m/min ...	Anbaubepflüg für RS 14/30 m. Sternkrümelwalze B 442 oder B 446 u. Eggenfeld v. B 326	1	0,75	0,75	600—800	2,2	10	22	4,5	—	4,5	136	33,—	Entnommen aus 1.2.0.0.0. 00.00
16.15	Eggen mit schwerer Egge und Schleppe	1	RS 04/30 oder RS 14/30	1	1	—	3. Gang 90 m/min 960 kp	Schlepperackeregge B 324 oder B 326 und Schleppe verschiedener Bauweise	1 1/2	1,25 2,5	2,3	85 170	8,5	(10)	(85)	1,2	—	1,2	36	9,—	
d) Bestellung, Auspflanzen von Spätkohl mit der Pflanzmaschine																					
1.6.7.1.2./1																					
13.11	Pflanzen aus Saatbeet ziehen, in Kisten legen, zum Feld fahren. 25 600 Stck./ha	1	RS 04/30 oder RS 14/30	1	...	—	9 km/h	Anhänger 4 t	1	—	—	...	...	20	...	...	—	...	...	...
15.41	Pflanzen aus Saatbeet pflanzen mit Pflanzmaschine. 25 600 Stck./ha (62,5 × 62,5 cm)	1	RS 14/30	1	1 4 1	—	1. Gang I 16 m/min	Pflanzmaschine „Manhardt“	1	2,5	2,5	400	1,3	20	26	46,1	—	7,7	231	...	
e) Pflege von Frühlkohl mit dem RS 09																					
1.7.7.1.1./1																					
14.18	Hacken	2	RS 09	1	1	—	1. Gang II 60 m/min	P 320 mit Hackgerät	1	2,5	2,5	...	3,0	3	9	3,4	—	3,4	50	14,—	
15.18	Kopfdünger streuen und Hacken	1	RS 09	1	1	—	1. Gang I 60 m/min	Anbautellerdüngerstreuer D 344 und Hackgerät P 320 u. Anhänger 4 t	1	2,5	2,5	...	5,7	2	11,4	1,7	—	1,7	26	7,—	
14.17	Hacken	1	RS 09	1	1	—	2. Gang II 80 m/min	Hackgerät P 320	1	2,5	2,5	...	7,7	2	15,4	1,3	—	1,3	20	6,—	
16.12	Schädlingsbekämpfung, stäuben	1	RS 09	1	1	—	2. Gang II 80 m/min	Anbau-Spritz- u. Stäubegerät S 293	1	8,0	8,0	...	18,2	1	18,2	0,6	—	0,6	8	3,—	
14.17	Hacken	2	RS 09	1	1	—	2. Gang II 80 m/min	Hackgerät P 320	1	2,5	2,5	...	3,9	3	11,7	2,6	—	2,6	40	12,—	
f) Grünerbsenernte mit der Grünerbsendreschmaschine																					
1.8.7.2.3																					
14.13	Erbsen mähen und laden mit Mäh-lader	1	RS 01/40	1	4	—	1. Gang 50 m/min 2030 kp	Mäh- und Sammel-lader E 062 u. Anhänger 4 t	1	1,35	1,20	...	(1,9) 1,0	18	(34) 18	(21,1) 40	—	(5,3) 10	(211) 400	...	Entnommen aus 1.8.6.0.1. 00.00.
16.16	Erbsen abfahren	1	RS 04/30 oder RS 14/30	1	1	—	9 km/h	Anhänger 4 t	2	—	—	...	2,2 1,0	18	39,6 18	4,5	—	4,5	136	33,—	
11.11	Grünerbsen dreschen	1	RS 14/30 E-Motor	1	3 1	—	x	Stationäre Grünerbsendreschmaschine	1	—	—	x	1,0	18	18	40	—	—	...	...
g) Frühlkolernte mit dem Erntewagen „Heeren“																					
1.8.7.1.1./1																					
11.11	Ernten von Frühlkohl	1	RS 04/30 oder RS 14/30	1	1 2	—	1. Gang I 8 m/min ¹⁾	Erntewagen „Heeren“	1	8,0	10,—	...	3,0 ¹⁾	3	9,0	30	—	3,33	100	...	

¹⁾ Angenommen wurde eine Erntemenge von 5000 Köpfen je ha bei einer Durckerntung in der Haupternte, das entspricht einem Abstand der erntefähigen Köpfe von 1,5 m/AK (Reihenabstand 0,625 m). Arbeitszeit zum Schneiden $t_v = 0,08$ min/Kopf, Fortbewegungsgeschwindigkeit $a = 15,1$ m/min. (3)

Für das Pflügen stehen sehr viele Kombinationen von Pflügen und Schleppern zur Verfügung, die entsprechend der vorhandenen Ausrüstung der Betriebe zusammenzustellen sind.

Die Humuswirtschaft für den Gemüsebau wird im Betriebsablauf nicht von der gesamten Feldwirtschaft getrennt behandelt.

Die Saat- und Pflanzbettvorbereitung erfordert die größte Sorgfalt, da von ihrer Güte die weitere Einsatzmöglichkeit von Pflanzmaschinen und Pflegegeräten entscheidend abhängt. Der Einsatz der Pflanzmaschine verlangt im Gegensatz zur Handpflanzung einen besser abgesetzten Boden. Deshalb wird nach der Herbstfurche und Ausbringung des Mineraldüngers dieser mit dem Kombinator lediglich flach untergearbeitet und anschließend das Feld geeget und abgeschleppt (Tabelle 1 b).

Bei der Frühjahrsturche wird in Gerätekopplung mit dem Pflug die Krümelwalze eingesetzt und das Feld anschließend nur geeget und abgeschleppt. Bei guter Pflugarbeit kann der letzte Arbeitsgang auch eingespart werden (Tabelle 1 c). Für die Bestellung von Saatgemüse sind auf jeden Fall ein Eggenstrich und das Abschleppen erforderlich.

Zur Bestellung des Pflanzgemüses kann auf Flächen ab 1 ha Größe die Pflanzmaschine „Manhardt“ verwendet werden. Da die Pflanzung von Frühgemüse in kurzer Zeit erfolgen muß, können nicht mehr als 10 Einsatztage angenommen werden. Damit erstreckt sich die Einsatzkapazität einer Maschine auf eine Fläche von 10 bis 13 ha Frühgemüse. Für Spätgemüse steht ein größerer Zeitraum, etwa 20 Tage, zur Verfügung, so daß hierfür die Kapazität 20 bis 26 ha beträgt. In Tabelle 1 d ist als Beispiel die Bestellung von Spatkohl eingetragen. Die maximale Auslastung der Pflanzmaschine setzt die reibungslose Zufuhr von Pflanzmaterial voraus, die entsprechend der betrieblichen Situation durch Einsatz einer genügenden Anzahl von Arbeitskräften zum Ziehen der Pflanzen aus dem Saatbett und einer entsprechenden Anzahl von Transportmitteln zum Transport auf das Feld sichergestellt werden muß. Da hierfür die betrieblichen Bedingungen zu unterschiedlich sind, können in Tabelle 1 d keine exakten Angaben gemacht werden.

Bei der Saatgemüsebestellung sollte in erster Linie der Geräteträger RS 09 mit der Anbaudrillmaschine A 188 oder der verbesserten Ausführung A 561 Berücksichtigung finden. Dabei ergibt sich der Vorteil, daß die Schlepperspuren bei einer notwendigen Blindhacke mit dem RS 09 die Arbeit erleichtern.

Die Pflege der Gemüsekulturen stellt z. Z. noch den Schwerpunkt bei den Problemen der Mechanisierung des Feldgemüsebaues dar. Der RS 09 mit dem Anbauvielfachgerät P 320 erlaubt zwar die Mechanisierung der Hackarbeiten in nicht geschlossenem Bestand, aber die entscheidende Einsparung an Handarbeit kann nur erzielt werden, wenn im Quadrat gepflanzt worden ist. Das schließt jedoch den Einsatz der Pflanzmaschine aus. Deshalb gewinnt die Verwendung des Unkrauttriegels und der Ackerbürste an Bedeutung, denn damit ist eine wesentliche Einsparung an Handarbeit auch in den mit der Pflanzmaschine nicht im Quadratverband gepflanzten Beständen möglich. Für die Kopfdüngung steht der Anbautellerdüngerstreuer D 344 zum RS 09 zur Verfügung, jedoch ist seine Einsatzfähigkeit im Feldgemüsebau nur begrenzt, da der Dünger breit verteilt und zum größten Teil von den Blättern aufgefangen wird, wenn die Entwicklung der Pflanzen weit fortgeschritten ist. Wenn sofort nach der Kopfdüngung geregnet werden kann, lassen sich die damit verbundenen Nachteile vermeiden.

Dr. A. LAUENSTEIN und Dipl.-Landw. L. KUNATH*

Die Aufstellung von Maschinensystemen für den Obstbau

Der ständig fortschreitende Übergang zur sozialistischen, großflächigen Produktion auch im Obstbau ermöglicht u. a. die Mechanisierung einer Reihe von Arbeitsgängen, die in kleinflächiger Wirtschaftsweise unrentabel wäre. Andererseits zwingt der Arbeitskräftemangel zu einer sinnvollen Mechanisierung. Diese Situation erfordert eine möglichst eingehende Analyse des derzeitigen Standes der Landmaschinenproduktion und die Aufstellung eines Kataloges sämtlicher Arbeitsgänge im Obstbau, dessen erster Entwurf zum Druck vorliegt.

Mit diesem Katalog soll folgendes erreicht werden:

1. Es soll ein Überblick über den derzeitigen Stand der Mechanisierung im Obstbau gegeben werden.

* Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin (Direktor: Prof. Dr. S. ROSEGER).

Für die Schädlingsbekämpfung kann der RS 09 mit dem Anbauspritz- und Stäubegerät S 293 ausgerüstet werden, das auch im Gemüsebau ausgezeichnete Arbeit leistet.

Tabelle 1 e bringt ein Beispiel für die Pflege einer Frühgemüsekultur in Quadratpflanzung mit ausschließlicher Verwendung des RS 09, obwohl natürlich auch der RS 14/30 mit den entsprechenden Anbaugeräten zum Einsatz kommen kann.

Ernte und Erntebearbeitung sind für die einzelnen Kulturen sehr unterschiedlich. Neben dem Mähader und der Grünerbsendreschmaschine für die Vollmechanisierung der Grünerbsenernte (Tabelle 1 f) sind für die anderen Gemüsearten nur Geräte und Hilfsmittel zur Erleichterung der Arbeit und Erhöhung der Arbeitsproduktivität vorhanden [3]. Als bekanntestes und bestes Beispiel hierfür wird der Erntewagen Heeren angeführt (Tabelle 1 g), der nicht nur für die Blumenkolernte sondern auch für die Ernte der anderen Kopfkohlarten (insbesondere Frühlkohl), Buschtomaten und Gurken eingesetzt werden kann. Der Erntewagen wird z. Z. weiterentwickelt, um noch vorhandene Schwächen auszumerken.

Aus den angeführten Beispielen für Maschinensysteme des Feldgemüsebaues ergeben sich einige Schlußfolgerungen über den Umfang einer Gemüsekultur im Rahmen des Hackfruchtanbaues eines Betriebes oder im Rahmen eines eigenen Brigadebereiches. Im ersten Falle darf die Fläche nicht größer sein, als es die Einschlebung der Pflegearbeiten in die Pflege der Hackfrüchte erlaubt. Bei Anbau von Feldgemüse in einem eigenen Brigadebereich ist es zweckmäßig, die Fläche so groß zu wählen, daß zumindest ein RS 09 für die Pflegearbeiten voll ausgelastet werden kann, der dann der Brigade für diese Zeit ständig zur Verfügung stehen muß. Die Mindestgröße beträgt hierbei 20 bis 40 ha.

Als weitere Schlußfolgerung ergibt sich aus den genannten Beispielen, daß noch nicht für alle Arbeitsgänge die erforderlichen Geräte vorhanden sind, z. B. Erntemaschinen, bzw. daß die der Praxis zur Verfügung stehenden Geräte den Ansprüchen nicht voll genügen.

Zusammenfassung

1. Die Beispiele für die Aufstellung von Maschinensystemen für den Feldgemüsebau erläutern die Handhabung des Kataloges der Arbeitsgänge der Feldwirtschaft einschließlich des Feldgemüsebaues.
2. Die Auswertung der angeführten Beispiele erlaubt Rückschlüsse auf den Stand der Mechanisierung der Arbeiten im Feldgemüsebau und zeigt die Lücken im Maschinenpark.
3. Die sinnvolle Anwendung des Kataloges der Arbeitsgänge und die Aufstellung betrieblicher Maschinensysteme geben dem Betriebsleiter Unterlagen für den möglichen oder zweckmäßigen Umfang eines Feldgemüsebaues im landwirtschaftlichen Betrieb.

Literatur

- [1] Entwurf eines Kataloges der Arbeitsgänge der Feldwirtschaft für die Zusammenstellung von Maschinensystemen. VEB Vordruck-Leitverlag Osterwieck.
- [2] HORN, H.-H.: Die Erarbeitung von Maschinensystemen für den Feldgemüsebau. Der Deutsche Gartenbau (1959) H. 10, S. 278 bis 283.
- [3] HORN, H.-H.: Untersuchungen über die Möglichkeit der Mechanisierung der Kopfkolernte. Archiv für Gartenbau (1959) H. 5/6, S. 347 bis 358. A 3951

2. Der Katalog dient als Hilfsmittel bei der Wahl von Maschinen für bestimmte Arbeitsabschnitte.
3. Es soll damit die Voraussetzung zur Aufstellung von Maschinensystemen gegeben werden.
4. Der Katalog der Arbeitsgänge bildet eine Grundlage für die Planung in landwirtschaftlichen Betrieben mit einem obstbaulichen Betriebsteil, als Haupt-, Teil- oder Nebenbetrieb.
5. Kataloge, wie sie bereits für die Feldwirtschaft und den Feldgemüsebau vorhanden sind [1], geben außerdem einen systematischen Überblick über die Lücken in der Mechanisierung.
6. Es wird mit einer derartigen Zusammenstellung die Grundlage für die Entwicklungsplanung neuer Maschinen gegeben.

Die bevorstehende Herausgabe des Kataloges der Arbeitsgänge für den Obstbau ist im „Lose-Blatt-System“ vorgesehen, so daß jederzeit Ergänzungen vorgenommen werden können. (Die Notwendigkeit