

# SCHLEPPER-PRÜFFELD MARBURG

KURATORIUM FÜR TECHNIK IN DER LANDWIRTSCHAFT

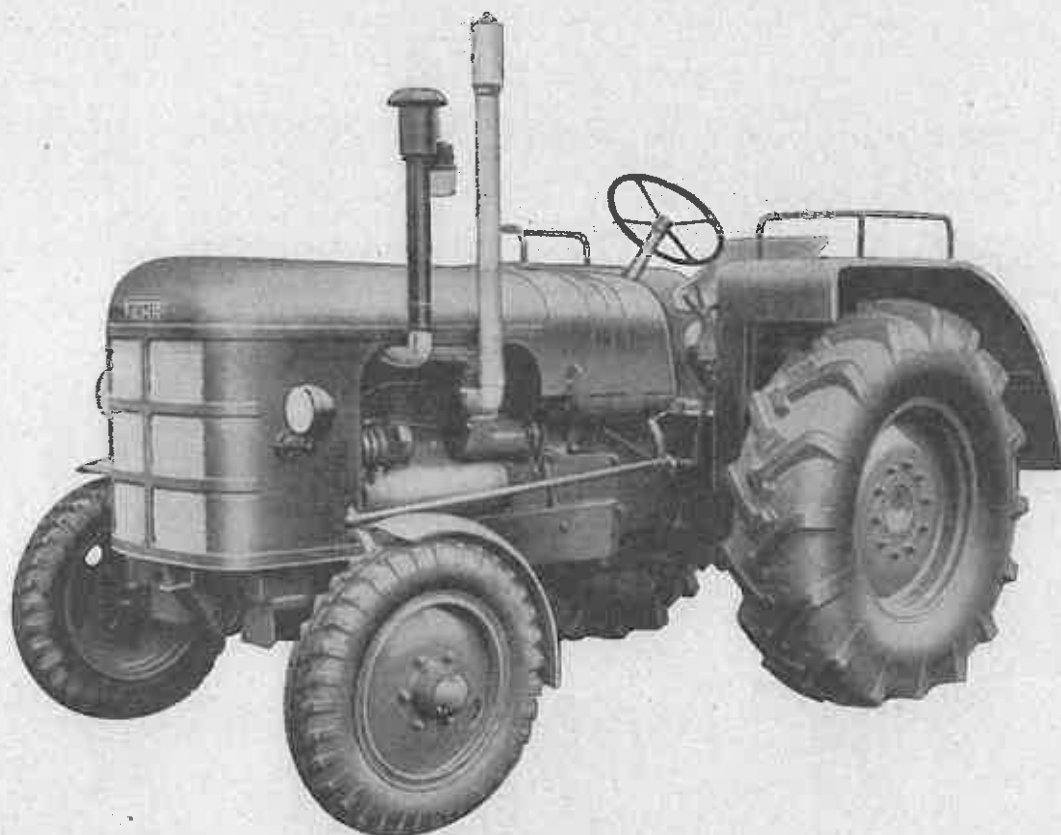
(16) RAUSCHHOLZHAUSEN



## Bericht über die Technische Prüfung Nr. 101

des FAHR-Diesel-Schleppers D 60 L

der Maschinenfabrik Fahr A. G., Gottmadingen, Krs. Konstanz



**FAHR-Diesel-Schlepper D 60 L**

Der Schlepper wurde von der Herstellerfirma im März 1953 beim Schlepperprüffeld zur Technischen Prüfung angemeldet.  
Die Technische Prüfung erfolgte nach den Prüfregeln für Ackerschlepper.

## Beschreibung des Schleppers

Der Schlepper ist in Halbrahmenbauweise gebaut. Die starre Vorderachse ist pendelnd aufgehängt, durch zwei staubdicht gekapselte Schraubenfedern abgefedert und durch eine Druckstrebe abgestützt.

Der Motor des Schleppers, ein stehender luftgekühlter Deutz-Vierzylinder-Dieselmotor arbeitet im Viertakt nach dem L'Orange-Wirbelkammerverfahren. Die Kühlluft wird durch ein Axialgebläse gefördert, welches durch einen Keilriemen angetrieben wird. Die Spannung der Keilriemen reguliert eine federbelastete Spannrolle, die mit einem elektrischen Warnschalter ausgerüstet ist. Die Schmierung des Motors erfolgt durch Druckumlauföl, welches von einer Zahnradpumpe durch einen Ölkühler und durch ein vom Drehzahlgestänge her automatisch betätigtes Spaltfilter zu der Kurbelwelle, der Nockenwelle und den Kipphebeln gefördert wird. Die Motortemperatur wird durch ein Fernthermometer kontrolliert, dessen Wärmefühler in einem Zylinderkopf eingebaut ist. Die Ansaugluft wird in einem Ölbadfilter gereinigt. Die Kraftstoffeinspritzpumpe, die Einspritzdüsen und der Fliehkraft-Verstellregler sind Bosch-Fabrikate. Der Motor wird durch einen 12 Volt Bosch-Anlasser bei Zuhilfenahme von Glühkerzen gestartet.

Die Kupplung ist eine Fichtel und Sachs-Einscheiben-Trockenkupplung. Das Getriebe, Hersteller Zahnradfabrik Friedrichshafen, Typ A 26, hat 5 Vorwärtsgänge, 2 Kriechgänge und 1 Rückwärtsgang. Der Riemenantrieb ist rechts seitlich am Schlepper angeordnet.

Die Betriebs- und Haltebremsen sind mechanisch betätigte Innenbackenbremsen. Durch Anordnung von zwei besonderen Fußbremshebeln kann die Betriebsbremse auch als Lenkbremse benutzt werden.

## Messergebnisse

Die Bestimmung der Motorleistung erfolgt mit einer Schenk-, diejenige der Riemenscheibenleistung mit einer Junkers-Wasserbremse. Als Riemen wurde ein endloser Ledertreibriemen 135 mm breit, 6 mm stark verwendet. Der Achsabstand der beiden Riemenscheiben war 8,9 m. Der Riemenschlupf betrug bei den Messungen im Mittel 0,9%.

Bei den Zugleistungsmessungen wird der Schlepper durch einen Meßwagen belastet. Sie werden durchgeführt auf einer besonderen Prüfbahn mit schyverem Lehm Boden bei günstigsten Bedingungen für die Haftfähigkeit der Reifen, sowie auf einer ebenen Betonstraße.

Die Zugleistungsmessungen erfolgten mit dem serienmäßigen Gewicht des Schleppers, mit zusätzlicher Wasserfüllung der Reifen und weiferer zusätzlicher Belastung der Triebräder durch eiserne Gewichte. Um bei den Zugleistungsmessungen im 1. Gang ein Aufbäumen des Schleppers zu verhindern, wurde die Vorderachse zusätzlich belastet.

Die Ergebnisse der Messungen sind in den beiliegenden Zahlentabellen und in den Kurvenblättern wiedergegeben.

## Abmessungen und Ausrüstung

<b>Schlepper</b>	<p>Hersteller: Maschinenfabrik Fahr AG., Gottmadingen          Bezeichnung: Dieselschlepper D 60 L          Bauart: Halbrahmenbauart</p>																				
<b>Motor</b>	<p>Hersteller: Klöckner-Humboldt-Deutz AG., Köln-Deutz          Bezeichnung: F 4 L 514          Art: Viertakt-Diesel mit Wirbelkammer          angegeb. Leistung: 60 PS bei Drehzahl 1650 U/min.          Zylinderzahl: 4          Bohrung/Hub: 110/140 mm, Hubraum 5,32 Liter          Verdichtung: 17,3 : 1          Anordnung der Zylinder: stehend in Reihe          Anordnung der Kurbelwelle: in Fahrzeuglängsachse          Nach Angabe des Herstellers              verwendbare Kraftstoffe: handelsübliche Dieselmotorkraftstoffe          Kraftstoffpumpe: Bosch PE 4 A 75 B 420 LS 39/1          Einspritzdüsen: Bosch DNOSD 211          Einspritzdruck: 125 atü          Regler: Bosch-Fliehkraft-Verstellregler          Luftreiniger: Mann &amp; Hummel-Ölbadfilter LOZ 4,5—35          Schmierung: Druckumlauf-Schmierung mit Zahnradpumpe              Ölreiniger: Spaltfilter Mann &amp; Hummel JT 38/105—00/B              Schmierölvorrat: 11 Liter              Vorgeschriebener Ölwechsel nach 120 Stunden          Kühlung: Luftkühlung mit Axialgebläse          Anwerfen des Motors durch elektr. Anlasser, 12 Volt              bei Verwendung von Glühkerzen BERU 294 Ge o. Bosch KE/GA 2/1          Kraftstoffbehälter, Inhalt: 90 Liter</p>																				
<b>Kupplung</b>	<p>Hersteller: Fichtel &amp; Sachs, Einscheiben-Trockenkupplung Type G 38 K          betätigt durch Fußhebel</p>																				
<b>Getriebe</b>	<p>Hersteller: Zahnradfabrik Friedrichshafen Type A 26          Gangzahl: 5 + 1 R. + 2 Kr.</p> <table border="0" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th colspan="4" style="text-align: center;">Gesamtübersetzung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding-right: 20px;">1. Gang</td> <td style="padding-right: 20px;">103,6 : 1</td> <td style="padding-right: 20px;">5. Gang</td> <td>19,5 : 1</td> </tr> <tr> <td>2. Gang</td> <td>74,5 : 1</td> <td>R. Gang</td> <td>132,4 : 1</td> </tr> <tr> <td>3. Gang</td> <td>57,8 : 1</td> <td>1. Kr.-Gang</td> <td>173,5 : 1</td> </tr> <tr> <td>4. Gang</td> <td>32,6 : 1</td> <td>2. Kr.-Gang</td> <td>142,7 : 1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Getriebeölvorrat: 50 Liter          Vorgeschriebener Ölwechsel jährlich</p>	Gesamtübersetzung				1. Gang	103,6 : 1	5. Gang	19,5 : 1	2. Gang	74,5 : 1	R. Gang	132,4 : 1	3. Gang	57,8 : 1	1. Kr.-Gang	173,5 : 1	4. Gang	32,6 : 1	2. Kr.-Gang	142,7 : 1
Gesamtübersetzung																					
1. Gang	103,6 : 1	5. Gang	19,5 : 1																		
2. Gang	74,5 : 1	R. Gang	132,4 : 1																		
3. Gang	57,8 : 1	1. Kr.-Gang	173,5 : 1																		
4. Gang	32,6 : 1	2. Kr.-Gang	142,7 : 1																		
<b>Riemenscheibe</b>	<p>Durchmesser/Breite: 343/220 mm          Übersetzungsverhältnis: 1,29 : 1          Drehzahl: 1275 U/min. bei 1650 U/min. des Motors          Riemengeschwindigkeit: 22,9 m/s          Lage am Schlepper: rechts, seitlich am Schlepper          Ausrückbar: durch Handhebel</p>																				
<b>Zapfwelle</b>	<p>Abmessungen: SAE Spline Shaft 1 3/4"          Übersetzungsverhältnis: 3,06 : 1          Drehzahl: 540 U/min. bei 1650 U/min. des Motors          Antrieb: unabhängig vom Wechselgetriebe          Lagemaße am Schlepper: in Fahrzeugmitte, 750 mm über Boden</p>																				
<b>Laufwerk</b>	<p>Triebräder, Zahl: 2              Größe: 15—30 AS              Spur: 1500 mm          Gelenkte Räder, Zahl: 2              Größe: 6,50—20              Spur: 1500 mm              Lage: vorn          Radstand: 2300 mm</p>																				

<b>Lenkung</b>	befähigt durch: Handrad wirkt auf: Vorderräder Kleinsten Spurbereich-Durchmesser nach DIN 70020: ohne Last, äußere Spur: 9,3 m n. rechts; 9,3 m n. links ebenso mit Lenkbremse: 7,7 m n. rechts; 8,0 m n. links hierbei Einschlag des Lenkrades: 2 Umdr. n. links; 1½ Umdr. n. rechts																									
<b>Geschwindigkeiten</b>	bei 1650 U/min. des Motors	<table border="0"> <tr><td>1. Gang</td><td>4,50 km/h</td><td>1,25 m/s</td></tr> <tr><td>2. Gang</td><td>6,26 km/h</td><td>1,74 m/s</td></tr> <tr><td>3. Gang</td><td>8,06 km/h</td><td>2,24 m/s</td></tr> <tr><td>4. Gang</td><td>14,30 km/h</td><td>3,97 m/s</td></tr> <tr><td>5. Gang</td><td>23,90 km/h</td><td>6,64 m/s</td></tr> <tr><td>R. Gang</td><td>3,52 km/h</td><td>0,98 m/s</td></tr> <tr><td>1. Kr.-Gang</td><td>2,69 km/h</td><td>0,75 m/s</td></tr> <tr><td>2. Kr.-Gang</td><td>3,74 km/h</td><td>1,04 m/s</td></tr> </table>	1. Gang	4,50 km/h	1,25 m/s	2. Gang	6,26 km/h	1,74 m/s	3. Gang	8,06 km/h	2,24 m/s	4. Gang	14,30 km/h	3,97 m/s	5. Gang	23,90 km/h	6,64 m/s	R. Gang	3,52 km/h	0,98 m/s	1. Kr.-Gang	2,69 km/h	0,75 m/s	2. Kr.-Gang	3,74 km/h	1,04 m/s
1. Gang	4,50 km/h	1,25 m/s																								
2. Gang	6,26 km/h	1,74 m/s																								
3. Gang	8,06 km/h	2,24 m/s																								
4. Gang	14,30 km/h	3,97 m/s																								
5. Gang	23,90 km/h	6,64 m/s																								
R. Gang	3,52 km/h	0,98 m/s																								
1. Kr.-Gang	2,69 km/h	0,75 m/s																								
2. Kr.-Gang	3,74 km/h	1,04 m/s																								
<b>Bremsen</b>	Handbremse, wirkt auf: Getriebe als Innenbackenbremse Fußbremse wirkt auf: Hinterräder als Innenbackenbremse Lenkbremsen: vorhanden																									
<b>Äußere Abmessungen</b>	Größte Höhe:	2,34 m mit Auspuff nach oben																								
	Größte Länge:	3,89 m																								
	Größte Breite:	1,98 m																								
	Bodenfreiheit:	Mitte: 400 mm																								
<b>Sitz</b>	Art: Blechmüdensitz mit Blattfeder Bodenfreiheit bei ¼ Spurweite von Mitte: -410 mm Höhe über Boden: 1455 mm Entfernung der Rückenlehne von der Anhängeschiene: 620 mm Lage zur Mitte: in Mitte																									
<b>Zugpendel</b>	Höhe über Boden:	325; 500 und 675 mm																								
	Lochenfernung nach links:	500 mm																								
	Lochenfernung nach rechts:	500 mm																								
	Entfernung von der Achse:	1110 mm																								
<b>Wagenanhängeklau</b>	Höhe über Boden:	hinten 945 mm    vorn 570 mm																								
	Entfernung von der Achse:	750 mm																								
<b>Beleuchtung</b>	Ausführung: nach StVZO, 12 Volt mit Fernlicht																									
<b>Gewichte</b>	betriebsfertig, gesamt: 3448 kg ohne Fahrer ohne Zusatzgewichte vorne: 1241 kg ohne Zusatzgewichte hinten: 2207 kg																									
<b>Schwerpunkt</b>	waagerechte Entfernung von Hinterachse: 830 mm																									
<b>Sonstiges</b>	Betätigungskraft des Kupplungsfußhebels: 44 kg " des Bremsfußhebels: 60 kg; hierbei Bremsverzögerung: 3,8 m/sec. <sup>2</sup> (gemessen mit Siemens-Bremsmesser)																									

## Einstellung und Ausrüstung bei der Prüfung

Zur Prüfung wurde gestellt Schlepper Nr. 95026  
mit Motor Nr. 1520213/16

### Motor

Einspritzdüse Bosch DNOSD 211  
Einspritzdruck: 125 atü  
Einspritzzeitpunkt: 24° vor T.  
Verwendeter Kraftstoff: Shell-Dieselmotorenöl  
Spez. Gewicht bei 20° C: 0,835 kg/Liter  
Verwendetes Motorenöl: Shell X 100 SAE 20 \*)

**Fahrgestell**

Triebräder: 15—30 AS Conti T 4  
 Luftdruck: 1,5 atü

Gewicht mit Fahrer:	A	B	C
gesamt:	3520 kg	4029 kg	5787 kg
hinten:	2276 kg	2769 kg	4522 kg
vorne:	1244 kg	1260 kg	1265 kg

Zugpunkthöhe über Boden: 800 mm

**Bemerkungen**

zu den Gewichtsangaben:

- A: Serienmäßiges Gewicht des Schleppers
- B: wie A und Triebdadreifen mit Wasser gefüllt
- C: wie B und weitere Belasung durch eiserne Gewichte

\*) Andere Schmieröle, die die technischen Erfordernisse für ihre Eignung ebenso erfüllen, können nach Angabe der Motorenherstellerfirma ebenfalls verwendet werden.

Die Prüfung hat die Angaben der Herstellerfirma bestätigt. Aufgrund der gemessenen Motordauerleistung kann die Schlepperleistung mit 60 PS bezeichnet werden.

Marburg/Lahn, den 2. Oktober 1953



*Frankfurt*

*H. Ring*

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 5. Oktober 1953

Siegel des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

gez.: Lengsfeld

**Zahlentafel**

Motorleistung							
Leistung Nm PS	Drehzahl n U/min	Drehmoment Md mkg	Kraftstoffverbrauch		Mittlere Temperaturen		Barom.-Stand mm QS
			B kg/h	b g/PS <sub>h</sub>	Wasser °C	Luft °C	
Dauerleistung							
60,7	1650	26,3	12,10	199	—	21	738
85% Dauerleistung							
51,4	1669	22,1	9,97	194	—	21	738
40% Dauerleistung							
24,3	1708	10,2	5,79	238	—	20	738
Dauerleistung bei Normalzustand: 62,6 PS Optimaler Kraftstoffverbrauch: bei Teillast: 194 g/PS <sub>h</sub> ; bei Vollast: 190 g/PS <sub>h</sub> Drehmomentenanstieg: 6,9% bis n = 1300 U/min. Reglerprüfung: Bleibende Drehzahländerung 5,5% Vorübergehende Drehzahländerung 6,1% Kraftstoffverbrauch in Leerlauf bei n = 505 U/min.: 0,67 kg/h							
Riemenscheibendauerleistung							
55,6	1649	—	12,26	220	—	21	736
Riemenscheibenleistung bei Normalzustand: 57,6 PS							

<b>Zugleistung</b> (Seriengewicht)							
Achslast mit Fahrer: hinten 2276 kg; vorn 1244 kg; *) vorn 1344 kg							
Gg	Leistung Nm PS	Zugkraft Z kg	Fahrgeschwindigkeit v km/h	Motorendrehzahl n U/min	Schlupf s %	Kraftstoffverbrauch B kg/h	b g/PS <sub>h</sub>
Höchstleistungen auf schwerem Boden							
1.	32,9	2500	3,55	1678	20,5	8,73	266
2.	43,7	2450	4,74	1649	22,3	12,00	276
3.	47,8	1870	6,90	1651	11,9	12,07	252
Leistung auf schwerem Boden bei 40% der Motordauerleistung							
2.	21,3	960	5,98	1699	5,0	5,83	270
Höchstzugkraft auf schwerem Boden							
1.	—	2675	—	—	—	—	—
Höchstleistungen auf Betonbahn							
1.)*	42,2	3325	3,43	1655	20,1	12,08	286
2.	46,1	2400	5,18	1650	13,0	12,02	261
3.	48,5	1893	6,93	1645	9,6	12,05	248
Höchstzugkraft auf Betonbahn							
1.)*	—	3700	—	—	—	—	—
<b>Zugleistung</b> (Triebtradreifen mit Wasser gefüllt)							
Achslast mit Fahrer: hinten 2769 kg; vorn 1260 kg; *) vorn 1360 kg							
Höchstleistungen auf schwerem Boden							
1.)*	44,4	3340	3,59	1648	17,1	12,02	271
2.	47,5	2365	5,42	1651	10,0	12,08	254
3.	48,5	1820	7,20	1650	7,6	12,11	250
Höchstzugkraft auf schwerem Boden							
1.)*	—	3720	—	—	—	—	—
Höchstleistungen auf Betonbahn							
1.)*	44,3	3380	3,54	1650	16,9	12,08	273
2.	46,9	2405	5,26	1648	11,1	11,98	255
3.	48,7	1881	6,99	1648	8,4	11,95	246
Höchstzugkraft auf Betonbahn							
1.)*	—	3755	—	—	—	—	—
<b>Zugleistung</b> (Triebtradreifen mit Wasser gefüllt und zusätzliche Belastung durch eiserne Gewichte)							
Achslast mit Fahrer: hinten 4522 kg; vorn 1205 kg; *) vorn 1315 kg							
Höchstleistungen auf schwerem Boden							
1.)*	37,2	3275	3,07	1646	30,2	11,94	321
2.	46,6	2380	3,82	1649	13,2	12,06	259
3.	48,3	1825	7,14	1652	9,3	12,02	249
Höchstzugkraft auf schwerem Boden							
1.)*	—	3370	—	—	—	—	—
Höchstleistungen auf Betonbahn							
1.)*	46,3	3360	3,72	1648	11,0	12,01	259
2.	47,2	2380	5,35	1648	7,8	11,99	254
3.	48,7	1867	7,03	1648	5,5	12,07	248
Höchstzugkraft auf Betonbahn							
1.)*	—	3800	—	—	—	—	—
Luftreifen: 15—30 AS Conti T 4; Luftdruck 1,5 atü							

