

3445 - 30/5.01 - 23

000582

B5

1. Mai 1942

Ringversuche über die Bestimmung der Abreistemperatur von Benzinen vom April 1942.

Anfang März wurden von uns einige Versuchsbenzine zur Bestimmung der Abreistemperaturkurve hergestellt und an folgende Prüfstellen die sich an den Ringversuchen beteiligten, zur Vernein gebracht:

1. Institut für Braunkohle und Mineralstoffforschung an der TU Berlin
2. Prüfstelle Shell Floridsdorf.
3. Olex Zentrallaboratorium Ruppelsburg bei Berlin.
4. Meeresraffinerie.
5. Ruhrbenzin.

Nach Rücksprache mit Herrn Dr. Conrad wurden die folgenden vier Benzine ausgewählt:

1. Synthesebenzin mit einer Abreistemperatur von ca. 60°C.
2. Synthesebenzin mit einer Abreistemperatur von ca. 80°C.
3. Eine Mischung von Ben in 1 mit 25 Gew. Motorenbenzol.
4. Eine Mischung von Benzin 2 mit 25 Gew. Motorenbenzol.

Außerdem schickten wir noch ein Eichbenzin mit, dessen Abreistemperaturkurve in unserem Apparat bestimmt war und zum Vergleich der Apparatur verwandt werden sollte.

Die Ergebnisse der einzelnen Prüfstellen sind in den Tabellen 1 - 5 tabellarisch und in Figur 1 - 5 graphisch zusammengestellt. Bis auf die Prüfstelle Shell Floridsdorf, bei der aus Mangel an Produkt nur 2 Punkte zur jede Kurve ermittelt werden konnten, haben alle Untersuchungsstellen die ganze Kurve mit je 4 - 5 Punkten aufgenommen. Die Kurven für je ein Benzin wurde auf einem Kurvenblatt (Figur 6 - 10) vereinigt und so ein Vergleichsblatt geschaffen. Bei einer Betrachtung fällt auf, daß die Charakteristik der erhaltenen Abreistemperaturkurven bei den einzelnen Prüfstellen zum Teil erheblich von einander abweicht. Während die Prüfstellen Ruhrbenzin, Olex und Institut für Braunkohle und Mineralstoffforschung im Großen und Ganzen für sämtliche Benzine ungefähr die gleiche Kurvenform finden, ergeben sich dagegen bei der Olex in drei von vier Fällen gerade Linien. Auch die Ergebnisse von Shell Floridsdorf fallen kurvenmäßig betrachtet etwas heraus, da die Neigung der durch die beiden ermittelten Punkte gezogenen

Gerade nicht besonders gut mit der Kurvenform der anderen Prüfstellen übereinstimmt.

Man hat eine weitere Vergleichsmöglichkeit durch das Lichtbenzin, dessen Kurve in einigen Fällen eine recht gute Übereinstimmung mit den Messwerten der Prüfkraftstoffe erkennen läßt. Nimmt man die Lichtbenzin Lichtkurve als Grundlage an, so ergibt sich, daß das Braunkohleninstitut im unteren Bereich zu hoch liegt während das HVA zu tiefe Werte findet. Vergleicht man damit die für die Benzine gefundenen Werte, so liegt wieder das Braunkohleninstitut im Durchschnitt im unteren Bereich zu hoch, während das HVA wieder zu tiefe Werte erhält. Besonders Benzin 3 und 4 liegen im unteren Bereich so viel niedriger als die der anderen Prüfstellen, daß nach unseren Erfahrungen bei diesen Messungen irgend etwas an der Apparatur nicht in Ordnung gewesen sein muß. Wir haben daher diese beiden Messreihen des HVA bei der Mittelwertbildung unberücksichtigt gelassen.

Zu den Angaben des Institutes für Braunkohle und Mineralölforschung über die korrigierte Durchflussmenge und die Änderungen, die sich bei einer Nachmessung der von uns angegebenen Korrekturkurve ergeben, ist folgendes zu sagen: Wir haben die Korrekturkurven in der Weise ermittelt, daß wir an einer Apparatur die ganze Kurvenreihe mit Benzin von verschiedener spez. Gewichte aufgestellt haben und, auf Grund der so gefundenen Abhängigkeit, bei allen anderen Apparaturen nur ein Benzin gemessen und die übrigen Kurven daraus berechnet haben. Wir haben uns dazu entschlossen, weil die dadurch entstehenden Fehler innerhalb der Fehlergrenze der Apparatur liegen; diese Feststellung stimmt auch mit den Angaben des Institutes für Braunkohle und Mineralölforschung überein, da bei den 5 Messungen der Dreißigttemperatur des Lichtbenzins sich in drei Fällen überhaupt keine Unterschiede ergaben, in einem Fall einer von $0,4^{\circ}$ in einem zweiten Fall von 1° . Wir glauben also, daß man ohne weiteres nach den von uns gegebenen Korrekturkurven bei den Messungen stellen über unheimlich, sie nachprüfen und den entsprechenden korrigierten Wert einsetzen. Eine Nachprüfung dürfte überhaupt von Zeit zu Zeit zweckmäßig sein, um festzustellen ob der Durchflussmesser noch einwandfrei arbeitet.

Betrachtet man die Ergebnisse zahlenmäßig, so ist es vielleicht zweckmäßig die Abweichungen zwischen den nächsten Messungen

drigsten Werte aus dem ganzen Kurvenbereich zu ermitteln. In Tabelle 6 sind die erhaltenden Zahlen von 2 ltr. zu 2 ltr. für jedes Benzin zusammengestellt; wie man sieht, treten die größten Abweichungen bei den niedrigsten und höchsten Verbrauchern auf, während in dem mittleren Bereich von 4 - 10 ltr. eine recht gute Übereinstimmung zu beobachten ist. Berechnet man die Mittelwerte vom niedrigsten Wert, das heißt etwa 3-100 ltr., bis zum höchsten Wert von 12 ltr., so ist die mittlere Abweichung etwa $\pm 4^{\circ}$, das heißt die Durchschnittskurve stimmt mit einer Genauigkeit von etwa $\pm 2^{\circ}$. Läßt man dagegen von untersten und obersten Wert weg, nimmt also den Mittelwert nur von 4-10 ltr., so ergibt sich eine Genauigkeit von etwa $\pm 1,2$ bis $\pm 1,4^{\circ}$.

Zusammenfassend kann man sagen, daß die Bereinstimmung der fünf Apparaturen zwar noch nicht so reichend aber befriedigend ist, wenn man berücksichtigt, daß es sich um den ersten derartigen Versuch handelt, bei dem durch mangelnde Vertiketheit mit der Apparatur Fehler auftreten können, die auch mit der Einstellung des Motors oder der Pumpe zusammenhängen können. Wir haben zwar sämtliche Apparaturen geprüft und erst zum Versand bringen lassen, wenn sie mit unserer Apparatur genau übereinstimmten, doch können immerhin auf dem Transport gewisse Undichtigkeiten aufgetreten sein, die erst benoben werden mußten. Da die Bedienung der Apparaturen doch eine gewisse Erfahrung voraussetzt, möchten wir vorschlagen, daß ein nochmaliger Ringversuch stattfindet evtl. direkt mit den Comarbezugsstellen des Zentralbüros und daß in der Zwischenzeit ein Herr von uns die einzelnen Prüftellen besucht und die Apparaturen an Ort und Stelle überprüft.

Tabella 1

Kennwerte des Instituts für Braunkohle
und Mineralölforschung an der TH Berlin.

Abgelesene Durchflußmenge l/h	Korr. Durchflußmenge nach Eichkurve l/h	Durchflußmenge gemessen l/h	breittemperatur °C
<u>Benzin 1</u>			
10,0	17,7	12,3	53,5
8,0	10,2	10,0	54,0
6,0	7,8	8,2	57,0
4,0	5,4	5,7	60,0
2,0	3,1	3,4	70,0
<u>Benzin 2</u>			
10,0	17,4	12,2	62,5
8,0	10,1	10,1	67,0
6,0	7,7	8,0	71,0
4,0	5,2	5,7	77,0
2,0	3,0	3,3	91,0
<u>Benzin 3</u>			
10,0	12,1	12,4	57,0
8,0	9,6	10,3	60,0
6,0	7,4	7,9	60,0
4,0	5,1	5,5	62,5
2,0	2,8	3,0	68,0
<u>Benzin 4</u>			
10,0	11,9	12,0	63,5
8,0	9,7	9,5	66,0
6,0	7,3	7,5	71,0
4,0	5,0	5,1	76,0
2,0	2,8	2,9	91,0

Reichbenzin

Abgelesene Durchflußmenge l/h	Korr. Durchflußmenge l/h	breittemperatur nach Eichkurve °C	gemessen °C
a 10	12,40	65,6	65,5
b 10	12,35	65,6	65,5
a 8	10,10	66,8	67,5
b 8	10,09	66,8	67,5
a 6	7,70	68,8	71,6
b 6	7,60	68,4	71,6
a 4	5,30	72,9	77,5
b 4	5,35	72,9	77,5
a 2	4,10	75,7	79,0
b 2	4,48	74,7	79,0

Tabella 2

Messwerte des Olex Zentrallaboratoriums Rummelsburg

Durchsatz l/h	Breittemperatur für Benzin			
	1	2	3	4
3	66,8	63,0	71,4	84,0
6	59,8	75,2	64,4	74,5
9	54,0	69,0	59,4	70,4
12	48,0	62,0	54,4	64,4

Tabella 3

Messwerte der Prüfstelle Hehl, Lorisdorf

	Breittemperatur bei Durchflussmen- ge 3,7 l/h	7,1
Benzin 1	62,5	59,0
Benzin 2	78,5	70,0
Benzin 3	65,0	62,5
Benzin 4	78,0	72,0

Wasserverte (Meeresniveau)

Wasserbad Temp. °C	Einstellung	Durchsatz l/h	Reisstemperatur °C
<u>Benzin 1</u>			
59,0	12	14,9	55,0
63,0	10	12,6	56,0
63,2	8	10,3	56,3
63,2	6	7,9	57,0
65,0	4	5,6	60,5
72,0	2	3,3	63,5
<u>Benzin 2</u>			
72,0	12	14,71	63,0
73,0	10	12,45	64,0
74,0	8	10,15	65,5
77,0	6	7,85	68,5
84,0	4	5,55	73,0
93,0	2	3,25	79,0
<u>Benzin 3</u>			
56,0	12	14,67	54,0
59,0	10	12,25	54,4
60,6	8	10,03	55,0
61,0	6	7,71	56,5
63,0	4	5,39	56,5
67,0	2	3,07	61,5
<u>Benzin 4</u>			
73,5	12	13,75	64,0
73,0	10	11,35	65,0
73,5	8	9,35	66,0
77,0	6	7,15	68,5
79,5	4	4,95	71,0
89,5	2	2,75	75,0
<u>Leuchtbenzin</u>			
74,5	12	14,3	65,0
75,0	10	11,0	66,0
75,5	8	9,6	67,5
78,0	6	7,5	69,0
83,5	4	5,2	72,0
90,5	2	3,1	75,5

Neuwerte der Ruhrbenzin

Umdrehungszahl U/min Drehmoment l/h Brenntemperatur °C

Benzin 1

10	13,6	54,0
6	8,4	57,0
3	4,4	61,0
1,5	2,6	66,0

Benzin 2

10	13,6	64,0
6	8,4	68,8
3	4,4	80,5
1,5	2,6	92,0

Benzin 3

10	13,6	57,0
6	8,4	60,0
3	4,4	65,8
1,5	2,6	71,0

Benzin 4

10	13,6	67,0
6	8,4	71,0
3	4,4	77,2
1,5	2,6	85,8

Reichbenzin

10	13,6	65,3
6	8,4	68,0
3	4,4	75,0
1,5	2,6	81,5

Tabelle 6

Größte Abweichung der Kurven.

Benzin 1

12	1	8,00	
10	1	4,00	+ 4,0
8	1	1,20	+ 2,8
6	1	1,70	+ 0,6
4	1	4,50	+ 0,8
3,5	1	6,00	+ 2,2
$\bar{\mu}$			+ 3,0
$\mu(4-10)$		4,50	+ 1,1
		2,55	+ 1,4

Benzin 2

12	1	3,00	
10	1	1,00	+ 1,5
8	1	3,00	+ 0,5
6	1	4,00	+ 1,5
4	1	8,00	+ 2,0
3,3	1	13,00	+ 4,0
$\bar{\mu}$			+ 6,5
$\mu(4-10)$		5,30	+ 2,6
		4,00	+ 3,0

Benzin 3

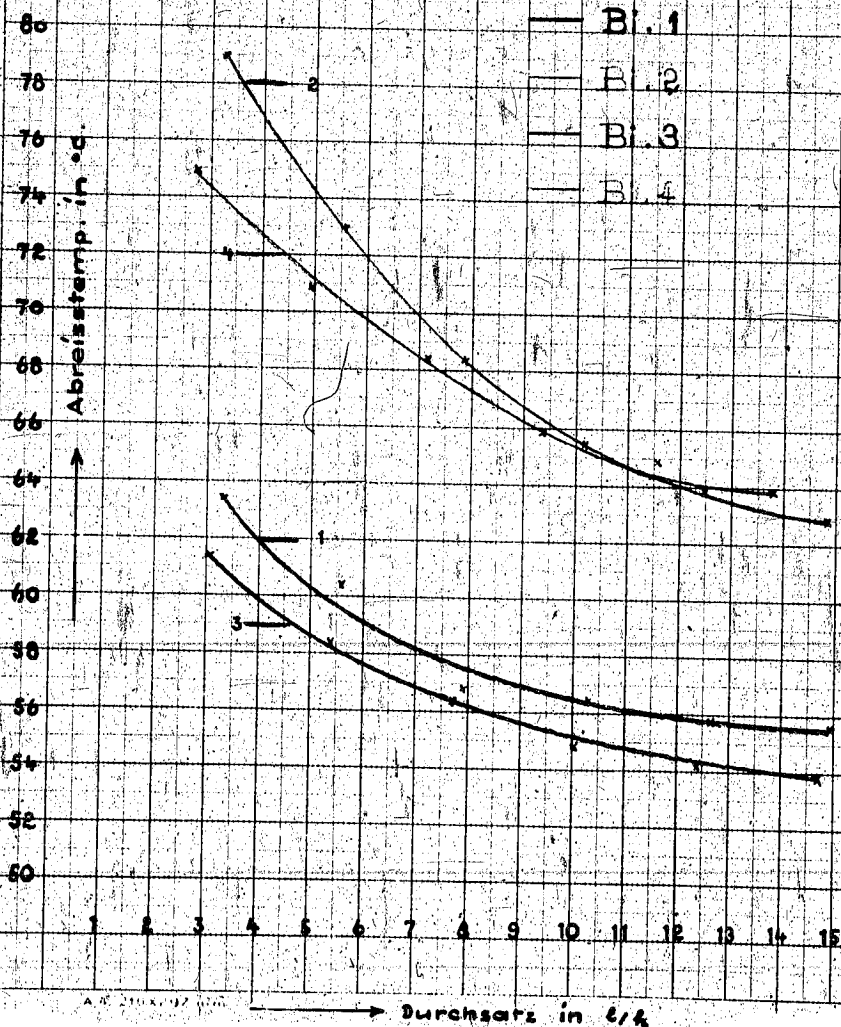
12	1	3,00	
10	1	1,00	+ 1,5
8	1	1,00	+ 0,6
6	1	1,00	+ 0,5
4	1	2,70	+ 1,3
3,3	1	4,30	+ 2,1
$\bar{\mu}$			+ 3,6
$\mu(4-10)$		4,90	+ 1,5
		2,10	+ 1,2

Benzin 4

12	1	4,50	
10	1	3,50	+ 2,2
6	1	2,10	+ 1,7
6	1	1,00	+ 1,0
4	1	3,50	+ 0,2
3	1	10,00	+ 1,7
$\bar{\mu}$			+ 5,2
$\mu(4-10)$		4,20	+ 1,1
		1,50	+ 1,3

Ringversuche zur Bestimmung des Abreißverhaltens von Benzin in der Ruhrbenzin-Apparatur. (März 1942.)

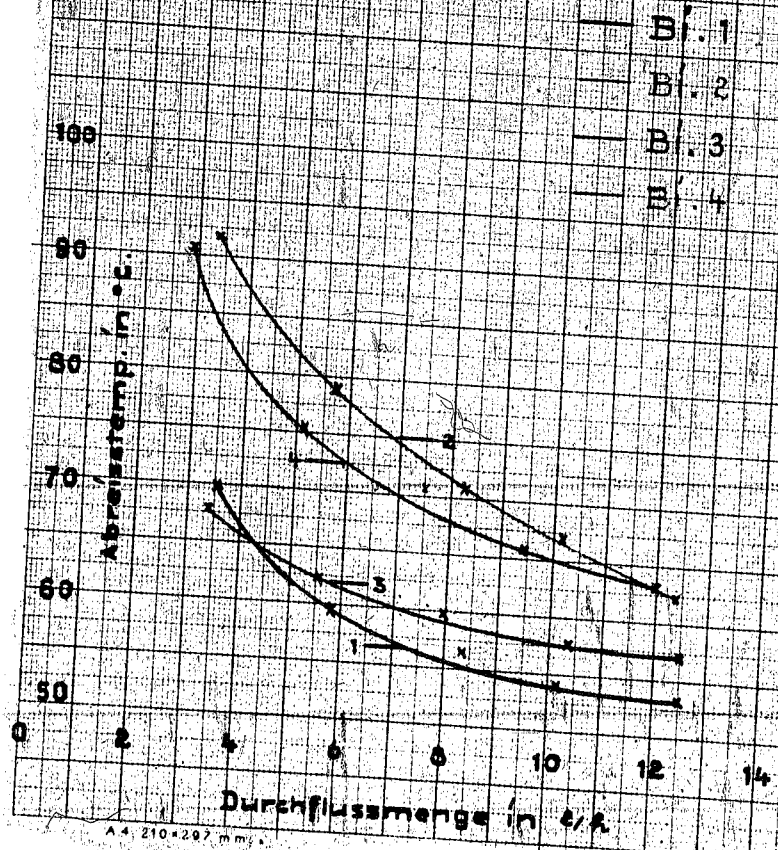
Messungen des H.W.A. - Berlin.



Ringversuche zur Bestimmung des Abreissverhaltens von Benzin in der Ruhrbenzin-Apparatur. (März 1942.)

000592

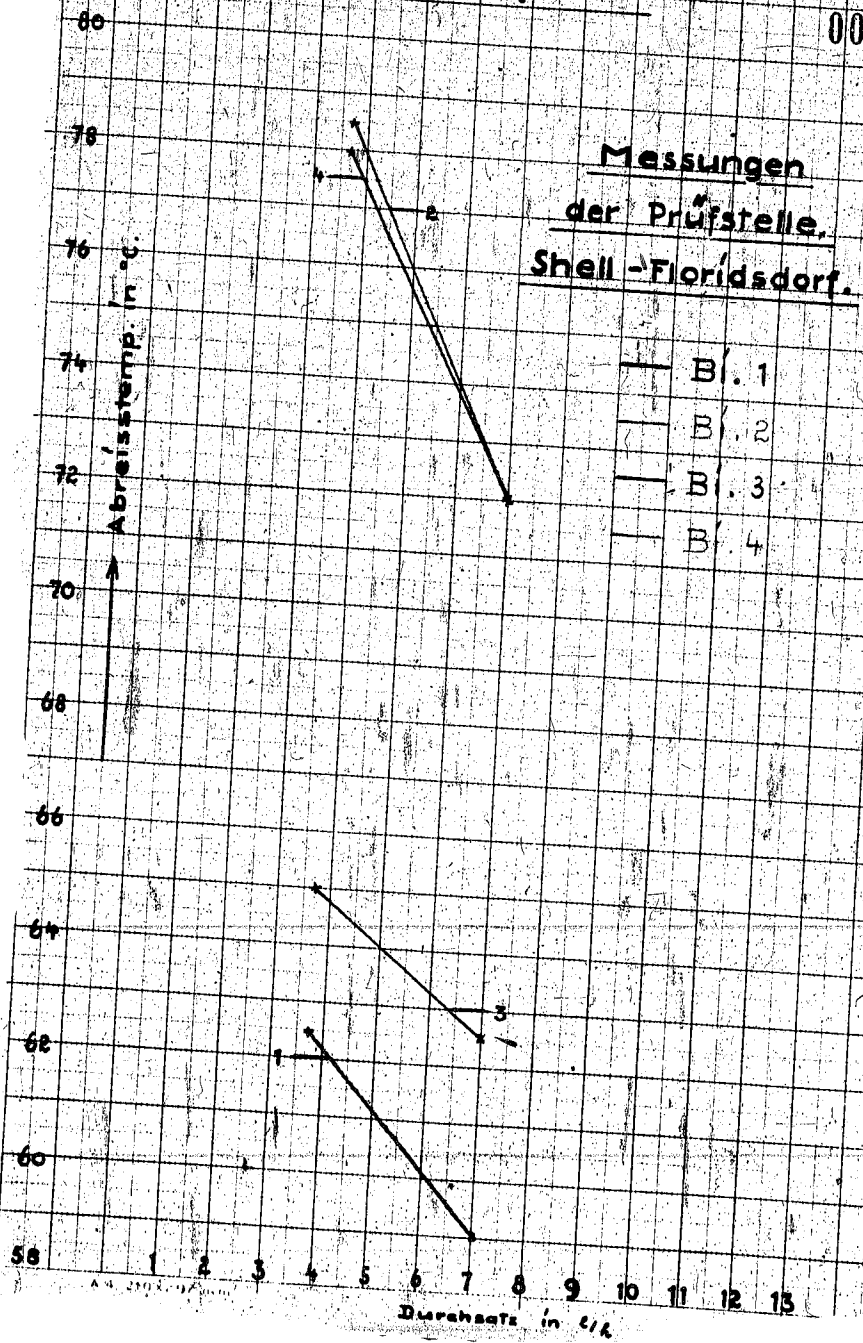
Messungen des Instituts für
Braunkohlen- und Mineralölforschung
an der T.H. Berlin.



Ringversuche zur Bestimmung des Abreißverhaltens von Benzin in der Ruhrbenzin-Apparatur. (März 1942.)

000593

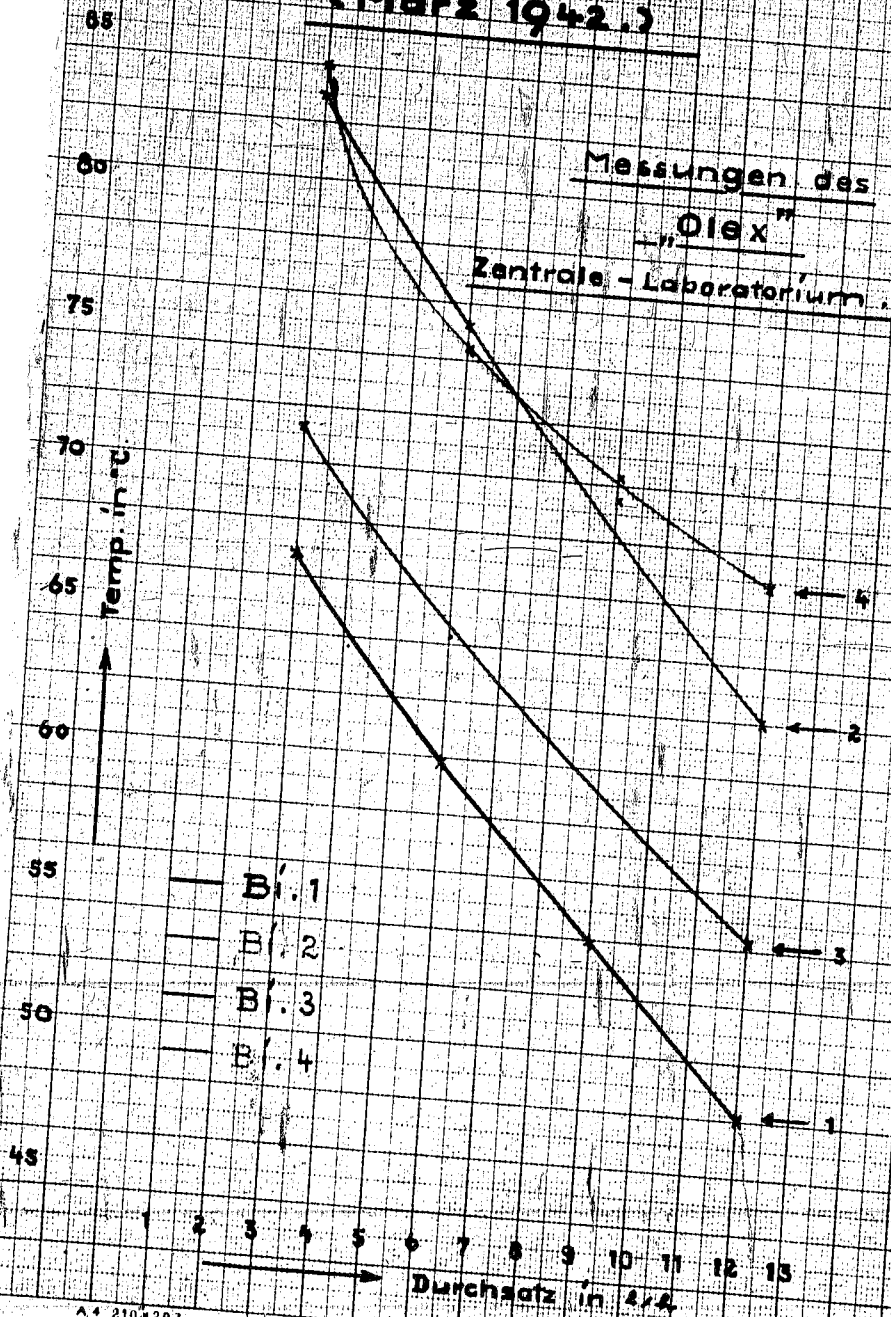
Messungen
der Prüfstelle
Shell-Floridsdorf.



000594

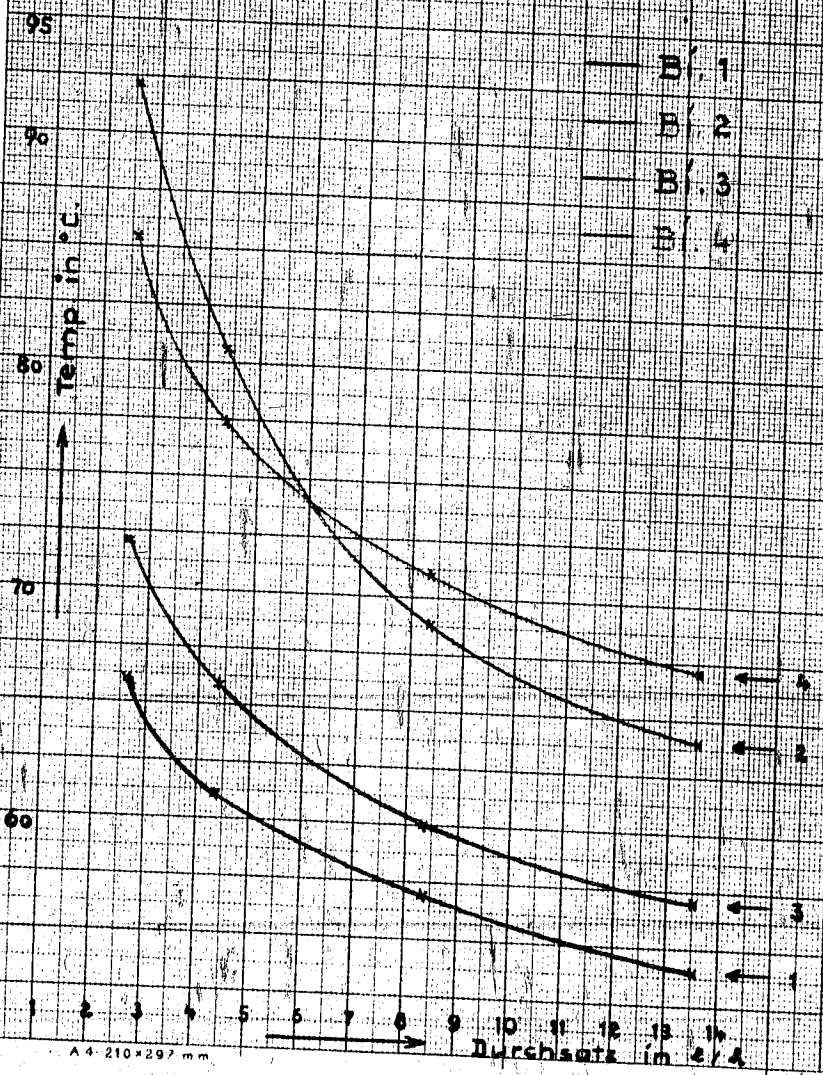
Fig. 4

**Ringversuche zur Bestimmung
des Abreißverhaltens von Benzin
in der Ruhrbenzin-Apparatur.
(März 1942.)**



Ringversuche zur Bestimmung des Abreissverhaltens von Benzin in der Ruhrbenzin-Apparatur. (März 1942.)

Messungen der Ruhrbenzin.



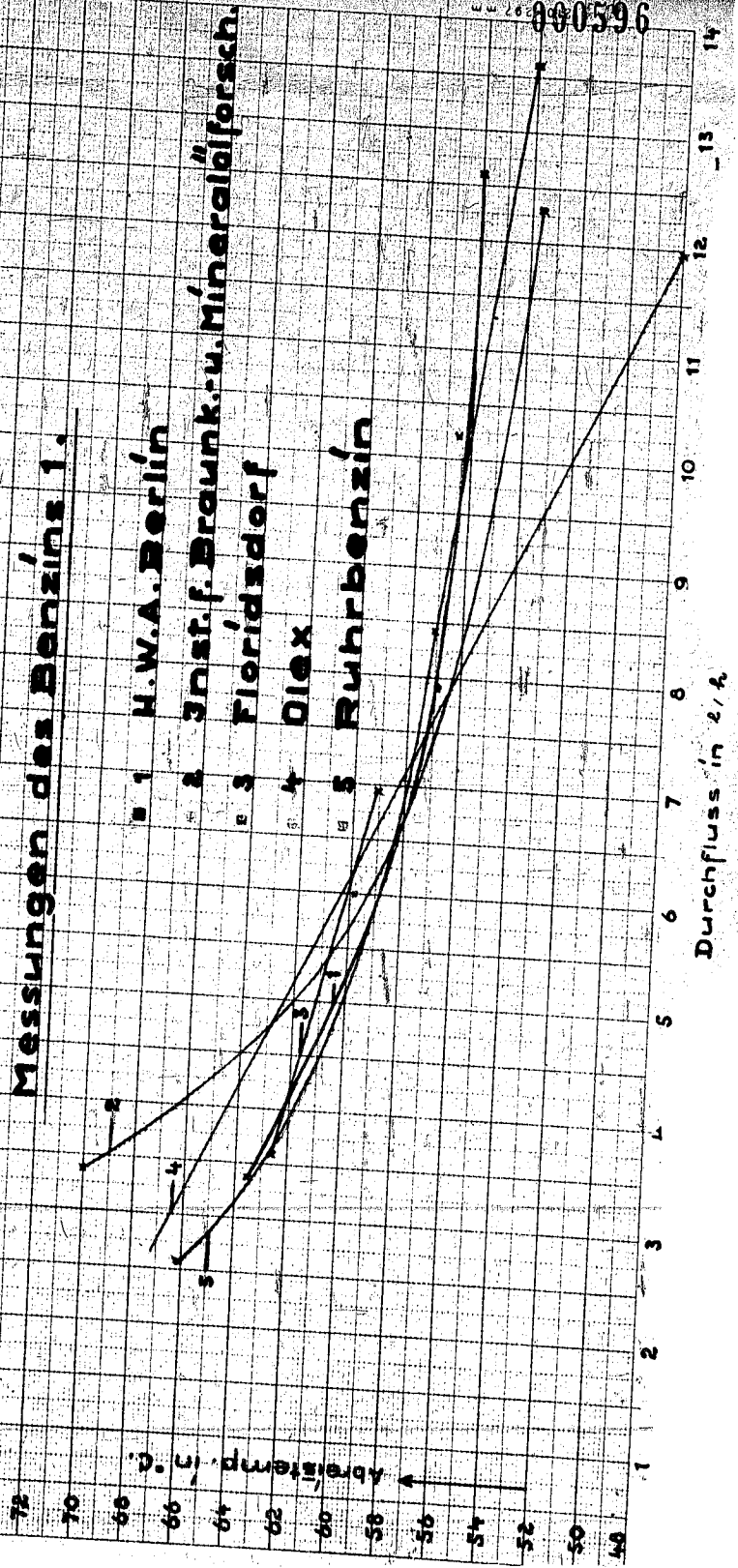
Ringversuche zur Bestimmung des Abreissverhaltens von Benzin in der Ruhrbenzin-Apparatur.

19.6

März 1942.

Messungen des Benzins 1.

- 1 H.W.A. Berlin
- 2 Inst. f. Braunk.-u. Mineralölforsch.
- 3 Floridsdorf
- 4 Diex
- 5 Ruhrbenzin



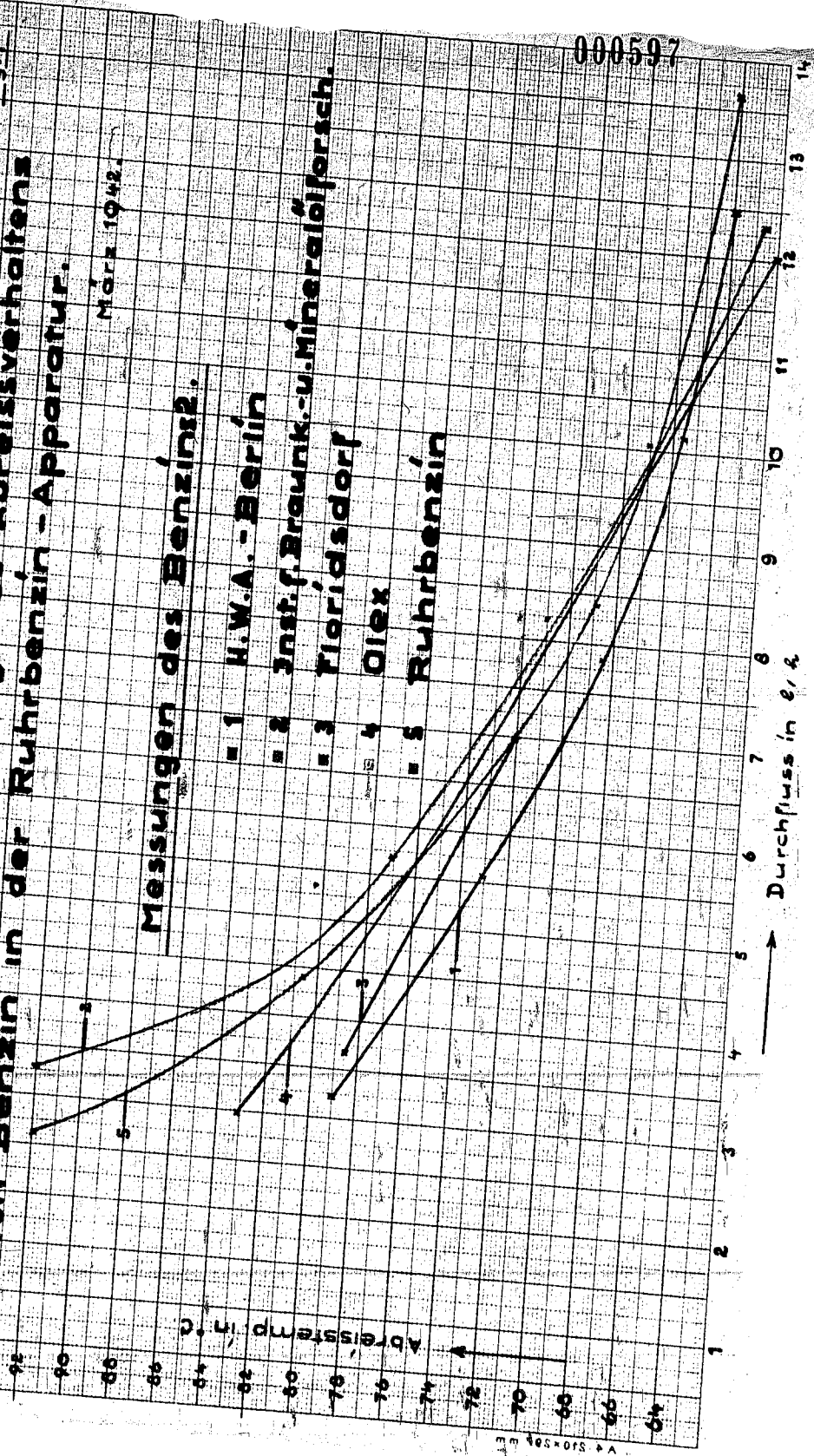
000596

Ringversuche zur Bestimmung des Abreissverhaltens von Benzin in der Ruhrbenzin-Apparatur.

März 1942.

Messungen des Benzins 2.

- = 1 H.W.A. - Berlin
- = 2 Inst. f. Braunk.-u. Mineralölforsch.
- = 3 Floridsdorf
- = 4 Olex
- = 5 Ruhrbenzin



V * S10-504 mm

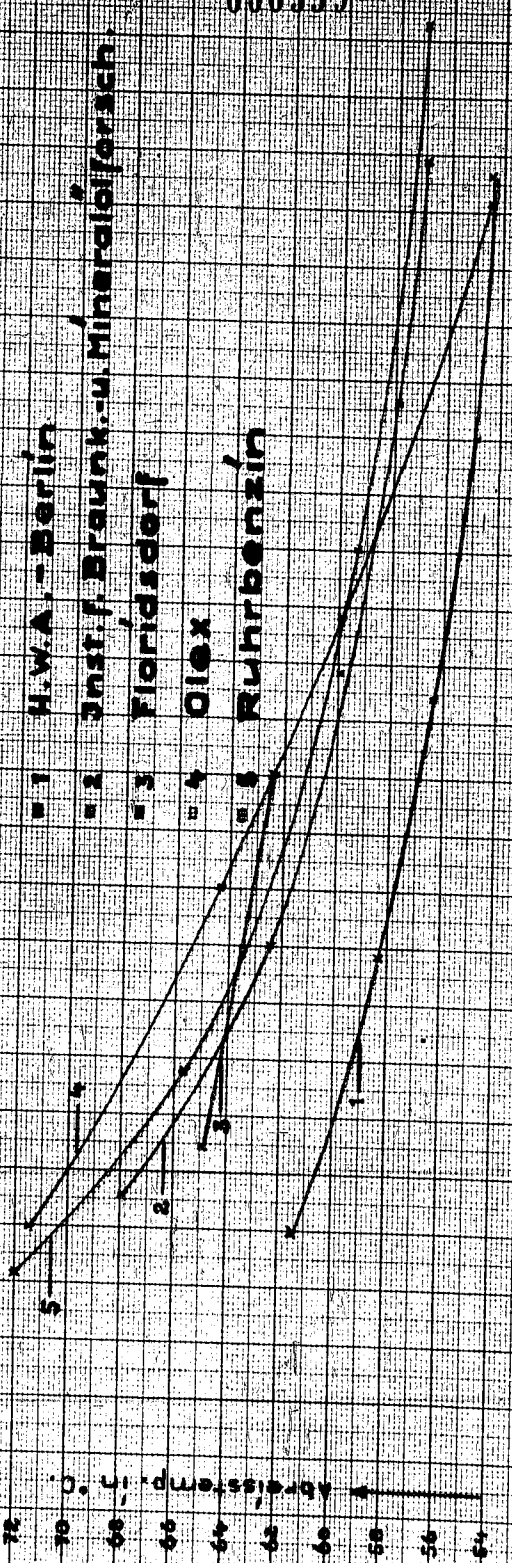
Ringversuche zur Bestimmung des Abreissverhaltens von Benzin in der Ruhrbenzin-Apparatur.

März 1942

Messungen des Benzins 3. (MfV + H. Gew. u. Pat. Ber.)

Abreiss-temp. in °C.

Durchfluss in c.c.t.



000599

AA 200 097 mm

Ringversuche zur Bestimmung des Abreissverhaltens von Benzin in der Ruhrbenzín-Apparatur.

März 1942.

Messungen des Eichbenzins.

- 1 H.W.A. - Berlin
- 2 Inst. f. Braunk.-u. Mineralölforsch.
- 3 Floridsdorf
- 4 Ruhrbenzín

