

Oberh., Holten, den 21. Sept. 1937.

000247

Anwesend die Herren: Blümel (Mineralölbau)
Dr. Back (Schaffgotach-Benzin)
Dr. Feist (Rüberrbenzin)

Betrifft: Schaffgotachbenzin.

Die von der Mineralölgesellschaft vorgelegten Fragen vom 19. Sept. 1937 F1/ II/ Ho/ MTA/ C/ OS sind wie folgt zu beantworten.

I. Kompressorenanlage:

Die Vorschaltung eines Gasbehälters vor der Kompressorenanlage wird ~~als~~ ^{nicht} für notwendig erachtet.

II. Kontaktofenanlage:

Die vorgesehenen 48 Stück Druck \varnothing sollen so aufgestellt werden, dass 50% in der ersten Stufe und die restlichen 50 % sowohl in der 2. Stufe wie auch in der ersten Stufe eingeschaltet werden können. Eine Fahrweise in 3 Stufen wird abgelehnt. Die Durchschnittstemperaturen bei dem Betrieb einer Druckanlage werden voraussichtlich tiefer liegen, als bei einer normalen Drucklosen Anlage. Deswegen ist das Dampfnetz im Ofenhaus zur Aufnahme von Sieden-Atk-Dampf anzulegen. Die mit diesem Dampf zu betreibenden Maschinen - das Gebläse vor der Groreinigung und die Speisewasserpumpen, nicht aber die Kompressoren-Antriebe - sind in ihrer Bauart so zu wählen, dass sie mit einer 10 atü Dampf betrieben werden können.

Kondensationsanlage

Nach jeder Stufe ist die ^{Abführung} Abschaltung des anfallenden Paraffins und Kondensat-Öles notwendig. Das Paraffin muss in so warmen Zustand ^{ab-} ~~ab-~~genommen und weggeleitet werden, dass ein Festwerden ausgeschlossen ist. Es ist also vor der üblichen Öl-Kondensationsanlage zu entfernen. Das Öl-Kondensat, das in einem indirekten Kühler bei Abkühlung des Reaktionsgases von ca. 100° auf ca. 20° gewonnen wird, ist paraffinfrei. Es wird darauf hingewiesen, dass die Art der Kondensation noch variiert werden kann. (fraktionierte Kondensation). Die gesamte Kondensationsanlage soll aus korrosionsfestem Material erbaut werden. Vorgeschlagen wird: V2A, Deutro oder Aluminium, wobei bei Aluminium von einer Schweißung abgesehen werden muss. Eine indirekte Kühlung durch Speisewasser kann durchgeführt werden. Dabei würde das Speisewasser eine Erwärmung für den Gebrauch im Kontaktofenhaus erfahren.

IV. CO₂-Wäsche.

Ob vom wirtschaftlichen Standpunkt aus eine CO₂ Wäsche bei der von der Firma Pintsch garantierten niedrigen Kohlen-säuregehalt (6%) zweckmässig ist, muss einer genauen Überprüfung anheim gestellt werden. Eine Aufstellung der CO₂ Wäsche nach der Kondensation der ersten Stufe erscheint aus folgenden Gründen nicht angelegig. Einmal wird durch das Druckwasser Gasöl und Benzin aus dem Endgas I in erheblichen Mengen ausgewaschen. Genäue Unterlagen hierzu liefert die Ruhrchemie. Soll eine Kohlensäurewäsche trotzdem in Betracht gezogen werden, wäre ihre Aufstellung zwischen Kompressorenanlage und Kontakt-Stufe I zweckmässig.

V. Wasserstoff oder Schutzgaserzeugung.

Das Gas für die Wasserstofferzeugung darf nicht nach der I. Stufe abgenommen werden, da in diesem Gas das gesamte Benzin und Gasöl enthalten ist. Die Abzweigung erfolgt zweckmässig zwischen Kompressoren und Kontaktofen I.

000249

*Publikation in Mitteilungsblatt
des Kaiserlichen Patentamtes*

Gegen eine Druckkonvertierung mit anschließender Methanisierung zur Wasserstoffherzeugung ist nicht einzuwenden.

Die Schutzgasgewinnung aus der CO_2 Gewinnung der Konvertierung und evtl. der Druckwasserwäsche des Synthesegases kann nur wie vorgeschlagen erfolgen, wenn dieses Schutzgas unter 2% Methan und unter 1% H_2 enthält, und für die CO_2 -Beladung des Kontaktes verwertet werden soll. Versuche der Ruhrchemie haben ergeben, dass auch 3 - 5 % CH_4 an der CO_2 schädigend wirken. Es empfiehlt sich, das zur Beladung erforderliche Schutzgas durch besondere Maßnahmen von CH_4 und H_2 zu befreien, was mit den einschlägigen Firmen noch zu besprechen ist.

VI. Produktion

Rechnungsgrundlagen:

(Druckanlage in 2 Stufen)

Durchsatz: $35000 \text{ Nm}^3/\text{h}$ Sy-Gas
 Kontraktion in der I. Stufe: 50%
 " in der II. Stufe: 45%
 Gesamtkontraktion: 77%

Ausbeute: 143 g flüssige Produkte und 13,5 g Gasol
 je $\text{Nm}^3 CO_2 + H_2$

Verflüssigungsgrad des umgesetzten CO in der I. u. II. Stufe je 75%

I. Stufe:

	CO_2	CO	H_2	CH_4	N_2
Sy-Gas I	6,0	29,5	59,0	1,5	4,0
Restgas	14,0	23,5	47,0	7,5	8,0

Anfallende Produkte: 83 g fl. Produkte + 7 g Gasol je Nm^3 Sy-Gas I
 entspricht 94 g fl. Produkte (ohne Gasol)
 je $\text{Nm}^3 CO + H_2$

Diese Produktion teilt sich auf in:

42 % Paraffin (über 220°) =	37,5 g / Nm^3 Sy-Gas I
21 % Gasöl (bis 200°) =	19,0 g
11 % Schwerbenzin ($145-200^\circ$) =	10,0 g
16 % A/E Benzin (bis 145°) =	15,5 g
8 % Gasol	7,0 g

Stufe I. Gesamtprodukte: 90 g / Nm^3 Sy-Gas I

Durchschnitt

000250

Rubiconzin Aktiengesellschaft
Walden

	CO ₂	CO	H ₂	CH ₄	H ₂
Sy-Gas II	14,0	25,5	47,0	7,5	8,0
Restgas II	29,0	9,8	19,6	24,0	17,6

Hieraus werden erhalten:

43,5 fl. Produkte und 50 g Gasöl, auf Sy-Gas I berechnet.

Dies entspricht 49 g fl. Produkte (ohne Gasöl) auf Nm³ CO+H₂ in Sy-Gas I

Diese Produktion von 48,5 g Gesamtprodukt teilt sich auf in:

42 % Paraffin (über 320°)	= 20,5 g / Nm ³ Sy-Gas I
21 % Gasöl (200-320°)	= 10,0 g "
11 % Schwerbenzin (min 145°-200°)	= 4,8 g "
18 % A.K. Benzin (bis 145°)	= 7,7 g "
8 % Gasöl	= 5,5 g "
Gesamtprodukte	= 48,5 g / Nm³ Sy-Gas I

Diese Einteilung zeigt den Anfall des Gesamtproduktes nach Zerlegung in die üblichen Zwischenprodukte.

Bei der tatsächlichen Gewinnung werden in den angegebenen Stufen der Produktenabscheidung folgende Mengen anfallen:

Stufe I. Restgas I 17500 Nm³

Reisikondensation:

104 g "Paraffin" je Nm³ Restgas I = 52 g je Nm³ Sy-Gas I

In Kühlturm:

41 g "Ölkondensat" je Nm³ Restgas I = 20,5 g " "

Nach der Kondensation I verbleiben im Restgas I

21 g A.K. Benzin je Nm³ Restgas I = 10,5 g je Nm³ Sy-Gas I

ferner 14 g Gasöl je Nm³ Restgas I = 7 g " " "

Der Reaktionswasseranfall beträgt:

290 g je Nm³ Restgas I bzw 145 g je Nm³ Sy-Gas I

ohne Berücksichtigung des nach der Kondensation im Restgas befindlichen Wassergehaltes.

Durchschrift

Restgas II 8050 Nm³

Heißkondensation:

148 g "Paraffin" je Nm³ Restgas I = 27,2 g je Nm³ Sy-Gas I

In Kühlturm:

46,5 g "Ölkondensat" je Nm³ Restgas I = 10,7 g " "

Nach der Kondensation II verbleiben im Restgas II:

24 g A.E. Benzol je Nm³ Restgas I = 5,5 g je Nm³ Sy-Gas I

ferner 24 g Gasöl je Nm³ Restgas I = 5,5 g je Nm³ Sy-Gas I

Der Reaktionswasseranfall beträgt:

340 g je Nm³ Restgas I = 78 g je Nm³ Sy-Gas I

unter den gleichen Voraussetzungen wie bei Stufe I

Diese Grundlagen sind nach den Ergebnissen der bei den in Herten laufenden Drucköfen errechnet. Dabei wurde absichtlich die Auswaschung des CO₂ ausser Acht gelassen wie auch eine vollständige Entfernung des A.E. Benzins und des Gasöls nach der Stufe I angenommen ist. Wird nach der I. Stufe des A.E. Benzins und des Gasöl nicht herausgenommen, so sind in Restgas der II. Stufe die Benzins und Gasölmengen der I. Stufe enthalten. Eine entsprechende Umrechnung ~~des Restgas II~~ ist vorzunehmen.

Die hier angeführten Produkte der I. und II. Stufe zeigen folgende Daten:

<u>Paraffin</u>	bis 250°	bis 300°	bis 360°	Spez. Gew.	
Siedebeginn 215°	5,5 %	19 %	45 %	0,774	
<u>Ölkondensat</u>	bis 100°	bis 150°	bis 200°	bis 250°	Spez. Gew.
Siedebeginn 85°	8 %	25 %	66 %	90 %	0,738

Ölgehalt: 14 %

Säurezahl: 2,5 mg KOH/g

<u>A.E. Benzol</u>	50°	bis 70°	bis 90°	bis 110°	bis 130°	bis 150°
Siedebeginn 35°	10 %	39 %	52 %	85 %	89 %	93 %
Siedende	Ölgehalt: 22 %		Spez. Gew. 0,666			
	Säurezahl: 0,02 mg KOH/g					

Das Gasöl setzt sich ohne Berücksichtigung des bei der Crackung entstehenden Gasöls aus rd. 30 % C₃ und 70 % C₄-Kohlenwasserstoff zusammen. Doch dürfte diese Zahl stark abhängig von den Betriebsbedingungen sein und sich vor allem wesentlich ändern, wenn Gasöl aus der Crackeranlage dem Restgas zugesetzt wird.

Eine Zusammenführung aller gleichartigen Produkte aus der I. und II. Stufe ist zweckmäßig. Eine Zusammenführung von z.B. "Paraffin" und "Ölkondensat" kann nur dann erfolgen, wenn es der Betriebe der Crackanlage zulässt.

Von der Ruhrchemie wird noch darauf hingewiesen, dass z.-Zt. die Gewinnung von KK-Benzin und Gasol durch fraktionierte Tiefkühlung geprüft wird.

VII. Auslegung der Crackanlage

Wird das Paraffin der I. und II. Stufe zusammen mit dem Gasöl der I. und II. Stufe zur Crackung gebracht, so müssen 30 t / Tag bzw. 10700 tate crackt werden.

Kommt hierzu noch das Schwerbenzin, so erhöhen sich diese Zahlen auf 35,5 t / Tag bzw. 12700 t / Jahr.

Bei einer zeitlichen Ausnützung der Anlage von 75 % müssten im 2. Fall 50 t / Tag crackt werden. Bei einem Sicherheitszuschlag von 20 % wäre die Crackanlage für eine Höchstleistung von 60 t / Tag auszulegen.

Das Ausbringen wird mit 75 % an Crackbenzin angenommen, dessen Spez. Gew. 0,74 und dessen Oktanzahl 65 - 70 (Res.) beträgt.

Die Siedegrenzen sind bei Mischung des gesamten bei der Crackung anfallenden Leicht- und Schwerbensins, wie folgt:

	- 50°	- 75°	- 95°	- 125°	- 150°
Siedebeginn 40°	2,5 %	20 %	42 %	57 %	74 %

95 % - Punkt: 180°

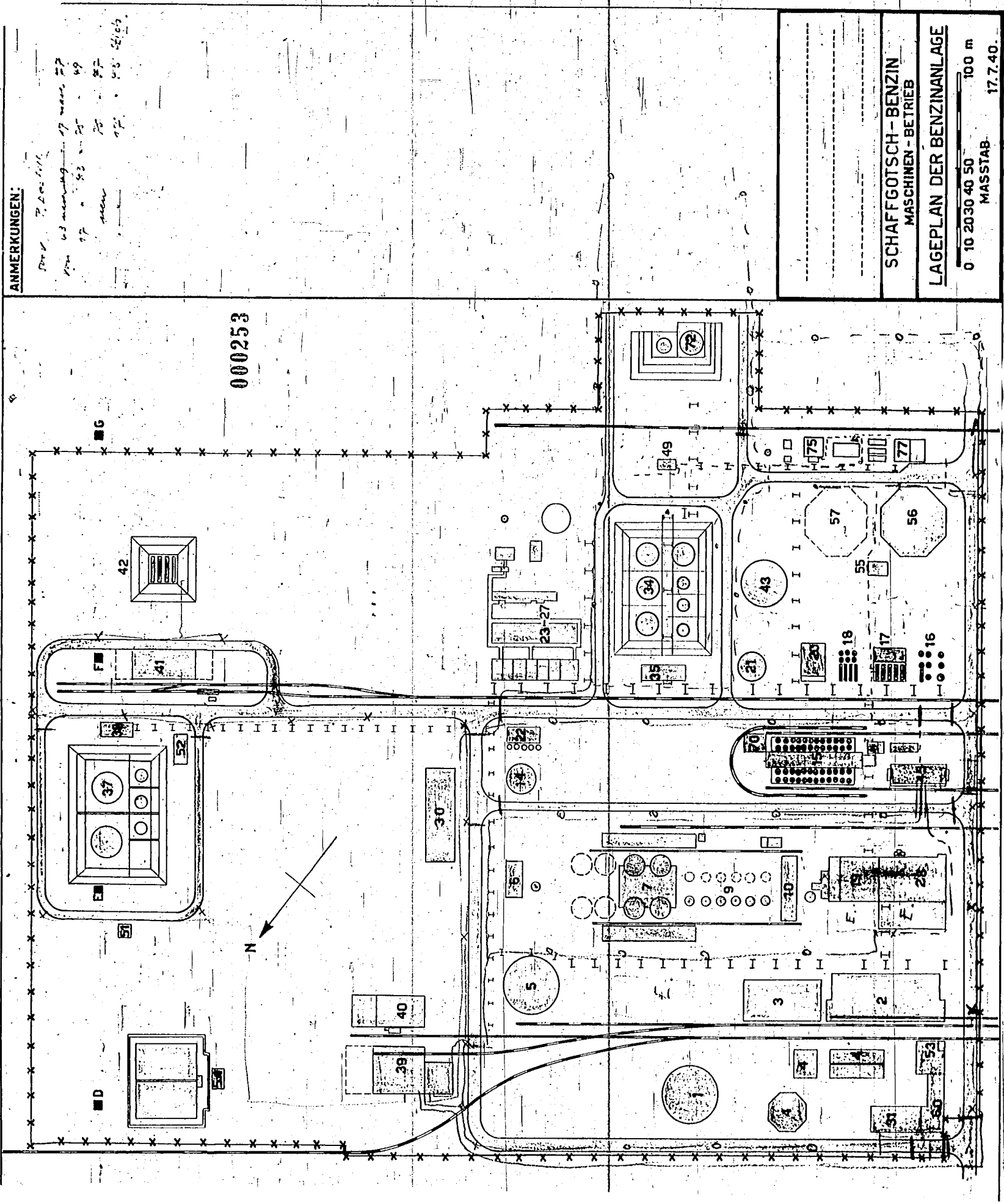
Der Crackrückstand beträgt 2 - 3 % Gasförmig werden 22 % ausgebracht.

Allgemein muss gesagt werden, dass alle diese Angaben des gesamten Berichtes, wie auch in Fr. abogen verlangt, nur angenähert und zur Projektierungsgrundlage verwendbar sind.

ANMERKUNGEN:

Plan 2. Ausfert.
Plan 23 neu eingetragene Mess. 27
17. 83. 27. 49
neu 27. 83.
17. 83. 27. 49

000253



SCHAFFGOTSCH-BENZIN
MASCHINEN-BETRIEB

LAGEPLAN DER BENZINANLAGE

0 10 20 30 40 50 100 m
MASSTAB 17.7.40.