

Zell

WISSENSCHAFTLICH-TECHNISCHES ZENTRUM FÜR LANDTECHNIK
Zentrale Prüfstelle für Landtechnik – Potsdam-Bornim

Information Nr. 2

Über den Komplexeinsatz des Radtraktors Kirowez K-700
zum Pflügen im Rahmen einer Bodenbearbeitungsbrigade



2 Traktoren Kirowez K-700 im Komplex beim Pflügen

Bearbeiter: Dipl.-Ing. E. Stieglitz

Potsdam-Bornim 1969

Einleitung

Der Radtraktor Kirowez K-700 mit einer Motorleistung von 215 PS gehört der Zugkraftklasse 5,0 Mp an. Zum Arbeitsgebiet dieser Zugkraftklasse gehören Pflugarbeiten, Saatbettvorbereitung, Stoppelumbruch und zugkraftaufwendige Spezialarbeiten. Unter den Bedingungen der Landwirtschaft der DDR ist der Traktor vorerst nur für das Pflügen mittlerer und schwerer Böden einsetzbar. Für ihn ist ein spezieller 8-furchiger Aufsattelbeetpflug mit der Typbezeichnung B-500 entwickelt worden, der mit den Pflugkörpern 30 Z eine maximale Arbeitsbreite von 2,8 m und eine maximale Arbeitstiefe von 35 cm ermöglicht. Weitere Geräte zu diesem leistungsstarken Traktor für Saatbettvorbereitung und Bestellung werden erst entwickelt bzw. aus der Sowjetunion importiert.

Der zunächst überwiegende Einsatz zum Pflügen erfordert die Ausnutzung der für diese Arbeit jährlich im Durchschnitt zur Verfügung stehenden Einsatzperiode von 70 bis 80 Tagen im zweischichtigen Betrieb, damit eine hohe jährliche Einsatzdauer von 1000 bis 1200 Traktorbetriebsstunden erreicht wird. Dies ist notwendig zur Erzielung ökonomischer Einsatzergebnisse.

Um eine möglichst hohe Auslastung dieser leistungsstarken Energiequelle zu erreichen, muß der Einsatz so organisiert werden, daß alle Verlustzeiten für Wenden, Umsetzen, Einstellungen, Wartung und Versorgung so gering wie möglich sind. Außerdem muß der Traktor von allen Vorbereitungs- und Abschlußarbeiten wie Anpflügen der Beete, Ziehen der Kopffurchen und Auspflügen von Restbreiten, bei denen er nicht voll ausgelastet ist, befreit werden. Diese Arbeiten müssen aber im Interesse der Steigerung der Bodenfruchtbarkeit auch ordnungsgemäß durchgeführt werden. Es ist zweckmäßig, für diese Arbeiten einen Traktor der Zugkraftklasse 1,4 Mp einzusetzen.

Um eine möglichst hohe Produktivität des Traktors Kirowez K-700, verbunden mit großer Schlagkraft, und eine hohe Motorauslastung zu erreichen, muß er beim Pflügen im Komplex eingesetzt werden.

Die Komplexbrigade für das Pflügen mittlerer und schwerer Böden mit dem Traktor Kirowez K-700 hat folgende günstige Zusammensetzung:

2 oder 3 Traktoren Kirowez K-700 mit Aufsattelbeetpflug B-500,

1 Traktor der Zugkraftklasse 1,4 Mp mit 2- oder 3-furchigem Pflug.

Da das Problem des Nachbearbeitungsgerätes zum Aufsattelbeetpflug B-500 noch nicht gelöst ist und ein Austrocknen und Verhärten von bindigen Böden verhindert werden muß, ist dem Komplex beim Pflügen von Saattfurche vorerst noch

1 Traktor der Zugkraftklasse 2,0 Mp mit Anbaufeingrubber B 230 oder
Eggenkombination

zuzuordnen.

Beschreibung der für den Komplex erforderlichen Maschinen

Radtraktor Kirowez K-700

Der in Rahmenbauweise hergestellte vierradgetriebene Traktor Kirowez K-700 hat eine Motorleistung von 215 PS. Der Traktor wird hydraulisch durch Einknicken des geteilten Rahmens gelenkt. Alle Hauptbaugruppen wie Motor, Getriebe, Hydraulik und Kabine sind am vorderen Rahmenteil befestigt, während am hinteren Rahmenteil nur Anbau- (Dreipunktsystem) und Anhängervorrichtungen für Geräte angeordnet sind. Beide Rahmenteile stützen sich über je eine angetriebene Achse auf dem Boden ab. Vorder- und Hinterachse sind gleichartig und haben automatisch wirkende Sperrung der Ausgleichsgetriebe. Die Vorderachse ist gefedert.

Die technischen Hauptdaten des Traktors sind:

Länge	7000 mm
Breite	2530 mm
Höhe	3450 mm (mitKabinenbelüftung)
Radstand/Spurweite	3050/ 1900 mm/mm
Massé (betriebsfertig)	11550 kg (ohne Fahrer)
Vorderachslast	7470 kp
Hinterachslast	4080 kp
Nenn Drehzahl des Motors	1700 U/min
Kraftstoffverbrauch (bei N_e)	37,5 kg/h = 42,5 dm ³ /h = 166 g/PS _h
Fahrgeschwindigkeit	2,9 bis 31,8 km/h (16 Geschwindigkeitsstufen)
Hubhydraulik	$p = 125 \text{ kp/cm}^2$ $Q = 144 \text{ dm}^3/\text{min}$
Hubmoment am Kraftheber	7400 kpm
Bereifung	18 - 26 AS
Abmessungen mit Pflug:	
Gesamtlänge	18 m
Gesamtbreite	3,2 m

Aufsattelbeetpflug B-500

Der speziell für den Traktor Kirowez K-700 entwickelte 8-furchige Aufsattelbeetpflug B-500 wird am Dreipunktanbausystem des Traktors befestigt. Der Einsatz mit weniger als 6 Körpern ist nicht zulässig, da nicht nur durch außermittige Zugkraft große Leistungsverluste am Traktor entstehen, sondern auch die Arbeitsqualität des Pfluges infolge der hohen Seitenkräfte beeinträchtigt wird. Der Rahmen des Pfluges besteht aus geschweißtem Hohlkastenprofil. Ausheben und Einsetzen des Pfluges erfolgt durch das Dreipunktanbausystem des Traktors und durch Betätigung von zwei freien Arbeitszylindern, die über die Hydraulikanlage des Traktors auf das vordere und hintere Furchenrad wirken.

Die Arbeitstiefe wird über die Stützräder (3 Stück) durch Spindeln mit Handkurbeln eingestellt. Beim Kurvenfahren und Wenden wird das hintere Stützrad entsprechend eingelenkt, damit der Pflug der Spur des Traktors folgt. Es wird eine Variante mit Steinsicherung und eine ohne hergestellt.

Die technischen Hauptdaten des mit Körpern 30 Z ausgerüsteten Pfluges sind:

Pflugkörperzahl	6 bis 8
Gesamtlänge	11100 mm
Gesamtbreite	3150 mm
Gesamthöhe in Transportstellung	2000 mm
Masse, komplett mit Vorschäler	≈ 2200 kg
Nennarbeitsbreite	max. 2800 mm
Nennarbeitstiefe	300 mm
Rahmenhöhe	730 mm
Bereifung	7,50 – 20 AW

In Entwicklung befinden sich u. a. Pflugkörper 40 K für die tiefe Bodenbearbeitung schwerer Böden und Schnellpflugkörper für Arbeitsgeschwindigkeiten über 10 km/h, um den Einsatzbereich des Traktors zu erweitern.

Zusatztraktoren

Dem Komplex muß für Vorbereitungs- und Abschlußarbeiten ein Traktor der Zugkraftklasse 1,4 Mp und zur Nachbearbeitung beim Pflügen von Saatzfurche ein Traktor der Zugkraftklasse 2,0 Mp zugeordnet werden.

Die wichtigsten technischen Daten dieser Traktoren sind:

Zugkraftklasse	Mp	1,4		2,0	
Traktortyp		MTS-50	U-650	ZT 300	D 4 K-B
Motornennleistg.	PS	55	65	90	90
Masse ohne Ballast	kg	3060	3510	4910	5023
Vorderachslast	kp	1010	1050	1634	3053
Hinterachslast	kp	2050	2460	3276	1970
Nenn Drehzahl	min ⁻¹	1700	1800	1850	1850
Kraftstoffverbrauch	dm ³ /h	12,2	13,6	20,1	22,1
	g/PSH	186	171	176	205
Bereifung vorn		6,5-20	6,5-20	7,5-20	15-30
Bereifung hinten		12-38	14-38	15-30	15-30

Arbeitsgeräte für Zusatztraktoren

Anbaubeetpflug B-125

Für das Anpflügen der Beete, das Ziehen der Kopffurchen und Auspflügen der Restbreiten wird an Traktoren der Zugkraftklasse 1,4 Mp am zweckmäßigsten der für 2- und 3-furchiges Pflügen vorgesehene Anbaubeetpflug B 125 eingesetzt. Sein Rahmen besteht aus geschweißtem Hohlprofil. Er wird durch den Kraftheber des Traktors über das Dreipunkt-Anbausystem eingesetzt und ausgehoben.

Die technischen Hauptdaten des Pfluges mit Körpern 30 Z sind:

Pflugkörperzahl	2 bis 3	Masse (mit Vorschläger)	485 kg
Gesamtlänge	3000 mm	Arbeitsbreite	bis 1050 mm
Gesamtbreite	1500 mm	Nennarbeitstiefe	300 mm
Rahmenhöhe	640 mm	max. Arbeitstiefe	350 mm

Anbaufeingrubber B-230

Zur Nachbearbeitung beim Pflügen von Saatsfurche wird mit den Traktoren der Zugkraftklasse 2,0 Mp am günstigsten der Anbaufeingrubber B-230 eingesetzt. Er ist als Anbaugerät für diese Arbeiten vorgesehen und besteht aus drei Rahmenteilern, von denen die beiden äußeren für das Umsetzen hochgeklappt werden können.

Die technischen Hauptdaten des Gerätes sind:

Arbeitsbreite	5000 mm
Rahmenhöhe	400 mm
Masse	725 kg
Zinkenanzahl	49

Dem Komplex sind zeitweilig bzw. zum Schichtwechsel zuzuordnen:

- 1 Traktor mit Tankanhänger von mehr als 1000 dm³ Fassungsvermögen
- 1 Versorgungstanzfahrzeug (Barkas-Kombi) zur Versorgung der Werkstätigen der Komplexbrigade sowie zum Antransport von Verbrauchsmaterialien und erforderlichenfalls von Werkstattpersonal.

Einsatz der Komplexbrigade zum Pflügen

Der Komplexeinsatz der Traktoren Kirowez K-700 zum Pflügen erfolgte im Oktober 1967 in der Kooperationsgemeinschaft „Heideck“ Bez. Cottbus (Vorversuche) und im Mai 1968 in der Kooperationsgemeinschaft Kleinwanzleben/Klein Oschersleben, Bez. Magdeburg. Aus den Ergebnissen und Erfahrungen dieses Einsatzes ergeben sich folgende Voraussetzungen für den komplexen Einsatz der Traktoren Kirowez K-700:

Zur Senkung des Anteils der Wendezeiten auf unter 10 % von T₀₄ und der Umsetzzeiten ist der Einsatz des Komplexes auf Feldern mit einer Größe von ≈ 100 ha anzustreben. Wo diese Feldgrößen noch nicht vorhanden sind, ist ihre Schaffung bei günstiger Zuordnung der Felder zur Verkürzung der Umsetzzeiten zielstrebig in Angriff zu nehmen. Dabei ist ein Längen-Breiten-Verhältnis der rechteckförmigen Felder von $> 2:1$ anzustreben. Die Beetbreite sollte maximal 70 bis 80 m betragen.

Durch den Einsatz eines Traktors der Zugkraftklasse 1,4 Mp zum Anpflügen der Beete, zum Ziehen der Kopffurchen und zum Auspflügen verbleibender Restbreiten und dreieckförmiger Restflächen werden Einstellzeiten an den Pflügen und Anbausystem der Traktoren vermieden und eine hohe Auslastung der Motorleistung gewährleistet.

Die Verlustzeiten werden erheblich vermindert, wenn die Maschinen des Komplexes bei mehrschichtigem Einsatz vom Beginn der ersten bis zum Ende der letzten Schicht auf dem Feld bleiben. Zur Versorgung der Werkstätigen der Brigade mit Nahrungsmitteln und der Technik mit Betriebsmitteln (Kraftstoff, Öle, Pflugschare und sonstige Verschleißteile) ist zu jedem Schichtwechsel ein Kombi-Fahrzeug einzusetzen. Dieses Fahrzeug bringt auch erforderlichenfalls Werkstattpersonal zum Feld, um auftretende Schäden und Mängel weitgehend operativ auf dem Feld zu beseitigen.

Die Pflegegruppe 1 nach 10 Stunden wird vor Beginn der ersten Schicht auf dem Stützpunkt und beim Schichtwechsel auf dem Feld durchgeführt.

Zur Gewährleistung eines flüssigen, technologischen Ablaufes ist ein mit Motorrad ausgerüsteter Brigadier dem Komplex zuzuordnen, der zusätzlich das Ausmessen und Abstecken der Beete und die Feststellung der erbrachten Leistungen vornimmt.

Zur Vermeidung von Wartezeiten muß der die Vorbereitungs- und Abschlußarbeiten durchführende Traktor mit entsprechendem Zeitvorlauf arbeiten. Beim Eintreffen der Traktoren Kirowez K-700 auf dem zu pflügenden Feld muß das Anpflügen und das Ziehen der Kopffurchen beendet sein. Dieser Traktor wird dann zum vorher bearbeiteten Feld zum Auspflügen der Restbreiten und sonstiger Restflächen umgesetzt und bereitet nach Beendigung dieser Arbeit das nächste Feld vor.

Das Pflügen des etwa 15 m breiten Vorgewendes wird durch die Traktoren Kirowez K-700 durchgeführt. Damit bei dieser Arbeit keine Leerfahrten entstehen, sondern rundum gepflügt werden kann, sind von den letzten Beeten je 15 m bis zum Pflügen des Vorgewendes unbearbeitet zu lassen.

Produktivität des Komplexes

In Vorbereitung des Komplexeinsatzes wurden zunächst Messungen zur Bestimmung der Produktivität (Flächenleistung) des einzelnen Traktors Kirowez K-700 unter verschiedenen Bodenbedingungen durchgeführt, deren Ergebnisse in Tabelle 1 dargestellt sind. Dabei hat sich gezeigt, daß auf extrem schwerem Tonboden mit Arbeitswiderständen über 120 kp/dm^2 die Zugfähigkeit des Traktors für die erforderliche Mindestarbeitsbreite von 2,1 m (6-furchig) des neben der Furche fahrenden Aggregates nicht ausreicht und daß auf extrem leichten Böden die hohe Motorleistung des Traktors bei der maximal möglichen Arbeitsbreite von 2,80 bis 3,00 m des 8-furchigen Pfluges mit 30 Z-Körpern bei Arbeitsgeschwindigkeiten bis 9 km/h nicht ausgelastet werden kann. Der Einsatzbereich des Traktors zum Pflügen ist in Tabelle 2 dargestellt. Die in Tabelle 1 angegebenen Produktivitätskennziffern wurden mit Anbaubeetpflügen ermittelt. Der neue Aufsattelbeetpflug B-500 stand zu diesem Zeitpunkt noch nicht zur Verfügung. Die Kennziffern beziehen sich auf die Durchführungszeit T_{04} , beinhalten folglich nicht das Anpflügen der Beete und das Auspflügen der Restbreiten, das Umsetzen sowie die Zeitverluste für Pflege, Wartung und Versorgung. Die Leistung des Komplexes mit 2 bzw. 3 Traktoren Kirowez K-700 ist deshalb in der Durchführungszeit T_{04} zwei bzw. dreimal so groß wie die des Einzeltraktors, da Vorbereitungs- und Abschlußarbeiten von einem Traktor der Zugkraftklasse

Tabelle 1 Produktivität des Traktors Kirowez beim Pflügen mit Anbaubeetpflug
in Abhängigkeit von den Bodenbedingungen

Einsatzort	—	Zechin	Lebien	Plessig	Nohra	Klessin	Wanzleben	Bornim
Bodenart		T	LT	LT	LT	L	L	LS
spez. Arbeitswiderstand	kp/dm ²	100–130	90–110	100	60–80	60	55	40
Pflug	Typ	Umbau Golzw	Umbau Golzw	Umbau Golzw	Umbau Nordh.	Umbau Golzw	Umbau Golzw	PN-8-35
Pflugkörperzahl	n	5	6	6	7	6	8	8
Arbeitsbreite	m	1,87	2,41	2,47	2,65	2,27	3,10	3,05
Arbeitstiefe	m	0,28	0,35	0,28	0,25	0,26	0,24	0,26
Arbeitsquerschnitt	dm ²	52,4	84,4	69,2	66,2	59,0	74,5	79,5
mittlere Zugkraft ¹⁾	kp	7000	8000	7000	5000	4500	4100	3500
mittlere Arbeitsgeschwindigkeit	km/h	4,90	4,63	6,25	7,40	8,58	8,90	9,80
Produktivität in T ₀₄	ha/h	0,91	1,02	1,34	1,59	1,95	2,20	2,60
relativ z. Spalte 1	%	100	112	147	175	214	242	286
bearbeitetes Bodenvolumen ²⁾	m ³ /h	2545	3880	3750	3985	5070	5280	6760
umgerechnete Produktivität ³⁾	ha/h	0,85	1,29	1,25	1,33	1,69	1,76	2,25
Kraftstoffverbrauch	dm ³ /h	42,7	NG ⁴⁾	36,1	33,6	41,2	38,9	39,4
Kraftstoffverbrauch	dm ³ /ha	47,0	NG	26,9	21,1	21,1	17,7	15,2

1) Kein Meßwert, sondern kalkulierte Größenordnung

2) Wegen unterschiedlicher Arbeitstiefe besserer Vergleichswert als Produktivität

3) Theoretischer Vergleichswert auf Arbeitstiefe von 0,30 m bezogen

4) Nicht gemessen aus organisatorischen Gründen

Tabelle 2 Einzbereich des Traktors zum Pflügen

Bearbeitungsquerschnitt	dm ²	98	85	74	63	54	46	40	34
Pflugkörperzahl/Arbeitstiefe	-/cm	8/35	8/30	8/26	8/22	8/19	8/16	7/16	
			7/35	7/30	7/26	7/22	7/19	7/16	
				6/35	6/30	6/26	6/22	6/19	6/16
spez. Arbeitswiderstand									
40 kp/dm ² Zugkraft	kp	3900	3400						
IS bis sL ¹⁾ Fahrgeschwdk.	km/h	8,7	9,9						
50 kp/dm ² Z	kp	4900	4250	3800					
sL bis L V _f	km/h	6,9	7,9	8,9					
60 kp/dm ² Z	kp	5900	5100	4400	3800		2)		
L, Lö V _f	km/h	5,7	6,6	7,7	8,9				
70 kp/dm ² Z	kp		6000	5200	4400	3800			
L, Lö V _f	km/h		5,6	6,5	7,7	8,9			
80 kp/dm ² Z	kp			5900	5000	4300	3700		
IT V _f	km/h				5,7	6,8	7,8	9,1	
90 kp/dm ² Z	kp					5700	4900	4100	3600
IT V _f	km/h		3)			5,9	6,9	8,2	9,4
100 kp/dm ² Z	kp						5400	4600	4000
T V _f	km/h						6,3	7,3	8,5
110 kp/dm ² Z	kp						5900	5100	4400
T V _f	km/h						5,7	6,6	7,7
								7,7	9,1

1) Verfügbare maximale Zugleistung $N_z = 125 \text{ PS}$; $V_f = 270 \cdot N_z / Z$

maximal mögliche Geschwindigkeit ohne Berücksichtigung der vorhandenen Getriebeabstufung

2) In diesem Bereich kann die Zugleistung nur bei $V_f = 10 \text{ km/h}$ ausgelastet

werden, dies ist mit Pflugkörpern 30 Z nicht möglich

3) In diesem Bereich wird die Zugfähigkeit des Traktors überfordert und der Triebbradschlupf ist hoch

1,4 Mp durchgeführt werden. Für die Zeitanteile T_5 bis T_7 werden die über längere Zeiträume gemessenen Werte von Prüftraktoren verwendet. Die Arbeitszeitbilanzierung bei einem zweischichtigen Tageseinsatz von 20 Stunden zeigt Tabelle 3. Unter Berücksichtigung der verbleibenden Durchführungszeit T_{04} bzw. der nach Abzug der mittleren Zeitverluste für die Beseitigung von Störungen und Mängeln verbleibenden Operativzeit T_{02} ergeben sich in Abhängigkeit von den Einsatzbedingungen die in Tabelle 4 dargestellten Tagesleistungen des Komplexes.

Diese Tagesleistungen zeigen, daß bei den jährlich durchschnittlich möglichen 70 bis 80 Einsatztagen die Komplexbrigade Kirowez K-700 je nach den Bedingungen auf ca. 2000 bis 5500 ha Pflugarbeit durchführen kann.

Einsatzkosten des Komplexes

Die Einsatzkosten des Komplexes setzen sich aus den Kostenanteilen der einzelnen Maschinen zusammen, deren Kalkulation in Auswertung der Erfahrungen der Prüfung durchgeführt wurde (Tabelle 5). Der hohe Anschaffungswert des Traktors Kirowez K-700 und des Aufsattelbeetpfluges B-500 erfordern die der Kalkulation zugrunde gelegte Nutzungsdauer von 12000 Stunden für den Traktor und 4000 Stunden für den Pflug. Die nach Jahren vergleichsweise kurze Nutzungsdauer des Pfluges B-500 ergibt sich aus der hohen jährlichen Einsatzzeit, die sonst bei Pflügen nicht auftritt. Bei der Kalkulation sind Versorgungsfahrzeuge – Kombifahrzeug und Tankwagen – und deren Fahrer, die beim Schichtwechsel für ca. 2 Stunden täglich benötigt werden, nicht berücksichtigt worden. Für die Komplexbrigade sind zum Pflügen 6, bzw. bei 3 Stück K-700 9 Arbeitskräfte erforderlich. Außerdem ist zu empfehlen, daß mindestens ein zusätzlicher, ausgebildeter Fahrer je Traktor als „Ersatzmann“ im Betrieb vorhanden ist.

Unter Berücksichtigung der kalkulierten Einsatzkosten der Komplexbrigade in Tabelle 5 sind die Verfahrenskosten des Komplexes zum Pflügen in Abhängigkeit von den Einsatzbedingungen und den erreichbaren Tagesleistungen aus Tabelle 4 bestimmt worden. Die Verfahrenskosten sind in Tabelle 6 dargestellt. Für das Pflügen der Saarfurche haben diese Werte erst Gültigkeit, wenn für den Aufsattelbeetpflug B-500 ein Nacharbeitungsgerät (Krümelwalze oder ähnliches) vorhanden ist und eingesetzt wird. Wenn für das Krümeln bzw. Aufbereiten der Oberfläche zusätzlich, wie bereits erwähnt, ein Traktor der Zugkraftklasse 2,0 Mp mit Anbaufeingrubber oder Eggenkombination eingesetzt werden muß, dann sind diese Kosten zu den Verfahrenskosten der Tabelle 6 zu addieren.

Auswertung

Der Radtraktor Kirowez mit einer Motorleistung von 215 PS hat beim Pflügen die zwei- bis dreifache Produktivität (Flächenleistung) der bisher vorhandenen leistungsstärksten Radtraktoren mit 90 PS (D4K-B und ZT-300). Diese Produktivitätssteigerung ist nur möglich, wenn der Traktor von allen Vorbereitungs-

Tabelle 3 Bilanzierung der täglichen Arbeitszeit des Komplexes

Zeitanteil	Erläuterungen	Kurzzeichen	Dauer h	% von T_{07}
Grundzeit		T_1	12,3	61,5
Hilfszeiten	für Wendungen	T_2	2,0	10,0
Operativzeit		T_{02}	14,3	71,5
Wartung, Einstellung	Nur Einstellung, Pflege in T_6	T_3	0,2	1,0
Störzeiten	3 % von T_{07} für Traktor		0,6	3,0
	3 % von T_{07} für Pflug	T_4	0,6	3,0
Durchführungszeit		T_{04}	15,7	78,5
Arbeitspausen	Erholung; pers. Bedürfnisse	T_5	1,0	5,0
Vorbereitg.- und Abschlußzeiten	Pflege und Wartung		1,7	8,5
	Umsetzen (10 km/Tag)	T_6	1,0	5,0
Sonst. Verlustzeiten	Organisation (3 % v. T_{07})	T_7	0,6	3,0
Gesamtarbeitszeit	(im Zweischichtbetrieb)	T_{07}	20,0	100
Davon Traktorbetriebszeit	$T_1 + T_2 + T_3 + 1/2 T_4 + T_6$ (Umsetzen)		16,1	Motorbetriebsstd.
Grundzeitfaktor: 0.62 bezogen auf die Gesamtarbeitszeit T_{07}				

Tabelle 4 Tagesleistungen des Komplexes unter verschiedenen Einsatzbedingungen

Spez. Arbeitswiderstand kp/dm ²	Arbeitstiefe cm	Arbeitsbreite cm	Komplex 1 ¹⁾ ha/20 h	Komplex 2 ²⁾ ha/20 h
40 Lehmiger Sand bis sandiger Lehm	30–35	245–280	60–68	90–102
50 Sandiger Lehm bis Lehm	26	280	60	90
	30–35	210–280	48–54	72–81
60 Lehm, Lößlehm	22–26	245–280	54–60	81–90
	30–35	210–280	40–54	60–81
70 Lehm, Lößlehm	19	280	60	90
	22–26	210–280	46–54	69–81
	30–35	210–280	32–40	48–60
80 Lehmiger Ton	16–19	245–280	54–64	81–96
	22–26	210–280	40–48	60–72
	30–35	210–245	30–36	45–54
90 Lehmiger Ton	16–19	210–280	48–56	72–84
	22–26	210–280	36–44	54–66
	30	210	30	45
100 Ton	16–19	210–280	44–52	66–78
	22–26	210–245	32–38	48–57
110 Ton	16–19	210–280	40–46	60–69
	22–26	210–245	30–34	45–51

1) Komplex 1: 2 Traktoren Kirowez K-700 und 1 Traktor der Zugkraftklasse 1,4 Mp

2) Komplex 2: 3 Traktoren Kirowez K-700 und 1 Traktor der Zugkraftklasse 1,4 Mp

Tabelle 5 Kalkulation der Einsatzkosten des Komplexes (Richtwerte)

Gerät Typ		Traktor K-700	Pflug B-500	Traktor 1,4 Mp	Pflug B-125	Komplex 1 2 St. K-700	Komplex 2 3 St. K-700
Anschaffungspreis	M	120 000 ⁵⁾	20 000	27 600	1 250	308 850	448 850
Nutzungsdauer	h	12 000	4 000 ¹⁾	16 000	10 Jahre	—	—
Abschreibungen	M/h	10,00	5,00	1,73	0,38	32,11	47,11
Sonst feste Kosten ²⁾	M/h	0,52	0,13	0,20	0,08	1,58	2,23
Kraft- und Schmierstoffe	M/h	12,38	0,08	3,22	0,02	28,16	40,62
Reparaturkosten	M/h	15,00	7,50	3,51	2,40	50,91	73,41
Lohnkosten	M/h	6,00	—	4,00	—	19,00 ³⁾	25,00 ³⁾
Gesamtkosten	M/h	43,90	12,71	12,66	2,88 ⁴⁾	131,76	188,37
Richtwerte	M/h	43,90	12,70	12,70	2,90	131,80	188,40

- 1) Einsatzdauer von 4000 h entspricht einer Leistung von 5000 ha in 2 bis 3 Jahren
- 2) Für Versicherungen 4 ‰/Jahr (Neuwert) und Unterbringung 10 M/m²/Jahr für Traktoren und 5 M/m²/Jahr für Pflüge
- 3) Brigadier mit 6 M/h je Komplex, der nur eine Schicht bei zweischichtigem Einsatz beteiligt ist und mit 3 M/h in Rechnung gesetzt wird
- 4) Wert entnommen aus E. ZIMMERMANN „Richtwerte, Kalkulation und Verfahrungskosten“ Deutscher Landwirtschaftsverlag 1967
- 5) Dieser Preis ist noch nicht bestätigt. Bei einem Anschaffungspreis von ca. 160 000,- M erhöhen sich die Gesamteinsatzkosten für den Traktor K-700 um ca. 19 ‰ und die Gesamtkosten des Komplexes 1 um 10,5 und des Komplexes 2 um 12 ‰.

Tabelle 6 Verfahrenskosten beim Pflügen mit dem Komplex bei unterschiedlichen Einsatzbedingungen

Einsatzbedingungen Spez. Arbeitswiderstand, Bodenart kp/dm ²	Arbeitstiefe cm	Arbeitsbreite cm	Komplex 1 ¹⁾ M/ha	Komplex 2 ²⁾ M/ha
40 Lehmiger Sand bis sandiger Lehm	30–35	245–280	38,80–43,90	37,00–41,90
50 Sandiger Lehm bis Lehm	26	280	43,90	41,90
	30–35	210–280	48,80–54,90	46,60–52,30
60 Lehm, Lößlehm	22–26	245–280	43,90–48,80	41,90–46,60
	30–35	210–280	48,80–65,90	46,60–62,90
70 Lehm, Lößlehm	19	280	43,90	31,90
	22–26	210–280	48,80–57,30	46,60–54,70
	30–35	210–280	65,90–82,30	62,90–78,60
80 Lehmiger Ton	16–19	245–280	41,20–48,80	39,30–46,60
	22–26	210–280	54,90–65,90	52,40–62,80
	30–35	210–245	73,20–87,80	69,80–83,80
90 Lehmiger Ton	16–19	210–280	47,10–54,90	44,90–52,40
	22–26	210–280	59,90–73,20	57,10–69,80
	30	210	87,80	83,80
100 Ton	16–19	210–280	50,70–59,90	48,30–57,10
	22–26	210–245	69,30–82,40	66,20–78,60
110 Ton	16–19	210–280	57,30–65,80	54,70–83,80
	22–26	210–245	77,50–87,80	74,00–83,80

¹⁾ Komplex 1: 2 Traktoren Kirowez K-700 und 1 Traktor der Zugkraftklasse 1,4 Mp

²⁾ Komplex 2: 3 Traktoren Kirowez K-700 und 1 Traktor der Zugkraftklasse 1,4 Mp

Abschlußarbeiten befreit wird und die Verlustzeiten so gering wie möglich sind. Dies kann nur erreicht werden, wenn der Traktor in einer Spezialbrigade zum Pflügen in der dargestellten Zusammensetzung eingesetzt wird.

Da der Traktor vorerst nur überwiegend zum Pflügen eingesetzt werden kann, sind organisatorische Voraussetzungen zu schaffen, damit diese Komplexbrigade während der für das Pflügen zur Verfügung stehenden Einsatzzeit von 70 bis 80 Tagen durchgehend zweischichtig eingesetzt werden kann. Die dafür erforderliche Ackerfläche von 2000 bis 5500 ha und mehr muß kontinuierlich bereitstehen.

Zweckmäßig ist der Einsatz eines ständigen Brigadiers, der für die Organisation verantwortlich ist. Zu seinen Aufgaben gehören die Bereitstellung, das Ausmessen und Abstecken der Felder und Beete, das Einweisen der Traktoren, die Abrechnung der Leistungen, das Heranschaffen von Verbrauchsmaterial und erforderlichenfalls von Werkstattpersonal, die Organisation der Versorgung der Werkstätten und der Traktoren.

Die Arbeitspausen sind so zu organisieren, daß die Traktoren Kirowez K-700 nicht stillstehen. Der Brigadier soll die Fahrberechtigung für den Traktor Kirowez haben und während der nicht gleichzeitig von allen Fahrern einzulegenden Pausen jeweils einen Traktor weiter einsetzen.

Die Entlohnung der Mitglieder der Komplexbrigade erfolgt nach der gemeinsam erbrachten Leistung.

Die erforderliche Feldgröße beträgt mindestens 40 ha, zweckmäßig sind Felder mit einer Fläche von ≈ 100 ha. Die Feldgröße soll im Minimum einer Tagesleistung des Komplexes entsprechen. Auf dreieckförmigen Feldern hat der Traktor Kirowez K-700 verminderte Leistung. Sie sind durch andere Traktoren zu bearbeiten. Höchste Leistungen werden auf rechteckigen Feldern mit einem Längen-Breiten-Verhältnis von m 2:1 erreicht.

Das Umsetzen des Komplexes soll wegen der damit verbundenen Verkehrsbehinderung nicht über Fernverkehrsstraßen, sondern vorwiegend über das innerbetriebliche Wegesystem erfolgen. Wegen der großen Massen und Abmessungen des Aggregates Traktor Kirowez K-700 mit Aufsattelbeetpflug B-500 sind enge Ortsdurchfahrten, Torausfahrten, Brücken Hohlwege und kurvenreiche Strecken zu vermeiden; die Tragfähigkeit von Brücken ist ebenfalls zu berücksichtigen. Der Brigadier legt gemeinsam mit dem Vorsitzenden des zuständigen Verkehrssicherheitsaktivs und den örtlichen Organen der Deutschen Volkspolizei die günstigsten Umsetzwege fest.

Die Anpassung an örtliche Bedingungen muß operativ durch die leitenden Mitarbeiter der Betriebe durchgeführt werden.

Als Fahrer der Traktoren Kirowez dürfen nur Personen mit Fahrerlaubnis Klasse V und Spezialausbildung (Befähigungsnachweis) eingesetzt werden.

Unter Berücksichtigung der dargelegten Hinweise für den Einsatz der Komplexbrigade Kirowez K-700 zum Pflügen wird mit diesen leistungsfähigen Produktionsmitteln eine erhebliche Steigerung der Produktivität und eine Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit durch Nutzung der optimalen Zeitspannen und qualitativ gute Bearbeitung erreicht werden.

Potsdam-Bornim, den 31. 3. 1969

WISSENSCHAFTLICH-TECHNISCHES ZENTRUM FÜR LANDTECHNIK

Zentrale Prüfstelle für Landtechnik – Potsdam-Bornim

gez. R. Gätke

gez. E. Stieglitz

Diese Information wurde bestätigt:

Staatliches Komitee für Landtechnik und MTV

– Der Vorsitzende –

gez. Dr. Seemann

Berlin, den 13. 8. 1969

Herausgeber: Wissenschaftlich-Technisches Zentrum für Landtechnik Schlieben
Leitstelle für Information und Dokumentation

1. 9. 2. HG 023/12/70/9,5