

Systematische Untersuchung von Heizölen verschiedener
Hydrirwerke.

Diese Untersuchung hat zum Ziel, die durch Hydrirung von Steinkohle in Gelsenberg, Schalven, Pölitz und Ludwigshafen hergestellten Heizöle genauer zu vergleichen.

Die Einzelheiten der Untersuchung sind in folgender 4 Anlagen zusammengestellt:

- Anlage 1 enthält die wichtigsten Eigenschaften der Gesamtöle.
Anlage 2 " die Untersuchung von getroppten Gelsenberg- und Schalven-Öl.
Anlage 3 " die Daten von Fraktionen der 4 Heizöle.
Anlage 4 " eine Untersuchung über die Stockpunkte von Fraktionen und Fraktionsmischungen des Schalvener Heizöls.

In Anlage 1: Das Ludwigshafener Öl hat den höchsten Siedebeginn; es ist daher verständlich, daß auch sein Flammpunkt und seine Viskosität am höchsten liegt. Am niedrigsten viskos ist das Schalvener Heizöl. Die Öle von Ludwigshafen und Gelsenberg sind wasserstoffreicher als die Öle von Pölitz und Schalven. Dem höchsten Literheißwert hat das Pölitzer Öl, dem niedrigsten das Öl von Schalven. Der Unterschied beträgt etwas mehr als 100 Kal.

Nur das Schalvener Öl genügt, nach viskositätsmäßig, den Anforderungen, die das O.K.M. an Bertheimöl stellt.

In Anlage 2: Da den Hinblick der Siedekurve auszuhalten und somit einen genaueren Vergleich mit dem Ludwigshafener Öl zu ermöglichen, wurden die Öle von Gelsenberg und Schalven so weit getroppt, daß die Topfrückstände im Flammpunkt und der bei 225° im Vakuum übergehenden Destillatmenge mit dem Ludwigshafener Öl praktisch übereinstimmen. Es zeigt sich dann, daß das Gelsenberg Öl auch in seinen weiteren Eigenschaften dem Ludwigshafener Öl sehr weitgehend entspricht, während das Schalvener Öl deutlich weniger viskos, wasserstoffärmer und spezifisch schwerer ist.

In Anlage 3: Hierauf genaueren Hinblick in die Zusammensetzung der Öle zeigt die hier wiedergegebene Untersuchung. Die Heizöle wurden im Vakuum in Fraktionen zerlegt. Von jeder Fraktion wurde spezifisches Gewicht, Viskosität und Stockpunkt bestimmt, in den Mittelfraktionen auch der C- und H-Gehalt. Es bestätigt sich die Vermutung, daß die oben erwähnten charakteristischen Eigenschaften der verschiedenen Öle nicht nur für das Gesamtöl gelten, sondern auch für die Fraktionen. Das Schalvener Öl liegt also grundsätzlich in Viskosität und Wasserstoffgehalt am niedrigsten, das Gelsenberger Öl kommt in allen Fraktionen in seiner Viskosität dem Ludwigshafener Öl sehr nahe, das Pölitzer Öl ist stets erheblich wasserstoffärmer als das Ludwigshafener bzw. Gelsenberger Öl.

Auffällig ist, daß sämtliche Öle von der zweiten Fraktion ab sehr hohe Stockpunkte (über + 10°C liegend) haben.

20288

609 A

Zu Anlage 1: Zum Studieren d. c. Stockpunkte regte das Scholvenor Öl besonders an, weil das Gesamtöl recht tief (erst bei -18°) stockt, während seine sämtlichen Fraktionen weit höhere Stockpunkte haben. Hierzu sei darauf hingewiesen, daß diese Stockpunkte nicht durch paraffinische Ausscheidungen bedingt sind, sondern durch die Anwesenheit fester Aromaten.

Tabelle I zeigt die Stockpunkte der Fraktionen: sie steigen von -9° der leichtesten Fraktion bis zum Erweichungspunkt $+61$ des Rückstandes. Werden nun die Fraktionen wieder anteilmäßig zusammengebracht (das Mischen wurde begonnen einerseits mit der leichtesten Fraktion, andererseits mit dem Rückstand, wie aus Tabelle II, A zu ersehen ist), so ergibt sich das Resultat, daß ein tiefer Stockpunkt erst dann erreicht wird, wenn die Mischung die erste und die letzte Fraktion enthält.

Es wurden ferner Mischungen gemacht, bei denen jeweils nur eine Fraktion fortgelassen wurde. Hierbei zeigte sich (s. Tabelle II B), daß die Mittelfraktionen mit sehr verschiedenen Stockpunkten ($+10^{\circ}$, $+15^{\circ}$, $+20^{\circ}$, $+25^{\circ}$) einen besonderen Einfluß auf die Stockpunkte der Mischungen sind: läßt man nämlich eine beliebige weg, so hat das Restöl den gleichen tiefen Stockpunkt wie das Gesamtöl. Auch alle diese tief stockenden Mischungen enthalten also stets die erste und die letzte Fraktion.

Zusammenfassung:

Die Heiße von Ludwigshafen, Gelsenberg, Pölitz und Scholven wurden eingehend miteinander verglichen. Es ergibt sich, daß die Fraktionen des Ludwigshafener und Gelsenberger Öls sehr ähnliche Eigenschaften haben, während das Scholvenor Öl in Viskosität und Wasserstoffgehalt grundsätzlich niedriger liegt, und daß auch das Pölitzer Öl erheblich wasserstoffärmer als die beiden erstgenannten Öle ist (vergl. Anlage 1-3).

Eine besondere Stockpunktuntersuchung wurde an Fraktionen und Fraktionsmischungen des Scholvenor Öls durchgeführt (vergl. Anlage 4).

gez. Schiffmann

4 Anlagen:

Anlage 1.

Eigenschaften von Heizölproben verschiedener Werke.

Lfd. Nr.	1	2	3	4	5	6
Herkunft	Indwighafen	Gelsenberg		Scholven		Falitz
Bezeichnung	Qualität A aus Heizölgroßversuch	I 303	305	A 3	Hyw. Sch. 2	H 1 (Tank G)
Eingang	Okt. 41	17.12.41	17.2.42	8.1.42	29.1.42	26.3.42
Menge ca.	—	20 Ltr.	50 Ltr.	1 Ltr.	1 Faß	1 Ltr.
spez. Gew. b. 20°C	1,079	1,068	1,060	1,078	1,070	1,080
OG Viskosität b. 20°C	—	139	62	29,7	24,8	81,0
" " b. 50°C	19,1	7,8	5,3	3,4	3,14	6,0
" " b. 100°C	1,63	—	—	—	—	—
% C	89,50	89,72	89,47	—	89,91	89,57
% H	12,2	8,01	8,25	—	7,67	7,54
% S	0,04	0,06	0,08	—	0,11	0,14
unt. Heizwert Kal/kg	9189	9330	9312	—	9238	9230
" " /Ltr.	8900	9950	9880	—	9850	ca. 10000
Xyloleumlösliches %	0,01	0,03	0,07	0,05	0,01	0,25
Asche %	Spur	Spur	Spur	0,01	<0,01	<0,01
Normalbenzinunlösliches %	2,3	1,3	1,1	0,3	0,7	1,0
Verkokung (Conradson) %	1,3	0,65	0,65	0,5	0,5	1,9
Flammpunkt (P.M.) °C	180	161	156	—	149	160
" (D.V.M.) °C	192	174	170	168	164	171
Brennpunkt °C	240	214	210	207	204	—
Siedebeginn °C	346	322	305	310	305	312
% - 325°C	0	2,0	4,4	4,2	7,4	1,5
Stockpunkt °C	+ 6	+ 2	- 9	-15	-18	9

Zerlegung in Vorlauf und Rückstand
Daten der Topprükstände von Gelsenberger und Scholvenner
Heizöl.
 (Originalproben siehe Anlage 1: Öl Nr. 3 u. 5)

Heizölbezeichnung:	Gelsenberg 305	Hyw. Scholven 2	Zum Vergleich: Ludwigshafen: Öl A
% vom Heizöl	63,3	66	100
<u>Flammpunkt</u> °C	<u>192</u>	<u>188</u>	<u>192</u>
<u>% bis 225° V. (13 mm Hg)</u>	<u>26,9</u>	<u>24,5</u>	<u>26,0</u>
spez. Gewicht b. 20°C	1,082	1,096	1,079
°E Viskosität b. 50°C	19,0	8,1	19,1
" " b. 100°C	1,82	1,55	1,83
% G	88,96	90,81	89,50
% H	7,81	7,00	8,03
unt. Heizwert Kal/kg	9263	9180	9189
" " " /ltr. sa.	10.000	10.000	9.900
Kokatest %	1,1	0,85	1,3
Asphaltgehalt %	1,7	1,0	2,3
Stockpunkt °C	+ 4	- 6	+ 6
<u>Daten des Vak.-Vorlaufs.</u>			
% vom Heizöl	36,7	34,0	0
spez. Gewicht b. 20°C	1,020	1,024	—
°E Viskos. b. 20°C	4,3	3,6	—
Stockpunkt °C	-13	-9	—
Phenolgehalt %	2,8	3,8	—
Stiedekurve, Bsp. °C	287	283	—
% - 300°C	6,1	12,1	—
% - 325°C	44,2	54,7	—
% - 350°C	82,7	85,4	—

Anlage 3.

70391

Untersuchung von Heizölfractionen der Proben Nr. 1, 2, 4 und 6 der Anlage 1.

Die Heizöle wurden im Vakuum (ca. 10 mm Hg) in folgende Fraktionen zerlegt:

	% des Heizöls	Heizölbezeichnung	spez. Gewicht	Viskosität °B	Stockpunkt °C	% C	% H	GR/100 g C
I bis 200°C	13,1	Ludwigshafen Öl A	1,018 b. 40°C	2,6 b. 50°C	- 1	/	/	/
	27,8	Gelsenberg I 303	1,005 "	1,9 "	- 5	/	/	/
	35,2	Scholven A 3	1,018 "	1,6 "	- 6	/	/	/
	40,7	Pöhlitz	1,035 "	1,8 "	- 3	/	/	/
II 200-210°C	3,2	Ludwigshafen	1,026 b. 40°C	3,6 b. 50°C	--	/	/	/
	9,5	Gelsenberg	1,026 "	3,2 "	+ 6	/	/	/
	8,8	Scholven	1,046 "	2,5 "	+ 4	/	/	/
	10,0	Pöhlitz	1,054 "	3, "	+ 10	/	/	/
III 210-235°C	38,2	Ludwigshafen	1,046 b. 50°C	6,3 b. 50°C	+ 15	88,72	8,13	9,16
	30,7	Gelsenberg	1,042 "	6, "	+ 15	89,12	8,08	9,08
	28,0	Scholven	1,070 "	3,9 "	+ 16	91,23	7,24	7,93
	22,0	Pöhlitz	1,063 "	7,6 "	+ 18	89,87	7,52	8,36
IV 235-275°C	23,4	Ludwigshafen	1,060 b. 50°C	38,5 b. 50°C	+ 27	88,85	7,80	8,80
	17,4	Gelsenberg	1,062 "	41,2 "	+ 25	89,34	7,96	8,90
	17,4	Scholven	1,092 "	13,1 "	+ 25	90,46	6,85	7,58
	15,6	Pöhlitz	1,082 "	78,0 "	+ 30	89,29	7,62	8,53
V 275-325°C	13,9	Ludwigshafen	1,062 b. 100°C	9,4 b. 100°C	+ 32	89,39	7,73	8,65
	9,4	Gelsenberg	1,064 "	10,9 "	+ 35	89,47	7,56	8,45
	7,2	Scholven	1,088 "	5,4 "	+ 30	91,70	6,80	7,42
	8,2	Pöhlitz	1,090 "	18,0 "	+ 41	89,78	6,81	7,58
VI Ru >325°C	8,2	Ludwigshafen	--	--	75 (Krä-Sar.)	/	/	/
	5,2	Gelsenberg	--	--	77 (")	/	/	/
	3,4	Scholven	--	--	61 (")	/	/	/
	5,4	Pöhlitz	--	--	90 (")	/	/	/
Fraktion 200-325°C (II + III + IV + V zus.)	78,7	Ludwigshafen	1,050 b. 50°C	19,2 b. 50°C	+ 20	/	/	/
	67,0	Gelsenberg	1,046 "	14,2 "	+ 16	/	/	/
	61,4	Scholven	1,073 "	5,8 "	+ 15	/	/	/
	54,0	Pöhlitz	1,078 "	26,8 "	+ 22	/	/	/

Anlage 1.

Untersuchung über die Stockpunkte des Scholvenener Heizöls und seiner Fraktionen.

(Originalprobe siehe Anlage 1: Öl Nr. 5)

Tabelle I.

<u>Stockpunkte der einzelnen Fraktionen:</u>		
<u>Vakuum-Kurve</u>	<u>% des Heizöls</u>	<u>Stockpunkt °C</u>
Frakt. I b. 200°C	35,2	- 9
" II 200-210°C	11,8	+ 1
" III 200-235"	26,6	+ 13
" IV 235-275"	15,0	+ 26
" V 275-325"	8,2	+ 28
" VI RH 325°C	3,2	6l (Krü-Sar)

Tabelle II.

<u>Stockpunkte zusammengesetzter Fraktionen:</u>					
<u>Mischung beginnend</u>					
<u>A. mit der ersten Fraktion:</u>			<u>mit dem Rückstand:</u>		
<u>Fraktion</u>	<u>% des Heizöls</u>	<u>Stockpunkt</u>	<u>Fraktion</u>	<u>% des Heizöls</u>	<u>Stockpunkt</u>
I + II	47,0	- 5	VI + V	11,4	+ 42
I + II + III	73,6	+ 1	VI + V + IV	26,4	+ 19
I + II + III + IV	88,6	+ 3	VI + V + IV + III	53,0	- 3
I + II + III + IV + V	96,8	+ 3	VI + V + IV + III + II	64,8	- 8
I bis VI	100	-18	VI bis I	100	- 18
B. Mischungen, wobei jeweils eine Fraktion weggelassen wurde:					
<u>Fraktionen</u>		<u>Stockpunkt</u>	<u>also ohne Fraktion:</u>		
II + III + IV + V + VI		- 8	I		
I + III + IV + V + VI		- 20	II		
I + II + IV + V + VI		- 20	III		
I + II + III + V + VI		- 19	IV		
I + II + III + IV + VI		- 20	V		
I + II + III + IV + V		+ 3	VI		

614 A

70392