

Expedient Dr. Herbert Kölbl
Sonderbeauftragter des Herrn
Generalbevollmächtigten für
Sonderfragen der chem. Erzeugung

Moers/Rhein, den 21. Juni 1944.
Hangstr. 3.

Einschreiben

K.W.I., Mülheim/Ruhr
Lurgi, Friedberg/Hessen
Brabag, Schwarzheide
I.G., Ludwigshafen/Rhein
Ruhchemie, Oberhausen
Rheinpreussen, Homberg/Ruhr.

Betr.: Normaldrucksynthese an Eisenkontakten.

Mit meinem Schreiben vom 9.5.44 hatte ich an die Teilnehmer unseres Erfahrungsaustausches die Anfrage gerichtet, ob Vorschläge für den Einsatz von Eisenkontakten bei Normaldruck vorliegen. Inzwischen bin ich in den Besitz der Antworten gelangt und teile Ihnen nachfolgend einen Überblick über den Stand der Entwicklung dieses schwierigen und bedeutsamen Problems mit.

Der erfolgreiche Einsatz von Eisenkontakten bei Normaldruck ist bisher gescheitert an der Tatsache, dass infolge der fast völlig über Kohlensäure erfolgenden Aufarbeitung nur mit Kohlenoxyd-maischen Gasen annehmbare Ausbeuten zu erwarten waren, und dass andererseits die Verwendung derartiger Gase die Lebensdauer der Kontakte auf ein für wirtschaftliche Ausnutzung undiskutables Mass herabdrückte. Der Kompromiss der Verwendung von Wassergas bei Normaldruck führte auch nicht zu technisch verwertbaren Erfolgen. Als Stand der Entwicklung konnte angenommen werden, dass bei einer Lebensdauer von etwa 6 Wochen im gewaden Durchgang 65 - 70 g Flüssigprodukte ohne Gasöl je cbm Reingas zu erhalten waren. Diese Ergebnisse lagen bereits 1935 vor. Wesentliche Fortschritte sind auch nach den eingegangenen Mitteilungen bis auf die Ergebnisse von Rheinpreussen in der Zwischenzeit anscheinend nicht erzielt worden. Rheinpreussen hat es allerdings im Gegensatz zu der bestehenden Erfahrung überraschenderweise gelungen, einen Eisenkontakt zu entwickeln, der auch bei Normaldruck die Syntheseraktion über Wasser ermöglicht. Nach den vorliegenden halbschusslichen Erfahrungen werden bei einer Lebensdauer, die denen der Kobaltkontakte in nichts nachsteht, 150 g verwertbare Produkte über C_2 je cbm Reingas erhalten.

Ich gebe nachstehend den Stand der Entwicklung an Hand der mir gemachten Mitteilungen wieder:

Kaiser-Wilhelm-Institut für Kohlenforschung, Mülheim/Ruhr:

Nach einer mündlichen Rücksprache mit Herrn Dr. Fiebler entspricht der Stand der Arbeiten beim KWI den oben gemachten Angaben, also 65 - 70 g Flüssig-Produkte je cbm Reingas ohne Berücksichtigung des Gasöls. Nach späterer Durchsicht älterer Versuchsprotokolle über die Normaldrucksynthese an Eisenkontakten stellte sich heraus, dass bei Arbeiten mit Wassergas je cbm technisches Synthesegas 100 - 120 g Kohlenwasserstoff (C_2 und höher) erhalten werden. Die Lebensdauer der Kontakte war nicht befriedigend. Der zur Zeit der Versuche angewandte Gasdurchsatz war größer als der heute übliche.

-Vorläufig wird angenommen, dass bei normalem Gaseinsatz auch eine brauchbare Lebensdauer für Kontakte erzielt werden kann. Die Versuche sollen mit anderen Kontakten wiederholt werden.

2. Imperial Chemicals/Reasen:

Für eine Normaldruckgastherme an Eisenkontakten sind Ansätze vorhanden; der Einsatz der Edgeli-Kontakte würde allerdings zu einer wesentlichen Ausbeuteverminderung der Normaldruckwerke führen. Die bisher erzielte Kontaktlebensdauer ist ungenügend.

3. Braunkohle-Benzin A.G. Schwarzeheide:

Die Erprobung von Eisenkontakten bei Normaldruck ist in das Schema beider Arbeitsprogramme aufgenommen worden. Über Ergebnisse kann noch nichts berichtet werden.

4. I.G. Farbenindustrie A.G. Ludwigshafen/Rhein:

Man ist nicht in der Lage, einen praktisch brauchbaren Eisenkontakt für das Arbeiten bei Normaldruck vorzuschlagen.

5. Ruhrchemie A.G. Oberhausen:

22/3 | Einem Kontakt, der bei Normaldruck arbeitet, und zwar mit demselben Umsatz wie der heutige Kobaltkontakt, hat die Ruhrchemie nicht. Nach dortigen Erfahrungen können zwar Eisenkontakte hergestellt werden, welche bei Temperaturen von 220° einen Umsatz von 40 - 50 % im Durchschnitt ergeben, doch scheint es, dass dieser Umsatz an höheren Kohlenoxydgehalt im Synthesegas gebunden ist.

6. Rheinpreussen, Homburg/Warth:

Hier ist es gelungen, einen neuen Eisennormaldruck-Kontakt zu entwickeln, mit dem je Neben CO + H₂ eine Ausbeute von 150 % verwertbarer Produkte erzielt wird, also praktisch die gleiche Ausbeute wie bei Kobaltkontakten. Die Lebensdauer ist etwa die gleiche wie bei Kobaltkontakten. Die Betriebstemperatur liegt zwischen 210 - 225°, so dass ein Umbau der vorhandenen Kontaktöfen nicht erforderlich ist. Es wären lediglich die Dampftrommeln durch Einbau neuer Böden auf diesen Druck abzustellen. Die Tagestoenerleistung der Kontaktöfen liegt beim Einsatz der Normaldruck-Eisenkontakte von Rheinpreussen höher als beim Kobaltkontakt. Sparmetalle, wie z.B. Nickel oder Thorium, sind nicht erforderlich. Grobtechnische Betriebsversuche sind in Vorbereitung, sie werden in aller nächster Zeit durchgeführt. Die Herstellung des Eisennormaldruckkontaktes ist ohne weiteres in den vorhandenen Kontaktfabriken durchzuführen. Nach diesen Ergebnissen scheint auch das Hauptproblem der Umstellung der Normaldruck-Eisener-Synthese auf Eisenkontakte mit Erfolg lösbar.

Richter

Im Auftrage des Gebecken

Handwritten header text, possibly a name or title.

Handwritten notes or signatures in the upper right section.

Printed text, possibly a date or reference number.

Section header or title for the main body of text.

First paragraph of the main body text.

Second paragraph of the main body text.

Third paragraph of the main body text.

Fourth paragraph of the main body text.

Fifth paragraph of the main body text.

Sixth paragraph of the main body text.

Seventh paragraph of the main body text.

Eighth paragraph of the main body text.

1
2

... bei allen Fällen ...
 von 18 auf nur 10 ...
 die erforderliche ...
 die Möglichkeit ...
 selbst aufzuzeigen ...
 wie weit diese ...
 nicht mehr ...
 steigenden ...
 von Kontakten ...
 Lebensdauer voll ...

Die Gefahr der Kohlenstoffabscheidung ...
 ist bei Betrieb mit ...
 zu lassen und ...
 Kontakten. Die ...
 mit sich bringt ...
 für die ...
 (Schmelzen) ...
 Schmelzen hatte.

Nach den bisherigen Erfahrungen, die durch ...
 von Wasserstoff ...
 schon ...
 dass bei der ...
 Characters der ...
 sicher und auch ...
 Schwierigkeiten ...
 des Syntheseprozesses ist.

Die bedeutendsten Schwierigkeiten bei ...
 Wasserstoff sowie der ...
 schuf ...
 Kontakte mit ...
 und, ...
 normalen ...
 Stellung ...
 folgende:

1. Kaiser-Wilhelm-Institut für Kohlenforschung
 Bei Verwendung von ...
 ...
 ...
 ...
 ...
2. Kurzi G. u. H. K. ...
 Hier wird die ...
 ...
 ...
 ...
 ...
- Braunkohl ...
 Über ...
 ...

4. I.G. Farbenindustrie A.G., Ludwigshafen/Rhein.

Es wird keine Möglichkeit gesehen, ein Synthesegas $\text{CO} : \text{H}_2 = 1 : 2$ in der gleichen Ausbeute zu verarbeiten wie Wassergas.

5. Ruhrchemie A.G., Oberhausen-Holten.

Die Frage kann nicht 100 %-ig beantwortet werden. Es wird aber angenommen, dass es möglich ist, Kontakte herzustellen, die im Kreislauf 1 : 2 aufarbeiten. Versuche hierüber sind wegen Mangels an Personal im Augenblick schwierig durchzuführen.

6. Rheinpreussen, Koesberg/Nirb.

Hier ist die Verwendung von normalem Synthesegas $\text{CO} : \text{H}_2$ wie 1 : 2 Gegenstand eingehender Untersuchungen gewesen. Es ist gelungen, einen halbertechnisch bereits erprobten Eisenkontakt zu entwickeln, der mit dem heute üblichen wasserstoffreichen Synthesegas gleiche Ausbeuten ergibt wie Kobalt und damit gegenüber der Verwendung von Wassergas im Ausbringen um etwa 15 % höher liegt als bei Umsatz von Wassergas mit den alten Katalysatoren, den von Rheinpreussen vorgeführten Kontakt ausgenommen. Die Ergebnisse erscheinen mir so wichtig, dass ich eine eingehende Schilderung folgen lasse:

"Zunächst eine tabellarische Gegenüberstellung der wichtigsten Daten im Vergleich mit den augenblicklich besten Durchschnittswerten aus den Vergleichsversuchen bei der Brabag, soweit sich die letzteren heute übersehen lassen:

	Rheinpreussen-Kontakt mit Formal-Synthesegas	Beste Durchschnittswerte aus Vergleichsversuchen	
		a) Im normalen Durchgang	b) Im Kreislauf
Ausbeute in $\text{g}/\text{m}^3 \text{CO} + \text{H}_2$			
ohne CH_4	150-155	130	137
Ofenausbeute in tato :	5,5	2,9-3,0	3,0
Betriebstemperatur °C			
beginnend mit :	195	213	223
bis maximal :	214	225	
Dampfdruck der Öfen atü			
beginnend mit :	13,25	19,6	24,1
bis :	20	25,0	

Im einzelnen ergeben sich also folgende für den betrieblichen Einsatz ausschlaggebenden Vorzüge des neuen Rheinpreussen-Kontaktes:

1. Die bisherige Synthesegaserzeugung und Gasreinigung kann unverändert aufrecht erhalten werden, so dass keine Verminderung in der Gas-erzeugung auftritt.
2. Die Ausbeute an verwertbaren Kohlenwasserstoffen liegt mit 150 - 155 $\text{g}/\text{m}^3 \text{CO} + \text{H}_2$ höher als bei Umsatz von Wassergas mit den besten Katalysatoren.

8/8

3.

29

Handwritten text, likely a list or report section, containing several lines of illegible characters and some faint markings.

Handwritten text, possibly a paragraph or a sub-section, with illegible characters.

Handwritten text, possibly a paragraph or a sub-section, with illegible characters.

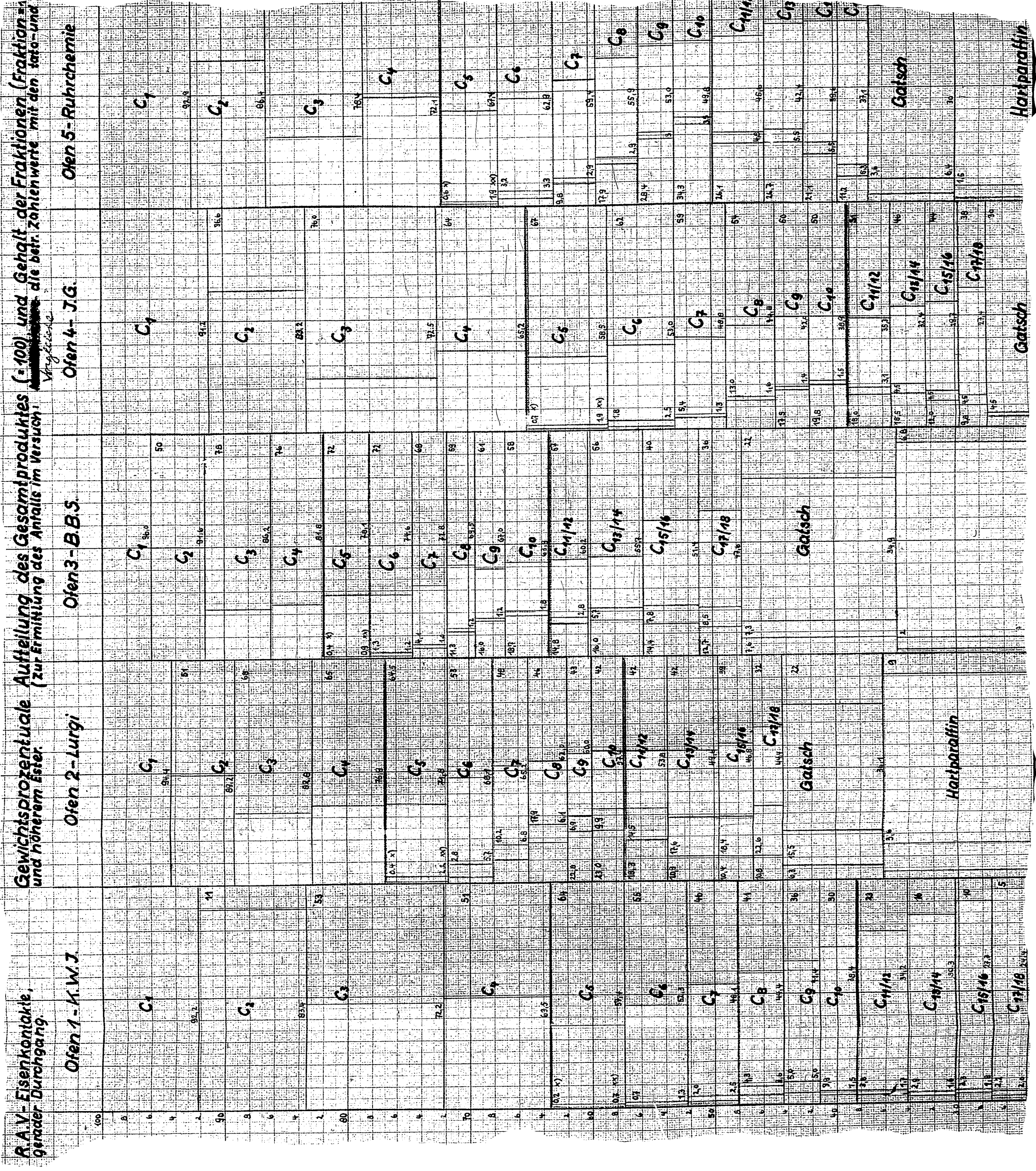
Handwritten text, possibly a paragraph or a sub-section, with illegible characters.

Handwritten text, possibly a paragraph or a sub-section, with illegible characters.

Roller

R.A.V.-Synthese im geraden Durchgang mit Eisenkontakten. Kleintechnische Versuche mit 4,8 l Kontakt. Gewichts-% vom Gesamtprodukt (einschl. Gas u. niedere Alkohole.)

	1	2	3	4	5	6
Gesamt	16,6			16,8		16,7
Gas		10,8	8,4		13,6	
C₁/n						
Gasol	19,3			10,0		21,5
C₂/n		12,3	9,8		14,3	
Benzin						29,8
C₅-10	25,1			26,3		22,3
Dieselöl			16,3			
C₁₁-18	14,0	13,0		11,5	12,7	13,7
Gatsch	7,9	8,3		6,1	7,1	6,3
320°-450°	wahrscheinlich direkt verwendbar	nur mit Nachbehandlung zur Oxydation verwendbar	wahrscheinlich	verwendbar		wahrscheinlich direkt verwendbar
Hartparaffin über 450°C		26,8	30,9		18,6	
				14,8		
	10,3					6,9
	helles Produkt	unklares Produkt	dunkles Produkt	dunkles Produkt	dunkles Produkt	helles Produkt
niedere Alkohole		9,2			11,4	
	6,1			6,5		5,3
			4,1			
			vorwiegend Athylalkohol			
	1	2	3	4	5	6
	K.W.J.	Lurgi	Brabag	J.G.-Farben	Ruhrchemie	Rheinpreußen



R.A.V.-Eisenkontakte, gerader Durchgang.
Ofen 1 - K.W.J.

Gewichtsprozentuale Aufteilung des Gesamtproduktes (-100) und Gehalt der Fraktionen (Fraktion = 100) die betr. Zahlenwerte mit den tats. und vergl. Zahlenwerte
Ofen 4 - J.G.

Ofen 3 - B.B.S.

Ofen 5 - Ruhrchemie

Fraction	Ofen 1 - K.W.J.	Ofen 2 - Lurgi	Ofen 3 - B.B.S.	Ofen 4 - J.G.	Ofen 5 - Ruhrchemie
C ₁	92.2	51.4	96.0	91.2	92.8
C ₂	11	87.2	91.6	79	86.4
C ₃	83.4	82.6	86.2	83.2	78.0
C ₄	53	82.6	81.8	72	78.4
C ₅	72.2	76.8	79.1	72	72.1
C ₆	51	64.5	68	68	67.4
C ₇	63.5	65.7	61.2	65.2	61.8
C ₈	61	61.1	60.2	58	59.4
C ₉	58	53.8	51.4	56	55.9
C ₁₀	46	44.4	40	48	49.8
C _{11/12}	41	42	47.8	51	46.6
C _{13/14}	36	32	36	60	42.4
C _{15/16}	30	24	22	50	37.1
C _{17/18}	16	9	1	15	30
C ₁₉	5	5	5	15	30

Fraction	Ofen 1 - K.W.J.	Ofen 2 - Lurgi	Ofen 3 - B.B.S.	Ofen 4 - J.G.	Ofen 5 - Ruhrchemie
C ₁	92.2	51.4	96.0	91.2	92.8
C ₂	11	87.2	91.6	79	86.4
C ₃	83.4	82.6	86.2	83.2	78.0
C ₄	53	82.6	81.8	72	78.4
C ₅	72.2	76.8	79.1	72	72.1
C ₆	51	64.5	68	68	67.4
C ₇	63.5	65.7	61.2	65.2	61.8
C ₈	61	61.1	60.2	58	59.4
C ₉	58	53.8	51.4	56	55.9
C ₁₀	46	44.4	40	48	49.8
C _{11/12}	41	42	47.8	51	46.6
C _{13/14}	36	32	36	60	42.4
C _{15/16}	30	24	22	50	37.1
C _{17/18}	16	9	1	15	30
C ₁₉	5	5	5	15	30

Fraction	Ofen 1 - K.W.J.	Ofen 2 - Lurgi	Ofen 3 - B.B.S.	Ofen 4 - J.G.	Ofen 5 - Ruhrchemie
C ₁	92.2	51.4	96.0	91.2	92.8
C ₂	11	87.2	91.6	79	86.4
C ₃	83.4	82.6	86.2	83.2	78.0
C ₄	53	82.6	81.8	72	78.4
C ₅	72.2	76.8	79.1	72	72.1
C ₆	51	64.5	68	68	67.4
C ₇	63.5	65.7	61.2	65.2	61.8
C ₈	61	61.1	60.2	58	59.4
C ₉	58	53.8	51.4	56	55.9
C ₁₀	46	44.4	40	48	49.8
C _{11/12}	41	42	47.8	51	46.6
C _{13/14}	36	32	36	60	42.4
C _{15/16}	30	24	22	50	37.1
C _{17/18}	16	9	1	15	30
C ₁₉	5	5	5	15	30

Fraction	Ofen 1 - K.W.J.	Ofen 2 - Lurgi	Ofen 3 - B.B.S.	Ofen 4 - J.G.	Ofen 5 - Ruhrchemie
C ₁	92.2	51.4	96.0	91.2	92.8
C ₂	11	87.2	91.6	79	86.4
C ₃	83.4	82.6	86.2	83.2	78.0
C ₄	53	82.6	81.8	72	78.4
C ₅	72.2	76.8	79.1	72	72.1
C ₆	51	64.5	68	68	67.4
C ₇	63.5	65.7	61.2	65.2	61.8
C ₈	61	61.1	60.2	58	59.4
C ₉	58	53.8	51.4	56	55.9
C ₁₀	46	44.4	40	48	49.8
C _{11/12}	41	42	47.8	51	46.6
C _{13/14}	36	32	36	60	42.4
C _{15/16}	30	24	22	50	37.1
C _{17/18}	16	9	1	15	30
C ₁₉	5	5	5	15	30

Fraction	Ofen 1 - K.W.J.	Ofen 2 - Lurgi	Ofen 3 - B.B.S.	Ofen 4 - J.G.	Ofen 5 - Ruhrchemie
C ₁	92.2	51.4	96.0	91.2	92.8
C ₂	11	87.2	91.6	79	86.4
C ₃	83.4	82.6	86.2	83.2	78.0
C ₄	53	82.6	81.8	72	78.4
C ₅	72.2	76.8	79.1	72	72.1
C ₆	51	64.5	68	68	67.4
C ₇	63.5	65.7	61.2	65.2	61.8
C ₈	61	61.1	60.2	58	59.4
C ₉	58	53.8	51.4	56	55.9
C ₁₀	46	44.4	40	48	49.8
C _{11/12}	41	42	47.8	51	46.6
C _{13/14}	36	32	36	60	42.4
C _{15/16}	30	24	22	50	37.1
C _{17/18}	16	9	1	15	30
C ₁₉	5	5	5	15	30

Fraction	Ofen 1 - K.W.J.	Ofen 2 - Lurgi	Ofen 3 - B.B.S.	Ofen 4 - J.G.	Ofen 5 - Ruhrchemie
C ₁	92.2	51.4	96.0	91.2	92.8
C ₂	11	87.2	91.6	79	86.4
C ₃	83.4	82.6	86.2	83.2	78.0
C ₄	53	82.6	81.8	72	78.4
C ₅	72.2	76.8	79.1	72	72.1
C ₆	51	64.5	68	68	67.4
C ₇	63.5	65.7	61.2	65.2	61.8
C ₈	61	61.1	60.2	58	59.4
C ₉	58	53.8	51.4	56	55.9
C ₁₀	46	44.4	40	48	49.8
C _{11/12}	41	42	47.8	51	46.6
C _{13/14}	36	32	36	60	42.4
C _{15/16}	30	24	22	50	37.1
C _{17/18}	16	9	1	15	30
C ₁₉	5	5	5	15	30

Fraction	Ofen 1 - K.W.J.	Ofen 2 - Lurgi	Ofen 3 - B.B.S.	Ofen 4 - J.G.	Ofen 5 - Ruhrchemie
C ₁	92.2	51.4	96.0	91.2	92.8
C ₂	11	87.2	91.6	79	86.4
C ₃	83.4	82.6	86.2	83.2	78.0
C ₄	53	82.6	81.8	72	78.4
C ₅	72.2	76.8	79.1	72	72.1
C ₆	51	64.5	68	68	67.4
C ₇	63.5	65.7	61.2	65.2	61.8
C ₈	61	61.1	60.2	58	59.4
C ₉	58	53.8	51.4	56	55.9
C ₁₀	46	44.4	40	48	49.8
C _{11/12}	41	42	47.8	51	46.6
C _{13/14}	36	32	36	60	42.4
C _{15/16}	30	24	22	50	37.1
C _{17/18}	16	9	1	15	30
C ₁₉	5	5	5	15	30

Fraction	Ofen 1 - K.W.J.	Ofen 2 - Lurgi	Ofen 3 - B.B.S.	Ofen 4 - J.G.	Ofen 5 - Ruhrchemie
C ₁	92.2	51.4	96.0	91.2	92.8
C ₂	11	87.2	91.6	79	86.4
C ₃	83.4	82.6	86.2	83.2	78.0
C ₄	53	82.6	81.8	72	78.4
C ₅	72.2	76.8	79.1	72	72.1
C ₆	51	64.5	68	68	67.4
C ₇	63.5	65.7	61.2	65.2	61.8
C ₈	61	61.1	60.2	58	59.4
C ₉	58	53.8	51.4	56	55.9
C ₁₀	46	44.4	40	48	49.8
C _{11/12}	41	42	47.8	51	46.6
C _{13/14}	36	32	36	60	42.4
C _{15/16}	30	24	22	50	37.1
C _{17/18}	16	9	1	15	30
C ₁₉	5	5	5	15	30

Fraction	Ofen 1 - K.W.J.	Ofen 2 - Lurgi	Ofen 3 - B.B.S.	Ofen 4 - J.G.	Ofen 5 - Ruhrchemie
C ₁	92.2	51.4	96.0	91.2	92.8
C ₂	11	87.2	91.6	79	86.4
C ₃	83.4	82.6	86.2	83.2	78.0
C ₄	53	82.6	81.8	72	78.4
C ₅	72.2	76.8	79.1	72	72.1
C ₆	51	64.5	68	68	67.4
C ₇	63.5	65.7	61.2	65.2	61.8
C ₈	61	61.1	60.2	58	59.4
C ₉	58	53.8	51.4	56	55.9
C ₁₀	46	44.4	40	48	49.8
C _{11/12}	41	42	47.8	51	46.6
C _{13/14}	36	32	36	60	42.4
C _{15/16}	30	24	22	50	37.1
C _{17/18}	16	9	1	15	30
C ₁₉	5	5	5	15	30

Fraction	Ofen 1 - K.W.J.	Ofen 2 - Lurgi	Ofen 3 - B.B.S.	Ofen 4 - J.G.	Ofen 5 - Ruhrchemie
C ₁	92.2	51.4	96.0	91.2	92.8
C ₂	11	87.2	91.6	79	86.4
C ₃	83.4	82.6	86.2	83.2	78.0
C ₄	53	82.6	81.8	72	78.4
C ₅	72.2	76.8	79.1	72	72.1
C ₆	51	64.5	68	68	67.4
C ₇	63.5	65.7	61.2	65.2	61.8
C ₈	61	61.1	60.2	58	59.4
C ₉	58	53.8	51.4	56	55.9
C ₁₀	46	44.4	40	48	49.8
C _{11/12}	41	42	47.8	51	46.6
C _{13/14}	36	32	36	60	42.4
C _{15/16}	30	24	22	50	37.1
C _{17/18}	16	9	1	15	30
C ₁₉	5	5	5	15	30

Gatsch
Hartparaffin

tsprozentuale Aufteilung des Gesamtproduktes (= 100) und Gehalt der Fraktionen (Fraktion = 100) an Olefin, höherem Alkohol, arom. Ester (zur Ermittlung des Anfalls im Versuch, ^{Vergleiche} die betr. Zahlenwerte mit den sato- und Ausbeutewerten in den Bilanztabellen.)

Ofen 2 - Lurgi

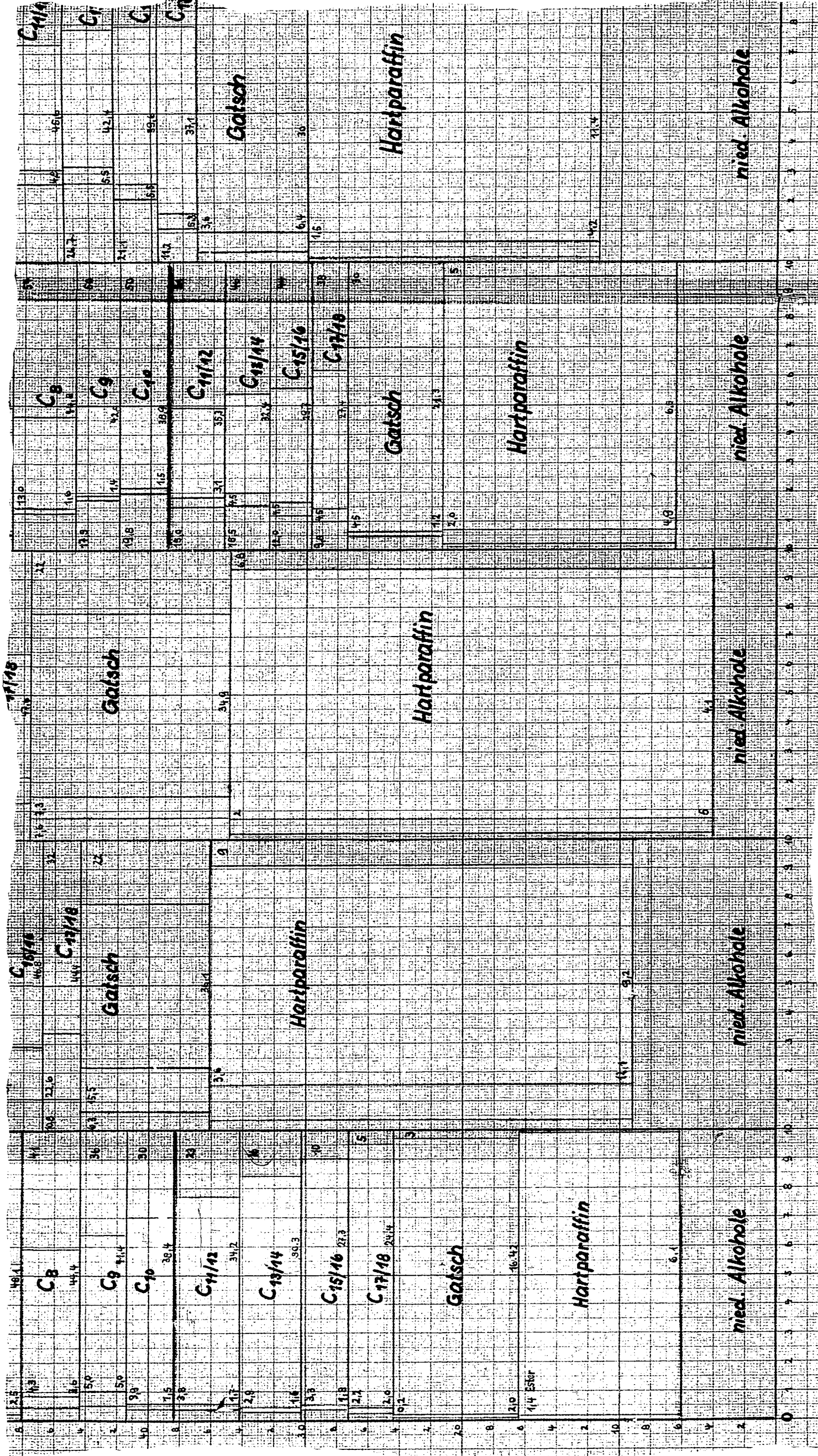
Ofen 3 - B.B.S.

Ofen 4 - J.G.

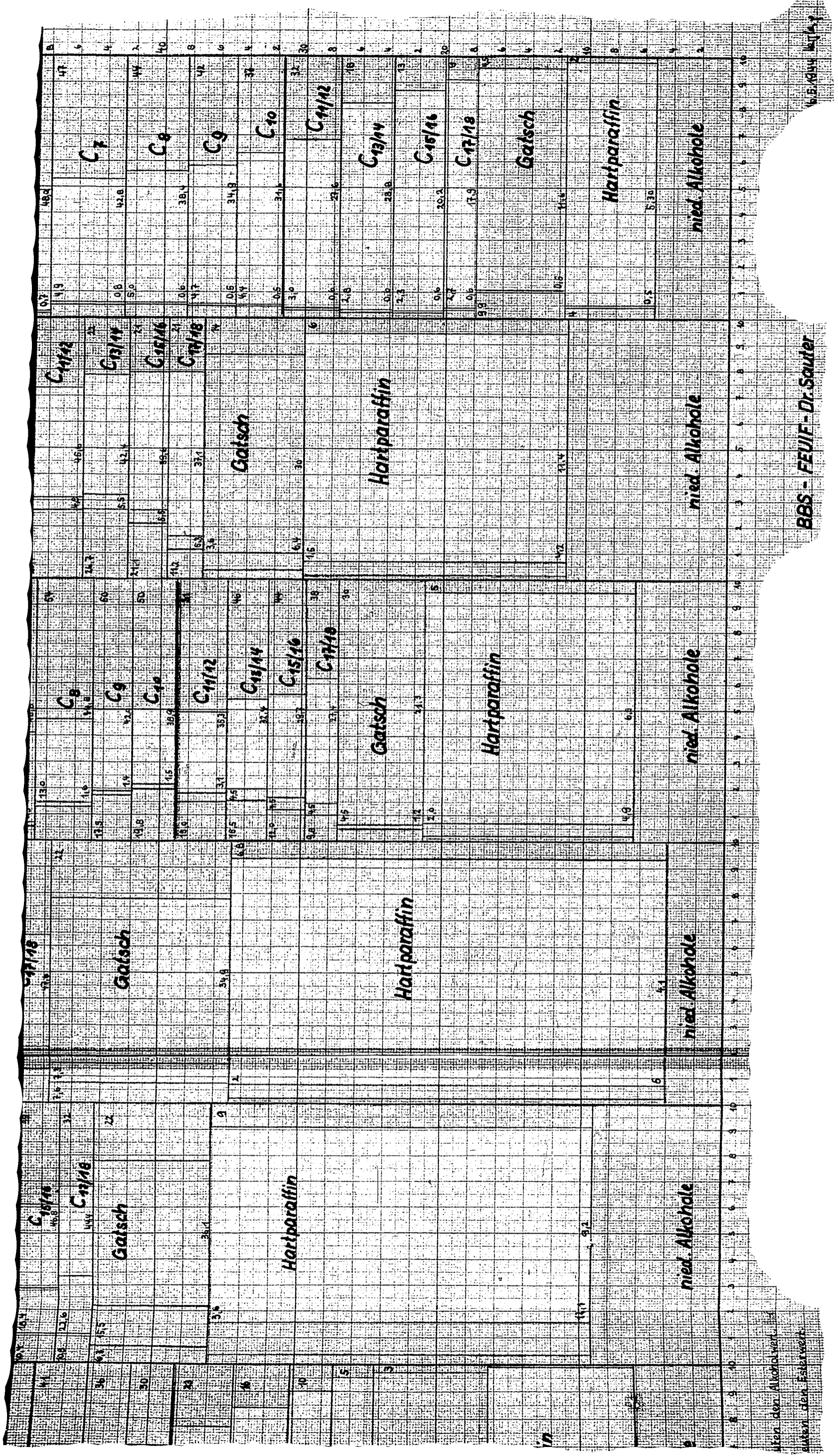
Ofen 5 - Ruhrchemie

Ofen 6 - Rheinpreußen

Fraktion	Ofen 2 - Lurgi	Ofen 3 - B.B.S.	Ofen 4 - J.G.	Ofen 5 - Ruhrchemie	Ofen 6 - Rheinpreußen
C ₁	81.1	96.0	91.2	93.9	91.7
C ₂	89.2	91.6	91.2	93.9	91.7
C ₃	89.6	86.3	83.2	86.1	85.9
C ₄	89.6	81.8	83.2	78.1	81.3
C ₅	74.5	74.6	72.5	72.1	71.3
C ₆	65.7	71.8	67	67.1	66.4
C ₇	65.1	61.0	65.2	62.8	61.4
C ₈	53	53.3	56.5	59.1	57.5
C ₉	49	51.0	53.0	55.9	53.8
C ₁₀	44	53.1	54	53.0	51.5
C _{11/12}	43	50.2	48.8	49.8	48.0
C _{13/14}	42	50.2	56.5	36	47
C _{15/16}	42	55.9	59	31	50
C _{17/18}	39	51.1	48.8	29	44
Gatsch	32	36	54	27	44
C _{19/20}	32	36	54	27	44
C _{21/22}	22	36	54	27	44
Gatsch	22	36	54	27	44
Harparaffin	22	36	54	27	44
C _{23/24}	22	36	54	27	44
C _{25/26}	22	36	54	27	44
C _{27/28}	22	36	54	27	44
C _{29/30}	22	36	54	27	44
C _{31/32}	22	36	54	27	44
C _{33/34}	22	36	54	27	44
C _{35/36}	22	36	54	27	44
C _{37/38}	22	36	54	27	44
C _{39/40}	22	36	54	27	44
C _{41/42}	22	36	54	27	44
C _{43/44}	22	36	54	27	44
C _{45/46}	22	36	54	27	44
C _{47/48}	22	36	54	27	44
C _{49/50}	22	36	54	27	44
C _{51/52}	22	36	54	27	44
C _{53/54}	22	36	54	27	44
C _{55/56}	22	36	54	27	44
C _{57/58}	22	36	54	27	44
C _{59/60}	22	36	54	27	44
C _{61/62}	22	36	54	27	44
C _{63/64}	22	36	54	27	44
C _{65/66}	22	36	54	27	44
C _{67/68}	22	36	54	27	44
C _{69/70}	22	36	54	27	44
C _{71/72}	22	36	54	27	44
C _{73/74}	22	36	54	27	44
C _{75/76}	22	36	54	27	44
C _{77/78}	22	36	54	27	44
C _{79/80}	22	36	54	27	44
C _{81/82}	22	36	54	27	44
C _{83/84}	22	36	54	27	44
C _{85/86}	22	36	54	27	44
C _{87/88}	22	36	54	27	44
C _{89/90}	22	36	54	27	44
C _{91/92}	22	36	54	27	44
C _{93/94}	22	36	54	27	44
C _{95/96}	22	36	54	27	44
C _{97/98}	22	36	54	27	44
C _{99/100}	22	36	54	27	44



x) Die oberen Zahlenwerte bedeuten den Alkoholwert
 es) Die unteren Zahlenwerte bedeuten den Esterwert

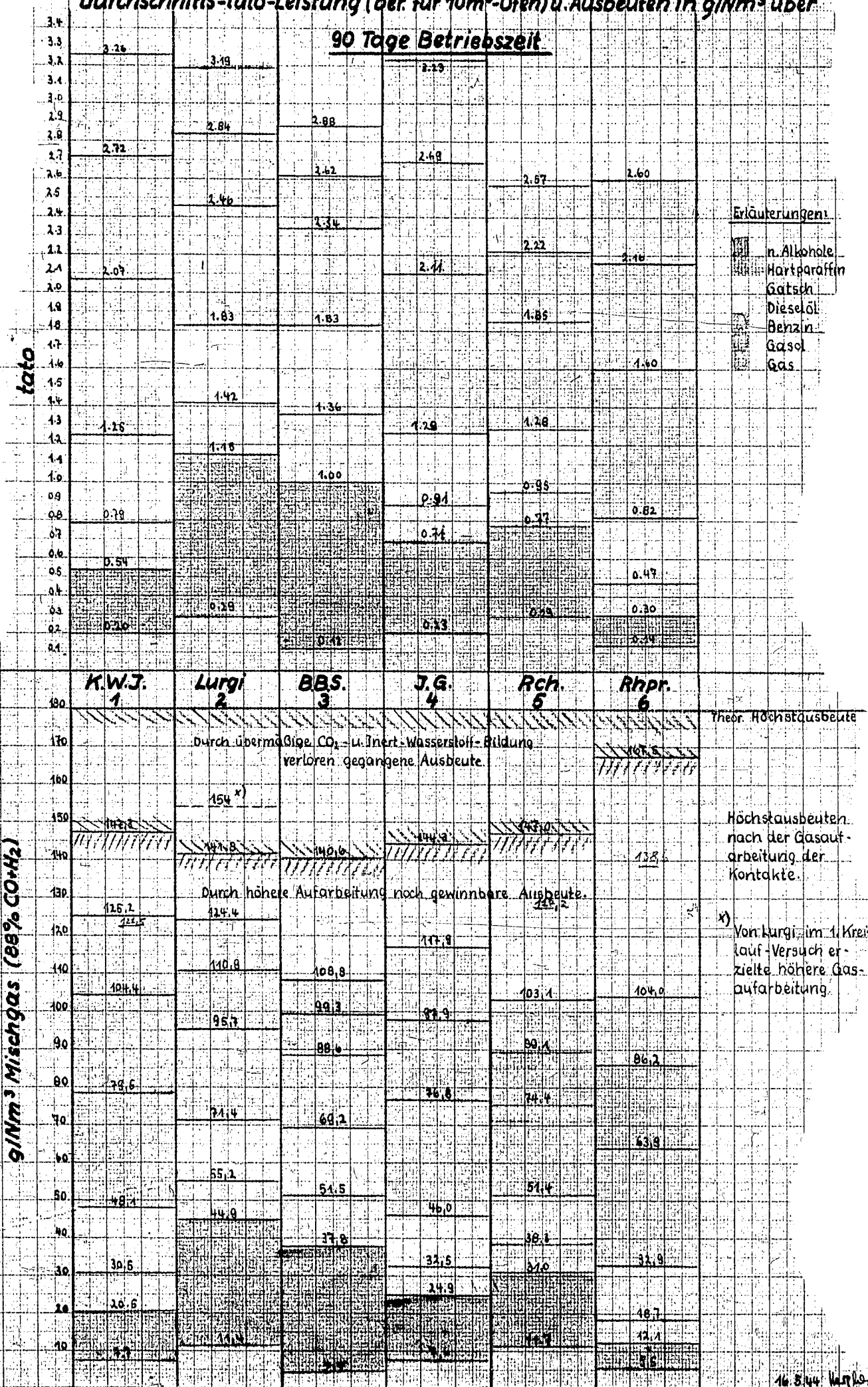


BBS - FEUJF - Dr. Sauter

uten den Alkoholwert
euten den Esterwert

R.A.V. - Synthese mit Eisenkontakten, gerader Durchgang.
 (Kleintechnischer Versuch im 4,8 l Mannesmannrohr)

Durchschnitts-tato-Leistung (ber. für 10m³-Ofen) u. Ausbeuten in g/Nm³ über
 90 Tage Betriebszeit



Erläuterungen:
 n. Alkohole
 Hartparaffin
 Gatsch
 Dieselöl
 Benzin
 Gasol
 Gas

durch übermäßige CO₂- u. Inert-Wasserstoff-Bildung
 verloren gegangene Ausbeute.

Durch höhere Aufarbeitung noch gewinnbare Ausbeute.

x) Von Lurgi im 1. Kreislauf-Versuch erzielte höhere Gas-aufarbeitung.