

Hanomag

B e r i c h t
über
die Reichsnährstands-Vergleichsprüfung
des
H a n o m a g-Diesel-Bauernschleppers RL 20.
1937-1938.

*Dieser Bericht darf auch auszugsweise
ohne unser Einverständnis weder veröf-
fentlich noch Dritten zugänglich gemacht
werden. Das Schlepperprüffeld.*

Beschreibung

H a n o m a g .



Preis des Schleppers:	<u>RM. 4400,--</u>
Hierbei ist der Schlepper ausgerüstet mit:	
Elektr. Beleuchtung, elektr. Anlasser ,	
Glühkerzen, Riemenscheibe und Zapfwelle.	
Preis des Mähwerkes (Mörtl):	RM. 420,--
Reifenpreiszuschlag:	RM. 85,30



HANOMAG-DIESEL

20 PS BAUERNSCHLEPPER



Der
Hanomag-Bauernschlepper
wird geliefert:

- A) für 13 km/Std.
Höchstgeschwindigkeit
(führerscheinfrei),
- B) für 24 km/Std.
Höchstgeschwindigkeit
(führerscheinpflichtig).

Im Zeichen des Aufbaues, der Erfassung auch der letzten Reserve steht heute die Landwirtschaft. Hohe Ziele wurden gesteckt und müssen erreicht werden. Der Staat gab den Bauern durch seine Gesetzgebung sicheren Rückhalt. Er forderte die Industrie auf, dem Bauernstand nunmehr ihrerseits das nötige Rüstzeug zur Verfügung zu stellen, das ihm helfen soll, die großen Aufgaben zu lösen. Unter diesen Bedingungen entstand der Hanomag - Diesel - Bauernschlepper.



Der Konstrukteur sah sich vor der Aufgabe, einen Schlepper zu bauen, dessen Anschaffungskosten einerseits die Einführung der Maschine in mittleren und kleineren Betrieben lohnend macht, und der außerdem Leistungen zeigt, die bei der vielseitigen Einsatzmöglichkeit eines Ackerschlepp-

Der in den letzten Jahren von der Hanomag entwickelte und nunmehr restlos erprobte 20-PS-Vierzylinder-Dieselmotor bot sich bei der Lösung als geeignete Kraftquelle an. Für die Konstruktion des Fahrgestelles standen die reichen Erfahrungen zur Verfügung, die die Hanomag mit den 38- und 50-PS-Ackerschleppern sammeln konnte. So entstand eine gummibereifte Ackermaschine, die

pers auf allen Gebieten zufriedenstellend sind. Es kam also darauf an, eine Maschine zu bauen, die auf dem Acker zumindest die Leistungen eines kräftigen Gespannes aufweist, die als stationäre Kraftquelle Verwendung finden kann und außerdem im Fuhrbetrieb nützliche Dienste leistet

universaleinsatzfähig ist, unter allen Bedingungen absolut betriebssicher arbeitet und die Vorzüge eines sparsamen Verbrauches mit denen leichter Zugänglichkeit und übersichtlicher Anordnung aller wesentlichen Teile verbindet. Die sorgfältige Auswahl der Gänge verbürgt eine gute Geschwindigkeit beim Ackern und gleichzeitig ansprechende Leistungen bei der Fahrt auf der Straße.

GERINGE BETRIEBSKOSTEN UND HOHE LEIS

Überall dort, wo es darauf ankommt, durch intensivere Bearbeitung des Bodens den Betrieb wirtschaftlicher zu gestalten und die Ernteerträge zu steigern, wird ein Hanomag-Diesel-Bauernschlepper gute Dienste leisten. Er hilft Ihnen, die während der Frühjahrs- und Herbstbestellung erforderlichen Spitzenleistungen zu erreichen. Bei der Inbetriebnahme eines Bauernschleppers kann die Futterfläche, die für ein Gespann erforderlich ist, durch Erzeugung menschlicher Nahrung volkswirtschaftlich nutzbringender verwertet werden. Sie helfen dadurch mit, den Vierjahresplan zu gewinnen, und haben außerdem erhebliche wirtschaftliche Vorteile. Der Hanomag-Diesel-Bauernschlepper wird auf Wunsch mit zusätzlichen Geräten, wie Riemenscheibe, Zapfwelle und Spill, geliefert und wird dadurch zur Kraftquelle, die zum Antrieb der verschiedensten landwirtschaftlichen Maschinen geeignet ist.



STUNG. EINFACHE BEDIENUNG UND WARTUNG

TECHNISCHE EINZELHEITEN

Motor

Motor und Getriebe sind zu einem Block vereinigt, verwindungs- und vibrationsfrei in großen Gummiblöcken im Fahrzeugrahmen aufgehängt.

Vierzylinder. Im Viertakt arbeitend, bewährtes Vorkammersystem, Bohrung 80 mm, Hub 95 mm, Hubraum 1900 ccm, 19,8 PS bei 2000 Umdrehungen. Regulierung durch pneumatischen Regler. Abnehmbarer Zylinderkopf. Austauschbare Zylinderbuchsen aus Spezialmaterial. Leichtmetallkolben.

Ventile. Hängende Ventile, durch Schwinghebel von oben betätigt.

Kurbelwelle. Fünffach gelagert. Doppelduro gehärtete Kurbelwelle mit kräftigen Kurbel- und Pleuelzapfen und besonders starken Wangen, statisch und dynamisch ausgeglichen.

Lagerung. Kurbelzapfen in Blei-Bronze-Schalen mit Gittermetall-Ausguß, Pleuelzapfen in Blei-Bronze-Schalen.

Bosch-Brennstoff-Pumpe

Bosch-Einspritzventile. Geringer Einspritzdruck durch Vorkammersystem.

Brennstoffreinigung, dreifach durch Siebvorlagen und Boschfilter.

Luftreinigung durch automatisches Öl-Luftfilter.

Motorschmierung. Selbsttätige Druck-Umlaufschmierung mittels Zahnradpumpe. Kontrolle durch Ölmanometer.

Ölulde, abnehmbar. Hierdurch leichte Reinigung, rasches Auswechseln der Kurbelwellen-Lager-Schalen, Pleuelstangen und Kolben möglich. Schnelle Kontrollen aller Teile und der Zylinder-Laufbahnen.

Ölreinigung. Selbsttätige Reinigung des Schmieröls durch Spaltfilter.

Kühlung. Groß bemessener Lamellenkühler, Kühlwasserumlauf durch Flügelpumpe. Achtfügel-Ventilator.

Elektrische Anlage. Bosch-Anlasser. Zwei Batterien. Bosch-Lichtmaschine.

Glühkerzen. Bosch.

Kupplung. Einscheiben-Trockenkupplung bewährter Bauart. Elastisch. Fast kein Verschleiß. Keine Wartung. Stoßfreies Anfahren.

Getriebe. Überdimensioniertes Getriebe. Größte Sicherheit gegen Bruch und Verschleiß.

Gänge. Ausführung A: 3 Vorwärtsgänge, 1 Rückwärtsgang, Automobil-Kugelschaltung.

Ausführung B: 4 Vorwärtsgänge, 1 Rückwärtsgang, Automobil-Kugelschaltung.

Geschwindigkeiten. Ausführung A: 13 km/Std. Höchstgeschwindigkeit. 1. Gang 4,2 km/Std., 2. Gang 6 km/Std., 3. Gang 13 km/Std., R. Gang 3,6 km/Std.

Ausführung B: 24 km/Std. Höchstgeschwindigkeit, 1. Gang 4,2 km/Std., 2. Gang 6 km/Std., 3. Gang 13 km/Std., 4. Gang 24 km/Std., R. Gang 3,6 km/Std.

Fahrgestell

Rahmen. Kräftiger U-Profil-Rahmen, verwindungsfrei, durch Quertraversen gut versteift.

Schmierung. Fettpresse.

Antrieb. Kardanwelle.

Lenkung. Linksliegende Schneckenlenkung. Großes Steuerad. Leichte Handhabung.

Foderung. Vorn: Schwingachse mit Querfeder.

Hinterachse. Geräuschloser Schneckenantrieb, Differential mit Selbstsperrung, dadurch Vermeidung jeglichen Radschlupfes. Bruchsicher auch bei Überbelastung.

Bremsen. Hydraulische Innenbacken-Vierradbremse, als Fußbremse ausgebildet. Absoluter Bremsausgleich. Große, breite Bremsstrommeln. Handbremse mit mechanischer Übertragung auf die Hinterräder.

Räder. Starke, leicht austauschbare Vollscheibenräder. Bereifung vorn und hinten 6,50-20 extra.

Radschutz. Kotflügel für Vorder- und Hinterräder.

Anhänge-Vorrichtung für Straße und Acker.

Auf Wunsch liefern wir mit gegen Mehrpreis:

Beleuchtung. Zwei Scheinwerfer mit Bilux-Lampe.

Gepolsterter Doppelsitz.

Ballastgewichte.

Bereifung:

hinten Gelände 6,50-20 extra, für weniger tragfähige Böden: hinten 8,00-20 Tractor mit dazu passenden Scheibenrädern
Luftdruckprüfer
Luftpumpe
Kühlerschutzhaube.

Spill. Zugkraft des Spills 3500 kg

Riemenscheiben- und Zapfwellenantrieb.

Riemenscheibenleistg. etwa 17 PS
Drehzahl d. Scheibe 750 i. M.
Riemenscheibendurchm. 300 mm
Riemenscheibenbreite 140 mm
Zapfwellenleistung etwa 17 PS
Drehzahl d. Zapfw. 550 i. M.
Sternförmiger Querschnitt der Zapfwelle
35 mm Außendurchmesser
6 Keile 8 mm breit

Hauptabmessungen

Spurweite 1350 mm

Gesamtbreite 1635 mm

Radstand 1935 mm

Achsdruck vorn ca. 580 kg

Achsdruck hinten norm. ca. 1000 kg

Achsdruck hinten max. ca. 1300 kg

Brennstofftank. Inhalt ca. 35 Liter.

Armaturenbrett. Öl-Manometer (indirekt beleuchtet). Kontrolllampe für Glühkerzen. Brennstoffuhr. Kilometerzähler.

Signale. Elektr. Horn. Betätigungsknopf auf dem Lenkrad. Elektr. Stoppzeichen in Verbindung mit der Fußbremse.

Brennstoffverbrauch etwa 220 g je PS/Std.

Schmierölverbrauch etwa 1 g je PS/Std.

Zugleistung auf guter ebener Straße

bei Höchstgeschwindigkeiten

bis 13 km/Std. brutto 10 to

bis 24 km/Std. brutto 6 to

Zugleistung auf dem Acker

1 Schar bis 30 cm tief

2 Scharen bis 20 cm tief

bei trockenem mittelschweren Boden.



Spill für Seilzug



Riemenscheibenantrieb mit Zapfwelle

HANOMAG • HANNOVER

MÖRTL-ANBAUGRASMÄHER

verbürgen



Bessere Ernteborgung

Die grosse Leistung verkürzt die Erntezeit und gutes Wetter kann besser ausgenützt werden.

Ueberragende Leistung

Schnittbreiten von 1,8 m und 2,1 m und Fahrgeschwindigkeiten bis 9 km in der Stunde ergeben weit mehr als 1 ha Stundenleistung.

Geringe Betriebskosten

sichert der Mörtl-Anbaumäher durch grösste Stundenleistung. Da Traktoren über 15 PS mit dem Grasmäher nicht mehr voll ausgenutzt werden können, sind die Ausgaben für Arbeitslohn, Abschreibung und Betriebsstoffkosten umso geringer, je grösser die Leistung je Arbeitsstunde ist.



Höchste Gefahrsicherheit u. sauberster Schnitt

werden trotz der hohen Fahrgeschwindigkeit erreicht durch besonders starke Messerbalken und Streben und durch Verwendung eines Spezialschneidwerkes, das eine besonders niedere Kurbeldrehzahl zulässt.

Leichtes Bedienung

bei andern Arbeiten durch den Mähbalken, Riemenscheibe, Zapfwelle, obere und untere Zugvorrichtung und teils auch die Seilwinde können beim Bauernschlepper bei angebaute Mähbalken voll benutzbar bleiben.



Königliche Montage

wurde ermöglicht durch enge Zusammenarbeit mit Hanomag.

Erprobte Ausführung

Träger des Kurbeltriebs aus Schmiedestahl, getrennt vom Motor am Rahmen befestigt. Keine Pferdémäherteile für die Balkenschienen, Innenschuhe und Streben, sondern starke Spezialteile aus hochwertigem Material. Haupt-Antriebsteile leicht zugänglich angeordnet. Der Antrieb ist gegen Bruch bei Sperrungen im Messer gesichert.



Vermittellichkeitung

Der Spezialmittelschnittbalken ist für alle Verhältnisse geeignet.

Mörtl-Mäher werden gebaut zum :

Hanomag - Bauernschlepper R L 20, für Antrieb
ab Schneckenwelle,

Hanomag-Bauernschlepper R L 20

für Antrieb ab Zapfwelle,

Dieselschlepper 38 PS,

Radschlepper R 28.

Beratung und Verkauf durch Schleppervertriebsstellen

HANOMAG-SCHLEPPER



nur mit

Mörtl-Anbau-Grasmäher

Mehr denn je wird vom Bauern die Erfassung des vollen Ertrages der Scholle gefordert. Mehr denn je muß er bedacht sein, seine Arbeitskraft in den Zeiten der Arbeitshäufung zu vervielfachen. Nur leistungsfähigste Geräte können ihn wirksam unterstützen. Der Mörtl-Anbaumäher erfüllt die Bedingungen, die an ein solches Gerät gestellt werden müssen, in vollem Maße.

Friedrich Mörtl, Starnberg (Oberbayern)
Schleppergerätebau

Schlepperprüffeld Bornim

Beschreibung

Blatt 1

Schlepper Bezeichnung: Hanomag-Diesel-Bauernschlapper RL 20
Hersteller: Hanomag, Hannover
Nr. 893 006
Bauart: Bahnen

Motor Hersteller: Hanomag, Hannover
Bezeichnung: D 19 RL
Art: 4 takt-Diesel
Nr. 9 003
Zylinderzahl: 4
Bohrung/Hub: 80/95 mm
Hubraum: 1,91 l
Verdichtung: 20 : 1
Anordnung der Zylinder: stehend
" " Kurbelwelle: in Schlepperlängsachse
Normaldrehzahl: 2080 U/min.
Nach Angabe des Herstellers
verwendbare Kraftstoffe: Gasöl
Verwendeter Kraftstoff: HV-Gasöl
spez. Gewicht bei 20 °C 0,854 kg/l
Kraftstoffpumpe: Bosch, Einspritzdüse Bosch
Magnet: ----
Vergaser: ----
Regler: Bosch-Unterdruckregler
Luftreiniger: B-C-Ölbadfilter
Schmierung: Druck-Unlaufschmierung
Ölreiniger: F-C-Spaltfilter
Schmierölvorrat: 4,5 l
Vorgeschr. Ölwechsel nach 80 Stunden
Verwendetes Schmieröl: Essolub SAE 50
Zähigkeit bei 50 °C 15,5 °E
Kühlung: Unlaufkühlung mit Pumpe und Wnflügel
Kühlwasserraum, Inhalt 12 l
Anwerfen des Motors durch elektrischen Anlasser
bei Verwendung von Glühkerzen
Kraftstoffbehälter, Inhalt 35 l

Kupplung Art: Einscheiden-Trockenkupplung
betätigt durch Fuß

Getriebe Gangzahl: 3 + R
Uebersetzungsverhältnisse:
1 Gg. 68,6 : 1 5 Gg. ---- : 1
2 Gg. 48,7 : 1 6 Gg. ---- : 1
3 Gg. 22,5 : 1 R Gg. 81,2 : 1
4 Gg. ---- : 1 Gg. : 1
Getriebeölvorrat: 4,5 l (Wechselgetriebe u. Ausgleichgetriebe
vorgeschr. Ölwechsel nach 5-600 Stunden
Ausgleichgetriebesperre: 21-Sperrdifferential

Riemen-
scheibe Durchmesser/Breite: 300/140 mm
Uebersetzungsverhältnis: 2,67 : 1
Normaldrehzahl: 750 U/min.
Riemengeschwindigkeit: 11,8 m/s
Lage am Schlepper: hinten. Riemenzug in Schlepperlängsachse
Ausrückbar: durch Schiebexahrad. nach rückwärts.

Schlepperprüffeld Bornim

Hanomag Blatt 2

Zapfwelle Abmessung: 30/35 mm
 Übersetzungsverhältnis: 3,68 : 1
 Normaldrehzahl: 565 U/min.
 Antrieb: unabhängig vom Wechselgetriebe
 Lage am Schlepper: 65 mm üb. Boden, 150 mm links von der Mitte

Mähwerk Mähbalken: Wirtel 6'
 Lage des Balkens: Zwischen den Rädern rechts
 Lage der Kurbel: 250 mm üb. Boden, 200 mm vor d. Hinterachse, 300 mm
 Antrieb: abhängig v. Wechselgetriebe. links v. d. Mitte
 Übersetzungsverhältnis: 3,1 : 1 } nur für 2. Gang gültig)
 Normaldrehzahl: 670 U/min. }
 Sicherheits-Kupplung: durch Gummikettlinien

Laufwerk Triebräder, Zahl: 2
 Größe: Ackerluftreifen 8,00-20
 Spur: 1350 mm
 Vorderräder, Zahl: 2
 Größe: 650-20
 Spur: 1350 mm

Radstand: 1935 m

Lenkung betätigt durch: Handrad
 wirkt auf: Vorderräder
 Kleinster-Wendekreis-Halbmesser:
 ohne Last, äußere Spur: 5,0 m
 ebenso mit Lenkbremse: --- m
 hierbei Einschlag des Lenkrades: 720°

Geschwindigkeiten	bei	1. Gang	4,6	km/h	1,28	m/s
		2. Gang	6,5	km/h	1,81	m/s
	Normal-	3. Gang	14,1	km/h	3,91	m/s
	drehzahl	4. Gang	----	km/h	----	m/s
	in	5. Gang	----	km/h	----	m/s
	Leerfahrt	6. Gang	----	km/h	----	m/s
		R. Gang	0,8	km/h	0,22	m/s
		Gang		km/h		m/s

Bremsen Handbremse, wirkt auf: Getriebe
 Fußbremse, wirkt auf: Triebräder

Äußere Abmessungen Größte Höhe: 1,8 m
 " Länge: 3,0 m
 " Breite: 1,6 m
 Bodenhöhe, Mitte: 290 mm
 " Seite: 385 mm
 " unter Mähwerk: 200 mm

Sitz Art: gefederte Blechmulde
 Höhe über Boden: 1030 mm
 Entfernung der Rückenlehne
 von der Anhängeschiene: 250 mm
 Lage zur Mitte: 125 oder 135 mm links von Schleppermitte

Schlepperprüffeld Bornim

Hanomag

Blatt. 3.

Anhäng- Höhe über Boden: 450 mm
schiene Lochentfernung nach links: 210 mm
" " rechts: 210 mm
Entfernung von der Achse: 435 mm

Wagen- Höhe über Boden: 900 mm
anhängklaue Entfernung von der Achse: 533 mm

Sattel- Höhe über Boden: ----- mm
vorrichtung - Entfernung von der Achse: ----- mm

Anhäng- Höhe über Boden: ----- mm
augen für Entfernung von der Achse: ----- mm
Anbaugeräte Abstand voneinander: ----- mm

Beleuchtung Ausführung: elektrisch

Gewichte betriebsfertig, gesamt: 1575 kg (einschl. 380 kg Zusatzgewichte)
vorne: 590 kg
hinten: 985 kg
Zusatzgewichte: 380 kg
Art: Schwerspatklötze
(210 kg Handspat)
(170 kg Gießspat)

Gleitschutz Art: -----
Gewicht: ----- kg
größter Durchmesser: ----- mm
Gräiferzahl je Rad: -----

H a n o m a g.

Die Ausrüstung des Schleppers.

1) Bedienungsanleitung.

Die zum Prüfungsschlepper gelieferte Anleitung enthält:

- a) eine Zusammenstellung technischer Angaben,
- b) eine eingehende Beschreibung des Motors mit Bedienungsanleitung,
- c) eine Beschreibung und Wartungsanleitung für den übrigen Schlepper,
- d) eine Beschreibung der elektrischen Anlage mit Schaltplan,
- e) eine Wartungstafel und eine Störungstafel.

Der Umfang der Bedienungsanleitung geht weit über den Rahmen des Erforderlichen hinaus. Eine Anzahl von Zeichnungen und Bildern veranschaulichen die Erklärungen. Ein Schmierplan ist besonders beigegeben.

2) Ersatzteilliste.

Die listenmäßige Aufführung der Einzelteile wird durch Zeichnungen anschaulich ergänzt.

Die Bedienungsanleitung behandelt alles Wissenswerte sehr eingehend. Die Ersatzteilliste ist übersichtlich.

3) Werkzeug.

Das dem Schlepper mitgegebene Werkzeug ist ausreichend.

4) Ersatzteile.

Dem Schlepper sind keine Ersatzteile mitgegeben worden.

Leistungsmessungen

Schlepperprüffeld Bornim

Schlepper: **Hanomag**

Prüfung der Motorleistung bei Anlieferung

Leistung N_M PS	Motor- drehzahl n U/min	Kraftstoff- verbrauch		Mittlere Temperatur		Barom.- stand mb
		B kg/h	b g/PS _h	Wasser °C	Luft °C	
<i>Höchstleistung (2 Min)</i>						
16,7	1855	5,2	315	96	25	
<i>Höchstdauerleistung (1 Stunde)</i>						
<i>Bei 1 Stunde Normalleistung (~85 % Höchstleistung) betrug der spez. Kraftstoffverbrauch g/PS_h</i>						

Reglerprüfung: bleibende Drehzahländerung: %
 vorübergehende Drehzahländerung: %

Prüfung der Zughakenleistung

Gg.	Leistung N_z PS	Zugkraft Z kg	Fahr- geschw v km/h	Motor- drehz. n U/min	Schlupf s %	Kraftstoff- verbrauch	
						B kg/h	b g/PS _h
<i>Höchstleistungen auf mittlerem Boden</i>							
2.							
3.							
<i>Höchstleistungen auf schwerem Boden</i>							
1.							
2.							
3.							
4.							
<i>Bei 1 Stunde Normalleistung (~75 % Höchstleistung) im Gg. betrug der spez. Kraftstoffverbr. g/PS_h</i>							

Schlepperprüffeld Bornim

Schlepper: Hanomag

Prüfung der Motorleistung

Leistung N_M PS	Motor- drehzahl n U/min	Kraftstoff- verbrauch		Mittlere Temperatur		Barom.- stand mb
		B kg/h	b g/PS _h	Wasser °C	Luft °C	
<i>Höchstleistung (2 Min)</i>						
22,5	1975	5,1	250	80	16	1005
<i>Höchstdauerleistung (1 Stunde)</i>						
20,3	2010	5,2	259	86	17	1005
<i>Bei 1 Stunde Normalleistung (~85 % Höchstleistung) betrug der spez. Kraftstoffverbrauch 263 g/PS_h</i>						

Reglerprüfung: bleibende Drehzahländerung: 6,4 %
vorübergehende Drehzahländerung: 10,2 %

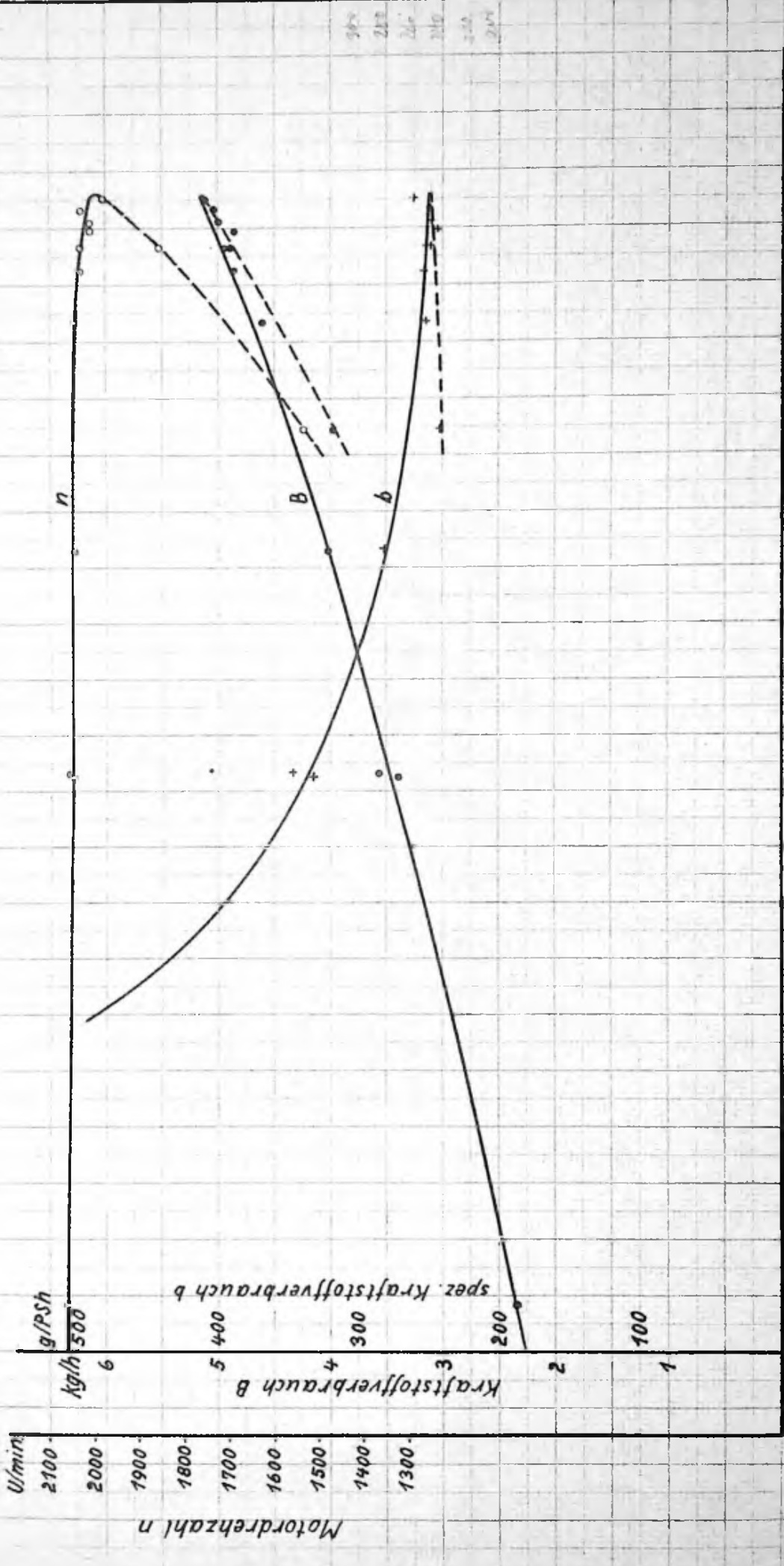
Prüfung der Zughakenleistung

Gg.	Leistung N_z PS	Zugkraft Z kg	Fahr- geschw v km/h	Motor- drehz. n U/min	Schlupf s %	Kraftstoff- verbrauch	
						B kg/h	b g/PS _h
<i>Höchstleistungen auf mittlerem Boden</i>							
2.	12,0	610	5,2	1945	15,2	4,9	408
3.			nicht	gemessen			
<i>Höchstleistungen auf schwerem Boden</i>							
1.	12,9	878	4,0	2005	14,6	5,0	389
2.	15,1	683	6,0	2013	8,9	5,0	333
3.	14,0	276	13,7	2012	3,6	4,8	344
4.							
<i>Bei 1 Stunde Normalleistung (~75 % Höchstleistung) im Gg. betrug der spez. Kraftstoffverbr. 373 g/PS_h</i>							

Hanomag A.G.
Klein-Diesel-Schlepper
20 PS

Motorleistung

Schlepper-Nr. 393
Potsdam - Bornim



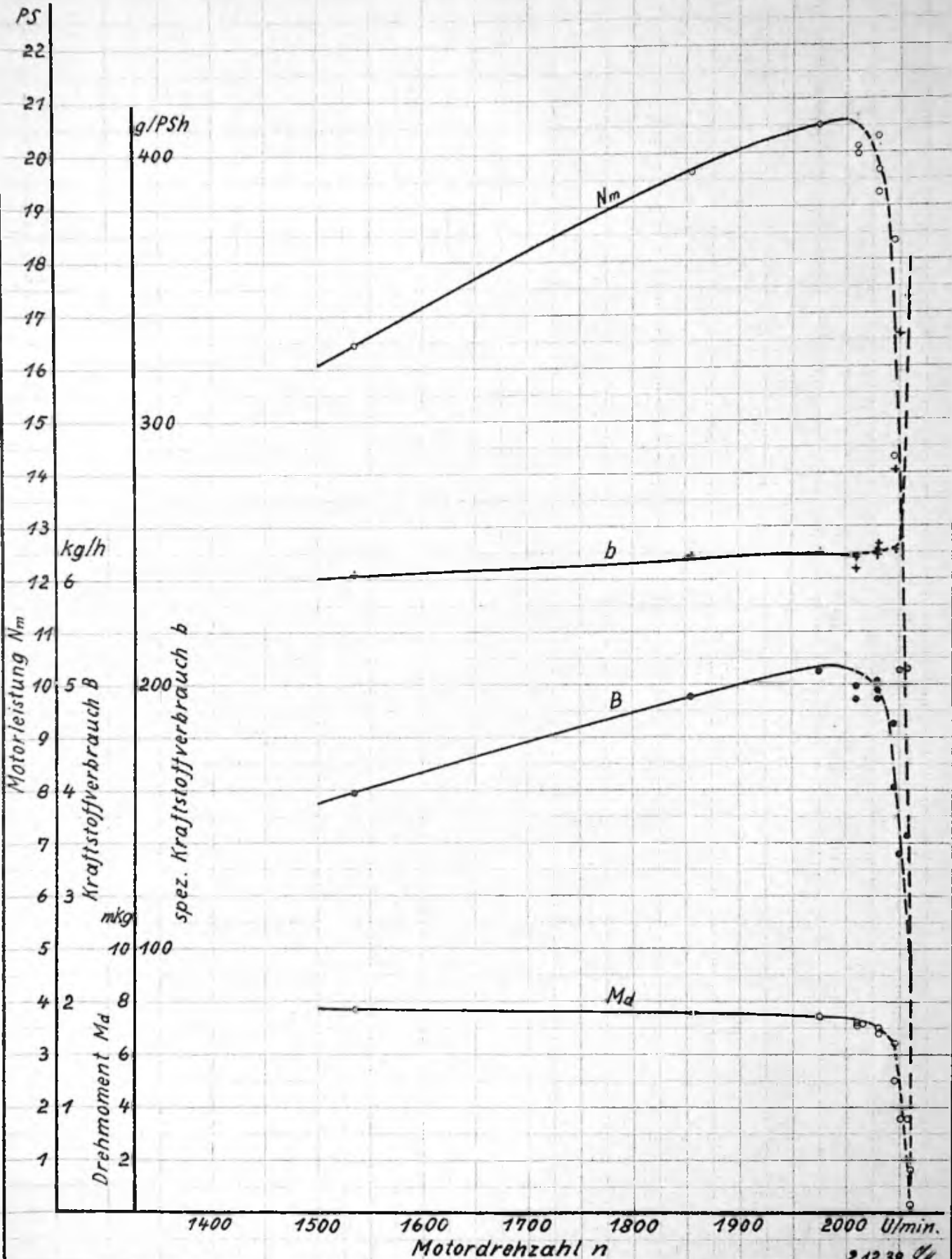
Motorleistung Nm
Lufttemperatur: 16 °C
Barometer: 1010 mb
Kraftstoff: B.V. Gasöl
Motoröl: Essolub SAE 50
Schlepper: Nr. 393 006
Motor: Nr. 90 003

Versuchstag: 4. 9. 38.
Versuchs-Nr. 19
Kurvenblatt: 1
Versuchs(tg) *Frank*
22 PS
212.30 *g/h*

Schlepperprüffeld Bornim
Potsdam - Bornim

Motorleistung

Hanomag A.G.
Klein-Diesel-Schlepper
20 PS



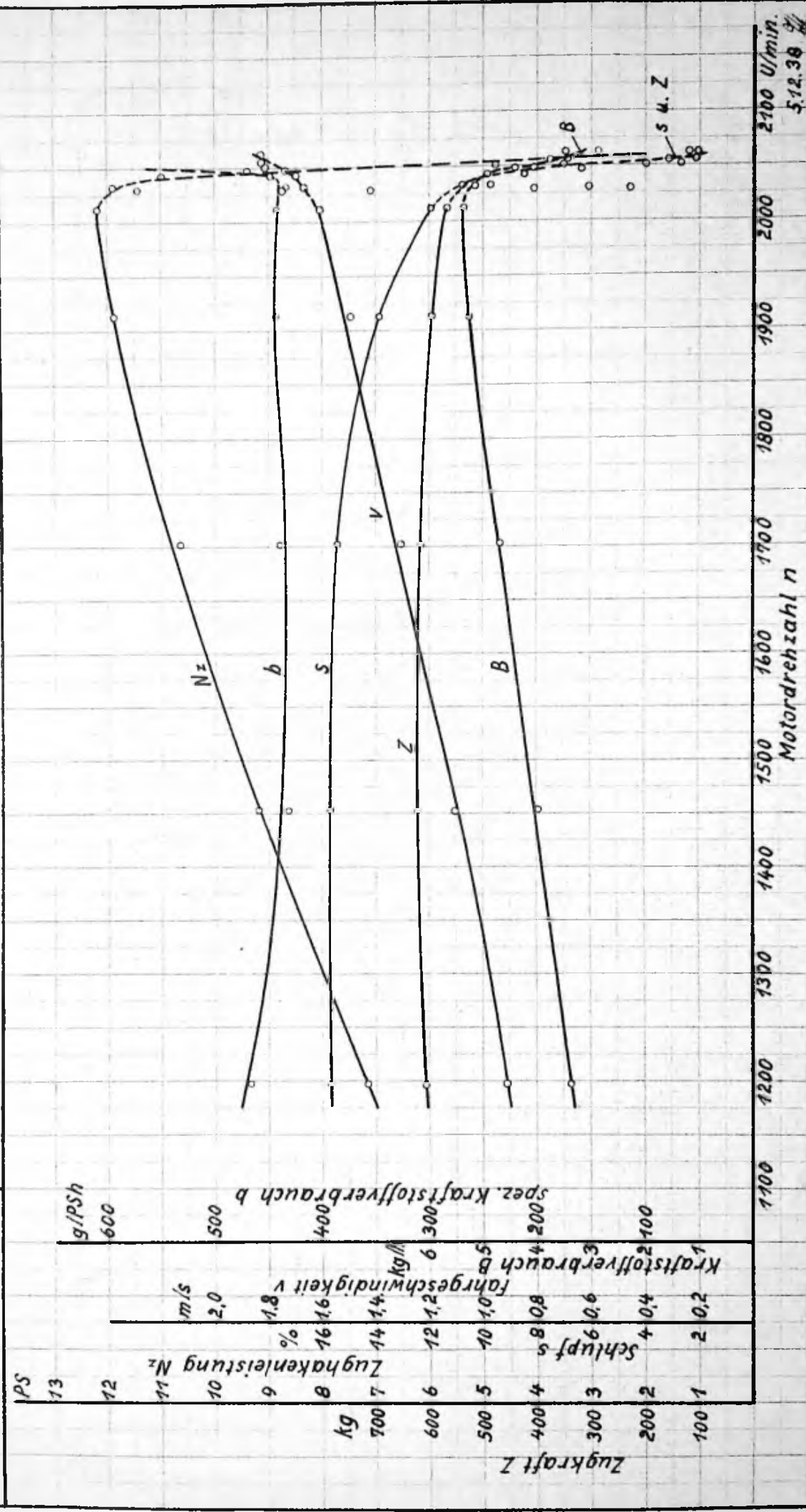
2.12.38 $\frac{9}{12}$

Schlepper: Nr. 393006	Lufttemperatur: 16°C	Kurvenblatt: 2	Versuchsstg. Zank
Motor: Nr. 90003	Barometer: 1010 mb	Versuchstag: 4.9.38.	
Kraftstoff: B.V. Gasöl	Motoröl: Essolub SAE 50	Versuchs-Nr. 19	

Hanomag A.G.
Klein-Diesel-Schlepper
20 PS

Zughakenleistung
auf mittlerem Boden

Schlepperfeld Bernim
Dolsdam - Bernim

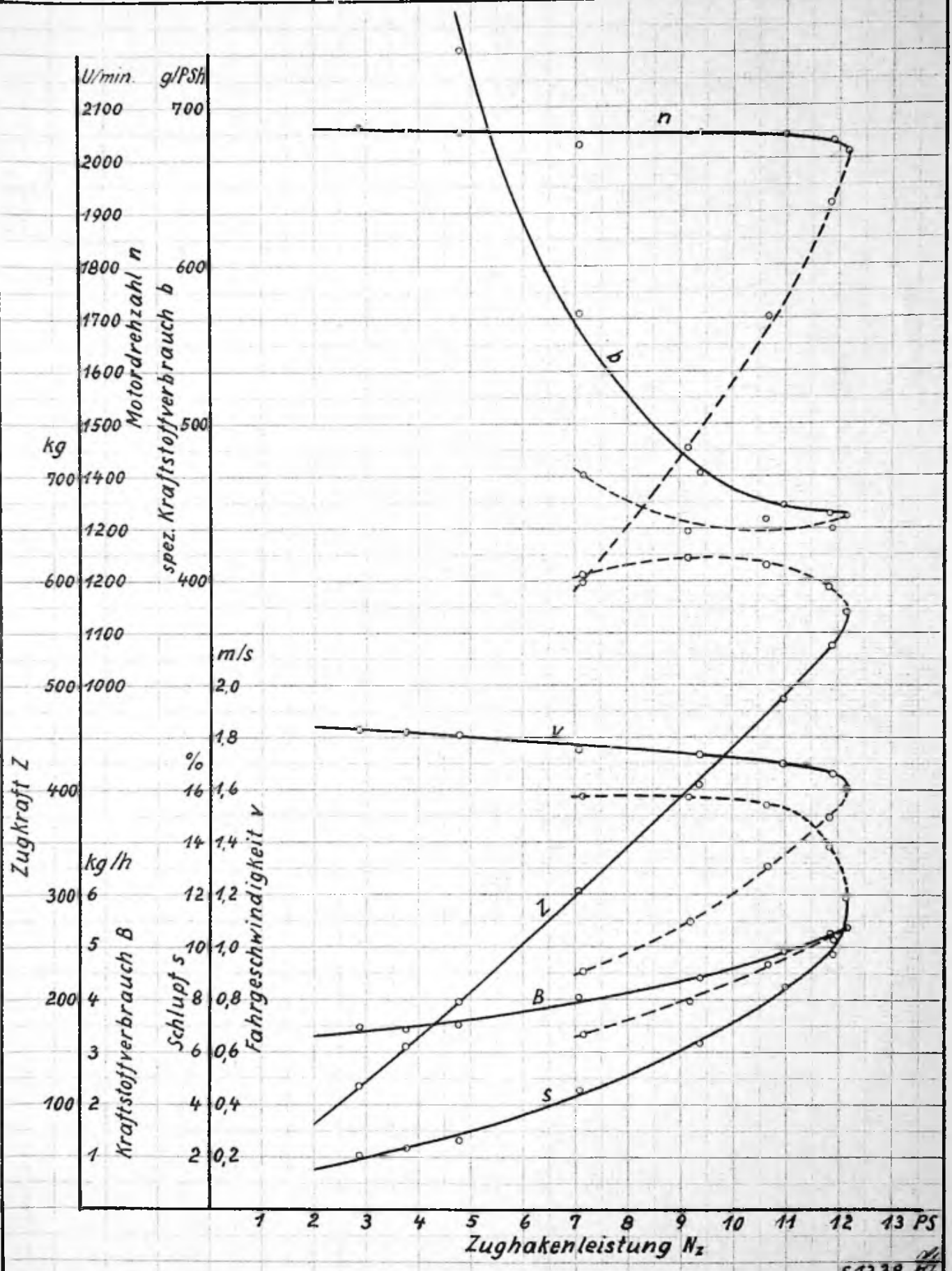


Schlepper-Nr. 399 006
Motor-Nr. 9000 3
Kraftstoff: B. V. Gasöl
Motoröl: Esso lub SAE 40
Lufttemperatur: 23°C
Barometer: 1006 mb
Versuchstag: 30.9.38.
Versuchs-Nr.
Kurvenblatt: 4
Versuchstg 27.12.38

Schleppversuchfeld Bernim
Potsdam - Barnim

Zughakenleistung auf mittlerem Boden

Hanomag A.G.
Klein-Diesel-Schlepper
20 PS




5.12.38 *Handwritten mark*

Schlepper: Nr. 393006	Lufttemperatur: 23°C	Kurvenblatt: 3	Versuchstg. <i>Handwritten signature</i>
Motor: Nr. 90003	Barometer: 1006 mb	Versuchstag: 30.9.38	
Kraftstoff: B.V. Gasöl	Motoröl: Essolub SAE 40	Versuchs-Nr.	


Schleppereinsatz

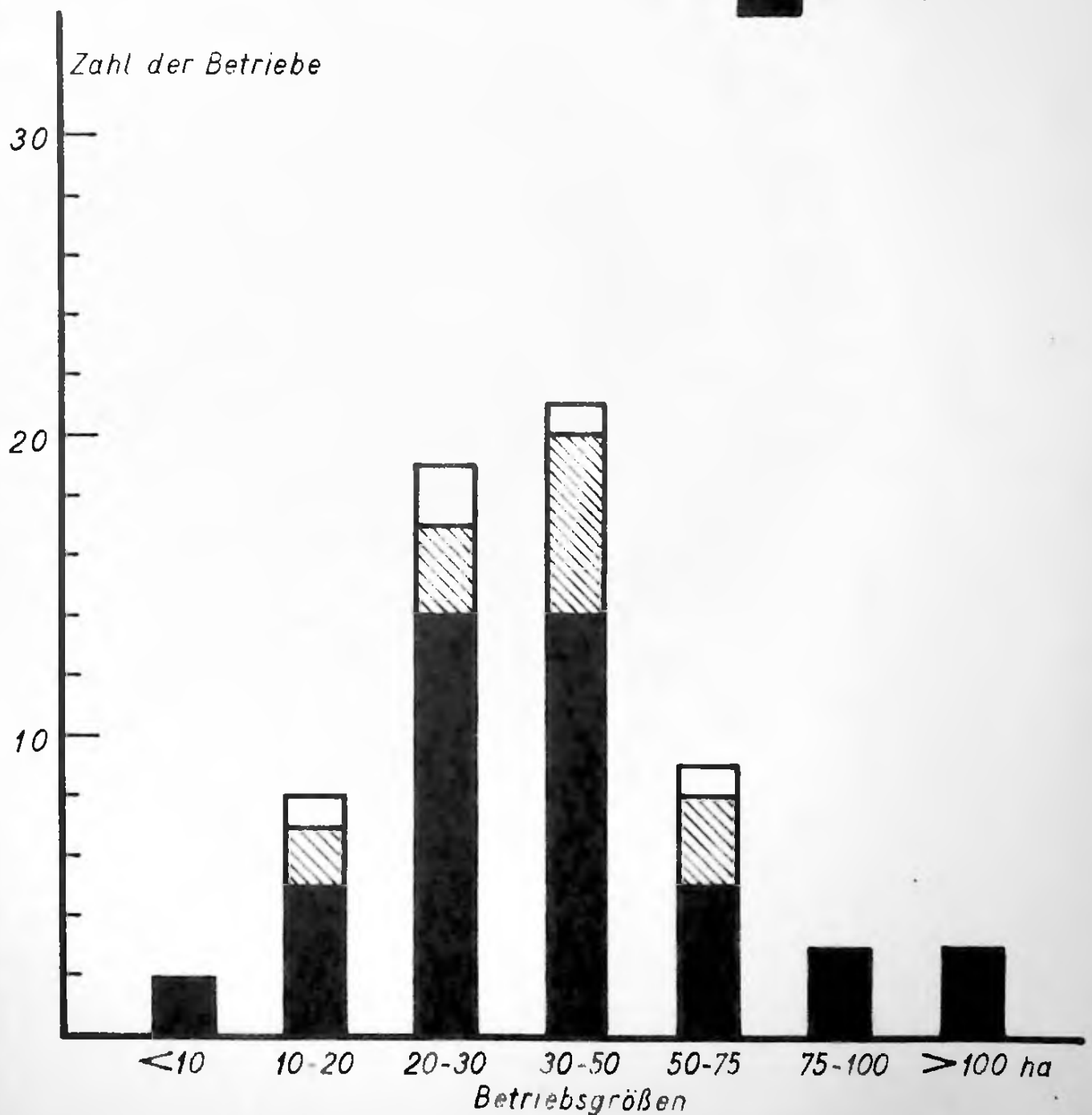
Verteilung des 20 PS Hanomag-Schleppers nach der Umfrage 1938

Ackeranteil an der
landw. Nutzfläche

 < 50 %

 50-75 %

 > 75 %



Schlepperprüffeld Bornim

Betrieb: Georg. Kühne..... Ort: Derwitz. Kr. Zauch-Belzig

Landw. Nutzfläche: .. 63,61 ha	Acker: 46,14 ha 73,0. % landw. Nutzfl.
Wald : ha	Wiese: 7,60 ha 12,0. % landw. Nutzfl.
Sonst. Flächen : ha	Weide: 9,57 ha 15,0. % landw. Nutzfl.
	Garten: ha % landw. Nutzfl.
	Sonst.: ha % landw. Nutzfl.

Ges. Betr. fläche : ..~~63,31~~ ha

Grünland : Acker = 1 : 3,7

Der Hof liegt im Dorf, während die einzelnen Schläge verstreut in der Derwitzer Gemarkung liegen. Die Wiesen tragen durchweg Niederungscharakter. Im letzten Jahr gute Wiesen in Weiden umgewandelt.

1. Natürliche Verhältnisse:

Geländebeschaffenheit :	<u>eben</u> , teilweise auch stark hängiges Gelände
Niederschläge :	während Frühjahrsbestellung: trocken während Erntezeit: <u>erhebl. Niederschläge</u>
Früh- bzw. Spätfröste :	Jahres Ø 500 mm Spätfrostgefahr im April und Mai
Saatzeiten: Sommerung :	<u>Hafer: Ende März</u>
Winterung :	<u>Gerste: Ende Aug./ Roggen: Mitte Sept.</u>
Hackfrucht :	<u>Weizen: bis Mitte Oktober</u>
Erntezeiten: Sommerung :	<u>Rüben: Mitte April/ Frühkart. Anf. April</u>
Winterung :	<u>Spätkartoffel: Ende März</u>
Hackfrucht :	<u>Hafer: Anfang August</u>
	<u>Gerste: 1-5 Juli/ Roggen: Mitte Juli</u>
	<u>Weizen: Anfang August</u>
	<u>Frühkart. Mitte Juli/ Spätkart. Ende Sept.</u>
	<u>Rüben: Oktober</u>
Bodenart	<u>Heuernte:</u> 1. Schnitt: Anfang Juni, Grummet: Ende August Acker: 1. lehmig. Sand-sandg. Lehm mit lehmig. u. kalkhaltigem Untergrund. 2. Sand mit lehmig. u. sandg. Untergr. (Tiefe der Krume 35 cm)

Wiese: Niederungs- 2. Ackerbau: charakter vor Schleppereinsatz Schleppereinsatz

1936/37.

1937/38.

Wintergetr. :	<u>.22,50</u> ha % 1. Nfl.	<u>18,35</u> ha % 1. Nfl.
Sommergetr. :	<u>.14,00</u> ha % 1. Nfl.	<u>12,80</u> ha % 1. Nfl.
Hülsenfr. gem. :	<u>.0,70</u> ha % 1. Nfl.	<u>.1,25</u> ha % 1. Nfl.
a) <u>Ges. Körnerfr.</u> :	<u>34,20</u> ha <u>54,0</u> % 1. Nfl.	<u>32,40</u> ha <u>51,0</u> % 1. Nfl.
b) <u>Feldfutter</u> :	<u>0,50</u> ha % 1. Nfl.	<u>1,80</u> ha <u>3,0</u> % 1. Nfl.
Kartoffeln :	<u>8,75</u> ha % 1. Nfl.	<u>8,10</u> ha % 1. Nfl.
Futterrüben :	<u>2,44</u> ha % 1. Nfl.	<u>3,55</u> ha % 1. Nfl.
Zuckerrüben :	..... ha % 1. Nfl.	..... ha % 1. Nfl.
c) <u>Ges. Hackfr.</u> :	<u>11,19</u> ha <u>17,6</u> % 1. Nfl.	<u>11,45</u> ha <u>18</u> % 1. Nfl.

		vor: 36/37	während: 37/38
d) <u>Sonst. Ackerfr.</u>	:	..... ha % 1.Nfl.	..... ha % 1.Nfl
.....	:	..... ha % 1.Nfl.	..... ha % 1.Nfl
..... Soya	:	0,25 ha % 1.Nfl.	0,50 ha % 1.Nfl
.....	:	..... ha % 1.Nfl.	..... ha % 1.Nfl
e) <u>Zwischenfrucht</u>	:	6,0 ha 9,5 % 1.Nfl.	9,0 ha 14,2 % 1.Nfl
(davon Gründung):	:	5,0 ha % 1.Nfl.	7,5 ha % 1. Nf

Zahl der Schläge:**16**.. von: **0,56** bis **9,0** ha

Entfernung vom Hofe: kürzeste: **0,8** km ; weiteste: **2,0** km **gute Landwege**

Entfernung zur Stadt: ..**18** km **Potsdam**)
 " zur Bahn : ...**4** km **Grosskreutz**) **Chaussee**

<u>3. Arbeitskräfte:</u>	vor Schleppereinsatz	Schleppereinsatz
	1936/37.	1937/38.
Ständige Arbeitskräfte: im Jahr.	... 11....	...11
Zusätzliche Arbeits= kräfte leisteten	... 80 ...Tagewerke.	... 80 ...Tagewerke.
Ges. Arbeitskräfte je 100 ha landw. Nutzfläche:	... 18....	...18

<u>4. Zugvieh:</u>	vor Schleppereinsatz	Schleppereinsatz
	1936/37.	1937/38.
Pferde :	2 (1 Fohlen)	5 (2 Fohlen)
Ochsen :	.....	.....
Zugvieh je 100 ha landw. Nutzfläche.:	... 12,6...	...8

<u>5. Nutztvieh:</u>	vor Schleppereinsatz	Schleppereinsatz
	1936/37.	1937/38.
Milchkühe :	18 (1 Bulle)	17 (1 Bulle)
Jungvieh :	... 17....	...21
Zucht :	.....	...1
Schweine :	... 6....	...7
Mast :	... 6....	...6
Schafe :	... 3....	...3
Ges. Viehbesatz mit Schweinen GVE. :	... 47 GVE.	... 47 GVE.
Ges. Viehbesatz o. Schweine GVE. :	... 44,5 GVE.	... 44,5 GVE.

Betrieb Georg Kühn.1935.

Anfang Juli 1932 wurde der 2. 75 Hänger in den Betrieb zur Holzenernte eingesetzt, und verblieb dort bis Anfang April 1933, wo er dann gegen den 2. 75 Stock ausgetauscht wurde, der bis Ende Dezember 1933 in Betrieb verblieb. Während einer Bauer von ca. 3 Monaten hat der Hänger 2. 75: 59 Stunden gearbeitet. Der / Verbrauch betrug für diese Zeit:

an Holz: 3,7 kg/Stk.an Schmieröl: 0,1 kg/Stk.

Der Stock-Schlepper arbeitete ca. 3 Monate in Betrieb, und erreichte dabei eine Arbeitsstundenzahl von 550 Stunden. Der / Verbrauch belief sich für diese Zeit bei Stock 2. 75:

an Holz: 2,0 kg/Stk.an Schmieröl: 0,07 l/Stk.

Für die Bauer eines ganzen Jahres (von 1.9.1937 bis zu, 1.9.1938) wurden 25. Arb. itastunden geleistet, wovon folgende Prozentanteile für die einzelnen Arbeitsgänge entfielen:

Bodenbearbeitung:	50
Bestellung und Pflege:	5
Grasmähen und Mähdraht:	20
Transporte im Betrieb:	20
Strasentransporte:	7

Aus dieser Aufstellung geht ganz eindeutig hervor, daß den Schlepper erhebliche Pflanzarbeiten übertragen wurden. Infolge der Stöckelung der Ackerackel wirkte sich das besonders ungünstig für die Anspannung aus. Es wurden deshalb auch gleich 2 Pferde abgekauft.

Infolge der Vielszahl der Schläge und der Konsequenz des Abbauverhältnisses war die Arbeitszeit und die notwendige Schlägearbeit ungeheuer anstrengend für die Geisane, die auch diesen

Anforderungen nie vollkommen gerecht werden konnten. Hier wirkte sich der Schlepper entlastend aus. Als Pflug wurde ein 2-schariger Aahngepflug der Firma Bud. Sack, Leipzig (11ca 1a) verwendet, der zur Schularbeit mit einem 4-scharigen Behlrahmen versehen werden konnte.

Beim Pflügen wurden folgende Leistungen ermittelt:

Behlrahn: 4-scharig, 3-1 cm tief, 1,1 cm breit, im 2. Gang: 1,1 - 1,2 ha/Std.

Kraftstoffverbrauch beim Handweg: \approx 2,6 kg/Std. 8-9 kg/ha

beim Stock: \approx 2,1 kg/Std. 6-7 kg/ha

Spotpflügen: 2-scharig, 21 - 25 cm tief, 55 cm breit

im 2. Gang: 1,1 - 1,2 ha/Std.

Kraftstoffverbrauch beim Handweg: \approx 2,8 kg/Std. 15-16 kg/ha

beim Stock: \approx 2,75 kg/Std. 14-15 kg/ha

Tiefpflügen: 2-scharig, 25 - 28 cm tief, 55 cm breit,

2. u. 1. Gang: 1,17 - 1,18 ha/Std.

Kraftstoffverbrauch beim Handweg: \approx 2,9 kg/Std. 16-17,5 kg/ha

beim Stock: \approx 2,75 kg/Std. 15-16,5 kg/ha.

Die Arbeitsweise des Pfluges hat im Betriebe recht gut gefallen, obwohl beim Jungunterpflügen der Durchgang des Pfluges etwas höher sein konnte.

Beim Grassähen mit dem Handweg wurde die sehr große Schnittbreite beansprucht, die als nicht verteilhaft angesehen wird. Bei etwas unebenem Gelände oder Maulwurfshäufen treten sehr leicht Verstopfungen des Messers ein, was einen erheblichen Aufenthalt hervorruft. Eine Schnittbreite von 1,9 m, wie beim Stock 20 cm, erscheint der Besitzer als vollkommen ausreichend.

Leistungen beim Grassähen: 0,5 ha/Std. Kraftstoffverbrauch: 1,8 kg/Std. (Stock)
Beim Getreidesähen mit dem aufgehängten Freddebinder (1,2 m

breit) konnte bei normalem Getreidestand eine stündliche Flächenleistung von 1,4 ha erzielt werden mit einem \approx Kraftstoffverbrauch

von 2,8 kg/Stk (Hononag).

Infolge der nunmehr guten Möglichkeit, den Acker schnell zu erschellen, wurde auch der Zwischenfruchtbau um ca. 50 % gegenüber dem Jahr 1937 erhöht, zumal gerade auch um diese Zeit erhebliche Niederschläge ein Aufgehen der Zwischenansaten garantieren. Während der Schlepper in diesen Wochen rechtlich die Bodenbearbeitung übertragen wurde, konnten die Gespanne die gesamte Sinfuhrarbeit bewältigen. Zu größeren Transportarbeiten in Betrieb wurde der Schlepper erst vi oder zum Abfahren der Kartoffelfahren mit herangezogen. Der Betrieb kann fast seine gesamten Kartoffeln als Speisegare verkaufen und ist hier an gewisse Termine gebunden. Den Weitertransport vom Hof zur Abnahmestelle besorgt ein Lastwagen, so daß der Schlepper hierfür nicht in Frage kommt.

Angenehm wirkte sich ebenfalls das Grünfütterhalten aus. Der Schlepper benötigt ein Drittel der Zeit, die vorher ein Pferdegespann für diese Arbeit brauchte. Mit dem angehängten Wagen wird mehrmals rundum gemäht, ein Heun hergestellt zusammen, und so konnte dann schnell aufgeladen werden. Absolute Futterflüchen ^{im Fütterbau} sollen alle verschwinden, und eine weitere Vergrößerung der Zwischenfutterfläche zu Fütterungszwecken soll erreicht werden.

In der Nutztierhaltung soll der Milchviehbestand erhöht werden. Zu diesem Zweck sind 5 ha gute Wiesen in Weiden eingekoppelt worden, um das Rindvieh über Sommer ganz auf der Weide zu ernähren.

In Zusammenhang mit der Schlepperhaltung steht die Anschaffung von weiteren luftbereiften Wagen, von denen schon 2 Wagen als Umbauwagen vorhanden sind. Der vorhandene Pferdebinde muß auch bald durch einen neuen Binder ersetzt werden, da durch den Schlepperrug

der Binder in den zwei Jahren des Einsatzes mehr gelitten hat als beim Pferdezug. Der Bauer denkt an die Anschaffung eines Zapfwellenbinders. Sehr erhebliche Schwierigkeiten bereitet auch noch das Ernten der Kartoffeln, das zur Zeit noch mit der Hand geschieht. Der Bauer denkt da an den späteren Einsatz eines Zapfwellenroders hinter dem Kleinschlepper.

Nach Ansicht des Bauern reicht die Motorstärke von 20 PS für seinen Betrieb vollkommen aus. Nur ist es wesentlich für ihn, daß der Schlepper auch unter unangenehmen Verhältnissen, wie z.B. bei nasser Witterung im Herbst, eine betriebs sichere Maschine darstellt. Dem Bauern imponierte z.B. beim Kartoffeln- und auch Mistfahren die Rutschfestigkeit des 20 PS Handzuges, der infolge seines selbstsperrenden Differentials die beladenen Mistfahrten auch durch recht aufgefahrene Wege zog, während ihn da der leichte Stock-Schlepper schon in der Kartoffelernte, nachdem es etwas geregnet hatte, im Stich ließ. Als großer Mangel wurde hier eben das Fehlen einer Differentialsperre empfunden.

Techn. Erfahrungen

M a n o m a g .

Störungen und Reparaturen.

- Nach 21 Stdn. Ventilatorriemen ge- Neuen Riemen eingebaut.
rissen.
- Nach 325 Stdn. Wegen Neukonstruktion wurden ausgewechselt:
die Kolben, die Zylinderhülsen, die Vorkammern, die
Glühkerzen und das Luftfilter. Kolbenbolzen und Büchse,
sowie die Pleuellager blieben die alten. Pleuellager I
wurde ausgewechselt, da die Lagerschalen beschädigt
waren.
- Nach 523 Stdn. Vorderes Kardangelonk Gelenk war nicht geschmiert.
zerstört. Neues Gelenk eingebaut.
- Nach 1110 Stdn. Geldruckbremse zieht Verschraubungen waren locker
nicht. dadurch Flüssigkeitsverlust.
Verschraubungen nachgezogen,
Flüssigkeit aufgefüllt.

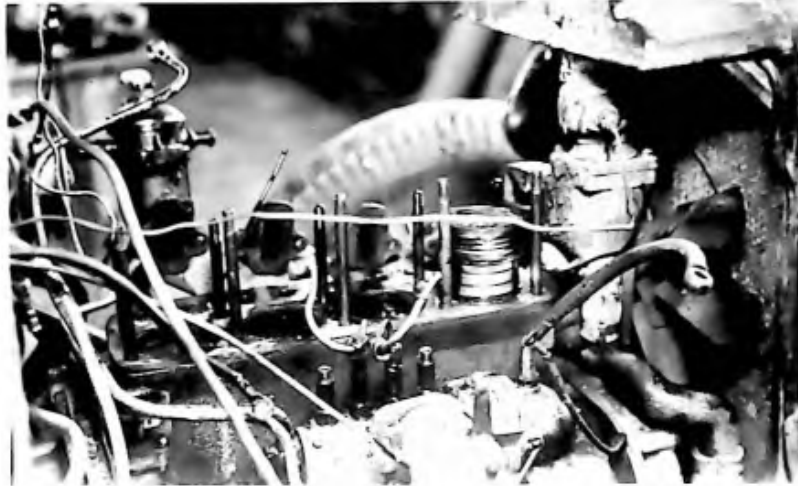
1110 - 950 Stdn

Laufzeit bis zur Untersuchung 1275 Stdn.

Bericht über die Ausbaurbeiten.

Kolben: Arbeitszeit: 55 Minuten.

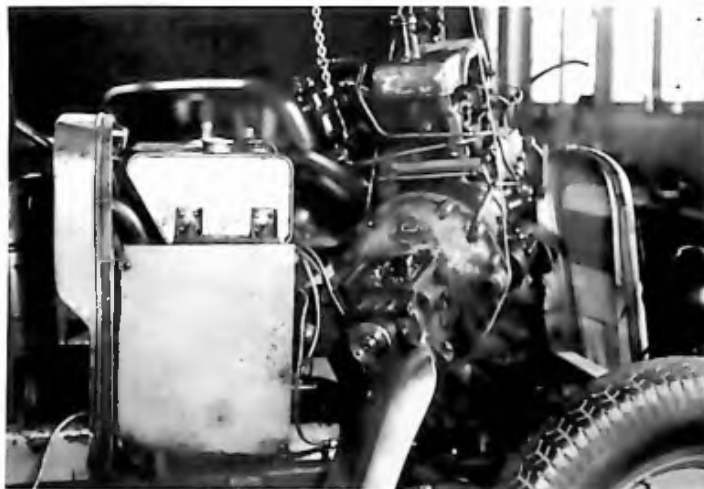
Durch Abnahme des Zylinderkopfes und der Ölwanne ist Kolben nach oben lösbar. Den größten Teil der Arbeitszeit erfordert das Lösen der Zylinderkopfschrauben.

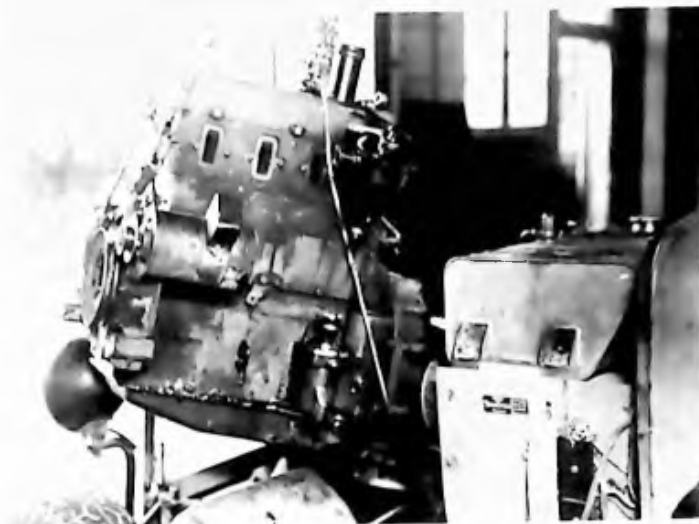


Motor: Arbeitszeit: 95 Minuten.

Handwritten note: Motor, Getriebe 5 Mann

Motor und Getriebe lassen sich geschlossen ausbauen. Erforderlich ist hierfür Abnahme des Kühlers und des Getriebedeckels, Lösen der Kardanwellen und Entfernen der Batterien. Die Befestigungsschrauben der Motorspritzwand mußten gelockert werden. (Soll bei neueren Modellen nicht mehr nötig sein.)





Getriebe: Arbeitszeit 30 Minuten.

Getriebe läßt sich auf dem Fahrzeug ohne Lösen des Motors entfernen. Nach Aufheben der Bodenbleche, Lösen der Kardanwellen und der Getriebebefestigungsschrauben geht das Getriebe frei.

Kupplung: Arbeitszeit: 30 Minuten.

Dann Abbau des Kupplungsdeckels.

Kurbelwelle: Arbeitszeit: 135 Minuten.

Motor aus Fahrzeug nehmen wie 2. Nach Kupplungsabbau Schwungrad und Keilriemenscheibe lösen, Stirndeckel und Hinterplatte entfernen, Oelleitungen und Hauptlager abbauen.

Differential: Arbeitszeit: 71 Minuten.

Um Entleeren der Bremsleitungen zu vermeiden, werden die Bremsschilde von den Achstrichtern gelöst. Hierzu erst Abziehen der Bremsstrommeln erforderlich. Danach Ausbau der Hinterachse durch Lösen von 8 Befestigungsschrauben sehr einfach.



Aus Hinterachse wird Differential und Schneckentrieb durch Lösen des Deckels als Ganzes ausgebaut. Darauf Differential nach Abschrauben zweier Lagerschalen frei.

Die Arbeitszeiten für den Motorausbau würden sich ohne Benutzung eines Flaxchenzuges etwas erhöhen.

H A N D W E R K.Bericht über den Befund bei der Abschlußuntersuchung.Der Motor:

Kolben: Die Laufflächen sind einwandfrei. Die Kolbenböden weisen einen etwas stärkeren Gelkohlebelag auf. Die Abnutzung der Kolben ist gering. Verschleißzahlen s. Anl.

Reibringe: Sämtliche Ringe waren lose. Der Verschleiß ist nicht erheblich. Verschleißzahlen siehe Anlage.

Zylinder: Die Laufbahnen sind glatt und riefenfrei. Die Abnutzungen sind gering. Verschleißzahlen siehe Anlage.

Fluëllager: Die Lager sind gut und riefenfrei gelaufen. Die Lagerschale von Fluëll 3 war gebrochen, wahrscheinlich infolge Montage- und Werkstofffehler (Lunker).

Hauptlager: Die Hauptlager sind fehlerfrei.

Kurbelzapfen: Die Zapfen sind gut und glatt gelaufen. Die Abnutzungen sind stärker, jedoch nicht anomal. Verschleißzahlen siehe Anlage.

Einspritzdüsen: Die Düsen haben einwandfrei zerstäubt, jedoch war der Einspritzdruck niedriger geworden.

Einspritzpumpen: Die Funken waren in Ordnung.

Die Kupplung.

Die Kupplung ist gut gelaufen und weist keine anormale Abnutzung auf.

Das Getriebe:

Wechselgetriebe: Sämtliche Räder sind tadellos gelaufen.

Schneckengetriebe: Schnecke und Schneckenrad hatten gute Laufflächen.

Sperrdifferential: Die Kurvenbahnen wiesen schwache Riefen auf. Die Gleitsteine waren glatt und hatten kein Spiel in den Nührungen.

Laufzeit: 950 Stdn.

Vorderachse.

Einzelradaufhängung in Ordnung. Uebermassiges Spiel nicht festzustellen. Federung ebenfalls in Ordnung.

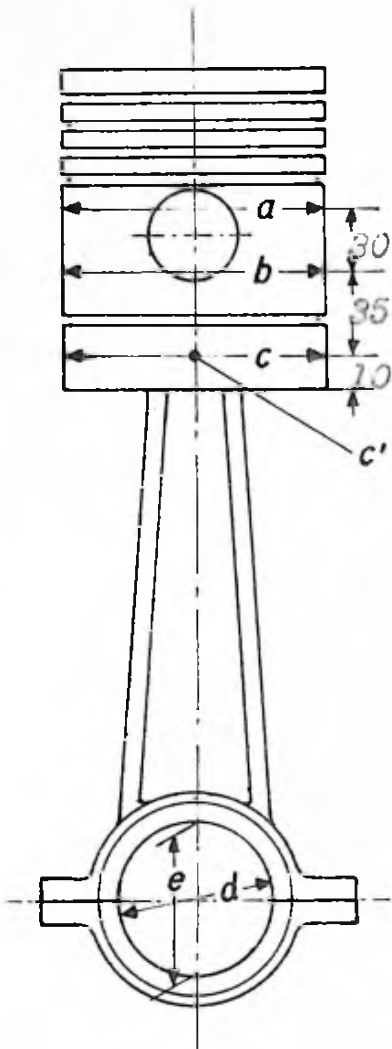
Lenkung. Die Lenkung hatte ein normales Spiel. Eine besondere Abnutzung wurde nicht festgestellt.

Schlepperprüffeld
Bornim

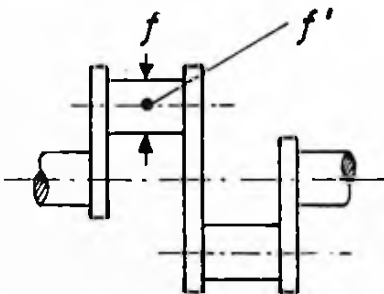
Kolben
Kurbelwelle

Schlepper: Hanomag
Motor: Hanomag
Nr.: 90003

Abmaße in 1/100 mm



		I	II	III	IV
a	vor				
	nach				
	Abn.	4	6	3	3
b	vor				
	nach				
	Abn.	3	0,5	3	3
c	vor				
	nach				
	Abn.	0	2	2	0,5
c'	vor				
	nach				
	Abn.	0	2	2	0,5
d	vor				
	nach				
	Abn.				
e	vor	) mitschwendurch neue Schalen			
	nach	) eingebaut			
	Abn.)			
f	vor				
	nach				
	Abn.	5	5	6	7
f'	vor				
	nach				
	Abn.	1	0	1	2
	vor				
	nach				
	Abn.				



Laufzeit: 950 Std.
Kolbendmr.: 80 mm
Kurbeldmr.: 50 mm
Lagerbreite: mm

Bemerkungen: Pleuel III : Lagerschale gebrochen.

Schlepperprüffeld
Bornim

Kolbenringe

Schlepper: Hanomag
Motor: Hanomag
Nr.

30.003

Ring	Gewicht und Abnutzung	Kolben				
		I	II	III	IV	
1	Gew. in g	vor				
		nach				
	Abn.	in g	0,64	0,48	0,58	0,88
		in %	4,9	3,6	4,4	6,6
2	Gew. in g	vor				
		nach				
	Abn.	in g	0,18	0,15	0,13	0,20
		in %	1,4	1,1	1,0	1,5
3	Gew. in g	vor				
		nach				
	Abn.	in g	0,21	0,44	0,46	0,44
		in %	1,6	3,3	3,5	3,3
4	Gew. in g	vor				
		nach				
	Abn.	in g	0,69	0,39	0,59	0,25
		in %	3,9	2,2	3,3	1,4
5	Gew. in g	vor				
		nach				
	Abn.	in g	1,41	0,31	0,62	0,66
		in %	8,0	1,8	3,5	3,8
6	Gew. in g	vor				
		nach				
	Abn.	in g				
		in %				

Laufzeit: 950 Stunden Zylinderdurchmesser: 80 mm

Bemerkungen:

H a n o m a g .

Ersatzteilpreise.

12 Kolbenringe	a 0,55 -	6,60 RM.
8 Gelabstreifringe	" 0,80 -	6,40 "
1 Zylinderbuchse (Austauschpreis)		7.-- "
Neupreis		13.-- "
1 Pleuellager		7.-- "
1 Kurbelwelle		195.-- "
1 Boschdüse DN 6		9,90 "
1 Einlaßventil		1,80 "
1 Auslaßventil		1,45 "
1 vollst. Mitnehmerscheibe m. Torsionsdämpfer		18,80 "

Allg. Erfahrungen

H a n o m a g .

Erfahrungen mit dem Schlepper bei der Arbeit.

Als günstig wird bezeichnet:

das Sperrdifferential,
das gute Zugvermögen,
den elektrischen Anlasser,
den ruhigen Lauf des Motors bei der Arbeit,
das leichte Lenken.

Als ungünstig wird bezeichnet:

die Wendigkeit,
den lange Mähbalken,
den An- und Abbau des Mähwerkes,
den schwachen Schalthebel für das Mähwerk,
den unzureichenden Zugschiene, sowohl in der Aus-
führung als auch der Lage nach,
~~den unruhigen Lauf des Motors im Leerlauf.~~

Der Schlepper wird in vielen Dingen als gut, jedoch noch nicht vollkommen für die Landwirtschaft bezeichnet.

Auszug aus 60 eingegangenen Fragebogen.

Anschaffungszeit der meisten Schlepper Sommer-Herbst 1937.
Umfrage abgeschlossen Juni 1938.

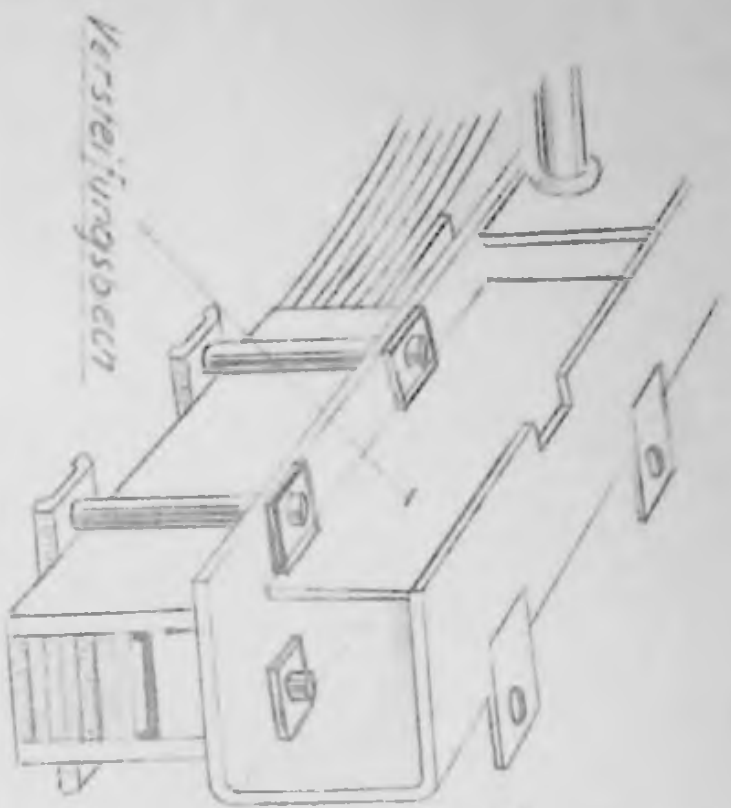
- 1) Welche Reifengröße ist für die Triebräder verwendet und welcher Luftdruck wird gefahren ?

Reifengröße.	Luftdruck atm.				ohne Ang.
	0,8	0,8-1	1-2	üb.2	
6,5 -20 37	-	-	23	7	7
8,00 -20 19	3	3	7	3	3
4 Masch. ohne Ang.	-	-	1	1	2

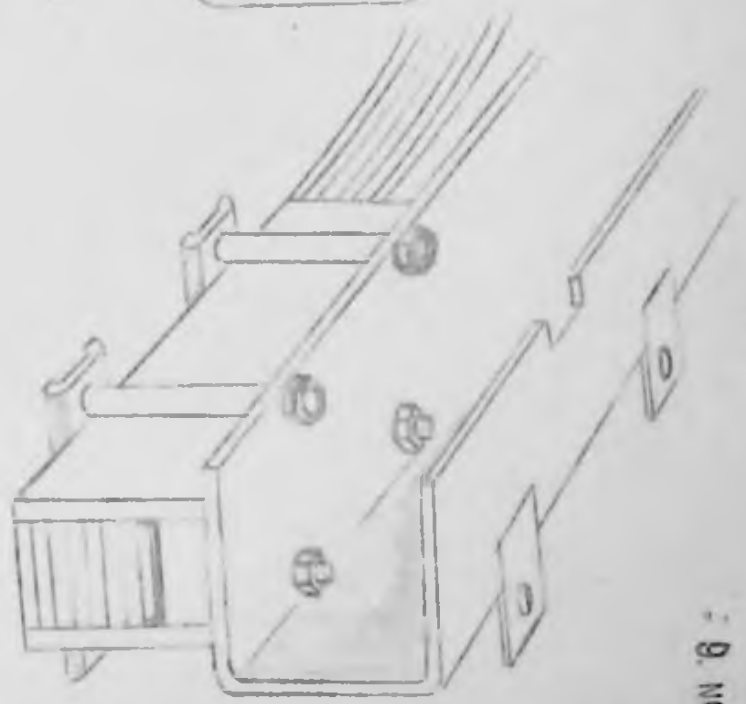
- 2) Genügt die Wendigkeit ? 45 ja 15 nein
- 3) Genügt die Bodenfreiheit ? 57 ja 3 nein
- 4) Genügt die Geschwindigkeit ? (zu hoch 1) 54 ja 5 nein
- 5) Ist die vorhandene Differentialsperre notwendig ? 53 ja 7 nein
- 6) Bestehen Schwierigkeiten beim Andrehen?
 im Sommer 2 ja 58 nein
 in Winter 23 ja 37 nein
- 7) Wo zeigt sich ein stärkerer Verschleiß ?
 a) an der Steuerung 2 ja 58 nein
 b) am Kolben 2 ja 58 nein
- 8) Welche Reparaturen waren erforderlich ?
 a) Motor :
 3 Ventilstörungen
 4 Düsenstörungen
 3 an Brennstoffpumpe
 2 an Anlaßschalter
 5 an Wasserpumpe
 1 an Brennstoffleitung
 3 an Kolben u. Zylinderbuchsen
 1 am Pleuellager (1 mal Motor ausgetauscht)
- b) Kupplung: keine Störung
- c) kompl. Hinterachse m. Ausgleichgetriebe.
 13 mal ~~Rahmenbruch~~ *müde geradelt 3 mal Kalkanlagen 3 mal Kofferarbeiten*
- 9) Welche Änderungen werden gewünscht ?
 12 mal größerer Raddurchmesser
 9 " II. Gang zu schnell bei Pflugarbeit
 6 " festsitzende Gleitschutzeinrichtung
 6 " bessere Wendigkeit erforderlich
 2 " Riemenscheibe sehr unpraktisch

Kundendienst

2. 9. Nov 1909



Neue Ausführung



Alte Ausführung

Vordere Quertaverse

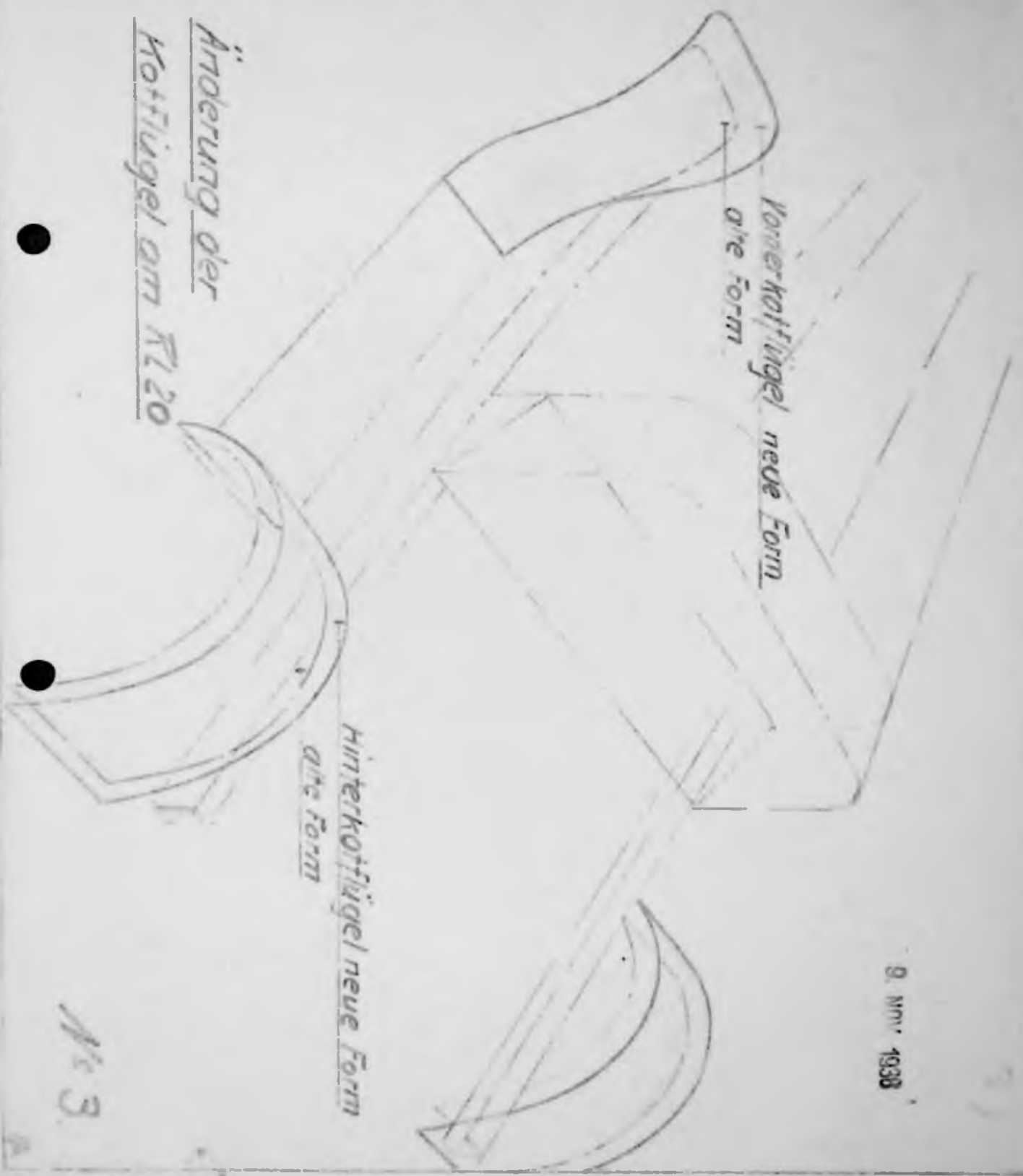
11:2

9. NOV. 1938

Vorderkotflügel neue Form
alte Form

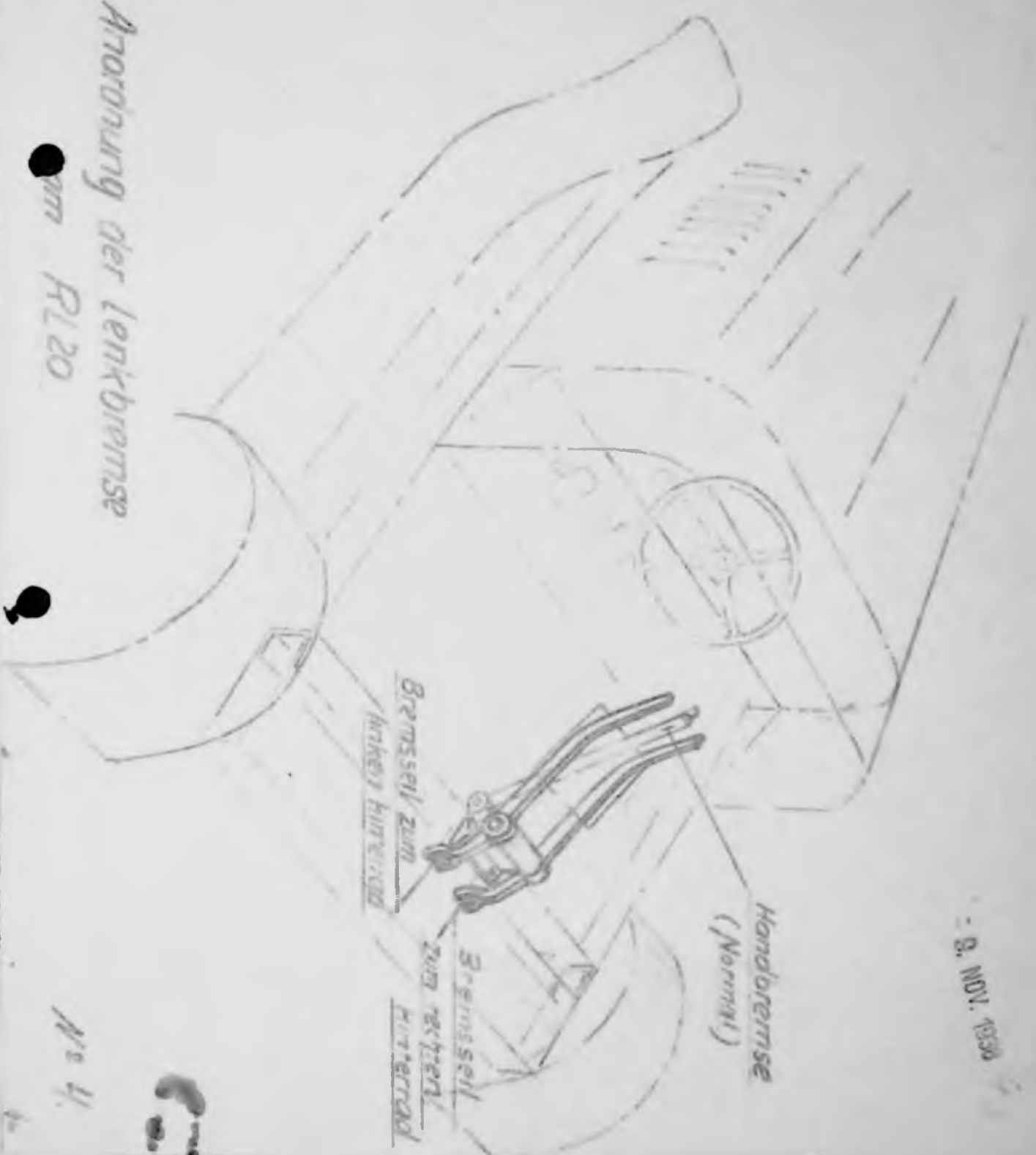
Hinterkotflügel neue Form
alte Form

Änderung der
Kotflügel am K120



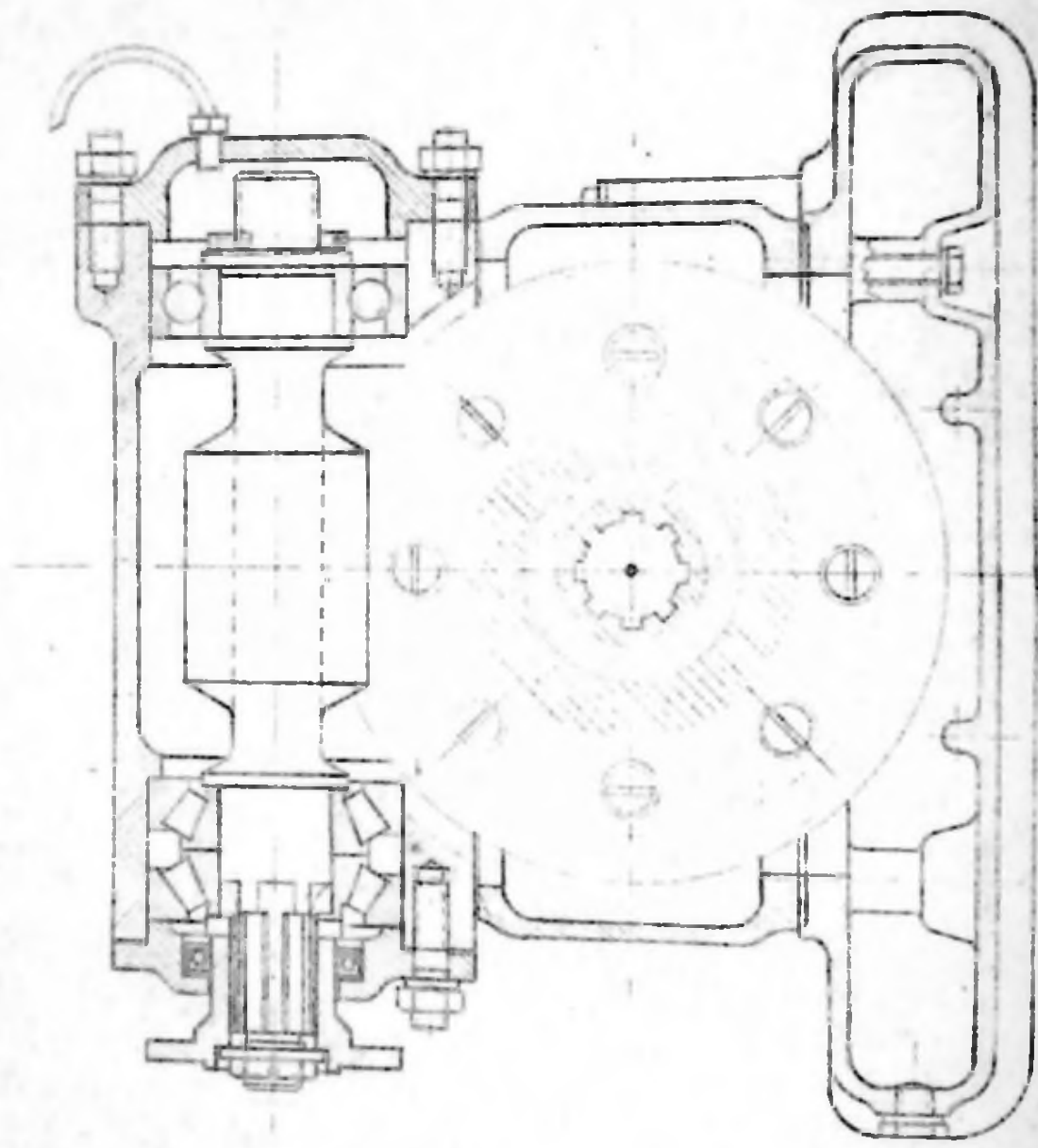
Nr 3

- 9. NOV. 1936

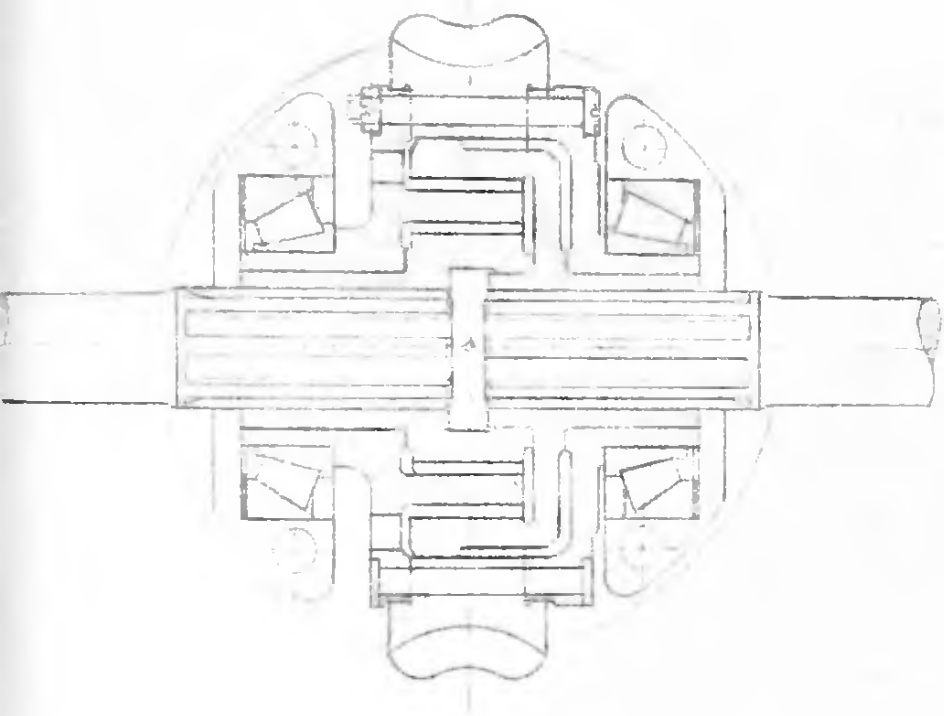


Anordnung der Lenkbremse
mm RL20

Nr 4.



Nene Öl m u l d e



N^o 1.

Schnecken- u. Schneckenradanordnung der
Hinterachse beim Hanomag 20 PS - Schlepper