

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

Prüfbericht Nr. 20

Radtraktor Universal 650
Traktorenwerk Brasov, Rumänien



Radtraktor Universal 650

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

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

Potsdam-Bornim 1968

Beschreibung.

Der Radtraktor Universal 650 des Traktorenwerkes Brasov – Rumänien – dient als Energiequelle für die Landwirtschaft zum Einsatz bei der Bodenbearbeitung, bei der Saatsbettvorbereitung, bei der Aussaat, beim Transport und beim Einsatz mit zapfwellengetriebenen Maschinen zur Ernte und zum Pflanzenschutz.

Auf Grund seiner technischen Hauptdaten – Masse, Triebradbereifung, Motorleistung – ist der Universal 650 ein Traktor der Zugkraftklasse 1,4 Mp.

Der hinterachsgetriebene Radtraktor Universal 650 ist in Halbrahmenbauweise hergestellt. Das Fahrgestell besteht aus dem Halbrahmen und dem Triebwerksblock, der die Baugruppen Kupplung, Schaltgetriebe und Hinterachse enthält.

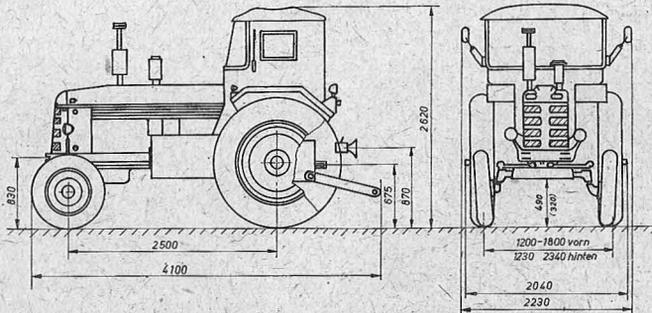


Abb. 1: Hauptabmessungen des Traktors U 650

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

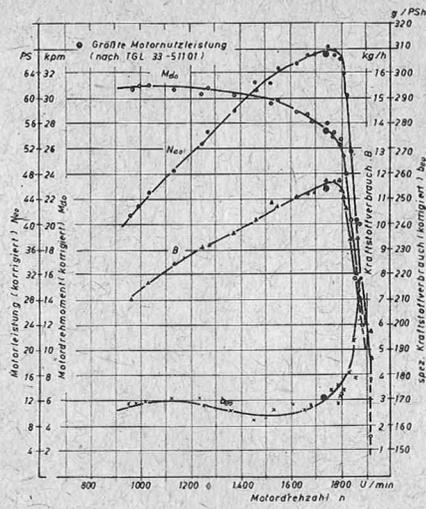
Die Kraftübertragung erfolgt vom Motor über die Fahrkupplung, den Drehmoment-Verstärker (unter Last schaltbare Getriebestufe) und das Schaltgetriebe auf die Hinterachse.

Die Antriebsverhältnisse sind auf dem Getriebeschema dargestellt. Der Geschwindigkeitsbereich des Traktors Universal 650 reicht mit Drehmomentenverstärker von 2,8 bis 28,7 km/h bei Nenndrehzahl des Motors. Der Traktor hat eine hintere Zapfwelle, die sowohl motorgebunden, fahrkupplungsunabhängig (537 U/min) und bis zum 3. Gang auch wegegebunden (3,53 U/m) geschaltet werden kann.

Der Anbau der Geräte und Maschinen erfolgt hauptsächlich an der Rückseite des Traktors, am Dreipunktanbausystem. Geräte können auch an den Längsseiten des Halbrahmens angebaut werden. Die hydraulische Betätigung der seitlich angebauten Geräte ist durch die seitlich anschließbaren freien Arbeitszylinder der Hydraulikanlage möglich.

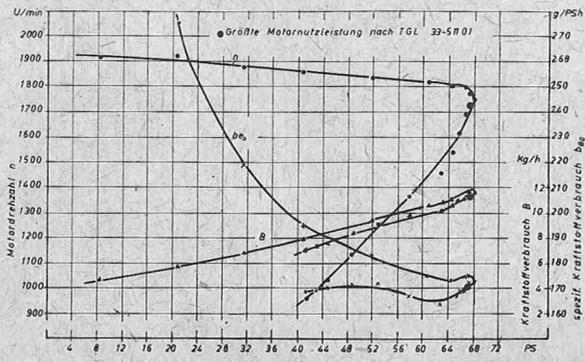
Anhängergeräte werden an der Anhängerkupplung (mehrachsiges landwirtschaftliche Anhänger), an der Ackerschleife des Dreipunktanbausystems und an der Hubkupplung (Einachsanhänger) befestigt.

Für den Schutz des Fahrers vor Witterungseinflüssen ist der Traktor mit einem Wetterverdeck ausgerüstet, das hinten offen ist.



Motor-Nr.: 40 759	Kraftst.: DK, $\rho = 0,83 \text{ g/cm}^3$, 20°C	Datum d. Messung: 14.1.55
E.P.Nr.: 40 951	Motor: M 70	Durchf. d. Messung:
Traktor-Nr.: 35 787	Lufttemp.: 32-40°C; 742 mm Hg	

Abb. 2: Kennwerte des Motors D-103 im Vollast-Bereich



Motor-Nr.: 40 759	Traktor-Nr.: 35 787	Motor: M 70	Dat. d. Messg.: 14.1.55
E.P.Nr.: 40 951	Kraftst.: DK, $\rho = 0,83 \text{ g/cm}^3$, 20°C	Lufttemp.: 32-40°C; 742 mm Hg	Durchf. d. Messg.:

Abb. 3: Kennwerte des Motors D-103 im Regler-Bereich

Für den Einsatz des Traktors sind zur Bodenbearbeitung 2–3-furchige Anbau- oder Anhängepflüge, zur Saatsbettvorbereitung Geräte mit 2,5 m Arbeitsbreite, zur Aussaat Geräte mit 5 m Arbeitsbreite und zum Transport 4 und 5 t Anhänger erforderlich. Für Maschinen mit Zapfwellenantrieb ist der Traktor einsetzbar.

Technische Daten:

Traktor:	Hauptabmessungen siehe Abb. 1
Motor:	
Hersteller	Traktorenwerk Brasov
Typ	D 103
Art	Viertakt-Diesel mit Direkt-Einspritzung und Wasserkühlung
Zylinderzahl	4, stehend in Reihe
Bohrung/Hub	108/130 mm
Hubvolumen	4761 cm ³
Leistung	65 PS (Angabe des Herstellers) Meßwerte auf den Abbildungen 2, 3 und in Tabelle 1

Tabelle 1

Dauerleistung und besondere Kennwerte des Motors

Leistung Neo PS	Drehzahl n U/min	Drehmoment M _{do} kpm	Kraftstoffverbrauch B kg/h	beo g/PS ^h	Wasser °C	Mittlere Temperaturen Mot. Öl °C	Ansaugluft °C	Barometer- stand mm Hg
1. Größte Motornutzleistung (Dauerleistung) nach TGL 33-51101 (Mittelwert über 2 Std.)								
66,90	1740	27,50	11,40	171	80	96	36	742
2. 85 % Dauerleistung (Mittelwert über 10 Std.)								
57,00	1815	22,50	9,96	175	82	100	42	744
3. 40 % Dauerleistung (Mittelwert über 2 Std.)								
25,00	1860	9,62	6,12	244	70	87	31	740
4. Ölverbrauch, gemessen bei 85 % Dauerleistung 1,25 g/PS ^h (Mot. Öl: ML-70)								
5. Kraftstoffverbrauch im Leerlauf bei 500 U/min: 0,85 kg/h								
6. Minimaler Kraftstoffverbrauch bei Vollast 165 g/PS ^h bei n=1500 U/min								
7. Ungleichförmigkeit des Reglers 10 %								
8. Maximales Drehmoment 31,0 kpm bei n=1100 U/min								
9. Drehmomentanstieg gegenüber Dauerleistung 12,2 %								
10. Drehzahlabfall bei Überlastung 36,8 %								
11. Effektiver Mitteldruck bei Dauerleistung 7,24 kp/cm ² , bei max. Drehmoment 8,18 kp/cm ²								

Neendrehzahl	1800 U/min
Einspritzdruck	145 + 5 kp/cm ²
Ölwechsel	nach 200 Std.

Einfüllmengen

Ölwanne des Motors: 18 dm³

Kraftstoffbehälter: 125 dm³

Kühlsystem: 18,8 dm³

Kupplungen:

Fahrkupplung

Zapfwellenkupplung

Einscheiben-Trockenkupplung

Bremsbänder, auf Planetengetriebe wirkend

Getriebe:

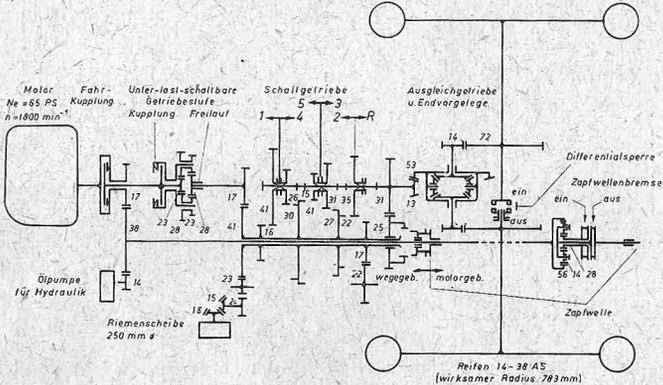


Abb. 4: Getriebeschema

Bauart

mechanisches Stufengetriebe mit 5 Vorwärtsgängen und 1 Rückwärtsgang

Unter-Last-Schaltbarkeit

Durch Drehmoment-Verstärker mit Kuppung und Freilauf

Übersetzungsverhältnisse, Fahrgeschwindigkeit und Drehzahlen

in Tabelle 2 und auf Abbildung 5

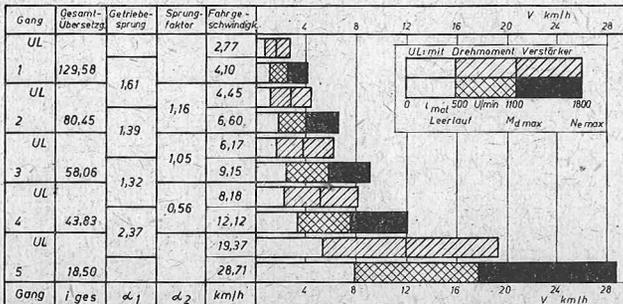


Abb. 5: Geschwindigkeitsabstufung des Traktors U 650

Tabelle 2

Angaben zum Triebwerk

Gang	Zähnezahl	Über- setzung i	Gesamt- übersetzung i_{ges}	Radumfanggeschwindigkeiten Bereifung 14-38 AS mit U-L-Stufe	$r=783$ mm normal	Getriebe sprung α_1	Sprungfaktor α_2		
1	$\frac{41}{16}$	2,56	129,58	2,77 km/h	4,10 km/h	1,61	1,16		
2	$\frac{35}{22}$	1,59	80,45	4,45 "	6,60 "				
3	$\frac{31}{27}$	1,15	58,06	6,17 "	9,15 "	1,39	1,05		
4	$\frac{26}{30}$	0,87	43,83	8,18 "	12,12 "	1,32	0,56		
5	$\frac{15}{41}$	0,37	18,50	19,37 "	28,71 "	2,37			
R	$\frac{35}{17}$	2,06	104,11	3,44 "	5,10 "				
Unter-Jast-schaltb. Stufe		$\frac{28}{23}$ $\frac{28}{23}$	1,48	Vorgelege	$\frac{41}{17}$ 2,41	Ausgl.-Getriebe	$\frac{53}{19}$ 4,08	Endvorgelege	$\frac{22}{14}$ 5,14
Zapfwellen			i	n (min^{-1})		Riemenscheibe			
motor gebunden			3,35	537		i	n (min^{-1})	v_g (m/sec)	
weggebunden (normal)			1.Gg. 7,48	241		normal	1,65	1093	14,30
			2.Gg. 4,64	388		U-L-Stufe	2,44	737	11,33
			3.Gg. 3,35	537					
weggebunden (U-L-Stufe)			1.Gg. 11,08	162					
			2.Gg. 6,88	262					
			3.Gg. 4,96	363					

Ausgleichsgetriebesperre

durch Fußpedal zu betätigende Klauen-
kupplung

Ölmenge

ca. 70 dm³ für Getriebeschmierung und
Hydraulikanlage

Ölwechsel

nach 800 Std.

Zapfwelle

an der Rückseite des Traktors (Abbildung 1)

Art

1. motorgebunden, fahrkupplungsunab-
hängig
2. weggebunden

Drehzahlen

Tabelle 2

Abmessungen

35 × 29 × 8,7 mm nach TGL 7815

Übertragbare Leistung
bzw. Drehmomentmotorgebunden: } keine Leistungsbegren-
zungen durch den
weggebunden } Hersteller

Höhe über Fahrbahn

675 mm

Hydraulikanlage:

Ölpumpe

Zahnradpumpe

Fördermenge

40 dm³/min

Förderdruck

130 kp/cm²

Arbeitsdruck

100 kp/cm²

Steuerblock

dreiteilige Wegeventilkombination

Schaltstellungen

Heben — Neutral — Senken —
hydraulische Schwimmstellung

Regeleinrichtungen

keine

Ölmenge im System

kombiniert mit Getriebeschmierung
ca. 70 dm³

Anschlußmöglichkeiten: Kraftheber
Anschluß für freien Arbeitszylinder
an der Rückseite des Traktors
je ein Anschluß für freien Arbeitszylinder
an der rechten und linken Traktorseite

Kraftheber Anordnung und Kinematik der Lenker ent-
spricht weitgehend TGL-33-58101 Blatt 1,
mechanische Schwimmstellung vorhanden

Anschlußmaße:

Untere Lenker	Bohrungsdurchmesser:	28,5 mm
	Kugelgelenkbreite:	45 mm
Oberer Lenker	Länge, verstellbar	von 550 bis 810 mm
	Bohrungsdurchmesser:	25,5 mm
	Kugelgelenkbreite:	51 mm

Arbeitskennwerte des Krafthebers siehe Abb. 6

Anhängevorrichtungen:

Automatische Anhängerkupplung nach STVZO

Höhe über Fahrbahn (Mitte Fangmaul) 650 bzw. 870 mm
(zwei verschiedene Konsolen)

horizontaler Abstand des Kupplungsbolzen
vom Zapfwellenende 200 mm

zulässige Anhängelast 16000 kg

Ackerschiene des Krafthebers

Länge (Innenmaß) 650 mm

Bohrungsdurchmesser 32,5 mm

Abstand der Bohrungen 110 mm

Abstand Bohrungsmitte — Zapfwellenende 595 mm

Hubkupplung für Einachsanhänger

Betätigung über Kraftheber

Bolzendurchmesser 40 mm

Abstand Kupplungsbolzen — Mitte Hinterachse 640 mm

Bodenfreiheit unter geschlossener Kupplung 330 mm

Abschleppkupplung vorn: nicht vorhanden

Reifenrüstung:

Triebräder

Dimension 14—38 AS

Straße Acker

Reifeninnendruck 1,2 kp/cm² 1,0 kp/cm²

Austauschbereifung für Reihenkulturen	nicht vorgesehen
Spurweiten	1230 bis 2340 mm, stufenlos verstellbar durch Verschieben der Räder auf den Achsen und durch Drehen der Radscheiben in den Felgen
Lenkräder	
Dimension	6,50–20 AS Front ab 1966
Reifeninnendruck	Straße Acker 2,6 kp/cm ² 2,2 kp/cm ²
Spurweiten	1200–1800 mm in Stufen von 100 mm durch Herausziehen der Halbachsen verstellbar
Lenkung:	
Hydraulische Servolenkung	Unterstützung durch Einzelradbremse möglich.
Antrieb durch Zahnrad-ölpumpe	
Fördermenge	8,5 dm ³ /min
Förderdruck	110 kp/cm ² Maximaldruck
Wendekreisdurchmesser auf Beton	ohne mit
links	Unterstützung durch Einzelradbremse 7,77 m 6,93 m
rechts	8,00 m 7,08 m
Bremsen:	
Fahrbremse	mechanische Scheibenbremse
Betätigung	durch doppeltes Fußpedal, bei Einzelradbremsung wird Pedal getrennt
Verzögerung	4,1 m/sec ² bei V _{max} ~ 28 km/h
Feststellbremse	keine
Standbremsung durch Fahrbremspedale mit Sperrklinke	
Anhängerbremse	
Art	Druckluftbremsanlage
Betätigung	durch Fußpedale der Fahrbremse des Traktors
Kabine:	nicht vorhanden, nur Wetterschutzdach, Rückseite offen, Seitenverkleidung abnehmbar
Heizung	keine
Sitz	verstellbarer Blechmuldensitz mit Gummistoßdämpfer
Verstellbarkeit sind	Sitz in Längsrichtung, Rückenlehne senkrecht
Beifahrersitz	nicht vorhanden
Elektrische Ausrüstung:	
Stromquellen	1 Sammler 12 V 153 Ah 1 Lichtmaschine 12 V 25 A

wichtigste Strom-
verbraucher

- 2 vordere Scheinwerfer je 35 W
- 2 hintere Scheinwerfer je 35 W
- 2 kombinierte Schluß- und Bremsleuchten
- 2 Blinkleuchten
- 1 Anlasser 12 V 4 PS

Zubehör

Batterie Hauptschalter

Betriebskontrollgeräte

- Traktormeter mit Betriebsstundenzähler
- Kühlwasserfernthermometer
- Manometer für Motoröldruck
- Anzeigergerät für Ladestrom (Amperemeter)
- Bremsdruckmanometer (Anhängerbremse)
- Kontrolleuchte für Fernlicht
- Blinkkontrolleuchte

Massen und Achslasten

betriebsfertig ohne Fahrer (alle Betriebsmittelbehälter gefüllt)

Belastungszustände

1. Normalausrüstung (Ballast hinten)
2. mit Wasserfüllung der Triebtradreifen (zusätzlich)

Belastungszustand

		1	2
Vorderachslast	kp	1050	1050
Hinterachslast	kp	2460	2860
Gesamtmasse	kg	3510	3910

Schwerpunktlage

Entfernung v. d. Hinterachse	mm	747	671
Höhe über Fahrbahn	mm	1010	<1000

Prüfung

Funktionsprüfung

Die Ergebnisse der Prüfstandsmessungen des Motors sind auf den Abbildungen 2 und 3 sowie in Tabelle 1 dargestellt. Tabelle 1 enthält sämtliche charakteristischen Kennwerte des Motors.

Das Getriebeschema ist auf Abbildung 4 und die Ergebnisse der funktionellen Überprüfung des Triebwerkes auf Bild 5 und in Tabelle 2 dargestellt.

Abbildung 6 zeigt die am Dreipunktanbausystem gemessenen Kennwerte und Leistungen des Krafthebers bei Anordnung der unteren Lenker im oberen Anlenkpunkt, 660 mm über der Fahrbahn.

Die Zugleistungsmessungen wurden auf den Prüfbahnen in Potsdam-Bornim durchgeführt. Der Traktor wurde auf den Bahnen

- sandiger Lehmboden 5–10 % Feuchtigkeit, Oberfläche aufgelockert
- Tonboden 15 % Feuchtigkeit, Oberfläche festgewalzt
- Beton trocken, sauber

bei jeweils zwei Belastungszuständen

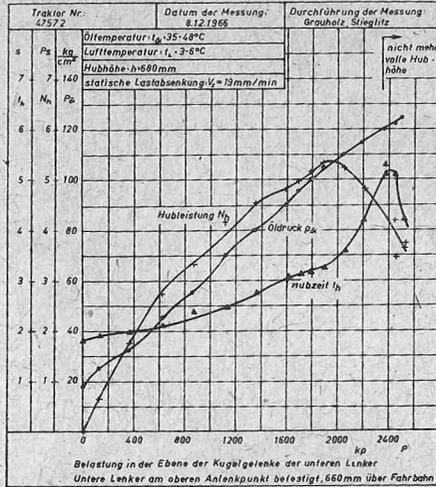


Abb. 6: Kennwerte des Krafthebers

1. Normalausrüstung mit Ballastmassen in den hinteren Triebrädern und
 2. mit zusätzlicher Wasserfüllung der Triebräder
- untersucht.

		Zustand 1	Zustand 2
Masse des Traktors	kg	3510	3910
Achslast vorn	kp	1050	1050
Achslast hinten	kp	2460	2860
Triebradbereifung		14-38 AS	14-38 AS
Reifeninnendruck auf Boden:	kp/cm ²		1,0
auf Beton:	kp/cm ²		1,2
Zugpunkthöhe	700 mm		

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

Bei den für Traktoren dieser Zugkraftklasse (1,4 Mp) charakteristischen Arbeiten wurden die in Tabelle 4 zusammengefaßten Leistungen und Aufwendungen beim Einsatz des Traktors ermittelt.

Darüber hinaus sind unter verschiedenen Einsatzbedingungen Leistungen und Aufwendungen im Vergleich zu anderen Traktoren gemessen worden, die für die gleichen Arbeiten eingesetzt werden.

Die Ergebnisse von Vergleichsprüfungen
beim Pflügen von Lehmboden wechselnder Bearbeitungsschwere
(Bez. Schwerin) und

beim Pflügen von Lößlehm Boden (Bez. Magdeburg)
sind in den Tabellen 5 und 6 dargestellt.

Einsatzprüfung

Einsatzbedingungen

In die Einsatzprüfung wurden insgesamt 10 Traktoren einbezogen.

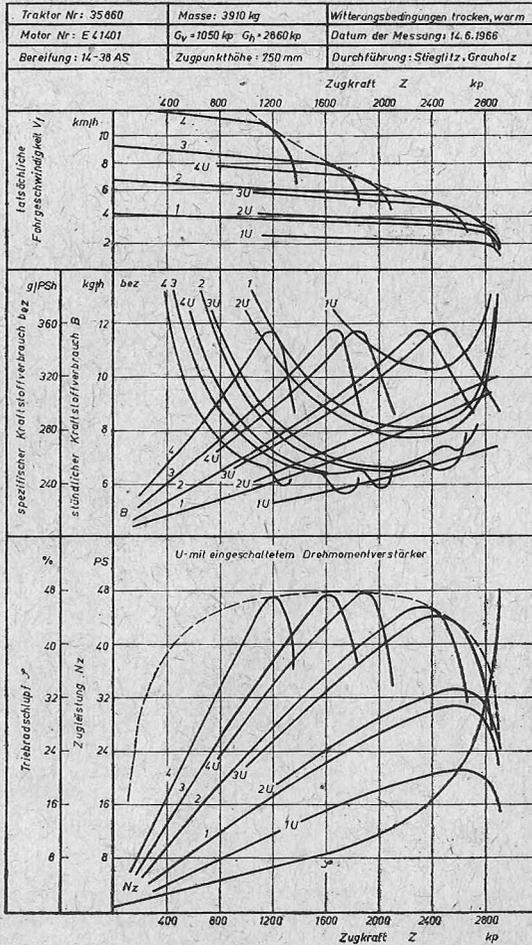


Abb. 7: Zugcharakteristik des Traktors mit Wasserfüllung der Triebwradreifen auf Tonboden

Der Einsatz erfolgte in den wichtigsten Produktionszonen der Landwirtschaft der DDR unter

mittelschweren Bedingungen, Lößlehm (Börde) Bez. Magdeburg
 mittelschweren bis schweren Bedingungen (Grund- und Endmoränenböden) der Bezirke Schwerin und Neubrandenburg
 schweren Bedingungen, Tonboden (Wische) Bez. Magdeburg
 Hanglagen im Bezirk Gera und Karl-Marx-Stadt.

Die erreichten Einsatzergebnisse einiger Prüftraktoren sind in Tabelle 7 dargestellt.

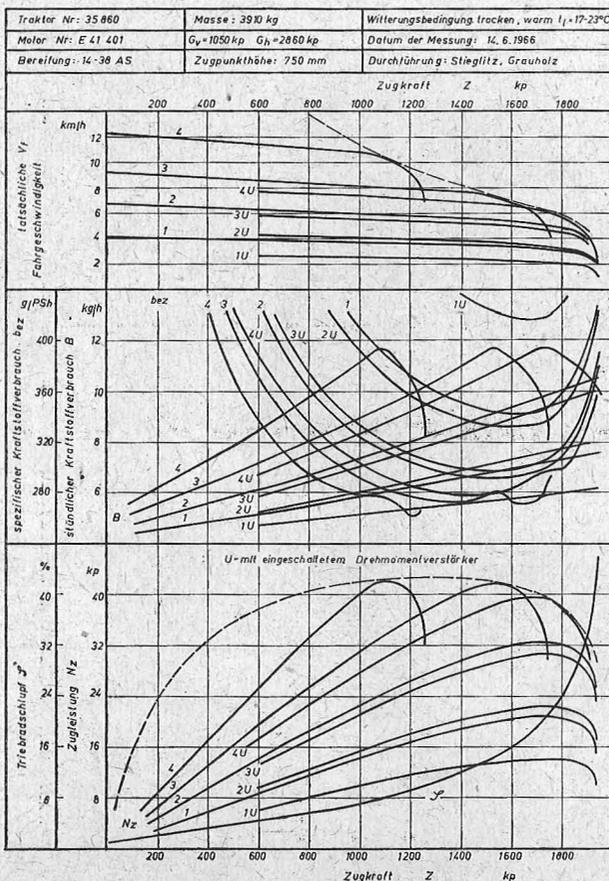


Abb. 8: Zugcharakteristik des Traktors mit Wasserfüllung der Triebdrehradreifen auf sandigem Lehmboden

Tabelle 3

Zugleistungskennwerte des Radtraktors Universal 650

Gang	Zugkraft	Fahrgeschw.	Zugleistung maximal	Schlupf	Motordrehzahl	Kraftstoffverbrauch		maximale Zugkraft
	Z	V _f	N _{Zmax}	φ	n _{mot}	B	b _{eo}	Z _{max}
	kp	km/h	PS	%	U/min	dm ³ /h	g/PSh	kp
Beton, trocken, sauber, mit maximaler Zusatzbelastung								
1	3100	3,46	39,85	13,6	1832	11,62	245	3200
2	2460	5,67	51,65	8,8	1770	14,06	229	2760
3	1700	8,08	52,40	6,4	1770	14,06	226	1970
4	1300	10,86	52,30	4,8	1770	14,06	226	1470
Beton, trocken, sauber, ohne Zusatzbelastung								
1	2400	3,59	31,90	11,3	1856	9,77	257	2540
2	2400	5,61	49,90	11,3	1796	14,06	237	2540
3	1760	7,98	52,00	7,5	1770	14,06	227	1980
4	1310	10,77	52,25	5,7	1770	14,06	225	1480
Tonboden, festgewalzt ~ 15% Feuchtigkeit, ohne Zusatzbelastung ohne Drehmomentverstärker								
1	2300	3,20	27,25	21,0	1856	9,65	297	2600
2	2300	5,01	42,65	21,0	1798	14,06	277	2600
3	1670	7,80	48,25	9,6	1770	14,06	245	1890
4	1220	10,63	48,00	6,8	1770	14,06	246	1390
mit Drehmomentverstärker								
1	2300	2,19	18,70	21,0	1880	7,80	350	2600
2	2300	3,47	29,55	21,0	1848	10,30	293	2600
3	2300	4,72	40,15	21,0	1815	12,94	270	2600
4	1880	6,80	47,40	12,0	1770	14,06	249	2140
sandiger Lehmboden, aufgelockert, ~ 8% Feuchtigkeit, ohne Zusatzbelastung ohne Drehmomentverstärker								
1	1500	3,23	17,95	21,2	1879	8,04	376	1750
2	1500	5,11	28,40	21,2	1842	10,72	316	1750
3	1500	6,93	38,50	21,2	1802	13,90	303	1750
4	1120	10,28	42,65	9,9	1770	14,06	276	1290
mit Drehmomentverstärker								
1	1500	2,20	12,22	21,2	1896	6,73	462	1750
2	1500	3,51	19,50	21,2	1874	8,40	361	1750
3	1500	4,79	26,60	21,2	1850	10,25	323	1750
4	1500	6,25	34,75	21,2	1820	12,40	300	1750

Tabelle 4
Leistungen und Aufwendungen bei den Hauptarbeitsarten

Nr.	Arbeitsart	Bedingungen	Einsatzwerte			Leistg. Aufwendungen			Kraftstoff- verbrauch	
			ha	h (T ₀₄)	DK dm ³	ha/h	Akh/ha	MPSH/ha	dm ³ /ha	dm ³ /h
1	Winterf. pflüg. 3furch. 25–30 cm	IS naß hängig	18,4	72,0	665	0,26	3,85	250	36,1	9,23
2	Winterf. pflüg. 3furch. 25–30 cm	IS feucht hängig	19,0	59,2	505	0,32	3,13	203	26,6	8,54
3	Winterf. pflüg. 3furch. 25 cm	IS feucht eben	14,1	39,4	354	0,36	2,78	181	25,1	8,99
4	Saatf. pflüg. 3furch. 20–25 cm	S trocken eben	14,0	36,1	300	0,39	2,57	167	21,4	8,31
5	Saatf. pflüg. 3furch. 20–25 cm	sL feucht eben	56,3	132,5	1128	0,42	2,38	155	20,1	8,52
6	Saatf. pflüg. 3furch. 20 cm	sL feucht eben	59,9	124,7	1033	0,48	2,08	135	17,3	8,30
7	Saatf. pflüg. 3furch. 20 cm	sL feucht hängig	20,5	37,2	365	0,55	1,82	118	17,8	9,82
8	Saatf. pflüg. 3furch. 20 cm	sL feucht eben	38,7	63,2	605	0,61	1,64	107	15,6	9,58
9	Schälen m. Scheibenschälpl. 3,2 m	sL trock. häng.	4,0	8,5	61	0,45	2,22	144	15,2	7,18
10	Schälen m. Anbaubeetpflug 6furch. 1T	feucht eben	25,4	34,5	369	0,74	1,35	88	14,5	10,70
11	Schälen m. Anbaubeetpflug 6furch. 1S	naß eben	33,6	35,7	325	0,94	1,06	69	9,7	9,12
12	Saatbettvorber. Scheibenegge	1T trock. häng.	40,2	44,7	270	0,90	1,11	72	6,72	6,03
13	Saatbettvorber. Scheibenegge 2,5 m	IS feucht eben	35,0	29,3	228	1,21	0,83	54	6,40	7,78
14	Saatbettvorber. Grubber 2,5 m	sL feucht eben	22,5	17,6	170	1,28	0,78	51	7,56	9,65
15	Saatbettvorber. Scheibenegge 2,5 m	L feucht häng.	10,4	6,5	62	1,60	0,63	41	5,84	9,54
16	Stalldungstreuen T 087	sL naß eben	17,7	55,7	385	0,32	3,13	203	21,80	6,92
17	Mineraldungstreuen D 027	1T feucht eben	15,0	5,2	48	2,88	0,35	23	3,20	9,24
18	Mineraldungstreuen D 385 5 m	sL trock. eben	50,0	16,9	117	2,95	0,34	22	2,34	6,92
19	Aussaat Drillen A 200 2,5 m	sL trock. häng.	6,0	5,5	35	1,09	0,92	60	5,83	6,37
20	Aussaat Drillen A 200 2,5 m	sL trock. häng.	66,0	49,8	315	1,33	0,75	56	4,77	6,33

21	Heu pressen	K 442	IT trock. eben	55,0	89,3	603	0,62	1,61	105	10,9	6,76
22	Stroh pressen	K 442	IT trock. eben	57,9	48,0	405	1,19	0,84	55	7,0	8,44
23	Häckseln	E 069	L trock. häng.	22,0	82,0	490	0,27	3,71	241	22,3	5,98
24	Häckseln	E 066	L trock. eben	5,5	15,5	140	0,35	2,86	186	25,5	9,04
25	Häckseln	E 069	IT feucht eben	9,3	18,4	160	0,50	2,00	130	17,2	8,70
26	Häckseln	KS 2,6 (Sowj.)	S trock. eben	44,5	80,0	854	0,56	1,78	116	19,2	10,68
27	Kartoffeln roden	E 676	IT feucht häng.	2,1	16,0	90	0,13	7,70	500	42,8	5,63
28	Kartoffeln roden	E 675	IS trock. eben	2,6	8,1	75	0,32	3,13	203	28,8	9,25

Tabelle 5

Vergleichsprüfung beim Pflügen von sandigem Lehmboden
Bezirk Schwerin

1	Traktor	Typ	—	MTS-52	U 650	D4K-B	ZT 300
2	Motornennleistung	N _e	PS	55	65	90	90
3	Masse des Traktors	G	kg	3410	3540	5690 ¹⁾	5320 ¹⁾
4	Arbeitsgerät/ Pflugkörperzahl	Typ	—	B 125/3	B 125/3	B 201/5	B 201/4
5	Arbeitsbreite/ -tiefe	b/t	m/m	1,13/0,22	1,12/0,19	1,90/0,21	1,57/0,18
6	bearbeiteter Querschnitt	f	dm ³	24,9	21,3	39,9	28,3
7	Zugkraftbedarf	Z	kp	1015	990	1620	1325
8	spezifischer Arbeitswiderstand	q	kp/dm ²	40,8	46,0	40,6	46,8
9	Triebadschlupf	φ	%	12	10	22	13
10	mittlere Arbeitsgeschwindigkeit	V _f	km/h	6,76	8,24	6,60	8,30
11	Produktivität in T ₀₄	N _f	ha/h	0,64	0,73	1,08	1,00
12	Kraftstoffverbrauch	B _h	dm ³ /h	12,25	12,90	21,75	17,25
13	Kraftstoffverbrauch	B _{ha}	dm ³ /ha	19,10	17,70	20,20	17,25
14	Aufwand an AKh	A _a	AKh/ha	1,56	1,37	0,93	1,00
15	Aufwand an MPSh	A _n	MPSH/ha	85,8	89,0	83,6	90,0
16	Verhältnis der Produktivität	U 650	= 100	88	100	148	137
17	Verhältnis der Motorleistung	U 650	= 100	85	100	139	139

1) Traktoren mit Ballastmassen ausgerüstet

2) T₀₄ = Durchführungszeit

3) Dichte des Kraftstoffes, γ_{DK} ~ 0,85 kp/dm³

Tabelle 6

Vergleichsprüfung beim Pflügen feuchter bis nasser Lehmböden (Löß)
im Bezirk Magdeburg

1	Traktor	Typ	—	MTS—52	U 650	ZT 300	D4K—B
2	Motorleistung	¹⁾ N _e	PS	55	65	90	90
3	Masse des Traktors	²⁾ m	kg	3300	3450	5460	5680
4	Arbeitsgerät/ Pflugkörperzahl	Typ	—/Stck	B 125/3	B 125/3	B 200/4 ³⁾	B 126/4
5	Arbeitsbreite/ -tiefe	b/t	m/m	1,07/0,30	1,15/0,29	1,35/0,28	1,40/0,30
6	bearbeiteter Bodenquerschnitt	q	dm ²	32,1	33,3	37,8	43,2
7	Zugkraft (Meßwert)	Z	kp	1770	1800	2190	2400
8	spezifischer Arbeitswiderstand	q	kp/dm ²	55,2	54,1	58,0	55,6
9	Triebbradschlupf	φ	%	18,5	20,0	19,0	15,5
10	mittlere Arbeits- geschwindigkeit	V _f	km/h	4,69	4,84	5,12	5,10
11	Produktivität in T ₀₄	⁴⁾ N _f	ha/h	0,46	0,52	0,67	0,71
12	Kraftstoff- verbrauch	B _h	dm ³ /h	9,5	11,9	15,3	16,0
13	Kraftstoff- verbrauch	B _{ha}	dm ³ /ha	21,0	22,9	22,8	22,6
14	Aufwand an AKh	A _a	AKh/ha	2,18	1,93	1,49	1,41
15	Aufwand an MPSh	A _n	MPSh/ha	120	125	134	127
16	Verhältnis der Produktivität	U 650	= 100	88,5	100	129,0	136,5
17	Verhältnis der Motorleistung	U 650	= 100	84,5	100	138,5	138,5

¹⁾ Nennleistungen, Angaben des Herstellers

²⁾ im Rüstzustand bei der Messung

³⁾ Aufsattelpflug, sonst Anbaupflüge

⁴⁾ T₀₄ = Durchführungszeit

Tabelle 7

Einsatzwerte der Prüftraktoren

Einsatzstelle	Prüfgruppe	Seehausen	Feldberg	Schönberg	Mestlin	Durchschnitt
Fahrgestell Nr.		62610	47572	63031	63000	
Motorbetriebsd.	h	500	674	1475,5	844,5	874
DK-Verbrauch	dm ³	2650	3801	9994	4540	5245
durchschnittl.						
Verbrauch	dm ³ /h	5,30	5,65	6,77	5,38	6,01

Die Traktoren wurden während der Prüfung vorwiegend mit folgenden Geräten eingesetzt:

Anhängebeetpflug	B 187
Anbaubeetpflug	B 125
Anbaubeetpflug	B 110
Scheibenschälplüge	B 151 und ET B - 18
Anbautieflockerer	B 190
Anbaufeingrubber	B 220
Anbaugrubber	B 240
Scheibenegge	B 355
Großflächentellerdüngerstreuer	D-385
Schleuderdüngerstreuer	D 027
Stalldüngerstreuer	TE4-R
Drillmaschine	A 200 und andere Typen
Feldhäcksler	E 066
Schlegelernter	E 069
Feldhäcksler	KS 2,6 (Sowjet. Typ)
Hochdrucksammelpresse	K 442
Kartoffelsammelroder	E 675/676
Mehrzweckanhänger	T 087
Einachsanhänger	TE4-F und TEK-4H
Landwirtschaftl. Zweiachsanhänger verschiedener Typen mit 4 und 5 t Nutzlast	

Der Traktor ist mit diesen Geräten einsetzbar. Ältere Gerätetypen können ebenso verwendet werden, soweit sie durch Arbeitsbreite bzw. Zugleistungsbedarf den Traktor auslasten.

Schäden, Mängel und Beanstandungen

Die nachfolgende Aufstellung enthält Schäden, Mängel und Beanstandungen, die aufgetreten sind.

Motor und Zubehör

Kraftstoffförderpumpe schadhaft (Feder gebrochen)	1 x nach 625 h
Reglerhauptlager verschlissen (Einspritzpumpe gewechselt)	1 x nach 441 h
Kraftstoffleitung vom Filter zur Einspritzpumpe gerissen	1 x nach 43 h
Kraftstoffleitung von Einspritzpumpe zur Düse gerissen	5 x nach 24h, 32 h, 33 h, 490 h, 500 h
Kraftstoffbehälter undicht (Nahtstellen)	1 x nach 25 h
Düseneinsätze schadhaft (Abbrandrückstand)	3 x nach 32 h, 120 h und 500 h
Ölkühler undicht	6 x nach 20 h, 60 h, 90 h, 445 h, 651 h, 657 h
Ventilatorkeilriemen gerissen	1 x nach 71 h
Kompressorkeilriemen gerissen	1 x nach 524 h
Anlasserschaden	1 x 240 h

Triebwerk

Getriebebeschaltung geht sehr schwer, besonders 5. Gang	1 x nach 20 h
Bremssband für Zapfwellenreduktor rutscht (nachgestellt)	1 x nach 430 h
Bremssband für Zapfwellenreduktor verölt (ausgewechselt)	4 x nach 76 h, 434 h, 554 h, 592 h
Einstellsegment für Zapfwellenreduktor schadhaft	1 x nach 430 h
Schalthebel für Zapfwellenreduktor verbogen	1 x nach 498 h
Hydraulik, Anbau- und Anhängavorrichtungen Schlauchleitung gerissen	1 x nach 524 h
Wegeventil, Betätigungsgestänge schadhaft (Splint abgesichert)	3 x nach 272 h, 502 h, 610 h
Schaden am Wegeventil der Hydraulik (Bolzenbruch)	1 x nach 640 h
Schwimmstellung der Wegeventile für Dreipunktanbausystem funktioniert nicht	1 x nach 327 h
Hubzylinder für Dreipunktanbausystem schadhaft (Dichtung)	2 x nach 385 h, 510 h
Hubzapfen am unteren Lenker gebrochen	1 x nach 555 h
Konsolen für Spannkette an der Hinterachse gebrochen	5 x nach 120 h, 160 h, 258 h, 372 h, 468 h

Fahrwerk, Lenkung, Bremsen

Befestigungsschraube für Vorderrad gerissen	1 x nach 349 h
Befestigungsschraube für Vorderräder gelockert	häufig

Reifenschlauch hinten defekt durch Rutschen auf der Felge, Ventil abgerissen	6 x nach 23 h, 83 h, 86 h, 254 h, 402 h, 470 h
Vorderradfelge gebrochen	1 x nach 260 h
Mutter des Achsschenkelbolzen löst sich	1 x nach 385 h
Vorspur hat sich selbst verstellt, zu großes Spiel der Einstellbolzen	1 x nach 232 h
Befestigung des Hinterrades schadhaf	1 x nach 622 h
Kompressorventil schadhaf	2 x nach 362, 390 h
Ölpumpe für Lenkung schadhaf	1 x nach 772 h
Abdichtung des Lenkgetriebes schadhaf	1 x nach 772 h
Lenkgetriebe schadhaf	2 x nach 70, 645 h
Kabine und Zubehör, elektrische Anlage	
Windschutzscheibe zersprungen (unter Eigen-spannung)	2 x
Scheibenwischerschalter schadhaf	1 x
Lichtmaschinenschaden	2 x nach 1554 h, 1565 h
Reglerrelais schadhaf	1 x
Blinkgeber schadhaf	1 x nach 375 h

Für die Prüfraktoren wurde ein Instandhaltungsaufwand von durchschnittlich 15 AK min/10-h-Schicht bzw. eine Ausfallzeit von 11 min/10-h-Schicht ermittelt.

Störungen, die diese Werte wesentlich beeinflussten, traten hauptsächlich an den Baugruppen Hydraulik, Vorderachse und Motor auf.

Der Aufwand für die wichtigsten Pflegegruppen beträgt für

	Streibereich	Mittelwert
Pflegegruppe 1 tägl. oder alle 10 h	15– 30 min	24 min
Pflegegruppe 2 nach je 20 h	30– 55 min	44 min
Pflegegruppe 3 nach je 100 h	60–163 min	98 min
Pflegegruppe 4 nach je 200 h	30– 56 min	43 min
Pflegegruppe 5 nach je 300 h	250–263 min	256 min
Pflegegruppe 6 nach je 900 h	Werkstatt	
Pflegegruppe 1	enthält Kontroll- und Reinigungsmaßnahmen und gegebenenfalls 1 Ölwechsel (Luftfilter)	
Pflegegruppe 2	enthält darüber hinaus 1 Filterreinigung (Hydr.) und 4 Abschmierungen mit 12 Schmierstellen	
Pflegegruppe 3	erfordert zusätzlich Schraubenkontrolle, Filterwechsel (Hydr.), Filterreinigung (Mot. Öl, Kraftstoff) und 11 Schmiermaßnahmen an Motor, Kupplung, Bedienelementen und Zapfwelle	
Pflegegruppe 4	erfordert zusätzlich Motorölwechsel	
Pflegegruppe 5	umfaßt zusätzliche Reinigungen (Kühl- und Kraftstoffsystem), Kontrollen (Lager, Bremsen, Ventile, Kupplungen), Abschmierungen und Ölwechsel	
Pflegegruppe 6	entspricht nach Umfang und Gesamtdurchsicht mit umfangreichen Demontagen verschiedenen Baugruppen	

Bei Berücksichtigung aller Pflegegruppen ergibt sich ein durchschnittlicher Aufwand für Pflege und Wartung von 40 min/10-h-Schicht.

Bedienung und Einstellung des Traktors sind entsprechend den Hinweisen in der Bedienungsanleitung gut durchführbar.

Die Ausgestaltung der Bedienungsanleitung (Technisches Handbuch) ist vorbildlich, die Übersichtlichkeit verbesserungsbedürftig.

Arbeitshygiene und Sicherheitstechnik

Die Anordnung der Bedienelemente entspricht nicht bei allen Hebeln und Pedalen der TGL 33-578 01. Für die wichtigsten Betätigungen ist der in Tabelle 8 dargestellte Kraftaufwand erforderlich.

Schwingungsverhalten und Dämpfungseigenschaften des Fahrersitzes sind unzureichend. Das Aufsteigen auf den Traktor ist nur von hinten über das angebaute Gerät möglich.

Die Geräuschentwicklung beträgt am Ohr des Traktoristen ca. 99 DBA. Der Traktor hat keine Kabine und keinen umsturzsicheren Fangrahmen. Für den Schutz des Traktoristen ist nur ein Wetterverdeck (Textil mit Plexiglasscheiben) vorhanden, so daß die klimatischen Arbeitsbedingungen für den Traktoristen unzureichend sind. Sichtverhältnisse nach vorn und hinten sind gut, bei aufgebautem Wetterverdeck mangelhaft.

Tabelle 8

Kraftaufwand für die Bedienelemente

	Meßwert kp	RgW-Richtwert kp
Fußbremse gesamt	72	25
Kupplungspedal	40	25
Drehzahlverstellung handbetätigt	4	6
Lenkung	3	12
Gangschalthebel Ein	14-20	6
Gangschalthebel Aus	18-28	6
Drehmomentverstärker	18	6
Zapfwellenschalthebel	14	6
Hydraulikwegeventil Ein	4	6
Hydraulikwegeventil Aus	8-18	6

Betriebsmittelverbrauch

Der durchschnittliche Kraftstoffverbrauch der Traktoren betrug während der Einsatzprüfung ca. 60 dm³/10-h-Schicht. Dabei wurden die Traktoren überwiegend für Transport, Ernte und Bodenbearbeitung eingesetzt. Das Fassungsvermögen des Kraftstoffbehälters (125 dm³) ist für einen 10-Std.-Betrieb auch bei stärkerer Auslastung ausreichend.

Der Motor benötigt eine Ölfüllung von 18 dm³. Im Durchschnitt war zwischen je 2 Ölwechseln (176 h) eine Nachfüllmenge von 2,5 dm³ erforderlich. Der durchschnittliche Ölverbrauch (mit Wechselöl) betrug 1 dm³/10-h-Schicht, das sind 1,7 % des Kraftstoffverbrauches.

Der Traktor ist auf Grund der hohen Schwerpunktlage und des fehlenden Fangrahmens nur bedingt in Hanglagen einsetzbar. Die allgemeine Einsatzgrenze für Schicht- und Falllinienarbeit liegt bei 15 % Neigung. Bei größeren Hangneigungen kann der Traktor zum Pflügen mit Anbaupflügen nicht eingesetzt werden. Durch Verstellen der Spurweite auf mehr als 1500 mm ist noch ein Einsatz mit einigen anderen Geräten bis 20% Hangneigung möglich. Dabei ist eine häufige Benutzung der Einzelradbremse bei Schichtlinienarbeit für die Spurhaltung erforderlich.

Für Transporte in Gebirgsgegenden ist die Bremsfähigkeit gut, jedoch die Leistung des Kompressors unzureichend. Es ist eine lange Füllzeit des Speicherbehälters erforderlich. Nach wenigen Bremsungen (4–6) ist der Bremsdruck bereits wieder zu niedrig.

Einsatzkosten

Auf der Grundlage der während der Prüfung festgestellten Einsatzergebnisse (Betriebsmittelverbrauch, Reparaturaufwand usw.) wurde eine Kalkulation der Einsatzkosten durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Kalkulation sollen als Richtwerte dienen. Die Einsatzkosten des Radtraktors Universal 650 sind in Tabelle 9 für unterschiedliche Auslastung der Motorleistung je Einsatzstunde berechnet.

Die Tabelle 10 zeigt darüber hinaus die aus den Einsatzkosten je Stunde der Tabelle ermittelten Kosten je ha bearbeitete Fläche in Abhängigkeit von der Flächenleistung, unabhängig davon, welche Arbeitsart durchgeführt wird. Dabei wird jedoch eine Auslastung von 80 % der Motorleistung zugrunde gelegt, so daß diese Tabelle nur Gültigkeit bei schweren Arbeiten hat, wo diese Auslastung der Motorleistung in der Grundzeit erreicht wird. Außerdem sind dies nur anteilige Traktorkosten, keine Verfahrenskosten.

Die Kalkulationsmethodik basiert auf folgenden Voraussetzungen:

Der Traktor ist nach 16 000 Einsatzstunden amortisiert. Kosten für Versicherung und Unterbringung werden für 8 Jahre berechnet und auf 16 000 Stunden umgeschlagen.

Kraftstoffkosten enthalten auch Kosten für Schmierstoffe und Betriebsmittellagerung. Grundlage ist der auf dem Prüfstand gemessene Kraftstoffverbrauch und der während der Einsatzprüfung ermittelte durchschnittliche Schmiermittelverbrauch.

Reparaturkosten ergeben sich als Produkt aus Anschaffungswert und Reparaturkostenfaktor, bei dessen Festlegung der bei der Prüfung festgestellte Aufwand für Mängelbeseitigung eingeschätzt wird. Der so ermittelte Betrag wird auf die in 16000 Einsatzstunden bei durchschnittlicher Auslastung verbrauchte Kraftstoffmenge verrechnet. Lohnkosten betragen einheitlich für alle Arbeiten 3,50 M/h.

Tabelle 9

Einsatzkosten des Radtraktors Universal 650

Einsatzdauer: 16 000 h	durchschnittl. Auslastung: 40 %	Reparaturkostenfaktor: 2,0							
Richtpreis: 27 600 M	durchschnittl. Kraftstoffverbr.: 7,30 dm ³ /h	Gesamtreparaturkosten: 55 200 M							
Abschreibung: 1,73 M/h	Gesamt-Kraftstoffverbrauch: 116 800 dm ³	Reparaturkostensatz: 0,48 M/dm ³ DK							
Kosten für Versicherung (4 ⁰ / ₀₀ /Jahr)	= 0,07 M/h	Kraftstoffkosten						= 0,35 M/dm ³	
Kosten für Unterbringung (10 M/m ² /Jahr)	= 0,13 M/h	Kosten f. Schmierst. u. Betriebsm. Lagerg.						= 0,09 M/dm ³	
Summe	= 0,20 M/h	Summe						= 0,44 M/dm ³	
Auslastung	%	30	40	50	60	70	80	90	100
ausgenutzte Motorleistung	PS	19,50	26,00	32,50	39,00	45,50	52,00	58,50	65,00
Kraftstoffverbrauch	dm ³ /h	6,45	7,30	8,10	9,05	10,00	11,05	12,10	13,30
Feste Kosten (Abschreibung, Versicherung, Unterbringung)	M/h	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93
Kraft- und Schmierstoffkosten	M/h	2,84	3,22	3,56	3,98	4,40	4,86	5,33	5,86
Reparaturkosten	M/h	3,10	3,51	3,89	4,34	4,80	5,31	5,81	6,39
Lohnkosten	M/h	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50
Gesamtkosten	M/h	11,37	12,16	12,88	13,75	14,63	15,60	16,57	17,68
Relative Kosten	M/MPS h	0,58	0,47	0,40	0,35	0,32	0,30	0,28	0,27

Tabelle 10

Traktorkosten je ha bearbeitete Fläche beim Radtraktor Universal 650 (80 % Auslastung)

Leistung (Produktivität) in T ₀₄	ha/h	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0	1,5	2,0	2,5
Kosten	M/ha	78,10	52,00	39,05	31,20	26,00	19,52	15,60	10,40	7,80	6,24
		Pflügen schwer mittel leicht			Schälen Scheiben		Saatbettvorbereitung Grubbern Feingrubbern Eggen				

Auswertung

Der Radtraktor Universal 650 ist in der Landwirtschaft der DDR für folgende Arbeiten einsetzbar:

Leichte bis mittelschwere Bodenbearbeitung mit 2- bis 4-furchigen Anbau- und Anhängepflügen,
Saatbettvorbereitung mit Scheibeneggen, Kombinatoren, Grubbern, Feingrubbern mit 2,5 m Arbeitsbreite (Eggen bis 5 m Arbeitsbreite), Transportarbeiten mit auflauf- und druckluftgebremsten Anhängern bis zu einer Gesamt-Anhängelast von 16 000 kg,
Aussaat und Pflegearbeiten (Walzen, Düngerstreuen) mit 5–10 m Arbeitsbreite,

Einsatz mit zapfwellengetriebenen Maschinen zur Ernte von Grünfütter, Kartoffeln und Rüben, sowie zum Pflanzenschutz, wo Arbeitsgeschwindigkeiten über 4 km/h möglich sind (Kartoffel- und Rüben-ernte nur bedingt wegen großer Reifenbreite 14–38 AS).

Die im Durchschnitt gemessenen Leistungen liegen bei Bodenbearbeitung und Saatbettvorbereitung um 20 bis 25 % höher als bei den in großer Anzahl vorhandenen 50 PS Traktoren. Die Leistungssteigerung entspricht in vielen Fällen nicht der infolge der höheren Motorleistung zu erwartenden Mehrleistung.

Die Vorteile des Drehmomentverstärkers sind wegen des großen Übersetzungssprunges nur bedingt nutzbar.

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

Für den Motor

Gesicherte Dauerleistung von 65 PS (TGL),
geringer spezifischer Kraftstoffverbrauch von 170–180 g/PS_h,
hoher Drehmomentanstieg von $\sim 12\%$,
ruhiger und geräuscharmer Lauf,
mangelhafte Dichtheit des Ölkreislaufes und des Kraftstoffsystems,
unzureichende Haltbarkeit verschiedener Motorzubehörteile wie z. B. Keilriemen, Einspritzleitungen, Dichtungen, Düseneinsätze, Ölkühler, Kraftstoffförderpumpe und Drehzahlregler,
mangelhaftes Kaltstartverhalten,
mangelhafte Demontierbarkeit des Luftfilters (schwer zugänglich).

Für Kupplungen und Triebwerk

Zeitaufwendige Abschmierung der Fahrkupplung,
mangelhafte Getriebeabstufung mit nur drei Geschwindigkeitsstufen im Bereich bis 10 km/h, mittlerer Getriebe sprung 1,67, im Hauptbereich 1,44,
zusätzliche Geschwindigkeitsstufen durch Drehmomentverstärker sind für Dauerbetrieb nicht nutzbar,

fehlende Geschwindigkeitsstufe für Dauerbetrieb unter 4 km/h,
Unterlastschaltbarkeit durch Drehmomentverstärker, jedoch mit zu hoher Übersetzung von 1,48, d. h. Verminderung der Geschwindigkeit um 32,5 %, ausreichende Transport- und Umsetzgeschwindigkeit von ~ 30 km/h, jedoch großer Übersetzungssprung vom 4. zum 5. Gang (2,37), geringe Drehzahl der Zapfwelle mit 537 U/min, die durch Rutschen der Bremskupplung häufig noch geringer ist, störanfälliger Zapfwellenreduktor, dadurch mangelhafte Leistungsübertragung durch Zapfwelle (Verölen der Bremsbänder durch eindringendes Lecköl vom Planetengetriebe), häufige Ölstandskontrolle erforderlich wegen Verwendung des Getriebeöls für die Hydraulikanlage und dort entstehende Ölverluste.

Für Hydraulikanlage, Anbau- und Anhängervorrichtungen

Vielseitige Anschlußmöglichkeiten für hydraulisch betätigte Geräte, maximale Hubkraft von 2400 kp am Kraftheber (Kopplungspunkte) und maximale Hubleistung von 5,4 PS bei einer Hubkraft von 1900 kp, Verwendung von Getriebeöl für die Hydraulik, dadurch bedingte Wechselnutzung der Geräte mit anderen Traktoren, häufige mechanische Störungen an den Wegeventilen, keine Sonderfunktionen des Krafthebers, weder Antischlupf-System, noch Regeleinrichtungen, Hubkupplung für Einachsanhänger, mehrfache Undichtheiten und Schäden am Kraftheberzylinder,

Für Bedienung und Fahrkomfort

Unzureichend-gefederter und gedämpfter Fahrersitz, nur bedingter Schutz des Traktoristen gegen Witterungseinflüsse durch einfaches Wetterverdeck, bei aufgebautem Wetterverdeck unzureichende Sichtmöglichkeiten besonders nach vorn (Vorderrad in der Furche) und nach den Seiten (Straßenverkehr), schlechte Aufstiegsmöglichkeiten bei angebauten Geräten und mangelhafte Zugänglichkeit zum Sitz (zu eng), leichte Lenkbarkeit durch hydraulische Lenkhilfe, große Bedienkräfte für Getriebeschalthebel, kein Beifahrersitz, keine Heizung und unzureichende Belüftbarkeit (Staubbelästigung in der Kabine), geringe Haltbarkeit des Rahmens für das Wetterverdeck und der Spannungen, häufiges Zerspringen der Windschutzscheiben.

Für Bereifung, Fahrwerk, Lenkung, Bremsen

Großvolumige Triebadbereifung (14–38 AS) mit ausreichender Zugfähigkeit,

relativ geringe statische Vorderachsbelastung von 32 % der Gesamtmasse,

geringe Ballastmassen für Vorderachsbelastung, nur 96 kg zulässig, dadurch starke Neigung zum Aufbäumen bei starker Zugbeanspruchung,

umständliche und zeitaufwendige Montage und Demontage der Ballastmassen für die Triebräder,

Masse-Leistungsverhältnis von 54 kg/PS

Möglichkeit der Triebachslasterhöhung und Wasserfüllung der Triebräder

Druckluftbremsanlage für Anhängerbremsung vorhanden, dadurch Möglichkeit des Einsatzes für Straßentransporte mit druckluftgebremsten Anhängern,

unzureichende Leistung des Kompressors für Transporte mit 2 druckluftgebremsten Anhängern bei längeren und häufigen Gefällestrecken, unzureichende Feststellbremse in Handhabung und Wirkung,

häufige Schlauchschäden durch Rutschen der Triebadrennen auf den Felgen

Lösen der Befestigungsschrauben der Vorderräder, dadurch Verkehrsunsicherheit,

Sonstige Feststellungen

Die Einsatzsicherheit und der Aufwand für Instandsetzungen sind durch Verbesserung der Baugruppen Hydraulik, Motorzubehör, Lenksystem und Vorderachse zu verbessern,

der Aufwand für Pflege und Wartung ist gering,

die Abstimmung der Pflegezyklen auf ganzjährige Vielfache des Grundzyklus ist zu verbessern (z. B. Pflegegruppen 300 h und 900 h), die Bedienungsanleitung (Technisches Handbuch) sollte übersichtlicher gestaltet werden, sehr gut ist ihre Ausgestaltung,

der Korrosionsschutz des Traktors und die Qualität des Anstriches sind als gut zu bewerten,

Lösen der Muttern des Achsschenkelbolzen,

zu geringe Bodenfreiheit beim Tiefpflügen (30 cm) mit angebauter Hubkupplung,

häufige Schäden an der hydraulischen Lenkhilfe (Servomotor),

unzureichende Haltbarkeit der vorderen Kotflügel,

schlechte Spurhaltung infolge geringer Vorderachslast und zu leicht gehender Lenkung.

Beurteilung

Der Radtraktor Universal 650 des Traktorenwerkes Brasov/Rumänien ist in der Landwirtschaft der DDR für Arbeiten wie Bodenbearbeitung, Saatbettvorbereitung, Aussaat, Ernte und Transport einsetzbar.

Bei Saatbettvorbereitung, Aussaat und Feldtransporten hat der Traktor gute Leistungen. Bei Bodenbearbeitung und Ernte ist die Einsatz- und Leistungsfähigkeit des Traktors durch Mängel in der Getriebeabstufung und Verwendung des Getriebeöls für die Hydraulik sehr stark eingeschränkt.

Bei sehr guten Motorkennwerten ist der Traktor durch unzureichende Parameter und qualitative Mängel anderer Baugruppen sowie durch schlechte arbeitshygienische Gestaltung nicht voll einsetzbar.

Der Traktor ist für den Einsatz in der Landwirtschaft der DDR „geeignet“.

Dieser Beurteilung ist das Gütezeichen 2 zuzuordnen.

Potsdam-Bornim, den 20. 2. 1968

Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim

gez. Gätke

gez. Stieglitz

Dieser Bericht wurde bestätigt:

Staatl. Komitee für Landtechnik
und MTV, der Vorsitzende
gez. Seemann

Berlin, den 12. 9. 1968

Herausgeber:

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

III/20/5 Ag 505/71