

3446—30/5.01—95

Oberhausen-Wolten, den 20. Januar 1944  
Abt. HL Cl/Se.

001169

Herren Professor Dr. Martin  
Direktor Hr. Hagemann  
Dr. Schuff  
Dr. Goethel

Betrifft: Vergleich zwischen Crackbenzin und primärem Kreislaufbenzin bezgl. Analyse und synth. Öl.

Für die Fabrikation unseres Schmieröles wird in Zukunft neben Crackbenzin auch primäres Kreislaufbenzin als Ausgangsmaterial eingesetzt. Es erscheint daher notwendig, die Frage zu klären, ob und inwieweit sich diese beiden Benzine bzw. die aus ihnen durch Polymerisation gewinnbaren Öle voneinander grundsätzlich unterscheiden. Wenn auch gemäß Anlage 1 - 10 bereits umfangreiches analytisches Material vorliegt, werden schon deshalb weitere Untersuchungen notwendig sein, weil sich die Gewinnung des primären Kreislaufbenzins erst im halbtechnischen Versuchsstadium befindet und der endgültige Betriebstyp noch nicht im Großen hergestellt wird.

Im Nachfolgenden beschränken wir die Auswertung auf die wesentlichsten Feststellungen.

1.

Analyse der in schmale Fraktionen aufgeteilten Benzine.

(Anlage 1 - 3)

~~In den vergangenen Jahren wurden zahlreiche Benzinproben durch Feindestillation in schmale Fraktionen aufgeteilt und vielseitig analysiert. Von den Werten interessieren hier Jodzahl, Dichte und Brechungsindex, deren arithmetische Mittel und Streubreiten aus den Tabellen und Kurvenblättern 1 - 3 ersichtlich sind. Nach der Jodzahl (Anlage 1) sind die untersuchten Crackbenzine in allen Fraktionen olefinreicher als die Kreislaufbenzine. Da nach der Literatur Dichte und Brechungsindex der aliphatischen Mono-Olefine größer sind als die der entsprechenden Paraffinkohlenwasserstoffe, so entspricht es der Erwartung, wenn das olefinreichere Crackbenzin für  $d_{20}^{20}$  (Anl. 2 und  $n_{D20}^{20}$  (Anl. 3) einen höheren Wert aufweist. Entscheidend wird sein, wie diese Konstanten für die entsprechenden Öle liegen. Die meisten Zahlen der drei Anlagen streuen sehr, soda die beiden Benzintypen oft nicht scharf voneinander zu trennen sind (vgl. vertikale Streubreite der 3 Kurven).~~

2.

Analyse der in schmale Fraktionen  
aufgeteilten oberen Schichten.

(Anlage 4 und 5)

Untersucht man die schmalen Fraktionen, in welche verschiedene obere Schichten durch Feindestillation aufgeteilt wurden, so ergibt der Vergleich:  $d_{20}$  und  $n_{D20}$  liegen bei den Ölen aus Crackbenzin höher als bei den Ölen, die aus Kreislaufbenzin gewonnen wurden; z.B.

1)	<u>Dichte</u>	<u>Crackbenzin-Öl</u>	<u>Kreislaufbenzin-Öl</u>
Fr. 80 - 100°		0,761	0,751 - 757
200 - 220°		0,836	0,821 - 824
2)	<u>Brechungsindex</u>		
Fr. 80 - 100°		1,4283	1,4229 - 4266
200 - 220°		1,4671	1,4587 - 4600

Das analoge Zahlenbild dieser beiden Meßgrößen bei den Benzinen selbst (Anl. 2 und 3) ist also wohl nicht durch den Cefingehalt, sondern durch grundsätzliche, wahrscheinlich strukturelle Verschiedenheiten zu erklären.

Als dritte Meßgröße sind hier die Nilinpunkte (NP) zu nennen. Sie liegen für die Öle aus Kreislaufbenzin (Anl. 5 S. 3) höher als für die aus Crackbenzin (Bericht vom 7.2.41 S. 11).

<u>NP der Öle aus</u>	<u>Kreislaufbenzin</u>	<u>Crackbenzin</u>
Fr. 100 - 120°	86	ca. 82
Fr. 160 - 180°	97	" 90
Fr. 200 - 220°	104	" 98

In unserem Bericht vom 7.2.41 S. 12 schlossen wir aus der Überhöhten Lage der  $d_{20}$  und  $n_{D20}$  sowie den tiefen NP, daß sich bei den aus Crackbenzin gewonnenen Öldestillaten ein naphthenischer Charakter bemerkbar macht. Für die Öldestillate aus Kreislaufbenzin müssen wir also folgern, daß sie graduell mehr paraffinischer Natur sind, da  $d_{20}$  und  $n_{D20}$  tiefer, die NP höher liegen!

Was die Polhöhen der untersuchten Öldestillate betrifft, so steigen die erte bei beiden Typen, im Ganzen gesehen, mehr oder weniger regelmäßig an.

Von großem Interesse ist die Verschiebung, welche die Stockpunkte in den Ölfraktionen erfahren. Beide Benzintypen liefern tiefstockende Öle, bis  $-70^{\circ}\text{C}$ . Die Stockpunktcurven (Anl. 5) der Typen Crackbenzin, Kreislaufbenzin b und c sind sich in ihrer Wellenform recht ähnlich. Das eigenartige Minimum und Maximum besprochen wir in unseren Berichten vom 7.2.41 und 20.8.42. Dagegen verbessern sich die Stockpunkte bei Kreislaufbenzin a vom Minimum stetig bis zum besten Wert,  $-62^{\circ}$  bei der höchstsiedenden Ölfraktion 300 -  $314^{\circ}\text{C}$  (vgl. Kurvenblatt Anl.5).

## 3.

Beurteilung der Rückstandsöle  
verschiedener Viscosität.

(Anlage 6a, 6b, 7)

Im Abschnitt 2) wurden Ödestillate bis  $V_{50} = 70^{\circ}$  betrachtet. Gegenstand des vorliegenden Abschnitts 3) sind Rückstandsöle ab  $70^{\circ}$  bis etwa  $60^{\circ}$  E. Die Reihen der Anlagen 6a und 7 zeigen, wie sich verschiedene Analysenwerte ändern, wenn ein bestimmtes dünnes Rückstandsöl durch stufenweises Abdestillieren auf immer höhere Viscosität gebracht wird. Die Anlage 6b bezieht sich lediglich auf die bei dieser Steigerung der Viscosität beobachtete Veränderung der Polhöhe. Wesentlich für den Vergleich der beiden Öltypen sind folgende Feststellungen:

Die Dichte der aus Kreislaufbenzin hergestellten höherviscosen Rückstandsöle ist, bezogen auf die gleiche  $V_{50}$ , auch hier stets niedriger als die Dichte der aus Crackbenzin gewonnenen Öle.

Die Polhöhe nimmt bei beiden Öltypen zu; die Überführung z.B. eines Motorenöles in ein Flugöl bedeutet also in der Regel eine Verschlechterung des Temperatur-Viscositäts-Verhältnisses.

Was die Stockpunkte betrifft, so ergibt die Auswertung des in der Versuchsabteilung geschaffenen analytischen Materials für die beiden Öle folgende Abhängigkeit des Stockpunktes von der Viscosität  $V_{50}$ :

Rückstandsöl aus Crackbenzin			Rückstandsöl aus Kreislaufbenzin			
$V_{50}$ $^{\circ}$ F	Anzahl	Stockpunkt $^{\circ}$ C	$V_{50}$ $^{\circ}$ F	Anzahl	Stockpunkt $^{\circ}$ C	
4 bis 6	6	-55				
6 "	8	-50	6 bis 10	8	-47	
8 "	10	-49				
10 "	12	-46	10 "	14	7	-46
12 "	14	-44				
14 "	16	-44	14 "	18	6	-44
16 "	18	-42				
18 "	20	-41	18 "	22	2	-46
20 "	25	-39				
25 "	30	-39	26 "	30	2	-37
30 "	40	-37				
40 "	50	-35				
50 "	60	-26				
191			25			

Es besteht also weitgehende Übereinstimmung zwischen den beiden Öleorten. Diese Übereinstimmung kommt allerdings in den Anlagen 6a und 7 nicht in dem Maße zum Ausdruck: Das Crackbenzinöl (Anl. 6a) hat ein überraschendes Optimum bei etwa  $10^{\circ}$  E; und die untersuchten Öle aus Kreislaufbenzin zwischen  $24$  und  $28^{\circ}$  E stocken bei verhältnismäßig hohen Temperaturen (Anl. 7, Spalte 4).

Weitere Vergleichsanalysen sind notwendig.

Der Conradson liegt bei den Ölen aus Kreislaufbenzin besonders günstig, da dieses Ausgangsmaterial vor der Polymerisation eine Vorreinigung mit  $ZnCl_2$  oder  $Al_2O_3$  erfährt. Bei hoher  $V_{50}$  nehmen die Werte beiderseits zu.

## 4.

Thermische Stabilisierung der oberen Schicht

(Anlage 8 und 9)

Normale synthetische Öle sind gegen Temperaturen über  $300^\circ C$  empfindlich; nach Behandlung mit  $AlCl_3$  bei  $170 - 200^\circ$  werden sie, gemessen durch 3-stündige Erhitzung auf  $330^\circ$ , thermisch stabiler. Gemäß Anlage 8A wurde die Fraktion  $60 - 200^\circ$  der verschiedenen Benzintypen unter gleichen Bedingungen polymerisiert, und unter B wurde die erhaltene obere Schicht entweder wie üblich direkt zu n-Öl aufgearbeitet (a) oder vorerst mit verschiedenen Mengen  $AlCl_3$  bei  $175^\circ$ , also mäßig, nachbehandelt (b, c, d). Bei der direkten Verarbeitung (a) fällt auf, daß unter den gleichen Synthesebedingungen ( $15^\circ$  steigend bis  $80^\circ$ ) aus Crackbenzin ein 23er, dagegen aus den Kreislaufbenzinen (II und III) ein wesentlich dünneres n-Öl (9 -  $13^\circ$ ) erhalten wird. Dieser wichtige Unterschied bestätigt sich in dem Vergleichsversuch der Anl. 10.

Die thermische Stabilität der unbehandelten synth. Öle hängt, wie Anl. 9 zeigt, bestimmend vom Viscositätsgrad ab. Je niedriger die  $V_{50}$  liegt, umso stabiler bei starker Erhitzung ist das Öl. Diese Regel besteht für beide Öltypen. Anscheinend sind aus Kreislaufbenzin hergestellte Motorenöle etwas stabiler.

Durch die Nachbehandlung der oberen Schicht werden die drei Öle unter ziemlich gleichen Verlusten auf denselben Stabilitätsgrad ( $V_{50} = \text{ca. } 80\%$ ) gebracht.

## 5.

Herstellen eines höchstviscosen Rückstandsöles.

(Anlage 10)

Erzeugt man aus der gleichen Benzinfraktion in der Kaltsynthese mit viel  $AlCl_3$  unter Vorlage von  $100\%$  Kontaktöl ein höchstviscoses Öl, so treten im Reikversuch die großen Unterschiede von Crackbenzin und Kreislaufbenzin zu Tage: Während ersteres ein n-Öl von durchschnittlich  $37,9^\circ$  liefert, vermag das eingesetzte Fe-Kreislaufbenzin nur ein entsprechendes Öl von durchschnittlich  $10,7^\circ$  zu erzeugen. Dieser Mangel tritt umso stärker hervor, je länger der Kobalt- bzw. Eisenkontakt bei der Benzingerwinning belastet wurde (vgl. Berichte über Benzine der BVA). Die Polymerisation setzte übrigens bei dem Kreislaufbenzin mit besonderer Heftigkeit ein.

001173

Zusammenfassung

Der Vergleich von sekundärem Crackbenzin (I) und primärem Kreislaufbenzin (II) im Rahmen der Ölgewinnung ergibt in vielen Punkten gleiche Eigenschaften und gleiche Verwendbarkeit. Bemerkenswerte Unterschiede sind: für II tiefere  $d_{20}$  und  $n_{D20}$  bei dem Benzin und den in schmale Fraktionen aufgeteilten Öldestillaten, höhere Anilinpunkte bei letzteren, bei hochviscosen Rückstandsölen ( $V_{50} > 25^{\circ}F$ ) anscheinend mitunter schlechtere Stockpunkte.

In der Kaltzynthese tritt bei II eine heftigere Karmcentwicklung auf; es entstehen Öle von tieferer Zähigkeit, die umso mehr abfällt, je länger der Katalysator für die Benzingewinnung arbeitet. Dies bedeutet einen Mangel für die Herstellung hochviscoser Öle!

*Clay*

Anlagen

061174

Untersuchung von Crackbenzin  
und primärem Kreislaufbenzin

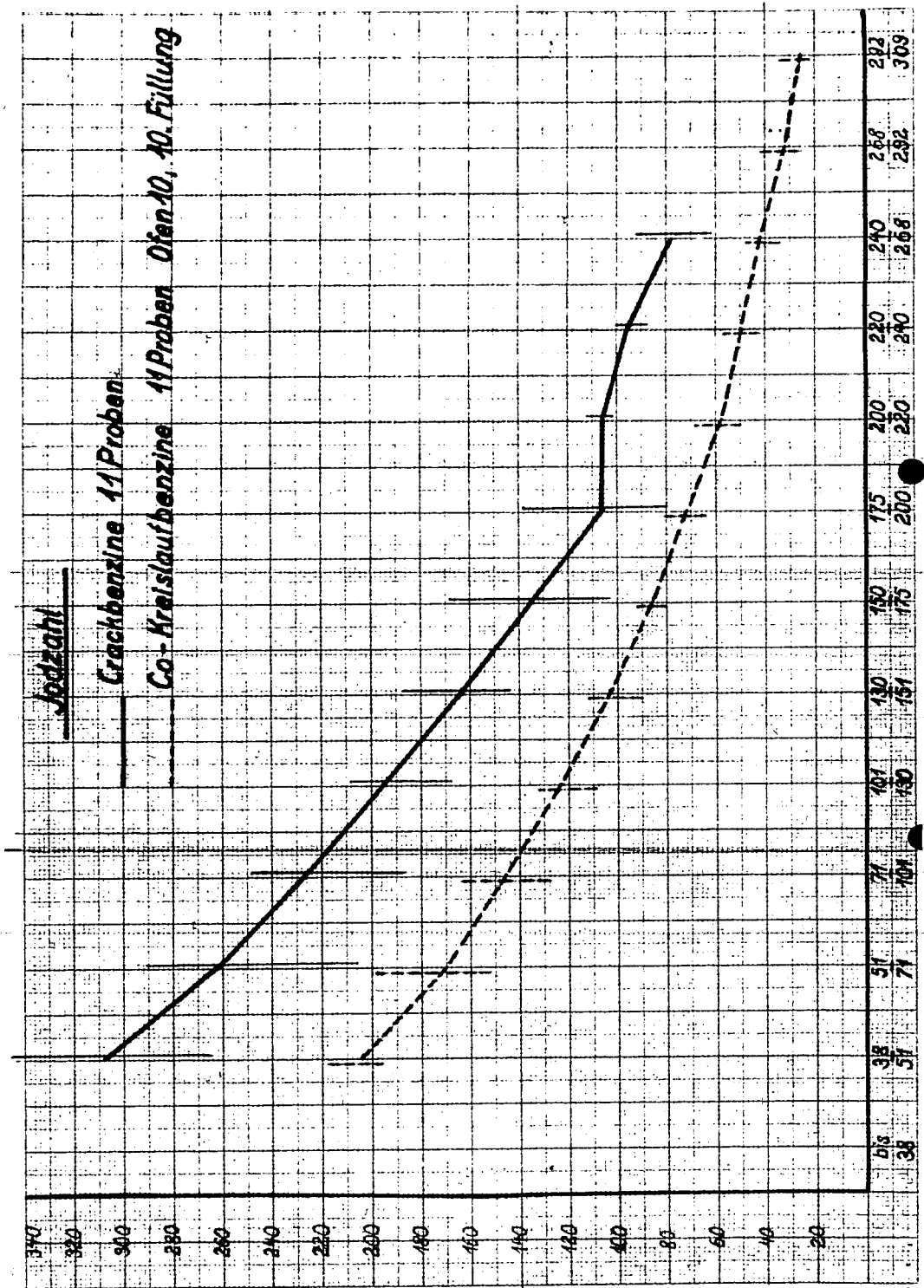
Analyse der beiden Benzintypen nach Aufteilung durch  
Feindestillation.

Jodzahl

Crackbenzin aus Ölanlage: 11 Proben ab Nr. 2925  
Kreislaufbenzin aus DVA Kobalt: 11 Proben des Ofens 10,  
10. Füllung

Fraktion	Crackbenzin		Kreislaufbenzin	
	ρ	Streuung	ρ	Streuung
38 bis 51	309	265 bis 348	205	196 bis 217
51 " 71	262	206 " 290	170	152 " 198
71 " 101	227	187 " 249	145	128 " 163
101 " 130	195	168 " 208	123	109 " 132
130 " 151	165	145 " 187	103	90 " 111
151 " 175	136	105 " 168	87	80 " 92
175 " 200	107	80 " 138	72	64 " 80
200 " 220	107	102 " 112	59	50 " 68
220 " 240	95	88 " 104	49	42 " 56
240 " 268	77	62 " 92	41	34 " 47
268 " 292	-	-	33	27 " 41
292 " 309	-	-	27	22 " 34

001175



001176

Untersuchung von Crackbenzin  
und primärem Kreislaufbenzin

Analyse der beiden Benzintypen nach Aufteilung durch  
Feindestillation.

Dichte  $d_{20}$ 

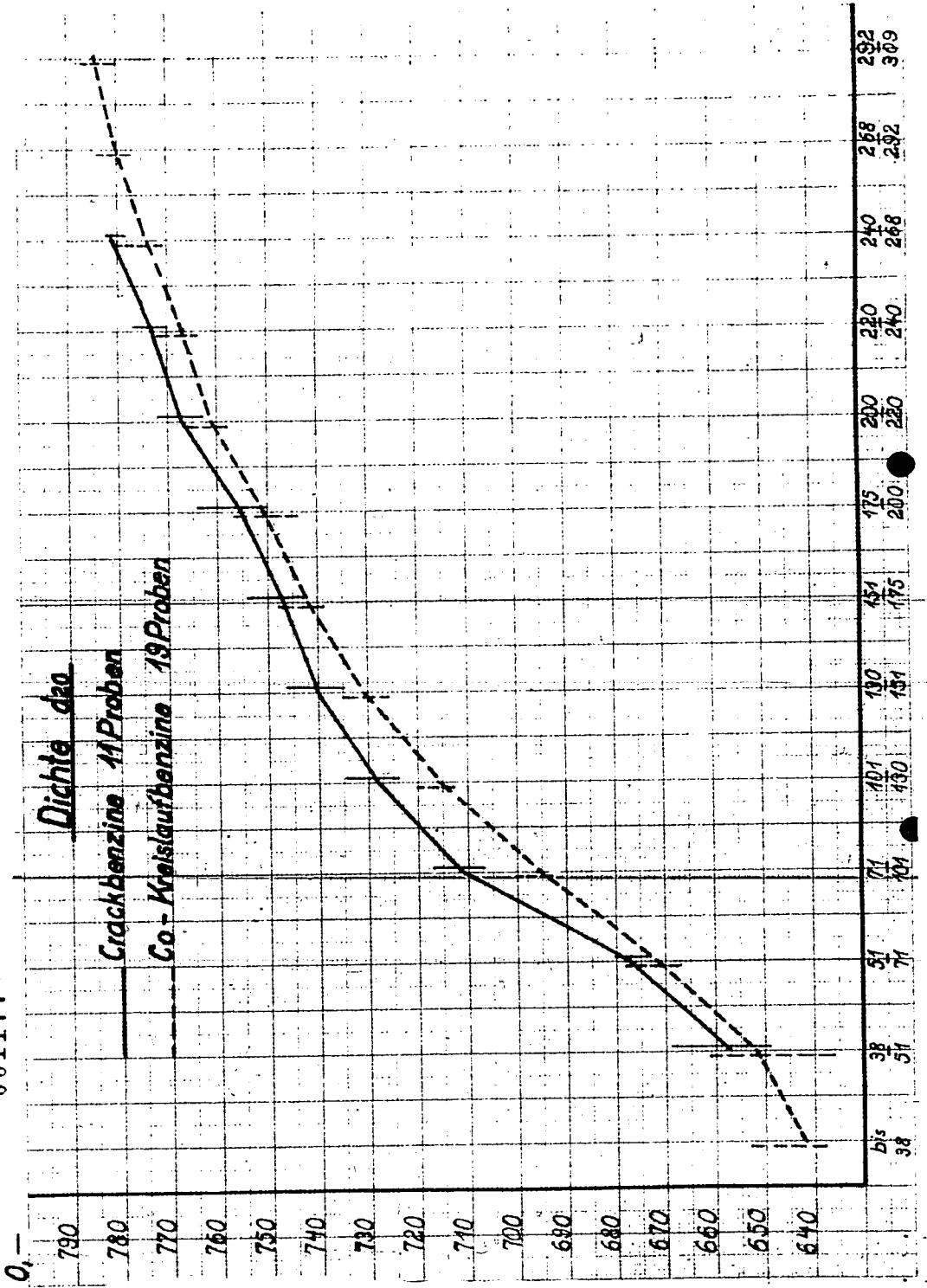
Crackbenzin aus 51anlage: 16 Proben ab Nr. 2950  
Kreislaufbenzin aus Druckversuchsanlage Kobalt: 19 Proben aus  
Ofen 9, 3. Füllung / Ofen 10, 9., 10. u. 11. Füllung / Ofen 11,  
8. Füllung.

Fraktion	Crackbenzin		Kreislaufbenzin	
	$\rho$	Streuung	$\rho$	Streuung
bis 38°	0,---	-	0,---	642 638 bis 653
38 bis 51	657	649 bis 669	652	636 " 661
51 " 71	677	674 " 690	672	667 " 678
71 " 101	711	707 " 717	696	694 " 700
101 " 130	728	724 " 735	716	713 " 720
130 " 151	740	735 " 746	731	726 " 735
151 " 175	747	743 " 754	742	739 " 748
175 " 200	755	750 " 764	751	744 " 756
200 " 220	767	763 " 772	761	758 " 766
220 " 240	773	770 " 777	767	764 " 772
240 " 268	781	779 " 782	774	771 " 780
268 " 292	-	-	780	777 " 784
292 " 309	-	-	784	780 " 787

Die Mittelwerte für Crackbenzin liegen bei allen Fraktionen  
höher als für Co-Kreislaufbenzin.



001177



001178

Untersuchung von Crackbenzin  
und primärem Kreislaufbenzin

Analyse der beiden Benzintypen nach Aufteilung durch  
Feindestillation.

## Brechungsindex

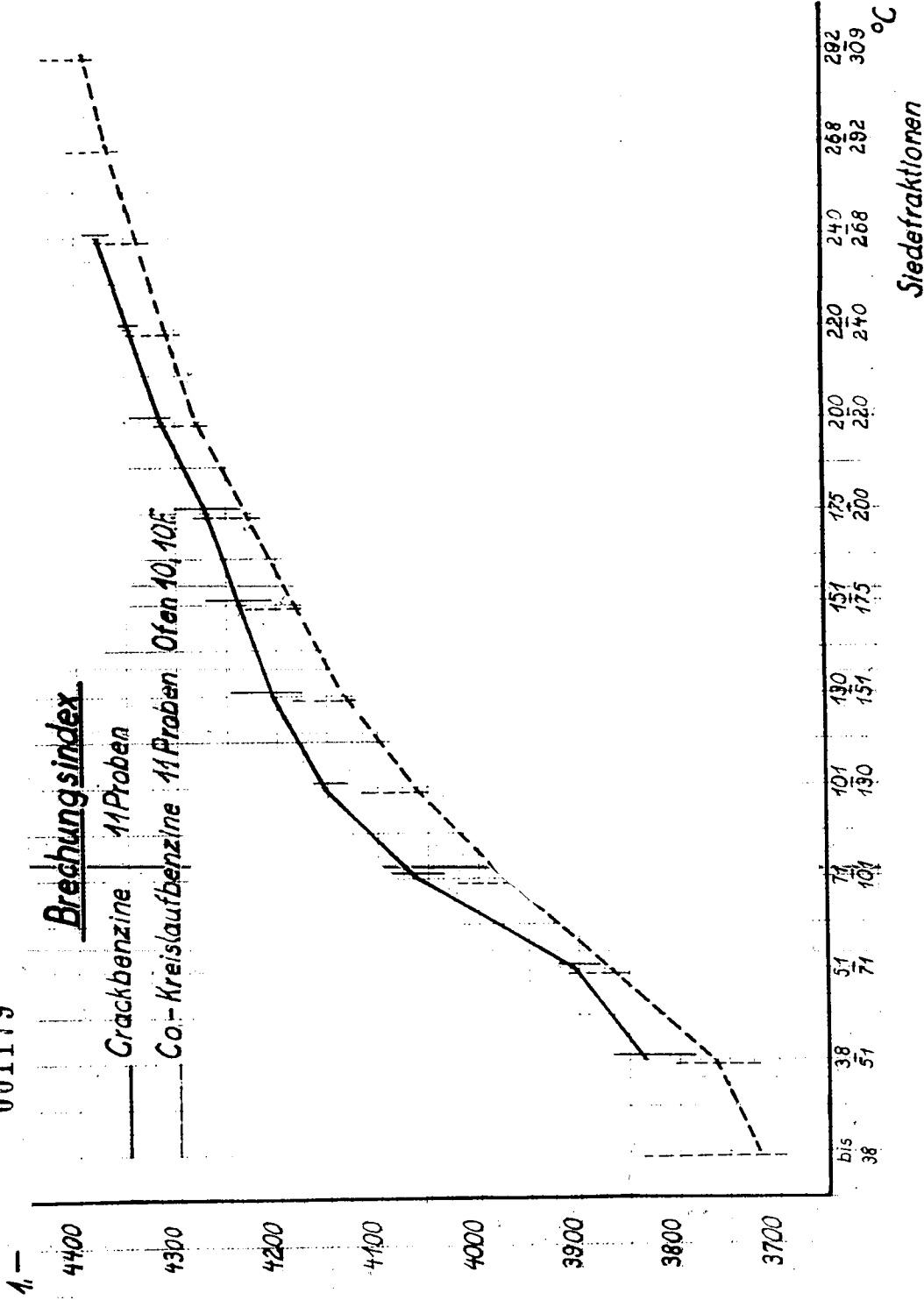
Crackbenzin aus Ölanlage: 12 Proben ab Nr. 2925

Kreislaufbenzin aus DVA Kobalt: 11 Proben des Ofens 10,10.Füllung

Fraktion	Crackbenzin		Kreislaufbenzin	
	$\bar{\rho}$ 1,....	Streuung 1,....	$\bar{\rho}$ 1,....	Streuung 1,....
bis 38	-	-	3722	3697 bis 3834
38 " 51	3834	3786 bis 3887	3766	3719 " 3802
51 " 71	3903	3881 " 3920	3869	3851 " 3913
71 " 101	4065	4034 " 4110	3974	3962 " 4023
101 " 130	4155	4131 " 4182	4064	4052 " 4115
130 " 151	4206	4176 " 4248	4132	4105 " 4182
151 " 175	4238	4204 " 4270	4183	4160 " 4230
175 " 200	4273	4234 " 4325	4230	4217 " 4283
200 " 220	4316	4304 " 4348	4282	4269 " 4317
220 " 240	4343	4332 " 4350	4309	4289 " 4348
240 " 268	4382	4366 " 4393	4340	4327 " 4379
268 " 292	-	-	4369	4355 " 4407
292 " 309	-	-	4389	4379 " 4431

Die Mittelwerte für Crackbenzin liegen bei allen Fraktionen höher als für Co-Kreislaufbenzin.

001179



001180

Aufteilung einer aus Crackbenzin hergestellten oberen Schicht.

Auszug aus Bericht vom 20.8.1942

Fraktion	d <sub>20</sub>	V <sub>50</sub>	VPH	Stockpunkt	Jodzahl	RD <sub>20</sub>
	0,...	g		°C		1,.....
bis 80°	750	1,04	-	-34	12	4218
80 " 100	761	1,07	-	-31	18	4283
100 " 120	777	1,12	-	-37	36	4365
120 " 140	798	1,21	-	-41	58	4477
140 " 160	812	1,33	-	-46	79	4553
160 " 180	823	1,49	1,42	-63	88	4598
180 " 200	830	1,75	1,55	-70	101	4635
200 " 220	836	2,11	1,66	-67	109	4671
220 " 240	843	2,74	1,75	-61	109	4698
240 " 260	846	3,6	1,76	-59	112	4724
260 " 280	851	5,4	1,83	-53	107	4747
Rstd." 280	862	23,3	1,86	-32	66	4798

001181

Anlage 5

Aufteilung verschiedener aus Kreislaufbenzin  
hergestellter oberer Schichten.

Ausgangsmaterial Co-Kreislaufbenzin Fraktion 60 - 200°  
Ofen 10, 22. Füllung.

a = Nr. 126a junges Ofenprodukt n-01 VPH = 1,65 (Nr. 3598)  
b = Nr. 111+148 " " " " = 1,67 (Nr. 3597)  
c = Nr. 156 altes " " " " = 1,94 (Nr. 3596)

Der Einsatz in die Vak. Destillation betrug:

a = 57,1 % b = 49,2 % c = 47,1 %

Fraktion Vakuum	Benzin	Gew.% je 100 Bz	d20	V20	V50	VPH
bis 80°	a	3,7	743	1,08	1,02	-
	b	0,4	751	1,11	1,05	-
	c	2,7	741	1,07	1,01	-
80 bis 100°	a	1,1	751	1,12	1,04	-
	b	0,7	757	1,13	1,05	-
	c	2,7	752	1,11	1,05	-
100 bis 120°	a	0,6	766	1,18	1,08	-
	b	0,6	769	1,20	1,08	-
	c	1,3	769	1,20	1,09	-
120 bis 140°	a	0,6	782	1,26	1,14	-
	b	0,7	786	1,35	1,15	-
	c	1,5	785	1,32	1,14	-
140 bis 160°	a	0,7	796	1,45	1,19	-
	b	1,-	799	1,58	1,25	-
	c	1,7	800	1,56	1,24	-
160 bis 180°	a	1,1	808	1,92	1,32	-
	b	1,-	808	1,93	1,36	-
	c	2,3	812	2,20	1,42	-
180 bis 200°	a	0,8	814	2,49	1,50	1,18
	b	1,2	816	2,47	1,49	-
	c	2,1	819	2,96	1,58	1,54

## Fortsetzung

Gew. %, $d_{20}$ , $V_{20}$ , $V_{50}$ , VPH						
Fraktion Vakuum	Benzin	Gew. % je 100 Bz.	$d_{20}$ 0,...	$V_{20}$	$V_{50}$	VPH
200 bis 220°	a	0,9	821	3,45	1,73	1,33
	b	1,6	821	3,59	1,73	1,40
	c	3,1	824	4,54	1,86	1,73
220 bis 240°	a	1,2	825	5,44	2,07	1,65
	b	1,5	825	5,40	2,06	1,49
	c	3,7	830	7,95	2,40	1,87
240 bis 260°	a	1,1	829	8,45	2,57	1,77
	b	1,8	829	7,78	2,50	1,60
	c	3,2	833	11,9	3,07	1,87
260 bis 280°	a	1,7	832	11,9	3,19	1,72
	b	2,4	832	12,5	3,29	1,67
	c	3,8	836	19,7	4,34	2,05
280 bis 300°	a	1,6	833	14,9	3,89	1,58
	b	1,8	833	21,7	4,95	1,69
	c	2,-	838	28,8	5,77	2,01
<del>300 bis 314°</del>	a	1,-	835	19,7	4,70	1,62
	b	0,6	837	24,-	5,33	1,67
	c	1,9	840	40,8	7,45	1,98
Rstdsöl 314°	a	40,9	849	181,6	28,2	1,67
	b	33,7	848	148,7	23,6	1,70
	c	15,-	851	224,-	28,3	2,00

160 bis 180°  
001183

~~170~~ ~~-36~~ ~~10,-~~ ~~12~~  
~~150~~ ~~-62~~ ~~4,-~~ ~~12~~  
Fortsetzung

~~Anlage 3~~  
~~Seite~~

190 bis 200° Siedepunkt, Conradson, Jodzahl, Anilinpunkt, nd<sub>20</sub>

Fraktion Vakuum	Benzin	Flamm- punkt	Sied- punkt	Conrad- son	Jodzahl	Anilin- punkt	nd <sub>20</sub>
bis 80°	a		-39	0,-	3,8	81	4172
	b		-41	0,-	20	82	4222
	c		-48	0,03	10	80	4210
80 bis 100°	a		-35	0,-	4,9	83	4229
	b	72	-38	0,-	20	83	4266
	c		-42	0,01	14	81	4254
100 bis 120°	a		-39	0,-	11,1	86	4302
	b	91	-40	0,-	29	86	4324
	c		-41	0,01	25	85	4316
120 bis 140°	a		-40	0,-	13,7	89	4380
	b	110	-48	0,-	41	89	4409
	c		-49	0,01	37	87	4396
140 bis 160°	a		-40	0,-	17,5	92	4460
	b	128	-58	0,-	48	93	4475
	c		-56	0,01	45	92	4468
160 bis 180°	a		-36	0,-	22	97	4522
	b	150	-62	0,-	52	97	4520
	c		-70	0,-	56	96	4537
180 bis 200°	a		-44	0,-	28	100	4554
	b	166	-69	0,-	55	100	4551
	c		-70	0,01	79	100	4565

~~230 bis 300~~

~~260~~

~~-56~~

~~-57~~

~~0,01~~

~~1~~

Fortsetzung

001184

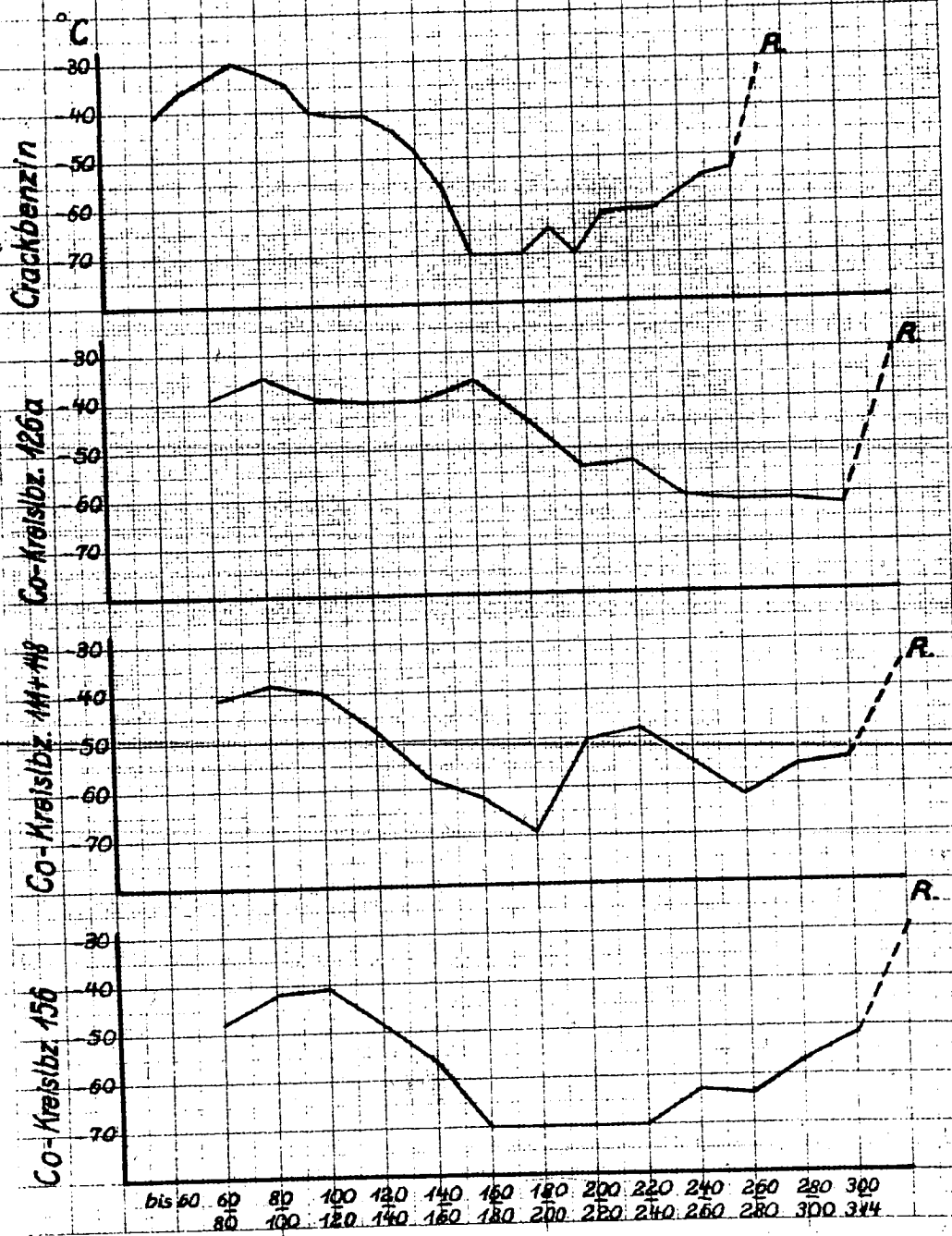
Flammpunkt, Steckpunkt, Conradson, Jodzahl, Anilinpunkt,  $\rho_{D20}$

Fraktion Vakuum	Benzin	Flamm- punkt	Steck- punkt	Conrad- son	Jodzahl	Anilin- punkt	$\rho_{D20}$
200 bis 220°	a		-54	0,-	31	103	4587
	b	186	-50	0,-	58	106	4589
	c		-70	0,01	81	104	4600
220 bis 240°	a		-53	0,-	32	110	4610
	b	204	-48	0,-	60	110	4610
	c		-70	0,01	82	110	4630
240 bis 260°	a		-60	0,-	35	114	4628
	b	221	-55	0,-	64	114	4632
	c		-63	0,01	80	114	4643
260 bis 280°	a		-61	0,-	39	122	4640
	b	237	-62	0,-	58	119	4650
	c		-64	0,01	75	118	4660
280 bis 300°	a		-61	0,01	45	123	4644
	b	260	-56	0,01	59	125	4670
	c		-57	0,01	68	122	4675
300 bis 314°	a		-62	0,03	43	126	4656
	b	282	-55	0,02	54	128	4722
	c		-52	0,01	65	126	4680
Restöl 314°	a						
	b	308	-35	0,05	37	143	4722
	c	304	-29	0,05	42		



# Stockpunkte der Ölfraktionen

001185



001186

Anlage 6 a

**Veränderung der Analysenwerte von Rückstandsölen  
bei Einstellen verschiedener Viscositäten.**

Öl aus Crackbenzin.

Eine entohlerte obere Schicht der Ölanlage wurde durch Destillation auf Restöle von  $V_{50} = 6^{\circ}$  bis  $37^{\circ}$ E, eingestellt. (3474)

$V_{50} =$	1 $6,8^{\circ}$	2 $9,3^{\circ}$	3 $11,2^{\circ}$	4 $16^{\circ}$	5 $23,8^{\circ}$	6 $36,8^{\circ}$
<b>1) Analyse der Rückstandsöle</b>						
$d_{20}$	0,847	0,851	0,853	0,856	0,859	0,865
$V_{50}$	$6,8^{\circ}$	$9,3^{\circ}$	$11,2^{\circ}$	$16,-^{\circ}$	$23,8^{\circ}$	$36,8^{\circ}$
VPH	1,66	1,65	1,74	1,80	1,80	1,84
Flammpunkt	$211^{\circ}$	$244^{\circ}$	$270^{\circ}$	$290^{\circ}$	$304^{\circ}$	$320^{\circ}$
Stockpunkt	$-46^{\circ}$	$-53^{\circ}$	$-52^{\circ}$	$-47^{\circ}$	$-45^{\circ}$	$-36^{\circ}$
Conradson %	0,06	0,07	0,06	0,09	0,12	0,27
Harzasphalt %	-	2,5	3,6	2,7	4,-	6,5
Jodzahl	79	72	70	63	45	49
<b>2) Alterung 150 R 6 Std. 02 <math>140^{\circ}</math>C</b>						
$O_2$ verbraucht %	13,4	12,8	11,7	12,3	13,8	13,4
+ $V_{50}$ %	128	145	113	146	89	115
VZ	44,4	53,6	44,3	50,4	26,3	30,8
$H_2O$ $cm^3$	6,9	7,5	5,-	6,3	5,1	5,6
Conradson nachher %	0,36	0,49	0,31	0,45	0,34	0,76

001187

Verschiebung der Polhöhe mit der Viscosität  
bei Rückstandsölen aus Crackbenzin.

1.

Nr. 3040. Eine Ölprobe aus dem Betrieb wurde in der Lurgi HL in Portionen von 6 - 8 kg abdestilliert. Die Rückstandsöle ergaben:

<u>V<sub>50</sub></u>	<u>VPH</u>
13,6°E	1,78
15,2	1,79
19,2	1,80
25,4	1,82
32,3	1,81
42,4	1,82

2.

Nr. 3382. Eine obere Schicht wurde im Vakuum auf Rückstandsöle verschiedener Viscosität abdestilliert.

<u>V<sub>50</sub></u>	<u>VPH</u>
7,2°E	1,76
8,1	1,76
12,4	1,77
20,4	1,83

3.

Nr. 3306. Ein noch Spindelöl enthaltendes Betriebsöl V<sub>50</sub> = 6,6°E wurde in die Molekulardestillation eingesetzt. Die Polhöhen waren:

Ausgang	V <sub>50</sub> = 6,6°E,	VPH = 1,67
Brightstock "	= 47 °E,	" = 1,77

001188

**Veränderung der Analysenwerte von Rückstandsölen  
bei Einstellen verschiedener Viscositäten.**

**Öle aus Kreislaufbenzin Fraktion 60 - 200°**

a = Co-Kreislaufbenzin Nr. 126a (3598)  
 b = Co- " Nr. 111 + 148 (3597)  
 c = Co- " Nr. 156 (3596)

			1	2	3	4
			180°	230°	280°	314°
<b>1) Analyse der Rückstandsöle</b>						
d <sub>20</sub> 0,	a	844	845	846	849	
	b	840	844	847	848	
	c	840	844	847	851	
V <sub>50</sub>	a	14,-	17,-	21,9	28,2	
	b	8,8	12,3	17,4	23,6	
	c	6,4	10,8	17,6	28,3	
VPH	a	1,63	1,64	1,65	1,67	
	b	1,63	1,71	1,73	1,70	
	c	1,89	1,93	2,00	2,00	
Flammpunkt	a	243	271	303	320	
	b	238	273	302	308	
	c	216	248	281	304	
<del>Stockpunkt</del>	a	<del>-41°</del>	<del>-40°</del>	<del>-41°</del>	<del>-30°</del>	
	b	<del>-51°</del>	<del>-48°</del>	<del>-45°</del>	<del>-35°</del>	
	c	<del>-44°</del>	<del>-42°</del>	<del>-36°</del>	<del>-29°</del>	
Conradson	a	0,02	0,02	0,03	0,03	
	b	0,03	0,03	0,03	0,05	
	c	0,02	0,03	0,02	0,05	
Jedzahl	a	30	30	28	26	
	b	45	44	38	37	
	c	61	55	53	42	

001189

Vergleich von Crackbenzin, Co- und Fe-Kreislaufbenzin.

A

Gewinnung von oberer Schicht durch Polymerisation  
der Benzinfraktion 60 - 200°

Als Ausgangsmaterial diente die Fraktion 60 - 200°, die aus folgenden 3 Benzinproben durch Destillation abgetrennt wurde:

- I Crackbenzin (3595) aus Ölanlage.  
 II Co-Kreislaufbenzin (111 + 148) aus DVA, Ofen 10, 17. und 22. Füllung.  
 III Fe-Kreislaufbenzin (106) aus DVA, Ofen 14a, 3. Füllung.

Nach Vorbehandlung wurden die 3 in gleichen Grenzen siedenden Benzinfraktionen mit 4 %  $AlCl_3$  in der Temperaturfolge: 2 Std. 15°, 2 Std. 30°, 2 Std. 45°, 2 Std. 60°, 2 Std. 80° polymerisiert. Verarbeitung der frisch erhaltenen oberen Schicht vgl. nächste Seite.

	I Crackbenzin	II Co-Kreislbz.	III Fe-Kreislbz.
1) <u>Benzinfraktion 60 - 200°</u>			
Vorbehandlung	kalt Natronkalk u. Tensil	HCl-ZnCl <sub>2</sub> -Lauge	HCl-ZnCl <sub>2</sub> -Lauge
SK-Ziffer	156,5	140,6	139,-
Olefine	81 %	56 %	62 %
2) <u>Synthese 4 % <math>AlCl_3</math> 150° → 80° 10 Std.</u>			
Versuchsnummer	3608	3606	3607
Kontaktöl gebildet	11,2 %	5,6 %	7,2 %
obere Schicht	88,5 %	93,5 %	92,6 %

B

 $AlCl_3$ -Nachbehandlung der oberen Schichten unter  
verschiedenen Bedingungen.

Die aus den Benzinen I - III erhaltenen, frischen oberen Schichten wurden jeweils in vier Teile aufgeteilt:

- a = entchlort und destillieren  
 b = 0,8 %  $AlCl_3$  3 Std. 175°, dann wie a  
 c = 1,8 % " " "  
 d = 3 % " " "

001190

Anlage 8

Seite 2

		I	II	III
		Crackbenzin	Co-Kreislbz.	Fe-Kreislbz.
<u>Untersuchung des n-Öles 200°D. 5 mm Hg.</u>				
Ausbeute/100 Bzfr.	a	65,3	42,4	44,-
	b	57,4	35,-	39,4
	c	53,-	31,5	33,8
	d	49,1	29,8	31,7
Ausbeute/100 Olefine	a	81	76	71
Verluste/100 a	b	12	17	10
	c	19	26	23
	d	25	30	28
d <sub>20</sub>	a	856	843	841
	b	857	844	841
	c	852	841	840
	d	851	840	839
V <sub>50</sub>	a	23,2	13,-	9,3
	b	23,6	13,-	10,2
	c	17,3	11,6	8,9
	d	16,4	11,7	9,3
VPH	a	1,61	1,67	1,72
	b	1,61	1,65	1,74
	c	1,60	1,63	1,73
	d	1,62	1,66	1,70
Stockpunkt °C	a	-33	-42	-49
	b	-35	-40	-50
	c	-43	-46	-51
	d	-41	-49	-50
Conradson	a	0,02	0,01	0,01
	b	0,10	0,08	0,04
	c	0,07	0,04	0,03
	d	0,03	0,01	0,01
Jodzahl	a	38	34	39
	b	10	8	20
	c	4	3	3
	d	4	2	2
Therm. Stabilität 3 Std. 330°, V <sub>50</sub>	a	50 %	69 %	63 %
	b	78 %	75 %	76 %
	c	79 %	80 %	80 %
	d	74 %	83 %	75 %

001191

Thermische Stabilität normaler synth. Öle

200 g Öl 3 Std. 330° erhitzt.

Öl aus Crackbenzin			Öl aus Kreislaufbenzin			
Versuchs-Nr.	V <sub>50</sub> °E	Rückgang auf %	Versuchs-Nr.	Typ	V <sub>50</sub> °E	Rückgang auf %
2268	151	34				
2246	145	48				
3608	23,2	50				
2314	21,6	48				
2185	21,4	59				
"	"	56				
2035	21,3	68				
1965	"	45				
3382/3	20,8	56				
3382	20,4	56	3389/3	Co	19,8	54
3382/3	19,2	45				
2256	18,8	51				
			3606/1	Co	13,-	69
3382	12,4	57				
3382/2	12,3	57	3389/2	Co	11,9	66
			3346/1	Co	10,4	75
			3348/2	Fe	9,7	80
			3607/1	Fe	9,3	63
3319	8,8	60				
"	"	66				
3396/2	8,5	69				
3396/4	8,4	71				
3396/1	8,2	69				
3396/7	7,8	71	3348/1	Fe	7,6	79
3382	7,2	67				
2292	7,1	72	3389/1	Co	7,-	73

Betr.: Vergleich Crackbensin und Fe-Kreislaufbensin

Herstellen eines höchstviscosen n-Öles bei gleichen Siedegrenzen der Bensine und gleichen Synthesebedingungen.

Crackbensin (3595) aus Ölanlage, sehr arm an Kühlbensin.

Fe-Kreislaufbensin (106) aus DVA, Ofen 14a, 3. Füllung, die Siedegrenzen wurden in etwa auf das Crackbensin eingestellt = 75 bis 235°C.

	Crackbensin	Fe-Kreislaufbensin
1) <u>Ausgangsbensin</u>		
Vorbehandlung	kalt mit Natronkalk und Tonsil	kalt mit HCl-haltiger ZnCl <sub>2</sub> -Lauge
5 % sieden bis	105°	103°
95% " "	230°	230°
SK-Ziffer	180,9	157,6
SP-Zahl	66 %	58 %
2) <u>Synthesereihe 4 % AlCl<sub>3</sub></u>		
100 % Kontaktöl vorlegen, 12 Std. 15°, dann 2 Std. 50°.		
Versuchsnummer	35951a/26 - 39	3636/1 - 7
Anzahl Synthesen	14	7
Kontaktöl neu gebild.	10,7 %	9,- %
Restolefine	2,7 %	2,7 %
3) <u>n-Öl 200°D. 5 mm Hg</u>		
Ausbeute / 100 Bz.	56,7 %	46,1 %
" / 100 Olefine	86 %	80 %
V <sub>50</sub>	37,9°	10,7°
d <sub>20</sub>	0,857	0,842
Stockpunkt	-36°	-46°
VPH	1,62	1,63
Conradson	0,05 %	0,03 %