

3440 - 30/5 01 - 42

Ruhrbenzin Aktiengesellschaft  
Werhausen-Holten

A b s c h r i f t

Benzingewinnung.

Holten, den 16.5.40  
RB.BG.Krü./Bh.

Herrn Prof. Dr. M a r t i n i

CALCULATION OF YIELDS

Zur Klärung der Frage, ob eine einwandfreie Trennung der Produkte von MD - und ND - Synthese durch Berechnung aus Gasanalysen möglich ist, wurden in der Anlage verschiedene analytische Ergebnisse aufgetragen. Dabei zeigt sich folgendes:

Der CO-Umsatz, aus  $N \frac{2}{2}$ -Kontraktion berechnet, ist nach den 24-stündigen Dauerproben des Betr.Labors bei der ND-Synthese stärker als bei der MD-Synthese gestiegen.

		Monatsmittel	
		März	April
CO-Umsatz	ND	84,2	86,8
CO-Umsatz	MD	81,0	81,3

Der Mittelwert aus Stichproben vom Ofenhauslabor liegt um 1% höher. Entsprechend den höheren CO -Werten, die bei den Stichproben gefunden wurden, ist bei diesen auch die  $CO \frac{2}{2}$ -Kontraktion um 0,8% höher als bei den Dauerproben. Bei der  $N \frac{2}{2}$ -Kontraktion beträgt diese Differenz nur 0,5%. Die Kontraktion nach der Gasmenge berechnet, passt sich diesen Ergebnissen mit 67,6% gut an.

		April 40	
ND Kontr. nach CO	Dauerprobe	67,2	
	Stichprobe	68,0	
" " $N \frac{2}{2}$	Dauerprobe	66,2	
	Stichprobe	66,7	
" " Menge		67,6	
	ND " " CO <sub>2</sub>	Dauerprobe	66,0

Die spezifische Ausbeute in g/m<sup>3</sup> Ideal-Gas, berechnet nach Dauerproben ist bei der ND-Synthese gestiegen und bei der MD-Synthese gefallen.

Monatsmittel

	Marz	April
g/m <sup>3</sup> I-Gas ND	114,0	125,5
g/m <sup>3</sup> I-Gas MD	119,3	115,6

Gegeüber der aus Produktion und Gasmenge berechneten Ausbeute von 112 g sind diese Zahlen zwar höher, und können deshalb nicht absolut gewertet werden. Sie zeigen jedoch bei der ND-Synthese eine Verbesserung an, die durch verschiedene Arbeiten erreicht wurde.

- 1.) Die Zwischenregenerationen wurden verstärkt, z.T. wurde Extraktion und Hydrierung für eine Wiederbelebung angewandt.
- 2.) Die Öfen wurden gründlicher gesäubert, vor allem durch stärkeres Ausblasen mit Pressluft. Wenn sich die Behandlung mit Sandstrahlgebläse an Ofen 51 bewährt, sollen auch die anderen Öfen ähnlich überholt werden. Die beiliegende Tabelle über den augenblicklichen Zustand der Öfen beweist, wie schwierig und
- 3.) gerade deshalb wichtig die Sauberhaltung der Öfen ist.

Die 4er Blöcke sind jetzt alle mit einem 2. Siemensregler ausgerüstet, sodass, sowohl bei Neufüllungen als auch bei Überholen und Wiederbelebungen, immer nur 2 Öfen ausser Betrieb gesetzt zu werden brauchen. Eine Ausnahme bilden jetzt nur noch die zwei 6er Blöcke 6 + 7, bei denen aus den graphischen Daten beim Füllen und Leeren starke Störungen zu erschen sind. Jedoch ist auch hier bereits bei den Hydrierungen eine Zwischenlösung getroffen, indem ein Ofen nach dem anderen hydriert und wieder angefahren wird, ohne dass die anderen Öfen ausser Betrieb gesetzt werden, oder die Temperatur verändert wird.

Eine endgültige Beseitigung dieser Störungsquelle kann natürlich erst durch den Umbau der beiden Gruppen erreicht werden.

Weiteres Schwanken der analytischen Ergebnisse ist hervorgerufen durch kurzfristiges Entspannen von Öfen und Vorlagen der MD-Synthese in das Sy-Gas 2 der ND-Synthese und durch Entspannen von Trockengas auf demselben Wege, über mehrere Tage verteilt. Ferner musste infolge von Betriebsstörungen die Gasmenge häufig geändert werden. Da dies fast ausschliesslich auf Kosten der MD-Synthese geschieht, erfolgt hier nicht nur eine starke Veränderung des CO/H<sub>2</sub> Verhältnisses, wodurch unmittelbar die Ausbeute sinkt, sondern auch starkes Schwanken in der Gaszusammensetzung. Eine Auswertung der Analysen führt daher zu Ergebnissen, die nicht den vorherrschenden Bedingungen entsprechen.

Aus diesem Grunde ist es vor allen Dingen zuerst einmal nötig, diese Fehlerquellen zu beseitigen. Um ein einwandfreies Arbeiten und damit eine einwandfreie Kontrolle beider Synthesen zu gewährleisten, sind z.B. folgende Arbeiten unerlässlich:

- 1.) Getrennte Messung der erzeugten Produkte in ND- und MD-Synthese
- 2.) Getrennte Gasführung beider Synthesen. Am besten, Erzeugung eines Sy-Gases, Speicherung in einem Sy-Gas-Gasometer und von da ab getrennte Förderung bis zum Endprodukt. Erstens kann dadurch bei Änderungen in einer Synthese niemals die andere beeinflusst werden, zweitens ist es dann möglich, die Produktion quantitativ und qualitativ einwandfrei zu bestimmen.

Ausserdem hat man dann die Gewissheit einer einwandfreien Kontrolle über die Vorgänge bei der Synthese durch Analysen. Sollten selbst jetzt noch Zweifel an der Richtigkeit der Analysen auftreten, so könnten diese leicht behoben werden, da auftretende Fehler immer die gleiche Grösse haben müssten.

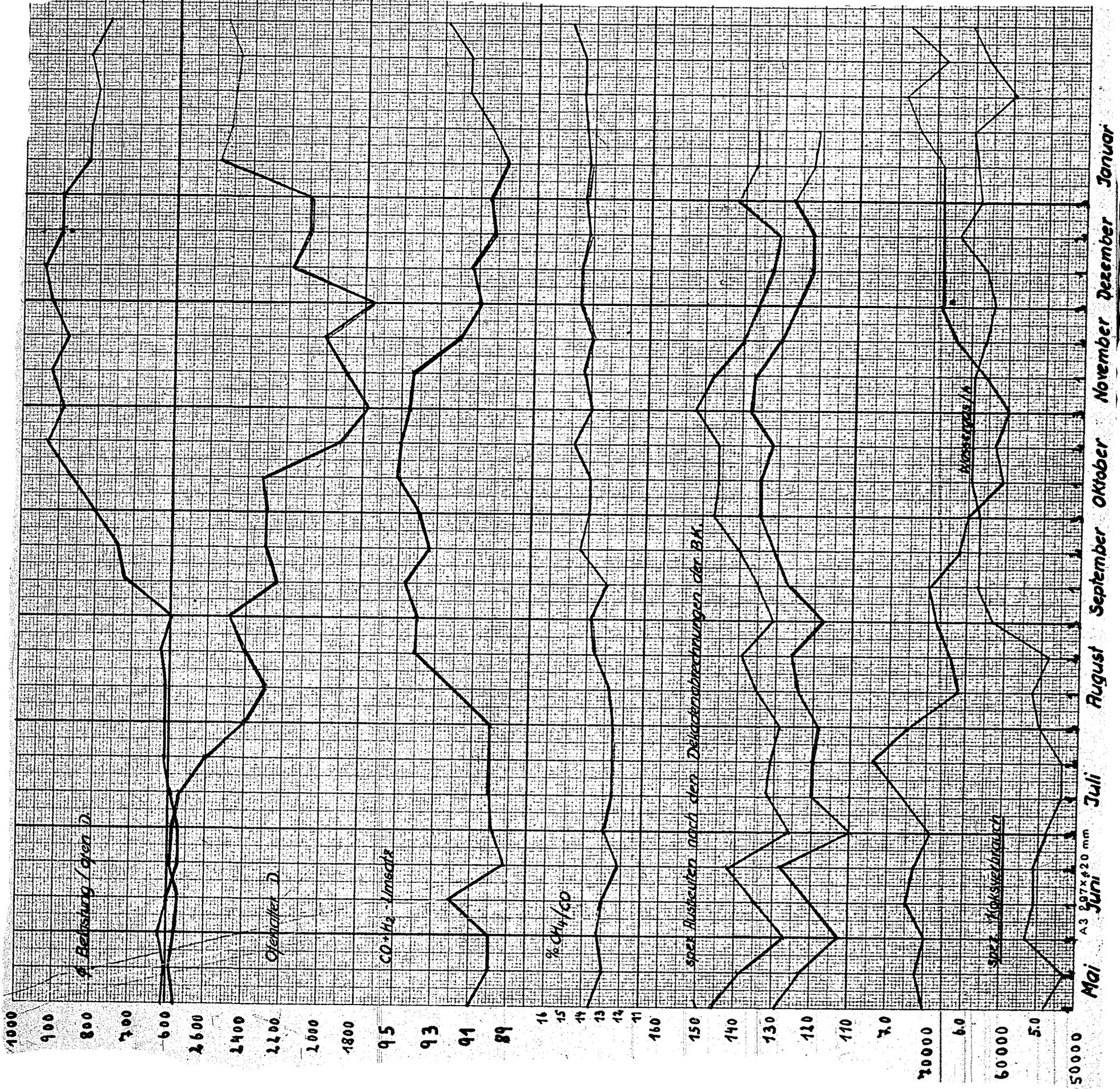
- 3.) Einbau einer grösseren Anzahl von registrierenden Messgeräten (CO<sub>2</sub>-, Druck-, Mengenschreiber) vor allem in der ND-Synthese.

Bei dem augenblicklichen Zustand weiss man nicht immer, ob

Umschaltungen an den Öfen vorschriftsmässig ausgeführt sind.  
Z.B. kann es vorkommen, dass ein Ofen zu früh von der 2,5 auf die 9 atü Dampfleitung geschaltet oder überspeist wird. In beiden Fällen steigt der Druck stark an. Wird der Fehler nicht bemerkt, so sucht man später vergeblich nach der Ursache des plötzlichen Aktivitätsabfalls.

4.) Sicherungsmassnahmen in der Feinreinigung.

- a. Beheizung der Rekuperatoren durch eine getrennte unabhängige Heizgasleitung vom Restgas-Gasometer, damit gleicher Vordruck und möglichst gleicher Heizwert des Heizgases gewährleistet ist.
- b. Erstellung eines 3. Reinigeraggregates. Bei Wechsel von Reinigergruppen und auch im Betrieb kommt es häufig vor, dass die S-Gehalte vor der Synthese auf ca. 0,5 g/100 m steigen. Erstens würde das fortfallen und zweitens könnte man jeweils den 1. Turm stärker mit Schwefel aufladen.



Mai Juni Juli August September Oktober November Dezember Januar  
 A3 897x420 mm