

Dr. Brandt

Deutsche Demokratische Republik
Staatliches Komitee für Landtechnik und MTV
ZENTRALE PRÜFSTELLE FÜR LANDTECHNIK POTSDAM-BORNIM

Prüfbericht Nr. 18

Radtraktor Belarus MTS-50
Traktorenwerk Minsk, Sowjetunion



Radtraktor Belarus MTS-50

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Stieglitz
DK Nr.: 631.372 : 629.114.2.001.4

L. Zbl. Nr. 3215
Gr. Nr. 1 a

Potsdam-Bornim 1968

Herausgeber:

**Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin
Institut für Mechanisierung der Landwirtschaft Potsdam-Bornim**

Beschreibung

Der Radtraktor Belarus MTS-50 des Traktorenwerkes Minsk dient als Antriebsmittel bei Bodenbearbeitung, Saatbettvorbereitung, Aussaat und Pflege beim Transport und für zapfwellengetriebene Maschinen bei der Ernte und beim Pflanzenschutz.

Der Radtraktor Belarus MTS-50 ist eine Weiterentwicklung des bekannten Traktorentyps Belarus MTS-5-MS (bzw. MTS-5-LS).

Die hauptsächlichsten Veränderungen gegenüber diesem Typ bestehen in:

- der Steigerung der Motorleistung von 48 PS auf 50 bzw. 55 PS bei einer Motordrehzahl von 1600 bzw. 1700 U/min.

- der Ausrüstung des Krafthebers der Hydraulikanlage mit einem Antischlupf-System (hydraulischer Akkumulator)

- der Anwendung einer hydraulischen Lenkhilfe

- der Ausrüstung mit Druckluft-Bremsanlage, Hubkupplung für Einachsanhänger, Anhängerkupplung nach STVZO

Der Traktor Belarus MTS-50 ist in Halbrahmen-Bauweise hergestellt. Das Fahrgestell besteht aus dem Halbrahmen und dem Triebwerksblock, der die Baugruppen Kupplung, Schaltgetriebe und Hinterachse umfaßt.

Der am Kupplungsgehäuse befestigte Halbrahmen trägt die vordere Motoraufhängung und stützt sich auf der Vorderachse ab.

Die Kraftübertragung erfolgt vom Motor über Fahrkupplung und Schaltgetriebe auf die Hinterachse. Die Antriebsverhältnisse sind auf dem Getriebeschema dargestellt.

Der Geschwindigkeitsbereich des Traktors reicht von 1,7 bis 25,8 km/h bei Nenndrehzahl des Motors von 1700 U/min. Der Traktor hat eine hintere Zapfwelle, die sowohl motorgebunden, fahrkupplungsunabhängig als auch wegegebunden angetrieben werden kann.

Der Anbau der Geräte erfolgt vorwiegend an der Rückseite des Traktors, am Dreipunktanbau-System. Geräte können auch an den Längsträgern des Halbrahmens seitlich angebaut werden.

Die seitlich angebauten Geräte lassen sich durch die an beiden Seiten des Traktors anschließbaren freibeweglichen hydraulischen Arbeitszylinder betätigen.

Anhängegeräte werden an der Anhängerkupplung (zweiachsige, landwirtschaftliche Anhänger), an der Hubkupplung (Einachsanhänger) und an der Zugschiene des Dreipunktanbau-Systems befestigt.

Für den Schutz des Fahrers vor Witterungseinflüssen hat der Traktor eine allseitig geschlossene Kabine, die durch einen Ventilator im Kabinendach belüftbar, aber nicht heizbar ist.

Für den Einsatz des Traktors zur Bodenbearbeitung sind 2 bis 3-furchige Pflüge, zur Saatbettvorbereitung Scheibeneggen, Grubber, Feingrubber usw. mit 2,5 m Arbeitsbreite und Eggenätze mit 4 bis 5 m Arbeitsbreite notwendig. Für sämtliche z. Z. vorhandenen Maschinen mit Zapfwellenantrieb ist der Traktor als Energiequelle verwendbar.

Technische Daten

Hauptabmessungen des Traktors: Bild 1

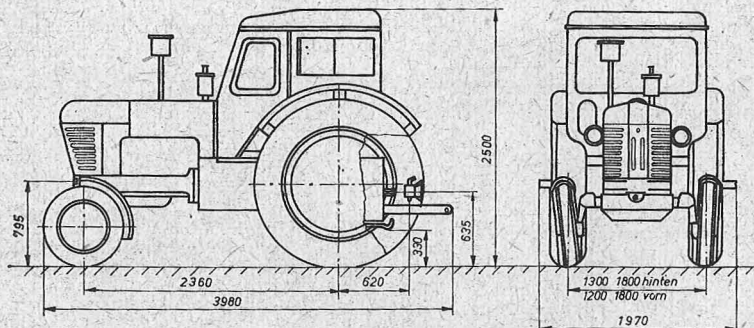


Abb. 1: Hauptabmessungen

Motor

Typ	D-50
Art	Vierzylinder-Viertakt-Dieselmotor mit Wirbelkammer-Brennraum und Wasserkühlung
Bohrung/Hub	110/125 mm/mm
Hubvolumen	4749 cm ³
Leistung	50 bzw. 55 PS (Angabe des Herstellers) Meßwerte auf Bild 3 und 4 und in Tabelle 1
Nenndrehzahl	1600 bzw. 1700 U/min
Einspritzdruck	125 kp/cm ²
Ölwechselfrist	240 h
Einfüllmengen	Ölwanne des Motors 12 dm ³ Kraftstoffbehälter 100 dm ³ Kühlsystem 20 dm ³

Kupplungen

Fahrkupplung	Einscheiben Trockenkupplung
Zapfwellenkupplung	Planetenreduktor mit Bandbremsen

Getriebe

Antriebsschema	auf Bild 2
Bauart	mechanisches Zweigruppengetriebe mit je 4 Vorwärtsgängen und 1 Rückwärtsgang und zusätzlicher direkter Stufe (9. Gang)
Übersetzungsverhältnisse	auf Tabelle 2 und auf Bild 5
Drehzahlen	
Fahrgeschwindigkeiten	
Ausgleichsgetriebe- sperre	Klauenkupplung, fußbetätigt
Ölmenge für Getriebe	40 dm ³
Ölwechselfrist	960 h

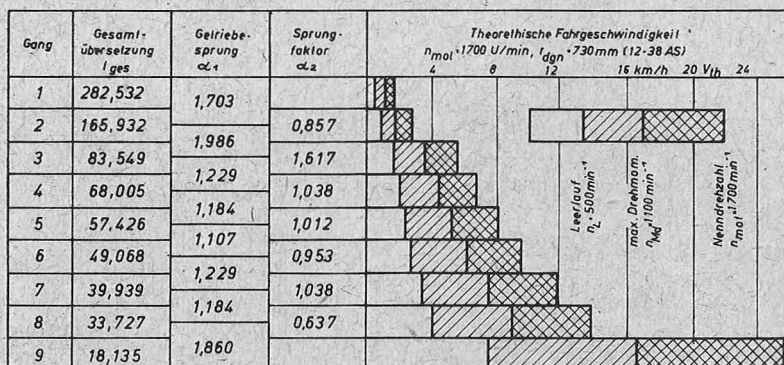


Abb. 5: Fahrgeschwindigkeitsabstufung

Zapfwelle	an der Rückseite des Traktors
Art	motorgebunden, fahrkupplungsunabhängig oder wegegebunden
Abmessungen	35×29×8,7 nach TGL 7815
Drehzahlen	Tabelle 2
Übertragbare Leistung	keine begrenzenden Angaben durch den Hersteller
Höhe über Fahrbahn	635 mm
Hydraulikanlage	
Ölpumpe	Zahnradpumpe
Fördermenge	45 dm ³ /min.
Förderdruck	125 kp/cm ²
Steuerblock	dreiteilige Wegeventilkombination
Schaltstellungen der Wegeventile	Heben-Neutral-Senken-hydr. Schwimmstellung
Sonderfunktion	Antischlupf-System durch hydr. Akkumulator
Anschlußmöglichk.	Dreipunktanbau-System
	Anschluß für freibeweglichen Arbeitszylinder an der linken Traktorseite und an der Rückseite des Traktors (gemeinsames Wegeventil)
	Anschluß für freibeweglichen Arbeitszylinder an der rechten Traktorseite
Ölmenge im System	22 dm ³ (Motorenöl, unlegiert oder Hydrauliköl)
Dreipunktanbau-System	Anordnung und Kinematik der Lenker nach TGL 33-58101, hydr. und mechanische Schwimmstellung
Kopplungspunkte	
Untere Lenker	Bohrungsdurchmesser: 28,5 mm
	Kugelgelenkbreite: 45 mm
	Länge: 820 mm

Oberer Lenker	Bohrungsdurchmesser:	25,5 mm
	Kugelgelenkbreite:	51 mm
	Länge: verstellbar von	530 bis 820 mm

Hubleistung am Dreipunktanbau-System auf Bild 6

Anhängenvorrichtungen	Anbaukonsole für automatische Anhängerkupplung entsprechend STVZO	
Höhe über Fahrbahn	635 mm	(Mitte Fangmaul)
Abstand Bolzenmitte vom Zapfwellenende	210 mm	
Zulässige Anhängelast	12 000 kg	(entsprechend KFZ-Brief)
Hubkupplung für Einachsanhänger	über Dreipunktanbau-System	
Betätigung Bolzendurchmesser	35 mm	
Abstand Bolzenmitte von Hinterachsmitte	350 mm	
Bodenfreiheit	350 mm	(unter geschlossener Kupplung)
Zugschiene des Dreipunktanbau-Systems		
Bohrungsdurchmesser	32 mm	
Abstand der Bohrungen	65 mm	
Abstand Bohrungenmitte vom Zapfwellenende	400 mm	
Abschleppkupplung vorn	nicht vorhanden	
	zum Abschleppen benutzbar, Halbrahmenösen	
Bohrungsdurchmesser	25 mm	
Zugpendel	nicht vorhanden	

Reifenausrüstung

Hinterachse		
Dimension	12–38 AS	
Reifeninnendruck	Straße	Acker
	1,2 kp/cm ²	1,0 kp/cm ²
Tragfähigkeit je Reifen	1435 kp	1290 kp
Radbelastung statisch	1025 kp	(ohne Ballast)
Zusatzbelastung bei Wasserfüllung	180 bis 200 kg je Reifen	
Spurweiten	1300 bis 1800 mm stufenlos verstellbar	
Verstellung	durch Verschieben der Räder auf der Achse	

Zusatzbereifung	9-42 AS für Pflegearbeiten in Reihenkulturen		
Vorderachse			
Dimension	6,5-20 AS Front		
Reifeninnendruck	Straße	Acker	
	2,5 kp/cm ²	2,0 kp/cm ²	
Spurweiten	1200-1800 mm stufenlos verstellbar		
Verstellung	durch Herausziehen der Teleskopachsen		
Lenkung	mit hydraulischer Lenkhilfe; Unterstützung durch Einzelradbremsen möglich		
Antrieb	Zahnradpumpe		
Fördermenge	14 dm ³ /min		
Förderdruck	75 bis 80 kp/cm ²		
Spurkreisdurchmesser auf Beton			
	ohne	mit	
	Unterstützung durch Einzelradbremse		
links	9340 mm	8220 mm	
rechts	10400 mm	8820 mm	
Bremsen			
Fahrbremse			
Art	mechanische Scheibenbremse		
Betätigung	durch doppeltes Fußpedal; bei Einzelradbremsung wird Pedal getrennt		
Verzögerung	3,8 m/sec ² bei Vmax~27 km/h		
Standbremse			
Art	wie Fahrbremse, wirkt auf das gleiche Gestänge durch Handhebel mit Sperrklinke		
Anhängerbremse			
Art	Druckluftbremsanlage		
Arbeitsdruck	6-6,5 kp/cm ²		
Volumen der Speicherbehälter	2×20 dm ³		
Antrieb des Kompressors	motorgebunden, fahrkupplungsabhängig		
Betätigung	durch Pedale der Traktorbremse		
Kabine			
Art	allseitig geschlossenes Fahrerhaus		
Belüftung	Ventilator im Kabinendach, Schiebefenster seitlich und hinten		
Heizung	nicht vorhanden		
Sitz	}	gepolsterte, ungefederte Sitzbank für 2 Personen nur bedingt geeignet	
Beifahrersitz			
Elektrische Ausrüstung			
Stromquellen	2 Sammler 12 V	195 Ah	
	1 Lichtmaschine	12 V	13 A
Wichtigste Stromverbraucher	2 vordere Scheinwerfer je 35 W		

	2 hintere Scheinwerfer je 35 W		
	2 kombinierte Schluß- und Bremsleuchten		
	4 Blinkleuchten		
	1 Anlasser 12 V 4,5 PS		
	4 Glühkerzen		
Zubehör	Batterie Hauptschalter		
	Glühanlaßschalter		
	Reglerrelais		
Armaturen	Kühlwasserfernthermometer		
	Motoröldruckmanometer		
	Anzeigerät für Ladestrom (Amperemeter)		
	Bremsdruckmanometer		
	Blinkkontrolleuchte		
	Fernlichtkontrolleuchte		
Massen und Achslasten	betriebsfertig ohne Fahrer (alle Betriebsmittel sind aufgefüllt)		
Belastungszustände	1. Normalausrüstung (Bereifung 12–38 AS auf Triebrädern)		
	2. mit Wasserfüllung der Triebdreadifen und Ballastmassen in den Radfelgen der hinteren Triebäder		
Belastungszustand		1	2
Vorderachslast	kp	1010	1010
Hinterachslast	kp	2050	2590
Gesamtmasse	kg	3060	3600
Schwerpunktlage			
Entfernung von der Hinterachse	mm	810	688
Höhe über Fahrbahn	mm	1070	—

Prüfung

Funktionsprüfung

Die Ergebnisse der Prüfstandsmessungen des Motors sind auf den Bildern 3 und 4 sowie in Tabelle 1 dargestellt.

Die Tabelle 1 enthält alle charakteristischen Kennwerte des Motors. Der Motor D-50 wird in die Traktoren vom Typ Belarus MTS-50 und Belarus MTS-52 mit zwei verschiedenen Einstellungen des Reglers eingebaut und zwar mit

$$\begin{aligned}
 n_{\text{mot}} &= 1600 \text{ U/min} && \triangleq && 50 \text{ PS Motorleistung und} \\
 n_{\text{mot}} &= 1700 \text{ U/min} && \triangleq && 55 \text{ PS Motorleistung}
 \end{aligned}$$

Die Motoren der in die Prüfung einbezogenen Traktoren beider Typen waren auf eine Drehzahl von $n_{\text{mot}} = 1700 \text{ U/min}$ eingestellt. Aus diesem Grunde wurden die Ergebnisse einer Messung am Motor des Traktors

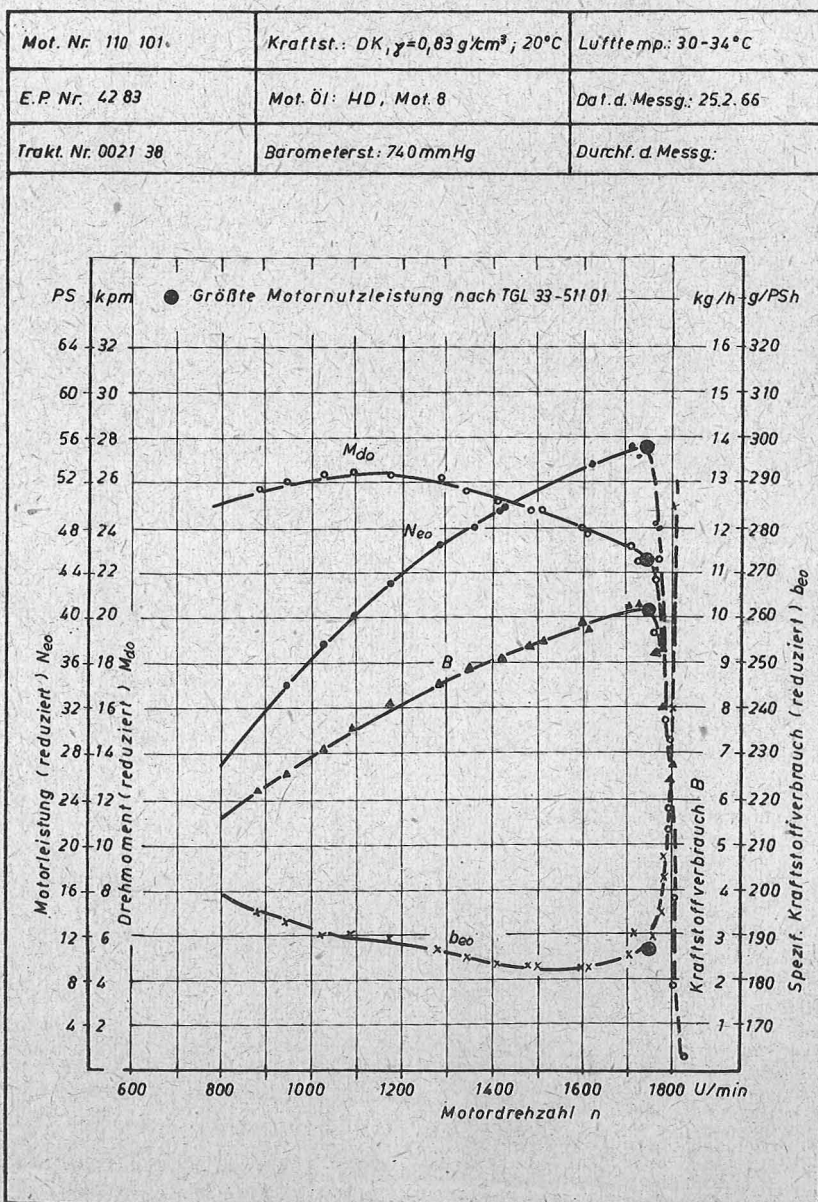


Abb. 3: Kennwerte des Motors bei Vollast

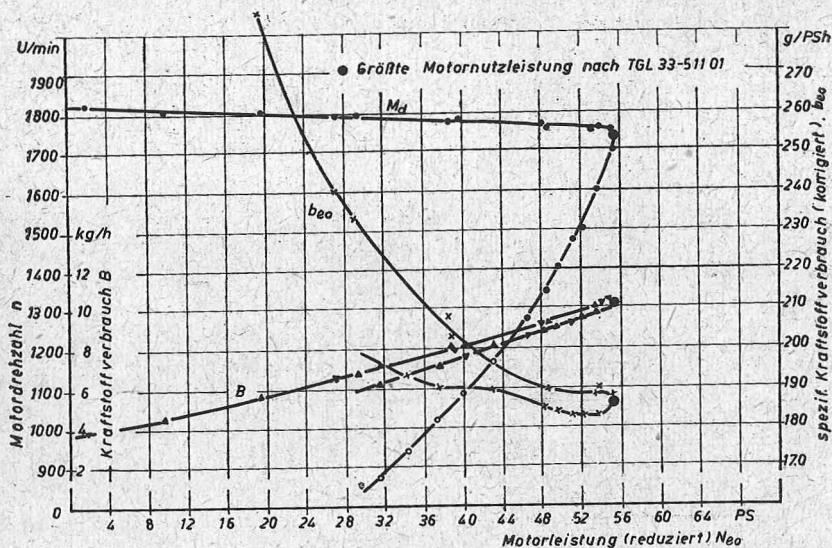


Abb. 4: Kennwerte des Motors im Reglerbereich

Tabelle 1

Dauerleistungen des Motors

Mot. Nr.: 110/101		E. P. Nr.: 42 83 -		Traktor Nr. 0021-38		Datum d. Messung: 28.2. u. 1.3.1966 Durchführung d. Messung:			
Leistung N _{eo} PS	Drehzahl n min ⁻¹	Drehmoment M _{de} kpm	Kraftstoffverbrauch B kg/h	Kraftstoffverbrauch b _{eo} g/PS h	Wasser °C	Mittlere Temperaturen Mot. Öl °C	Ansaugluft °C	Barometer- stand mm Hg	
1. Größte Motornutzleistung (Dauerleistung) nach TGL 33-511 01 (Mittelwert über 2Std)									
55,2	1740	22,65	10,22	186	82	95	30	742	
2. 85 % Dauerleistung (Mittelwert über 10 Std)									
46,7	1764	18,95	8,87	190	83	96	32	743	
3. 40 % Dauerleistung (Mittelwert über 2Std)									
22,10	1790	8,85	5,86	265	87	92	30	741	
4. Ölverbrauch (gemessen bei 85 % Dauerleistung) < 1 g/PS h Mot. Öl: HD Mot e									
5. Kraftstoffverbrauch im Leerlauf: bei n=500 U/min 0,72 kg/h									
6. Minimaler Kraftstoffverbrauch im Vollastbereich: 182 g/PS h bei n=1530 U/min									
7. Ungleichförmigkeit des Reglers: 4,8 %									
8. Maximales Drehmoment: 26,5 kpm bei n=1100 U/min									
9. Drehmomentanstieg gegenüber Dauerleistung: 17 %									
10. Drehzahlabfall bei Überlastung: 35,8 %									
11. Effektiver Mitteldruck: bei Dauerleistung 6,01 kp/cm ² , bei max. Drehmoment 7,03 kp/cm ²									

Belarus MTS-52 mit der Fahrgestell-Nr.: 002138 und der Motor-Nr.: 110101 verwendet.

Die Bilder 2 und 5 sowie Tabelle 2 enthalten die Ergebnisse der funktionellen Überprüfung des Traktortriebwerkes.

Die am Kraftheber (Dreipunktanbau-System) gemessenen Kennwerte der Anlage sind auf Bild 6 dargestellt.

Die Zugleistungsmessungen wurden auf den Prüfbahnen in Potsdam-Bornim durchgeführt.

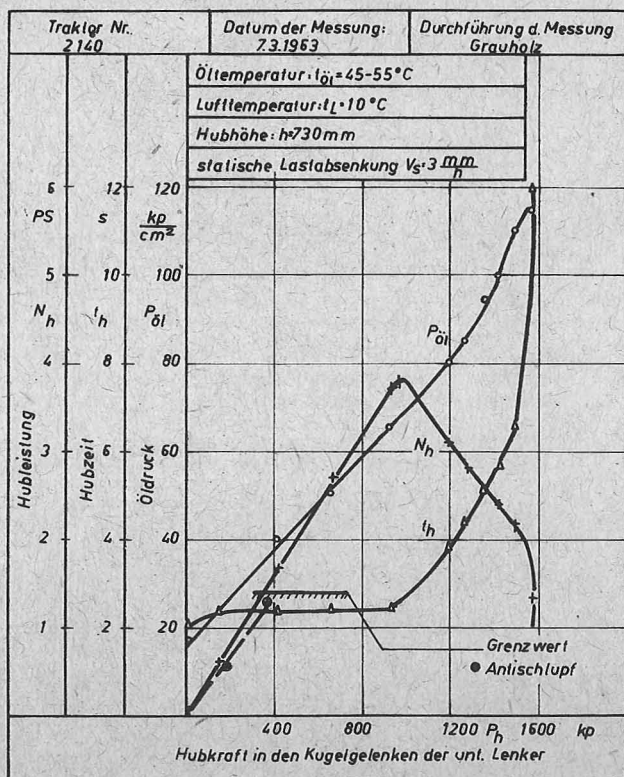


Abb. 6: Kennwerte der Hydraulikanlage (am Kraftheber)

Der Traktor ist auf den Bahnen

sandiger Lehm Boden: $\sim 8\%$ Feuchtigkeit, Oberfläche aufgelockert

Tonboden: $\sim 15\%$ Feuchtigkeit, Oberfläche festgewalzt
und

Beton: trocken, sauber

bei jeweils 2 Belastungszuständen

1. Normalausrüstung ohne Ballast

2. mit Wasserfüllung der Triebadreifen und Ballastmassen in den
Radfelgen der Triebäder

untersucht worden.

Belastungszustand		1	2
Vorderachslast	kp	1010	1010
Hinterachslast	kp	2050	2590
Traktormasse (o. Fahrer)	kg	3060	3600
Triebadbereifung		12-38 AS	
Reifeninnendruck auf Boden		1,0 kp/cm ²	
Reifeninnendruck auf Beton		1,4 kp/cm ²	
Zugpunkthöhe		750 mm	

Die Ergebnisse der Messungen auf sandigem Lehm Boden und Tonboden sind für den Belastungszustand 2 als Zugcharakteristiken auf den Bildern 7 und 8 dargestellt. Weitere Ergebnisse enthält Tabelle 3.

Bei den für Traktoren dieser Zugkraftklasse (1,4 Mp) charakteristischen Arbeiten wurden Leistungen und Aufwendungen beim Einsatz ermittelt. Die wichtigsten Ergebnisse sind in Tabelle 4 dargestellt.

Zum Vergleich mit anderen Traktoren sind die Ergebnisse eines Vergleichseinsatzes beim Pflügen auf schwerem trockenem Boden im Bezirk Erfurt (Goldene Aue) in den Tabellen 5 und 6 dargestellt. Der hierbei beteiligte Traktor vom Typ MTS-50 war auf eine Leistung von 50 PS bei $n_{\text{mot}} = 1600$ U/min eingestellt. (Lieferung 1964).

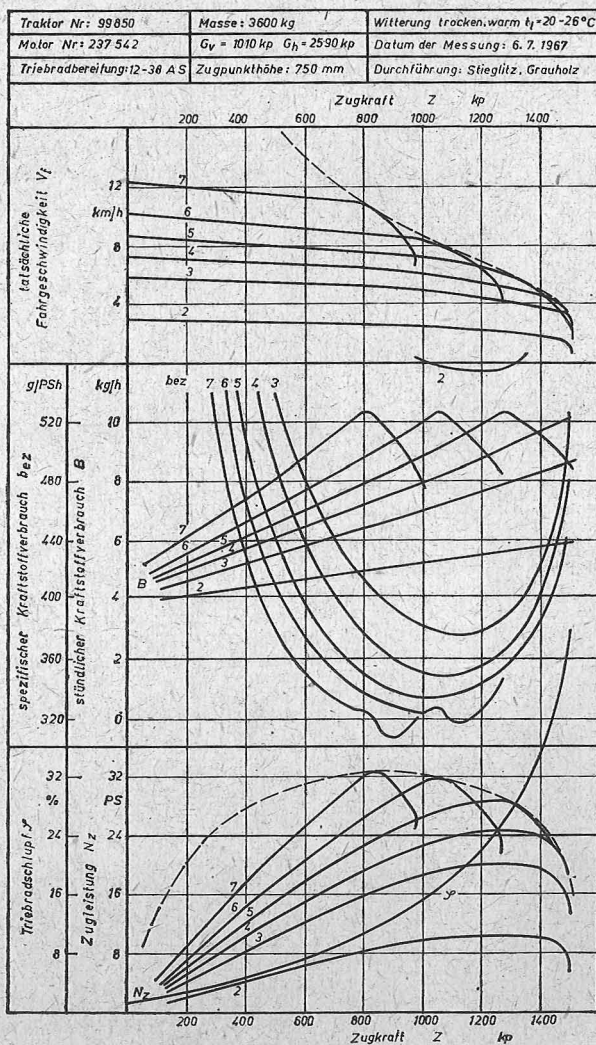


Abb. 7: Zugcharakteristik auf sandigem Lehm Boden

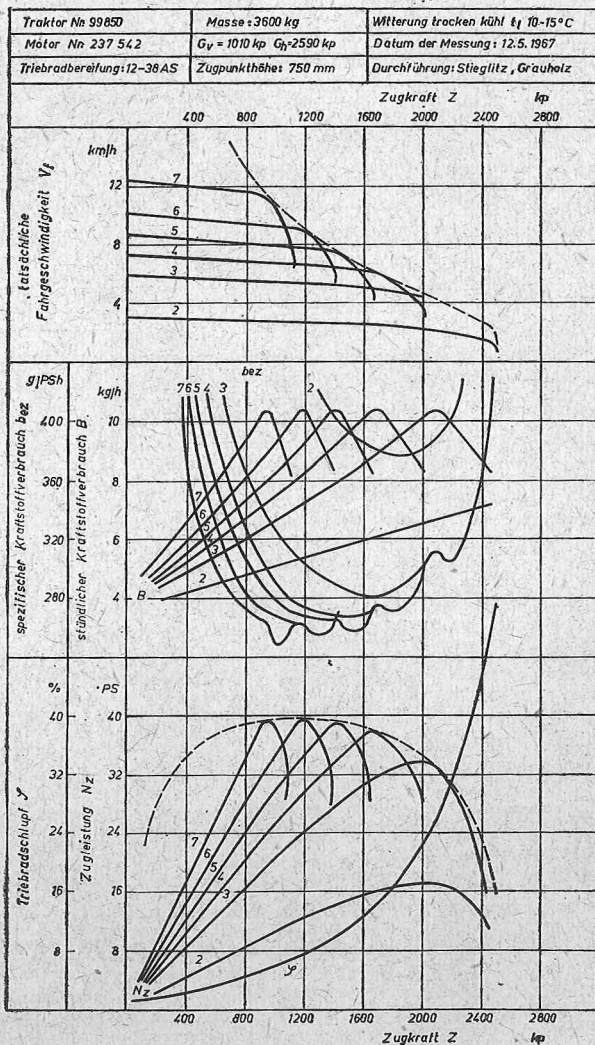


Abb. 8: Zugcharakteristik auf Tonboden

Tabelle 3

Zugleistungskennwerte des Traktors Belarus MTS-50

Gang	Zug- kraft	Fahr- geschw.	Zug- leistg.	Schlupf	Motor- drehzahl	Kraftstoffverbr.		maxi- male Zug- kraft
	Z	V _f	N _{zmax}	φ	n _{mot}	B	b _{ez}	Z _{max}
	kp	km/h	PS	%	U/min	dm³/h	g/PS h	kp
Beton, trocken, sauber, mit maximaler Zusatzbelastung								
2	2400	2,39	21,25	19,5	1788	8,40	332	2770
3	2140	4,99	39,50	13,7	1755	12,40	264	2520
4	1730	6,41	41,10	9,7	1755	12,40	253	2070
5	1450	7,71	41,40	8,1	1755	12,40	251	1710
6	1230	9,15	41,70	7,1	1755	12,40	249	1450
7	990	11,40	41,70	5,6	1755	12,40	249	1160
Beton, trocken, sauber, ohne Zusatzbelastung								
2	2300	2,35	20,00	21,0	1789	8,04	342	2550
3	2160	4,79	38,30	17,2	1755	12,40	272	2530
4	1740	6,26	40,35	11,8	1755	12,40	258	2080
5	1460	7,58	41,00	9,8	1755	12,40	254	1720
6	1240	9,02	41,40	8,4	1755	12,40	252	1460
7	1000	11,24	41,60	7,0	1755	12,40	250	1170
Tonboden, festgewalzt ~ 15 % Feuchtigkeit, ohne Zusatzbelastung								
2	1800	2,19	14,60	26,4	1796	7,38	425	2160
3	1800	4,28	28,50	26,4	1770	10,97	323	2160
4	1690	5,54	34,65	21,9	1755	12,40	300	2020
5	1410	7,22	37,70	14,2	1755	12,40	276	1670
6	1180	8,83	38,60	10,3	1755	12,40	269	1410
7	950	11,20	39,40	7,4	1755	12,40	264	1120
Sandiger Lehm Boden, aufgelockert ~ 8 % Feuchtigkeit, ohne Zusatz- belastung								
2	1100	2,07	8,44	30,8	1805	6,31	628	1200
3	1100	4,07	16,60	30,8	1787	8,93	452	1200
4	1100	4,98	20,30	30,8	1777	9,76	403	1200
5	1100	5,86	23,90	30,8	1768	11,08	389	1200
6	1080	6,97	27,90	29,2	1755	12,40	373	1200
7	840	10,08	31,40	16,8	1755	12,40	327	1010

Tabelle 4

Leistungen und Aufwendungen bei den Hauptarbeitsarten

Nr.	Arbeitsart	Einsatzbedingungen				Einsatzwerte		Leistung	Auf-			DK-Ver-	
						(gesamt)			T ₀₄	wendungen	brauch		
						ha	h(T ₀₄)	DK dm³	ha/h	Akh/ha	MPS/ha	dm³/ha	dm³/h
1	Winterf. pflügen	2 furch.	25—30 cm	1T	naß hängig	17,25	91,50	730	0,19	5,26	263	42,3	7,98
2	Winterf. pflügen	2 furch.	25—30 cm	1T	feucht hängig	11,50	52,00	465	0,22	4,14	227	40,4	8,95
3	Saatf. pflügen	2 furch.	25 cm	1T	feucht eben	44,30	125,20	1174	0,35	2,86	143	26,5	9,47
4	Saatf. pflügen	3 furch.	25 cm	sL	trocken hängig	8,80	22,80	210	0,38	2,63	132	23,9	9,20
5	Saatf. pflügen	3 furch.	20 cm	sL	feucht eben	27,00	64,50	510	0,42	2,38	119	18,9	7,91
6	Schälf. pflügen	6 furch.	10 cm	L	trocken hängig	13,50	18,20	157	0,75	1,33	67	11,6	8,63
7	Schälen m. Scheib.	Egge 2,5 m	8 cm	sL	trocken hängig	41,00	26,10	195	1,57	0,64	32	4,76	7,47
8	Saatbettvorber.	Grubber	2,5 m	sL	naß hängig	4,50	5,00	35	0,90	1,11	56	7,78	7,00
9	Saatbettvorber.	Grubber	2,5 m	sL	feucht eben	69,00	64,00	530	1,08	0,93	46	7,68	8,29
10	Saatbettvorber.	Grubber	2,5 m	1T	trocken eben	42,00	33,00	285	1,27	0,79	39	6,78	8,63
11	Saatbettvorber.	Grubber	2,5 m	1T	trocken hängig	21,00	12,50	132	1,68	0,60	30	6,29	10,54
12	„	Egge-Walze-Egge	3,0 m	sL	trocken hängig	7,50	10,00	75	0,75	1,33	67	10,00	7,00
13	„	2 Satz Eggen	3,0 m	sL	trocken hängig	20,00	18,00	150	1,11	0,90	45	7,50	8,15
14	„	2 Satz Eggen	3,0 m	sL	feucht eben	30,75	24,80	250	1,24	0,81	40	8,13	10,05
15	„	Feingrubber	2,5 m	1T	trocken hängig	14,00	12,00	100	1,17	0,85	43	7,15	8,35
16	„	Feingrubber	2,5 m	sL	trocken eben	18,00	11,00	85	1,63	0,61	31	4,72	7,72
17	Aussaat Drillen		5,0 m	sL	trocken hängig	5,00	3,40	25	1,47	0,68	34	5,00	7,34
18	Düngerstreuen D 027			sL	trocken hängig	4,00	2,50	25	1,60	0,63	31	6,25	10,00
19	Düngerstreuen D 385			sL	trocken eben	8,00	5,00	34	1,60	0,63	31	4,25	6,82
20	Gras mähen KDP-4 (Sowj.)			sL	trocken eben	126,00	50,00	360	2,52	0,40	20	2,86	7,20
21	Klee mähen KDP-4 (Sowj.)			sL	trocken eben	17,40	7,40	67	2,35	0,43	21	3,85	9,05
22	Häckseln E 087			1T	feucht hängig	31,50	76,00	675	0,41	2,44	122	21,42	8,88
23	Stroh pressen K 442			1T	trocken hängig	104,30	143,00	750	0,73	1,37	69	7,19	5,24
24	Rüben roden Rodelader			1T	feucht hängig	13,50	28,50	150	0,47	2,12	106	11,10	5,27

81 Tabelle 5

Vergleichsprüfung beim Pflügen schwerer trockener Böden (Bez. Erfurt)

1	Traktor	Typ	—	ZT 300	U 651	MTS-52	MTS-50
2	Motornennleistung	N _n	PS	90	65	55	50
3	Masse des Traktors ¹⁾	G	kg	5070	3790	3360	3250
4	Arbeitsgerät/Pflugkörperzahl	Typ	—/Stck	B 200/3	B 125/3	B 125/3	B 125/2
5	Arbeitsbreite/-tiefe	b/t	m/m	1,07/0,33	1,01/0,33	1,07/0,32	0,69/0,29
6	bearbeiteter Bodenquerschnitt	f	dm ²	33,2	33,3	34,2	20,0
7	Zugkraft	Z	kp	2140	2063	1997	1310
8	spezieller Arbeitswiderstand	q	kp/dm ²	64,3	62,0	58,3	65,5
9	Triebbradschlupf (Mittelwert)	φ	%	18,0	20,2	21,0	22,0
10	mittlere Arbeitsgeschwindigkeit	V _f	km/h	6,25	4,43	3,85	5,60
11	Produktivität in T ₀₄ ²⁾	N _f	ha/h	0,60	0,42	0,39	0,35
12	Kraftstoffverbrauch ³⁾	B _h	dm ³ /h	17,90	11,90	11,10	10,50
13	Kraftstoffverbrauch	B _{ha}	dm ³ /ha	29,80	28,30	28,50	28,90
14	Arbeitsaufwand ⁴⁾	A _a	AKh/ha	1,67	2,38	2,56	2,86
15	Motorleistungsaufwand ⁵⁾	A _n	MPS _h /ha	150	155	141	143
16	Verhältnis der Produktivität	MTS-50 = 100		171	120	111	100
17	Verhältnis der Motorleistungen ⁵⁾	MTS-50 = 100		180	130	110	100

¹⁾ Im Rüstzustand bei der Messung²⁾ T₀₄ Durchführungszeit³⁾ Dichte des Kraftstoffes $\gamma \sim 0,85 \text{ kg/dm}^3$ ⁴⁾ Nur Traktorist berücksichtigt⁵⁾ Unter Berücksichtigung von N_n (Zeile 2)

Tabelle 6

Energiebilanz der Traktoren beim Pflügen schwerer trockener Böden (Bez. Erfurt) Ergänzung zu Tabelle 5

1	Traktor	Typ	—	ZT 300	U 651	MTS-52	MTS-50
2	Zugkraft	Z	kp	2140	2063	1997	1310
3	mittlere Fahrgeschwindigkeit	V _f	km/h	6,25	4,43	3,85	5,60
4	Zugleistung	N _Z	PS	49,5	33,9	28,4	27,2
5	Fahrwiderstand	W _f	kp	390	300	353	280
6	Fahrwiderstandsleistung	N _f	PS	9,00	4,82	5,05	5,80
7	Triebradschlupf	φ	%	18,0	20,2	21,0	22,0
8	Schlupfverlustleistung	N _φ	PS	12,90	9,80	8,90	9,30
9	Triebradnabenleistung	N _t	PS	71,40	48,52	42,45	42,30
10	kalkulierter Getriebewirkungsgrad ¹⁾		—	0,83	0,86	0,86	0,86
11	ausgenutzte Motorleistung	N _{mot}	PS	86,0	56,6	49,4	49,3
12	Motornennleistung	N _n	PS	90,0	65,0	55,0	50,0
13	Ausnutzungsgrad N _{mot} /N _n		—	0,956	0,886	0,898	0,985
14	mechan. Traktorwirkungsgrad	η _m	—	0,576	0,599	0,577	0,551
15	gemessener DK-Verbrauch	B _h	dm ³ /h	17,90	11,90	11,10	10,50

¹⁾ nach der Anzahl der im Kraftfluß liegenden Zahnradpaarungen

Einsatzprüfung

Die Einsatzprüfung erfolgte mit insgesamt 5 Prüftraktoren, davon 3 aus Lieferungen 1964 und 2 aus den Lieferungen 1966 auf

leichtem bis mittlerem Sand- und Lehmboden,
mittelschwerem Lehmboden und
schwerem Lehm- und Tonboden.

Die erreichten Einsatzergebnisse der beiden 1966 gelieferten Traktoren sind in Tabelle 7 dargestellt.

Die Traktoren wurden vorwiegend mit folgenden Geräten eingesetzt:

Anbaubeetpflüge	B 125 und B 110 (2 und 3-furchig)
Anhängebeetpflug	B 187 (3-furchig)
Kombinator	K 25 2,5 Arbeitsbreite
Scheibeneggen	B 355 2,5 Arbeitsbreite
Anbaugrubber	B 250 2,5 Arbeitsbreite
Feingrubber	B 220 2,5 Arbeitsbreite
Eggen, leichte und mittlere	3 bis 4 m Arbeitsbreite
Drillmaschinen	2,5 bis 10 m Arbeitsbreite
Mähader	E 062
Feldhäcksler	E 066
Kartoffelsammelroder	E 675
Rodelader und Blatt- lader für Rübenerte	E 765
Rübenvollerntemaschinen	

Der Traktor ist mit diesen Geräten einsetzbar. Einschränkungen ergeben sich bei Erntemaschinen mit Zapfwellenantrieb infolge der ungünstigen Getriebeabstufung im Bereich von 2,6 bis 5,3 km/h und bei Maschinen mit hydraulischer Betätigung und Bedienungshilfen. Ältere Geräte können verwendet werden, soweit ihr Zugkraft- und Leistungsbedarf zu einer Auslastung des Traktors führt.

Tabelle 7

Einsatzwerte der Prüftraktoren (Lieferung 1966)

Traktor Nr.:	89325	88352	Durchschnitt
Einsatzort:	Prüfgruppe Schönberg	Prüfgruppe Nordhausen	
Einsatzdauer	848 h	1509 h	1179 h
verbrauchter Kraftstoff	5096 dm ³	6915 dm ³	6006 dm ³
stündl. Verbrauch	6,02 dm ³ /h	4,58 dm ³ /h	5,10 dm ³ /h
Motorölverbrauch	101 dm ³	151 dm ³	126 dm ³
spez. Verbrauch (mit Ölwechsel)	1,98 ‰	2,18 ‰	2,10 ‰
davon für Ölwechsel	84 dm ³	96 dm ³	90 dm ³

Die nachfolgende Zusammenstellung enthält alle Schäden, Mängel und Beanstandungen, die während der Funktions- und Einsatzprüfung an den Prüftraktoren aufgetreten sind.

Motor und Zubehör

Schaden am Anlasserrelais
Ölleitung schadhaft
Undichtheiten am inneren Ölkreislauf (Öldruck gering)
Keilriemenscheibe auf Kurbelwelle gelockert
Kühler undicht

Kupplung und Triebwerk

Zapfwellenkupplung rutscht
Schadhaftes Kegelrollenlager — Folgeschaden: Getriebegehäuse gebrochen

Hydraulik, Anbau- und Anhängavorrichtungen

keine Schäden

Fahrwerk, Lenkung, Bremsen

Reifen rutschen auf den Felgen bei schwerer Zugarbeit
Ventil abgerissen
Lenkung blockiert, durch gelösten Paßstift an der Lenksäule
Bremslichtschalter schadhaft
Druckventil der Bremsanlage schadhaft

Sonstige Baugruppen

Verschuß der Kabinentür schadhaft
Glühlampenschäden (Standlicht und Armaturenbeleuchtung)

Für die Beseitigung der Schäden, Mängel und Beanstandungen war im Durchschnitt ein Zeitaufwand von

0,27 AKh/10 — h — Schicht

erforderlich.

Die durch Schäden usw. verursachte Ausfallzeit betrug im Durchschnitt

0,19 h/10 — h — Schicht

wobei die Ausfallzeit durch Stillstand wegen fehlender Ersatzteile **nicht** berücksichtigt worden ist.

Die Aufwands- und Ausfallzeitkennziffern wurden hauptsächlich durch die Baugruppen Motor, Getriebe und Bremsen verursacht, die vordringlich verbesserungsbedürftig sind.

Der Aufwand für Pflege und Wartung beträgt:

		Mittelwert	Streubereich
Pflegegruppe 1	tägl. oder nach 10 h	19 min	12 — 22 min
Pflegegruppe 2	nach 60 h	40 min	30 — 53 min
Pflegegruppe 3	nach 240 h	400 min	300 — 630 min
Pflegegruppe 4	nach 960 h	650 min	500 — 800 min

Dabei umfaßt

Pflegegruppe 1 Kontroll- und Reinigungsarbeiten,
4 Abschmiermaßnahmen an 10 Schmierstellen

- Pflegegruppe 2 Zusätzliche Reinigungs- und Kontrollarbeiten
 Pflegegruppe 3 Zusätzlich 11 Kontrollen, 12 Reinigungen, 3 Abschmierungen und 3 Ölwechsel
 Pflegegruppe 4 Zusätzlich 8 Kontrollen, 7 Reinigungen und 1 Ölwechsel

Bei Berücksichtigung aller Pflegegruppen ergibt sich ein durchschnittlicher Aufwand von

40 min/10 – h – Schicht

für Pflege und Wartung.

Die Bedienungs- und Einstellungshinweise in der Bedienungsanleitung und am Traktor sind ausreichend. Die Übersichtlichkeit der Anleitung ist unzureichend, die wichtigen Maßnahmen sind gegenüber weniger wichtigen nicht hervorgehoben.

Vorteilhaft ist die Zusammenfassung der wichtigsten Einstellmaße und Einstelldaten des Traktors.

Die Bedienungselemente des Traktors sind mit Ausnahme der Schalter für die elektrische Anlage übersichtlich und gut einprägsam angeordnet. Schalter und Kontrolleuchten sollten alle am Armaturenbrett zusammengefaßt sein.

Für die wichtigsten Hebel und Pedale wurde folgender Kraftaufwand gemessen:

Tabelle 8

Kraftaufwand zur Betätigung der Bedienungselemente

	Meßwert kp	RgW-Richtwert kp
Lenkung	5	6
Kupplungspedal	16,5	25
Gangschaltung	14–18	12
Drehzahlverstellung handbetätigt	12	12
Drehzahlverstellung fußbetätigt	4	6
Hydraulikwegeventil	6–12	12
Zapfwellenhebel	12	12
Zapfwellenumschalter	6	12
Batterieauptschalter	8–10	12
Fußbremse	75	25
Handbremse	24–28	12
Differentialsperre fußbetätigt	7	6

Die Schaltung des Getriebes ist einprägsam, der Schaltvorgang zum Teil sehr umständlich, z. B. sind beim Schalten vom 1. zum 2. und vom 5. zum 6. Gang zwei Schaltgassen zu betätigen.

Die Zuordnung der Bedienelemente zum Fahrersitz entspricht für die wichtigsten Hebel und Pedale der TGL. Schwer zugänglich sind Batterieauptschalter und Wegeventil der Hydraulik (hinter dem Lenkrad).

Schwingungsverhalten und Dämpfungseigenschaften der Sitzbank sind unzureichend. Das Mitfahren eines Beifahrers behindert wegen der zu geringen Breite der Sitzbank den Fahrer bei der Bedienung des Traktors.

Der Einstieg in die Kabine ist wegen zu hoher Anordnung des untersten Trittes erschwert.

Die Geräuscentwicklung in der Kabine beträgt am Ohr des Traktoristen ca. 100 dBA.

Die gemessenen Verzögerungswerte betragen

4,6 m/s² bei V_{max} ~ 26 km/h für die Fußbremse und

2,8 m/s² bei V_{max} ~ 26 km/h für die Handbremse.

Die klimatischen Verhältnisse in der allseitig geschlossenen Kabine sind gut. Die Belüftung erfolgt durch einen Ventilator. Belüftungsmöglichkeiten bestehen ferner durch Öffnen der Schiebefenster.

Die Sichtverhältnisse nach hinten auf die Arbeitsgeräte sind mangelhaft. Der Traktor hat keinen umsturz sicheren Fangrahmen.

Die Prüftraktoren hatten während des Einsatzes einen durchschnittlichen Kraftstoffverbrauch von 5,10 dm³/h bzw. ~ 50 dm³/10 – h – Schicht. Dabei wurden die Traktoren vorwiegend für Transportarbeiten, ferner für Bodenbearbeitung und Saatbettvorbereitung eingesetzt. Die erreichte durchschnittliche Auslastung der Motorleistung betrug nur ca. 30 %.

Das Fassungsvermögen des Kraftstofftanks ist mit 100 dm³ für eine 10 – h – Schicht ausreichend.

Bei normaler Spurweite liegt die Einsatzgrenze am Hang bei ca. 20 % Hangneigung.

Die Vergrößerung der Spurweite auf mehr als 1500 mm erhöht die Einsatzgrenze auf ca. 25 % Hangneigung. Bei größeren Hangneigungen besteht beim Wenden und beim Arbeiten mit größerer Geschwindigkeit erhöhte Umsturzgefahr mit ernsthaften Folgen, da der Traktorist die allseitig geschlossene Kabine ohne Fangrahmen nicht schnell verlassen kann.

Begrenzender Faktor beim Einsatz am Hang in Falllinienarbeit ist die Motorleistung.

Auf Grundlage der Prüfungsergebnisse (Betriebsmittelverbrauch, Instandsetzungs- und Pflegeaufwand usw.) wurden die Einsatzkosten des Traktors kalkuliert. Die Ergebnisse dieser Kalkulation können als Richtwerte für Kostenberechnungen dienen, bis betriebsgebundene Kostensätze errechnet werden.

Die Kalkulation beruht auf folgenden Festlegungen:

Der Traktor ist nach 16 000 Betriebsstunden amortisiert. Kosten für Versicherung und Unterbringung werden für 8 Jahre und 16 000 Stunden verrechnet.

24 Tabelle 9

Einsatzkosten des Radtraktors Belarus MTS-50

Vorgaben:

Einsatzdauer: 16.000 h	durchschnittliche Auslastung: 40 %	Reparaturkostenfaktor: 1,8
Richtpreis: 24.100 M	durchschnittlicher Kraftstoffverb.: 6,95 dm ³ /h	Gesamtreparaturkosten: 43.380 M
Abschreibung: 1,51 M/h	Gesamt DK-Verbrauch: 111.200 dm ³	Reparaturkostensatz: 0,39 M/dm ³

Kosten für Versicherung	= 0,06 M/h	Kraftstoffkosten:	= 0,35 M/dm ³
Kosten für Unterbringung (10 M/m ² u. Jahr)	= 0,13 M/h	Kosten f. Schmierst. u. Betriebsm.-Lagerung	= 0,09 M/dm ³
Summe	= 0,19 M/h	Summe	= 0,44 M/dm ³

Auslastung	%	30	40	50	60	70	80	90	100
ausgenutzte Motorleistung	PS	16,5	22	27,5	33	38,5	44	49,5	55
Kraftstoffverbrauch	dm ³ /h	6,10	6,95	7,75	8,45	9,30	10,10	11,20	12,20
Feste Kosten (Abschreibung, Versicherung, Unterbringung)	M/h	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70
Kraft- und Schmierstoffkosten	M/h	2,69	3,06	3,41	3,72	4,09	4,44	4,93	5,37
Reparaturkosten	M/h	2,38	2,71	3,02	3,30	3,63	3,94	4,37	4,76
Lohnkosten	M/h	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Gesamtkosten	M/h	9,77	10,47	11,13	11,72	12,42	13,08	14,00	14,83
Relative Kosten	M/PS h	0,592	0,475	0,405	0,355	0,323	0,297	0,283	0,270

Kraftstoffkosten enthalten auch Kosten für Schmierstoffe und Betriebsmittellagerung. Dadurch ergibt sich ein vom Traktor abhängiger Kostensatz je Liter Dieselmotorkraftstoff. Grundlage ist der auf dem Prüfstand gemessene Kraftstoffverbrauch und der während der Einsatzprüfung ermittelte durchschnittliche Schmierstoffverbrauch.

Reparaturkosten ergeben sich als Produkt aus Anschaffungswert (Richtpreis) und dem Reparaturkostenfaktor, bei dessen Festlegung der bei der Prüfung ermittelte Aufwand für Mängelbeseitigung eingeschätzt wird. Die Summe der Reparaturkosten wird auf die in 16 000 Stunden bei durchschnittlicher Auslastung verbrauchte Kraftstoffmenge verrechnet.

Lohnkosten werden für alle Arbeiten mit 3,00 M/h eingesetzt.

Die so ermittelten Einsatzkosten des Radtraktors Belarus MTS-50 sind in Tabelle 9 für unterschiedliche Auslastung der Motorleistung je Betriebsstunde errechnet.

Tabelle 10 zeigt die auf Basis dieser Werte errechneten Kosten je ha bearbeitete Fläche in Abhängigkeit von der Produktivität (Flächenleistung) in ha/h und unabhängig von der Arbeitsart. Dabei wurde aber eine Auslastung der Motorleistung von 70 % zugrunde gelegt, so daß diese Tabelle nur Gültigkeit für schwere Arbeiten hat, die eine Motorauslastung in der Grundzeit gewährleisten. Die Angaben der Tabelle 10 sind anteilige Traktorkosten, keine Verfahrenskosten.

Tabelle 10

Traktorkosten je ha bearbeitete Fläche in Abhängigkeit von der Produktivität (Flächenleistung) in ha/h bei 70 %iger Auslastung des Traktors
Kostensatz 11,92 M/h

Leistung (Produktivität) ha/h										
0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,8	2,2
Traktorkosten M/ha										
62,10	41,40	31,10	24,85	20,70	15,52	12,42	10,36	8,88	6,90	5,65

Pflügen			Saatbettvorbereitung		
schwer	mittel	leicht	Schälen	Grubbern	Scheibeneggen
Erntearbeiten			Pflegearbeiten		Feingrubbern
					Eggen

Auswertung

Der Radtraktor Belarus MTS-50 ist in der Landwirtschaft der DDR für folgende Einsatzbereiche zu verwenden:

Der Traktor ist gut einsetzbar für

Bodenbearbeitung unter leichten bis mittelschweren Bedingungen mit 2 bis 3 furchigen Anbau- und Anhängerpflügen in der Ebene und am Hang (bei Spurweiten über 1500 mm nur mit Anhängerpflügen); Saatbettvorbereitungsarbeiten mit Scheibeneggen, Grubbern, Feingrubbern und Eggen bei Arbeitsbreiten von 2,5 m (Eggen 3–5 m);

Aussaatarbeiten mit Arbeitsbreiten von 2,5–10,0 m Pflegearbeiten mit Sonderbereifung 9.00–42 AS.

Der Traktor ist bedingt einsetzbar für

Transportarbeiten mit landwirtschaftlichen Anhängern wegen des unzureichenden Fahrersitzes und der starken Geräuschbelastigung bei hohen Geschwindigkeiten (Getriebeegeräusche);

Erntearbeiten mit zapfwellengetriebenen Maschinen wegen unzureichender Getriebeabstufung im Bereich von 2 bis 5 km/h;

Futterbergung wegen zu geringer Auslastung;

Arbeiten in Hanglagen mit mehr als 20 % Neigung wegen hoher Schwerpunktlage und fehlendem Fangrahmen.

Der Traktor ist zur Zeit nicht einsetzbar

mit dem zweiachsigen Mehrzweckanhänger T 087 wegen der Überdeckung von Zapfwelle und Anhängerkupplung.

Durch Antischlupfeinrichtung (hydr. Akkumulator), hohen Drehmomentanstieg ($\sim 17\%$) und gute Getriebeabstufung im Bereich von 5–11 km/h hat er gute Zugsicherheit und eine größere Produktivität (Flächenleistung) als die meisten anderen Traktoren mit 45–50 PS Motorleistung.

Die Funktions- und Einsatzprüfung des Traktors und seiner Hauptbaugruppen ergab folgende Feststellungen:

Für den Motor

Gesicherte Dauerleistung von 55 (50) PS, die jedoch für diese Zugkraftklasse noch zu gering ist;

geringen spezifischen Kraftstoffverbrauch von 180 bis 190 g/PS h;

hohen Drehmomentanstieg bei fallender Motordrehzahl von $\sim 17\%$;

gleichmäßige gute Motorkennwerte über die gesamte Einsatzperiode;

gutes Kaltstartverhalten;

geringer Motorölverbrauch von $\sim 2,1\%$ des Kraftstoffverbrauches

Für das Triebwerk

Mangelhafte Geschwindigkeitsabstufung im Bereich unter 5 km/h – es fehlt für Erntearbeiten mit zapfwellengetriebenen Maschinen eine Geschwindigkeitsstufe mit 3,5 bis 4 km/h;

gute Abstufung des Getriebes im Bereich über 5 bis 12 km/h für Bodenbearbeitung und Saatbettvorbereitung;

ausreichende Transport- und Umsetzgeschwindigkeit von ca. 26 km/h;

übersichtliche Schaltung des Getriebes mit nur einem Schalthebel bei 9 Stufen;

wegegebundene Zapfwelle, jedoch mit einer Drehzahl von nur 3,55 U/m gegenüber 10 U/m nach DDR Standard.

Für Hydraulikanlage und Anbauvorrichtungen

Vielseitige Anschlußmöglichkeiten für hydraulisch betätigte Geräte (seitlich und hinten);

maximale Hubkraft von nur 1500 kp gegenüber 2200 kp beim Vorläufertyp MTS-5 M, und maximale Hubleistung von 3,75 PS bei einer Hubkraft von 900 kp. Für die verwendeten Anbaugeräte (Pflüge B 125, B 110, Grubber B 220) war diese Hubkraft jedoch ausreichend;

Möglichkeit der Triebachslasterhöhung durch Antischlupf-System (hydr. Akkumulator), maximaler Gegendruck $P_{\max} = 28 \text{ kp/cm}^2$, dabei Hubkraft von $P_{\max} = 360 \text{ kp}$;

Überdeckung der Zapfwelle durch die Anhängerkupplung für landwirtschaftliche Anhänger;

Hubkupplung für Einsatz mit Einachsanhängern.

Für Bedienung und Fahrkomfort

Allseitig geschlossene Kabine mit ausreichender Belüftung, für Winterbetrieb ist Heizbarkeit erforderlich;

sehr schlecht federnde und stoßdämpfende Sitzbank, es sollte ein spezieller Fahrersitz eingebaut werden;

mangelhafte Sichtverhältnisse nach hinten auf angebaute Geräte, verursacht durch Kraftstofftankanordnung;

teilweise hohe Bedienkräfte (über RgW-Normativen) mit Ausnahme von Lenkung und Kupplung (hier Servoeinrichtung);

unübersichtliche Anordnung der Schaltelemente für die elektrische Anlage;

kein umsturzsicherer Fangrahmen für Hangeinsatz;

der untere Einstiegtritt in die Kabine muß tiefer liegen;

die Geräuschbelästigung des Fahrers durch Getriebegeräusche ist zu vermindern;

die Sitzmöglichkeiten für einen Beifahrer sind zu verbessern.

Für Fahrwerk und Bereifung

Ausreichende Zugfähigkeit für die Zugkraftklasse 1,4 Mp, durch Triebadbbereifung 12-38 AS

Zugkräfte bei 15 % Triebadbschlupf

	ohne Ballast	mit Ballast
lockerer Boden (sL)	775 kp	990 kp
fester Boden (IT)	1440 kp	1725 kp
Beton	2020 kp	2210 kp

maximaler Traktorwirkungsgrad in %

	ohne Ballast		mit Ballast	
	$\eta_{\max}$	Z kp	$\eta_{\max}$	Z kp
lockerer Boden (sL)	0,57	700	0,59	800
fester Boden (IT)	0,72	1000	0,72	1200
Beton	0,75	800	0,76	1200

leichte und vielseitige Verstellbarkeit der Spurweiten in großem Bereich;

Unsicherheiten im Lenkmechanismus (Flattern der Vorderräder bei hohen Fahrgeschwindigkeiten), die Verkehrssicherheit der Lenkung ist zu verbessern;

Möglichkeit der Triebachslasterhöhung bei Bedarf durch Ballastmassen und Wasserfüllung der Triebreifen;
Druckluftbremsanlage für Anhängerbremsung, dadurch vielseitige Einsetzbarkeit für Transporte.

Für Instandsetzung und Pflege

Geringer Instandsetzungsaufwand ($\sim 1,9\%$ der Einsatzzeit),
dadurch große Einsatzsicherheit;
geringer Pflegeaufwand von 40 AK min/10 — h — Schicht, zeitaufwendig sind Pflegegruppen nach 240 und 960 Betriebsstunden;
gute Abstimmung der Pflegezyklen;
Schicht (15) — 60 — 240 — 960 h (Faktor 4);
ausführliche Bedienungsanleitung, deren Übersichtlichkeit zu verbessern ist;
relativ geringer Betriebsmittelverbrauch (Kraftstoff und Öl).

Beurteilung

Der Radtraktor Belarus MTS-50 des Traktorenwerkes Minsk (Sowjet-Union) ist in der Landwirtschaft der DDR unter leichten bis mittelschweren Bedingungen als Traktor der Zugkraftklasse 1,4 Mp besonders für Bodenbearbeitung und Saatbettvorbereitung einsetzbar.

Durch schlechte Getriebeabstufung ist sein Einsatz zu Erntearbeiten mit zapfwellengetriebenen Maschinen nur bedingt möglich.

Sein Einsatz zu Transporten mit Anhängern wird trotz Druckluftbremsanlage durch Mängel an den Bremsen und hohe physische und physiologische Beanspruchung des Traktoristen eingeschränkt.

Bei guter Haltbarkeit und Zuverlässigkeit des Traktors sind die Arbeitsbedingungen für den Traktoristen sehr verbesserungsbedürftig.

Infolge hoher Motorleistung und Antischlupf-System ist die Arbeitsproduktivität dieses Traktors gegenüber seinen Vorläufertypen höher.

Der Traktor Belarus MTS-50 ist für den Einsatz in der Landwirtschaft der DDR „geeignet“.

Potsdam-Bornim, den 20. 2. 1968

Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim
gez. Gätke

gez. Stieglitz

Dieser Bericht wurde bestätigt:

Staatliches Komitee für Landtechnik
und MTV, der Vorsitzende
gez. i. V. Löffelholz
Berlin, den 22. 8. 1968