

TITLE PAGE

8. Vergleich der Spaltwirkung von natürlichen Bloi-
cherden und synthetischen Silicaten bei 250 und
600 atm.

Comparison of the cracking efficiency of
natural fullers earths and synthetic silicates
at 250 and 600 atm.

Frame Nos. 62 - 71

000062/m/m/10
24. Febr. 1942 Ro/Ab.

⑧ Vergleich der Spaltwirkung von natürlichen Bleicherden und syntheti-
sehen Silicaten bei 250 und 600 atm.
(Kracken - Hydrieren, 4. Mitteilung).

Zusammenfassung.

Ein Vergleich der Wirksamkeit verschiedener Kontakte - natürli-
cher Bleicherden (Terrana) und synthetischer Al-Silicate - mit und
ohne HF ergab sowohl bei 250 wie auch bei 600 atm eine klare Überle-
genheit der HF-behandelten Terrana (6109) gegenüber allen anderen ge-
prüften Kontakten:

Die Spaltwirkung dieses Kontaktes ist wesentlich besser als die
der übrigen Kontakte, ebenso ist die Vergasung (V/Bi + V) bei 6109
im allgemeinen nicht so hoch.

Gesamt-C₄ und i-C₄-Gehalt liegen (nach wenigen Vergleichswerten)
bei 6109 am günstigsten.

Die Oktansahlkurven der 20°-Einfraktionen, liegen sowohl
bei Steinkohleverflüssigung wie auch bei paraffinischem Erdöl mittel-
sichtlich nahe beisammen. Die Unterschiede sind größtenteils durch
den verschiedenen Aromatengehalt zu erklären. Im Ganzen zeigt sich
eine gewisse Überlegenheit der 6109-Bensine.

Leichtes Abklingen zeigte 6109 nur bei dem Versuch mit Bruch-
saler Gasöl bei 250 atm. Sonst wurde weder bei diesem noch bei den
anderen Kontakten während der Versuchsdauer Abklingen beobachtet.

Als besondere charakteristischen Unterschied zwischen HF-behan-
delter und nicht behandelter Terrana kann man die starke Erhöhung
der Spaltwirkung durch HF-Behandlung ansehen. Diese Erscheinung tritt
bei synthetischen Al-Silicaten nicht auf. Es scheint im Gegenteil durch
die Fällung des Kontaktes in HF-Gegenwart eine Verminderung der Spalt-
wirkung eintreten.

Dagegen ist sowohl bei 6109 wie auch bei 8659 (6752 + HF)
eine gewisse Überlegenheit in der Höhe der Oktansahl gegenüber den
nicht HF-behandelten Kontakten zu beobachten.

Bei den Versuchen fiel als charakteristische Produkteigenschaft für Steinkohleverflüssigung ein Maximum im Aromatengehalt in der Fraktion 140 - 160° (mit allen Kontakten und bei 250 und 600 atm) auf, das bei Bruchsaler Mittelöl nicht vorhanden ist.

Die folgenden Tabellen geben einen kurzen Auszug der wichtigsten Versuchsergebnisse.

Mittelöl aus Bruchsaler Erdöl						
Kontakt	250 at			600 at		
	Fraktionen 140-160			Fraktionen 140-160		
	Leistg.	Arom.	OZ	Leistg.	Arom.	OZ
6108	-	-	-	0,50	15	45
6109	0,65	22	52	0,49	20	49
6752	0,84	19	47	0,23	20	46
6752HF	-	-	-	0,20	16	40
6792	0,10	16	58 (?)	0,25	16	41

Steinkohleverflüssigungs-Mittelöl						
Kontakt	250 at			600 at		
	Fraktionen 140-160			Fraktionen 140-160		
	Leistg.	Arom.	OZ	Leistg.	Arom.	OZ
6108	-	-	-	0,16	24	67
6109	-	-	-	0,41	15	65
6752	0,14	51	68	0,16	22	65
6752HF	-	-	-	-	-	-
6792	0,17	35	72	0,19	25	69

Gemeinsam mit:

Dr. Peters

• Grall

• Günther

• Trofimow

• Fürst

ges. Rotter

Folgende Kontakte wurden unter Benzinierungsbedingungen mit Mittelöl aus Bruchsaaler Erdöl und Steinkohleverflüssigungsmittelöl bei 250 und 600 at auf ihre Spaltwirkung geprüft:

6108 Terrana

6109 Terrana, HF-behandelt

6798 synthet. Terrana

6752 synthet. Al-Silicat

8859 synthet. Al-Silicat, HF-behandelt.

Die Versuche wurden in geradem Durchgang gefahren.

Druck: 250 und 600 at.

Temperatur: 21,7 - 25,8 mV (420-484°C)*

Durchsatz: 0,8 - 2,0 kg/Ltr. Kontakt u. Stunde

Gas: 2,5 m³/kg Einspritzung und Stunde

Öfen: 50, 100 und 200 cm

Ohne OS₂-Zusatz

Einfüllprodukte:

Produkt:	Spez. Gew. /20°C	AP. °C	% H	Siedegrenzen °C
P 1494/8376-B-M ^o öl >175°C v. 15.10.41 v. Ka 501 Steinkohleverfl.-B-M ^o öl	0,878	49,5	0,004	205/325
P 1808 v. 3.11.41 M ^o öl aus Bruchsaaler Erdöl	0,809	67,5	0,012	165/325

Mittelöl aus Bruchsaaler Gasöl: 250 at. (Tabelle I, Diagramm II).

Die Oktanzahlenkurven der 20°C-Benzinfraktionen, erhalten mit den Kontakten 6109 und 6752 (6752 unvollständig), zeigen keine charakteristischen Eigenschaften. Dem jeweiligen höheren Aromatengehalt entsprechend, überschneiden sich die Oktanzahlenkurven. Es ist zu erwarten, daß die Gesamt-Resibbensins der beiden Kontakte annähernd gleich gut sind.

Diese Vermutung bestätigt sich, wenn man die Oktanzahlen der Gesamtbensins (60% bis 100° siedende Anteile) aromatenfrei rech-

mit (Erfahrungs-Mischoktanzahlwert für Aromaten in Benzinen - 160° , nach Dr. Donath: 95,5). Das Gesamtbenzin mit Kontakt 6752 ist unter-siedegerecht und nicht vergleichbar.

Auffallend bei den Gesamtbenzinen der Kontakte 6792 und 6752 ist die hohe Brom- bzw. Jodsahl, die bei den 600-At- Versuchen jedoch nicht mehr auftritt.

Hier liegt die Spaltleistung bei 6109 mit 0,85 bei 21,7 mV weit über jener von 6792 (ca 0,12 bei 24 mV) und 6752 (0,24 bei 25,5 mV).

Mittelst aus Bruchsaaler Gasöl: 600 At.

Aus den Oktanzahlkurven der 20° -Benzinfraktionen, erhalten mit den Kontakten 6108, 6109, 6752, 8859 (= 6752HF) und 6792 hebt sich besonders die Kurve von 6109 hervor. Sie liegt trotz niedrigeren Aromatengehaltes in den Fraktionen bis 140° über den anderen Oktanzahlkurven. (Besondere Zusammenstellung, Vergleich mit 6752: 5. Mitteilung). Die übrigen Oktanzahlkurven liegen, zum Teil in Abhängigkeit vom Aromatengehalt der einzelnen Fraktionen, unter den erwähnten Kurven.

Die Gesamtbenzine (bis 155°) lassen wegen zu verschiedenen Siedeverhaltens keinen Vergleich der Oktanzahlen zu: für 6109 und 6792 läßt sich jedoch feststellen, daß 6109 bei 56 % bis 100° siedender Anteile und nur 11 % Aromaten mit Oktanzahl 70 wesentlich günstiger liegt als 6792 mit 60 % - 100° und 17 % Aromaten (0,3.65). Dies ist zum Teil auf den höheren Naphthengehalt des 6109-Benzins zurückzuführen.

Die Spaltleistung liegt auch hier bei 6109 wesentlich günstiger als bei den übrigen Kontakten.

Steinkohlverflüssigungs-B-Mittelst, 250 At (Tabelle II, Diagr. II).

Die Oktanzahlkurve der mit dem Kontakt 6792 erhaltenen 20° -Benzinfraktionen liegt zum Teil etwas höher als die der mit 6752 erhaltenen Fraktionen. Wie jedoch die Aromatenkurven zeigen, ist dieser Unterschied fast ausschließlich auf den höheren Aromatengehalt der 6792-Fraktion zurückzuführen. (Arbeitstemperaturen, Diagr. I). Bei gleichem Aromatengehalt dürften sich die Oktanzahlkurven decken. Die Spaltleistung von 6752 ist trotz niedrigerer Temperatur (1/2 mV) etwas besser.

Das mit 6752 erhaltene Gesamtbenzin (60 % bis 100° siedende Anteile) hat trotz bedeutend niedrigeren Aromatengehaltes bei annähernd

gleichem Siedeverlauf wie das 6792-Benzin eine etwas höhere Oktanzahl (Tabelle IX).

Steinkohleverflüssigung-B-Mittelbl. 600 at.

Beim Vergleich der Oktanzahlen der 20°-Benzinfraktionen mit den Kontakten 6108, 6109, 6792 und 6752 (Diagramm III) ist zu erkennen, daß wieder Kontakt 6792 infolge seines höheren Aromatengehaltes in fast allen Fraktionen 1/2 + 2 Oktanzahlen über den übrigen Kurven liegt. Die Oktanzahl-Kurven der Kontakte 6108, 6109 und 6752 decken einander fast, erst in der Fraktion 180-200° treten größere Unterschiede (50 Oktanzahlen) auf. Berücksichtigt man die Aromatenkurven, dann ist für Kontakt 6109, dessen Benzinfraktionen die geringsten Aromatenkonzentrationen aufweisen, die günstigste Heßbenzin-Oktanzahlen-Kurve zu erwarten.

Auffallend ist für Steinkohleverflüssigung das Auftreten eines Aromatenmaximums in der Fraktion 140 - 160° mit allen erwähnten Kontakten sowohl bei 250 als auch bei 600 at.

Die Gesamtheftensins (60 % - 100°) zeigen fast durchwegs die gleiche Oktanzahl (75). Auch hier zeigt das Benzin mit Kontakt 6109 bei geringster Aromatenkonzentration und nur 57 % bis 100° siedender Anteile einen gewissen Vorteil in der Oktanzahl.

Die Spaltleistung liegt bei Kontakt 6109 bei ca 24,5 mV mit 0,41 weit über den Leistungen der anderen Kontakte (0,16, 0,19, 0,16) bei annähernd der gleichen Temperatur.

Nach den vorhandenen Werten über C_4 -Gehalt in der Vergasung und $i-C_4$ im Gesamt- C_4 läßt sich sagen, daß 6109 sowohl bei 250 als auch bei 600 at mehr Gesamt- C_4 als die anderen Kontakte gibt.

Leichtes Abklingen des Kontaktes 6109 konnte nur in einem Falle beobachtet werden. (Bruchsaler Mittelbl., 250 at). Die übrigen Kontakte zeigten während der Versuchsdauer (von 3-14 Tagen) keine Anzeichen von Abklingen.

000067

Tabelle I.

Benzinierung von Bruchsaler Gasöl mit verschiedenen K ntak

Druck		250 at			
Kontakt	6108	6109	6792	675	
Zusammensetzung	Terrana	Terrana HF	synth. Terrana	synth. Al	511
Temperatur $^{\circ}\text{C}$	nicht ausgeführt	21,7/420	ca 24/ca 460	23,5/4	4
Ofen/Ofenblatt	--	2/4427	21/4380	5/43	7
Spez. Gew. des Anfalls	--	0,750	0,796	0,78	
% Benzin bis	--	37/154	11/133	26/16	
Leistung	--	0,65	0,10	0,24	
% Benzin + V	--	32	ca 30	ca 35	
Gesamt- O_4 in Gas/	--	72/72	-/-	-/-	
1- O_4 in Gesamt- O_4	--				
Benzin Spez. Gew.	--	0,707	0,707	0,720	
Anilinpunkt I/II	--	55/64	49/62	48/64	
% - 70°C	--	26	21	7	
% - 100°C	--	60	61	40	
% Paraffine	--	68	60	62	
% Naphthene	--	19	21	15	
% Aromaten	--	11	17	19	
% Ungesättigte	--	2	2	4	
Bromzahl	--	0,3	Jod-Zahl 40	30	
Oktan-Zahl Motor/ Motor 0,12	--	72/91,5	73/90	60/75	
Fraktion 75/100					
Anilinpunkt I/II	--	54/60	49/61	46/60	
% Paraffine	--	63	57	52	
% Naphthene	--	29	26	26	
% Aromaten	--	8	14	17	
% Ungesättigte	--	0	3	5	
Oktan-Zahl Motor/ Motor 0,12	--	74,5/-	75,5/-	68/-	
Fraktion 140/160					
Anilinpunkt I/II	--	45/66	49/66	50/65	
% Paraffine	--	66	69	67	
% Naphthene	--	12	12	13	
% Aromaten	--	22	19	18	
% Ungesättigte	--	0	0	2	
Oktan-Zahl Motor/ Motor 0,12	--	51 -/-	46,5/-	(?) 58,5/-	
Restbenzin Oktan-Zahl Motor: 25th/0,12	--	25,0/-	-/-	33,0/-	

en K stekten (Träger ohne Zusatz) bei 250 und 600 st.

				600 st	
675 h. Al	6108 Billoat	6109 Terrana	6792 Terrana synth.	6752 Al-Billoat	8659 6752 + HF.
5/4	23,5/45	23,5/4 42	23/4 77	25/4 68	24,5/468
5/43-7	328/4429	327/4405	329/4381	328/4391	323/4449
0,78 6/16	0,782 16/157	0,754 38/155	0,780 18/144	0,782 27/156	0,798 10/155
0,24 35	0,39 13,5(?)	0,49 23	0,25 32	0,23 32	0,20 -
-/-	-/-	83/69	41/53	46/58	-/-
720 8/64	0,736 52/62	0,712 54/63	0,705 51/66	0,723 49/62	0,725 51/62
7 40	3 29	17 56	17 60	6 43	2 35
52 5 9 4	63 23 13 1	66 22 11 1	70 12 17 1	60 23 15 2	61 24 13 2
	0,5	2	-	3	7
/75	60/81	70/89,5	65/87,5	64/84,5	64,5/-
/60	49/59	52/59	49/58	47/57	47/58
32	55	57	52	49	49
26	31	33	36	36	35
7	12	9	12	13	13
9	2	1	0	2	3
8/-	73/-	72,5/-	65,5/85	70,5/-	72/-
465	54/66	48/66	51/66	48/65	53/66
7	75	68	70	67	71
3	9	12	11	12	12
3	15	20	18	20	15
2	1	0	1	1	1
5/-	42,5/71,5	49/-	40,5/70,5	45,5/73,5	40,5/-
0/-		35,5/70,5	23,0/69,0		-/-

000068

Tabelle II

Benzinierung von Steinkohle-verfl.-B-Mittelöl mit ver

Druck	250 at			
Kontakt Zusammensetzung	6108 u. 6109	6792 synthet. Terrana	6752 Synth. Al-Silicat	Ter
Temperatur $av/0$ Ofen / Ofenblatt	nicht ausge- führt.	24-26/460-494 15/4377	24-25/460-476 15/4356	23-
Sp. Gew. d. Anfalls		0,842	0,834	
% Benzin bis		19/142	25/140	
Leistung	0,14	Da 0,8	0,17	Da 0,8
% V/Benzin + V	31,4	—	—	
Gesamt O_4 in Gas/ 1- O_4 in Gesamt O_4	—	38/52	—/—	
Benzin: Spez. Gew.	—	0,750	0,725	
Anilinpunkt I/II	—	35/58	37/49	
% - 70°		4	9	
% - 100°		60	51	
Paraffine		43	36	
Naphthene	—	28	38	
Aromaten		27	15	
Ungesättigte		3	1	
Jod-Zahl		45	25	
Oktan-Zahl Motor- methode/0,12	—	73,5/68	74/90	
Fraktion 75-100°				
Anilinpunkt I/II	—	34/47	37/oa 47	
Aromaten		15	ca 13	
Oktan-Zahl				
Motor-Meth 0,12		76/90	75,5/-	
Fraktion 140-160°				
Anilinpunkt I/II	—	21/53	25/oa 53	
Aromaten		35	ca 31	
Oktan-Zahl		72/-	68/-	
Motor-Meth 0,12				

1 mit verschiedenen Kontakten (Trägern ohne Zusätze) bei 250 und 600 at.

600 at

isot	6108 Terrana	6109 Terrana+1 ⁰ HP	6792 synth. Terrana	6752 synth. -al- silicat
6	23-26/442-494 327/4362	24-24.5/460-476 323/4365	24-25/460-476 330/4373	24.5-25/469-476 329/4352
3	0.840 18/140 0.16 Du 1 ca 34	0.809 31/145 0.41 Du 1.5 16,3	0.838 15/135 0.19 Du 1.5 ca 35	0.822 22/140 0.16 Du 0.8 —
	-/-	-/-	ca 25/35	-/-
	0.746 40/50 3 61 19 58 12 1 13	0.732 46/53 4 57 38 53 8 1 17	0.741 40/51 3 60 32 53 14 1 11	0.736 44/51 4 61 34 56 9 1 9
	74/91	75/91.5	75/90.5	75/93
	33/47 12	45/49 3	40/43 9	42/49 3
	76.5/91.5	75.5/-	76.5/90.5	76/90
	33/33 24 66.5/-	41/34 15 65.0/-	31/33 25 68.5/83.5	36/34 22 65.0/-

000069 Diagr. I.

Produkt	Steinkohleverfl.-Mö. Mö. aus Bruchsal-Öl									
Druck	250 at		600 at		250 at			600 at		
Kontakt	6792	6752	6108	6109	6792	6752	6109	6792	6752	6752#F

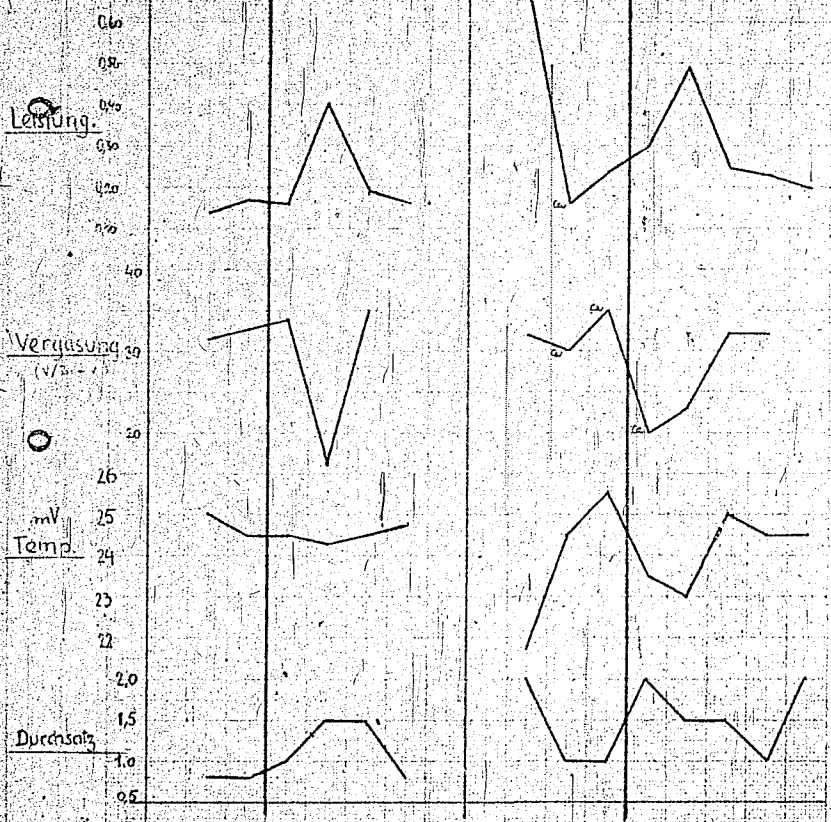


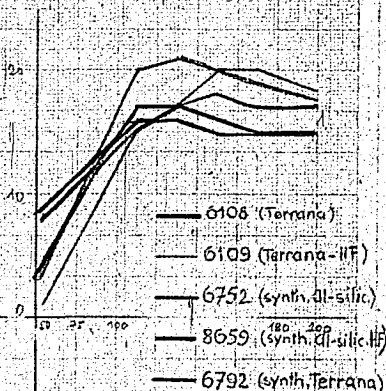
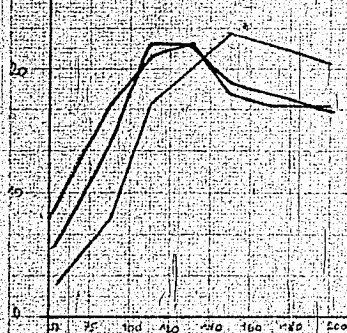
Diagramm I

Möb. aus Bruchsal - Öl

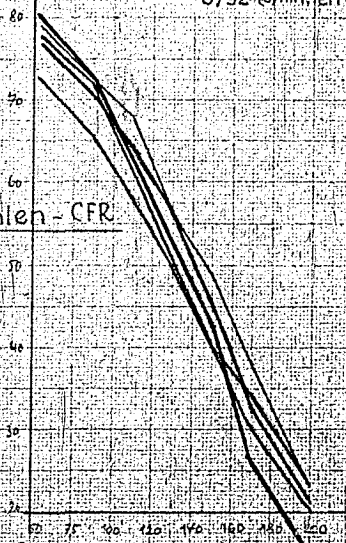
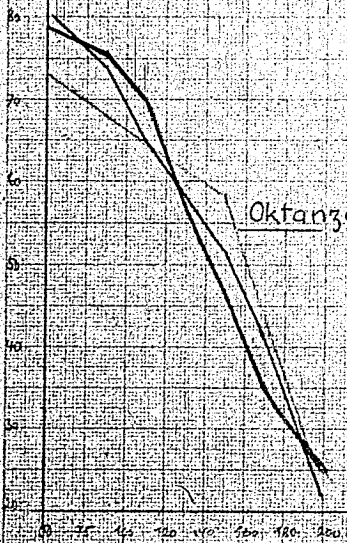
250 at.

300020
600 at.

Aromaten



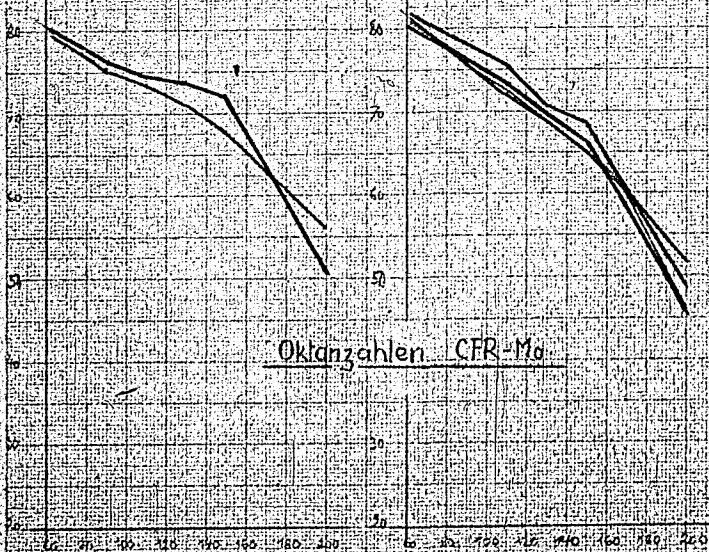
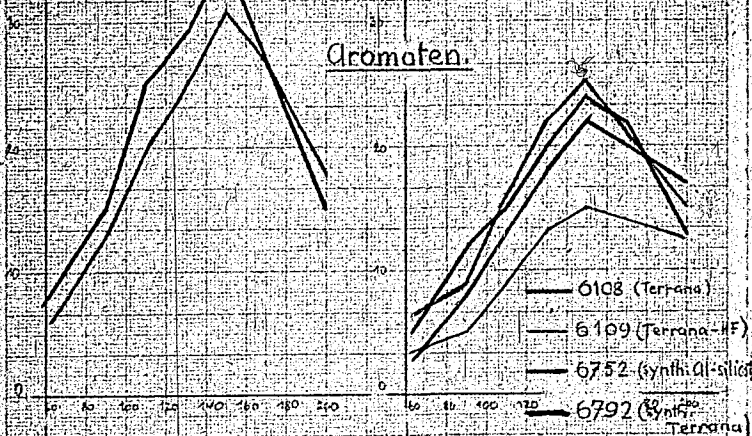
Oktanzahlen - CFR



250 at

600 at

Aromaten



Oktanzahlen CFR-Ma