

Genossenschaftsbauern und Landarbeiter tragen eine hohe Verantwortung für den rationellen Einsatz und die hohe Auslastung der Produktionsmittel in ihren LPG bzw. VEG. Dabei fahren die Betriebe am besten, die ihre Maschinen gemeinsam mit ihren Kooperationspartnern mehrschichtig und im Komplex einsetzen. Auch die Ernte der Speisekartoffeln sollte auf diese Weise organisiert werden. Eine Reihe von Kooperationsgemeinschaften, wie z. B. die KOG Reichenbach, Walschleben, Dahlen-Außig, Oehna und Zörbig, haben bereits gute Erfahrungen mit dem Komplexeinsatz von Sammelroder gemacht. Die ökonomischen Vorteile des Komplexeinsatzes können aber wertmäßig noch nicht in vollem Umfang erfaßt werden. Das liegt vor allem daran, daß die beim Komplexeinsatz wirkenden Einflußgrößen zum Teil sehr schwer meßbar sind. So ist noch ungenügend bekannt, welchen Einfluß z. B. der bei Mehrmaschinenarbeit zweifellos rationellere Einsatz eines Werkstattwagens konkret ausübt oder wie sich die beim Komplexeinsatz möglichen rationelleren Leitungsmethoden exakt meßbar auswirken. Auch die Möglichkeit der besseren sozialen Betreuung sowie die Förderung der Wettbewerbsatmosphäre aller Beteiligten und schnellere Verallgemeinerung der besten Erfahrungen sind schwer zu quantifizieren.

Bisherige Erkenntnisse

Bis jetzt kann nur die mit der Einsparung an Transportkapazität beim Komplexeinsatz verbundene Verringerung von Arbeitszeitbedarf und Verfahrenskosten annähernd genau ermittelt werden. HÜBNER /1/ entwickelte eine Berechnungsmethode, die eine zusammenhängende Betrachtung verbundener Arbeitsgänge ermöglicht und die Auswirkungen mehrerer gemeinsam eingesetzter Maschinen verdeutlicht. Im Ergebnis umfangreicher Kalkulationen kommt er zu dem Schluß, daß die Einsatzbereiche so organisiert werden sollten, daß zwei bis vier leistungsbestimmende Maschinen ausgelastet sind. Im Ergebnis der Optimierung der Verlustzeitkosten empfehlen KASTEN u. a. /2/, mindestens vier bis fünf Sammelroder E 665/4 im Komplex einzusetzen. Die Verlustzeitkostendegression hält jedoch bis zu 5 bis 7 und mehr gemeinsam eingesetzten Sammelroder an. Die Ursache dafür liegt vor allem darin begründet, daß getrennte Übernahme der Untergrößen auf dem Feld unterstellt wurde und die dazu erforderlichen Transporteinheiten erst bei relativ großen Komplexen einigermaßen rationell ausgenutzt werden. Verfasser ist aber der Meinung, daß die getrennte Übernahme der Untergrößen keine große Bedeutung erlangen wird.

Ein wesentlicher Mangel aller bisherigen Berechnungen zur optimalen Komplexgröße besteht darin, daß aufgrund der von Schlag zu Schlag wechselnden Transportentfernungen praktisch für jeden Schlag eine andere optimale Komplexgröße ermittelt wird. Im Interesse einer straffen Organisation und der Kollektivbildung sollte aber die Komplexgröße während einer Kampagne nach Möglichkeit nicht wechseln. Bei bisherigen Untersuchungen wurde auch der Frage, welchen Einfluß der mit dem jeweiligen Erntekomplex zu bearbeitende Einsatzbereich und die sich dementsprechend vergrößernde durchschnittliche Schlagentfernung auf den Komplexeinsatz ausüben, wenig Beachtung geschenkt. Außerdem wurden die bei der Einlagerung der Kartoffeln von mehreren gemeinsam eingesetzten Sammelroder erzielten Einsparungen an Arbeitszeit und Verfah-

renskosten bisher meist als Vorteil des Komplexeinsatzes deklariert. Das mag für die Mietenlagerung zutreffen, für die volle Ausnutzung einer Aufbereitungs- und Lageranlage ist es aber von vornherein notwendig, in der Zeiteinheit eine der Lagerkapazität entsprechende Tonnage anzuliefern. Dabei ist es für die Nutzung der Lagerhalle weitgehend gleichgültig, ob diese Tonnage von mehreren einzeln oder gemeinsam eingesetzten Sammelroder stammt. Wichtig ist allerdings, daß jeweils nur Rohware einer bestimmten Sorte und möglichst einer gleichmäßigen Partie angeliefert wird. Die bei der Einlagerung in Lagerhallen erzielbaren Einsparungen sind jedoch kein direkter Vorteil des Komplexeinsatzes, sondern ein Effekt der Konzentration der Lagerung.

Unter Berücksichtigung der vorstehenden Gesichtspunkte wurden eigene Untersuchungen /3/ zur optimalen Größe von Sammelroderkomplexen durchgeführt und dabei die bei bestimmten Bedingungen optimale Anzahl gemeinsam einzusetzender Sammelroder unter Berücksichtigung des Einzugsbereiches und der rationellen Abstimmung der Sammelroder mit den Transportmitteln errechnet.

Einzugsbereich und optimale Komplexgröße

Je nach Anzahl der darin vereinten Erntemaschinen erfordert jeder Erntekomplex zur vollen Auslastung einen von Kampagneleistung, Flurlage und Anbaukonzentration abhängigen Einzugsbereich. Daraus ergibt sich jeweils eine bestimmte Schlagentfernung für den Einsatz der Sammelroder. In Abhängigkeit von der Kapazität der Lagerhalle und dem dazugehörigen Einzugsbereich kann weiterhin die jeweilige Transportentfernung für Rohware ermittelt werden. Im vorliegenden Fall wurde mit einer Kampagneleistung von 80 ha je Sammelroder, einer Anbaukonzentration¹ von 15 Prozent und einer Lagerkapazität von 10 kt gerechnet. Zur Abdeckung des Kartoffelrohwarebedarfs einer 10-kt-Anlage sind bei 15 Prozent Anbaukonzentration etwa 4300 ha Gesamtfläche erforderlich. Das entspricht einem Radius von etwa 3,7 km und unter Berücksichtigung von 60 Prozent Umwegzuschlag einer maximalen Transportentfernung von rund 6 km.

Aus den bei unterschiedlicher Komplexgröße und Schlagentfernung sowie bei einer Transportentfernung von 1 bis 6 km ermittelten Verfahrenskosten je ha und dem der jeweiligen Transportentfernung entsprechenden Flächenanteil des Einzugsgebietes wurden die Verfahrenskosten für die Aberntung der Kartoffelflächen des gesamten Einzugsgebietes und daraus das gewogene Mittel je ha für unterschiedliche Komplexgrößen und Schlagentfernungen errechnet. Aus Tafel 1 geht hervor, daß durch Komplexeinsatz bei den unterstellten Bedingungen reine Einsparung von etwa 5 Prozent der Verfahrenskosten eintritt, wobei der größte Effekt beim Übergang von einem einzeln eingesetzten Sammelroder zu zwei Sammelroder im Komplex zu verzeichnen ist.

Da der Einzugsbereich für die Sammelroder bei wachsender Komplexgröße zunimmt und dementsprechend auch die Schlagentfernung größer wird, erhebt sich die Frage, bei welcher Entfernung die durch Komplexeinsatz erzielbaren Einsparungen wieder aufgehoben werden, bzw. welche Komplexgröße in Abhängigkeit von der ihr entsprechenden Schlagentfernung die größten Einsparungen bringt. Im Bild 1 sind deshalb die Beziehungen zwischen Komplexeinsatz, Schlagentfernung und Verfahrenskosten dargestellt. Die dort eingezeichnete Kurve wird durch die Verfahrenskosten bei der der jeweiligen Komplexgröße entsprechenden Schlagentfernung bestimmt. Die geringsten Verfahrenskosten

* Institut für landwirtschaftliche Betriebs- und Arbeitsökonomik Gundorf der DAL (Direktor: Dr. G. REICHEL)

¹ Unter Anbaukonzentration wird hier der prozentuale Anteil der mit Kartoffeln bestellten Fläche an der Gesamtfläche des betrachteten Territoriums verstanden

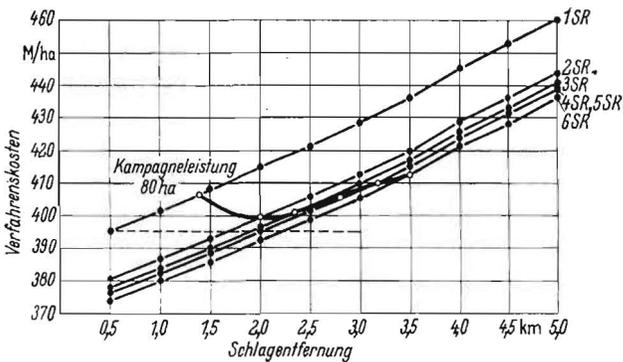


Bild 1. Optimale Größe eines Sammelroderkomplexes bei einer Kampagneleistung von 80 ha je Sammelroder und einem Anteil der Kartoffelanbaufläche an der Gesamtfläche von 15 %, berechnet nach den Verfahrenskosten bei Zuordnung eines der jeweiligen Komplexgröße entsprechenden Einzugsbereiches; durchschnittliche Transportentfernung zur Lagerhalle 4 km (1 bis 6 km), Transport mit Traktor MTS-50 und 1 Anhänger THK 5, Kartoffelertrag 30 t/ha

Tafel 1. Gewogenes Mittel der Verfahrenskosten (Sammelroderernte und Abtransport der Rohware) für einen Einzugsbereich von 3,7 km Radius bei unterschiedlicher Schlagentfernung und Anzahl eingesetzter Sammelroder

Schlagentfernung von ... km	Eingesetzte Sammelroder				
	1	2	3	4	5
0,5	395,11	380,69	378,09	376,52	376,46
1,0	401,12	386,46	383,83	382,23	382,17
1,5	407,21	392,35	389,68	388,08	388,01
2,0	414,03	398,90	396,19	394,53	394,47
2,5	420,33	405,02	402,23	400,56	400,50
3,0	427,35	411,75	408,95	407,25	407,19
3,5	434,53	418,66	415,82	414,09	414,03
4,0	443,88	427,68	424,76	422,99	422,93
4,5	451,35	434,89	431,93	430,14	430,08
5,0	459,49	442,71	439,70	437,89	437,80

sind demnach unter den gegebenen Bedingungen beim gemeinsamen Einsatz von zwei Sammelroderern zu verzeichnen, aber nur unter der Voraussetzung, daß jedem Erntekomplex ein seiner Kampagneleistung entsprechender Einzugsbereich zugeordnet und rationelle Abstimmung von Sammelroderern und Transportmitteln als wichtigstes Kriterium für die Bestimmung der optimalen Komplexgröße betrachtet wird. Die Stationierung kleinerer Erntekomplexe im Zentrum des dazugehörigen Einzugsbereiches ist aber in der Praxis kaum möglich und aus reparaturtechnischen u. a. Gesichtspunkten auch gar nicht anzustreben.

Die Bestimmung der optimalen Größe eines Sammelroderkomplexes allein nach der rationellen Abstimmung von Sammelroderern, Transportmitteln und Einzugsbereich kann nicht genügen.

Die optimale Komplexgröße unter Beachtung organisatorischer und soziologischer Aspekte

Bei der Festlegung der Größe eines Sammelroderkomplexes sind darüber hinaus eine Reihe bislang noch nicht ausreichend quantifizierter Einflußgrößen zu beachten. Eine wesentliche Rolle spielen dabei

- kollektiv- und persönlichkeitsbildende Faktoren, wie vor allem die gegenseitige Beeinflussung und Erziehung der Kollektivmitglieder durch unmittelbaren Erfahrungsaustausch und ständigen Kontakt mit Vorbildern im Arbeitskollektiv
- die Arbeitsbedingungen der im Produktionsprozeß tätigen Menschen, wie Schichtarbeit, Vertretung bei Krankheit, Versorgung mit Speisen und Getränken sowie der Personentransport

- Gesichtspunkte der Leitung, wie Kollektivgröße und Überschaubarkeit des Arbeitsgebietes
- die Bereitstellung von Reservemaschinen und die Organisation der reparaturtechnischen Betreuung

Zur zweckmäßigen Kollektivgröße und zu ökonomischen Auswirkungen der Bereitstellung von Reservemaschinen hat Verfasser [3/] Untersuchungen durchgeführt.

Unter Berücksichtigung der rechnerisch zu ermittelnden rationellen Abstimmung der Sammelroder mit den Transportmitteln und von Gesichtspunkten der Kollektivbildung, der Leitung, der Bereithaltung von Reservemaschinen sowie der reparaturtechnischen und sozialen Betreuung kann gegenwärtig ein Komplex von vier bis fünf Sammelroderern mit der den jeweiligen Bedingungen entsprechenden Transportkapazität und den erforderlichen Arbeitskräften als optimale Größe betrachtet werden.

Der mit einem solchen Erntekomplex zu bewältigende Arbeitsumfang in Hektar Erntefläche bzw. in Tonnen Rohware kann in Abhängigkeit vom wissenschaftlich-technischen Fortschritt, vom Ernteertrag, von der Schlaggröße, von der möglichen Einsatzzeit und anderen Faktoren sehr unterschiedlich sein. Bei Komplexeinsatz von fünf Sammelroderern E 665/3 in einer Schicht mit 8 Stunden Feldarbeitszeit sind das unter relativ günstigen Bedingungen etwa 400 ha, in einer verlängerten Schicht mit 10 Stunden Feldarbeitszeit etwa 500 ha Kartoffeln je Kampagne. Rechnet man im Perspektivzeitraum unter den Bedingungen des durchgehenden 2-Schicht-Einsatzes bei 15 Stunden Feldarbeitszeit mit einer Jahresleistung von 150 ha je Sammelroder, so beträgt der von einem Sammelroderkomplex zu bewältigende Arbeitsumfang etwa 600 bis 750 ha Kartoffeln.

Da einzelne LPG oder VEG in den seltensten Fällen über derartige Kartoffelanbauflächen verfügen, kann die Kartoffelernte im allgemeinen nur auf der Basis von Kooperationsbeziehungen mehrerer LPG bzw. zwischen LPG und VEG optimal organisiert werden. Das setzt voraus, daß die Kooperationspartner auch Fragen des Anbaus (Sortenwahl, Pflanzgutbeschaffung, Schlagauswahl u. a.) untereinander abstimmen, weil ein rationeller Ablauf der Ernte nur auf großen und möglichst nur mit einer Sorte bestellten Schlägen gewährleistet ist. Diese Bedingungen haben in einer Reihe von Kooperationsgemeinschaften dazu geführt, daß die Produktion von Kartoffeln von der Bestellung über die Ernte bis zur Aufbereitung und Vermarktung gemeinsam durchgeführt wird.

Zusammenfassung

Die Bestimmung der optimalen Größe von Sammelroderkomplexen allein nach der mit der Einsparung an Transportkapazität verbundenen Verringerung der Verfahrenskosten oder nach den minimalen Verlustzeitkosten reicht nicht aus. Bei der Festlegung der Komplexgröße sind auch bislang noch ungenügend quantifizierte Einflußgrößen zu beachten. Ein Komplex von vier bis fünf Sammelroderern mit der den jeweiligen Bedingungen entsprechenden Transportkapazität und den erforderlichen Arbeitskräften kann gegenwärtig als optimal betrachtet werden.

Literatur

- [1/] HÜBNER, B.: Untersuchungen über die Zusammenhänge bei der Spezialisierung der sozialistischen Landwirtschaftsbetriebe bzw. der Konzentration der landwirtschaftlichen Produktion und den Proportionen des Arbeitskräfte- und Maschineneinsatzes. Forschungsbericht, Institut für Ökonomik sozialistischer Landwirtschaftsbetriebe der Martin-Luther-Universität Halle, 1965, 123 S.
- [2/] KASTEN, u. a.: Bestimmung von optimalen Kombinationen von Arbeitskräften und Mechanisierungsmitteln für transportverbundene Arbeiten beim kooperativen Maschineneinsatz in der Pflanzenproduktion. Teil V: Kartoffelernte mit gezogenen Sammel- und Verladeroedern. Teilabschlußbericht, WTZ Schlieben, 1970, 87 S.
- [3/] GRAMER, O.: Bestimmung der optimalen Größe technologischer Einheiten bei der Speisekartoffelproduktion unter besonderer Berücksichtigung von Arbeitszeitbedarf und Verfahrenskosten. Forschungsbericht, Institut für landwirtschaftliche Betriebs- und Arbeitsökonomik Gundorf der DAL, 1970, 119 S.

A 8353