

Untersuchung des Esteröles E 1 vom Forschungslabor RCH.

Vom Forschungslaboratorium, Herrn Dr. Bühner, sind aus den Fettsäure- und Alkoholanteilen der Diesölfraktion des RCH-Primärproduktes Ester hergestellt worden. Diese weisen eine sehr flache Viskositäts-Temperaturve auf, sodass ihre Mischung mit normalem Schmieröl zur Senkung der Viskositätspolhöhe interessant erscheint. Zur Herstellung von Mischungen wurde vom Prüfstand das synthetische Flugöl 1880/5, über dessen Verhalten früher berichtet wurde (z.B. Vers. Bericht P 125), zur Verfügung gestellt und vom Forschungslabor 3 Proben mit 10, 20 und 33% Esteranteil hergestellt. Ihre Analysen sind zusammen mit 1880/5 in Tabelle 1 angegeben. Es zeigt sich die erwartete Verminderung der Viskositätspolhöhe durch den Esterzusatz. Nachteilig erscheint jedoch, dass der Stockpunkt heraufgesetzt wird.

Vom Prüfstand wurde zunächst die Probe E 1 mit 33% Ester untersucht. Sie wurde im NSU-Motor auf Abrieb, Ölverbrauch, Alterung und im Triumphmotor auf Kolbenfressen untersucht. Weiterhin wurden Versuche über die Pumpfähigkeit angestellt.

Versuchsergebnisse:

In den NSU-Motoren von Stand 2 und 3a wurde je ein Versuchslauf durchgeführt. Die Ergebnisse sind in der Tabelle 2 zusammengestellt und mit den Werten von Rotring der gleichen Versuchsperiode verglichen. Die Betriebsbedingungen waren gegenüber den früheren Versuchen etwas verändert. Es ist nämlich von einer Zündkerzentemperatur von 332°C auf 300°C übergegangen worden.

Entsprechend der niedrigen Viskosität war der Ölverbrauch höher als bei Rotring. Das Verschleissverhalten ist offenbar sehr günstig. Dies wurde seinerzeit auch bei dem Flugöl 1880/5 beobachtet. Es kann nicht eindeutig angegeben werden, ob durch den Zusatz des Esters der Verschleiss noch weiter gesenkt wurde. Zumindesten dürfte durch den Esterzusatz keine wesentliche Erhöhung des Verschleisses eintreten sein, obwohl die Viskosität, wie aus der Tabelle 1 hervorgeht, wesentlich herabgesetzt wird. Hinsichtlich der Alterung ist festzustellen, dass die Zähigkeit in höherem Masse zunimmt, als es bei dem Vergleichsöl Rotring der Fall ist. Gleichzeitig sank auch die Verseifungszahl stark ab. Die Schlammbildung ist anscheinend geringer als bei Rotring.

Die Neigung zum Kolbenfressen ist durch den Esterzusatz etwas grösser als bei dem in dieser Hinsicht hervorragenden Ausgangsöl 1880/5. Das Verhalten der dünnflüssigen Esterölprobe ist aber immer noch besser als das des sehr guten Aero Shell schwer.

Die Pumpfähigkeit wurde in einer vom Prüfstand entwickelten Versuchseinrichtung beobachtet. Es zeigte sich, dass trotz der Mündflüssigkeit oberhalb des Stockpunktes eine einwandfreie Förderung schon wenige Grade unterhalb des Stockpunktes nicht mehr möglich ist. Ein Teil der Mischung (vermutlich

der Esteranteil fließt dann nicht mehr und die Pumpe fördert nach kurzer Zeit nur Luft bzw. Schaum.

Zusammenfassung.

Die Probe E 1 hat sich bei der motorischen Erprobung unter erhöhten Betriebstemperaturen durchaus befriedigend verhalten. Insbesondere zeigte sie einen niedrigen Abrieb, was allerdings im wesentlichen dem sehr guten Ausgangsöl 188o/5 zuzuschreiben sein dürfte. Der Ölverbrauch war wegen der niedrigen Viskosität erhöht. Die auf den Viskositätsverlauf günstige Wirkung des Esterzusatzes kann bei tiefen Temperaturen nicht ausgenutzt werden, weil das Öl schon bei  $-10^{\circ}$  stockt und bei  $-12^{\circ}$  eine einwandfreie Förderung zu den Schmierstellen des Motors nicht mehr gewährleistet ist. Eine Verwendung dieses Esterzusatzes zur Verbesserung des Kaltverhaltens von Motorenöl kommt aus diesem Grunde nicht in Frage. Interessant würden Ester mit tiefen Stockpunkten erscheinen, wie sie von der IG für diese Zwecke bereits hergestellt wurden.

*W. Schaub*

Verteiler:

- Herrn Prof. Dr. Martin
- " Dir. Dr. Hagemann
- " Dir. Alberts
- " Dr. Roelen
- " Dr. Buchner
- " Dr. Schaub

Zahlentafel 1

Frischölanalysen

	E 1 1880/5+33% Ester	E 2 1880/5+20% Ester	E 3 1880/5+10% Ester	1880/5
D <sub>20</sub>	0,855	0,956	0,856	0,856
V <sub>50</sub>	3,97	6,78	10,24	16,48
V <sub>100</sub>	1,645	2,0	2,42	3,12
V.P.	1,23	1,34	1,45	1,52
Q.-Index	135	128,5	122,5	118,5
Stockpunkt	-10	-16	-28	-47
Flammpunkt	209	210	222	255
NZ	0,26	0,18	0,13	0,06
YZ	54,1	30,4	16,0	0,12
Conradsonrest	0,16	0,17	0,20	0,209
Asche	0,0	0,0	0,0	0,006
Jodzahl	18,4	21,2	23,2	22,8
Hexan unlösl.	0,06	0,09	0,07	0,02
Benzol unlösl.	0,0	0,0	0,0	0,01
Hartasphalt	0,06	0,09	0,07	0,01
Harz+Asphalt	6,7	7,2	6,6	3,68
Verdampfbarkeit	23,8	14,7	7,3	1,3

Zahlentafel 2

Ölprüfung Motor: NSU 501 OSL

Motor	Öl	Versuchs Nr.	Kraftstoff	Laufzeit	Ölverbrauch	Verschleiß	Schlamm (mg)				Ölalterung: Zunahme nach 10 Std.				Kolbenringe			
							Gesamt	Ölfret	Brennstoffe	Eisen	anorg. Reste	V <sub>50</sub>	Harz Asphalt	Leinwandtest		Asche	V <sub>2</sub>	
Stand 2	E 1	285	Ruhgasöl	10 Std.	8,6	11	197	87	39	28	14	2,53	8,6	0,31	0,02	24,3	lose	
		Rotring	284	"	10	4,1	58	511	172	58	67	36	1,25	8,0	0,354	0,04	3,22	lose
		286	"	10	8,7	27	696	155	78	34	37	0,26	12,3	0,264	0,01	3,55	"	
		287	"	10	5,9	40	836	380	162	118	89	2,17	8,6	0,374	0,03	2,32	"	
		mittel:		10	6,2	42	681	262	99	73	54	1,23	9,6	0,331	0,02	3,03		
Stand 3	E 1	G 90	"	10	12,3	16	535	243	94	65	74	4,61	11,7	0,52	0,06	33,9	lose	
		Rotring	G 89	"	10	7,6	20	687	265	53	55	83	1,51	7,6	0,514	0,04	2,32	"
		G 91	"	10	7,7	37	540	186	80	63	31	2,76	11,6	0,504	0,05	5,81	"	
		G 82	"	10	6,7	84	1664	470	267	97	81	3,64	11,4	0,544	0,00	3,33	"	
		G 93	"	10	7,5	49	938	340	136	124	63	4,44	13,1	0,544	0,02	4,12	"	
		mittel:		10	7,4	47	862	300	134	85	65	3,09	10,9	0,526	0,03	3,89		

Kolbenfressen Motor: Triumph 60 Z50

Öl	Fresswert
E 1	268
1890/5	217
ASM	262,5
Wahrscheinliche mittel	170