

Oberhausen-Holtten, den 17. April 1937.

Abt. HL/Kg/Boh.

07000 1

Herrn Professor Martin,
Herrn Direktor Alberts,
Herrn Dipl.-Ing. Wilke,
Herrn Dipl.-Ing. Stock, je besonders.

Betr.: Crackung/Auswertung des Crackversuches Nr.5

Dauer des Versuches: 1.2.-11.3.1937: 496 Std. mit
5 Unterbrechungen. 5 Mal waren die Rohre der Verdampfer-
zone mit Koks verstopft.

Das Ausgangsmaterial war Kondensat der I. und II.
Stufe, das in mehreren Fällen nicht unerhebliche Mengen
an Kobalt enthielt.

I. Crackdaten

1. Temperaturen

Crackeinsatz nach Wärmeaustauscher	1	: 70°
" " "	2	: 125°
" Vor der Verdampferzone		: 400°
" in der Crackzone		: 500°
Rauchgastemperatur in der Feuerzone		: 690°
" - vor Eintritt in die Rohre		: 580°
" in der Crackzone		: 515°
" nach der Crackzone		: 475°
" nach Durchgang durch alle Rohre		: 415°
" vor Ventilator		: 380°
" nach Ventilator		: 300°
Temperatur der Blase		: 390°
Rücklauf vor Wärmeaustauscher		: 230°
" nach " "		: 125°
" " Kühler		: 70°

Durchschrift

Rücklauf im Rücklaufkopf : 65°
Dephlegmator : 130°
Destillat nach Wärmeaustauscher: 60°
" " Kühler : 20°

2.) Drucke

Druck vor dem Ofen : 10-11 atü, nach dem Ofen anfangs
0,5 atü weniger, vor dem Ausbauen der Rohre jeweils
ca. 3 atü weniger.
Druck der Blase : 0,5 atü.

3.)

300 l/h Crackeinsatz (am Rücklaufkopf gemessen)
100-150 l/h Dephlegmierbenzin nach Einbau von Verteil-
lerkörpern in der Kolonne (Prym-Einsätze haben sich
nicht bewährt).

II. Analysen

1.) Crackgas

0,1 % CO₂
Mittelwerte: 32,6 " C₃H₆ + Litergewicht: 1,72 (0°, 760 mm Hg)
17,3 " C₂H₄

2.) Abgas

0,1 % CO₂
Mittelwerte: 13,4 " C₃H₆ + Litergewicht: 1,24 (0°, 760 mm Hg)
24,4 " C₂H₄

3.) Gasol

45 % C₃H₆
11 " C₂H₄

4.) Kogasin

(Stufe I und II der R.B.)

Mittelwerte S_{20°} 0,758
-150° siedend: 8 %
Olefine 18 %

vgl. 1 graph. Abbildung!

5.) Rücklauf

S_{20°} = 0,780

vgl. 1 graph. Abbildung!

6.) Crackbenzin (ohne Kompressorbenzin)

Mittelwerte S_{20°} = 0,712
- 100° siedend: 29,1 %
- 170° " 77,0 " vgl. 2 graph. Abbil-
Olefine 64 " dungen!

Bemerkenswert ist der verhältnismässig starke Abfall der Olefinkurve bei den Fraktionen $> 100^\circ$.

7.) Kompressorbenzin.

Olefingehalt am	1.2.	76 %
	2.2.	74 "
	3.2.	68 "
	4.2.	72 "
	5.2.	67 "
	6.2.	68 "
	7.2.	72 "
	8.2.	70 "
	9.2.	73 "
	10.2.	76 "

Siedeanalyse vgl. 1 graph. Abbildung!

III. Anfall von Kompressorbenzin, Gasol und Abgas.

Während der gesamten Versuchsdauer fielen an:

1525 kg Kompressorbenzin

3089 " Gasol

1180 " Abgas

5794 kg

d.i. 26,3 % Kompressorbenzin

53,3 " Gasol

20,4 " Abgas

Vor dem Kompressor wurden abgeblasen: 1148 kg

(nicht gemessen, da ~~keine~~ keine Gasuhr eingebaut war).

An Crackgas wurden gemessen : 6942 kg. Würde der Kompressor das gesamte Crackgas verarbeitet haben, dann hätten sich folgende Zahlen ergeben:

1825 kg Kompressorbenzin

3700 " Gasol

1415 " Abgas

IV. Verlustbilanz

An Kogasin wurden eingesetzt: 20345 kg

An Crackdestillat und Crackgas wurden erhalten: 20134 kg.

Verluste also 209 kg $\approx 1,0$

(bedingt durch häufiges Ausblasen)

Nach Beendigung des Versuches V wurde die Blase wieder entleert. Sie enthielt 60 kg eines pechartigen Produktes. Sieht man von den verhältnismässig geringen Koks-

Durchschnitt

mengen in den Rohren usw. ab, so ergibt sich ein Verlust durch C-bildung von nur ca. 0,3 %.

V. % Gas, % Benzin

Gemessen wurde: 13192 kg Trockenbenzin (ohne K.B.)
1525 " Kompressorbenzin
5417 " Crackgas (ohne K.B.)

Das ergibt (ohne Verluste gerechnet!):

73,1 % Benzin
26,9 " Gas

Würde der Kompressor das gesamte Crackgas verarbeiten können, dann ergäben sich die Werte:

13192 kg Trockenbenzin
1825 " Kompressorbenzin
5117 " Crackgas (ohne K.B.)

d.i. 74,6 % Benzin
25,4 " Gas

Oder aufgeteilt: 65,6 % Benzin (ohne K.B.))
9,1 " Kompressorbenzin) 74,6 %
d.i. 12,2 % der Gesamtbenzinmenge
13,4 % Gasol
7,0 " Abgas

VI. Rücklaufverhältnis

Einsatz: 227 kg/h

Frisch-Einsatz an Kogasin: 41 kg/h Rücklauf also 186 kg/h

Das Rücklaufverhältnis ist also : 1 : 4,5.

VII. Zusammenfassung

Bei einem Rücklaufverhältnis von 1 : 4,5 hätte man nach den Erfahrungen von Versuch 2 ein Crackbenzin mit einem Olefingehalt von 72% erwarten müssen. Statt dessen betrug der Olefingehalt des Trockenbenzins aber nur 64 %. Dies ist wahrscheinlich auf den im Vergleich zu Versuch 2 grösseren Gehalt des Kogasins an unter 150° siedenden Bestandteilen zurückzuführen. Diese Anteile des Kogasins scheinen ohne jede Veränderung mit ins Crackdestillat zu gelangen und vermindern dadurch den Gesamtolefingehalt des Crackdestillates. Es sollen daher bei den nächsten Versuchen die < 150° siedenden Bestandteile des Kogasins zuvor abdestilliert werden.

Der Grund für die häufigen Verstopfungen der Rohre

in der Verdampferanlage durch Koks konnte bisher noch nicht einwandfrei festgestellt werden. Es ist möglich, dass diese Koksbildungen durch den Gehalt des Kogasins an Kobalt bedingt sind. Bei den nächsten Versuchen wird das Kogasin daher durch ein Wollfilter zunächst fil-
triert.

Versuch 5.

Krackbenzolin vom 9. II. 1937

[nach Widmer]

Dichte bei 20°C = 0,715

unges. K-W = 62,3%

6

Dichte bei 20°C

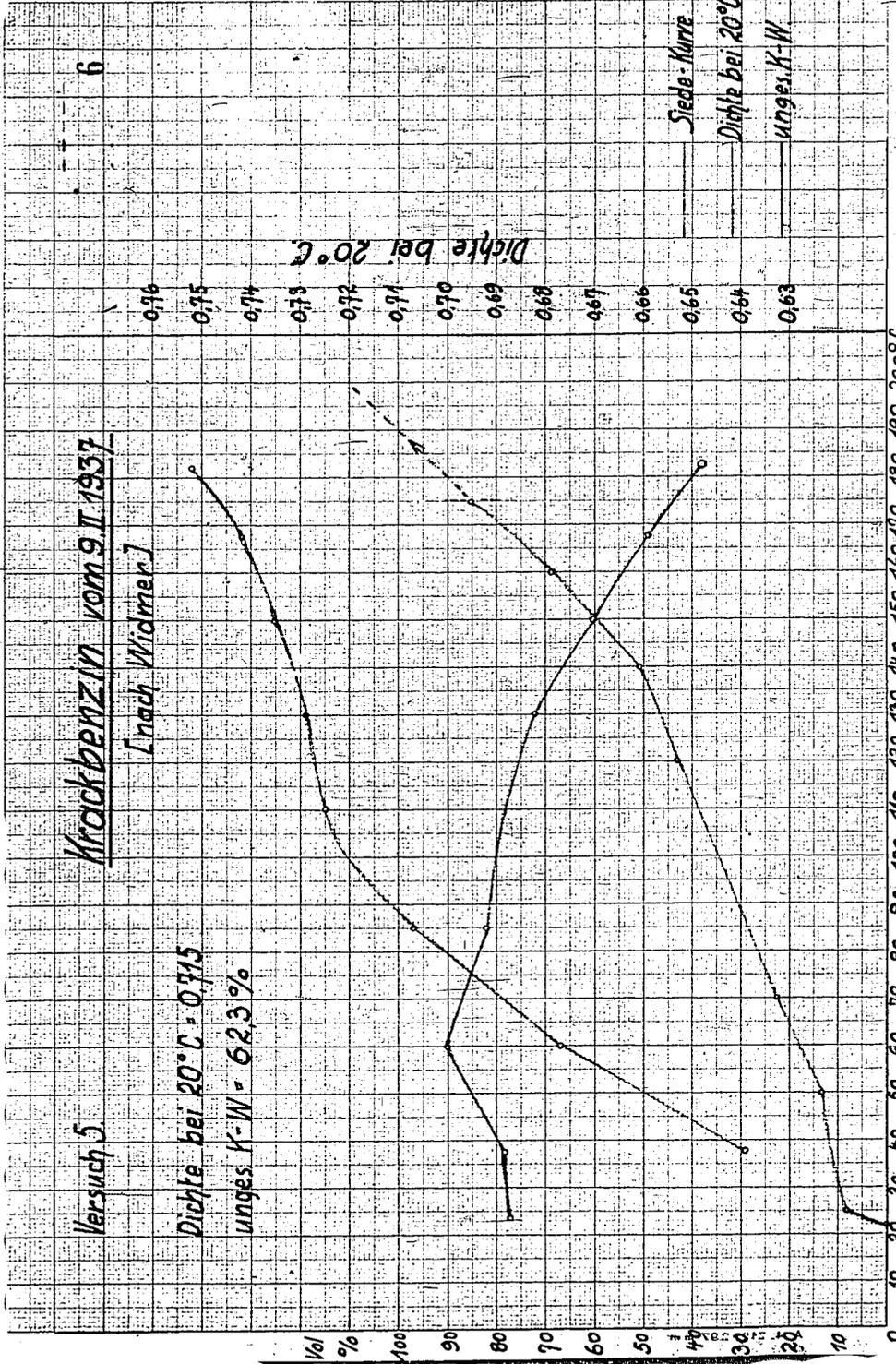
Vol %
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0

Siede-Kurve

Dichte bei 20°C

unges. K-W

20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 150 160 170 180 190 200°C



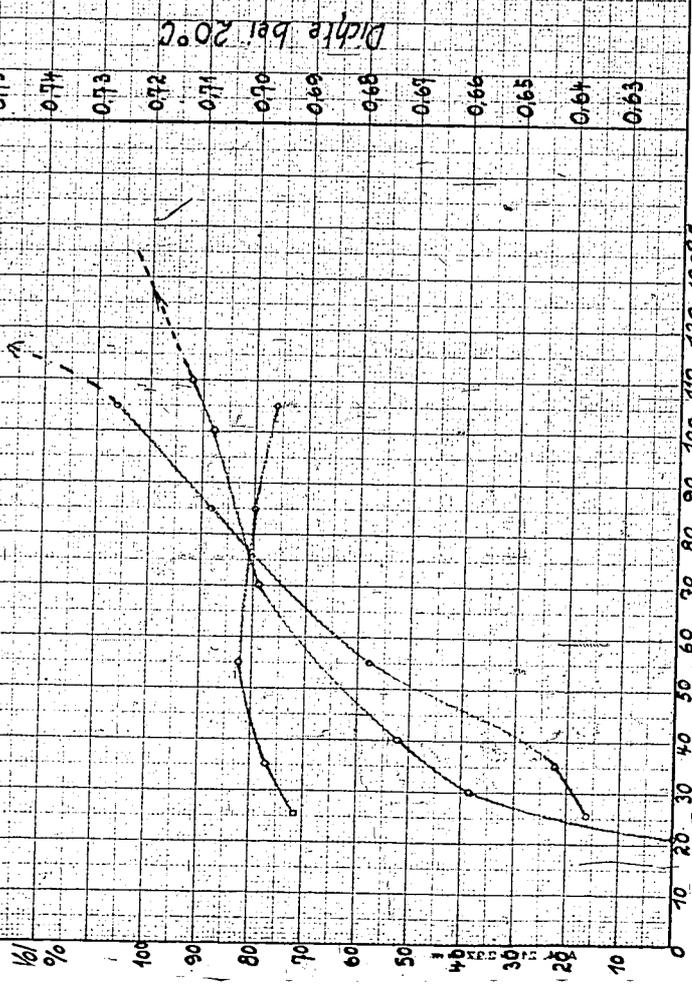
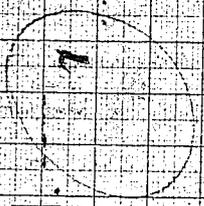
Kondensat-Benzin vom 2. II 1937

Versuch 5.

Dichte bei 20°C = 0.669

unges. K-W = 74.2 %

[nach Widmer]



Siede-Kurve
Dichte bei 20°C
unges. K-W

Dichte bei 20°C

10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130

100 % 90 80 70 60 50 40 30 20 10 0

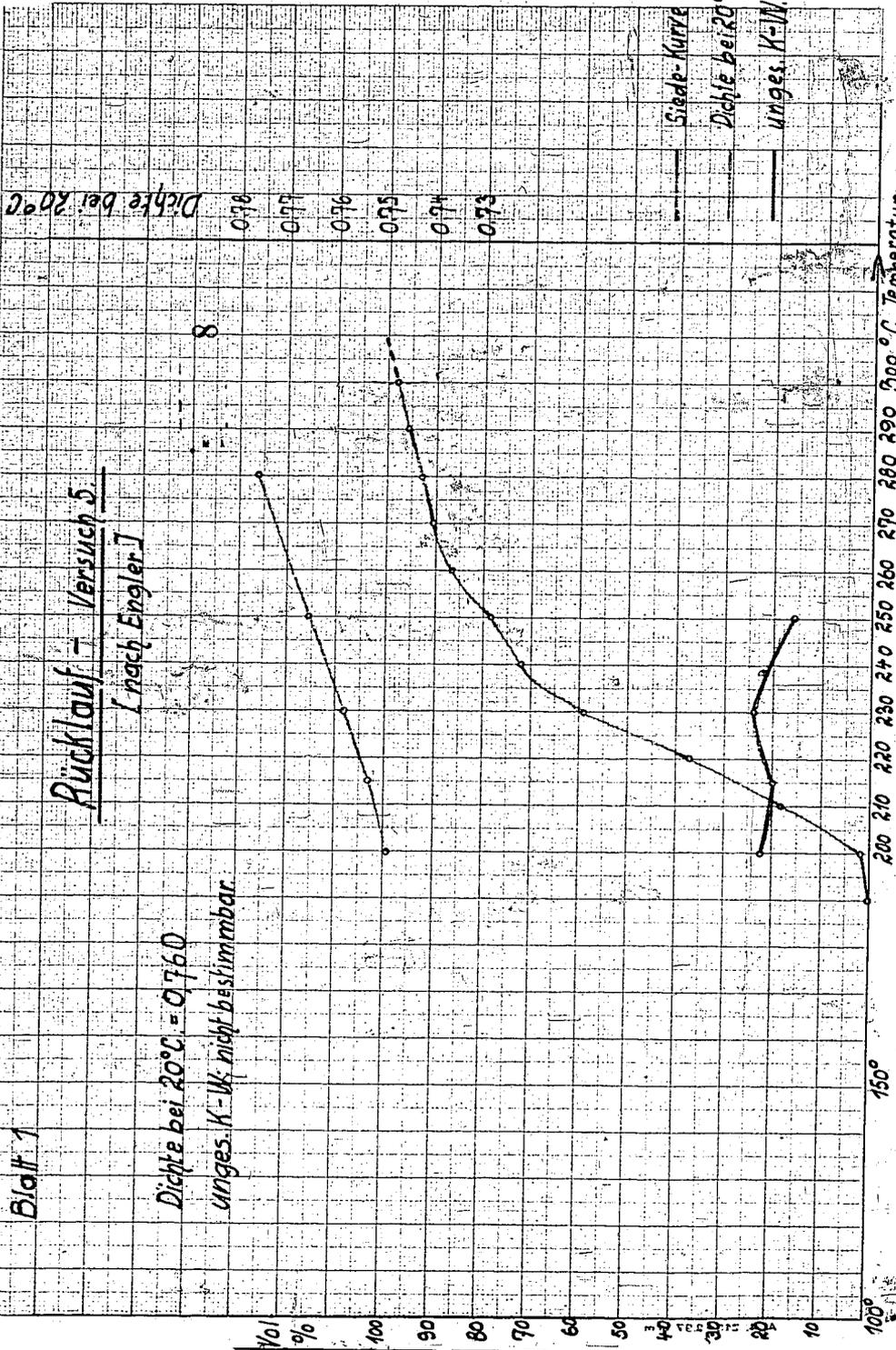
Blatt 1

Rücklauf - Versuch 5
[nach Engler]

Dichte bei 20°C = 0,760

unges. K-W nicht bestimmbar

8



Dichte bei 20°C
0,76
0,77
0,78
0,79
0,80

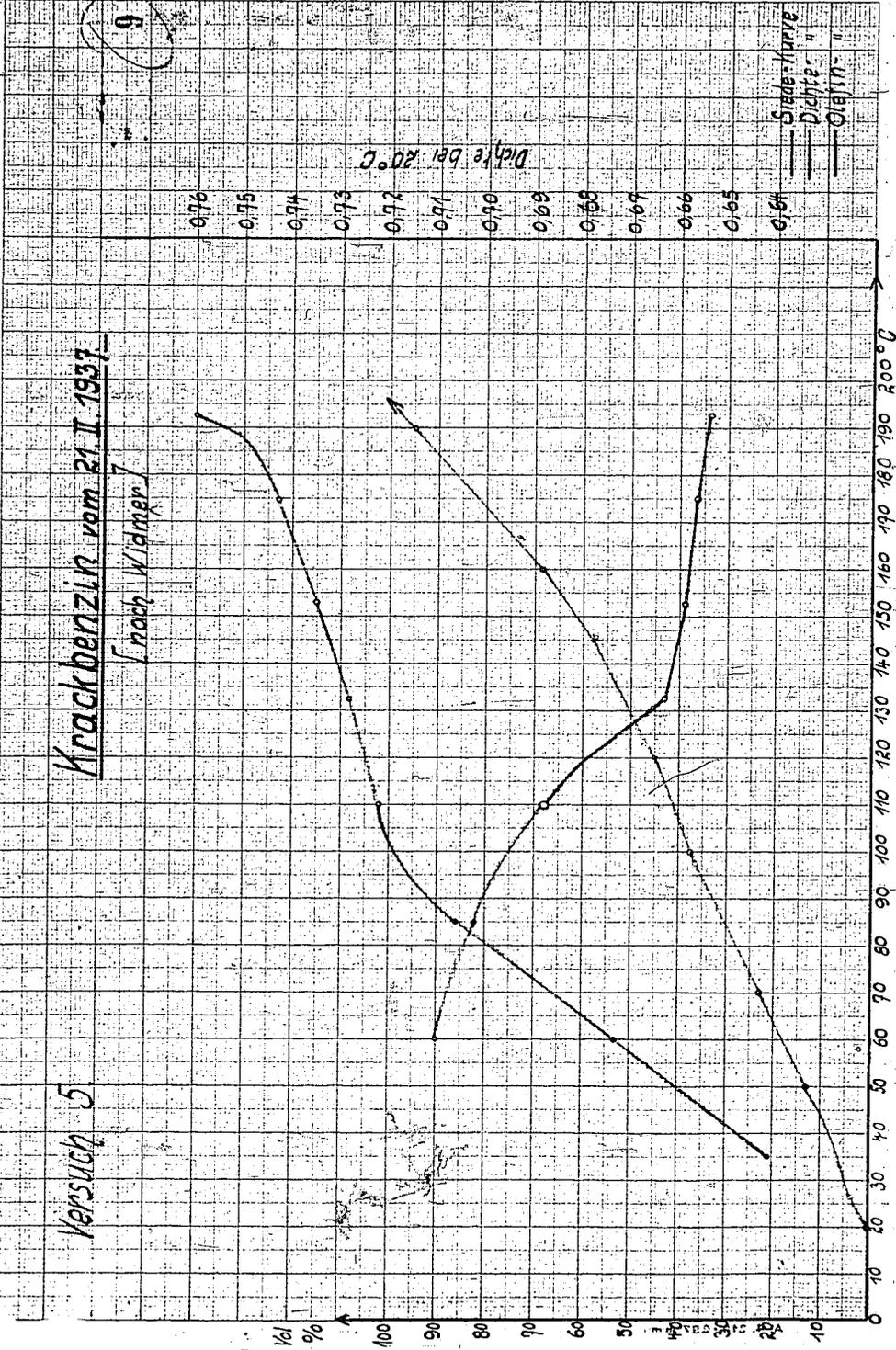
Siede-Kurve
Dichte bei 20°C
unges. K-W

100°
90
80
70
60
50
40
30
20
10
150°
160
170
180
190
200
210
220
230
240
250
260
270
280
290
300° C. Temperatur.

Versuch 5

Krackbenzolin vom 21. I. 1937

[nach Widmer]



Kogasin - Versuch 5

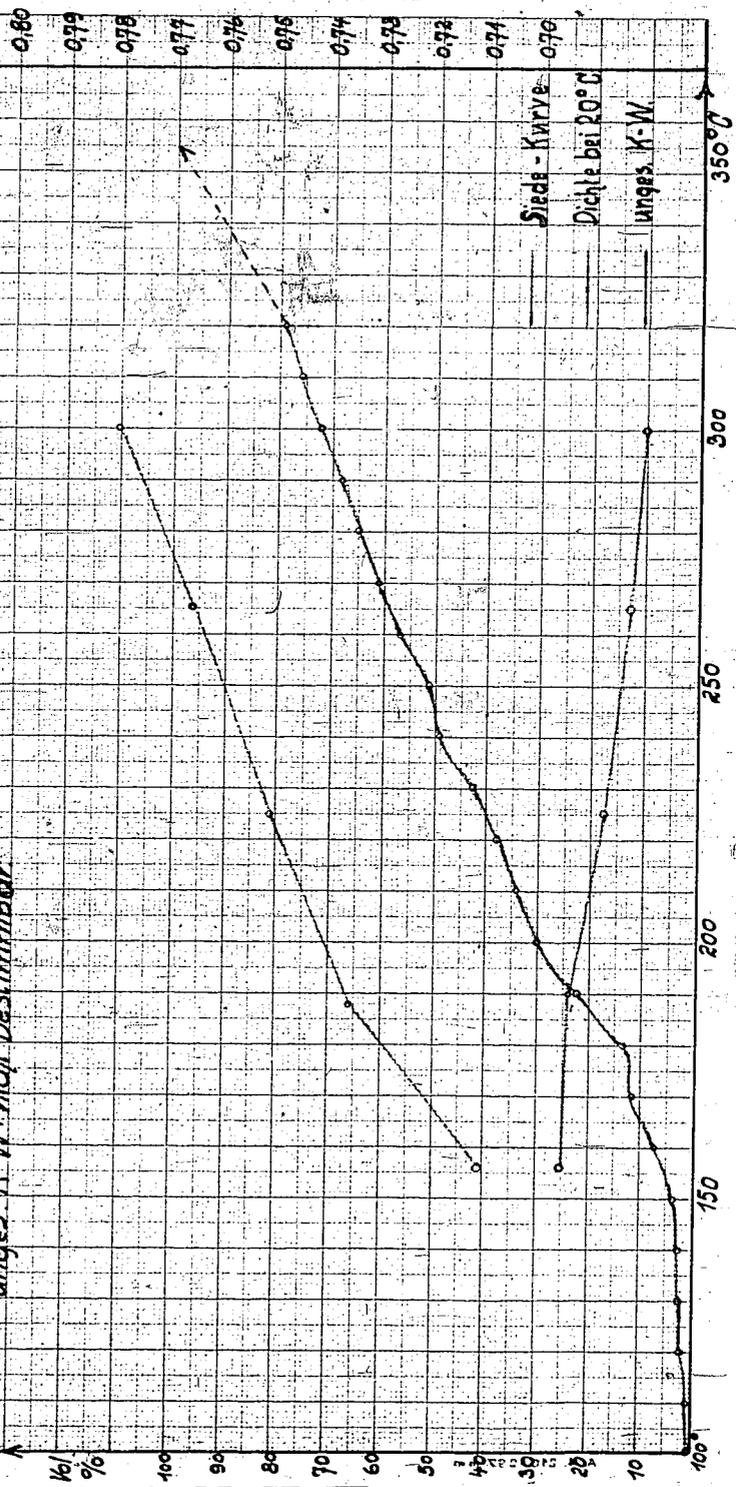
1 nach Engler 7

Gesamt - Probe :

Dichte bei 20°C = 0,760

unges. K-W: nicht bestimmbar

10



Siede - Kurve
Dichte bei 20°C
unges. K-W