

**Deutsche Demokratische Republik**  
**Ministerium für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft**  
**ZENTRALE PRUFSTELLE FÜR LANDTECHNIK POTSDAM-BORNIM**

## **Prüfbericht Nr. 37**

**Radtraktor Universal 300 IF**  
**Hersteller: Universal-Traktor Brasov (UTB),**  
**Betrieb Codlea, SR Rumänien**



**Radtraktor Universal 300 IF**

**Bearbeiter: Dipl.-Ing. E. Stieglitz**  
**DK-Nr.: 629.114.2:621.869.001.4**

**Gr.-Nr.: 1a und 10b**

**Potsdam-Bornim 1985**

## 1. Beschreibung

Der Radtraktor Universal 300 IF ist mit seiner besonderen Ausrüstung für die mobile Mechanisierung von Anlagen der Tierproduktion vorgesehen.

Der Basistraktor U 300 ist ein in Blockbauweise hergestellter Mehrzwecktraktor, der auf Grund seiner Eigenmasse von ca. 1960 kg und seiner Motornennleistung von 20 kW der Zugkraftklasse 0,6 des IMS-81 der Teilnehmerländer des RGW zuzuordnen ist.

Die Kraftübertragung geht vom Motor über eine Doppelkupplung (für Fahr- und Zapfwellenantrieb) auf das Schaltgetriebe. Dieses ermöglicht die Schaltung von je 3 Vorwärtsgängen in 2 Gruppen. Die geprüfte Modifikation U 300 IF hat keinen Rückwärtsgang, sondern ein Wendegetriebe, so daß insgesamt 6 Geschwindigkeitsstufen vorwärts und 6 rückwärts schaltbar sind. Für mechanische Leistungsabgabe hat der Traktor eine hintere Zapfwelle, die motorgebunden, fahrkupplungsunabhängig oder wegegebunden angetrieben werden kann.

Das Fahrwerk des Traktors umfaßt die angetriebene Hinterachse und die gelenkte Vorderachse. Alle Räder sind mit Niederdruck-Traktorreifen ausgerüstet. Die Lenkung wird hydraulisch unterstützt, um die hohen Lenkkräfte zu überwinden, die beim Frontladerbetrieb auftreten.

Der Traktor hat an seiner Rückseite ein Dreipunkt-Anbausystem mit Anschlußmaßen nach TGL. Der hydraulische Kraftheber beinhaltet eine Kraft- und eine Lastregelung für Anbau- und Aufsattelgeräte. Außerdem kann eine Hubkupplung und auf einer vom Hersteller mitgelieferten Konsole eine Anhängerkupplung für Transporte mit Anhängern angebaut werden. Hydraulische Leistungsabgabe ist über einen Außenkreislauf möglich, dessen Anschlußkupplungen sich an der Rückseite befinden.

Der Frontlader-Grundrahmen mit den Befestigungspunkten für die Ladeschwinge und die beiden Hubzylinder wird zwischen den Achsen, vor dem Sicherheitsrahmen angebaut und verbleibt ständig am Traktor. Die Ladeschwinge mit den Hubzylindern ist durch 4 Bolzen und 2 hydraulische Schraubkupplungen mit dem Grundrahmen verbunden und kann schnell gelöst und wieder angebaut werden. Die auswechselbaren Arbeitswerkzeuge werden an der Ladeschwinge durch Schnellverbindungen befestigt. Sie sind drehbar angeordnet und werden zum Abkippen des Ladegutes durch einen

Seilzug entriegelt. Nach dem Entleeren kippt das Arbeitswerkzeug infolge seiner veränderten Schwerpunktlage oder durch Aufsetzen in die Arbeitsstellung zurück und wird dort automatisch verriegelt.

Zum Ausgleich der durch den beladenen Frontlader verursachten Entlastung der Hinterachse sind an den Hinterradfelgen Ballastmassen anzubringen. Außerdem wird ein Ballastbehälter geliefert, der durch eine Schnellkupplung vom Dreipunktanbausystem aufgenommen und wieder abgesetzt werden kann.

Durch die Schnellkupplung kann auch ein mechanisch über eine Gelenkwelle anzutreibender Kehrbesen für Reinigungsarbeiten am Traktor angebaud werden.

Ferner ist der Anbau eines Seitenmähwerkes mit Antrieb von der hinteren Zapfwelle vorgesehen, um den Einsatz des Traktors auf Weidpflege und Graslandbewirtschaftung zu erweitern.

Der Traktor hat einen Sicherheitsrahmen über dem Arbeitsplatz des Fahrers, der durch eine textile Verkleidung bedingt wetterfest gemacht werden kann.

#### Technische Daten:

##### Äußere Abmessungen

##### - Traktor Universal U 300

Länge, Breite, Höhe	mm	3110, 1575 <sup>x)</sup> , 2170 (2420 Abgasrohr)
Radstand, mit Wendegetriebe	mm	1950
Spurweite vorn	mm	1300
Spurweite hinten	mm	1200 bis 1900
x)über angebaute Ballastmassen	mm	1650

##### - Traktor mit Frontlader

Rüstzustand <sup>1)</sup>	1	2	3
Länge	mm 5260	5400	bis 5750
Höhe	mm 3100	3570	2170(2420)
sonstige Abmessungen	auf Bild 1		

1) Rüstzustand 1: Transportarbeit, Traktor mit Frontlader in höchster Lage, ohne Arbeitswerkzeug, ohne Ballastbehälter mit Anhängerkupplung

Rüstzustand 2: Umsetzen, Traktor mit Frontlader und unbelastetem Arbeitswerkzeug in höchster Lage und mit gefülltem Ballastbehälter

Rüstzustand 3: Arbeit (Laden), Frontlader mit 300 kg Nutzhubmasse in Schüttgutschaukel in Horizontalstellung und gefülltem Ballastbehälter

## Massen und Achsbelastungen

- Traktor Universal U 300, ohne Geräte				
Gesamtmasse	kg	1960		
Vorderachsbelastung	kN(kp)	6,67 ( 680)		
Hinterachsbelastung	kN(kp)	12,55 (1280)		
- Traktor mit Frontlader				
Rüstzustand <sup>1)</sup>		1	2	3
Gesamtmasse	kg	2530	2980	3280
Vorderachsbelastung	kN(kp)	9,02( 920)	8,04( 820)	13,93(1420)
Hinterachsbelastung	kN(kp)	15,79(1610)	21,18(2160)	18,24(1860)

## Aggregatierungselemente des Traktors

- Zapfwelle, Art		motorgebunden oder wegegebunden	
Drehzahlen	min <sup>-1</sup>	540 bei $n_{\text{mot}} = 1967 \text{ min}^{-1}$	
	m <sup>-1</sup>	659 bei $n_{\text{mot}} = 2400 \text{ min}^{-1}$	
Übertragbare Leistung	kW	4,07 wegegebunden	
Lage		20, Motormennleistung	
Höhe über Fahrbahn	mm	Traktorrückseite, Mitte	
		515	
- Arbeitshydraulik			
Ölpumpentyp		Zahnradpumpe	
Fördermenge	dm <sup>3</sup> /min	21,8	
Maximal-/Arbeitsdruck	MPa	17,2 / 15 $\pm$ 0,5	
Ölmenge in der Anlage	dm <sup>3</sup>	16, Getriebegehäuse	
Steuerung		Wegeventil mit Zusatzsteuergerät	
Regeleinrichtung		Zugwiderstandsregelung	
		Lageregelung	
Außenkreislauf		1, einfach- oder doppeltwirkend	
- Anhängerkupplung			
Bauart, Typ		A 108, BK 63 T	
zulässige Anhängemasse	t	7, (bis 14 % Steigung)	
Höhe über Fahrbahn	mm	680	
Höhe über Zapfwelle	mm	160	
- Hubkupplung für Aufsattelanhänger			
Betätigung		über Kraftheber Anbausystem	
zulässige Sattellast	kN	4,5	
		9,0 auf ebenen Flächen	
		bei $V_f \leq 20 \text{ km/h}$	

Hakendurchmesser	mm	35	
Abstand Haken - Zapfwelle horizontal/vertikal	mm/mm	120/220	
- Abschleppkupplung vorn			
Höhe über Fahrbahn	mm	445	
Bolzendurchmesser	mm	25	
- Dreipunktenbausystem			
Anordnung und Kinematik		TGL 28613 (ISO Kategorie II)	
Anschlußmaße der Kopp- lungspunkte		oberer Lenker untere Lenker	
Bohrungsdurchmesser	mm	25,5	28,5
Kugelgelenkbreite	mm	50	44
Länge	mm	500 bis 820	830

#### Hauptdaten und Traktorbaugruppen

- Motor			
Typ/Hersteller		D 111.001 / UTB SRR	
Bauart		Viertakt-Diesel, Direkt- einspritzung, wassergekühlt	
Zylinderzahl		2, stehend in Reihe	
Bohrung/Hub	mm	95/110	
Hubvolumen	dm <sup>3</sup>	1,56 dm <sup>3</sup>	
Nennleistung	kW	19,1 (Herstellerangabe)	
Nenn Drehzahl	min <sup>-1</sup>	2400	
Einspritzdruck	MPa	22 bis 23	
Einfüllmengen			
Kraftstoffbehälter	dm <sup>3</sup>	54	
Schmiersystem	dm <sup>3</sup>	7	
Kühlanlage	dm <sup>3</sup>	13	
- Kupplung			
Fahrkupplung		1. Stufe der Doppelkupplung	
Zapfwellenkupplung		2. Stufe der Doppelkupplung	
Bauart		Reibungskupplung, trocken	
Betätigung		Fußpedal	
- Getriebe			
Bauart		mechanisches Stufengetriebe 2 Gruppen mit je 3 Gängen	
Wendegertriebe		mechanisch, in allen Gängen	

Fahrgeschwindigkeiten		vorwärts	rückwärts
in km/h		2,188	2,576
bei Motornendrehzahl		3,955	4,655
von 2400 min <sup>-1</sup>		6,292	7,401
wirksamer Radhalbmesser		7,881	9,271
r <sub>stat</sub> = 567 mm		14,246	16,758
		22,651	26,643
<b>- Reifenrüstung</b>			
hintere Triebräder			
Dimension		11,2-28 AS, 6PR	
Tragfähigkeiten		Rad	Achse
bei 175 kPa Reifendruck	kN	10,49	20,98
zuläss.Achslast bei 25 km/h	kN	-	22,40
zuläss.Achslast bei 8 km/h	kN	-	29,36
vordere Lenkräder			
Dimension		6,00-16 ASF, 6PR	
Tragfähigkeit		Rad	Achse
bei 275 kPa Reifendruck	kN	6,37	12,74
zuläss.Achslast bei 25 km/h	kN	-	14,66
zuläss.Achslast bei 8 km/h	kN	-	15,90
Lenkung			
Lenkgetriebe		Schnecken-Rollen-Lenkung	
Betätigung		mechanisch mit Lenkrad	
Lenkhilfe		hydraulischer Servomechanismus	
Wendekreisdurchmesser auf Beton			
Traktor U 300	mm	links 4920	rechts 4700
Traktor U 300 mit Frontlader und Schwergutschaufel	mm	10300	8600
Bremsen			
- Fahrbremse, Art		trockene Bandbremse	
Betätigung		doppeltes Fußpedal, für Einzelradbremsung, trennbar	
- Feststellbremse, Art		Scheibenbremse	
Betätigung		Handhebel	
- Anhängerbremse, Art		Druckluft-Speicher-Bremsanlage	
Betätigung		durch Pedal der Fahrbremse	
Kompressorleistung	m <sup>3</sup> /h	8,5	
Volumen Speicherbehälter	dm <sup>3</sup>	20	
Betriebsdruck	kPa	588	
		6	

Kabine	nicht vorhanden
Umsturzfestigkeit	gegeben, durch Sicherheitsrahmen
Wetterschutz	textile Rahmenverkleidung und metallisches Dach
Heizung/Lüftung	nicht vorhanden
Sitz	parallelgeführter Sessel mit Spiralfeder und Dämpfer gepolstert
Einstellbarkeit	auf Fahrermasse 60 bis 120 kg und auf Entfernung zum Lenkrad $\pm$ 80 mm
Beifahrersitz	nicht vorhanden

#### Elektrische Ausrüstung

- Stromquellen	1 Batterie 12 V, 150 Ah 1 Drehstromlichtmaschine 12 V 420 W
- wichtigste Stromverbraucher	2 vordere Scheinwerfer 45/40 W 1 Arbeitsscheinwerfer 35 W 2 vordere Blink- und Begrenzungsleuchten 5/20 W 2 hintere Blink-, Brems- und Schlußleuchten 5/20 W 1 Anlasser 12 V, 3 kW 7polige Anhängersteckdose Scheibenwischer und Waschanlage

#### Betriebskontrollgeräte

- Drehzahl- und Geschwindigkeitsmesser mit Betriebsstundenzähler
- Kühlwasser-Fernthermometer
- Füllstandsanzeiger für Kraftstoffbehälter
- Manometer für Betriebsdruck Anhängerbremsanlage
- Kontrolleuchten für  
Fernlicht (blau), Mindestöldruck (rot), Blinkkontrolle Traktor (rot), Blinkkontrolle Anhänger (rot)

## 2. Prüfergebnisse

### 2.1. Funktionsprüfung

#### 2.1.1. Frontlader

Die Hauptabmessungen des Aggregates Traktor U 300 IF und das kinematische Schema des Frontladers sind auf Bild 1 dargestellt. Das Bild 2 zeigt die mit der Schwergutschaufel ermittelte Hubcharakteristik des Frontladers. Ihr ist zu entnehmen, daß die

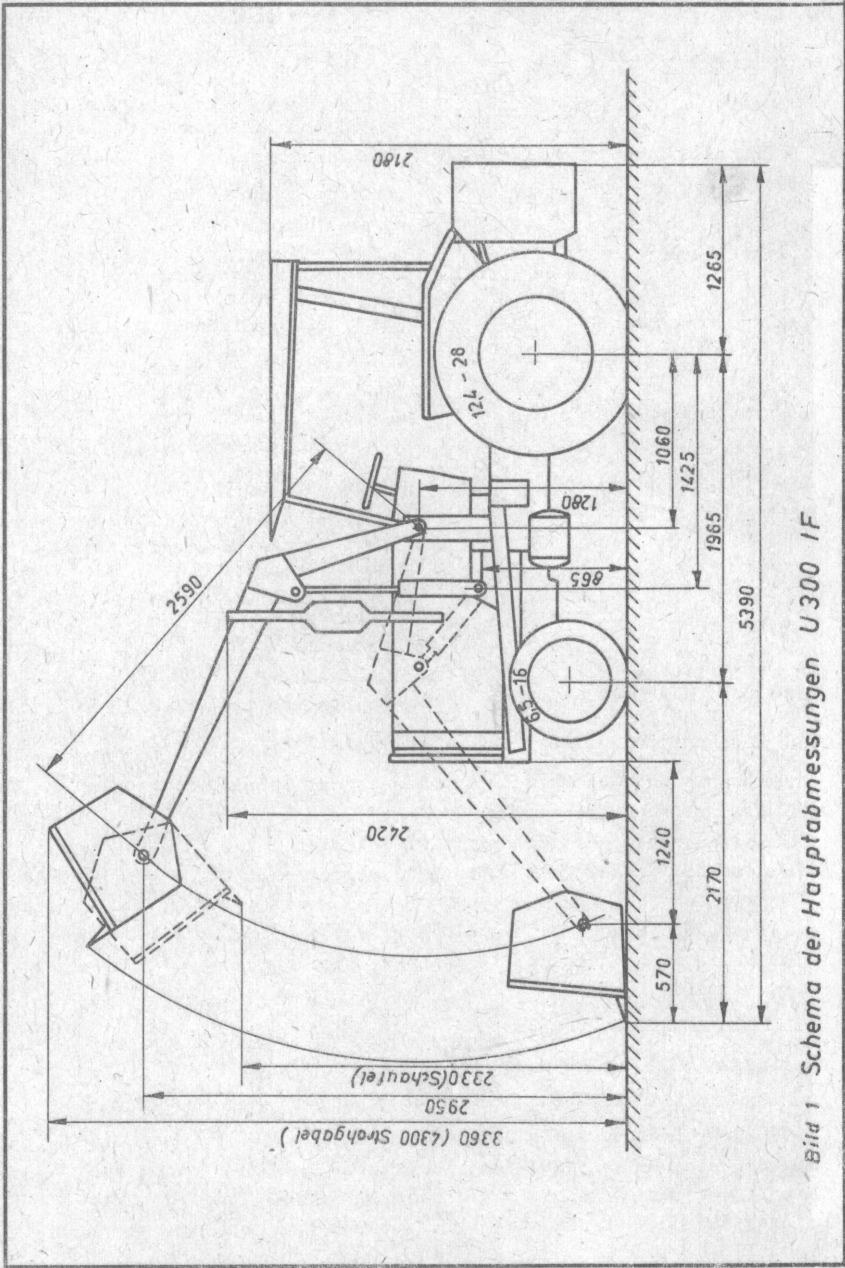


Bild 1 Schema der Hauptabmessungen U 300 IF



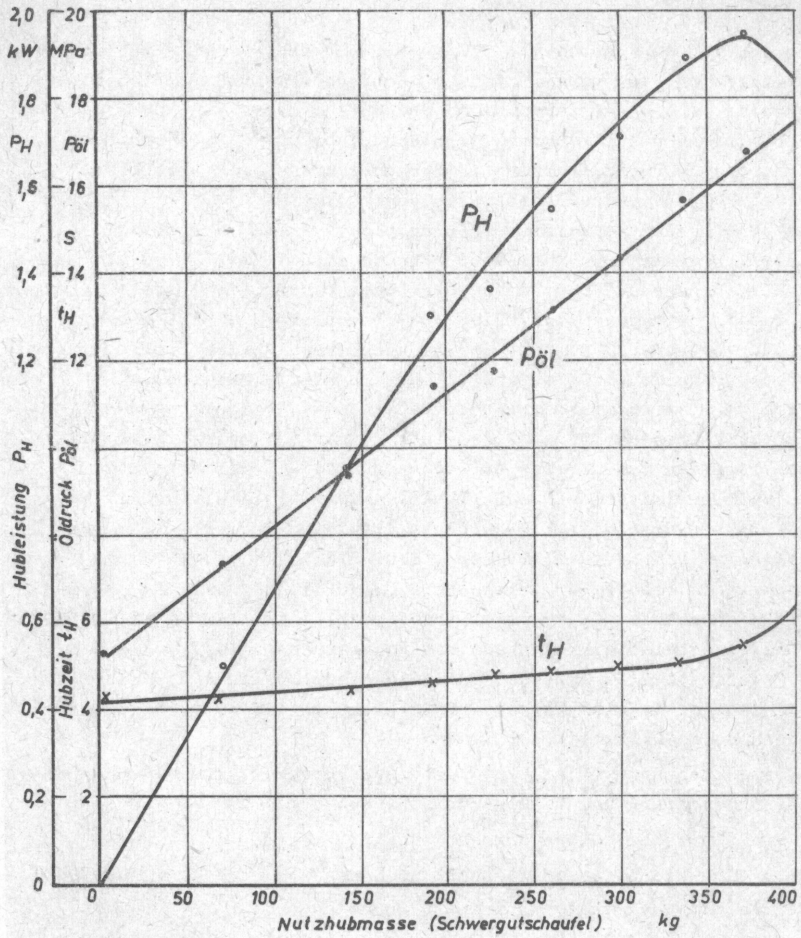


Bild 2 Hubcharakteristik des Frontladers 1F 30.00 am Radtraktor U 300

angegebene Nutzhubmasse von 300 kg bei einer Hubzeit von <5 s bis zur vollen Hubhöhe von 3,0 m gehoben wird. Dabei wird der Maximaldruck der Hydraulikanlage nicht voll genutzt. Mit den vorhandenen Arbeitswerkzeugen wird die Nutzhubmasse von 300 kg nur selten in Anspruch genommen. Für das Losbrechen der Güter beim Laden aus Haufwerken werden in der untersten Lage ausreichend große Kräfte von der Ladeschwinge erzeugt.

Die wichtigsten Kennziffern des Aggregates sind denen vergleichbarer Erzeugnisse in Tabelle 1 gegenübergestellt.

Die Ergebnisse zur Bestimmung der Dauer eines Ladevorganges sind in Tabelle 2 dargestellt. Dieser zyklische Vorgang ist abhängig von der Leistungsfähigkeit der hydraulischen Anlage des Traktors, von den räumlichen Gegebenheiten am Arbeitsort und von der Beherrschung des Aggregates durch den Bedienenden. Bei dem am häufigsten vorkommenden Einsatz, dem Laden eines auf befestigter Fläche liegenden Schüttgutes auf ein in unmittelbarer Nähe stehendes Transportmittel sind die Tabellenwerte ermittelt worden.

Innerhalb jedes Ladezyklus sind vom Bedienenden mehr als 20 Betätigungen von Bedienelementen erforderlich.

Die mit dem Frontlader erreichbare Produktivität beim Laden ergibt sich aus der Dauer eines Arbeitszyklus und der dabei im jeweiligen Arbeitswerkzeug bewegten Ladegutmasse. Die in der Tabelle 3 dargestellten Angaben sind daraus ermittelte und durch Einzelmessungen im Einsatz bestätigte Richtwerte. Voraussetzung für optimale Produktivität beim Laden sind

- Verwendung des zweckmäßigen Arbeitswerkzeuges unter Berücksichtigung von Art und Dichte des Ladegutes
- gute physische und psychische Konstitution des Bedienenden
- ausreichende Bewegungsfreiheit am Ladeplatz und
- befestigte und hindernisfreie Aufnahmeflächen.

Die Richtwerte der Tabelle 3 beziehen sich auf die Grundzeit. Stillstandszeiten beim Wechsel der zu beladenden Transportmittel sowie für die unbedingt notwendigen Erholungspausen für den Fahrer sind dabei nicht berücksichtigt.

#### 2.1.2. Traktorbaugruppen

Die Ergebnisse der Leistungs- und Verbrauchsmessungen am Motor D 111 sind auf den Bildern 3, 4 und 5 dargestellt. Die Tabelle 4 enthält Angaben zur Dauerleistung und weitere wichtige Kennwerte des Motors. In Tabelle 5 sind die Ergebnisse bei unter-

Tabelle 1

Leistungskennziffern des Aggregates U 300 IF im Vergleich  
(Traktor mit Frontlader)

Frontladertyp			IF 30-00	IMT 685.1	T-150
Basistraktor			U-300	IMT 539	GT-124
Motorleistung	$P_{mot}$	kW	20	28	19
theor.hydr. Leistung	$P_{th}$	kW	5,45	3,43	4,18
Hulleistung des Frontladers (Meßwert)	$P_H$	kW	1,95	2,52	0,59
Wirkungsgrad	$P_H/P_{th}$	%	36	73	14
spez. Masse	$m/P_H$	kg/kW	1297	855	4390
spez. Antriebsleistung	$P_{mot}/P_H$	kW/kW	10,15	11,11	32,40

Tabelle 2

Arbeitszyklus bei Frontladerarbeit

Arbeitsgang	Zeitaufwand in s	
	minimal	maximal
Heranfahren an das Ladegut, Werkzeug einstechen und heben	12,5	19,0
rückwärts- und wieder vorwärtsfahren, mit Lenkeinschlag	6,9	10,2
Ladegut abkippen; Werkzeug entleeren	5,4	6,1
Rückwärtsfahren mit Lenkeinschlag, Werkzeug in Ausgangsstellung senken	4,2	4,7
Gesamtzeit je Ladezyklus	29,0	40,0

Tabelle 3

Produktivität bei der Fahrzeugbeladung mit dem Aggregat U 300 IF

Lfd. Nr.	Ladegut	Dichte kg/m <sup>3</sup>	Arbeitswerkzeug	Masse je Ladezyklus kg	Produktivität t/h
1	Kies, Sand, Erde	>1000	SS	200 bis 250	20 bis 25
2	Stalldung	~ 900	DG	150 bis 200	15 bis 20
3	Rübenblattsilage	~ 800	DG	140 bis 190	18 bis 23
4	Kraftfutterpellets	~ 700	LS	180 bis 220	15 bis 20
5	Mischfutter, trocken	~ 500	LS	180 bis 220	15 bis 20
6	Grünfutter, ungemäckselt	~ 200	DG	50 bis 80	5 bis 8
7	Welksilage	~ 150	SS	60 bis 80	6 bis 10
8	Stroh, Einstreu	~ 80	SG	60 bis 80	4 bis 7
SS - Schwergutschaufel; LS - Leichtgutschaufel; DG - Dunggabel; SG - Strogabel					
9	Produktivität beim Düngeschieben mit Schiebeschild (Reinigung): Stall mit 349 Tierplätzen (TP) 14 TP/min bei 11,4 kg/TP = 160 kg/min (9,6 t/h)				

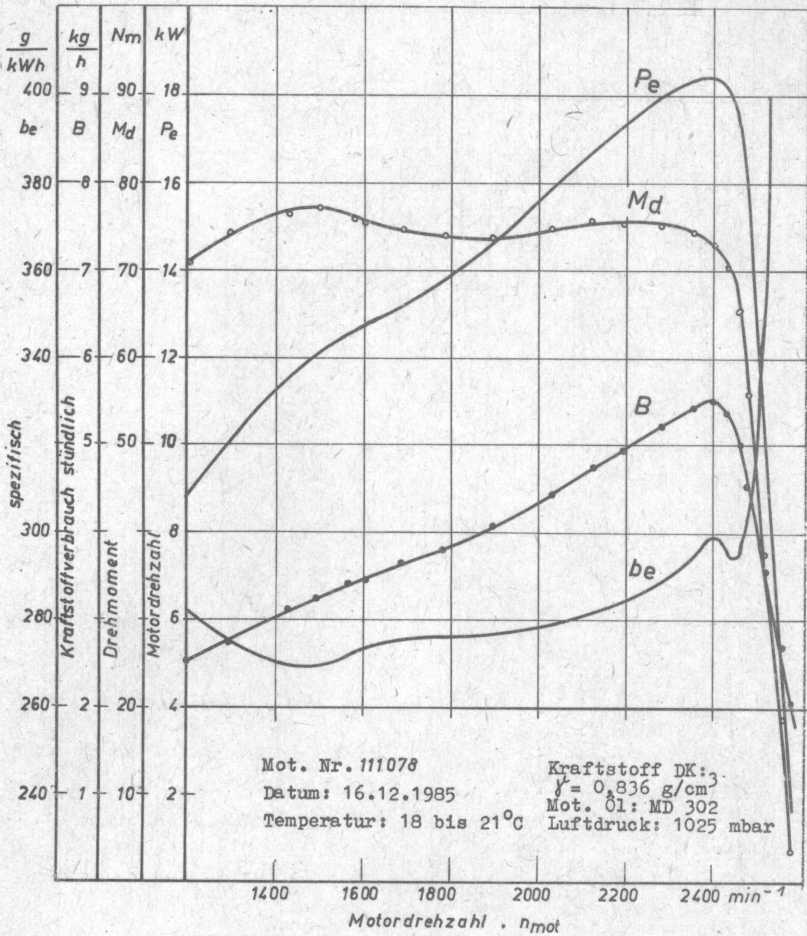


Bild 3

Leistung des Motors D 111.001  
(im Vollastbereich)

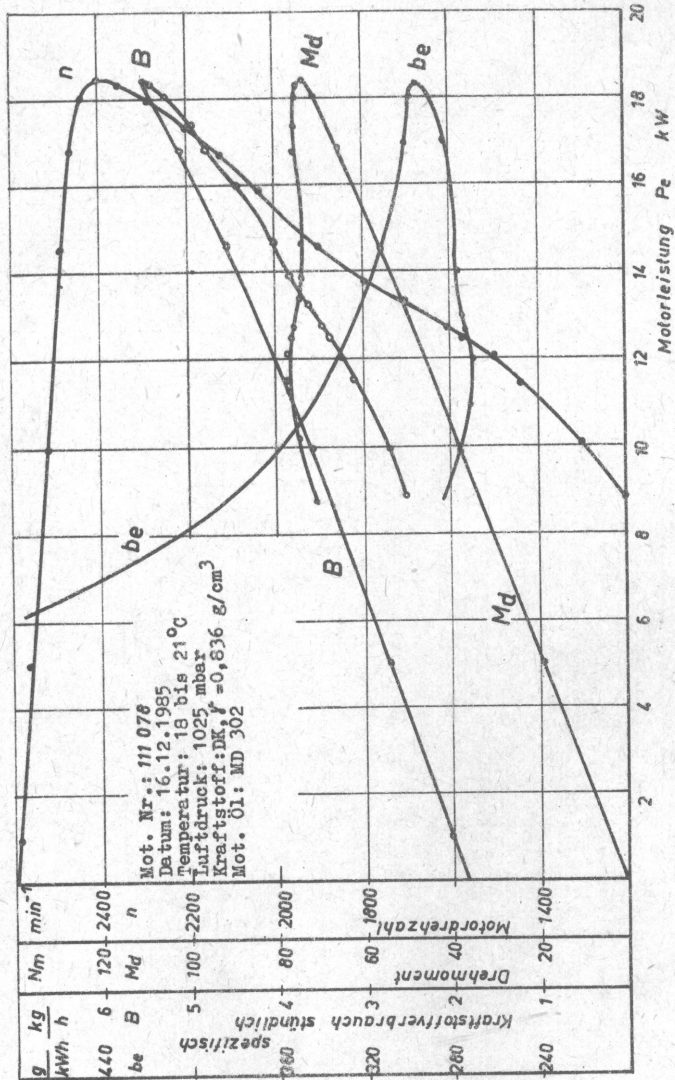


Bild 4. Leistung des Motors D-111.001  
 (im Reglerbereich)

Mot.Nr. 1111078

Kraftstoff DK:  $\gamma = 0,936 \text{ g/cm}^3$

$P_e = 18,4 \text{ kW}$

Datum: 17./18.12.1985

$M_d = 73,2 \text{ Nm}$

Temperatur: 17 bis 24 °C

$n = 2400 \text{ min}^{-1}$

Luftdruck: 1018 bis 1020 mbar

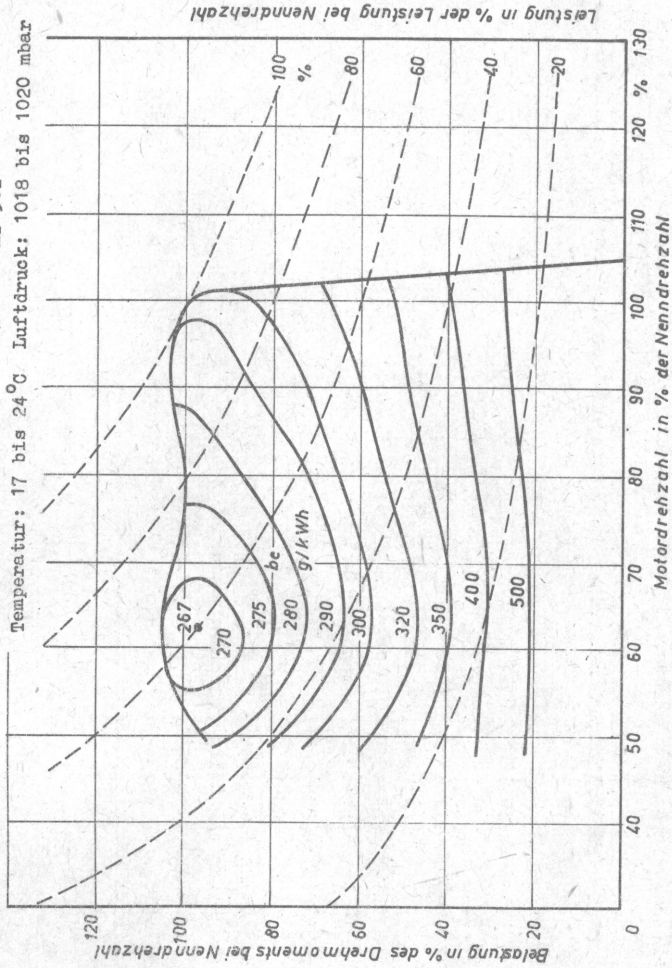


Bild 5 Verbrauchskennfeld des Motors D 111.001.

Tabelle 4: Dauerleistungen und wichtige Kennwerte des Motors D 111.001

Lfd. Nr.	Leistung $P_e$ kW	Drehzahl $n$ $\text{min}^{-1}$	Drehmoment $M_d$ Nm	Kraftstoffverbrauch $B$ kg/h	Kraftstoffverbrauch $b_e$ g/kWh	mittlere Temperaturen Ansaug- Kühl- Motoröl luft wasser OC OC OC	Barometer- stand mbar
1.	Größte Motornutzleistung, Dauerleistung II nach TGL 8346, 2 h						
	17,83	2402	70,90	5,49	308	77 89	1011
2.	85 % von Dauerleistung (1), 10 h						
	15,55	2468	60,16	4,97	319	75 87	1018
3.	40 % von Dauerleistung (1), 2 h						
	7,14	2550	26,73	3,09	432	75 86	1011
4.	Kraftstoffverbrauch im Leerlauf bei $n = 700 \text{ min}^{-1}$ : $B = 0,48 \text{ kg/h}$						
5.	Minimaler Verbrauch im Kennfeld bei $n = 1500 \text{ min}^{-1}$ und $P_e = 11,0 \text{ kW}$ : $b_{e\text{min}} = 267 \text{ g/kWh}$						
6.	Motorölverbrauch bei 85 % Dauerleistung (2) : $0,40 \text{ g/kWh}$						
7.	Ungleichförmigkeit des Reglers: 7,92 %						
8.	Maximales Drehmoment: 77 Nm, bei $n = 1500 \text{ min}^{-1}$						
9.	Drehmomentanstieg gegenüber Dauerleistung: 5,5 %						
10.	Drehzahlminderung bis $M_{d\text{max}}$ : 27,5 %						
11.	Effektiver Mitteldruck: 1. bei $P_{e\text{max}}$ : 580,2 kPa; 2. bei $M_{d\text{max}}$ : 620,5 kPa						



Tabelle 5: Motorkennwerte bei veränderlicher Belastung, Motor D 111.001

Lfd. Nr.	Leistung $P_e$ kW	Drehzahl $n$ min <sup>-1</sup>	Drehmoment $M_d$ Nm	Kraftstoffverbrauch $B$ kg/h	spez. Arbeit $b_e$ g/kWh	spez. Arbeit $W_{sp}$ kWh/dm <sup>3</sup>	mittlere Temperaturen		Barometerstand	
							Luft $t_{oc}$	Kühlwasser $t_{oc}$		
1. Größte Motornutzleistung, Dauerleistung II nach TGL 8346										
	17,83	2402	70,90	5,49	308	2,708	18	77	89	1011
2. Leistung bei Standarddrehzahl der Zapfwelle von 540 min <sup>-1</sup>										
	15,34	1967	74,48	4,30	280	2,979	16	80	83	1011
3. bei veränderlicher Belastung										
a) 85 % des Drehmomentes bei größter Motornutzleistung (1)										
	15,89	2482	61,12	4,93	310	2,690	16	94	85	1011
b) ohne Belastung, Motorhöchstdrehzahl										
	1,13	2572	4,18	2,42	-	-	15	67	83	1011
c) 50 % der Belastung des Punktes a)										
	8,12	2538	30,56	3,26	401	2,080	15	75	84	1011
d) Drehmoment bei größter Motornutzleistung (1)										
	18,25	2420	72,00	5,37	294	2,837	19	79	90	1011
e) 25 % der Belastung des Punktes a)										
	4,09	2556	15,28	2,75	672	1,241	16	66	78	1011
f) 75 % der Belastung des Punktes a)										
	12,02	2505	45,84	4,10	341	2,446	16	82	84	1011

schiedlicher Belastung des Motors nach internationalen Prüf-  
vorschriften dargestellt. Die Geschwindigkeitsabstufung des  
Traktors mit Wendegetriebe ist auf Bild 6 dargestellt.

### 2.1.3. Arbeitswerkzeuge und Produktivität des Frontladers

Das verfügbare Sortiment an austauschbaren Arbeitswerkzeugen,  
die über Schnellverschlüsse an der Ladeschwinge befestigt werden,  
ist für die Erfüllung der Aufgaben des Aggregates in Anlagen der  
Tierproduktion, in Gartenbau- und ähnlichen Betrieben ausrei-  
chend.

Für die Prüfung wurden folgende Arbeitswerkzeuge bereitgestellt:

Arbeitswerkzeuge	Arbeitsbreite	Volumen	Eigenmasse
	mm	m <sup>3</sup>	kg
Dunggabel	1000	-	80
Strohgabel	1520 bis 1920	-	165
Schwergutschaufel	1000	0,25	80
Leichtgutschaufel	1600	0,45	125
Schiebeschild, einstellbar	1600	-	200
Kehrbesen für Dreipunktanbau	1700	-	105

- Die beiden Gabeln sind vorwiegend für das Einstreuen und Ent-  
misten vorgesehen. Sie eignen sich für das Zusammenschieben,  
Aufnehmen und Stapeln von Stalldung bzw. von Stroh, Heu oder  
Häcksel. Mit der Dunggabel kann auch Frischfutter und Silage  
bewegt werden.
- Die beiden Schaufeln sind für die Bewegung von Schüttgütern vor-  
gesehen, die zusammengeschoben und aufgenommen werden können.  
Für spezifisch schwere Güter mit einer Dichte  $\geq 600 \text{ kg/m}^3$  ist  
die schmalere Schwergutschaufel zu verwenden, für spezifisch  
leichte Trockenfutter, Pellets und ähnliches, mit einer Dich-  
te  $\leq 500 \text{ kg/m}^3$  die Leichtgutschaufel, die auch zum Mischen  
verwendbar ist. Die Leichtgutschaufel eignet sich auch zum  
Zusammenschieben und Laden von stroharmem Stalldung, beson-  
ders in Dunggängen ab 1,6 m Breite. Sie reinigt die Traktor-  
spur vollständig.
- Das Schiebeschild ist für Reinigungsarbeiten geeignet. Es ist  
beidseitig in einem Winkel von  $30^\circ$  zur Fahrtrichtung ein-  
schwenkbar, wodurch ein Versatz des geschobenen Materials  
erfolgt. Außerdem ist es um  $180^\circ$  drehbar und hat eine Stahl-  
kante für lockere und eine Gummikante für befestigte Fahr-

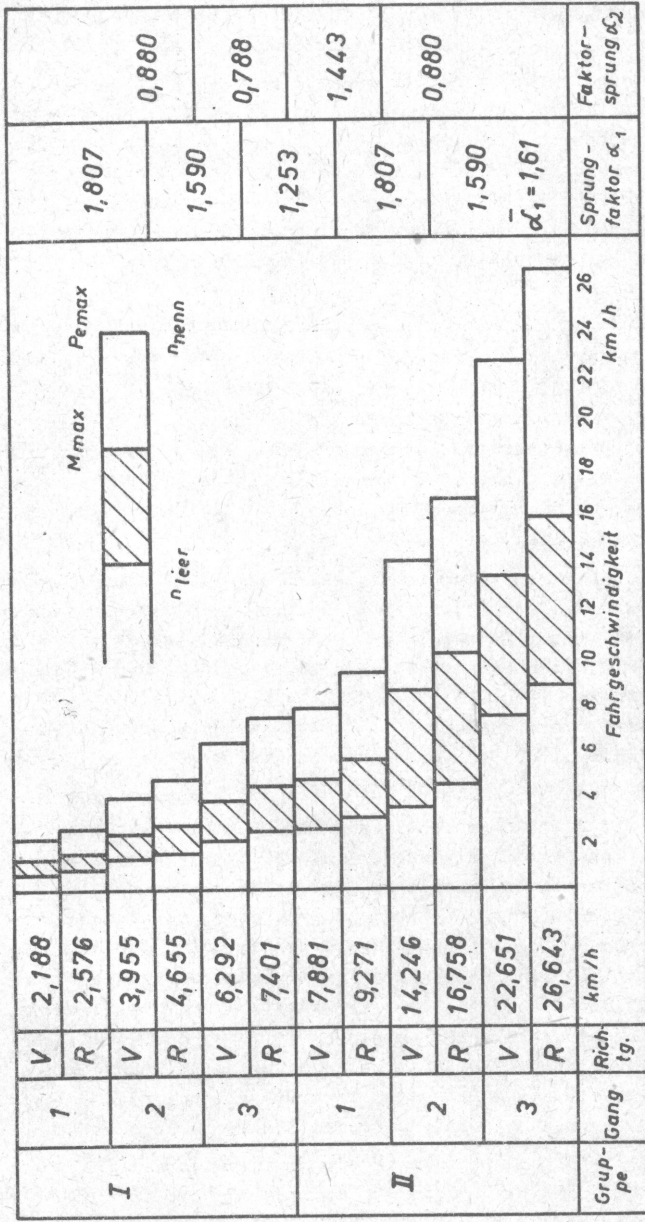


Bild 6. Fahrgeschwindigkeitsabstufung des Traktors U 300 IF mit Wendegetriebe

bahnen. Für größere Erdbewegungsarbeiten ist es nicht vorgesehen.

- Der Kehrbesen ist für das Reinigen befestigter, trockener Freiflächen, Futter- und Dunggänge sowie von Wegen und Straßen verwendbar. Die Kehrwalze ist mit Plasteborsten besetzt und austauschbar. Ihr Antrieb erfolgt mechanisch durch die Zapfwelle. Für die Pflege von Weideflächen und für die Futtererzeugung von Wiesen wird zum Traktor ein Seitenmäherwerk angeboten, dessen Prüfung noch nicht abgeschlossen ist.

## 2.2. Prüfungen zum Gesundheits-, Arbeits- und Brandschutz

- Die Abgasanlage des Traktors U 300 IF ist brandschutzgerecht nach oben verlegt. Sie hat Funkensicherheit nach TGL 24626/31 und benötigt keinen zusätzlichen Funkenschutz. Der Traktor kann in Bergeräumen sowie in der Nähe oder zum Transport leicht brennbarer Güter eingesetzt werden. Es ist regelmäßig zu kontrollieren, ob sich zwischen Abgasrohr und Ladeschwinge Strohablagerungen bilden.
- Die Hangeinsatzgrenze für Ladearbeiten wurde auf Grund der geringen Spurweite auf  $5,1^{\circ}$  (9 %) Neigung in allen Richtungen festgelegt. Dies gilt für befestigte Flächen. Unbefestigte Flächen, auf denen Ladearbeiten durchgeführt werden sollen, müssen eben sein.  
Beim Einsatz mit Frontlader ohne Arbeitswerkzeug zu anderen Arbeiten, wie z. B. Transport oder zur Weidpflege und Futterernte, beträgt die Hangeinsatzgrenze  $11,3^{\circ}$  (20 %).
- Zum Nachweis der Umsturzfestigkeit des Sicherheitsrahmens wurde vom Hersteller des Traktors ein Prüfzertifikat des "Zentralen Forschungsinstitutes für den Traktorenbau" in Brasov (CCSITT) mit der Nr. 773 vom 30.7.1984 vorgelegt. Danach wurde der Schutzrahmen des Traktors U 300 IF in Übereinstimmung mit den international verbindlichen Prüffregeln in Tabelle 6 dargelegten Belastungsversuchen unterworfen. Die Prüfung erfolgte nach dem neuen Verfahren der statischen Belastung der Schutzeinrichtungen von der Seite und von hinten mit einer von der Masse des Traktors abhängigen Energie. Obwohl der Rahmen mit einer größeren als der geforderten Energie belastet wurde, hielt er den Belastungen stand. Es traten keine Risse und Brüche auf, und es drangen keine deformierten Teile in die Schutzzone um den Fahrer ein. Auf Grund der posi-

tiven Ergebnisse dieser Belastungsprüfungen wird das vorgelegte Zertifikat von der Zentralen Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim als Nachweis der Umsturzfestigkeit des Sicherheitsrahmens anerkannt.

Tabelle 6

Belastungen des Sicherheitsrahmens zum Nachweis der Umsturzfestigkeit

Art der Belastung	Belastungsgröße		Verformung	
	Sollwert	Istwert	Kraft	Weg
Schub von hinten	3,08 kJ	4,268 kJ	26,69 kN	230 mm
Schub v.d. Seite	3,62 kJ	5,002 kJ	20,41 kN	345 mm
senkrechte Belastung	33 kN	33 kN	-	-
Bezugsmasse	2200 kg			

- Die Meßergebnisse zu den ergonomischen Bedingungen am Arbeitsplatz des Bedienenden sind in den Tabellen 7 bis 10 wiedergegeben.

Tabelle 7

Schalldruckpegel am Arbeitsplatz

Betriebszustand		Sicherheitsrahmen	
		ohne textil. Verkleidung	mit
maximaler Pegel	$L_{AI_{max}}$	93 dB(AI)	103 dB(AI)
Traktor steht, Höchstzahl		91 dB(AS)	95 dB(AS)
Transportfahrt, Stallararbeit		91 dB(AS)	96 dB(AS)
Prüfbedingungen		94 dB(AS)	99 dB(AS)
Grenzwert nach TGL 30120/08, 32624, ST RGW 3086-81			85 dB(AS)

Der Grenzwert wird in beiden Ausrüstungszuständen des Sicherheitsrahmens überschritten. Die Verkleidung des Sicherheitsrahmens führt zu einer Lärmerhöhung um 100 %. Die erreichten Schalldruckpegel sind nicht zumutbar. Es sind energische Maßnahmen zur Schalldrucksenkung durchzuführen und individuelle Lärmschutzmittel zu tragen.

Tabelle 8Mechanische Ganzkörperschwingungen

Betriebszustand	Beschleunigungswerte $m/s^2$		
	$\ddot{a}_{BX}$	$\ddot{a}_{BY}$	$\ddot{a}_{BZ}$
Prüfbedingungen	0,37	0,21	1,38
Transportfahrt v = 5-6 km/h	0,83	0,49	1,25
Stallarbeiten	0,49	0,24	0,55
zulässige Höchstwerte nach TGL 30120/07	0,38	0,38	0,54

$\ddot{a}_{BX}$  - Richtung Brust - Rücken;  $\ddot{a}_{BY}$  - Schulter - Schulter;  
 $\ddot{a}_{BZ}$  - Kopf - Fuß

Die zulässigen Höchstwerte für die den Fahrer belastende Beschleunigung werden in den Richtungen X und Z überschritten. Es sind andere Sitzmodelle zu untersuchen und einzubauen.

Tabelle 9Kraftaufwand für die Bedienelemente

Bedienelement	Bedienkraft	zul. Höchstwert
	N	N
Fahrkupplung	188	150
Fahrtremse (Vollbremsung)	378	150
Drehzahlverstellung handbetätigt	81	60
Gangschalthebel	73	60
Lenkrad	10	50

Die Bedienkräfte für die Pedale sind zu hoch. Sie müssen besonders beim Betrieb des Frontladers sehr häufig betätigt werden.

Tabelle 10

Beleuchtung mit künstlichem Licht

Bereich	Beleuchtungs- stärke $I_x$		Gleichmäßig- keitsgrad	
	$E_m$	Richtwert	$G_1$	Richtwert
Hauptarbeitsbereich				
vorn	14	15	0,2	0,2
hinten	13	15	0,5	0,5

Die Beleuchtung ist unzureichend. Bei vorwiegendem Einsatz in Altställen muß eine zusätzliche Ausrüstung mit leistungsfähigen Leuchten nach vorn und hinten erfolgen. Außerdem führt die gegenwärtige Leuchtenanbringung zu deren starker Verschmutzung und zur Schattenbildung beim Frontladerbetrieb.

Die Bewertung der Arbeitsplatzgestaltung ergab einige Abweichungen der Bedienelemente von den optimalen Lagebereichen, die im einzelnen auf Bild 7 dargestellt sind.

Zusammenfassend ist festzustellen, daß Rechtsvorschriften zu Lärm, Schwingungen, Beleuchtung, Bedienkräften und zu Abmessungen des Arbeitsplatzes nicht eingehalten werden.

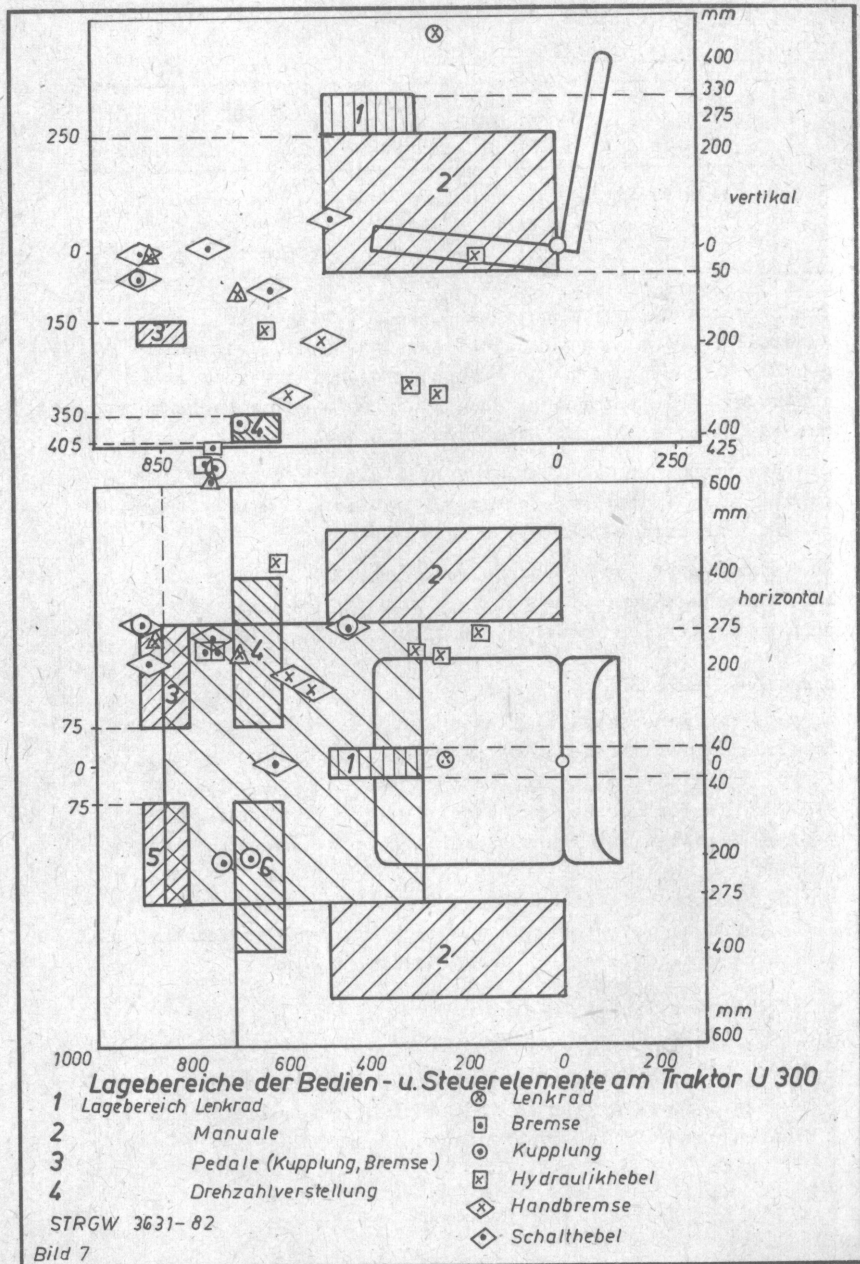
2.3. Einsatzprüfung

Während des Einsatzes in Anlagen der Tierproduktion wurden mit dem Traktor vorwiegend Reinigungs- und Ladearbeiten durchgeführt. Die bisher zulässige Sattellast der Hubkupplung von 4 kN war für die vorhandenen Aufsattel-Futterverteilanhänger zu gering. Arbeiten mit dem Anbaumähwerk erfolgten nur kampagnebedingt.

Aus dem durchschnittlichen Kraftstoffverbrauch von 1,85 l/h (1,56 kg/h) ergibt sich eine mittlere Motorbelastung von 5 kW, dies sind weniger als 30 % der Motornennleistung.

- aufgetretene Schäden

Die während des Einsatzes aufgetretenen Schäden und Störungen an Traktor und Frontlader sind nachfolgend zusammengestellt. Längere Stillstandszeiten traten nicht auf, alle Schäden konnten operativ behoben werden.





- Schäden an der Fahrkupplung bei Übernahme des Fahrzeuges
  - Undichtheit am Speicherbehälter der Druckluft-Bremsanlage
  - Herausspringen des 2. und 5. Ganges unter Belastung; hoher Aufwand zur Instandsetzung
  - unzureichende Festigkeit des Schutzbügels vor der Motorhaube führt zu Deformationen bei Kontakten mit Anhängern beim Laden
  - schlechte Seilführung zur Werkzeugentleerung, häufiges Abspringen des Seiles von der Rolle
  - Der Ausklinkmechanismus für Arbeitswerkzeuge (Verriegelung) hatte unzureichende Festigkeit, bei Erschütterungen klinkt das Werkzeug selbsttätig aus.
  - nach ca. 100 Betriebsstunden infolge hohen Verschleißes Lösen von Nieten und Verbiegen der Schneidkanten der Schaufeln
  - Verbiegen der Gabelzinken beim Einstecken in Futter oder Dungstapel
  - zahlreiche Undichtheiten an Rohr- und Schlauchverbindungen der Hydraulik führten zu hohen Ölverlusten von 0,2 l/h
  - Strohablagerungen zwischen Abgasrohr und Ladeschwinge führen zu Brandgefahr, Abstand zu gering
  - häufige Deformationen am Grundrahmen des Schiebeschildes
  - gleichzeitige Nutzung von Anhängerkupplung und Schnellkupplung für Ballastbehälter oder Besen ist nicht möglich. An- und Abbau der Konsole mit Anhängerkupplung ist zeitaufwendig und erfordert hohen Kraftaufwand
  - starke Dröhmerscheinungen im Blechdach des Sicherheitsrahmens
- Bei hohem Staubanteil, besonders wenn Trockenfutter geladen wird, ist in regelmäßigen Abständen eine gründliche Reinigung von Kühler, Luftfilter und der Umgebung der Abgasleitung des Motors erforderlich.
- Die Schraubverbindungen des Frontladers sowie die Radbefestigungsschrauben am Traktor sind wöchentlich zu kontrollieren und erforderlichenfalls nachzuziehen.

- Die tägliche Pflege und Wartung des Aggregates erfordert einen Zeitaufwand von ca. 10 min. Bei anteiliger Berücksichtigung aller Pflegegruppen bis zum Intervall von 1000 Motorbetriebsstunden ergibt sich ein durchschnittlicher Aufwand von ca. 18 min/10 h-Schicht. Hauptaugenmerk bei Pflege und Wartung ist auf das Abschmieren der Drehgelenke am Frontlader, auf das Kontrollieren der zahlreichen Schraub-, Schlauch- und Rohrverbindungen zu legen. Das Abschmieren des Frontladers darf nur bei abgesetzter bzw. abgestützter Ladeschwinge erfolgen. Einige Wartungsstellen sind deshalb nur in stark gebeugter Haltung zugänglich.
- Der Korrosionsschutz am Aggregat U 300 IF besteht aus einem Anstrichsystem mit unterschiedlichen Schichtdicken. Die ermittelten Korrosionsschutzkennwerte sind der Tabelle 11 zu entnehmen.

Tabelle 11

Korrosionsschutzkennwerte

Lfd. Nr.	Meßfläche	Schichtdicke <sup>1)</sup> /µm	Gitterschnittkennwert <sup>2)</sup>	Durchro- stungsgrad <sup>3)</sup>
1	Motorverkleidung	105	2	D 10
2	Schutzrahmen	85	3 ... 4	D 10
3	Dach außen	55	4	D 10
	innen	75	4	D 10
4	Kotflügel vorn	120	4	D 10
	hinten	270	4 <sup>4)</sup>	D 8
5	Frontlader			
	Befestigungsteil	110	4 <sup>4)</sup>	D 8
	Ladeschwinge	65	4	D 10
	Schaufelwerkzeug vorn	110	3	D 7
	hinten	115	3	D 9
	Strohgabel	125	4	D 10
6	Ballastbehälter			
	Rahmen	95	4	D 10
	Kasten	85	3 ... 4	D 10
7	Schiebeschild			
	Vorderseite	110	3	D 7
	Rückseite	110	3	D 10
8	Kehrbesen			
	Anbauteil	150	4	D 10
	Verkleidung	180	4	D 10

1) nach TGL 29778, TGL 18780/06 (RS 2522-70)

2) nach TGL 14302 (ST RGW 2545-80)

3) nach TGL 18785 (ST RGW 1255-78)

4) Grundierung hält, nachfolgende Farbgebung platzt ab

### 3. Auswertung

Der Traktor U 300 IF, ausgerüstet mit Frontlader und Kehrbesen, ist zur Durchführung von Transport-, Reinigungs- und Ladearbeiten in Anlagen der Tierproduktion einsetzbar. Er ist mit den hierzu erforderlichen Arbeitswerkzeugen und Aggregatierungselementen ausgerüstet. Einschränkungen gibt es besonders bei Transportarbeiten infolge der geringen zulässigen Anhängemasse von 7 t und der geringen zulässigen Stützlast der Hubkupplung von 4,5 kN; nur auf ebenen Fahrbahnen bei Fahrgeschwindigkeiten unter 20 km/h sind 9 kN Stützlast zulässig.

Beim Einsatz wird, gemessen an der Motorleistung, gute Produktivität beim Laden und Reinigen erzielt. Das Angebot an Arbeitswerkzeugen ist ausreichend, es erlaubt die Anpassung an unterschiedliche Ladegüter und Aufgaben. Schiebeschilde mit Gummi- bzw. Stahlkante und Kehrbesen erhöhen die Verwendbarkeit zu unterschiedlichsten Reinigungsaufgaben in Stallgängen, auf Futtertischen, befestigten Freiflächen, Verbindungswegen usw.

Aufgrund der geringen Gesamtbreite des Traktors von 1650 mm (Ballastmassen der Hinterräder), die Werkzeugbreite beträgt 1600 mm, ist die Befahrbarkeit vorhandener Anlagen mit Gangbreiten über 1600 mm gegeben und der Ersatz älterer mobiler technischer Arbeitsmittel in Tierproduktionsanlagen möglich. Aufgrund fehlender funktionssicherer Anbaugeräte ist zur Zeit der Einsatz zur Weidepflege und zur Graslandbewirtschaftung noch nicht möglich. Die Lösung für dieses Einsatzgebiet wird später im Geräteangebot sein.

Die Funktions- und Einsatzprüfung des Traktors U 300 IF für den Einsatz zur Mechanisierung in den Tierproduktionsanlagen erbrachte im einzelnen folgende Ergebnisse:

#### Traktorbaugruppen

- Die Motorleistung von 19 kW ist ausreichend. Der spezifische Kraftstoffverbrauch im Vollastpunkt beträgt 293 g/kWh. Bei 30 %iger Motorbelastung im Reglerbereich, dem voraussichtlich häufigsten Belastungspunkt beim Einsatz im Stall, hat der Motor einen Verbrauch von 2,8 kg/h ( $\sim 3,4$  l/h), was einem spezifischen Verbrauch von  $\sim 500$  g/kWh entspricht. Der spezifische Verbrauch ist zu senken.
- Der Motorölverbrauch ist gering, ohne anteilige Ölwechsel beträgt er  $< 0,5\%$  des Kraftstoffverbrauches.
- Das Kaltstartverhalten des Motors ist gut.

- Zweckmäßiger fahrkupplungsunabhängiger Antrieb der Zapfwelle durch Doppelkupplung. Die Standarddrehzahl der Zapfwelle von  $540 \text{ min}^{-1}$  wird bei verminderter Motordrehzahl von  $1970 \text{ min}^{-1}$  erreicht. Bei Nenndrehzahl des Motors hat die Zapfwelle eine Drehzahl von  $659 \text{ min}^{-1}$ .
- Die maximale Fahrgeschwindigkeit vorwärts ist unter den Bedingungen der DDR auf  $30 \text{ km/h}$  zu erhöhen.
- Das Wendegetriebe ist leicht zu bedienen und wirkt sich bei vielen technologischen Operationen vorteilhaft auf Manövrierfähigkeit und Produktivität aus.
- Die Abstufung des 6-Gang-Schaltgetriebes ist nicht optimal, für das vorgesehene Aufgabengebiet ausreichend.
- Das Getriebe hat keine Unter-Last-Schaltbarkeit. Für Transportarbeiten und für Weidpflege am Hang ist sie vorteilhaft.
- Die Tragfähigkeit der Vorder- und Hinterradreifen ist auch für Ladearbeiten mit Frontlader ausreichend. Bei mehreren Arbeitsverrichtungen wird sie bis zur zulässigen Höchstgrenze genutzt.
- Die Leistungsfähigkeit der Hydraulikanlage ist ausreichend, als Betriebsmittel wird das Getriebeöl genutzt.
- Das hintere Anbausystem mit Anschlußmaßen nach TGL (Kategorie II) verfügt über Regeleinrichtungen im Kraftheber (Zugkraft, Lage) und hat ausreichende Hubfähigkeit.
- Der Kühlerschutz muß bei ausreichender Stabilität abklappbar sein, damit der Motor und die Batterie für Pflege und Wartung schnell und leicht zugänglich sind.
- Die Lenkung mit hydraulischer Unterstützung ist trotz hoher Vorderachsbelastung beim Laden leichtgängig und erfordert geringen Bedienungsaufwand.
- Der Traktor hat eine Druckluftbremsanlage für die Bremsung von Anhängern, die den Anforderungen entspricht.
- Die zulässige Stützlast von  $4,5 \text{ kN}$  auf die Hubkupplung ist für die vorhandenen Aufsattel-Futterverteilfahrzeuge nicht ausreichend. Unter bestimmten Voraussetzungen sind  $9 \text{ kN}$  zulässig.
- Die zulässige Anhängemasse von  $7 \text{ t}$  begrenzt die Einsatzmöglichkeiten zu Transportarbeiten.

- Hangeinsatzgrenze bei angebautem Frontlader von  $11,3^{\circ}$  (20 %) bei Spurweite von 1200 bis 1500 mm. Bei Spurweitereinstellung auf über 1800 mm beträgt die Hangeinsatzgrenze  $17^{\circ}$  (30 %).

#### Frontlader mit Arbeitswerkzeugen

- Die Hubhöhe von 3 m ist ausreichend für die Transportmittelbeladung, ebenso die Ausladung vor dem Traktor bei abgekipptem Werkzeug.
- Die Nutzhubmasse von 300 kg entspricht der Leistungsgröße des Traktors und der Tragfähigkeit seiner Achsen.
- Die Halteventile arbeiten unbefriedigend; die Absenkgeschwindigkeit des beladenen Werkzeuges ist zu hoch.
- Die Werkzeugbefestigung am Frontlader ist ohne Hilfskräfte durchführbar.
- Für Transport und Umsetzfahrten ist die Ladeschwinge durch mitgelieferte stabile Stützen vor unbeabsichtigtem Absenken zu schützen.
- Die Bauteile der mechanischen Ausklinkung müssen ausreichende Stabilität und Verschleißfestigkeit haben.
- Schleifende Werkzeugkanten an Schiebeschild und an den Schaukeln sind verschleißfester und leicht austauschbar zu gestalten.
- Das Werkzeugsortiment für den Frontlader ist ausreichend und ermöglicht gute Anpassung an Ladegüter unterschiedlicher Dichte und Konsistenz.
- Der Anbau des Besens am Dreipunktsystem ist zweckmäßig, er ist dadurch gleichzeitig mit dem Frontlader nutzbar.
- Der Besenantrieb muß durch eine standardisierte Gelenkwelle der Baugröße A (770 mm Einbaulänge) möglich sein. Spezialgelenkwellen sind nicht zulässig. Die Gelenkwellenbefestigung hat am Zapfwellenschutz des Traktors zu erfolgen.

#### Gesundheits-, Arbeits- und Brandschutz

- Die Lärmbelastigung am Arbeitsplatz des Mechanisators ist zu hoch und ist auf den zulässigen Wert von 85 dB(A) zu senken.
- Die Federungs- und Dämpfungseigenschaften des Fahrersitzes sind unzureichend und nur durch einen geeigneten Sitz zu verbessern.

- Der vorhandene Sicherheitsrahmen mit textiler Verkleidung ist durch eine geschlossene Sicherheitskabine zu ersetzen.
- Der Bedienaufwand für die Fahrbremse und Kupplung ist zu senken, die Normative werden überschritten.
- Die Ausleuchtung des Arbeitsfeldes vorn und hinten muß durch den Einsatz leistungsfähiger Zusatzleuchten auf Halogenbasis verbessert werden.
- Die Zuordnung der Bedienelemente zum Sitz entspricht teilweise nicht den Anforderungen und ist zu verbessern.
- Der Traktor mit Frontlader führt im vorgestellten Zustand zur Verletzung mehrerer Rechtsvorschriften im Gesundheitsschutz.
- Die Abgasanlage ist funkensicher.
- Der Sicherheitsrahmen ist umsturzfest und bietet dem Fahrer ausreichende Sicherheit.

#### Sonstige Feststellungen

- Der vorhandene Korrosionsschutz am Traktor U 300 IF und seinen Arbeitsgeräten (Frontlader, Besen) wird den Anforderungen der TGL 18720 "Grundsätze für die Sicherung der Qualität des Korrosionsschutzes" und der TGL 18721 "Korrosionsschutz" nicht voll gerecht.
- Zu verbessern ist die Haftfestigkeit innerhalb des Anstrichsystems und zum Anstrichträger sowie die Einhaltung einer Mindestschichtdicke von 90 µm am Sicherheitsrahmen und an der Ladeschwinge des Frontladers.
- Die Hangeinsatzgrenzen des Aggregates entsprechen den Anforderungen.

#### 4. Beurteilung

Der Traktor Universal U 300 IF ist zur mobilen Mechanisierung von Anlagen der Tierproduktion mit Gangbreiten über 1600 mm in der Landwirtschaft der DDR einsetzbar. Die Möglichkeiten der Aggregatierung des Traktors mit Geräten und Transportmitteln und die bereitgestellten Arbeitswerkzeuge für den Frontlader gewährleisten die Durchführung von technologischen Operationen bei Fütterung, Entmistung und Reinigung. Einsatzmöglichkeiten in der Pflanzenproduktion bestehen bei Weidepflege und Heuwerbung.

Am Traktor und Frontlader sind noch Mängel vorhanden, die zu Arbeiterschwermissen führen. Die Forderungen des Gesundheits-, Arbeits- und Brandschutzes werden beim gegenwärtigen Entwicklungsstand nur mangelhaft erfüllt.

Die Bedienung des Gerätes erfordert die Qualifikation eines Mechanisators. Eine Bedienberechtigung ist nicht erforderlich.

Der Traktor U 300 IF ist für den Einsatz in der Landwirtschaft der DDR geeignet.

Potsdam-Bornim, den 26.3.1985

Zentrale Prüfstelle für Landtechnik

gez. Kuschel

gez. Stieglitz

Dieser Bericht wurde bestätigt:  
Berlin, den 04. Februar 1986  
gez. Simon  
Ministerium für Land-, Forst-  
und Nahrungsgüterwirtschaft

## Verzeichnis der Abbildungen und Tabellen

Bild 1	Bewegungsschema und Hauptabmessungen des Aggregates Traktor U 300 IF
Bild 2	Hubcharakteristik des Frontladers IF 30.00
Bild 3	Leistung des Motors D 111.001 im Vollastbereich
Bild 4	Leistung des Motors D 111.001 im Reglerbereich
Bild 5	Verbrauchskennfeld des Motors D 111.001
Bild 6	Fahrgeschwindigkeitsabstufung des Traktors mit Wendegetriebe
Bild 7	Lagebereiche der Bedienelemente am Traktor U 300 IF
Tabelle 1	Leistungskennziffern des Aggregates U 300 IF im Vergleich
Tabelle 2	Arbeitszyklus bei Frontladerarbeit
Tabelle 3	Produktivität bei der Fahrzeugbeladung
Tabelle 4	Dauerleistungen und wichtige Motorkennwerte
Tabelle 5	Motorkennwerte bei unterschiedlicher Belastung
Tabelle 6	Belastungen des Sicherheitsrahmens zum Nachweis der Umsturzfestigkeit
Tabelle 7	Schalldruckpegel am Arbeitsplatz
Tabelle 8	Mechanische Ganzkörperschwingungen
Tabelle 9	Kraftaufwand für die Bedienelemente
Tabelle 10	Beleuchtung mit künstlichem Licht
Tabelle 11	Korrosionsschutzkennwerte

Bei Weiterverwendung der Prüfungsergebnisse ist die Quellenangabe erforderlich

Herausgeber: Zentrale Prüfstelle für Landtechnik  
beim Ministerium für Land-, Forst- und Nahrungs-  
güterwirtschaft (RIS 1121)

Druckgenehmigungsnummer: FG 039-09-86 2.0 IV 1 18 660 1644

Printed in the German Democratic Republic

Druckerei: Salzland-Druckerei Staßfurt