

1) Versuchsaufgabe

000490

Es soll in der Praxis erprobt werden, inwieweit Grundöl M auch zur Herstellung eines Motorenöles verwendet werden kann. Da Grundöl M nur schon allein wegen seiner Viskosität und seines Kaltverhaltens für die Versuche nicht angesetzt werden konnte, war es nötig, Grundöl M mit Hilfe eines Spindelöles mit gutem Kaltverhalten auf die geeignete Viskosität zu verdünnen. Die wichtigsten Analysendaten dieses Motorenöles M auf Anlage 1.

2) Versuchsanordnung

Die Analysendaten des zu untersuchenden Motorenöles bzw. die Charakteristik des Grundöles M ließen vermuten, daß bei den Versuchen Schwierigkeiten in bezug auf Schmierwert nicht zu erwarten sind, wohingegen der Conradsontest und die Alterungsdaten zeigten, daß das Hauptaugenmerk bei der Erprobung auf die Rückstandsbildung bzw. Alterung zu legen sei. Aus diesem Grunde wurden für die Versuche Kraftfahrzeuge gewählt, die nach den bisherigen Erfahrungen auf diesem Gebiete relativ gute und schnelle Erkenntnisse zulassen, und zwar ein wassergekühlter Zweitaktmotor DKW und ein luftgekühlter Viertaktmotor VW. (Der Bericht über den Versuch DKW trägt die Nr. 21.) Beide Fahrzeuge sind bezüglich ihres maschinellen Zustandes besonders gut gepflegt. Die hauptsächlichsten maschinellen Daten des Volkswagens sind:

Fahrzeugtyp:	Volkswagen 985 cm
Motor-Nummer:	1-007 482
Fahrgestell-Nummer:	1-006 644
Baujahr:	1942
Motorüberholung:	28.778 km
Beginn des Versuchs:	66.497 km
Mithin Laufzustand des Motors:	37.719 km
Ende des Versuchs:	71.194 km
Mithin Versuchs-km:	4.697
Kraftstoff-Verbrauch:	465 ltr
Öl-Verbrauch:	5 ltr
Durchschnittlicher Kraftstoff-Verbrauch:	9,9 ltr/100 km
Durchschnittlicher Öl-Verbrauch:	1,06 ltr p. 1000 km
Motoreneinstellung:	normal

Wie schon im Bericht Nr. 21 gesagt, wäre endgültige Beurteilung nur nach einer Fahrtdauer von ca. 20.000 km möglich. Auf Grund der im Bericht Nr. 21 geschilderten Situation und durch die inzwischen noch dringlicher gewordene Entscheidung wurde der Versuch bei 4.697 km abgebrochen, um ein vorläufiges Urteil abgeben zu können.

3. Versuchsdurchführung für den Volkswagen

Der Motor wurde vollkommen gereinigt, gründlich mit dem Versuchsol durchgespült und mit der vorgeschriebenen Ölmenge von 2,5 ltr befüllt. Der Kraftstoff wurde an öffentlichen Tankstellen entnommen, und es gilt hier das gleiche wie im Bericht Nr. 21 gesagt. Bei 2.500 km wurde Ölwechsel durchgeführt, wie das für diesen Wagen auch bei anderen Versuchen bisher gehandhabt wurde. Bis zu dieser Zeit wurde eine Ölmenge von 1.800 ccm nachgefüllt, und beim Ölwechsel wurden wiederum 1.800 ccm Restbestand entnommen, so daß der Verbrauch sich auf 2,5 ltr stellt. Der Ölwechsel wurde auf die übliche Art durchgeführt, d. h. der Motor wurde mit dem Versuchsol gespült und das Gehäuse wiederum mit 2,5 ltr befüllt. Bis zum Schluß des Versuches wurden 1.700 ccm nachgefüllt und die gleiche Menge entnommen, so daß auch für den zweiten Abschnitt des Versuches 2,5 ltr verbraucht wurden. Da aber im zweiten Abschnitt nur 2.197 km zurückgelegt worden sind, ergibt sich ein Anstieg des Ölverbrauchs, der auf den Zwischenversuch mit Motorenöl der Wehrmacht Winter zurückzuführen sein dürfte.

Dieses Fahrzeug wurde ebenfalls unter verschiedensten Bedingungen im Stadtverkehr mit Belastungen von 1 bis 4 Personen und mit Anhänger und Belastungen bis zu 15 Ztr gefahren, außerdem auch im Überlandverkehr auf Entfernungen von über 100 km, teilweise auch mit belastetem Anhänger. Die Geschwindigkeiten lagen bei dem im Stadtverkehr üblichen und an der Leistungsgrenze des Fahrzeuges auf der Autobahn.

Da während des Versuchs beim Kilometerstand ca. 67.000 der Öldruckanzeiger sehr merklich nachließ, und zwar die aufleuchtende Lampe beim Fahren auf dem 4. Gang schon bei 40 km aufleuchtete, wurde bei warmem Motor die gesamte Ölmenge aus dem Motor abgelassen, der Motor mit Motorenöl der Wehrmacht Winter gespült und befüllt und eine wenige Kilometer dauernde Probefahrt durchgeführt. Es stellte sich heraus, daß der Öldruckanzeiger sich beim Motorenöl der Wehrmacht Winter genau so wie beim Versuchsol verhielt. Daraufhin wurde das Motorenöl der Wehrmacht Winter abgelassen, der Motor mit dem Versuchsol gründlich gespült und das vorher Entnommene wieder aufgefüllt. Zur Sicherheit wurde auch noch das Öldruckanzeigergerät durch ein neues ersetzt. Auch diese Maßnahme führte zu keiner Änderung der vorgenannten Beobachtung.

4) Versuchsergebnis

Die Demontage des Motors nach 4.697 km ergab, daß sich alle Teile in einem guten Schmierzustand befinden, sämtliche Kolbenringe frei sind, das Ventilgehäuse normale Schlammablagerungen zeigt, ebenso sind die Rückstände im Zylinderkopf und an den Ventilen als normal zu bezeichnen. Die Rückstände auf dem Kolbenboden sind mengenmäßig ebenfalls normal.

Die Struktur der Rückstände ist eine wesentlich andere wie bei den bisherigen Versuchsölen. Bei den bisherigen Versuchsölen (Marken-Autoöle, Wehrmachtsöle) zeigten die Rückstände eine trockene, krümelige Struktur von braunem bis rotbraunem Aussehen, wohingegen sie bei dem Versuchsöl ein tiefschwarzes, leichtglänzendes, also asphaltartiges Aussehen aufweisen. Die Rückstände sind auf den beiliegenden Bildern gut zu erkennen (Anlagen 2 - 4). Zu den Bildern - Anl. 2 - 4 - ist im einzelnen folgendes zu sagen (es empfiehlt sich, die Bilder durch ein Leserglas zu betrachten):

Zu Anlage 2, Bild 1.

Zylinderkopf innen

Der Rückstandsansatz ist grobkörnig, hart, glänzend, asphaltartig. Die Ansätze auf den Ventilen sind in den vergrößerten Bildern 5 und 6 zu erkennen.

Bild 2:

Die Schlammablagerung im Ventilmechanismus ist gering und weich.

Zu Anlage 3, Bild 3:

Kolbenringe

Die Kolbenringe sind alle lose, Laufzustand des Kolbens gut.

Bild 4:

Kolbenboden

Auf dem Kolbenboden der gleiche Ölkohle-ansatz wie beim Zylinderkopf, hart, grobkörnig, glänzend, asphaltartig.

Zu Anlage 4, Bild 5:

Auslaßventile

Die Auslaßventile zeigen nur einen hauchartigen Überzug von Ruß, keine Ölkohle.

Bild 6:

Einlaßventile

Harter, grobkörniger, glänzender, asphaltartiger Rückstand.

Auf Grund dieses Befundes werden die Versuche weiter fortgesetzt, und der Motor wurde ohne jede Reinigung oder Veränderung wieder montiert.

Die Untersuchung des gebrauchten Öles hat leider gezeigt (siehe Anlage 1), daß die Filterung des Öles nach 2.500 km sehr weit vorgeschritten ist, wenn auch zugegeben werden muß, daß die Beanspruchung des Öles im Volkswagenmotor auf Grund der Konstruktion - luftgekühlter Motor, geringe Ölsumpmenge - relativ hoch ist.

aus Anlage 1 ist ersichtlich, daß die Viskosität nach dieser relativ kurzen Betriebsdauer auf den zweieinhalb- bis dreifachen Ausgangswert angestiegen ist.

5) Zusammenfassung

Das Ergebnis des Versuches im Volkswagen mit dem Motorenöl M ist in bezug auf Rückstandsbildung als gut zu bezeichnen. Der Ölverbrauch ist in Anbetracht der relativ hohen Gebrauchszeit des Fahrzeuges als normal zu betrachten, wogegen die Daten des getauchten Oles den Schluß zulassen, daß dieses Öl nur unter der heute vorliegenden Notlage und bis zu einer Benützungsdauer von max. 3.000 km für Cctomotoren zugelassen werden kann. Ob eine Benützung auf längere Laufzeit ohne Ölwechsel möglich ist, muß die Praxis durch längere Beobachtung erweisen. Daneben laufen Versuche, durch Bearbeitungsmaßnahmen Verbesserungen zu erzielen.

Hinzu kommt noch, daß das in Versuchsbericht Nr. 21 an gleicher Stelle über Grundöl M Gesagte auch hier zutrifft.

L. M. I.



Leitung

000491

Daten des für den Versuch benutzten Motorenöls M :

	Frischöl	1. Füllung 2.500 km Laufzt.	2. Füllung 2.197 km Laufzeit
d/20	0,922		
Flammpunkt oT.	162°	114°	125°
E/20	38,6	-	-
E/50	6,3	x) 10,2 xx) 16,4 xxx) 14,0	11,5 18,1 15,7
E/90	1,973	-	-
N.Z.	0,20	1,0	1,0
V.Z.	0,34	4,2	4,2
Verdampfungsverlust OKH 250	33 %	3,6 %	3,0 %
Conradson	2,6 %	-	-
Asphalt	0,05 %	1,1 %	1,3 %
Feste Fremdstoffe	-	1,0 %	0,7 %
Asche	0,003 %	0,36 %	0,27 %
		<u>Fe</u> <u>SO₄</u> Sp Mg	<u>Fe</u> <u>SO₄</u> Sp Mg

x) Nicht abgedampft, Muster riechen nach Kraftstoff.

xx) Nach Abdampfen.

xxx) abgedampft mit 1 % Erde behandelt und filtriert.



Bild 1: Zylinderkopf innen

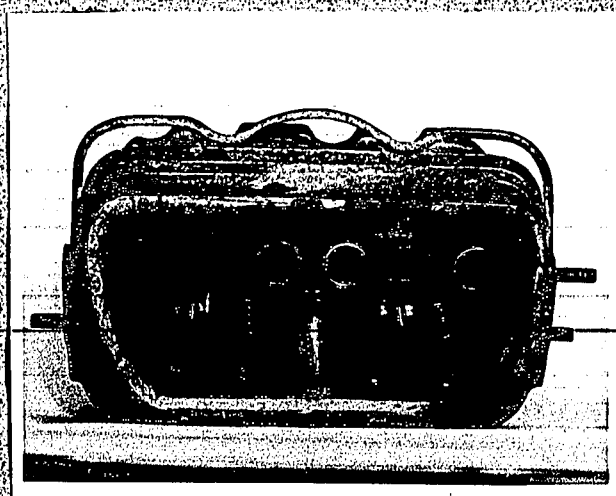


Bild 2: Zylinderkopf-Ventile



Bild 3: Kolbenringe



Bild 4: Kolbenboden

114



Bild 5: Auslaßventile

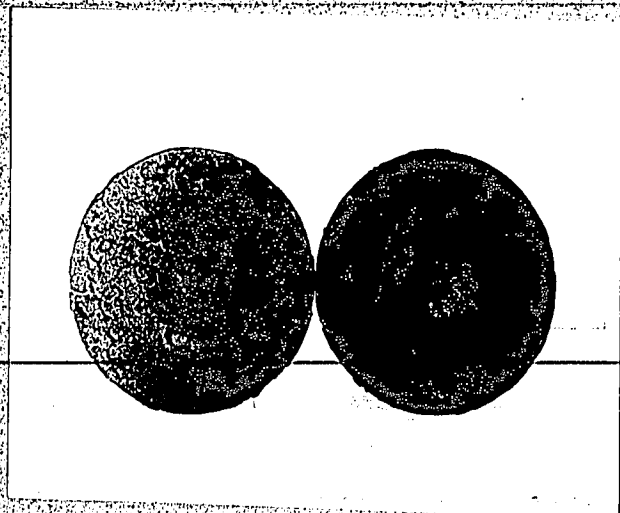


Bild 6: Einlaßventile