

die Menschen zur Zusammenarbeit mit einem gemeinsamen Ziel und zu hohen Leistungen anzuspornen. Die Auswertung erfolgte täglich und öffentlich auf einer am Werkstattwagen angebrachten Tafel.

Weitere Überlegungen sind noch erforderlich, um auch die Fahrer der Versorgungsfahrzeuge, die jeweils mehrere Komplexe betreuen (z. B. die eines Kreises), in den Wettbewerb der Komplexe mit einzubeziehen.

4. Zu ersten Ergebnissen der Komplexbetreuung

Durch die gute Komplexbetreuung und Feldrandversorgung können die agrotechnischen Termine infolge hoher Verfügbarkeit der Landtechnik besser eingehalten und damit Voraussetzungen gegeben werden, die Pflanzenproduktion und ihre Qualität zu erhöhen und die technischen Fonds besser auszunutzen. So

konnten z. B. durch den Betriebsteil Buttelstedt in der LPG Vippachedelhausen in der Getreideernte je Tag 1 bis 1,5 Ausfallstunden je Mährescher (Fahrten zur Werkstatt und für Ersatzteilbeschaffung) vermieden werden. Das hat mit dazu beigetragen, im Jahr 1975 die Erntezeit wesentlich zu verkürzen und die Kosten der Instandhaltung zu senken.

Diesem Nutzen steht ein erhöhter Aufwand beim Instandsetzungsbetrieb und im Versorgungslager gegenüber, der bei rationeller Organisation und Ausnutzung der Arbeitszeit der Schlosser niedriger ist als der Nutzen. Auf der Grundlage der derzeit geltenden ökonomischen Regelungen, die auf eine Förderung der Komplexbetreuung abzielen, liegen jedoch die Kosten der KfL meist über den Erlösen. Hierzu sind weitere Untersuchungen notwendig und Erfahrungen zur richtigen Einordnung der Komplexbetreuung in den ökonomischen Produktionsprozeß des KfL auszuwerten.

A 1378

Einsatz des Rodeladers KS-6 bei der Zuckerrübenenernte im Bezirk Rostock

Prof. Dr. agr. habil. G. Mätzold/Dr. agr. M. Rohde, Wilhelm-Pieck-Universität Rostock, Sektion Landtechnik

In den vergangenen zwei Jahren kamen nur wenige selbstfahrende Rübenrodelader KS-6 im Bezirk Rostock zum Einsatz. Die neue Rübenerntetechnik wird aber auch hier in den nächsten Jahren verstärkt zugeführt werden.

In verschiedenen Landwirtschaftsbetrieben des Bezirks wurden Untersuchungen durchgeführt, um für die durch den Steinbesatz und durch die Reliefgestaltung bedingten schwierigeren Einsatzbedingungen der Nordbezirke entsprechende Aussagen zum zukünftigen rationellen KS-6-Einsatz zu treffen.

1. Untersuchungsmethoden und -bedingungen

Die Untersuchungen wurden von Studenten im Leitungspraktikum durchgeführt und in Studienarbeiten ausgewertet und zusammengestellt. Die Grundlage dafür bildeten Bordbücher sowie zusätzliche Aufzeichnungen über Instandhaltungsmaßnahmen. Die Komplexleiter, Mechanisatoren und Schlosser in den Landwirtschaftsbetrieben leisteten hierbei wertvolle Hilfe. Außerdem führten die Studenten detaillierte Zeitmessungen durch. Umfangreiche Untersuchungen erfolgten in der ZBE Pflanzenproduktion Bandelstorf, Kr. Rostock (nachfolgend Betrieb 1 genannt) und in der KAP Dorf Mecklenburg, Kr. Wismar (nachfolgend Betrieb 2 genannt). Weiterhin konnten aufgrund von Befragungen und der Auswertung vorhandener Unterlagen in der LPG Pflanzenproduktion

Trinwillershagen, Kr. Ribnitz-Damgarten (Betrieb 3) und in der KAP Prohn, Kr. Stralsund (Betrieb 4) ergänzende Aussagen zu bestimmten Fragen gegeben werden. Eine direkte Vergleichbarkeit mit den für die Betriebe 1 und 2 genannten Werten wird nicht in jedem Fall möglich sein, weil die Primärdaten dafür nicht einheitlich ermittelt wurden. Die wichtigsten Untersuchungs- und Einsatzbedingungen sind in Tafel 1 zusammengestellt.

2. Arbeitsverfahren und Arbeitsorganisation

Die Aussagen betreffen den Einsatz im Jahr 1975. Für Betrieb 1 gelten sie in gleicher Weise auch für das Jahr 1974. Einzelheiten enthält die Tafel 2.

In den Betrieben standen ein bzw. zwei Rübenrodelader KS-6 zur Verfügung, die in den Betrieben 1 und 4 im Komplex eingesetzt wurden. Der Einzeleinsatz im Betrieb 2 wird mit dem hohen Aufwand für den Personentransport begründet.

Zur Blatternte waren ausschließlich dreireihige Köpflader eingesetzt. Außer im Betrieb 1 wurde überwiegend zweischichtig gearbeitet.

Organisation und Niveau der Instandhaltung weisen in den Betrieben kaum Unterschiede auf. Es hat sich bewährt, neben der operativen Einsatzbetreuung am Feldrand vorbeugende Maßnahmen der Instandhaltung (Wartung, Pflege, Durchsichten)

Tafel 1. Einsatzbedingungen für Rübenrodelader KS-6 im Bezirk Rostock

	ZBE Pflanzenproduktion Bandelstorf (Betrieb 1)	KAP Dorf Mecklenburg (Betrieb 2)	KAP Prohn (Betrieb 3)	LPG Pflanzen- produktion Trinwillers- hagen (Betrieb 4)
Landwirtsch. Nutzfläche in ha	5134	8583	6744	7238
Ackerland in ha	3655	7316	5695	6184
Bodenart	D 4	D 3-D 5	D 5	D 5
mittlere Ackerzahl	44 (19...56)	45 (22...64)	47 (18...67)	45
	1974	1975	1975	1975
Zuckerrüben-Anbaufläche in ha	330	425	702	528
Zuckerrüben-Ertrag in dt/ha	399	409	237	347
Anzahl der Zuckerrüben-Schläge	9	10	k. A.	5
Größe der Zuckerrübenschläge in ha	16...66	18...89	k. A.	11...110
			38...172	55...205

1) k. A. keine Angabe

Tafel 2. Übersicht zu Arbeitsverfahren und Arbeitsorganisation

	Betrieb 1	Betrieb 2	Betrieb 3	Betrieb 4
eingesetzte Maschinen				
Rodelader KS-6	2	2	1	2
Einsatzform	2er-Komplex	Einzeleinsatz	Einzeleinsatz	2er-Komplex
Köpflader	E 733/E 734	E 733/E 734	E 733	E 733
Anzahl (einschl. Reserve)	11	10	7	10
Arbeitsorganisation	einschichtig (verlängert)	zweischichtig einschichtig	(verlängert) zweischichtig	zweischichtig einschichtig (verlängert)
technische Betreuung		KS-6 I	KS-6 II	
— Werkstattwagen am Feldrand	2	1	1	2
Schlosser	3	3	3	4
— vorbeugende Instandhaltung in der Werkstatt				
Schlosser	nachts 4...5	nachts 5	nachts 5	nachts 3
Blattsilierung				
— Siloform	Behelfssilos am Feldrand	Horizontalsilos (betoniert), z. T. Behelfssilos	Stahlbetonhorizontalsilos	Behelfssilos am Feldrand
— Einlagerungsverfahren	2 T 174; abladen v. Hänger u. stapeln, 2 Kettentraktoren z. Verdichten, 5 Hilfskräfte	1 T 174, 1 T-100; vor bzw. neben Silo abkippen bzw. mit T-100 einschieben	1 T 174, 1 T 172, 1 T 157; im bzw. neben Silo abkippen u. stapeln 1 D4K-B zum Verdichten	1 DT-75, T 172; vor Silo abkippen u. einschieben

Tafel 3. Angaben über den Einsatz der Rübenrodelader KS-6 im Bezirk Rostock

	Betrieb 1		Betrieb 2		Betrieb 3	Betrieb 4	
	1974	1975	1975	1975	1975	1975	1975
Einsatzjahr	1974	1975	1975	1975	1975	1975	1975
KS-6	I	II	I	II	I	I	II
Erntezeitspanne	1. Okt. – 26. Nov.	6. Nov. – 26. Nov.	23. Sept. – 31. Okt.	23. Sept. – 13. Nov.	24. Sept. – 13. Nov.	23. Sept. – 7. Nov.	25. Sept. – 30. Okt.
Kalendertage	57	21	39	52	51	46	36
Einsatztage insgesamt	41	19	34	43	41	39	34
davon zweischichtig	—	—	—	23	12	38	24
einschichtig (verlängert)	41	19	34	20	29	1	10
Schichtdauer in h bei 2 Schichten	—	—	—	9	9	9	8
1 Schicht (verl.)	10,5	10,5	10,5	12	12	10	10
Schichtzeit T _A in h	n. e. ¹⁾	n. e.	348	348	537	694	484
Leistungszeit T _L in h	n. e.	n. e.	316	311,5	322	329	362
Anteil T _L von T _A in %	—	—	91	89	52	61	66
							75
							64

1) n. e. nicht ermittelt

außerhalb der täglichen Einsatzzeit — also vor allem nachts — in den Werkstätten durchzuführen.

Das Blatt wurde in Behelfssilos am Feldrand siliert, nur im Betrieb 3 standen betonierte Horizontalsilos zur Verfügung. Bei den Abladeverfahren kamen entweder Lader T 174 zum Setzen der Blattmiete oder Traktoren zum Aufschieben des Rübenblatts auf den Futterstapel zum Einsatz.

3. Ergebnisse

Die Analyse des Einsatzes der Rodelader KS-6 hinsichtlich Zeitspannen, Einsatzzeit und produktiver Maschinennutzung verdeutlicht Tafel 3. Methodisch ist dazu folgendes zu bemerken: Die Schichtzeit T_A entspricht der Arbeitszeit ohne die Zeit für den Transport der Arbeitskräfte zum bzw. vom Arbeitsort. Die Leistungszeit T_L kann annähernd der produktiven Zeit gleichgesetzt werden.

Die Zusammenstellung zeigt, daß die optimale Erntezeitspanne nicht nur bei den ungünstigen Witterungsbedingungen des Jahres 1974 z. T. erheblich überschritten wurde. So ergaben sich 34 bis 43 Einsatztage. Interessant ist der Vergleich, daß unter den günstigen Einsatzbedingungen des Jahres 1975 etwa 80 bis 90% der Kalendertage als Einsatztage erreicht wurden und unter den

Tafel 4. Instandsetzungszeiten T₄₂₁ während der Einsatzzeit in der Kampagne 1975

	Betrieb 1		Betrieb 2		Betrieb 3	Betrieb 4	
	I	II	I	II	I	I	II
KS-6	21	25	213	143	222	16	79
T ₄₂₁ in h							

schwierigen Bedingungen im Jahr 1974 im Betrieb 1 dieser Anteil 72% betrug.

Bzüglich des Anteils der Leistungszeit an der Schichtzeit ergeben sich zwischen den Betrieben große Unterschiede, die durch das Niveau der Einsatzorganisation und durch die Einsatzbedingungen verursacht werden. Die niedrigen Werte des produktiven Zeitanteils < 70% lassen die Reserven zur Leistungssteigerung beim Maschineneinsatz erkennen.

In den meisten Fällen wird der unproduktive Zeitanteil vor allem durch die Zeit zur Beseitigung technischer Störungen während der Einsatzzeit T₄₂₁ bestimmt (Tafel 4).

Ohne gesicherte Aussagen zu den Ursachen der technisch bedingten Störzeiten geben zu können, ist aus durchgeführten

Tafel 5. Verteilung der technisch bedingten Störzeiten T_{421} während der Schichten

	Betrieb 1		Betrieb 2		Betrieb 3	Betrieb 4
	I	II	I	II		
KS-6						
Anzahl der Schichten	34	34	52	66	64	58
Anteil der Schichten ohne T_{421} in %	70	65	0	0	17	n. e. ¹⁾
Anteil der Schichten mit T_{421} über eine gesamte Schichtdauer in %	0	0	8	6	8	n. e.

1) n. e. nicht ermittelt

Tafel 6. Flächenleistungen der Rodelader KS-6 und ermittelte technologische Verfügbarkeit

	Betrieb 1		Betrieb 2		Betrieb 3	Betrieb 4				
	I	II	I	II						
Einsatzjahr	1974		1975		1975	1975				
KS-6										
Kampagneleistung	ha	243	110	304	308	319	345	413	340	292
Flächenleistung je Tag	ha/d	5,9	5,8	8,95	9,05	7,4	8,4	9,0	9,45	8,1
Flächenleistung je Stunde Schichtzeit	ha/h _{T_A}	—	—	0,87	0,89	0,52	0,64	0,64	0,70	0,60
Flächenleistung je Stunde Leistungszeit	ha/h _{T_L}	—	—	0,96	0,99	0,99	1,05	0,97	0,94	0,95
mittl. technologische Verfügbarkeit während der Kampagne		—	—	0,86	0,85	0,55	0,63	n. e. ¹⁾	n. e.	n. e.

1) n. e. nicht ermittelt

Detailuntersuchungen die Tendenz abzuleiten, daß diese Störzeiten vor allem durch Rodeorgane (Taster, Roderäder, Auswerfer) sowie durch Baugruppen des Antriebs und der Hydraulik verursacht wurden.

Die Auswirkungen der Ausfallzeiten durch technische Störungen zeigt Tafel 5. Während im Betrieb 1 65 bis 70% der Schichten völlig ohne technisch bedingte Störzeiten T_{421} abliefen und in keinem Fall T_{421} die Dauer einer ganzen Schicht einnahm, zeigen die Werte der Betriebe 2 und 3 wesentlich ungünstigere Ergebnisse.

Die erreichten Flächenleistungen der KS-6 sowie die Werte der technologischen Verfügbarkeit sind in Tafel 6 dargestellt. Je KS-6 wurden Kampagneleistungen von etwa 290 bis 350 ha (in einem Fall über 400 ha) erzielt. Im Jahr 1974 lagen die Flächenleistungen nur zwischen 200 und 250 ha.

Beim Zweischichteinsatz beträgt im Bezirk Rostock die mittlere Tagesleistung etwa 8 bis 10 ha. Die Flächenleistungen in der Schichtzeit auf dem Feld widerspiegeln den Einfluß der in Tafel 3 ausgewiesenen unproduktiven Zeitanteile. Die Analyse der Werte der technologischen Verfügbarkeit im Betrieb 2 zeigt, daß gewisse Unterschiede in den Zahlen bei einschicht- und Zweischichteinsätzen auftreten. Für einschichtigen Einsatz errechnet man um 0,05 bis 0,10 höhere Werte als für zweischichtigen Einsatz.

4. Schlußfolgerungen

Der bisherige Einsatz der Rübenrodelader KS-6 im Bezirk Rostock führt zu dem Ergebnis, daß die erreichten Flächen-

leistungen kaum von denen in den Bezirken Halle und Magdeburg abweichen.

Bei einem Anteil der Einsatztage von 75 bis 80% an den Kalendertagen und bei Erntebeginn um den 25. September kann man mit 25 bis 30 Einsatztagen rechnen. Daraus leitet sich eine Kampagneleistung von 200 bis 300 ha ab.

Mit allem Nachdruck muß darauf hingewiesen werden, daß die hohen Flächenleistungen aber nur bei einem hohen Niveau der vorbeugenden und operativen Instandhaltung, bei entsprechend guter technologischer Planung und Vorbereitung sowie bei Führung des sozialistischen Wettbewerbs möglich sind.

A 1388

Der Einfluß der Schwerpunkt-lage auf das Fahrvermögen von selbstfahrenden Landmaschinen

Dipl.-Ing. J. Rothe, Institut für Landmaschinentechnik Leipzig des VEB Weimar-Kombinat

Das Fahrvermögen als ein wichtiges Kriterium der Einsatzsicherheit der selbstfahrenden Landmaschinen (SFL) muß innerhalb ihrer Einsatzgrenzen gewährleistet sein. Bei der Projektierung und Konstruktion solcher hochproduktiven Maschinen muß dieses Kriterium deshalb von Anfang an berücksichtigt werden. Entsprechende fahrmechanische Analysen sind daher schon in der Projektierungsphase erforderlich.

Die nachfolgenden Überlegungen über den Einfluß der Schwerpunkt-lage auf das Fahrvermögen von SFL gehen von der konventionellen Bauart mit einer Triebachse und einer Lenkachse aus und stützen sich auf die Untersuchungen im Institut für Landmaschinentechnik Leipzig zur Grundauslegung von SFL [1]. Die Ermittlung der optimalen Schwerpunkt-lage wird für hinterrad-

getriebene und -gebremste SFL allgemein abgeleitet. Die selbst-fahrende Rübenerntemaschine KS-6 dient als Demonstrations-beispiel. Bei einer entsprechenden Untersuchung an vorderrad-getriebenen und -gebremsten SFL ist analog zu verfahren.

1. Fahrmechanische Einsatzgrenzen

Die fahrmechanische Einsatzgrenze der SFL wird im Feldeinsatz bekanntlich dann erreicht, wenn der Kraftschluß zwischen Boden und Triebadreifen unterbrochen ist. Die Festlegung der Einsatzgrenze erfolgt durch Angabe der vom Fahrzeug unabhängigen Fahr-bahnkenngrößen

- Bodenart
- Bodenzustand