dr. Brandt

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

Prüfbericht Nr. 27

Radtraktor U 550 / 550 DT

Traktorenwerk Brasow (SR Rumänien)

Radtraktor U 550 DT

Bearbeiter: Dipl.-Ing. E. Stieglitz

DK. Nr.: 631.372:629.114.2.001.4.

L. Zbl. Nr. 3215

Gr. Nr. 1a/1c

Potsdam-Bornim 1973

1. Beschreibung und Technische Daten

Der Radtraktor U 550 des Traktorenwerkes Brasow, Sozialistische Republik Rumänien, dient in der Landwirtschaft der DDR als Antriebsmittel bei der Bodenbearbeitung, Aussaat, Pflege und beim Transport sowie für Arbeiten mit zapfwellengetriebenen Maschinen in der Ernte und im Pflanzenschutz.

Der Radtraktor U 550 DT ist die vierradgetriebene Modifikation des Grundtyps U 550; er ist für den Einsatz unter erschwerten Fahrbahnbedingungen und in Hanglagen vorgesehen.

Beide Traktorentypen sind in der Landwirtschaft der DDR für folgende Einsatzgebiete vorgesehen:

- Mechanisierung der Feldwirtschaft in Hanglagen vorwiegend im Futterbau
- Mechanisierung der Arbeiten in Obstplantagen
- Mechanisierung der Arbeiten im Gemüsebau unter Glas und Plastfolien
- Mechanisierung der Arbeiten in Stallanlagen (Innenwirtschaft).

Infolge ihrer technischen Hauptdaten, wie Masse, Triebradbereifung und Motorleistung, sind beide Traktoren der Zugkraftklasse 9 KN (0,9 Mp) zuzuordnen.

Die Traktoren sind in Blockbauweise hergestellt. Vorderachse, Motor, Getriebe und Hinterachse bilden das Fahrgestell.

Die Kraftübertragung erfolgt vom Motor über eine Doppelkupplung (für Fahrantrieb und motorgebundenen Zapfwellenantrieb), das Gang- und Gruppenschaltgetriebe auf die Hinterachse. Der abschaltbare Antrieb der Vorderachse der vierradgetriebenen Modifikation U 550 DT zweigt hinter dem Gruppenschaltgetriebe ab und geht über eine Gelenkwelle zum Ausgleichsgetriebe der Vorderachse. Die Antriebsverhältnisse sind schematisch auf Bild 3 dargestellt.

Der Geschwindigkeitsbereich der Traktoren reicht bei Nenndrehzahl des Motors von 0,80 m/s (2,89 km/h) bis 8,2 m/s (29,64 km/h).

Durch eine zusätzliche Kriechgang-Gruppe kann die Geschwindigkeit bis auf 0,26 m/s (0,94 km/h) vermindert werden. Die Traktoren haben eine hintere Zapfwelle, die sowohl motorgebunden über die zweite Stufe der Doppelkupplung mit 69 rad/s (659 U/min) bei Nenndrehzahl des Motors, als auch wegegebunden angetrieben werden kann.

Für die Aggregatierung mit Maschinen und Geräten verfügt der Traktor an der Rückseite über

- ein Dreipunktanbausystem mit einseitig wirkendem hydraulischen Kraftheber
- eine Anhängerkupplung nach TGL 5048 für 10 t Anhängelast
- eine Hubkupplung für Aufsattelanhänger
- eine Zugschiene am Dreipunktanbausystem

Die Krafteberanlage beinhaltet ein Regelsystem, das die automatische Zugkraft- oder Lageregelung angebauter oder aufgesattelter Geräte ermöglicht. Außerdem können Geräte durch ein Zusatzsteuergerät, dessen Anschlüsse sich an der Rückseite des Traktor befinden, hydraulisch betätigt werden. Eine drucklose freie Rücklaufleitung für den Anschluß von Hydromotoren der Nennweite 16 ist vorhanden.

Spezielle Geräte, wie z. B. Hublader und Seitenmähwerk, können an besonderen Anbaupunkten des Getriebegehäuses angebaut werden.

Die Traktoren sind mit einer Druckluftbremsanlage für die Anhängerbremsung ausgerüstet.

Dem Schutz des Fahrers dient eine umsturzsichere Kabine mit Heizung und Lüftung.

Für den Einsatz und die ökonomische Nutzung der Traktoren ist ein Maschinen- und Gerätesystem erforderlich, das auf eine Nennzugkraft von 9 KN (0,9 Mp) und auf eine Motorleistung von 40 kW (55 PS) ausgelegt ist.

Technische Daten:

Hauptabmessungen	U 550	U 550 DT
max. Länge (ohne vorderen Ballast)	3520 mm	3520 mm
max. Länge (mit vorderem Ballast)	3760 mm	3680 mm
Höhe bis Kabinendach	2270 mm	2270 mm
Breite (bei Normalspurweite)	1820 mm	1820 mm
Normalspurweite vorn	1440 mm	1430 mm
Normalspurweite hinten	1440 mm	1440 mm
Radstand	2060 mm	2000 mm

Massen und Achslast		U 550	U 550 DT
normal, ohne Ballast			
gesamt	N (kp)	22700(2315)	25450(2595)
Vorderachse	N (kp)	8520(870)	11000(1120)
Hinterachse	N (kp)	14180(1445)	14450(1475)
mit max. Ballast*), ohne Wasserfüllung der hinteren Reifen			
gesamt	N (kp)	27600(2815)	30350(3095)
Vorderachse	N (kp)	10400(1062)	12850(1312)
Hinterachse	N (kp)	17200(1753)	17500(1783)
Zulässige Belastungen			
gesamt	N (kp)	37200(3800)	37200(3800)
Vorderachse	N (kp)	12150(1240)	17050(1740)
Hinterachse	N (kp)	23500(2400)	23500(2400)
Schwerpunktlage vor der Hinterachse			
normal, ohne Ballast	mm	751	864
mit max. Ballast	mm	755	848
Schwerpunkthöhe			
normal, ohne Ballast	mm	725	645
mit max. Ballast	mm	712	637

Motor

Typ, Hersteller	D-121 UTB Brasow, SR Rumänien
Art	Viertakt-Diesel, mit direkter Einspritzung und Wasserkühlung
Zylinderzahl	4, stehend in Reihe
Bohrung/Hub	95/110 mm/mm
Hubvolumen	3,119 dm^3
Leistung	40 kW (55 PS), Angabe des Herstellers Meßwerte auf Bild 1 und 2, sowie Tabelle 1

---

*) Ballast

vor der Vorderachse	N (kp)	981(100)	3 x 33,3 kg
in den Felgen der Vorderräder	N (kp)	686(70)	2 x 35,0 kg
in den Felgen der Hinterräder	N (kp)	3240(330)	6 x 55,0 kg
Wasserfüllung d. hint. Reifen	N (kp)	4020(410)	je Reifen 205 kg

Nenndrehzahl	252 rad/s (2400 U/min)
Einspritzdruck	2260 ± 49 N/cm² (230 ± 5 kp/cm²)
Einspritzpumpe	Rotationspumpe CAV DPA 3249 F 060
Einfüllmenge Kraftstoffbehälter	54 dm³ Dieselkraftstoff
Kühlsystem	14 dm³ Wasser
Schmiersystem	10 dm³ Motorenöl
Ölwechselfrist	250 Std.

Kupplung

	Doppelkupplung
Art	Reibungskupplung, trocken
Fahrkupplung	1. Stufe der Doppelkupplung
Betätigung	Fußpedal
Zapfwellenkupplung	2. Stufe der Doppelkupplung
Betätigung	Handhebel

Getriebe

Bauart	mechanisches Stufengetriebe 3 Gruppen mit je 4 Vorwärtsgängen und 1 Rückwärtsgang
Gangwechsel	Schaltmuffen mit ständig mit Eingriff stehenden Rädern
Synchronisierung	zwischen 3. und 4. Gang jeder Gruppe
Unter-Last-Schaltbarkeit	nicht vorhanden
Antriebschema	Bild 3
Übersetzungsverhältnisse Drehzahlen Fahrgeschwindigkeiten	in Tabelle 2 und auf Bild 3
Ausgleichsgetriebesperre	Schaltmuffe für Hinterachse
Betätigung	Fußpedal
Vorderachsantrieb f. U 550 DT	über Seitengetriebe (abschaltbar)
Übertragung zur vord. Achse	Gelenkwelle
Getriebeölmenge	16 dm³ dient gleichzeitig als Arbeitsmittel für Hydraulikanlage
Ölwechselfrist	1000 Std.

Zapfwellen

Art	motorgebunden, fahrkupplungsunabhängig wegegebunden, fahrkupplungsabhängig
Drehzahlen, motorgebunden	69 rad/s (659 U/min) bzw. 130 rad/s (1243 U/min) (Zusatzausrüstung) bei Nenndrehzahl des Motors von 252 rad/s (2400 U/min) siehe Tabelle 2
Drehzahlen, wegegebunden	20,3 rad/m (3,24 U/m)
übertragbare Leistung	volle Motorleistung bei Drehzahl 69 rad/s (659 U/min) bei 57 rad/s (540 U/min) nur ca. 34 kW (46 PS)
Profil	34,9 x 29,7 x 8,7 nach TGL 7815
Lage	an Traktorrückseite, mittig
Höhe und Fahrbahn	600 mm

Hydraulikanlage

Druckölstromerzeuger	Zahnradpumpe
Förderdruck/Arbeitsdruck	2450/1470 N/cm² (250/150 kp/cm²)
Fördermenge	367 cm³/s (22 dm³/min) bei 1470 N/cm²
Ölmenge im System	16 dm³, dient gleichzeitig als Getriebeschmieröl

Steuergerät	Wegeventil, einfachwirkend
Regeleinrichtung für Kraftheber	Regelung nach Zugwiderstand und nach Lage des Arbeitsgerätes
Zusatzsteuergerät	für einfach- oder doppeltwirkenden Außenkreislauf
Anschlußkupplungen	NW 10 ND 160 nach TGL 10971
freie Rücklaufleitung	NW 16 ND 160 nach TGL 10971
Lage der Anschlußkupplungen	Traktorrückseite

Dreipunktanbausystem

Anordnung und Kinematik	entspricht weitgehend TGL 33 58101	
Anschlußmaße der Kopplungspunkte	oberer Lenker	untere Lenker
Bohrungsdurchmesser	25,4 mm	28,5 oder 25,4 mm
Kugelgelenkbreite	51,0 mm	45,0 mm
Länge	700 bis 1040 mm	940,0 mm
Leistungskennwerte des Kraftthebers	auf Bild 5	

Anhängerkupplung	automat. Bolzenkupplung nach TGL 5048 (rumänische Produktion) ungefedert
Bolzenabstand von Zapfwellenende	160 mm
Höhe der Kupplungsmitte über Zapfwelle	240 mm
zulässige Anhängelast	10 t

Hubkupplung für sattellastige Anhänger

Bolzendurchmesser	40 mm
vertikaler Abstand von Zapfwelle	190 mm
horizontaler Abstand v. d. Hinterachse	235 mm
Bodenfreiheit unter geschlossener Kupplung	290 mm
vertikale Belastbarkeit	8830(900) N (kp)
zulässige Anhängelast	10 t

Zugschiene des Dreipunktanbausystems

horizontaler Abstand vom Zapfwellenende	400 mm
Bohrungsdurchmesser	30 mm
Länge (Innenmaß)	640 mm

Abschleppkupplung vorn

Höhe über Fahrbahn	600 mm
Bohrungsdurchmesser	28 mm

Reifenausrüstung

Hinterräder		
Dimension		14,9/13-28 AS
	Feld	Straße
Reifeninnendruck	6,9 N/cm² (0,7 kp/cm²)	11,8 N/cm² (1,2 kp/cm²)
Tragfähigkeit	10690 N (1090 kp)	14370 N (1465 kp)

Spurweiten der Hinterachse	1320 bis 2015 mm in Stufen von je 100 mm
Vorderräder Traktor U 550	
Dimension	6.00-16 AS Front
Reifeninnendruck	19,6 N/cm² (2,0 kp/cm²)
Tragfähigkeit	5000 N (510 kp)
Spurweiten der Vorderachse	1320 bis 2015 mm in Stufen von je 100 mm
Vorderräder Traktor U 550 DT	
Dimension	7,5-20 AS

	Feld	Straße
Reifeninnendruck	9,8 N/cm² (1,0 kp/cm²)	11,8 N/cm² (1,2 kp/cm²)
Tragfähigkeit	~ 5900 N (600 kp)	~ 6670 N (680 kp)
Spurweiten der getriebenen Vorderachse		1430 oder 1530 mm

Lenkung

Lenkgetriebe	Schnecken-Rollen-Lenkung
Antrieb	Handrad
Lenkhilfe	nicht eingebaut

Wendekreisdurchmesser	ohne		mit	
auf Beton	Unterstützung durch Einzelradbremse			
	U 550	U 550 DT	U 550	U 550 DT
links	7,06 m	11,30 m	6,50 m	10,23 m
rechts	7,21 m	11,07 m	6,60 m	9,53 m

Bremsen

Fahrbremse	
Art	trockene Bandbremsen
Betätigung	mechanisch durch doppeltes Fußpedal, für Einzelradbremsung getrennte Betätigung
Feststellbremse	
Art	Getriebebremse
Betätigung	durch Handhebel mit Feststellsegment
Anhängerbremse	Druckluftspeicherbremsanlage
Betätigung	durch Fußpedal der Fahrbremse
Kompressorleistung	10 m³/h
Volumen d. Speicherbehälters	11 dm³
Betriebsdruck	59 N/cm² (6 kp/cm²)

Kabine	geschlossenes Fahrerhaus, Metallkonstruktion
Umsturzsicherheit	durch stabilen Grundrahmen
Heizung	Warmwasserheizung vom Motorkühlsystem Beheizung der vorderen Scheibe
Lüftung	aktive Belüftung durch einstufigen Ventilator, außerdem durch Ankippen des Daches und der Heckscheibe, Öffnen des rechten Fensters
Sitz	parallelgeführter Sesselsitz mit Spiralfeder und Gummidämpfer, schaumgummigepolstert
Verstellbarkeit	auf Fahrermasse

Elektrische Ausrüstung

Stromquellen	
1 Batterie	12 V 153 Ah
1 Drehstromlichtmaschine	12 V 36 A

Wichtigste Stromverbraucher:

2 vordere Scheinwerfer	45/40 W
1 Arbeitsscheinwerfer hinten	35 W
2 Blink- und Begrenzungsleuchten vorn	
1 kombinierte Schluß-, Brems-, Blink- und Kennzeichenleuchte	
1 kombinierte Schluß-, Brems- und Blinkleuchte	
1 Anlasser	12 V 3 kW (4 PS)

Zubehör

7polige Anhängersteckdose
Signalhorn
Batteriehauptschalter
Glühanlaßschalter
Motor-Starthilfe

Betriebskontrollgeräte

1 Drehzahl- und Geschwindigkeitsmesser mit Betriebsstundenzähler
1 Kühlwasserfernthermometer
1 Füllstandsanzeiger für Kraftstoffbehälter
1 Betriebsdruckmanometer für Druckluftbremsanlage

Kontrolleuchten für

Ladekontrolle
Fernlicht
Motoröldruck
Blinklicht
Anhängerblinklicht

Richtpreise	U 550	26 500,– M
	U 550 DT	28 500,– M

2. Ergebnisse der Prüfung

2.1. Funktionsprüfung

Die Ergebnisse der auf dem Prüfstand durchgeführten Leistungs- und Verbrauchsmessungen am Motor D 121 sind auf den Bildern 1 und 2 dargestellt. Die Dauerleistungen nach TGL und weitere wichtige Kennwerte des Motors enthält Tabelle 1.

Das Antriebsschema des Traktors zeigt Bild 3. Die Ergebnisse der funktionellen Überprüfung des Getriebes sind auf Bild 4 und in Tabelle 2 dargestellt.

Die am Dreipunktanbausystem gemessenen Kennwerte des hydraulischen Krafthebers zeigt Bild 5.

Zugleistungsmessungen wurden mit dem noch nicht mit Kabine ausgerüsteten Traktor U 550 DT auf den Prüfbahnen in Potsdam-Bornim durchgeführt. Der Traktor wurde auf den Bahnen

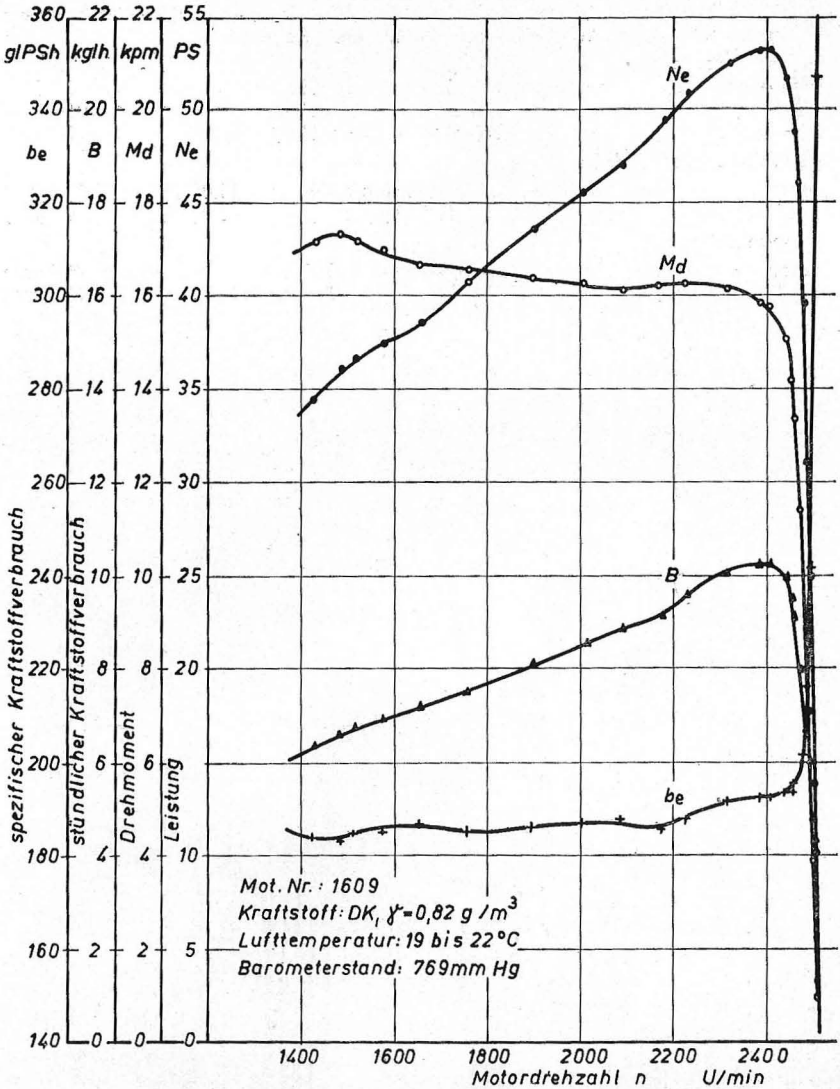
Beton	trocken, sauber und
sandiger Lehm	~ 5 bis 10 % Feuchtigkeit, Oberfläche aufgelockert

bei jeweils zwei Belastungszuständen untersucht.

1. Normalausrüstung ohne Ballast

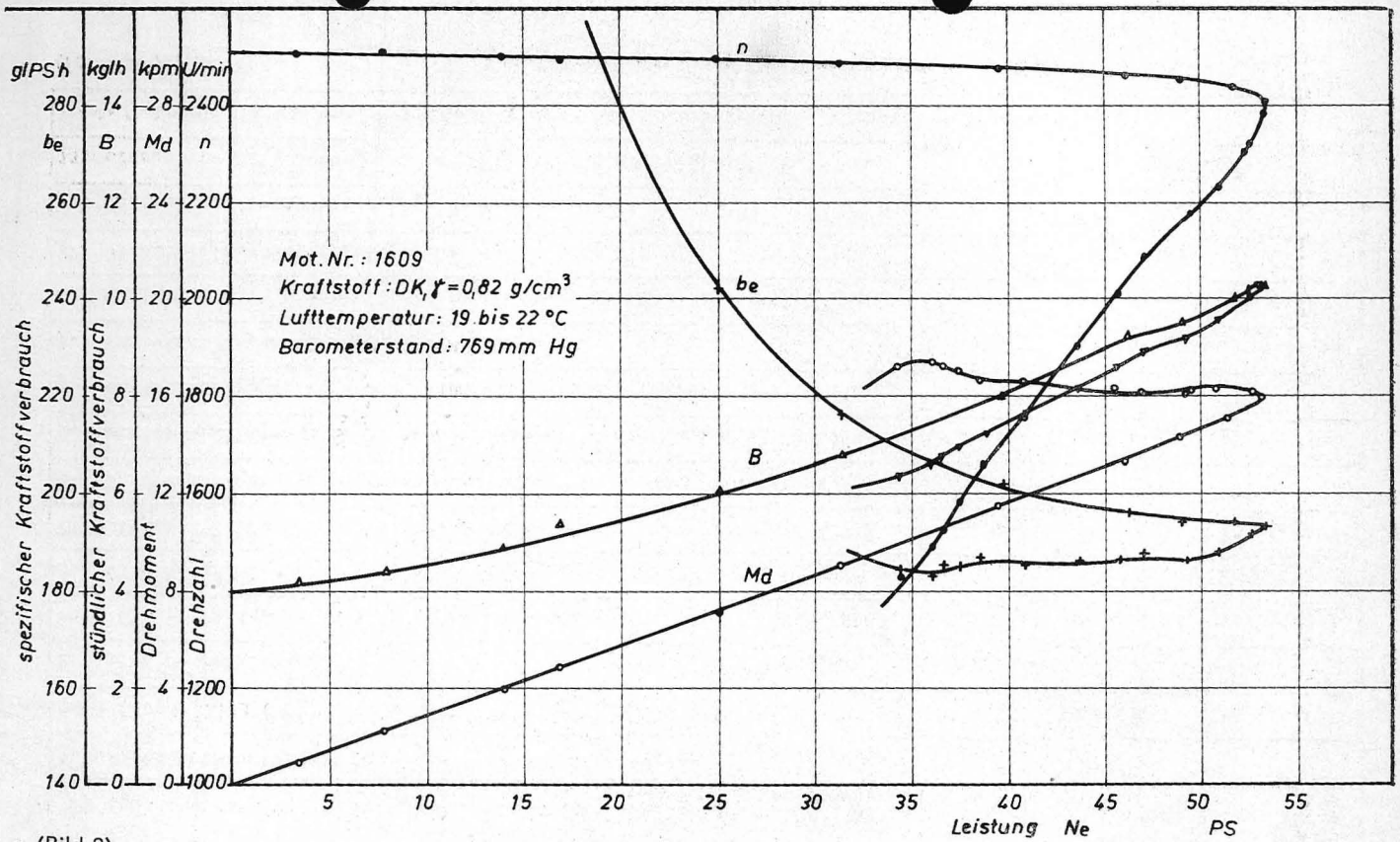
2. mit Ballastmassen in den Radfelgen der Vorder- und Hinterräder und am Traktor vorn (ohne Wasserfüllung der hinteren Reifen).

Belastungszustand		1	2
Masse gesamt	N(kp)	22850(2330)	27770(2830)
Vorderachslast	N(kp)	10000(1020)	12000(1224)
Hinterachslast	N(kp)	12850(1310)	15770(1606)
Reifeninnendruck (HA)			
Beton	$N/cm^2(kp/cm^2)$	11,8(1,2)	11,8(1,2)
sandiger Lehm	$N/cm^2(kp/cm^2)$	6,9(0,7)	6,9(0,7)
Zugpunkthöhe			
Beton		700 mm	685 mm
sandiger Lehm		520 mm	500 mm



(Bild 1)

Leistung des Motors D-121 im Vollastbereich
Traktor U 550/550 DT



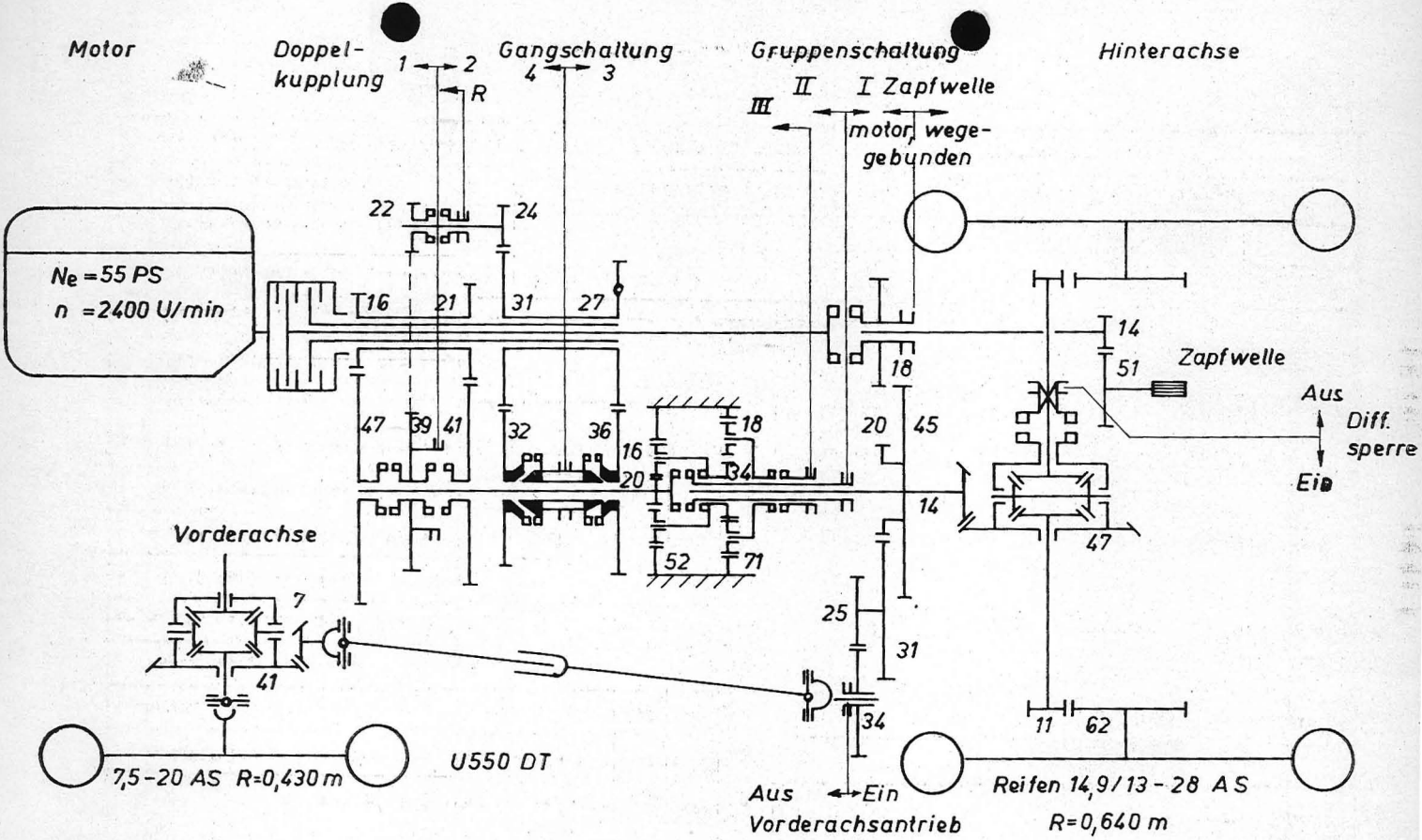
(Bild 2)

Leistung des Motors D-121 im Reglerbereich Traktor 550/550 DT

Leistung N_e PS (kW)	Drehzahl n U/min(rad/s)	Moment M_d kpm (Nm)	Kraftstoffverbrauch B kg/h (g/s)	Kraftstoffverbrauch b_e g/PSh(g/kWh)	mittlere Temperaturen Ansaugluft °C (°K)	mittlere Temperaturen Kühlwasser °C (°K)	mittlere Temperaturen Motoröl °C (°K)	Barometerstand B_m Torr (mbar)
1. Größte Motornutzleistung, Dauerleistung II nach TGL 2 h								
54,9 (40,3)	2403 (252)	16,35 (160)	10,45 (2,90)	190 (259)	10 (283)	84 (357)	93 (366)	781 (1040)
2. 85 % Dauerleistung 10 h								
45,6 (33,5)	2464 (258)	13,25 (130)	9,10 (2,52)	199 (271)	13 (286)	84 (357)	91 (364)	767 (1023)
3. 40 % Dauerleistung 2 h								
21,6 (16,0)	2497(262)	6,24 (61,2)	5,78 (1,60)	267 (362)	18 (291)	83 (356)	87 (360)	781 (1040)
4. Kraftstoffverbrauch im Leerlauf bei n = 600 (63) U/min (rad/s): 0,51 kg/h								
5. minimaler Kraftstoffverbrauch im Vollastbereich bei n = 1480(155) U/min(rad/s): 184(250) g/PSh(g/kWh)								
6. Motorölverbrauch bei 85 % Dauerleistung: 0,5 (0,68) g/PSh (g/kWh)								
7. Ungleichförmigkeit des Reglers: 4,5 %								
8. maximales Drehmoment: 17,3(170) kpm(Nm), bei n = 1480(155) U/min(rad/s)								
9. Drehmomentanstieg gegenüber Dauerleistung: 9,5 %								
10. Drehzahlminderung bis M_{dmax}: 38,4 %								
11. effektiver Mitteldruck: 1. bei N_{emax}: 6,38(62,5)kp/cm^2(N/cm^2); bei M_{dmax}: 6,98(68,5)kp/cm^2(N/cm^2)								

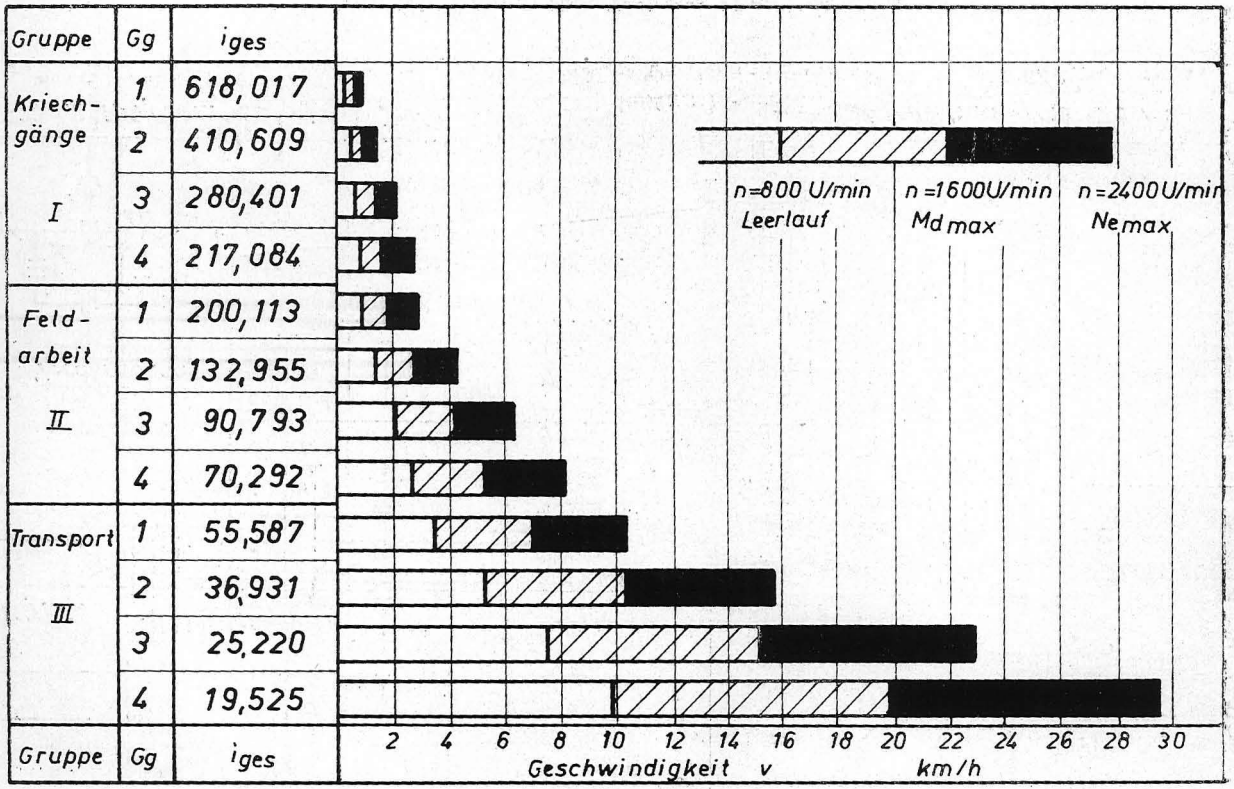
Tabelle 1 Dauerleistung und wichtige Kennwerte des Motors D-121 Traktor U 550/550 DT

(Tabelle 1)



(Bild 3)

Antriebsschema des Traktors U-550/550 DT



(Bild 4)

Traktor U 550/550 DT - Fahrtgeschwindigkeitsabstufung

Traktor U 550/550 DT Angaben zur Kraftübertragung (Getriebe)

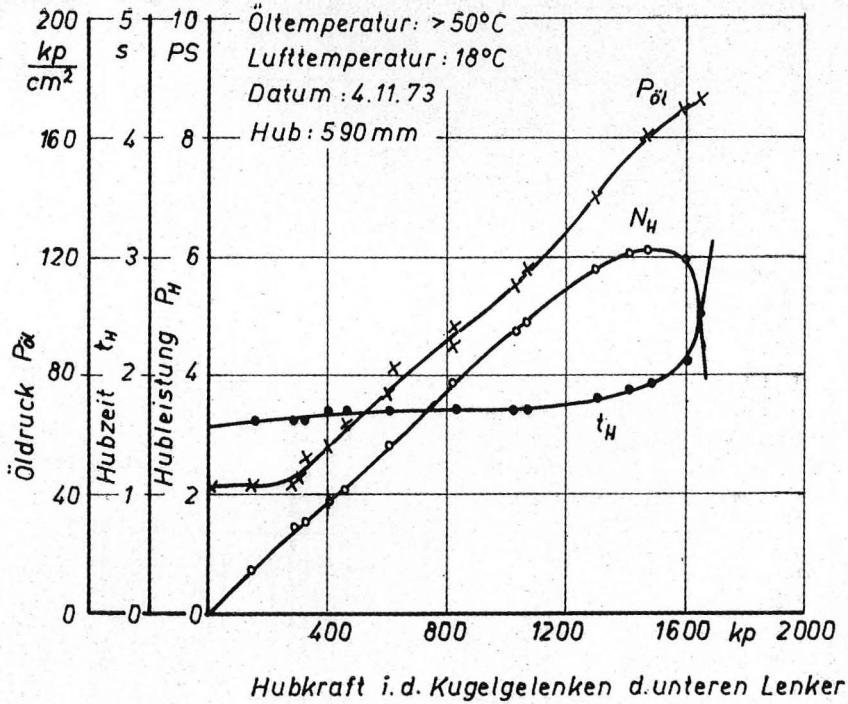
Gruppe	Gang	Zähnezahl z	Gangübersetzung i_{Gg}	Gesamtübersetzung i_{ges}	theoret. Fahrgeschwindigk. V km/h x)	Getriebesprung α_1	Sprungfaktor α_2	wegegebundene Zapfwelle i_{zapf}	u/min n_{zapf}
Kriechgänge	1	47/16	2,938	618,017	0,937			47,59	50
i_I = 11,118	2	41/21	1,952	410,609	1,410	1,505	1,028	31,62	76
	3	36/27	1,333	280,401	2,064	1,464	1,133	21,595	111
	4	32/31	1,032	217,084	2,666	1,292	1,191	16,718	144
Feldarbeitsgänge	1	47/16	2,938	200,113	2,892	1,085	0,721	15,412	156
i_{II} = 3,600	2	41/21	1,952	132,955	4,353	1,505	1,028	10,229	235
	3	36/27	1,333	90,793	6,375	1,464	1,133	6,993	343
	4	32/31	1,032	70,292	8,234	1,292	1,021	5,414	443
Transportgänge	1	47/16	2,938	55,587	10,412	1,265	0,841	4,281	561
i_{III} =1,000	2	41/21	1,952	36,931	15,671	1,505	1,028	2,844	844
	3	36/27	1,333	25,220	22,948	1,464	1,133	1,942	1236
	4	32/31	1,032	19,525	29,642	1,292		1,504	1596
Rückwärtsgänge	1	24/21 39/22	2,026	426,175	1,358	motorgebundene Zapfwelle			
	2		2,026	137,995	4,194	$i = \frac{51}{14} = 3,643$ n = 659 (69) U/min (rad/s)			
	3		2,026	38,332	15,099	i =			

$i_I = (1+\frac{22}{70}) \cdot (1+\frac{71}{34}) = 11,118$ $i_{II} = 1+\frac{22}{20} = 3,6$ $i_{Kegelrad} = \frac{47}{14} = 3,357$ $i_{End} = \frac{62}{11} = 5,636$

x) bei n_{mot}=2400 (262) u/min (rad/s), R_{dyn}=0,64m (14,913-28A)S Vorderachsantrieb $i = \frac{31}{20} \cdot \frac{34}{25} \cdot \frac{41}{7} = 12,35$

(Tabelle 2)

Traktor U 550/550 DT Angaben zur Kraftübertragung



(Bild 5) Kennwerte des Kraftheberes Traktoren U 550/550 DT

Das ermittelte Zugkraft-Schlupf-Verhalten ist auf Bild 6, die Ergebnisse der Zugleistungsmessungen auf Bild 7 und in Tabelle 3 dargestellt.

Zur Bewertung der Arbeitsbedingungen des Traktoristen wurden
der Kraftaufwand zur Betätigung der Bedienhebel und Pedale,
der Schalldruck in der Kabine und die
Sichtverhältnisse aus der Fahrerkabine
gemessen.

Die Ergebnisse dieser Messungen sind in Tabelle 4 bzw. auf den Bildern 8 und 9 dargestellt.

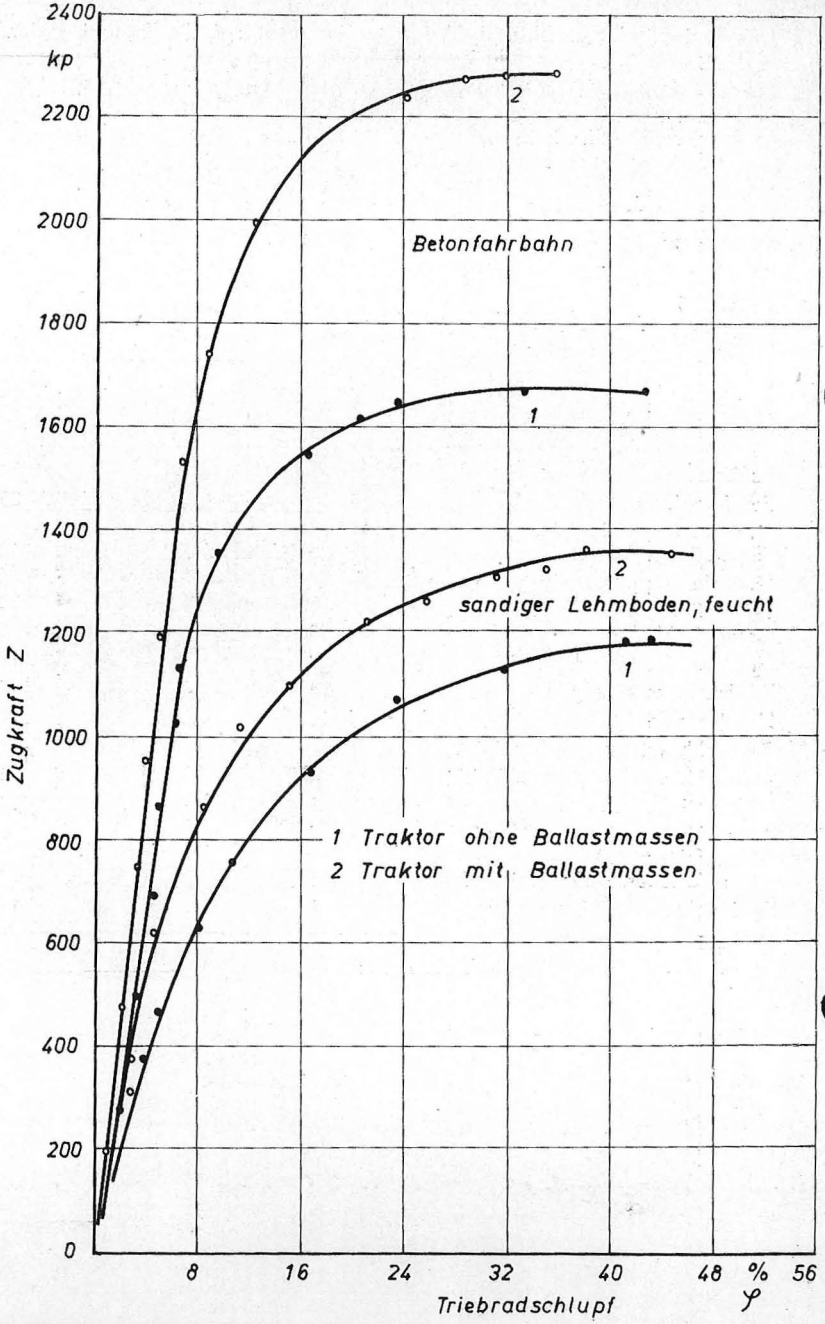
Tabelle 4

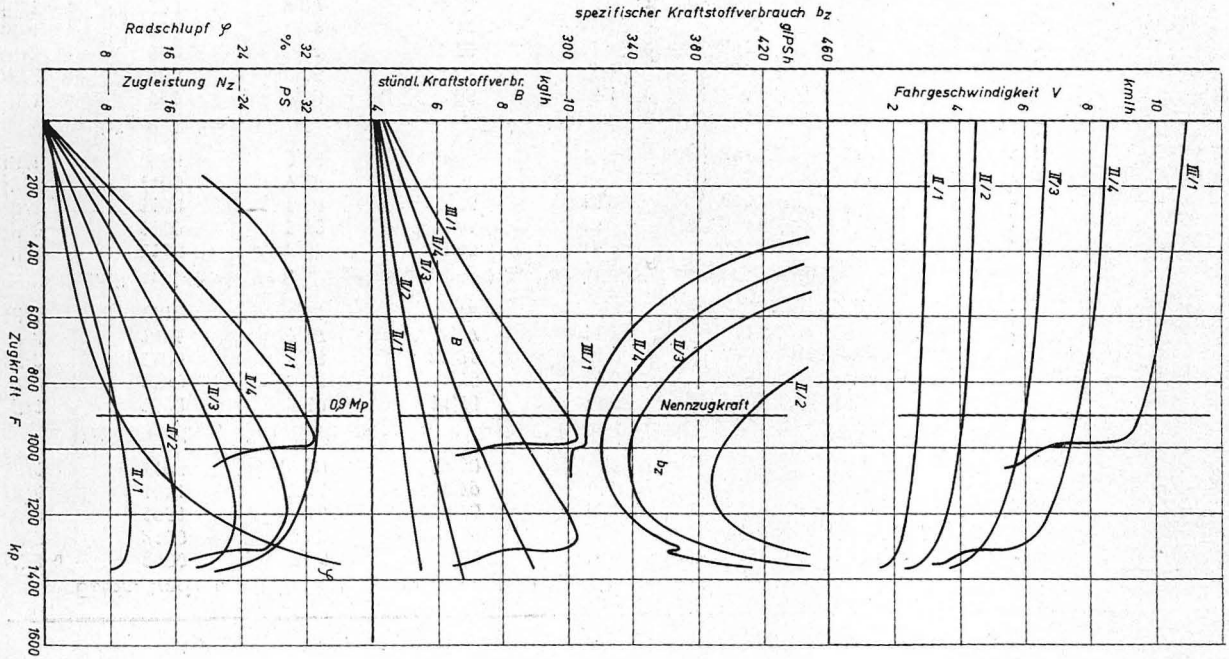
Kraftaufwand zur Betätigung der Bedienhebel und Pedale

Bedienelement	Kraft-aufwand (kp)	zulässiger Höchstwert (kp)
Fußbremse	54	50
Fahrkupplung	30	25
(1. Stufe Doppelkupplung) Zapfwellenkupplung	20 (Handhebel)	12
(2. Stufe Doppelkupplung) Lenkung	8 (Mittelwert)	12
Gangschalthebel	8	6
Gruppenschalthebel	12	12
Zapfwellenschaltung	4	6
Handbremse	11	12
Drehzahlverstellung fußbetätigt	4	4
Drehzahlverstellung handbetätigt	4	6
Differentialsperre	10	12
Hydr. Verteiler, Innenkreislauf (Dreipunktsystem)	6	6
Hydr. Verteiler, Außenkreislauf	6	6
Entriegelung der Hubkupplung	8	12

(Bild 6)

Zugkraft – Schlupf – Verhalten des Traktors U - 550 DT





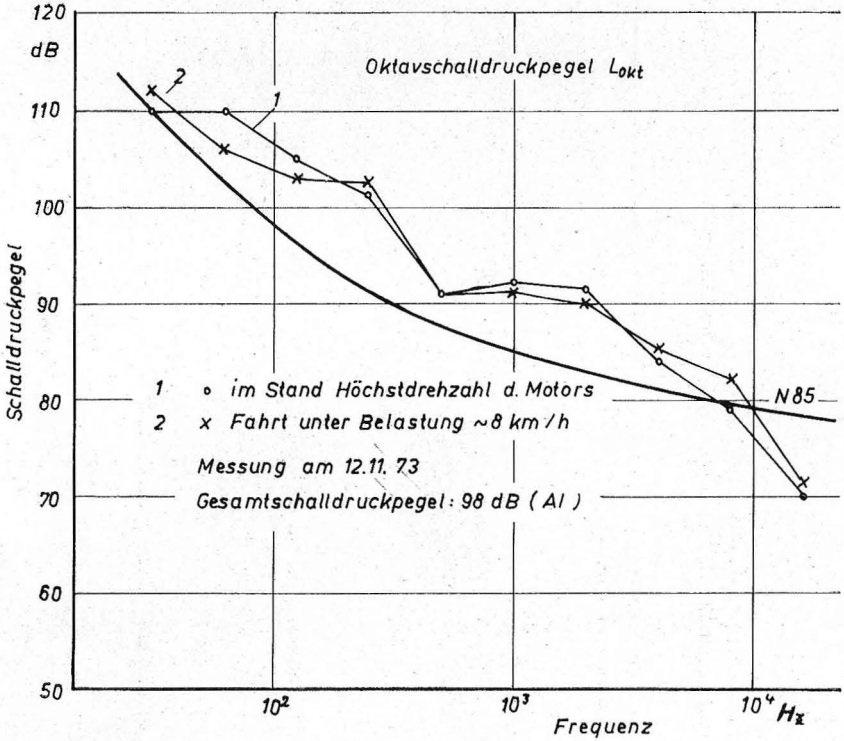
(Bild 7)

Zugcharakteristik des Traktor U 550 DT
auf sandigem Lehmboden, mit Ballast, m = 2770 kg

Tabelle 3

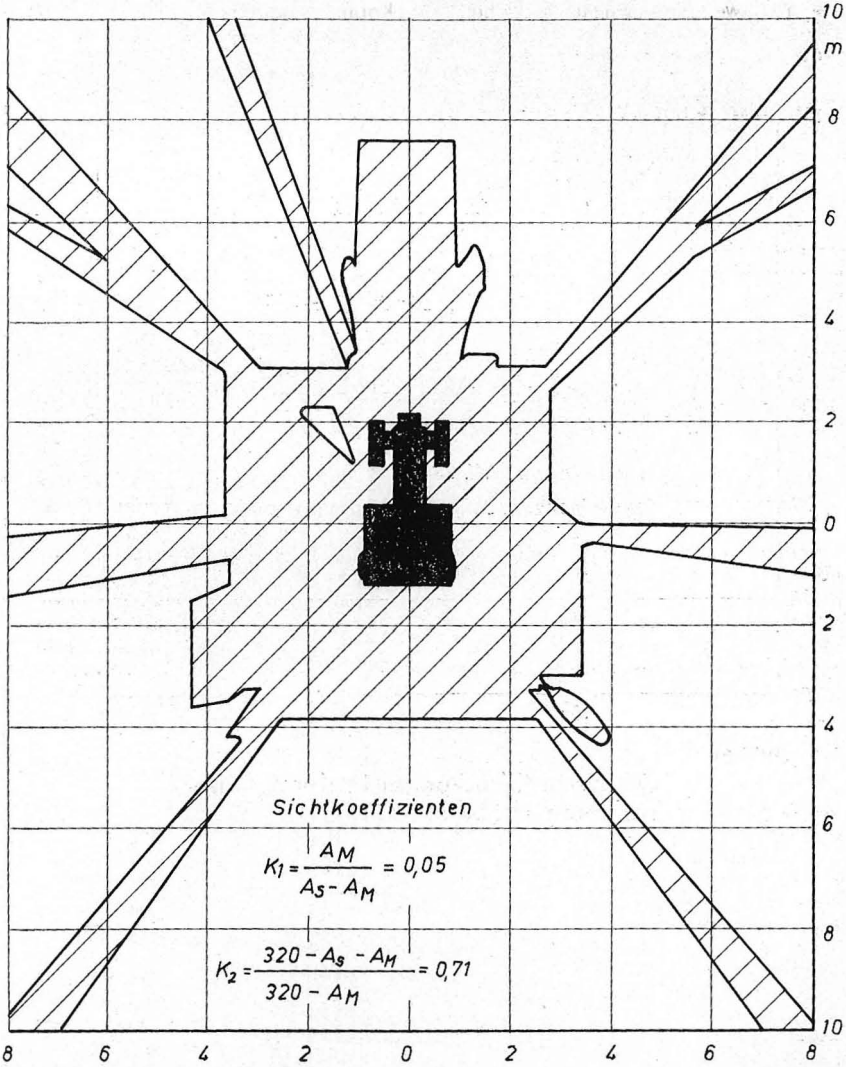
Zugleistungskennwerte des Traktors U 550 DT

Gg	Zugkraft Z kp	Fahrgeschw. V_f km/h	Zugleistung N_z PS	Schlupf φ %	Motordrehzahl n_{mot} U/min	Kraftstoffverbrauch B kg/h	Kraftstoffverbrauch b_z g/PSh	max. Zugkraft Z_{max} kp
Beton, trocken, mit Ballastmassen m = 2830 kg mit Fahrer								
II/1	2100	2,55	19,81	15,1	2489	6,38	322	2285
II/2	2100	3,80	29,55	15,1	2468	8,48	287	2285
II/3	1951	5,66	38,75	10,2	2375	10,30	266	2102
II/4	1511	7,64	39,79	6,3	2375	10,30	259	1634
III/1	1195	10,30	39,60	4,9	2375	10,30	260	1292
Beton, trocken, ohne Ballastmassen m = 2330 kg mit Fahrer								
II/1	1500	2,59	14,38	14,0	2497	5,47	380	1675
II/2	1500	3,88	21,55	14,0	2487	6,75	313	1675
II/3	1500	5,63	31,26	14,0	2462	8,90	285	1675
II/4	1436	7,27	38,67	11,7	2375	10,30	266	1549
III/1	1110	9,71	39,94	6,7	2375	10,30	257	1207
sandiger Lehmboden, aufgelockert, ~ 8 % Feuchtigkeit, mit Ballastmassen								
II/1	1100	2,55	10,40	15,2	2497	5,14	494	1365
II/2	1100	3,83	15,61	15,2	2491	6,08	398	1365
II/3	1100	5,59	22,76	15,2	2480	7,73	340	1365
II/4	1100	7,14	29,09	15,2	2455	9,39	323	1365
III/1	965	9,26	33,08	11,1	2375	10,30	311	1062
sandiger Lehm, aufgelockert, ~ 8 % Feuchtigkeit, ohne Ballastmassen								
II/1	900	2,56	8,53	15,1	2502	4,88	572	1180
II/2	900	3,85	12,82	15,1	2497	5,33	431	1180
II/3	900	5,61	18,70	15,1	2486	6,74	360	1180
II/4	900	7,21	24,04	15,1	2476	8,06	335	1180
III/1	900	9,02	30,05	15,1	2448	9,59	319	1180



(Bild 8)

Oktavschalldruckpegel in der Kabine
Traktoren U 550/550 DT



(Bild 9)

Sichtfeld der Traktoren U 550/550 DT
mit Kabine

Der Nachweis der Umsturzsicherheit der Kabine erfolgte durch das Institut ICPAT in Brasow SRR. Nach den international anerkannten Regeln wurden folgende Versuche durchgeführt:

	Belastungsgröße
1. Pendelschlagversuch von hinten auf die Kabine	3470 Nm (354 kp)
2. Vertikale Belastung des hinteren Kabinenteiles	51000 N (5200 kp)
3. Pendelschlagversuch von vorn auf die Kabine	3470 Nm (354 kpm)
4. Pendelschlagversuch von links auf die Kabine	10050 Nm (1030 kpm)
5. Vertikale Belastung des vord. Kabinenteiles	51000 N (5200 kp)

Die Kabine hielt den vorgeschriebenen Belastungen ohne nennenswerte Deformationen stand, es drangen keine plastisch bzw. elastisch verformten Teile in die Schutzzone um den Fahrer ein, und es traten an den Kabinenteilen keine Risse auf. Das Ergebnis der Prüfung wird durch die Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim anerkannt. Die Umsturzsicherheit gilt als nachgewiesen.

2.2. Einsatzprüfung

Die Einsatzprüfung wurde vorwiegend durch das Lehr- und Versuchsgut der AdL in Potsdam-Bornim, Abteilung Obstbau Marquardt, und durch das Ingenieurbüro für Hangmechanisierung in Eishausen, Krs. Hildburghausen, durchgeführt. Dabei wurde die Eignung der Traktoren unter den spezifischen Bedingungen der Mechanisierung der Obstplantagen und der Mechanisierung der Hanglagen untersucht.

Außerdem wurden Aggregatierungs- und kurzzeitige Einsatzversuche mit den wichtigsten Maschinen und Geräten durchgeführt. Der Traktor ist grundsätzlich mit allen vorhandenen und neu zuzuführenden Geräten und Maschinen einsetzbar ,die einen Nennzugkraftbedarf von 9 KN (0,9 Mp) und einen Leistungsbedarf (Zug- und Drehleistung) bis 40 kW (55 PS) haben. Die Tabelle 5 enthält eine Zusammenstellung der Maschinen und Geräte für den Einsatz des Traktors zur

- Mechanisierung der Feldwirtschaft in Hanglagen, vorwiegend Futterbau
- Mechanisierung der Arbeiten in Obstplantagen
- Mechanisierung der Arbeiten im Gemüsebau unter Glas und Plastfolien und
- Mechanisierung der Arbeiten in Stallanlagen (Innenwirtschaft)

Durchgeführte Einsatzversuche ergaben für einige Maschinen und Geräte Einsatzgrenzen bzw. besondere Rüstzustände der Traktoren U 550 / 550 DT. Eine Zusammenstellung dieser Maschinen und der Einsatzbedingungen enthält Tab. 6. Bei allen Anbaugeräten mit einer Eigenmasse von mehr als 400 kg, deren Schwerpunkt mehr als 1,0 m hinter den Kopplungspunkten der unteren Lenker liegt, ist zu beachten, daß die zulässige Mindestvorderachslast von 25 % der Gesamtmasse des Aggregates Traktor-Gerät in Transportstellung nicht unterschritten wird. Hierzu sind alle vorderen Ballastmassen – 100 kg am Rahmen und 70 kg in den Radfelden der Vorderräder – anzubauen. Die Ballastmassen für die Hinterräder sollten dagegen nur dann angebaut werden, wenn es zur Verbesserung der Zugfähigkeit bzw. zur Verminderung des Radschlupfes an der Hinterachse erforderlich ist, da beim Transport von Anbaugeräten sonst die zulässige Hinterachslast überschritten wird. Um das zu vermeiden, wird die Füllung der Reifen der Hinterräder mit Wasser empfohlen. Die dadurch mögliche Erhöhung der Hinterachslast um ca. 410 kg beansprucht nicht die Tragfähigkeit der Reifen.

Zur Ermittlung von Leistungsrelationen zu anderen Traktoren wurde der Traktor U 550 DT in eine Vergleichsprüfung bei der Bodenbearbeitung einbezogen. Die Ergebnisse sind in Tabelle 7 zusammengestellt.

Während der Einsatzprüfung sind folgende Schäden und Beanstandungen festgestellt worden:

- starkes Flattern der Vorderräder am Traktor U 550 DT bei Straßenfahrt (über 10 km/h)
- Motorschaden durch Verschleiß der Halbringe 115.01.166/167 zur axialen Abstützung der Kurbelwelle (Traktor U 550 DT)
- Kompressorschaden am Traktor U 550 DT
- Keilriemenrisse für Kompressorantrieb
- schadhafte Membran für Kraftstoffförderpumpe
- Undichtheiten am Getriebeschalthebel und an der angetriebenen Vorderachse

Der Reparaturaufwand war gering, es entstanden jedoch besonders beim Motorschaden lange Ausfallzeiten durch verzögerte Bereitstellung des Ersatzmotors.

Tabelle 5

Maschinen- und Gerätesystem für die Traktoren U 550 / 550 DT

1. Für alle Einsatzgebiete verwendbar			
– Anbaubeetpflug	PZ 230*)	2 . . . 3furchig	VR Polen
– Anbaudrehpflug	POZ 230*)	2 . . . 3furchig	VR Polen
– Anbaugrubber	U-415	3,0 m Arbeitsbr.	VR Polen
– Anbaugrubber	U-414	2,5 m „	VR Polen
– Anbaubodenfräse	GGZ 1,6	1,6 m „	VR Polen
– Anbaufeingrubber	B-220	2,5 m „	DDR
– Anhänger	HW 60.11	6 t Nutzmasse	DDR
– Mehrzweckanhänger	T 087	5 t Nutzmasse	DDR
– Flüssigmistanhänger	HTS 30.27*)		DDR
– Stalldungstreuer	RU-5	5 t Nutzmasse	CSSR
– Kalkstreuer	RCW-3 A		VR Polen
– Mineraldüngerstreuer	D 028/4*)		DDR
– Pflanzenschutzmaschine des Baukastensystems		1000 Liter*)	DDR/UVR
– Pflanzenschutzmaschine des Baukastensystems		2000 Liter*)	DDR/UVR
– Anbaudrillmaschine	A 200/A 201		DDR
2. Spezifische Geräte für den Futterbau in Hanglagen			
– Rotationsmähwerk	RZS-160		CSSR
– Anbauseitenmähwerk	CP–40		SRR
– Radrechwender	E 247		DDR
– Rotorheuer	Uros 2		CSSR
– Futterladewagen	FLW-E 5		DDR
– Hochdrucksammelpresse	K 442 mit K 492 Ballenwerfer		DDR
3. Spezifische Geräte für den Obst- und Gemüsebau			
– Pflanzpflug Typ Fahrland			DDR
– Anbau-Pflanzmaschine	A 821		DDR
– Anbau-Doppelscheibenegge	B 492 / B 493		DDR
	2,5 bzw. 3,2 m Arbeitsbreite		
– Anbaukreiselegge	2,9 m Arbeitsbreite		DDR
– Rotationszetter	RZ 1,5 / RZ 3 (Mulchhäcksler)		UVR
	1,5 bzw. 3,0 m Arbeitsbreite		
– pneumat. Schnittaggregat	P 800		UVR / DDR
– Obstbaumrüttler	TFH		UVR
– Vibrationsanhänger	HSO		DDR
4. Spezifische Geräte für die Innenmechanisierung			
– Futterverteilungswagen bzw. Nachfolgegerät	T 931		DDR
– Kehrmaschine	T 936/1		DDR

*) Einsatzbeschränkungen s. Tabelle 6

Tabelle 6

Einsatzgrenzen der Traktoren U 550 / 550 DT mit verschiedenen Maschinen und Geräten

Maschine bzw. Gerät	Typ	Hersteller	Einsatzgrenze
Anbaudoppelscheibenegge	B 493	WKL (DDR)	Vorderachslast in Transportstellung mit U 550 DT nur 15 %; nur mit allen vorderen, aber ohne hintere Ballastmassen einsetzbar. Mit Traktor U 550 nicht einsetzbar, Vorderachslast in Transportstellung unter 10 %.
Pflanzenschutzmaschinen des Baukastensystems 2000 Liter		VR Ungarn	Motorleistung reicht bei voller Belastung der Maschine (4. Stufe des Axiallüfters) und erschwerten Fahrbahnverhältnissen (Sandboden, Steigerungen) nicht aus.
Anbaupflüge	PZ-230/POZ 230	VR Polen	Mit Traktor U 550 DT wegen unzureichender Spurverstellung (mind. Spurweite 1430 mm) nicht einsetzbar. Furchenanschluß nur mit 1250 mm Spurweite (U 550) zu gewährleisten.
Düngerstreuer	D 028/4	WKL (DDR)	Schleuderscheibenhöhe wegen einseitig wirkenden Krafthebers nicht einstellbar.
Gülletankwagen	HTS 30.27	Komb. Impulsa (DDR)	Förderleistung der Hydraulikpumpe von 20 dm^3/min ist für den Hydromotor des Anhängers unzureichend. Einsatz außerdem nur mit allen vorderen, ohne hintere Ballastmassen.

Tabelle 7

Einsatz beim Pflügen, Schwaneberg (Börde), Oktober 1973 / Weizenstoppel, ungeschält, Lößlehm, Oberfl. trocken

Traktor	Typ	U 550 DT	MTS-80	Ursus C 385	ZT 303
Motorenleistung	PS	55	80	80	93
Einsatzmasse	kg	2610	3418	4510	5930
Pflug	Typ	B 125	B 125	B 125	B 200
Arbeitsbreite	m	1,08	1,13	1,21	1,54
Arbeitstiefe	m	0,27	0,29	0,27	0,27
bearb. Querschnitt	dm^2	29,2	32,7	32,6	41,6
Arbeitsgeschwindigkeit	km/h	5,66	7,52	6,52	7,07
Zugkraft	kp	1687	1825	1942	2138
Zugleistung	PS	35,4	42,5	46,9	55,9
Produktivität in T_1	ha/h	0,607	0,848	0,810	1,084
	ha/100 PSh	1,100	1,035	1,040	1,167
Produktivität in T_{04}	ha/h	0,551	0,771	0,750	1,000
Kraftstoffverbrauch	dm^3/h	10,74	17.00	14,55	16,95
	dm^3/ha	19,54	22,10	19,35	16,95
Triebradschlupf	%	9,4	18,2	19,4	9,9

Für die Pflege und Wartung des Traktors wurde der in Tabelle 8 dargestellte Aufwand ermittelt.

Tabelle 8

Pflegeaufwand

Lfd. Nr.	Pflege-intervall	Pflegemaßnahme	An-zahl	Zeitauf-wand min.	Schmiermittel Aufwand kg	Art
1	alle 10 Bh	Kurbelgehäuse – Ölstandskontrolle	1	0,3	–	Motorenöl ML 45-C ML 70-C
2	alle 60 Bh	Kupplung	10		0,135	Kombinationsfett 3
		Bremspedal				
		Kraftheber				
		Gelenkwelle				
		Vorderachsgelenk – Lager schmieren		11,2		
		Ausgleichsgetriebe	2		–	GL 60
		Luftfilter – Ölstandskontrolle				ML 45-C ML 70-C
3	alle 120 Bh	Luftfilter	3	57,5	–	ML 45-C ML 70-C
		Förderpumpe				
		Hydraulikanlage – Filter reinigen				GL-60 bzw. E 36
4	alle 250 Bh	Kurbelgehäuse – Ölwechsel	2		9,200	ML 45-C ML 70-C
		Ölfilter wechseln				
		Kraftstoffilterpatrone wechseln			–	
		Luftfilter reinigen	6	73,5		
		Lager und Gelenkgehäuse schmieren			0,380	Kombinationsfett 3
		Getriebe			–	
		Lenkgetriebe	6		–	GL 60 bzw. E 36
		Kompressor			–	Schmieröl V 75
		Endantriebsgehäuse – Ölstandskontrolle			–	
5	alle 1000 Bh	Getriebe	1		–	
		Endantriebsgehäuse	2		–	GL 60
		Ausgleichsgehäuse	1	[1])	–	Schmieröl V 75
		Kompressor – Ölwechsel	1		–	
		Filtereinsatz wechseln	1		–	

Schmiermittel 6
Schmierstellen 26

[1]) Erfolgt im Rahmen der planmäßigen Instandsetzungen

Außerdem wurde die Zugänglichkeit der Schmierstellen und die Körperhaltung beim Abschmieren untersucht. Diese Ergebnisse sind nachfolgend dargestellt:

1. Zugänglichkeit	%	Anzahl
Schmierstelle frei	50	13
Schmierstelle verdeckt	–	–
Durchdrehen erforderlich	11,5	3
nur nach Demontage zugänglich	38,5	10
		Σ 26

2. Körperhaltung		
sehr hoch (Hochsteigen erforderlich)	–	–
aufrechtstehend bis leicht gebeugt	23,0	6
stark gebeugt bis kniend	77,0	20
liegend	–	–

Eine Bedienanleitung einschließlich Schmierplan mit Schmieranweisung lag vor. In der Tabelle 8 – Pflegeaufwand – wurden die in der DDR voraussichtlich zur Anwendung kommenden Schmiermittel eingetragen. Die Anzahl der Schmierstellen liegt mit 26 Stück noch innerhalb der zulässigen Grenzen, wenn man dabei beachtet, daß die Schmierstellen (Ölwechsel) nach 1000 Betriebsstunden mit gerechnet sind, diese treten aber bereits bei den Ölstandskontrollen in Erscheinung. Die zulässige Schmierstellenanzahl wird nicht überschritten.

Schmierstellen (Getriebe u. a.), die im Rahmen der planmäßigen Instandsetzung mit Schmiermitteln versorgt werden, sind nicht in die Bewertung eingegangen.

Unter Auswertung der während der Prüfung gewonnenen Verbrauchswerte für Betriebsmittel wurde eine Kalkulation der voraussichtlichen Einsatzkosten der Traktoren U 550 / 550 DT durchgeführt, deren Ergebnisse in den Tabellen 9 und 10 dargestellt sind. Die Kalkulation geht davon aus, daß Radtraktoren nach 16 000 Einsatzstunden amortisiert sind. Es werden die Kosten für Versicherung, Unterbringung und Abstellung für 8 Jahre berücksichtigt und auf 16 000 Einsatzstunden verrechnet.

Die Kraftstoffkosten beinhalten die anteiligen Kosten für Schmierstoffe und sonstige Betriebsmittel. Grundlage ist der auf dem Prüfstand ermittelte Kraftstoffverbrauch bei unterschiedlicher Motorbelastung im Reglerbereich. Normative für den Schmierstoffverbrauch ergeben sich aus den vom Hersteller vorgegebenen Ölwechselfristen unter Berücksichtigung von Verbrauchswerten aus der Einsatzprüfung.

Reparaturkosten werden aus dem Neuwert und einem Reparaturkostenfaktor ermittelt, bei dessen Festlegung der voraussichtliche Aufwand für die zyklische Instandsetzung der Hauptbaugruppen und der während der Prüfung ermittelte Aufwand für Kleinreparaturen zur Mängelbeseitigung berücksichtigt werden. Die ermittelten Reparaturkosten werden auf die in 16 000 Einsatzstunden bei der während der Prüfung festgestellten durchschnittlichen Motorbelastung verbrauchte Kraftstoffmenge berechnet, so daß sich anteilige Reparaturkosten je verbrauchten Liter Dieselkraftstoff ergeben. Lohnkosten werden mit 4,50 M/h einheitlich in Rechnung gesetzt.

Bei der Prüfung des Korrosionsschutzes wurde festgestellt, daß das Fahrgestell sowie das Dreipunktanbausystem mittels Farbgebung (mehrschichtig) behandelt wurden. Für die übrigen Teile wurden Anstrichstoffe auf Einbrennbasis verwendet. Die Untergrundvorbehandlung für die jeweilige Farbgebung ist ausreichend. Der geforderte Gitterschnittkennwert „2" wurde außer am Fahrgestell erreicht. An dem Dreipunktanbausystem ist mechanisch bedingter Abrieb zu verzeichnen. Die Ergebnisse der Korrosionsschutzbewertung enthält Tabelle 11.

Die Einsatzprüfung in Hanglagen ergab für die Traktoren eine grundsätzliche Hangeinsatzgrenze von ca. 35 % Seitenneigung. Detaillierte Angaben für den Traktor U 550 DT enthält Tabelle 12.

Tabelle 11

Korrosionsschutzkennwerte

Lfd. Nr.	Bezeichnung der Probestelle	Anstrichdicke (mm) [1]	Gitterschnittkennwert [2]	Rostrad [3]
1	Fahrgestell (Motor, Getriebe, Vorderachse)	$\geq$ 0,25	2 – 3	R_0
2	Motorverkleidung	0,17	2	R_0
3	Kotflügel	0,16	2	R_0
4	Dreipunktanbausystem	0,16	2	R_0
5	Kabine außen	0,13	2	R_0
	innen	0,12	2	R_0

[1]) nach DAMW-VW 1095 – Mittelwert aus mind. 15 Meßergebnissen
[2]) nach TGL 14302 Bl. 5 – Mittelwert aus mind. 3 Meßergebnissen
[3]) nach TGL 14302 Bl. 1

Tabelle 12

Hangeinsatzgrenze des Traktors U 550 DT, Ermittlung des stat. und dynam. Kippwinkels

Spurweite mm	Rüstzustand	Kippwinkel stat. °	Kippwinkel dynam. °	%
1300	ohne Ballast	35,0	17,5	31,5
1300	mit Ballast	37,0	18,5	33,4
1400	ohne Ballast	36,5	18,2	32,8
1400	mit Ballast	38,0	19,0	34,4
1500	ohne Ballast	40,5	20,2	36,7
1500	mit Ballast	42,0	21,0	38,3
1900	ohne Ballast	45,0	22,2	40,8

Die Kippversuche wurden ohne Fahrerhaus durchgeführt, gemessen wurde an der Unterlage.

Tabelle 9

Einsatzkosten des Radtraktors U 550 (kalkulierte Richtwerte)

Neuwert:	26 500,– M	durchschnittl. Auslastung:	35 %	Reparaturkostenfaktor:	1,6
Einsatzdauer:	16 000 h	durchschnittl. DK-Verbrauch:	6,3 dm³/h	Gesamtreparaturkosten:	42 400,– M
		gesamter DK-Verbrauch:	~ 100 000 dm³	Reparaturkostensatz:	0,42 M/dm³

Abschreibung:	1,66 M/h			
Kosten für Versicherung (4‰ / Jahr:	0,06 M/h	Kraftstoffkosten:	0,55	M/dm³ Kraftstoff
Kosten für Unterbringung (10 M/² / Jahr):	0,08 M/h	anteilige Betriebsmittelkosten:	0,10	M/dm³ Kraftstoff
Teilsumme feste Kosten	1,80 M/h	Betriebskostensatz	0,65	M/dm³ Kraftstoff

Auslastung von Ne	%	20	30	40	50	60	70	80	90	100
ausgenutzte Leistung N	PS	11,0	16,5	22,0	27,5	33,0	38,5	44,0	49,5	55,0
Kraftstoffverbrauch B	dm³/h	5,5	6,1	6,7	7,5	8,3	9,3	10,5	11,3	12,6
feste Kosten (Abschr., Versicherung, Unterbringung)	M/h	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
Betriebsmittelkosten	M/h	3,58	3,97	4,36	4,88	5,40	6,05	6,83	7,35	8,19
Reparaturkosten	M/h	2,31	2,56	2,81	3,15	3,49	3,91	4,41	4,75	5,29
Lohnkosten	M/h	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50
Gesamtkosten	M/h	12,19	12,83	13,47	14,33	15,19	16,26	17,54	18,40	19,78
relative Kosten	M/PSh	1,11	0,78	0,61	0,52	0,46	0,42	0,40	0,37	0,36

Tabelle 10

Einsatzkosten des Radtraktors U 550 DT (kalkulierte Richtwerte)

Neuwert:	28 500,– M	durchschnittl. Auslastung:	35 %	Reparaturfaktor	1,8
Einsatzdauer:	16 000 h	durchschnittl. DK-Verbrauch:	6,3 dm³/h	Gesamtreparaturkosten:	51 300,– M
		gesamter DK-Verbrauch:	~ 100 000 dm³	Reparaturkostensatz:	0,51 M/dm³

Abschreibung:	1,78 M/h			
Kosten für Versicherung (4‰ / Jahr:	0,06 M/h	Kraftstoffkosten:	0,55 M/dm³	Kraftstoff
Kosten für Unterbringung (10 M/m² / Jahr):	0,08 M/h	anteilige Betriebsmittelkosten:	0,10 M/dm³	Kraftstoff
Teilsumme feste Kosten:	1,92 M/h	Betriebskostensatz:	0,65 M/dm³	Kraftstoff

Auslastung von Ne	%	20	30	40	50	60	70	80	90	100
ausgenutzte Leistung N	PS	11,0	16,5	22,0	27,5	33,0	38,5	44,0	49,5	55,0
Kraftstoffverbrauch B	dm³/h	5,5	6,1	6,7	7,5	8,3	9,3	10,5	11,3	12,6
feste Kosten (Abschr., Versicherung, Unterbringung)	M/h	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92
Betriebsmittelkosten	M/h	3,58	3,97	4,36	4,88	5,40	6,05	6,83	7,35	8,19
Reparaturkosten	M/h	2,81	3,11	3,42	3,83	4,23	4,74	5,36	5,76	6,43
Lohnkosten	M/h	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50
Gesamtkosten	M/h	12,81	13,50	14,20	15,13	16,05	17,21	18,61	19,53	21,04
relative Kosten	M/PSh	1,16	0,82	0,65	0,55	0,49	0,45	0,42	0,39	0,38

3. Auswertung

Die Traktoren U 550 / 550 DT sind in der Landwirtschaft der DDR für folgende vorgesehenen Arbeitsgebiete grundsätzlich einsetzbar:

- Mechanisierung der Feldwirtschaft in Hanglagen, vorwiegend Futterbau, Erntebergung, Aussaat, Pflanzenschutz und Transport.
- Mechanisierung der Arbeiten in Obstplantagen, vorwiegend bei Zwischenreihen-Bodenbearbeitung, Schnittholzhäckseln und Mulchen, Stall- und Mineraldüngerstreuen, Transport und Pflanzenschutz.
- Mechanisierung der Arbeiten im Gemüsebau unter Glas und Plastfolie, vorwiegend bei Bodenbearbeitung, Aussaat, Pflege, Transport und Pflanzenschutz.
- Mechanisierung der Arbeiten in Stallanlagen, Futterverteilen und Dungräumen.

Die Zugfähigkeit der Traktoren ist für die vorgesehenen Arbeiten ausreichend, besonders die vierradgetriebene Modifikation U 550 DT zeichnet sich trotz der geringen Eigenmasse durch gute Zugfähigkeit aus. Durch Ballastmassen kann die Eigenmasse des Traktors um 500 kg (ca. 22 %) und damit die Zugfähigkeit erhöht werden. Bei Wasserfüllung der hinteren Triebradreifen ist eine weitere Erhöhung der Traktormassen um ca. 410 kg möglich.

Die Motorleistung von 40 kW (55 PS) ist für die vorgesehenen Einsatzgebiete ausreichend. Eine Ausnahme bilden energieaufwendige Arbeiten mit zapfwellengetriebenen Maschinen, wie z. B. Pflanzenschutzarbeiten mit den Hochleistungsmaschinen der Baukastenreihe, und zugkraftaufwendige Arbeiten bei der Mechanisierung der Feldwirtschaft in Hanglagen.

Für das Einsaztgebiet Viehwirtschaft ist das Maschinensystem für den Traktor noch unvollständig; es fehlten ein leistungsfähiger Hublader und ein Futterverteilungswagen.

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

Zum Motor

- gesicherte Dauerleistung von 39 kW (53 PS) nach TGL
- hoher spezifischer Kraftstoffverbrauch von 262 g/kWh (193 g/PSh) bei Dauerleistung des Motors
- gutes Kaltstartverhalten
- geringer Motorölverbrauch; 0,5 g/PSh; Wechselfrist 250 Std., Füllmenge 10 dm^3
- geringer Drehmomentanstieg bei Überlastung von 9,5 %

Zu Kupplung und Triebwerk

- Doppelkupplung für Fahrantrieb (fußbetätigt) und motorgebundenen Zapfwellenantrieb (handbetätigte 2. Stufe)
- gute Geschwindigkeitsabstufung des Schaltgetriebes im Haupteinsatzbereich für die vorgesehenen Arbeitsgebiete
- leichte und übersichtliche Schaltbarkeit, jedoch keine Unter-Last-schaltbare-Stufe (Drehmomentenwandler)

- Synchronisierung des 3. und 4. Ganges, bewirkt Schalterleichterung bei Transportarbeiten
- hohe Transport- und Umsetzgeschwindigkeit von 8,2 m/s (30 km/h)
- die Standarddrehzahl der motorgebundenen Zapfwelle von 57 rad/s (540 U/min) wird nicht bei Nenndrehzahl des Motors von 251 rad/s (2400 U/min), sondern bei verminderter Motordrehzahl von 206 rad/s (1970 U/min) erreicht. Dadurch steht bei der Standarddrehzahl der Zapfwelle von 57 rad/s (540 U/min) nur eine Motorleistung von 34 kW (46 PS) zur Verfügung. Diese Leistung reicht für den Antrieb leistungsintensiver Geräte und Maschinen (Zug- und Drehleistung) nicht aus.
- Die Drehzahl der wegegebundenen Zapfwelle entspricht mit 20,3 rad/m (3,24 U/m) nicht dem DDR-Standard, der 62,8 rad/m (10 U/m) vorsieht.

Zu Fahrwerk und Bereifung

- ausreichende Triebradbereifung für die Zugkraftklasse 9,0 KN (0,9 Mp)
- der Vierradantrieb wird von Hand zu- oder abgeschaltet, die vorteilhafte automatische, radschlupfabhängige Einschalungt ist nicht vorgesehen
- ausreichende Möglichkeiten der Zugkrafterhöhung durch Anbringung von Ballastmassen in den Radfelgen der Vorder- (je 35 kg) und Hinterräder (je 165 kg), vorn am Traktor (100 kg) sowie durch Wasserfüllung der hinteren Triebradreifen (~ 410 kg)
- leichte und vielseitige Verstellbarkeit der Spurweiten im Bereich von 1240 bis 2040 mm; die Spurweite der angetriebenen Vorderachse des U 550 DT kann nur auf 1430 und 1540 mm eingestellt werden. Infolge dieser begrenzten Spurverstellung entstehen beim Einsatz einiger Anbaupflüge Schwierigkeiten für den Furchenanschluß
- Druckluftbremsanlage für Straßentransporte mit landwirtschaftlichen Anhängern. Die maximal zulässige Anhängelast beträgt sowohl für die Anhängung an der Anhängerkupplung als auch an der Hubkupplung 10 t
- starkes Flattern der Vorderräder des Traktors U 550 DT beim Fahren mit Geschwindigkeiten über 2,8 m/s (10 km/h) auf festen Fahrbahnen und ausgeschaltetem Vorderachsantrieb
- es fehlt ein Lenkkraft-Verstärker zur Verminderung des Bedienaufwandes beim Lenken

Zu Anbau- und Anhängevorrichtungen

- vielseitig verwendbare Hydraulikanlage mit Regeleinrichtungen für den Kraftheber (Zugkraft- und Lageregelung)
- Dreipunktanbausystem mit Anschlußmaßen nach TGL
- Zusatzsteuergerät für einfach- und doppeltwirkenden Außenkreislauf der Hydraulikanlage (Kippanhänger, Anhängegeräte usw.)
- Schlauchkupplungen NW 10 nach TGL an der Traktorrückseite
- freie, drucklose Rücklaufleitung für den Anschluß von Hydromotoren
- ausreichende Hubfähigkeit des Krafthebers für die vorgesehenen Arbeitsgeräte, 15700 N (1600 kp) bei $p = 1700\ N/cm^2$ ($173\ kp/cm^2$)
- automatische Anhängerkupplung nach TGL 5048 in starrer Ausführung (rumänische Produktion)

- Hubkupplung für sattellastige Anhänger für vertikale Stützlast von 8800 N (900 kp)
- Verwendung des Getriebeöles als Arbeitsmittel für die Hydraulikanlage und Anordnung der Ölpumpe unmittelbar am Motor (fahrkupplungsunabhängiger Antrieb)
- Fördermenge der Hydraulikpumpe von 20 dm^3/min bei p = 14700 N/cm^2 (150 kp/cm^2). Diese ist für den Betrieb einiger vorhandener Maschinen mit Hydromotoren zu gering.

Zu Arbeitshygiene und Sicherheitstechnik

- umsturzsichere, allseitig geschlossene Fahrerkabine mit Warmwasserheizung und Lüftung sowie guten Einstiegsmöglichkeiten
- die vorgestellten Fahrersitze entsprechen noch nicht den Anforderungen, es ist ein gut federnder Fahrersitz mit hydraulischer Stoßdämpfung zu verwenden
- ein Beifahrersitz ist in der Kabine nicht vorhanden, da sie infolge der erforderlichen Mindestspurweite von 1240 mm sehr eng ist
- die Lenkkraft und die Betätigungskraft für Handhebel der 2. Stufe der Kupplung (Zapfwelle) sind hoch
- der Schalldruck in der Kabine beträgt 98 dB, er ist auf die vorgeschriebene Normative von 88 dB (Al) zu vermindern.
- die Warmluftführung der Heizung sollte auf die Füße des Fahrers umstellbar sein
- unzureichende Sicht auf das rechte Vorderrad (Furchenrad beim Pflügen)

Sonstige Feststellungen

- Der Richtpreis ist dem technischen Niveau und dem Leistungsvermögen des Traktors angemessen.

  Die Einsatzkosten betragen bei durchschnittlicher Auslastung der Motorleistung von ~ 40 % ca. 13,47 M/h (0,61 M/PSh) für den Traktor U 550 und 14,20 M/h (0,65 M/PSh) für den U 550 DT.
- Der Korrosionsschutz des U 550 ist ausreichend, er entspricht den geforderten Parametern bis auf geringfügige Abweichungen beim Gitterschnittkennwert am Fahrgestell.

  Die geforderten Mindestschichtdicken von 0,09 mm auf Einbrennbasis und 0,12 mm bei Verwendung von lufttrocknenden Anstrichstoffen werden erreicht. Korrosionserscheinungen sind außer an den mechanisch beanspruchten Abriebstellen nicht festzustellen.
- Der Zeitaufwand zur Schmierung bis zum Pflegeintervall 250 Bh beträgt für 100 Betriebsstunden 99,1 AKmin, also ≈ 100 AKmin. Die Wartungsmaßnahmen sind darin nicht mit enthalten.

  Der zulässige Pflege- und Wartungsaufwand für 100 Einsatzstunden überschreitet nicht die zulässige Höchstgrenze von 250 AKmin. Winkelnippel sind an der Pedalachse, am Vorderachsgelenk und an einer Schmierstelle des Kraftheberes zu verwenden. Das Pflegeinetrvall sollte 60 Bh bzw. ein ganzhaliges Vielfaches davon betragen.

4. Beurteilung

Die Radtraktoren U 550 und U 550 DT des Traktorenwerkes Brasow (SR Rumänien) sind in der Landwirtschaft der DDR für die vorgesehenen Arbeitsgebiete (Hang, Obstbau, Gemüsebau) zu allen Arbeiten der Zugkraftklasse 9 KN (0,9 Mp) einsetzbar. Die Einsetzbarkeit für das Arbeitsgebiet Innenmechanisierung ist z. Z. wegen fehlender Geräte noch nicht gegeben.

Die Hauptbaugruppen der Traktoren, wie Motor, Getriebe, Hydraulikanlage, Kabine, weisen ein hohes technisches Niveau auf.

Die arbeitshygienische und sicherheitstechnische Gestaltung des Arbeitsplatzes für den Traktoristen entspricht in den wichtigsten Punkten den Anforderungen.
Die Aggregatierungsmöglichkeiten mit Maschinen und Geräten der Zugkraftklasse 9 KN (0,9 Mp) sind ausreichend und entsprechen den Standards der DDR.
Die Traktoren sind auf Grund ihrer tiefen Schwerpunktlage, niedrigen Bauweise, Achslastverteilung, Leistung und Zugfähigkeit für die vorgesehenen Arbeitsgebiete verwendbar.

Nachteilig wirken sich die Nichtübereinstimmung der Nenndrehzahl des Motors mit der Standarddrehzahl der Zapfwelle, das Fehlen einer Servolenkung, der zu hohe Lärmpegel in der Kabine und die zu geringe Fördermenge der Hydraulikpumpe aus.

Der Traktor ist für die vorgesehenen Arbeitsgebiete in der Landwirtschaft der DDR „geeignet".

Potsdam-Bornim, den 7. 11. 1973

Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim

gez. J. Kremp gez. E. Stieglitz

Dieser Bericht wurde bestätigt:

Staatliches Komitee für Landtechnik und MTV

– Der Vorsitzende –

Berlin, den 28. 3. 1974 gez. Dr. Seemann

FG 039-09-74 9,5 IV 1 18 825