SCHLEPPER-PRÜFFELD MARBURG

KURATORIUM FÜR TECHNIK IN DER LANDWIRTSCHAFT

(16) RAUISCHHOLZHAUSEN

Bericht über die Technische Prüfung Nr. 10

des UNIMOG-Dieselschleppers 25 PS der Daimler-Benz AG., Gaggenau/Baden (früher Gebr. Boehringer G. m. b. H., Göppingen/Württemberg)



Der Schlepper wurde von der Herstellerfirma im Juni 1950 dem Schlepperprüffeld zur Technischen Prüfung übergeben und gleichzeitig bei der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft zur DLG - Prüfung angemeldet. Die Technische Prüfung erfolgte nach den Prüfregeln für Ackerschlepper. Uber die DLG-Prüfung wird gesondert berichtet.

Copyright · Kuratorium für Technik in der Landwirtschaft, Frankfurt/M.

Beschreibung des Schleppers

Der UNIMOG-Schlepper weicht in seiner Konstruktion erheblich von der bei Schleppern sonst üblichen ab als Rahmenbauart mit gefedertem Chassis, Ladepritsche und vorn angeordnetem Fahrersitz. Vorn im Preßstahlrahmen ist das zusammengeflanschte Aggregat — Motor, Kupplung, Getriebe — in Gummi gelagert eingehängt. Vom Getriebe aus erfolgt der Antrieb der Vorder- und Hinterachse durch Gelenkwellen. Der Achsschub wird durch Wellenrohre auf Schubkugeln übertragen, in denen die Gelenke der Wellen geschützt eingekapselt sind. Die Seitenstabilität wird durch Querlenker zwischen Achsen und Rahmen erreicht. Beide Achsen sind durch Schraubenfedern gegen den Rahmen abgefedert und mit doppelt wirkenden hydraulischen Stoßdämpfern ausgerüstet. Zur Erreichung einer guten Bodenfreiheit sind die Achsen mit Ritzelantrieb ausgebildet. Der Fahrersitz und der Sitz für einen Beifahrer sind bis fast über die Vorderachse vorgeschoben und zum Schutz des Fahrers mit einer Stahlkarosserie umgeben. Diese Anordnung ergibt eine völlig freie Übersicht nach vorn. Windschutzscheibe, Klappverdeck, Türen und Seitenscheiben vervollständigen den Fahrerschutz und können leicht abgebaut werden. Hinter den Fahrersitzen ist eine Ladepritsche von 1,5 x 1,5 x 0,36 m für eine Zuladung von 1 to angeordnet, von der die Seitenwände, die Rückwand und ein Teil des Bodens mit wenigen Handgriffen leicht abgenommen werden können, um den Blick auf die Ackergeräte freizugeben.

Der leichte Vierzylinder-Dieselmotor von der Firma Daimler-Benz Aktiengesellschaft arbeitet im Viertakt-Verfahren mit Vorkammer und ist wassergekühlt. Die Wassertemperatur wird durch einen Thermostat geregelt. Die Schmierung des Motors erfolgt durch Druckumlauföl mit Ölreinigung durch ein Knecht-Spaltfilter. Kraftstoffpumpe, Einspritzdüsen und pneumatischer Verstellregler sind Bosch-Fabrikate. Die Ansaugluft wird in einem Mann-Ölbadluftfilter gereinigt. Der Motor wird durch einen 12 Volt Bosch-Anlasser unter Zuhilfenahme von Glühkerzen gestartet.

Die Kupplung ist eine Fichtel & Sachs-Einscheiben-Trockenkupplung. Das Wechselgetriebe hat 6, mit einem Schalthebel durchschaltbare Vorwärtsgänge und 2 Rückwärtsgänge, die durch einen zusätzlichen Hebel geschaltet werden. Das Getriebe ist als Schaltklauengetriebe ausgebildet. Mit einem weiteren Hebel wird in der ersten Schaltstellung der Vorderradantrieb zugeschaltet, in der zweiten werden die Ausgleichgetriebe der Vorder- und Hinterachse gleichzeitig gesperrt. Beide Schaltungen können während der Fahrt ohne Betätigung der Kupplung erfolgen. Die rechts am Schlepper angebrachte Riemenscheibe sowie die vordere und hintere Zapfwelle werden mit einem gemeinsamen Hebel geschaltet. Die hydraulisch betätigte Fußbremse wirkt auf alle vier Räder.

Meßergebnisse

Die Bestimmung der Motor- und der Riemenscheibenleistung erfolgte mit einer Schenck-Wasserbremse. Als Riemen wurde ein endloser Ledertreibriemen 110 mm breit, 7 mm stark verwendet. Der Achsabstand beider Riemenscheiben betrug 5,2 m. Bei den Messungen überstieg der Riemenschlupf nicht 0,5 %.

Die Zugleistungsmessungen erfolgten auf einem besonderen Prüffeld mit schwerem Lehmboden, der durch geeignete Bearbeitung günstigste Haftfähigkeitsbedingungen ergibt, und auf einer ebenen Betonstraße.

Die zahlenmäßigen Ergebnisse der Messungen sind in der beiliegenden Zahlentafel und in den Schaubildern wiedergegeben.

Die Betätigungskraft des Kupplungsfußhebels beträgt 20 kg. Bei einer Betätigungskraft des Bremsfußhebels von 36 kg wurde mit dem Siemens-Bremsmesser eine Verzögerung von 3,2 m/s² ermittelt.

Die Prüfung hat die Motorleistungsangabe der Herstellerfirma bestätigt. Auf Grund der gemessenen Motordauerleistung kann die Schlepperleistung mit 25 PS bezeichnet werden.

Abmessungen und Ausrüstung

Schlepper

Hersteller: Daimler-Benz AG., Gaggenau/Baden *)
Bezeichnung: UNIMOG 25 PS
Bauart: Rahmenbauart mit Allradantrieb

Motor

Hersteller: Daimler-Benz AG., Stuttgart-Untertürkheim
Bezeichnung: O M 636/I-U
Art: Viertakt-Diesel mit Vorkammer
angegeb. Leistung: 25 PS bei Drehzahl 2500 U/min.
Zylinderzahl: 4
Bohrung/Hub: 73,5/100 mm, Hubraum 1697 cm³, serienmäßig jetzt 75/100 und Hubraum 1767 cm³
Verdichtung: 19 : 1
Anordnung der Zylinder: stehend in Reihe
Anordnung der Kurbelwelle in Fahrzeuglängsachse
Nach Angabe des Herstellers
verwendbare Kraftstoffe: Dieselkraftstoffe
Kraftstoffpumpe: Bosch PES 4 A 50 B 410 S 17 - 1 086 782
Einspritzdüsen: Bosch DNO SD 21 oder 211
Einspritzdruck: 100 atü
Regler Bosch-Verstellregler, pneumatisch
Luftreiniger: Mann-Ölbadluftfilter LOZ 52-3
Schmierung: Druckumlaufschmierung
Ölreiniger: Knecht-Filter
Schmierölvorrat: 6 Liter
Vorgeschriebener Ölwechsel nach 100 Stunden
Kühlung: Pumpenumlaufkühlung mit Thermostat und Windflügel
Kühlwasserraum, Inhalt: 13 Liter
Anwerfen des Motors durch elektr. Bosch-Anlasser 12 Volt
bei Verwendung von Glühkerzen
Kraftstoffbehälter, Inhalt: 40 Liter

Kupplung

Hersteller: Fichtel & Sachs, Typ K 16 Z
betätigt durch Fußhebel

Getriebe

Hersteller: Daimler-Benz AG., Gaggenau/Baden *)
Gangzahl: 6 V + 2 R

	Gesamtübersetzung:		
1. Gang	103,70 : 1	5. Gang	10,52 : 1
2. Gang	57,10 : 1	6. Gang	6,94 : 1
3. Gang	31,20 : 1	1. R. Gang	138,8 : 1
4. Gang	17,21 : 1	2. R. Gang	76,3 : 1

Getriebeölvorrat: 4 Liter
Vorgeschriebener Ölwechsel nach 400 Stunden
Ausgleichsgetriebesperre: vorhanden für Vorder- und Hinterachsantrieb

Riemenscheibe

Durchmesser/Breite: 315/155 mm
Übersetzungsverhältnis: 2,6
Drehzahl: 960 U/min. bei 2500 U/min. des Motors
Riemengeschwindigkeit: 15,8 m/s
Lage am Schlepper: rechts, seitlich, Riemenzug nach vorn oder hinten
Ausrückbar: durch Schalthebel für Zapfwellen

*) Hersteller früher Gebr. Boehringer GmbH., Göppingen/Württ.

Zapfwelle
je vorne
und hinten

Abmessungen: 29 x 34,9 x 8,7 DIN 9611 Form A
Übersetzungsverhältnis: 4,63
Drehzahl: 540 U/min. bei 2500 U/min. des Motors
Antrieb: unabhängig vom Wechselgetriebegang
Lagemaße am Schlepper: vorn: 775 mm Höhe über Boden, 117 mm lks. von Mitte
hinten: 718 mm Höhe über Boden, 196 mm lks. von Mitte

Mähwerk

Hersteller: Mörtl, Starnberg
Mähbalkenlänge und Fabrikat: 5' Mörtl, Starnberg
Lage des Balken: links seitlich
Lagemaße der Kurbel: 345 mm Höhe über Boden, 230 mm rechts von Fahrzeugmitte
Antrieb: durch Keilriemen von vorderer Zapfwelle
Übersetzungsverhältnis: 3,5
Drehzahl: 715 U/min. bei 2500 U/min. des Motors
Sicherheits-Kupplung: Keilriemen

Laufwerk

Triebräder, Zahl: 4 (Frontantrieb abschaltbar)
Größe: 6,50—20 AS
Spur: 1270 und 1470 mm
Gelenkte Räder, Zahl: 2
Größe: 6,50—20 AS
Spur: 1270 und 1470 mm
Lage: vorn
Radstand: 1700 mm

Lenkung

betätigt durch: Handrad (Fulmina-Lenkung, Typ 25)
wirkt auf: Vorderräder
Kleinster-Spurkreis-Durchmesser nach DIN 70020:
ohne Last, äußere Spur: 8,3 m nach links, 7,7 m nach rechts
ebenso mit Lenkbremse: keine
hierbei Einschlag des Lenkrades: 2 Umdr. n. links, 2,8 Umdr. n. rechts

Geschwindigkeiten

bei 2500 U/min. des Motors

1. Gang	3,68 km/h	1,02 m/s	5. Gang	36,20 km/h	10,05 m/s
2. Gang	6,66 km/h	1,86 m/s	6. Gang	54,80 km/h	15,21 m/s
3. Gang	12,21 km/h	3,40 m/s	1. R. Gang	2,75 km/h	0,77 m/s
4. Gang	22,10 km/h	6,14 m/s	2. R. Gang	4,99 km/h	1,39 m/s

Bremsen

Handbremse, wirkt auf: Hinterräder, mechanisch
Fußbremse, wirkt auf: Hinter- und Vorderräder, Oldruck
Lenkbremsen: keine

Äußere Abmessungen

Größte Höhe:	1,95 m	
Größte Länge:	3,45 m	
Größte Breite:	1,60 m	
Bodenfreiheit:	Mitte: 430 mm	
	bei ¼ Spurweite von Mitte: 470 mm	

Sitz

Art: 2 Stahlrohrsitze mit Federn und Sitz- und Rückenpolstern

Höhe über Boden:	1080 mm	
Entfernung der Rückenlehne von der Anhängeschiene:	1510 mm	
Lage zur Mitte: für Fahrer	350 mm	links von Fahrzeugmitte
für Beifahrer	450 mm	rechts von Fahrzeugmitte

Anhängeschiene	Höhe über Boden:	450 mm	(jetzt 485)
	Lochentfernung nach links:	8 x 80 mm	
	Lochentfernung nach rechts:	8 x 80 mm	
	Entfernung von der Achse:	510 mm	
Wagenanhängeklaue	Höhe über Boden: 715 mm vorn,	720 mm	hinten
	Entfernung von der Achse:	430 mm	
Beleuchtung	Ausführung: nach StVZO, 12 Volt		
Gewichte *)	betriebsfertig, gesamt:	1880 kg	} ohne Fahrer
	ohne Zusatzgewichte vorne:	1117 kg	
	ohne Zusatzgewichte hinten:	763 kg	
	Zusatzgewichte vorne:	1202 kg	} bei Zuladung von 1000 kg auf Ladepritsche
	Zusatzgewichte hinten:	1678 kg	
Schwerpunkt	(ohne Zusatzgewichte) Höhe:	755 mm	
	waagrechte Entfernung von Hinterachse:	1010 mm	
Kraftheber	Art: Druckluft; Fabrikat: Westinghouse AG. und Daimler-Benz AG.		
Sonstiges	Ladepritsche 1,5 x 1,5 x 0,36 für 1 to Tragfähigkeit. Vorder- und Hinterachse sind gefedert mit Stoßdämpfern.		

*) Oben angegebene Gewichte sind gewogen mit Windschutzscheibe, Führerhausbedachung kompl. ohne Ersatzrad.

Betätigungskraft der Kupplung: 20 kg
der Fußbremse: 36 kg, hierbei
Bremsverzögerung: 3,2 m/s²

Einstellung und Ausrüstung bei der Prüfung

Zur Prüfung wurde gestellt Schlepper Nr. 70 200/00
mit Motor Nr. 63 691 203 475

Motor

Einspritzdüse: DNO SD 21
Einspritzdruck: 100 atü
Einspritzzeitpunkt: 30 ° voT.
Verwendeter Kraftstoff: handelsüblicher Dieselkraftstoff
Spez. Gewicht bei 20° C: 0,835 kg/Liter
Verwendetes Motorenöl: ESSO HD 20

Fahrgestell

Triebräder: 4 Stück 6,50 — 20 AS Spezial, Conti
Luftdruck: 1,25 atü und 1,95 atü auf Prüffeld, 2,0 atü auf Betonstraße
Gewicht mit Fahrer:

		ohne Zusatzlast	mit Zusatzlast
ohne Zusatzlast / mit Zusatzlast	gesamt:	1982 kg	2952 kg
	hinten:	805 kg	1688 kg
	vorne:	1177 kg	1264 kg

Zugpunkthöhe über Boden: 680 mm 605 mm

Bemerkungen

Die Prüfung hat die Angaben der Herstellerfirma bestätigt. Auf Grund der gemessenen Motordauerleistung kann die Schlepperleistung mit 25 PS bezeichnet werden.

Marburg/Lahn, den 22. Januar 1952

Kuratorium für Technik in der Landwirtschaft KTL Frankfurt am Main

Der obige Test wird hiermit durch mich anerkannt. Die ihm zugrundeliegende Prüfung erfolgte nach den Bedingungen, die unter meiner Mitwirkung ausgearbeitet wurden. Diese sind den Prüfungsbedingungen der entsprechenden Institute anderer Länder angepaßt worden.

Bonn, den 25. Januar 1952

Siegel des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

gez.: von Waechter

Zahlentafel

Motorleistung

Leistung Nm / PS	Drehzahl n U/min.	Drehmoment Md mkg	Kraftstoffverbrauch B kg/h	Kraftstoffverbrauch b g/PSh	Mittlere Temperaturen Wasser °C	Mittlere Temperaturen Luft °C	Barom.-Stand mm QS
Dauerleistung							
26,9	2396	8,05	6,39	238	79	28	753
85 % Dauerleistung							
23,0	2474	6,66	5,52	240	79	29	754
40 % Dauerleistung							
10,7	2596	3,95	3,72	349	77	28	755

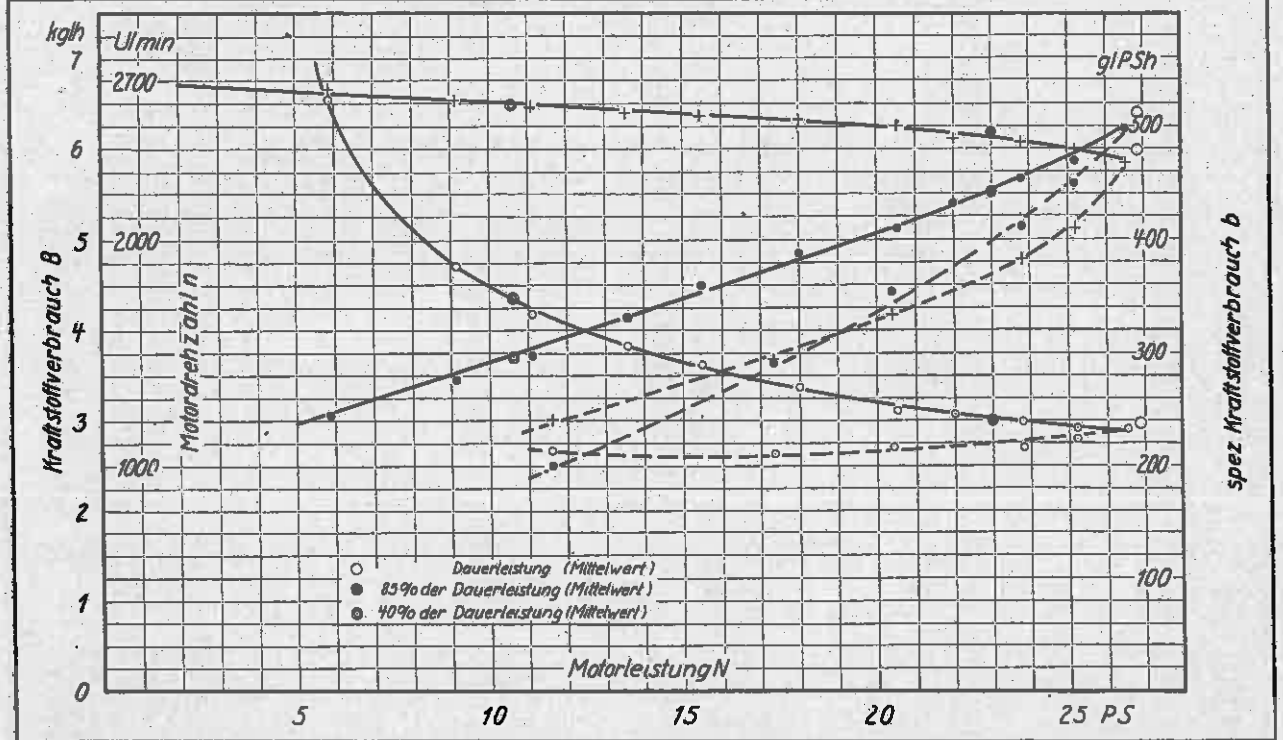
Dauerleistung bei Normalzustand: 27,5 PS
Optimaler Kraftstoffverbrauch: 230 g/PSh bei 26 PS
Drehmomentenanstieg: 9,2 % bis n = 1900 U/min
Reglerprüfung: Bleibende Drehzahländerung 11,9 %
Vorübergehende Drehzahländerung 19,0 %
Kraftstoffverbrauch in Leerlauf bei n = 412 U/min: 0,44 kg/h

Riemenscheibendauerleistung

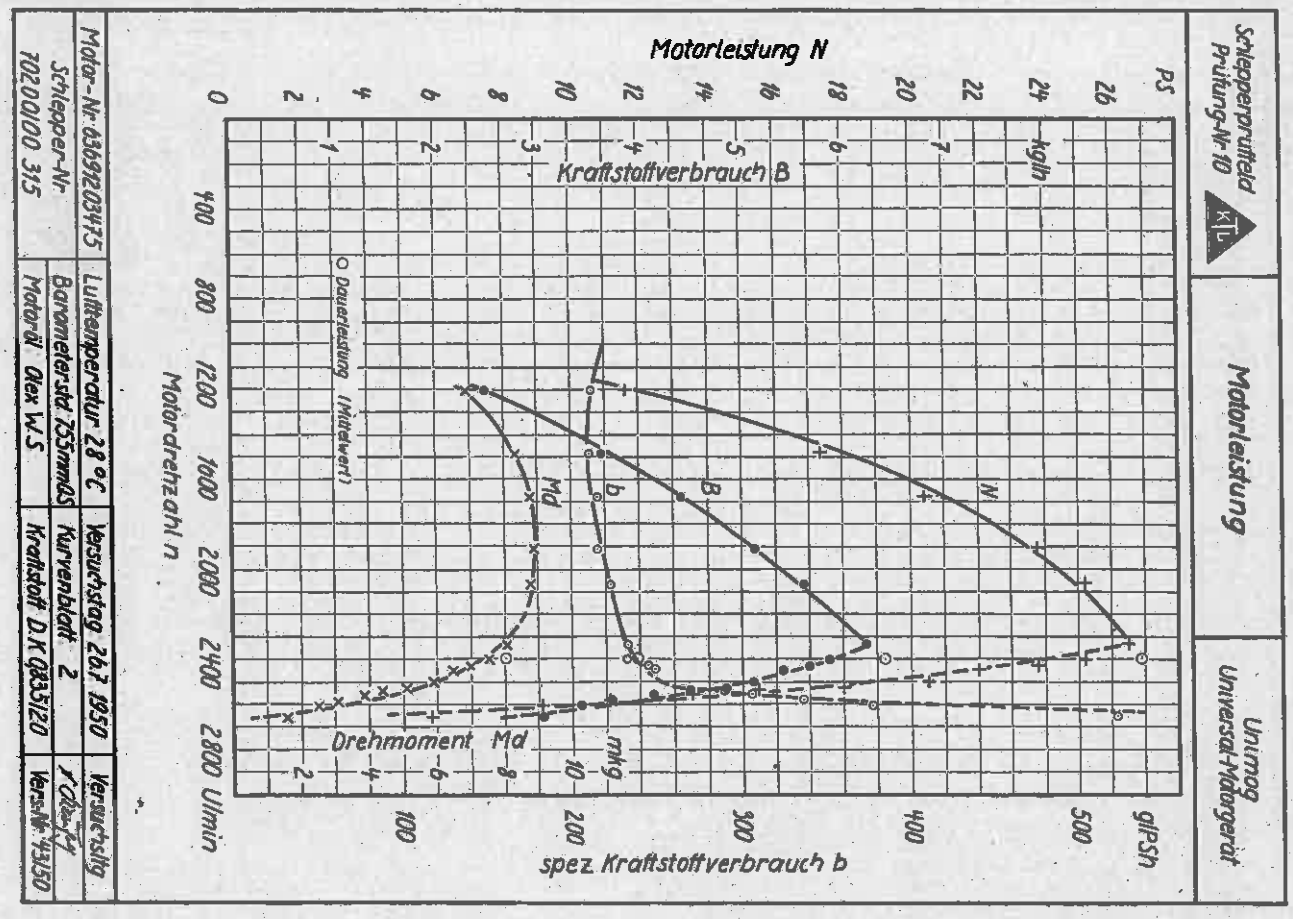
22,9	2395	—	6,51	285	100	30	739

Riemenscheibenleistung bei Normalzustand: 24,0 PS

Schlepperprüffeld Prüfung-Nr. 10 — Motorleistung — Unimog Universal-Motorgerät



Motor-Nr. 6369120347 5	Kraftstoff: DK 0,835/20	Lufttemperatur 28°C	Versuchstag 26.7.50	Kurvenblatt 1
Schlepper-Nr. 70200/00 315	Motoröl Olex W.S.	Barometer: 755mm QS	Versuchs-Nr. 43/50	Versuchsltg.



Schlepperprüffeld Prüfung-Nr. 10 — Motorleistung — Unimog Universal-Motorgerät

Motor-Nr. 6369120347 5	Lufttemperatur 28 °C	Versuchstag 26.7.1950	Versuchsltg.
Schlepper-Nr. 70200/00 315	Barometerstd. 755mm QS	Kurvenblatt 2	
	Motoröl Olex W.S.	Kraftstoff D.K. Q835/20	Vers.-Nr. 43/50

Zugleistung (mit Hinterachsantrieb ohne Zuladung)

Gg	Leistung Nz PS	Zugkraft Z kg	Fahrgeschwindigk. v km/h	Motorendrehzahl n U/min.	Schlupf s %	Kraftstoffverbrauch B kg/h	Kraftstoffverbrauch b g/PSh
Höchstleistungen auf schwerem Boden							
1.			nicht gemessen				
2.	20,3	958	5,69	2410	13,5	6,81	336
3.	21,3	514	11,18	2380	6,5	6,87	323
Höchstzugkraft auf schwerem Boden							
1.	—	1690	—	—	—	—	—
Höchstleistungen auf Betonbahn							
1. *	16,4	1523	2,91	2620	26,7	6,66	406
2. *	21,0	952	5,96	2408	9,7	6,77	322
3. *	21,5	499	11,62	2414	4,5	6,86	319
Höchstzugkraft auf Betonbahn							
1. *	—	1829	—	—	—	—	—

Luftreifen: Conti 6,50—20 AS Spezial, Luftdruck 2,0 atü, *2,85 atü
Achslast mit Fahrer: hinten 805 kg, vorn 1177 kg

Zugleistung (mit Hinterachsantrieb mit Zuladung)

Gg	Leistung Nz PS	Zugkraft Z kg	Fahrgeschwindigk. v km/h	Motorendrehzahl n U/min	Schlupf s %	Kraftstoffverbrauch B kg/h	Kraftstoffverbrauch b g/PSh
Höchstleistungen auf schwerem Boden							
1.	18,9	1753	2,90	2368	16,4	6,93	366
2.	20,4	939	5,85	2390	7,9	6,79	334
3	20,7	498	11,18	2400	4,3	6,75	327
Höchstzugkraft auf schwerem Boden							
1.	—	1868	—	—	—	—	—
Höchstleistungen auf Betonbahn							
1. *	19,3	1665	3,12	2310	8,2	6,68	346
2. *	21,1	950	6,00	2398	5,6	6,76	320
3. *	21,0	493	3,20	2398	1,5	6,82	323
Höchstzugkraft auf Betonbahn							
1. *	—	1774	—	—	—	—	—

Luftreifen: Conti 6,50—20 AS Spezial, Luftdruck 2,0 atü, *2,85 atü
Achslast mit Fahrer: hinten 1688 kg, vorn 1264 kg

Zugleistung (mit Allradantrieb ohne Zuladung)

Gg	Leistung Nz PS	Zugkraft Z kg	Fahrgeschwindigk. v km/h	Motorendrehzahl n U/min	Schlupf s %	Kraftstoffverbrauch B kg/h	b g/PSh
Höchstleistungen auf schwerem Boden							
1.	18,3	1618	3,05	2440	17,2	6,42	357
2.	20,4	888	6,21	2423	5,9	6,80	333
3.	21,5	496	11,71	2400	2,3	6,72	312
Höchstzugkraft auf schwerem Boden							
1.	—	1734	—	—	—	—	—
Höchstleistungen auf Betonbahn							
1. *	19,6	1660	3,19	2400	12,0	6,68	341
2. *	22,0	939	6,33	2418	4,1	6,78	308
3. *	21,4	483	12,08	2424	1,5	6,84	319
Höchstzugkraft auf Betonbahn							
1. *	—	1862	—	—	—	—	—

Luftreifen: Conti 6,50—20 AS Spezial, Luftdruck 2,0 atü, *2,85 atü
Achslast mit Fahrer: hinten 805 kg, vorn 1177 kg

Zugleistung (mit Allradantrieb mit Zuladung)

Gg	Leistung Nz PS	Zugkraft Z kg	Fahrgeschwindigk. v km/h	Motorendrehzahl n U/min.	Schlupf s %	Kraftstoffverbrauch B kg/h	b g/PSh
Höchstleistungen auf schwerem Boden							
1.	19,7	1740	3,06	2340	11,9	6,78	344
2.	20,4	928	5,93	2320	4,4	6,64	325
3.	20,7	485	11,54	2388	1,5	6,68	322
Höchstzugkraft auf schwerem Boden							
1.	—	1835	—	—	—	—	—
Höchstleistungen auf Betonbahn							
1. *	19,9	1658	3,23	2392	8,9	6,81	342
2. *	20,8	902	6,22	2398	3,1	6,73	323
3. *	20,5	466	11,90	2410	0,5	6,83	335
Höchstzugkraft auf Betonbahn							
1. *	—	1800	—	—	—		

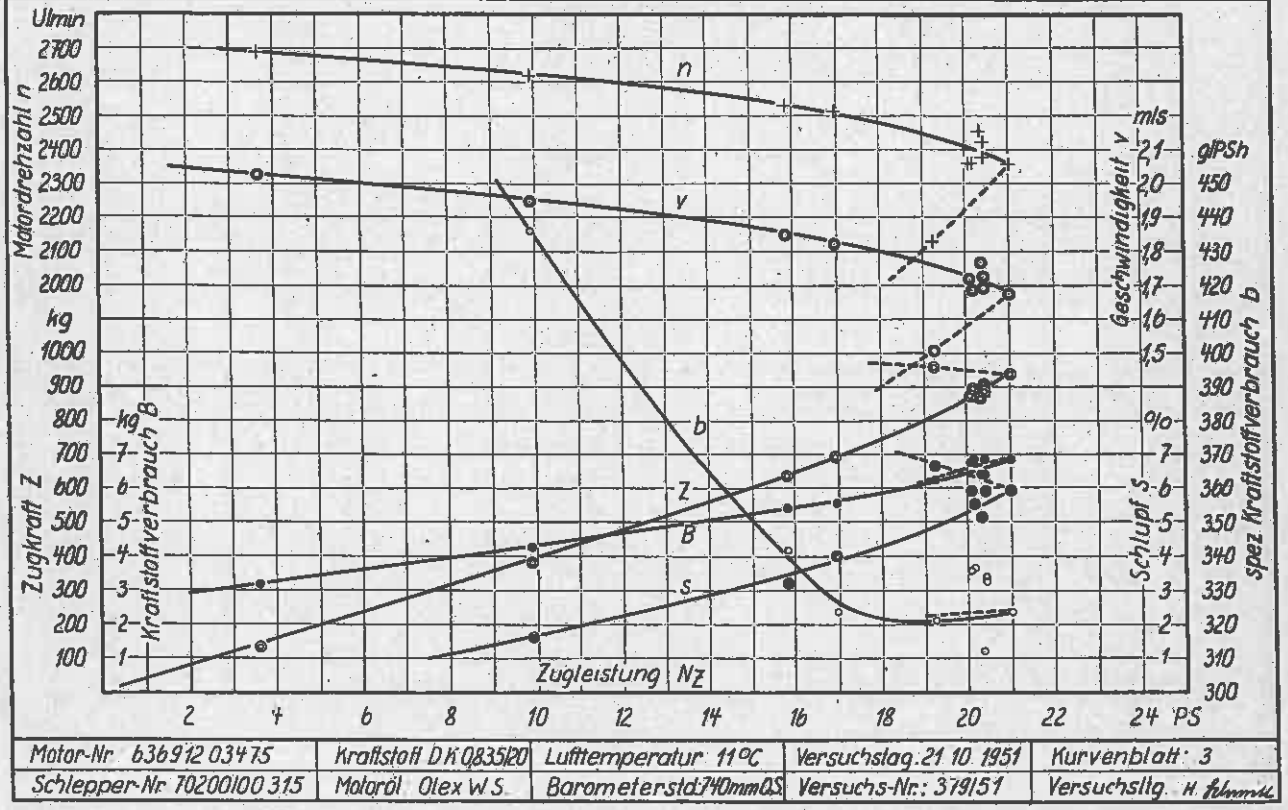
Luftreifen: Conti 6,50—20 AS Spezial, Luftdruck 2,0 atü, *2,85 atü
Achslast mit Fahrer: hinten 1688 kg, vorn 1264 kg

Schlepperprüffeld Prüfung-Nr. 10

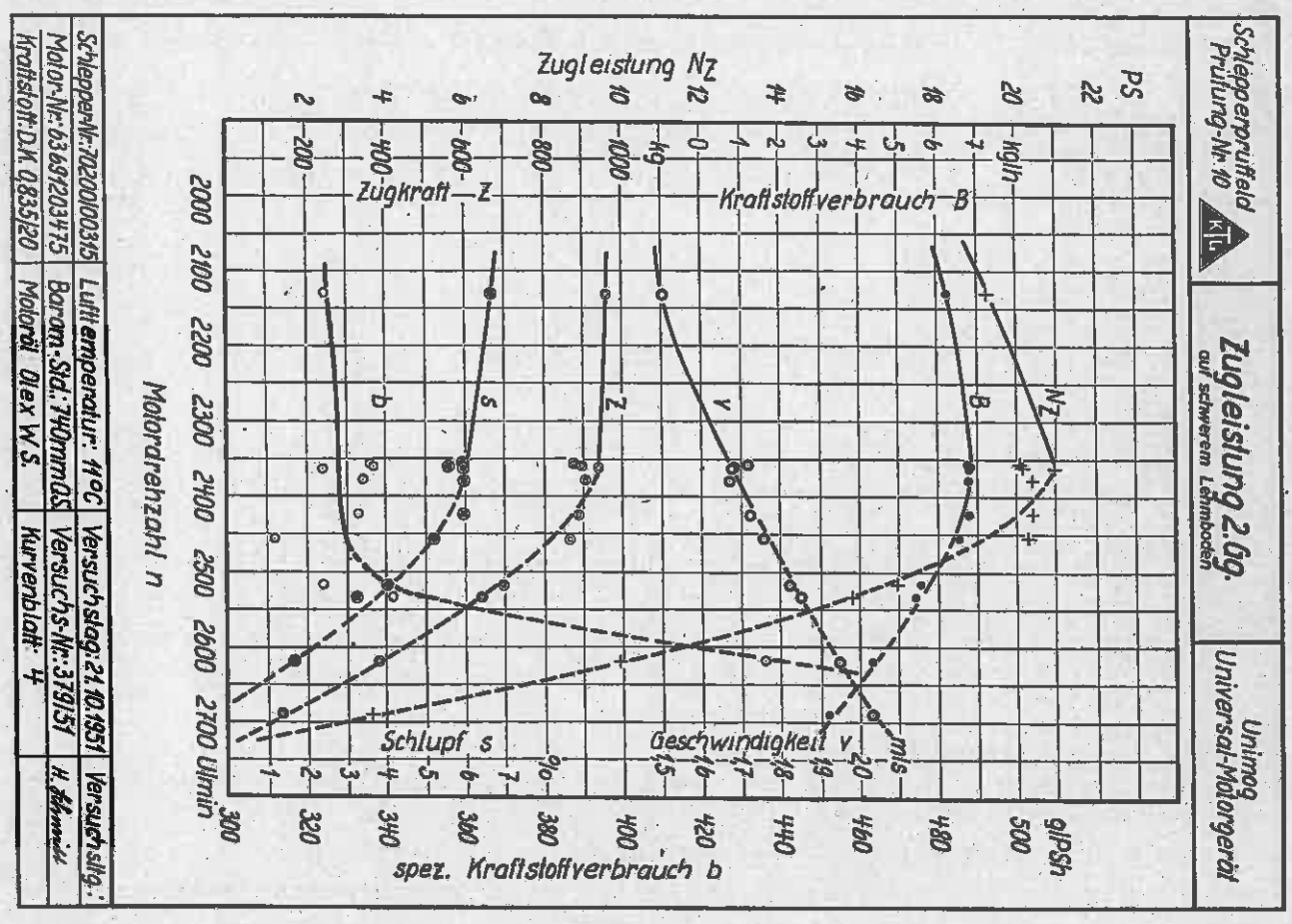
Zugleistung 2.0g.

auf schwerem Lehmboden

Unimog Universal-Motorgerät



Motor-Nr. 636912 03475	Kraftstoff DK 0835/20	Lufttemperatur 11°C	Versuchstag 21.10.1951	Kurvenblatt: 3
Schlepper-Nr. 70200/00 315	Motoröl Olex W S.	Barometerstd. 740mmQS	Versuchs-Nr.: 379/51	Versuchsltg. H. Schmidt



Schlepperprüffeld Prüfung-Nr. 10

Zugleistung 2.0g. auf schwerem Lehmboden

Unimog Universal-Motorgerät

Schlepper-Nr.: 70200/00315	Luft-temperatur: 11°C	Versuchstag: 21.10.1951	Versuchsltg.:
Motor-Nr.: 636912 03475	Barom.-Std.: 740mmQS	Versuchs-Nr.: 379/51	H. Schmidt
Kraftstoff: D.K. 0835/20	Motoröl Olex W.S.	Kurvenblatt: 4	

Ergänzung zum Bericht über die Technische Prüfung Nr. 10

des Unimog-Schleppers 25 PS der Daimler-Benz AG., Gaggenau/Baden

Nachstehend wird über weitere Messungen mit dem Unimog-Schlepper berichtet.

Die Zugleistungsmessungen auf der Prüfbahn mit den für einen normalen Radschlepper mit Hinterachsantrieb außergewöhnlich günstigen Haftfähigkeitsbedingungen lassen nicht die Vorteile des Allradantriebes zur Geltung kommen. Es wurden deshalb über die in den Prüfregeln für Ackerschlepper vorgesehenen Zugleistungsmessungen hinaus noch Messungen auf einem für Radschlepper ungünstigen Boden, einem lockeren, krümeligen, stark sandigen Lehmboden, auf den Kurvenblättern kurz als Acker bezeichnet, durchgeführt. Der Boden wurde während der Messungen ständig durch einen zweiten Schlepper mit angehängter schwerer Löffelegge bearbeitet, um den krümeligen, lockeren Zustand über die Messungen hinweg zu erhalten.

Der Unimog wurde bei diesen Messungen mit 3 Gewichten gefahren:

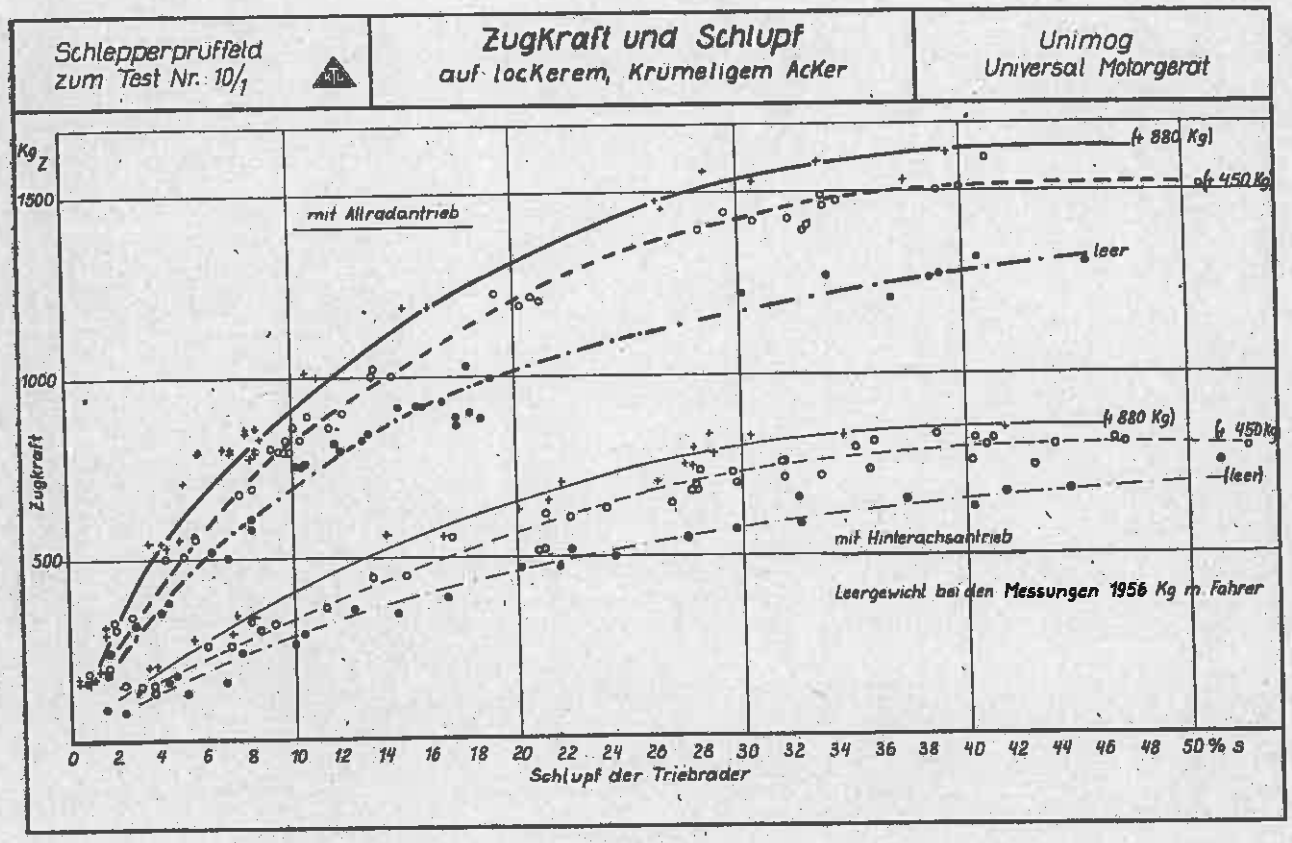
1. mit unbeladener Pritsche,
2. mit einer Zuladung von 450 kg auf der Pritsche,
3. mit einer Zuladung von 880 kg auf der Pritsche.

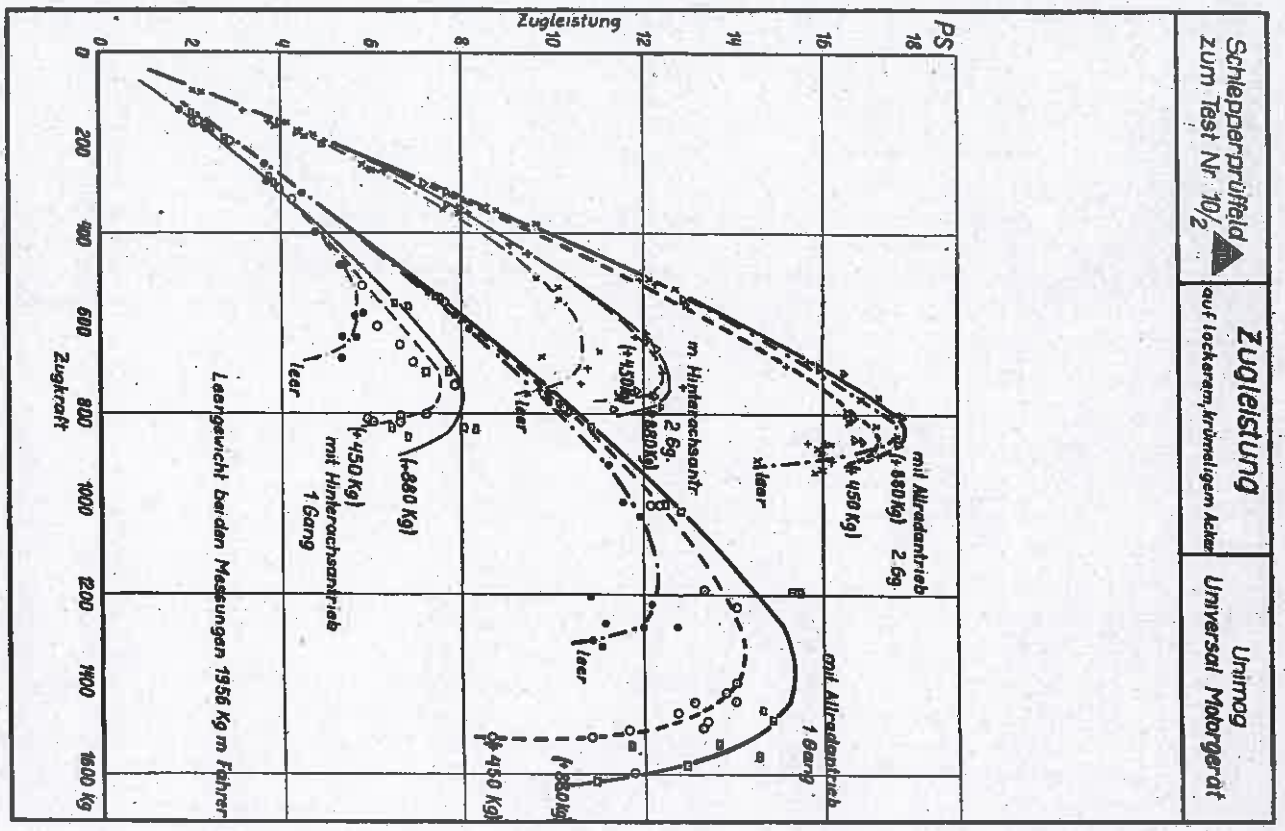
Bei jeder Gewichtsstufe wurde jeweils mit Hinterachsantrieb und mit Allradantrieb gefahren. Die Ergebnisse der Messungen sind in den Kurvenblättern 1 und 2 wiedergegeben.

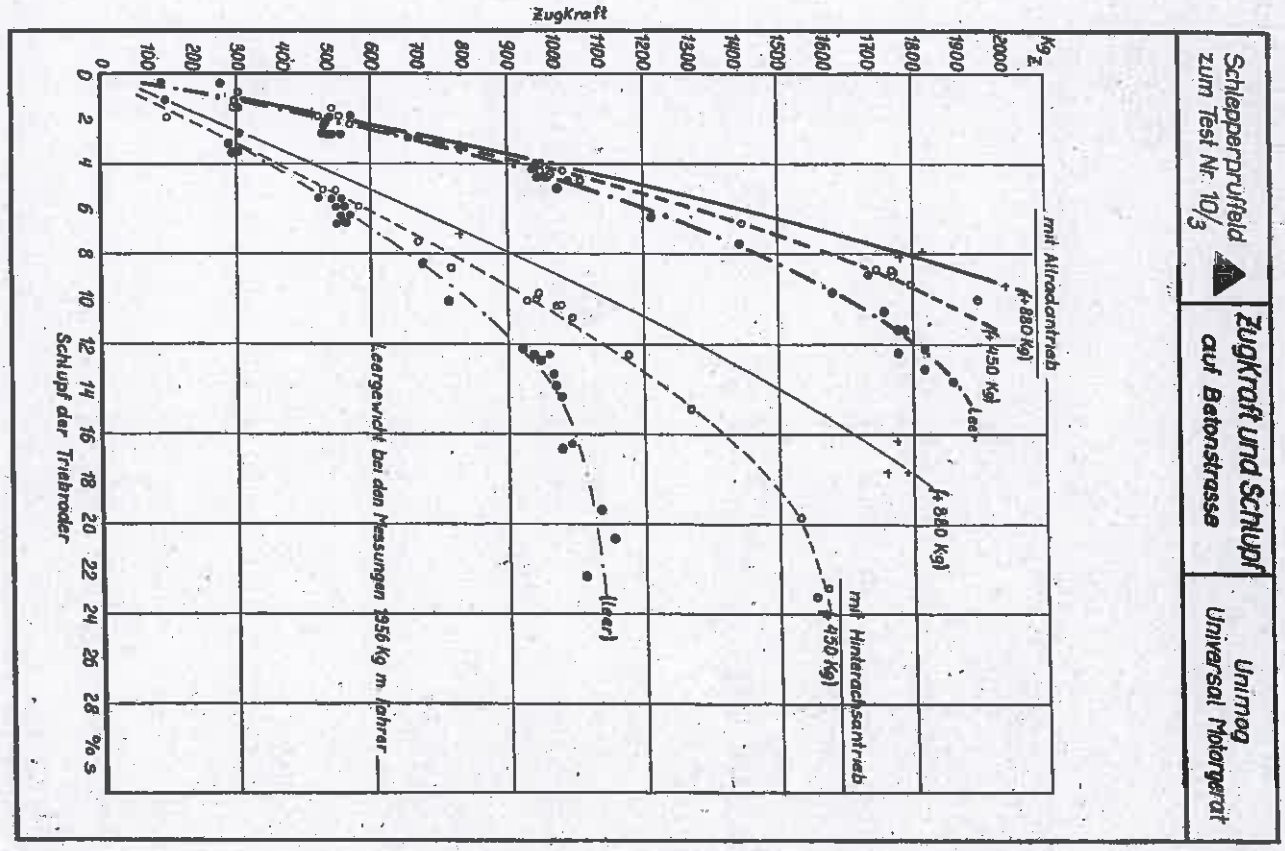
Da für diese Messungen nicht das gleiche Fahrzeug zur Verfügung stand wie bei dem Hauptbericht, so wurden zum Vergleich die Messungen auch auf der Betonstraße mit den 3 Gewichtsstufen gefahren. Die Ergebnisse sind in den Kurvenblättern 3 und 4 wiedergegeben.

Auf Kurvenblatt 5 ist noch einmal die Abhängigkeit zwischen Zugkraft und Schlupf bei Allradantrieb und Beladung mit 880 kg auf Beton, auf der Prüfbahn und auf dem Ackerboden wiedergegeben. Zum Vergleich ist noch die Abhängigkeit auf dem Ackerboden bei nur Hinterachsantrieb dargestellt. Die Werte für die Kurve der Prüfbahn sind dem Hauptbericht, also den Messungen mit dem 1. Fahrzeug entnommen.

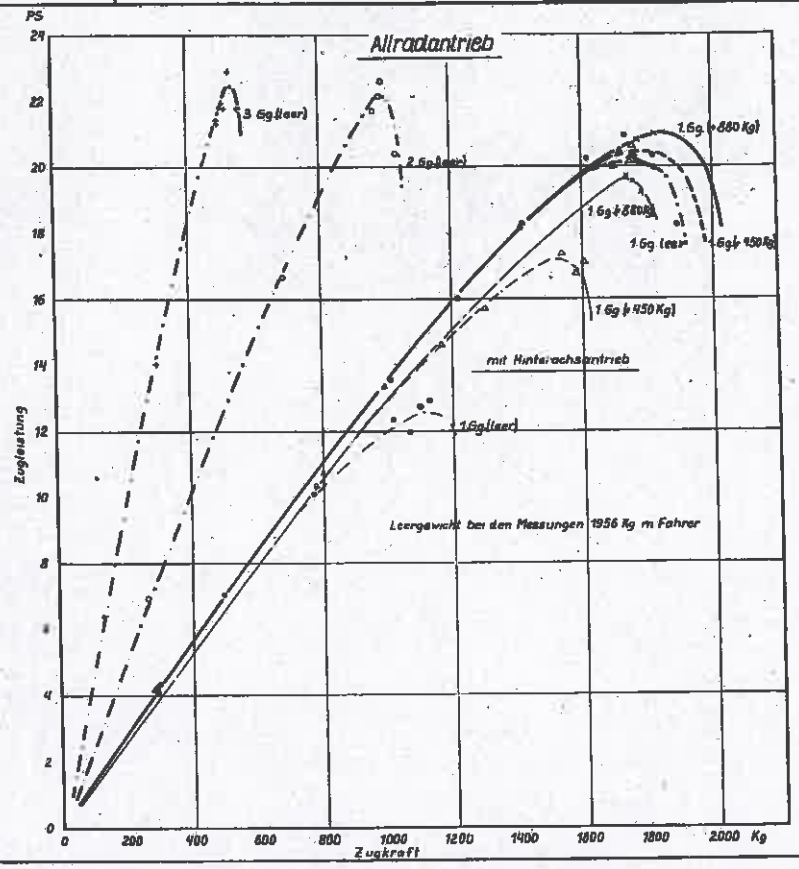
Marburg/Lahn, den 12. September 1952




Schlepperprüffeld zum Test Nr. 10/2
Zugleistung
auf lockerem, krümeligen Acker
Unimog
Universal Motorgerät
Zugleistung
PS
Zugkraft
Kg
mit Allradantrieb
(+ 880 Kg) 2 Gg.
(+ 450 Kg)
leer
m. Hinterachsantr.
2 Gg.
(+450 Kg)
(+880 Kg)
leer
mit Allradantrieb
1 Gang
(+ 450 Kg)
(+ 880 Kg)
leer
mit Hinterachsantrieb
1 Gang
(+450 Kg)
(+880 Kg)
leer
Leergewicht bei den Messungen 1956 Kg m Fahrer

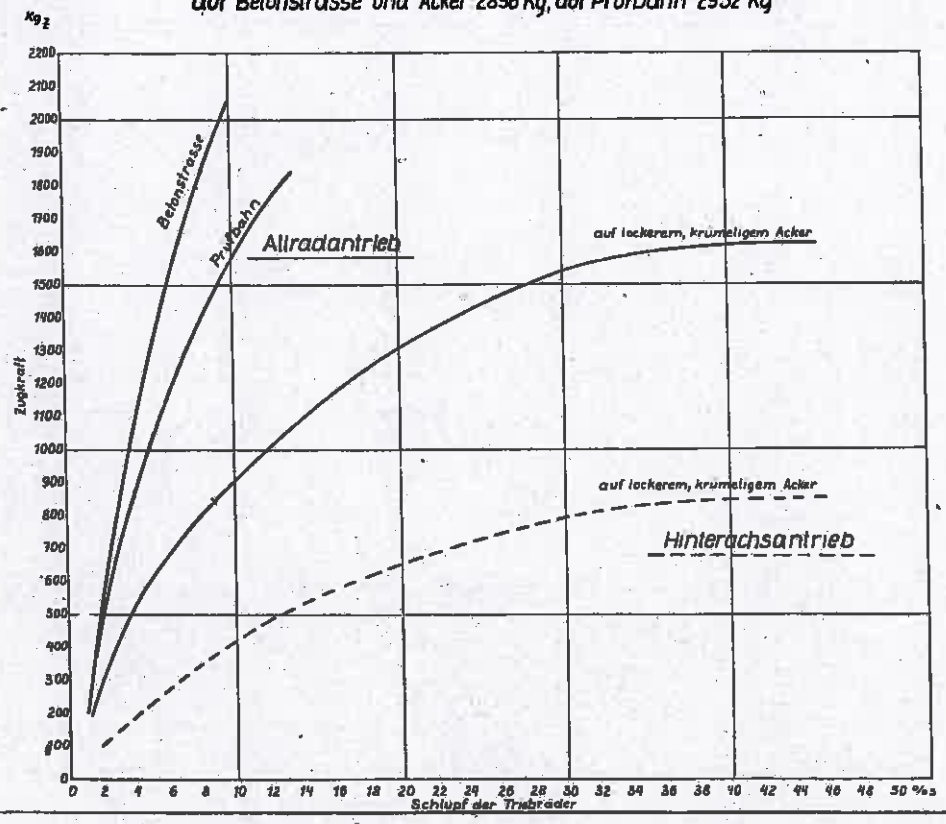

Schlepperprüffeld zum Test Nr. 10/3
Zugkraft und Schlupf
auf Betonstrasse
Unimog
Universal Motorgerät
ZugKraft
Kg
Schlupf der Triebräder
%
mit Allradantrieb
(+ 880 Kg)
(+ 450 Kg)
leer
(+ 880 Kg)
mit Hinterachsantrieb
(+ 450 Kg)
(leer)
Leergewicht bei den Messungen 1956 Kg m Fahrer

Schlepperprüffeld zum Test Nr. 10/4	Zugleistung auf Betonstrasse	Unimog Universal Motorgerät



Schlepperprüffeld zum Test Nr. 10/5	Zugkraft und Schlupf auf versch. Fahrbahnen	Unimog Universal Motorgerät

Gesamtgewicht mit Fahrer bei den Messungen
auf Betonstrasse und Acker 2836 Kg, auf Prüfbahn 2952 Kg



DLG-EINZELPRÜFUNGEN

Universal-Motorgerät „Unimog"
(25 PS-Dieselschlepper) der Daimler-Benz AG., Gaggenau/Baden früher Gebr. Boehringer GmbH., Göppingen/Württemberg

Richter: Prof. Dipl.-Ing. H. Meyer, Braunschweig-Völkenrode, Dr. agr. H. Schwarz, Kotthausen, Bez. Köln, Landwirt H. Wedding, Kellinghusen, Dipl.-Landw. von Krosigk, Rauischholzhausen und der

Berichterstatter: Dr.-Ing. R. Franke, Rauischholzhausen, Kr. Marburg.

Der Unimog wurde von der damaligen Herstellerfirma Gebr. Boehringer im Juni 1950 dem Schlepperprüffeld des KTL in Rauischholzhausen zur Technischen Prüfung übergeben und gleichzeitig bei der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft zur Einzelprüfung angemeldet. Inzwischen wurde die Fabrikation von der Daimler-Benz AG. übernommen.

Für die Beurteilung des Schleppers werden die Ergebnisse

1. der Technischen Prüfung, die nach den Prüfregeln für Ackerschlepper beim Schlepperprüffeld erfolgte,
2. der Einsatzprüfung, die auf dem 165 ha großen Versuchsgut der Justus-Liebig-Hochschule Gießen in Rauischholzhausen durchgeführt wurde,
3. einer Umfrage bei über 100 Betrieben, in denen der Unimog zum Einsatz gelangte, einer Rundfahrt, bei der durch den Richterausschuß 15 Betriebe besucht wurden, die den Unimog verwenden, und einer Umfrage der Technischen Zentralstelle der deutschen Forstwirtschaft, Hamburg,

herangezogen.

Beschreibung des Schleppers

Der Unimog hat mit Ladepritsche, Allradantrieb und einer Spitzengeschwindigkeit von 50 km/h eine vom herkömmlichen Schlepper stark abweichende Bauart.

In den vorderen Teil eines Rechteckrahmens aus U-Profil mit fünf Querträgern ist das zusammengeflanschte Antriebsaggregat, bestehend aus Motor, Kupplung und Getriebe, in Gummi gelagert, eingehängt. Vom Getriebe aus erfolgt der Antrieb der Vorder- und Hinterachse über gekapselte Kardangelenke. Beide Achsen sind durch Schraubenfedern gegen den Rahmen abgefedert und mit doppelt wirkenden hydraulischen Stoßdämpfern ausgerüstet. Zur Erreichung einer guten Bodenfreiheit sind die Achsen mit Laufradvorgelege versehen. Der Fahrer- und der Beifahrersitz liegen fast über der Vorderachse und sind zum Schutz des Fahrers mit einer Stahlkarosserie umgeben. Diese Anordnung ergibt eine völlig freie Übersicht nach vorn. Windschutzscheibe, Klappverdeck, Türen- und Seitenscheiben vervollständigen den Fahrerschutz und können leicht an- und abgebaut werden. Hinter den Fahrersitzen ist eine Ladepritsche von 1,5 x 1,5 x 0,36 m angeordnet, von der die Seitenwände, die Rückwand und ein Teil des Bodens mit wenigen Handgriffen leicht abgenommen werden können, um den Blick auf die hinten angebauten Ackergeräte freizugeben.

Motor

Der Vierzylinder-Daimler-Dieselmotor arbeitet im Viertakt-Verfahren mit Vorkammer und ist wassergekühlt. Die Wassertemperatur wird durch einen Thermostaten geregelt. Die Schmierung des Motors erfolgt durch Druckumlauföl mit Ölreinigung durch ein Knecht-Spaltfilter. Kraftstoffpumpe, Einspritzdüsen und pneumatischer Verstellregler sind Bosch-Fabrikate. Die Ansaugluft wird in einem Ölbadluftfilter der Firma Mann & Hummel gereinigt. Der Motor wird durch einen 12 Volt Bosch-Anlasser nach Vorglühen von Glühkerzen gestartet.

Die Kupplung ist eine Fichtel & Sachs Einscheiben-Trockenkupplung. Das Wechselgetriebe hat sechs, mit einem Schalthebel durchschaltbare Vorwärtsgänge und zwei Rückwärtsgänge, die durch einen zusätzlichen Hebel geschaltet werden. Ein Kriechgang-Zusatzgetriebe kann eingebaut werden. Der Vorderradantrieb wird mit einem besonderen Schalthebel in der ersten Schaltstellung zugeschaltet, in der zweiten werden die Ausgleichsgetriebe der Vorder- und Hinterachse gleichzeitig gesperrt. Beide Schaltungen können während der Fahrt ohne Betätigung der Kupplung erfolgen. Die rechts am Schlepper angebrachte Riemenscheibe sowie die vordere und hintere Zapfwelle werden mit einem gemeinsamen Hebel geschaltet.

Laufwerk

Die Vorder- und Hinterräder sind mit 6,50-20 Allzweckreifen ausgestattet. Die hydraulisch betätigte Fußbremse wirkt auf alle vier Räder, die Handbremse mechanisch auf die Hinterräder. Ferner ist für den Unimog eine Druckluftanlage mit vorderem und hinterem, unabhängig arbeitendem Kraftheber,



Abb. 1: Unimog mit Anbau-Wechselpflug



Abb. 2: Geschobener Kultivator und angebaute Egge am Unimog (beide Geräte mit Kraftheber aushebbar)



Abb. 3: Unimog mit Seitenmähwerk

Anhängerbremsung und Einrichtung zum Reifenfüllen lieferbar. Eine gefederte Wagenanhängekupplung mit Einsteckbolzen, eine Anhängeschiene für Ackergeräte und eine vordere Anhängekupplung mit Einsteckbolzen gehören zur serienmäßigen Ausstattung.

Der äußere Wenderadius beträgt 8,6 m, die Spurweite 1270/1470 mm.

Gewicht

Der Schlepper wiegt betriebsfähig 1680 kg mit einer Vorderachsbelastung von 1050 kg.

Prüfung

Die Bestimmung der Motor- und Riemenscheibenleistung erfolgte mit einer Schenck-Wasserbremse. Sie ergab eine Dauerleistung von 26,9 PS mit einem spezifischen Kraftstoffverbrauch von 238 g/PSh, bei 85 % der Dauerleistung mit einem spezifischen Kraftstoffverbrauch von 240 g/PSh. Weitere Teillastverbrauchswerte sind aus dem technischen Bericht und den zugehörigen Kurvenblättern zu entnehmen. Der Motor springt unter allen Betriebsverhältnissen mit Hilfe der elektrischen Anlaß-Anlage zuverlässig und schnell an.

Drehmomentenanstieg 9,2 %
Bleibende Drehzahländerung 11,9 %
Kraftstoffverbrauch im Leerlauf 0,44 kg/h
Riemenscheibendauerleistung 22,9 PS mit einem spezifischen Kraftstoffverbrauch von 285 g/PSh.

Die Messungen haben damit ergeben, daß die von der Firma angegebenen Leistungen mit Sicherheit erreicht werden.

Die Zugleistungsmessungen erfolgten auf einem besonderen Prüffeld mit schwerem Lehmboden, der durch geeignete Bearbeitung eine gute Haftfähigkeit beim Befahren ergibt, ferner auf einer ebenen Betonstraße und, damit sich die Vorteile des Allradantriebes auswirken konnen, auf einem mittelschweren, humosen, verhältnismäßig feuchten und losen Ackerboden.

Unter Hinweis auf die gesonderte Berichterstattung über die technische Prüfung wurden die für die Einzelprüfung wichtigen Ergebnisse nachstehend zusammengestellt. Besondere Berücksichtigung finden die Vorteile des Vierradantriebes in der Ergänzung zu dem Bericht über die technische Prüfung Nr. 10 in den dargestellten Kurven.

a) Zughakenleistung mit Hinterradantrieb auf schwerem Boden. Achslast mit Fahrer, hinten 805 kg, vorn 1177 kg

Gänge	Zugleistung PS	Zugkraft kg	Fahrgeschw. km/h	Kraftstoffverbrauch kg/h	g/PSh
1		1690			
2	20,3	958	5,69	6,81	336
3	21,3	514	11,18	6,87	323

b) mit Hinterradantrieb auf schwerem Boden und 1000 kg Zusatzlast: Achslast mit Fahrer, hinten 1688 kg, vorn 1264 kg, Hochstzugkraft 1868 kg

1	18,9	1753	2,90	6,93	366
2	20,4	939	5,85	6,79	334
3	20,7	489	11,18	6,75	327

c) mit Allradantrieb auf schwerem Boden:
Achslast mit Fahrer wie unter a), Hochstzugkraft 1734 kg

1	18,3	1618	3,05	6,42	357
2	20,4	888	6,21	6,80	333
3	21,5	496	11,71	6,72	312

d) mit Allradantrieb auf schwerem Boden, 1000 kg Zusatzlast:
Achslast mit Fahrer wie unter b), Höchstzugkraft 1825 kg

1	19,7	1740	3,06	6,78	344
2	20,4	928	5,93	6,64	325
3	20,7	485	11,54	6,68	322

Die Einsatzprüfung wurde auf dem 165 ha großen Versuchsgut Rauischholzhausen der Justus-Liebig-Hochschule Gießen durchgeführt. Der Boden ist hier stark wechselnd, von lehmigem Sand bis zu schwerem Lehm und Ton, das Gelände ist zum Teil hängig bis stark hängig. Die Entfernung des Betriebes bis zur Kleinbahn beträgt 3 km, bis nach Marburg und zur Bundesbahn 14 km.

Der Schlepper hat in der Prüfungszeit 23 000 km zurückgelegt, wobei er sehr stark zu Transportfahrten auch über längere Strecken eingesetzt wurde, was sich aus der äußeren Verkehrslage des Betriebes ergab. Im landwirtschaftlichen Betrieb hat er rund 600 Stunden gearbeitet.

Dabei hat sich die Lage des Führersitzes bezüglich der Sicht auf hinten angebaute Geräte, zum Beispiel den Pflug, nicht als Nachteil für deren Handhabung herausgestellt. Die Fernbedienung mit Kraftheber ging bei Verwendung eines gut arbeitenden, eine gleichmäßige Tiefe haltenden Anbaupfluges einwandfrei vonstatten. Für die Pflugarbeiten wurde der Anbau-Wechselpflug TW 43, 2-furchig, mit Stützrad, für Krafthebebetätigung von der Firma Gebr. Eberhardt, Ulm, verwandt. Es hat sich gezeigt, daß der Fahrer sehr schnell das für die Seitenlenkung notwendige Augenmaß gewinnt, auch ohne das Vorderrad in der Furche zu sehen.

Ferner fand das 5' Mörtl-Anbau-Seitenmähwerk für Handaushebung Verwendung.

Es wurden bei verschiedenen Arbeitsgängen Leistungs- und Verbrauchsmessungen durchgeführt.

Zur Gegenüberstellung der Leistungen mit Hinterradantrieb und Allradantrieb wurde auf trockenem Lößlehmboden auf geschälter Roggenstoppel mit dem Eberhardt-Anbauwechselpflug TW 43 mit beiden Antriebsarten vergleichsweise 22 cm tief gepflügt. Bei diesem Versuch ging es lediglich um die Ermittlung der Leistungsdifferenzen und nicht um die Erzielung einer optimalen Flächenleistung.

Der Zugwiderstand des Anbaupfluges wurde dabei durch Schleppen des Unimog mit und ohne Anbaupflug ermittelt. Die Ergebnisse sind in der Tabelle 1 wiedergegeben.

Tabelle 1

	Flächenleistung ha/h	Kraftstoffverbrauch kg/h	kg/ha	Arbeitsgeschw. km/h	Schlupf %	Wendezeiten %	Bodenwiderst. kg/dm²
Hinterradantrieb	0,206	4,61	22,4	5,58	6,7	28,6	38,2
Allradantrieb	0,227	3,86	16,9	6,05	3,3	27,1	38,9
	10,2 %	—16,6 %	—24,4 %	+8,4%	—50,7 %	—5,2%	

Danach macht sich der zusätzliche Antrieb der Vorderräder bei dieser Arbeit insbesondere durch eine höhere Flächenleistung, geringeren Kraftstoffverbrauch auf die Flächen bezogen und geringeren Schlupf bemerkbar.

Zur Ermittlung optimaler Flächenleistungen dienende Pflugversuche mit verschiedenen Pflugtypen auf feuchtem, mittelschwerem Lehmboden, brachten die in Tabelle 2 dargestellten Ergebnisse.

Bei den Mähversuchen wurde zunächst Gras auf einem kleineren stellenweise versumpften, leicht hängigen Wiesenstück mit dichtem Bestand gemäht. Es mußte hierbei im 2. Gang und mit Allradantrieb gefahren werden. Ferner wurde ein dichter, durcheinander liegender Klee gemäht.

Tabelle 2

Pflug-Typ	Flächenleistung ha/h	Kraftst.-verbr. kg/ha	Tatsächliche Arbeitstiefe cm	Tatsächliche Arbeitsbreite cm	Arbeitsgeschw. km/h	Schlupf %	Wendezeiten %	Bodenwiderstand kg/dm²	Antriebsart
1. Eberhardt TW 43	0,297	12,58	22	60,3	5,47	3,5	10,0	32,3	Vierrad m. Diff.-Sperre
2. Ventzki-Glücksvogel AWC 20	0,210	13,60	18	47,0	4,85	2,8	7,4	37,8	dto.
3. Eberhardt Anbaubeetpflug TBSB 50	0,301	11,70	21	64,7	4,97	5,0	6,4	34,3	dto.
4. Lemken Anbaubeetpflug	0,362	13,54	20	69,1	5,51	6,0	4,7	46,9	dto.

Die Ergebnisse waren:

	Flächenleistung ha/h	Kraftstoffverbrauch kg/h	kg/ha	
Gras	0,303	1,50	4,96	2. Gang Allrad
Klee	0,841	3,70	4,41	2. u. 3. Gang
Winterweizen	1,215	4,16	3,42	2. Gang Allrad

Der Winterweizen wurde im 2. Gang mit Allradantrieb gemäht.

Diese Zahlen umfassen die reine Arbeitszeit einschließlich Wendezeiten (4,4 %). Für die Beurteilung der praktischen Mähleistung müssen also gewisse zeitliche Abzüge gemacht werden.

Ein Dreschversuch mit einer Holthaus-Dreschmaschine VP 34 mit Presse ergab 11,3 dz Roggen je Stunde bei einem Kraftstoffverbrauch von 4,33 kg/h oder 0,4 kg/dz Korn.

Die Versuche haben gezeigt, daß mit dem Unimog bei Verwendung geeigneter Geräte gute Leistungen erzielt werden können.

Die weiche Federung verleiht dem Unimog auf den in der Landwirtschaft meist schlechten Straßen eine gute Fahrsicherheit. Sie wird bei Ackerarbeit vom Fahrer besonders angenehm empfunden. Unter bestimmten Bedingungen, z. B. bei wechselnder Ladung der Pritsche, tritt durch die Federung eine Veränderung in der Tiefenlage der Arbeitsgeräte auf, die unter Umständen bei der Tiefeinstellung der Geräte ausgeglichen werden muß. Im Falle des Kartoffellegegerätes hat die Firma Daimler-Benz einen selbsttätig wirkenden Ausgleich durch die Anordnung der Legerohren als Federspiralen geschaffen.

In 90 % der befragten Betriebe wird der Unimog auf mittleren Böden und in hügeligem oder hängigem Gelände benutzt. 60% der Betriebe gehören zur Großenklasse von 10 bis 50 ha. In Betrieben unter 10 ha wird der Schlepper sehr stark zu betriebsfremden Arbeiten eingesetzt. In fast 70 % der Betriebe fiel die Anschaffung in die zweite Hälfte des Jahres 1949. Der jährliche Einsatz dieser Schlepper erreichte im Durchschnitt etwa 1300 Betriebsstunden. Von 50 Betrieben, die sich über den Kraftstoffverbrauch auslassen, geben 20 Betriebe einen solchen von 1,5 bis 2 Liter/Stunde an, bei 10 Betrieben liegt der Kraftstoffverbrauch zwischen 2 und 2,5 Liter, während weitere 10 Betriebe einen Verbrauch von unter 1,5 Liter/Stunde angeben. In den befragten Betrieben wird immer wieder auf die besonders gute Eignung des Schleppers für landwirtschaftliche Transporte hingewiesen. Wendigkeit, Sicht, Bodenfreiheit, Sitzanordnung, Anordnung der Bedienungshebel werden von den landwirtschaftlichen Benutzern durchweg als gut bezeichnet.

Von 100 Schlepperhaltern haben 45 das Mörtl-Seitenmähwerk in Benutzung. Es wird betont, daß es einfach in der Bedienung ist und schnell an- und abgebaut werden kann. Auch die Bedienung des Pfluges und der anderen Geräte sowie die Sicht auf diese vom Schleppersitz aus werden nicht beanstandet. Die an den Schleppern bisher aufgetretenen Reparaturen sind gering und entsprechen dem normalen Verschleiß. Uber die Betriebssicherheit haben sich alle Unimog-Besitzer günstig geäußert. Als Vorzüge werden der Vierradantrieb, die hohe Straßengeschwindigkeit und die Ladepritsche hervorgehoben. Der Gesamtaufbau wird als sehr zweckentsprechend und einfach bezeichnet.

Die Besichtigung von 15 Einsatzbetrieben erbrachte die gleich guten Ergebnisse wie die Umfrage.



Abb. 4: Unimog mit Pflanzmaschine (Ausnutzung der Pritsche zum Transport der Setzlinge)



Abb. 5: Feldspritze mit 10 m Arbeitsbreite auf dem Unimog aufgebaut

Zusammenfassung

Der Unimog mit seinen 25 PS findet in der Landwirtschaft im allgemeinen günstige Einsatzmöglichkeiten in den Betriebsgrößenklassen von 20 ha aufwärts. In diesen Betrieben kann er als alleinige motorische Zugkraft mit gutem Erfolg eingesetzt werden.

Durch seinen Allradantrieb und durch die hohe Geschwindigkeit als Transportzugmaschine ist der Einsatz des Unimog besonders vielseitig. Bei Beachtung des Einflusses der Motorisierung auf die Betriebsorganisation kann die Rentabilität des landwirtschaftlichen Betriebes durch ihn entscheidend beeinflußt werden. Er kann für alle Ackerarbeiten wie ein üblicher Zweischarschlepper eingesetzt werden und leistet auch unter ungünstigen Bodenverhältnissen gute Arbeit. Die Vielseitigkeit des Einsatzes auf dem Acker wird durch Anbau- und Anhängemöglichkeit fast aller Landmaschinen erreicht. Die Firma Daimler-Benz hat eine umfangreiche Übersicht all jener Geräte herausgegeben, die am Unimog erprobt sind; das ist sehr zu begrüßen.

Beim maschinellen Düngerstreuen, beim Kartoffellegen, Gemüsepflanzen und bei der Schädlingsbekämpfung kann die Ladepritsche zusätzliches Gut für längere Strecken aufnehmen. Sie ermöglicht ferner den schnellen Transport der Arbeitskräfte und Erntegeräte auf entlegene Feldstücke.

Nach Ansicht der Landwirte, die den Unimog besitzen, sind die Ansprüche, die die Maschine an die Wartung stellt, nicht höher als bei anderen Schleppern. Besonders bei schwierigem Gelände und bei Hanglagen hat sich der Unimog bewährt. Im Winter bei Glatteis hat sich der während der Fahrt einschaltbare Allradantrieb von ausgezeichneter Wirkung gezeigt, da er auch in Kurven eine sehr gute Fahrsicherheit herbeiführt.

Neben dem rein landwirtschaftlichen Einsatz findet der Unimog gute Einsatzmöglichkeiten in der Forstwirtschaft. Auch außerhalb der Land- und Forstwirtschaft ist er als Transportmittel und universelle Arbeitsmaschine vielseitig verwendbar, zum Beispiel zum Schneeräumen, für Zwecke der Feuerwehr, für andere kommunale Aufgaben und für gewerblichen Einsatz.

Eine Umfrage, die von der Zentralstelle der Deutschen Forstwirtschaft, Hamburg-Bahrenfeld, über die Verwendung des Unimog in forstwirtschaftlichen Betrieben angestellt wurde, ergab, daß die Maschinen alle in der zweiten Hälfte des Jahres 1949 angeschafft waren und nach durchschnittlich 18 Monaten im Mittel etwa 23 000 km zurückgelegt hatten, mehr als die Hälfte davon bei der Ausführung von Hilfstransporten auf der Straße.

Beim Holztransport hat der Unimog auf Waldboden folgende Lasten gezogen:

a) bei Steigungen bis zu 7 % ohne Zusatzlast und ohne Gleitschutzketten 1 fm
ohne Zusatzlast mit Gleitschutzketten 1,5 fm
mit Zusatzlast und Gleitschutzketten 3 fm
b) in der Ebene mit Zusatzlast und Gleitschutzketten bis 6 fm

Geländegängigkeit, Haftfähigkeit, Bodenfreiheit und Wendigkeit werden von den Forstleuten als gut und ausreichend bezeichnet. Die Mehrzahl der befragten Forstbetriebe hat auch wegen der guten Anordnung und Zweckmäßigkeit der Zusatzgeräte den Unimog günstig beurteilt. Es wird betont, daß ein Schlepper mit 25 PS, der vorwiegend für Arbeiten im Walde eingesetzt werden soll, zu schwach und zu leicht sei, daß der Unimog aber mit seiner Zugleistung an doppelt so starke hinterachsangetriebene Radschlepper heranreiche.

Schlußurteil

Das Universal-Motorgerät „Unimog" (25 PS Dieselschlepper) der Daimler-Benz AG, Gaggenau/Baden, hat bei der Prüfung seine vielseitige Verwendbarkeit als Ackerschlepper und als landwirtschaftliche Transportmaschine von sehr guter Fahrsicherheit bewiesen. Der Schlepper ist bis in alle Einzelheiten sorgfältig durchgebildet. Der bisher festgestellte geringe Verschleiß läßt auf eine hohe Lebensdauer schließen. Hervorzuheben sind die Bequemlichkeit der Bedienung und die trotz der gedrängten Bauweise gute Zugänglichkeit für Wartung und Reparatur. Die Betriebssicherheit und Betriebsbereitschaft sind gut.

Auf Grund des erzielten günstigen Prüfungsergebnisses wird das Universal-Motorgerät „Unimog" (25 PS Dieselschlepper) der Firma Daimler-Benz AG, Gaggenau/Baden, als

„geeignet für die deutsche Landwirtschaft"

anerkannt und mit der

„silbernen Preismünze der DLG"

ausgezeichnet.

Druck: Max Schmidt & Söhne, München