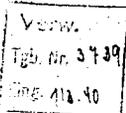


29. Februar 1940.

000738



Herren: Prof. Martin  
Dr. Hagemann  
Dir. Alberts  
Dipl.-Ing. von Asboth

Betrifft: Grundlegende Berechnung für die G.L.T.-Anlage.

- 1.) Zu erzeugen sind 15 000 t Toluol pro Jahr.  
Nach den bisherigen Beobachtungen an der LT-Anlage werden bei einmaligem Durchgang aus 1000 kg Heptan folgende Gewichtsmengen erzeugt:

Toluol	382 kg
unveränd. Heptan	387 "
C <sub>5</sub> C <sub>6</sub>	81 "
C <sub>1</sub> - C <sub>4</sub>	70 "
C	50 "
H <sub>2</sub>	30 "

Unter Zugrundelegung dieser Zahlen errechnet sich für den Kreislaufeinsatz des unveränderten C<sub>7</sub> auf 1000 kg Frischheptan 1 620 kg Gesamtheptaneinsatz, 1 375 kg Flüssigausbringen, 620 kg Toluol, 131 kg C<sub>5</sub> C<sub>6</sub>, 113 kg C<sub>1</sub> - C<sub>4</sub>, 85 kg C, 49 kg H<sub>2</sub>. Da bei der Toluolraffination mit 97 % Raffinationsausbeute lt. bisherigen Versuchen gerechnet werden kann, so ergibt sich für Reintoluol eine Ausbeute von 60 %, d.h., für die Herstellung des Solls von 15 000 t Toluol werden 25 000 t Reinheptan pro Jahr benötigt. Die z.Zt. im Gange befindlichen Messungen lassen erwarten, daß unter Berücksichtigung der Destillationsausbeute diese Mengen gerade zur Verfügung stehen werden.

- 2.) Berechnung des für 1 000 kg C<sub>7</sub>-Einsatz pro Stunde nötigen Kontaktraumes.

Die Ergebnisse an dem Ofen der LT-Anlage lassen es wünschenswert erscheinen, mit den Temperaturen im Kontaktraum so niedrig wie möglich zu bleiben. Es scheint sicher zu sein,

daß zumindest bei geschädigten Kontakten eine gewisse kritische Temperatur besteht, die sehr scharf gekennzeichnet ist und oberhalb derer eine stark vermehrte Kohlenstoffabscheidung eintritt. Um daher im Großbetrieb bei langsam einsetzender Kontaktschädigung noch eine Ausgleichsmöglichkeit durch Steigerung der Kontakttemperatur zu haben, ist es notwendig, die Anfangstemperaturen tief genug zu halten. Man kann das erreichen durch Erniedrigung der Kontaktbelastung, und zwar würde nach Labormessungen die gleiche Aromatisierung bei einer Kontaktbelastung von 10 Vol.%, d.h., 100 cm<sup>3</sup> Heptan auf 1 l Kontakt bei ungefähr 30° niederen Temperaturen eintreten als bei 20 Vol.% Kontaktbelastung. Da außerdem die sich bei der Reaktion abscheidende Kohlenstoffmenge gleichmäßig über den Kontakt verteilt ist, so wird im allerersten Moment der Ausbrennung, bevor die Verbrennungsluft die Möglichkeit hat, die am Kontakt entwickelte Wärmemenge auf das neben dem Kontakt liegende Steinmaterial zu übertragen, bei 10 % Kontaktbelastung die Erhitzung des Kontaktes nur halb so hoch sein wie bei 20 %. Da, wie in dem Bericht vom 28.2.40 ausgeführt, hohe Temperaturen den Kontakt schädigen, so scheint es auch von dieser Seite her wünschenswert, auf 10 % Kontaktbelastung zurückzugehen. Eine nähere Durchrechnung ergibt folgendes: Bei 5 % Kohlenstoffabscheidung werden pro t Heptaneinsatz in der halben Stunde in der halben Stunde, in der der Kontakt auf Reaktion arbeitet, 25 kg Kohlenstoff mit einer Verbrennungswärme von 205 000 WE abgeschieden. Bei 10 % Kontaktbelastung würden diese 205 000 WE auf 10 t Kontakt entwickelt werden und daher bei einer spez. Wärme von 0,25 des Kontaktes eine Temperatursteigerung von 80° bewirken. Bei 20 % Kontaktbelastung würde der Kohlenstoff auf 5 t Kontakt niedergeschlagen werden und daher eine Temperatursteigerung von 160° hervorrufen. Rechnet man bei 10 % Kontaktbelastung mit einer mittleren Temperatur von 470°, so würde also bei der Ausbrennung eine Temperatur von 550° nicht überschritten werden. Bei 20 % Kontaktbelastung würde die mittlere Temperatur bei 500° liegen durch die Ausbrennung würde die Temperatur auf 660° gesteigert werden. Nun ist aber bekannt, daß bei Temperaturen um 700° schon Kontaktschädigungen auftreten.

Nachdem im vorhergehenden gezeigt ist, daß es wünschenswert erscheint, auf 10 % Kontaktbelastung zurückzugehen, haben wir im nachfolgenden durch Rechnung nachgeprüft, ob und wie die Anlage bei 10 bzw. 20 Vol.% Kontaktbelastung sich ändern wird. Die Rechnung ergibt folgendes: Unter Zugrundelegung einer 5%igen Kohlenstoffabscheidung und unter Zulassung von 40° Temperatursteigerung bei der Ausbrennung, bezogen auf Kontakt und Steinmaterial, sind für 1000 kg Einsatz = 1 450 l bei 10 Vol.%  $\approx$  14,5 cbm Kontakt = ca. 10 t Kontakt erforderlich, bei 20 Vol.% Belastung ca. 5 t Kontakt. Da diese 10 bzw. 5 t Kontakt  $\frac{1}{2}$  Stunde beaufschlagt werden, so scheidet sich aus den in dieser halben Stunde eingesetzten 500 kg Heptan 25 kg C mit 25 t WE für Räumungswärme ab. Der WE-Bedarf beträgt für die bei der Reaktion gebildeten 191 kg Aromaten 95 500 WE, für die 100 kg entstehende Crackprodukte 300000 WE, in Summa 125 500 WE.

Die Verbrennung des Kohlenstoffs soll 40° Temperatursteigerung lt. Voraussetzung hervorrufen, d.h., die Wärmekapazität muß 205 000 durch 40 = 5 100 sein. Bei einer spez. Wärme von 0,25 für Kontakt bzw. Steinmaterial sind also 20,5 t Gesamtmaterial erforderlich; abzüglich 10 t Kontakt bleiben 10,5 t Steine. Da die Steine ein Schüttgewicht von 1,3 aufweisen und Kontakt und Steine schichtenweise gelagert werden sollen, so ergibt sich der erforderliche Raum zu

$$\begin{aligned} 10 : 0,7 &= 14,4 \\ 10,5 : 1,3 &= \underline{8,1} \\ &22,4 \text{ cbm.} \end{aligned}$$

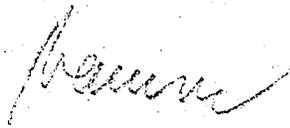
Bei 20 Vol.% Belastung würden die entwickelten Wärmemengen die gleichen sein, die erforderliche Materialmenge also gleichfalls 20,5 t betragen. Da nur 5 t Kontakt zur Verfügung stehen, würden 15,5 t Steine gebraucht werden. Das Volumen errechnet sich mithin zu 5 : 0,7 = 7,1, 15,5 : 2,3 = 12, in Summa 19,1 cbm. Da die Anlage nur  $\frac{1}{2}$  Std. läuft und während der anderen  $\frac{1}{2}$  Std. in Regenerierung steht, so sind die wirklichen zu installierenden Volumina Reaktionsraum zu verdoppeln, d.h., bei 10 Vol.% sind 44,8 und bei 20 Vol.% 49,2 m<sup>3</sup> Kontaktraum herzurichten.

Der Einsatz für die G.L.T.-Anlage beträgt unter

Berücksichtigung des obengenannten Recycle-Verhältnisses 40 500 t. Bei 8000 Jahresstunden Betrieb würde das 5 t Stunden einsatz geüben, d.h., bei 10 Vol.-% Belastung müßte ein Reaktionsraum von 225 m<sup>3</sup> vorgesehen werden, bei 20 Vol.-% ein solcher von 200 m<sup>3</sup>. Vorgesehen sind 250 m<sup>3</sup> Reaktionsraum, d.h., die berechnete Anlage hat bei 10 Vol.-% Einsatz 10, bei 20 Vol.-% Einsatz 20 % Reserve.

Die 10 Vol.-% Einsatz würden aber bedeuten, daß die Kontaktmenge für den 1. Einsatz verdoppelt werden müßte. Es könnten hier also evtl. Schwierigkeiten in der Chrom<sup>isier</sup>bildung auftreten. In der Leistungsfähigkeit der Kontaktfabrik dürften keine Schwierigkeiten auftreten, da ich die Leistung der Kontaktfabrik so eingerichtet habe, daß der notwendige Kontakt in 3 Monaten zu liefern ist, d.h., wenn die Kontaktfabrik Ende Juni steht, kann die doppelte Menge Kontakt bis 1.12.40 fabriziert sein.

Eine wirtschaftliche Belastung dürfte meiner Ansicht nach nicht auftreten, ich glaube im Gegenteil, es wird eine Entlastung auftreten, da der Kontaktverbrauch wegen der schonenden Behandlung zurückgehen wird und außerdem wahrscheinlich die Ausbeute bei der niedrigeren Belastung durch Rückgang der Crackprodukte steigen wird, jedenfalls gehen unsere Beobachtungen in dieser Richtung.



8. Januar 1940

000742

Wlk./Gf.

G L T - A N L A G E

Betriebskostenberechnung für die Erzeugung von 18 000 Tons  
Reintoluol - 8 000 Jahresbetriebsstunden.

	RM/h	RM/ Jahr
<b>I.) <u>Energien:</u></b>		
Dampf 20 t/h a 2,90	58,—	464.000,—
Elektr. Energie 700 KWh a RM 0,02/KWh	14,—	112.000,—
Frischwasser 100 m <sup>3</sup> /h a 0,006 RM/m <sup>3</sup>	6,—	48.000,—
Heizgas: 3000 Nm <sup>3</sup> /h gg. 2000 Koal/Nm <sup>3</sup> a 0,005 RM/m <sup>3</sup>	15,—	120.000,—
	<u>93,—</u>	<u>744.000,—</u>
<b>II.) <u>Betriebsstoffe:</u></b>		
Schwefelsäure 100 kg/h a RM 2,25/100 kg	2,25	18.000,—
Soda 12 kg/h a RM 8,50 je 100 kg	1,00	8.000,—
Allgemeine Betriebsmittel	10,—	80.000,—
Kontaktkosten	50,—	400.000,—
	<u>63,25</u>	<u>506.000,—</u>
<b>III.) <u>Personalkosten:</u></b>		
Löhne: 25 Mann je Schicht	25,—	218.000,—
Gehälter: 30% der Löhne	7,50	65.000,—
	<u>32,50</u>	<u>283.000,—</u>
<b>IV.) <u>Kapitalkosten:</u> X)</b>		
Zinsen 4 % auf RM 5.620.000,— + 775.000,—	32,—	256.000,—
+ 6.395.000,—		
Tilgung: 5 % auf Gebäude: rd. 750.000,—	4,75	38.000,—
10 % auf Maschinen u. Apparate rd. 5.645.000,—	70,50	564.000,—
Instandhaltung: 5 % auf RM 5.620.000,—	35,10	281.000,—
	<u>142,35</u>	<u>1 139.000,—</u>

000743

Übertrag:		<u>142.35</u>	<u>2.139.000.--</u>
		RM/h	RM/ Jahr
V.) Generalunkosten: 8 % von I bis IV			<u>210.000.--</u>
Summe Betriebskosten:			2.882.000,--
VI.) Gutschrift für Urackgasabgabe 2500 M <sup>3</sup> /h a 0,02 RM/m <sup>3</sup>		<u>50.--</u>	<u>400.000.--</u>
Reduzierte Betriebskosten I bis IV			2.482.000,--
Betriebskosten je kg Toluol Pfg/gkg			<u>13,8</u>
VII.) Heptaneinsatz: gerechnet für 70 % Toluol- lausbeute			
25 700 Jato: Benzinpreis: RM 314,--/to			
Destillationskosten	¥	15,--/to	
Transportkosten	¥	<u>5,--/to</u>	
		RM 334,--/to	8.584.000,--
Einsatzkosten je kg Toluol: 47,70 Pfg/kg			
Summe Gestehungskosten:			<u>11.066.000,--</u>
<u>Gestehungskosten für 1 kg Toluol: 61,5 Pfg.</u>			
In dieser Summe sind nicht enthalten:			
1.) Die Lizenz an die Ruhrchemie A.G.			
2.) Der Gewinnzuschlag von 5% auf den Gestehungspreis.			
X.) Kosten für Projektierung, Konstruktion und Bauüberwachung		RM 275.000,--	
Bausinsen		" 200.000,--	
Anlagekosten der Katalysatorfabrik		<u>" 300.000,--</u>	
		RM 775.000,--	

61

000744

Wlk/Gf.

G L T - A N L A G E .

Kostenanschlag für eine Anlage zur Erzeugung von Rein-Toluol

18 000 Jato.

I. Hauptanlagen.

- 1.) 4 Destillationsanlagen für das Herausschneiden der C<sub>7</sub>-Fraktion aus dem Benzin, Toluol - Vordestillation und Toluol- Feindestillation
- |  |               |                 |
|--|---------------|-----------------|
| a) Destillations-Apparaturen                     | RM 985.000,-- |                 |
| b) Elektrische Ausrüstung                        | " 35.000,--   |                 |
| c) Maschinenhaus                                 | " 65.000,--   |                 |
| d) Apparata-Fundamente                           | " 20.000,--   |                 |
| e) Anschlussrohrleitungen und Hilfseinrichtungen | " 125.000,--  | RM 1.230.000,-- |
- 2.) Benzinverdampfungsöfen und Kühleinrichtungen" 290.000,--
- 3.) Toluol-Reaktoren mit Gebläse und automatischer Schaltung
- |  |                |              |
|--|----------------|--------------|
| a) Reaktoren mit Hilfsapparaturen      | RM 1370.000,-- |              |
| b) Gebläse und Hilfsapparat.           | " 340.000,--   |              |
| c) Gebäude, Fundamente und Bauarbeiten | " 350.000,--   | 2.210.000,-- |
- 4.) Restabscheidung von Toluol und Raffination
- |  |               |                     |
|--|---------------|---------------------|
|  | RM 200.000,-- | 200.000,--          |
|  |               | Sa. RM 3.930.000,-- |

II. Nebenanlagen.

1.) Tankanlagen.

Für die Lagerung der Vor-Zwischen- und Endprodukte:

- |  |               |               |
|--|---------------|---------------|
| a) Gesamter Tankraum ca. 8500 m <sup>3</sup> | RM 285.000,-- |               |
| b) Tankpumpenhaus und Leitungen im Tanklager | " 60.000,--   | RM 315.000,-- |
- 2.) Gasbehälter einschl. der Fundamente und Anschlüsse
- |  |              |  |
|--|--------------|--|
|  | " 360.000,-- |  |
|--|--------------|--|

Übertrag: RM 675.000,--

-2-

000745

	RM	RM
Übertrag	675.000,—	3.930.000,—
3.) <u>Kühlwasserversorgung.</u> Bestehend aus: Rückkühlwasserpumpe, Pumpenhaus, der erforderlichen Rohr- leitungen und Armaturen	300.000,—	
4.) <u>Elektrische allgemeine Ausrüstung</u>		
a) Transformator und Schalt- station	50.000,—	
b) Elektrische Kabel	<u>25.000,—</u>	75.000,—
5.) <u>Feuerschutzeinrichtung</u>		35.000,—
6.) <u>Allg. Rohrleitungsnetz</u> zur Versorgung mit Dampf, Gas, Frischwasser, Abwasser- abführung und sonstige Betriebshilfs- mittel	300.000,—	
7) Gleisanlagen	105.000,—	
8) <u>Bürogebäude</u> , Magazin, Labor und sanitä- re Einrichtungen	150.000,—	
9.) <u>Geländevorbereitung</u>	<u>50.000,—</u>	<u>1.690.000,—</u>
	Sa.;	<u>5.620.000.—</u>
		=====

Holtten, den 15. März 1939

000746

Kostenvoranschlag für die LT-Anlage  
-----

1) 2 Blasen-Destillationen	RM 70 000
2) Aromatisierung	" 25 000
3) Rohrleitungen, Regelinstrumente Isolierungen	" 25 000
4) Fundamente, Gebäude, Unterstützungs- konstruktionen	" 40 000
	<hr/>
	RM 160 000
	" 10 000
	<hr/>
Unvorhergesehenes	RM 170 000

gez. Alberts

je eine Ausfertigung: Martin  
Pabst  
Tramm

000747

Firma

Gebrüder A v e n a r i u s  
Berlin-Charlottenburg 9  
Kaiserdamm 51

Wlk./Gf.

18. Dezember 1939

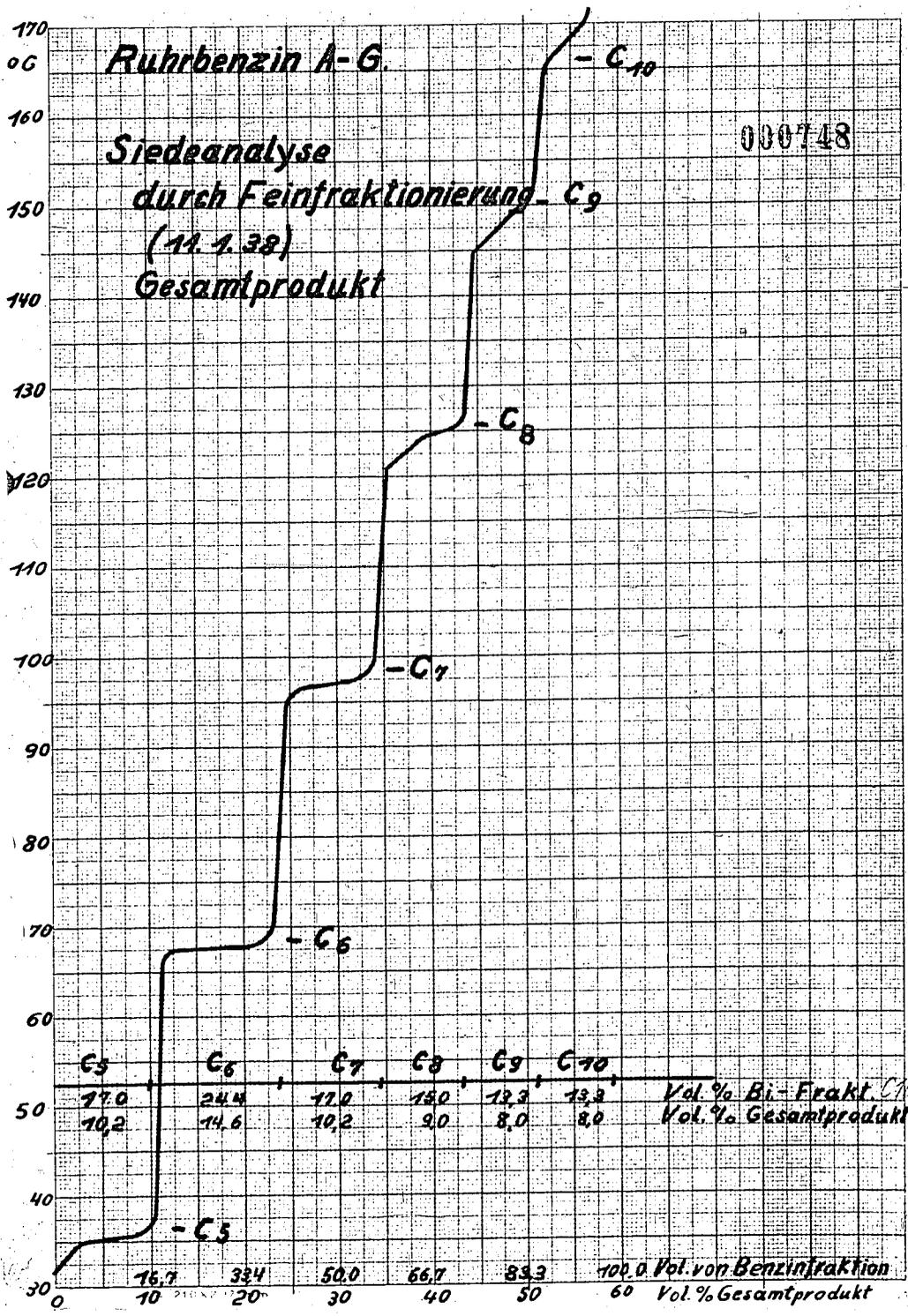
Betrifft: GLT - Anlage.

Für die von Ihnen anzubietende Destillationsanlage zur Herausnahme von C<sub>7</sub>-Fraktion geben wir Ihnen untenstehend eine Reihe von Daten, die Sie für die Auslegung zugrunde legen wollen.

Das anfallende Benzin liegt ungefähr innerhalb der Grenzen, die durch die 3 Siedeanalysen angegeben sind. Selbstverständlich können gewisse Schwankungen auch über diese Grenzen hinaus vorkommen und müssen von der Anlage beherrscht werden. Die beigelegte Kurve einer Feindestillation wollen Sie bitte nur für die Beurteilung der Übergänge von Fraktion zu Fraktion verwenden. Die absoluten Zahlenwerte sind nicht unbedingt massgebend.

RUHRBENZIN AKTIENGESELLSCHAFT

2 Anlagen!



18. Dezember 1939

Wlk./Gr.

000749

Siedeanalysen von AK - Benzin .

SE 176°C	SE 150°C	SE 130°C
SB 32°C	SB 35°C	SB 29°C
- 40°C - 3,5 %	1,5 %	3,0
60 23,0	22,0	28,0
80 39,5	43,5	51,0
100 55,0	61,5	74,0
120 67,0	79,5	91,0
140 79,0	94,5	
160 91,0		
SE 176,0	SE 150,0	SE 130°C

*L. F. Meyer*

Ruhrchemie Aktiengesellschaft  
Oberhausen-Holten

Abt. HL - Tr/Mm.

000750

28. Januar 1942.

Sohn Alberts
Nr. <i>1001</i> ✓
30. JAN. 1942
Bezw.

Herrn Direktor Alberts.

*A*

Betrifft: RB - Ausbau.

In der Anlage überreiche ich einen Aktenvermerk über eine Besprechung mit Herrn Dr. Bayerl und Herrn von Asboth, wie eine Anlage aussehen würde, durch die die gesamte Vordestillation auf Reinheptan bei der RB gemacht wird, wobei die Destillation als Blasendestillation ausgelegt wird. Ebenso soll die Toluol-Heptan-Trennung in einer Blasendestillation vorgenommen werden. Nach den Angaben von Herrn Dr. Bayerl würde für die gesamte Vordestillation auf Reinheptan ein Dampfverbrauch von maximal 10 t infrage kommen, für die Heptan-Toluol-Trennung ein entsprechend kleinerer Dampfbedarf, der schätzungsweise bei der Hälfte liegen dürfte. Da bei der Blasendestillation die Qualität und Ausbeute der Produkte von dem Durchsatz der Blase außerordentlich stark abhängt, und da wegen der Schnelligkeit des Angebotes Herr Dr. Bayerl am liebsten im wesentlichen mit den Zahlen<sup>aus</sup> der Oxo-Anlage rechnen wollte, haben wir die Destillationen für 100 t aufsteigende Dampfeleistung pro Stunde gerechnet. Ich habe dabei vorgeschlagen, die Feinschnittdestillation und die Heptan-Toluol-Kolonne trotz verschiedener Destillationsleistung gleich auszulegen und sogar noch eine 3. Kolonne dazuzustellen, die als Reserve zu dienen hätte. Dabei habe ich auch daran gedacht, daß diese 3. Kolonne gleichzeitig eine Reserve für die Feinfraktionierung auf Einzelolefine sein könnte. Es würde sich evtl. darum handeln, bei der Reserveanlage auch noch eine etwas erhöhte Bödenzahl vorzusehen.

1 Aktennotiz.

Ddr. Asb.

*Alberts*

000751

Geheim  
GeheimAktennotiz

über die Besprechung mit

Herrn Dr. Bayerl, Bamag, Berlin,

in O.-Holten am 28. 1. 1942

Anwesend:

Bamag - Dr. Bayerl  
 RCH - Dir. von Asboth  
 Dr. Tramm

Verfasser: Dr. TrammDurchdruck an:

Dr. Bayerl (teilweise)  
 Dir. Alberts  
 Dir. v. Asboth  
 Dr. Tramm.

Zeichen:Datum:

Abt. HL - Tr/Mm. 28.1.1942.

Betrifft: RB - Ausbau.

Nach Mitteilung von Alberts stehen von Rheinpreußen 5 700 t, von Rauxel 3 000 t, von Krupp 3 700 t + 700 t, Essener Steinkohle 5 300 t und von RB 1 300 t <sup>französisch</sup> der Niederdrucksynthese zur Verfügung, wozu noch 700 t Krupp-Produkte aus der Druckanlage und 2 080 t Hoesch-Produkte aus der 2. Stufe der Hoesch-Erzeugung zu rechnen sind. Dabei sind die Erzeugungen der Kreislaufsintthesen RB und Hoesch nicht berücksichtigt. Im ganzen erzeugen also die Ruhr-Synthesewerke ca. 21 000 t pro Monat oder 250 000 t Gesamtflüssigprodukte pro Jahr. Rechnet man, daß in einer zentral gelegenen Anlage für Heptangewinnung die gesamten anfallenden Benzinmengen aufgearbeitet werden, so würde vorzuschlagen sein, nicht das AK-Benzin, sondern das von den Anlagen fertig destillierte, allerdings zweckmäßig butanfreie Autobenzin zur Anlieferung zu bringen. Man kann grob rechnen, daß das ca. 50 % der erzeugten Menge wäre, d.h., daß 125 000 t oder ca. 185 000 m<sup>3</sup> zur Destillation kämen. In diesen 185 000 m<sup>3</sup> wären insgesamt 25 000 t Heptan enthalten. Unterhalb vom Heptan sieden etwa 62 000 t. Für die Destillation dieser Mengen auf Reinheptan wurde vorgesehen eine Blasendestillation, bestehend aus einer 200 m<sup>3</sup>-Blase und einer Kolonne mit 50 Böden. Die Blase erhält einen Aufkocher von 300 m<sup>2</sup> für 18 atü Dampf.

Die Kolonne wird so ausgelegt, daß sie 100 t aufsteigende Dampfmenge pro Stunde als Normalbelastung verträgt. Da der Gesamteinsatz 125 000 t beträgt, so beträgt der Stundeneinsatz ca. 16 t. Die Blase kann bei jeder Destillation mit 200 m<sup>3</sup> gefüllt werden. Da aber unterhalb des Heptans reichlich 50 Vol.-% abdestillieren, kann während der Destillation nachgefüllt werden, so daß die Blase im ganzen pro Charge 300 m<sup>3</sup> Füllung bekommt entsprechend 200 t Material. Bei 125 000 t wären also ca. 600 Blasenfüllungen notwendig, um das gesamte Material zu verarbeiten, d.h. pro Tag ca. 2 Blasenfüllungen. Mit anderen Worten stehen für die Destillation der Blasenfüllung 12 Std. zur Verfügung. Eine Stunde wird für Füllung und eine Stunde für Entleerung gerechnet, so daß im ganzen 10 Std. für die Destillation infrage kommen. Über Kopf wird C<sub>5</sub> C<sub>6</sub> gemeinsam abdestilliert. Die Blasenfüllung von 300 m<sup>3</sup> enthält 150 m<sup>3</sup> = 100 t C<sub>5</sub> C<sub>6</sub>. Von Bayerl wird ein Rücklaufverhältnis von 1:4 als reichlich bezeichnet, wenn man es über die gesamte Destillationsdauer des C<sub>5</sub> C<sub>6</sub> rechnet. Hithin wäre die aufsteigende Dämpfleistung für die C<sub>5</sub>-C<sub>6</sub>-Destillation 500 t. Zum Abdestillieren des C<sub>5</sub> C<sub>6</sub> würden also 5 Std. gebraucht werden. In jeder Blasenfüllung sind ferner 40 - 45 t Heptan enthalten. Bei einem Rücklaufverhältnis von 1:6 würden also ca. 300 t aufsteigende Destillationsleistung für die Abtrennung des C<sub>7</sub> erforderlich sein. Rechnet man dazu je 1 Std. für Füllung und Entleerung, so würde die gesamte Destillationsdauer für die Charge 10 Std. betragen. Da 12 Std. bei 300 Arbeitstagen zur Verfügung stehen, wäre eine gute Sicherheit gegeben. Für die Heptan - Toluol - Trennung sind 45 000 t = 57 000 m<sup>3</sup> zu verarbeiten. Abzutrennen sind ca. 5 000 m<sup>3</sup> C<sub>5</sub> C<sub>6</sub>, ca. 23 000 m<sup>3</sup> Toluol und 28 000 m<sup>3</sup> Heptan. Es wird gerechnet, daß auch das gesamte Toluol destilliert wird, damit man evtl. sich bildende schwere Kohlenwasserstoffe schon an dieser Stelle mit abtrennen kann. Dabei wird geschätzt, daß die C<sub>5</sub>-C<sub>6</sub>-Fraktion mit einem Rücklaufverhältnis von 1:10, die Heptanfraktion mit einem Rücklaufverhältnis von 1:7 und die Toluolfraktion mit einem Rücklaufverhältnis von 1:2 destilliert wird. Damit ist die gesamte Destillationsleistung ca. 290 000 m<sup>3</sup>. Rechnet man wiederum 300 Arbeitstage, so würden

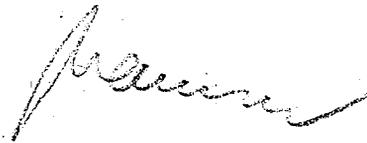
000753

Blatt 3 zur Aktennotiz vom 28. Januar 1942.

40 m<sup>3</sup> = ca. 31 t/Std. aufsteigende Destillationsleistung von der Anlage aufzunehmen sein.

Bayerl wurden die obengenannten Unterlagen gegeben, Besonders die Heptan-Toluol-Unterlage enthält hierbei noch reichliche Reserven, da die Einsatzmenge unter Berücksichtigung von Gas- und Kohlenstoffverlusten ca. 20 % niedriger sein wird. Da bei der Blasendestillation aber die Qualität der Produkte praktisch nur bedingt ist durch die Durchsatzleistung der Blase und es hier auf hohe Reinheit sowohl der Heptanfraktion wie der Toluolfraktion sowie auch auf gute Ausbeute an Heptan ankommt, schien es richtig, die Destillationen reichlich auszulegen. Ferner wurde Bayerl darum gebeten, ein Angebot abzugeben auf die Toluoldestillation nach der Raffination. Hier sind 15 000 t Toluol/Jahr = ca. 2 t Toluol/Std. mit geringem Rücklaufverhältnis zu stripfen. Bayerl sagte schnellste Bearbeitung der Angebote zu. Es wurde von ihm verlangt, 4 getrennte Angebote abzugeben

- 1) auf die Heptandestillation,
- 2) auf die Heptan-Toluol-Trennung,
- 3) auf eine kombinierte Destillation, die als Reserveanlage gedacht ist,
- 4) auf die Toluol-Stripper.



15. März 1940.

3791 ✓  
18.3.40

Außerungen zur Stellungnahme von Herrn Direktor Keltling  
zum Bamag-Angebot.

Zu Punkt 1:

Die Frage, das reine Heptan direkt in der Vorschneidekolonne herzustellen, ist sehr eingehend diskutiert worden, und das 1. Angebot von Bamag war auch entsprechend ausgelegt, während Koppers vorvornherein auf unseren Wunsch hin eine ähnliche Auslegung getroffen hatte, wie sie jetzt vorliegt, d.h., eine Vorschneidekolonne auf der Kolonnenanlage und eine Reinkolonne auf der GLT-Anlage. Wir haben uns dabei von folgenden Überlegungen leiten lassen: Für die Qualität des in der Anlage hergestellten Toluols ist ausschlaggebend die weitgehende Freiheit des eingesetzten Heptans vom Octan. Das Octan siedet etwa 15° oberhalb des Toluols, würde also im Toluol als Bodenprodukt verbleiben und die Dichte des Toluols drücken, und zwar würden etwa 0,5 % ausreichen, um das Toluol außerhalb der Toleranzen des Benzolverbandes zu bringen. Da man aber damit rechnen muß, daß auch noch kleine Mengen Heptan in der Größenordnung 0,1 - 0,2 % im Toluol verbleiben, so würde in der Praxis sogar nur 0,3 - 0,2% Octan zulässig sein. Wir haben daher geglaubt, auf keinen Fall den an der Qualität des Toluols ja nur sehr mittelbar interessierten Außenanlagen die Verantwortung für die Reinheit des Ausgangsproduktes überlassen zu können, sondern haben uns bei der Wichtigkeit gerade dieser Frage dazu entschlossen, diese Verantwortung hier selbst zu übernehmen.

Auf der anderen Seite ist es für uns sehr wesentlich daß das Heptan möglichst restlos erfaßt wird. Es stehen 26 000 t Heptan zur Verfügung. Diese reichen gerade aus, die von der Wifo geforderte Menge Toluol herzustellen. Die Ausbeutegarantien bei den jetzt vorgesehenen Destillationen

liegen bei 98 bzw. 96 % des Heptans. Da wir keine besonderen Anforderungen an die Reinheit stellen, so bringen wir damit die Hersteller des Vorproduktes nicht in die Pressung der zwei verschiedenen Forderungen, die wir hätten aufstellen müssen, wenn wir gleichzeitig hohe Ausbeuten und hohe Reinheit gefordert hätten. Außerdem wären die Einzelanlagen wesentlich größer und teurer geworden, so daß wahrscheinlich auch wirtschaftlich kaum ein große Ersparnis dabei herausgekommen wäre. Alle diese Überlegungen haben uns bestimmt, den Lieferfirmen die jetzige Planung vorzuschreiben.

Zu Punkt 2:

Mit Bezug auf den von Ihnen angeführten Punkt 2), nämlich Auslegung der Toluol-Heptan-Trennung in einer Hauptkolonne und einem Stripper, habe ich mit Herrn Kittel noch einmal die Frage der Heptan-Toluol-Trennung eingehend diskutiert. Die Bamag hat diese Kolonne unterteilt in eine Hauptkolonne und einen wesentlich schmaleren Stripper. Die Hauptkolonne bekommt das gesamte Heptan-Toluol-Gemisch nach der Aromatisierung. Sie arbeitet mit einem Rücklaufverhältnis von etwa 1 : 15. Da etwa 1,25 t Kopfprodukt pro Stunde anfallen, bedeutet das eine Verdampfleistung von ca. 15 - 20 t pro Stunde. Die Kolonne ist so gerechnet, daß am Boden ein Produkt mit ca. 2 % Heptan im Toluol anfällt. Es wäre selbstverständlich theoretisch möglich, die Kolonne jetzt in einem weiter zu bauen und bei dem Rücklaufverhältnis von 1 : 15 auf die verlangten 99,5 % Reinheit anzureichern. Die Bamag hat diesen Weg nicht gewählt, sondern geht mit dem genannten Bodenprodukt auf den schon erwähnten Stripper, der eine wesentlich kleinere Verdampfungsleistung, und zwar etwa 1/10, aufzubringen hat. In diesem Stripper ist ein Rücklaufverhältnis, das sich aus dem Verhältnis Heptangehalt in der Dampfphase zu Heptangehalt in der aufgegebenen Flüssigphase direkt errechnet und bei etwa 1 : 2 bis 1 : 3 liegt, wenn man die Kolonne einfach so betrachtet, daß das auflaufende Produkt aus dem Boden der Hauptkolonne die Rück-

laufmenge darstellt, die man auf die Kolonne gibt. Bei diesem gegenüber der Hauptkolonne wesentlich verminderten Rücklaufverhältnis geden selbstverständlich mehr Böden gebraucht, um den gleichen Abtriebseffekt zu erzielen. Um hier sicherzugehen, hat die Bamag die Anzahl dieser Böden, die wegen der Schwierigkeit der graphischen Konstruktion kaum noch graphisch zu bestimmen ist, aus dem Artikel von Granger Brown, Refiner 1,35, Seite 193, entnommen und diese Zahl dann noch verdoppelt, so daß der Stripper mit 40 Böden ausgelegt wurde. Wäre man nicht auf die Ebenkolonne gegangen, sondern hätte in der Hauptkolonne weitergearbeitet, so hätte die Hauptkolonne um ca. 20 Böden erhöht werden müssen. Damit wäre aber die Hauptkolonne 60 Böden hoch geworden, d.h., etwa 40 m. Bei der leichten Konstruktion der Bamag-Kolonne und bei den verhältnismäßig geringen Durchmessern der Kolonnen, wurden hier aber schon zu starke Windschwankungen befürchtet, die ein ungleichmäßiges Arbeiten der Kolonne bedingt hätte. Aus diesem Grunde wäre es auch nicht möglich gewesen, die hohen Sicherheiten an Bödenzahl in die Kolonne hineinzubauen, die jetzt vorgesehen sind. Mithin erscheint durch die von der Bamag gewählte Lösung eine größere Sicherheit gegeben, daß die von uns verlangten Reinheiten erhalten werden. Ich glaube, daß diese Überlegungen der Bamag richtig sind. Wegen der Regelung habe ich sowohl mit der Bamag als auch mit Koppers eingehend gesprochen. Ich bin bis jetzt selber nicht fest überzeugt, daß die von der Bamag vorgeschlagene Regelung wirklich einwandfrei arbeiten wird. Diese Bedenken habe ich auch Herrn Wilke vorgetragen, der in Berlin die Sachen noch eingehend mit Bamag und Askania diskutieren wird. Den von Ihnen gemachten Vorschlag habe ich an die Bamag weitergegeben, und zwar sowohl Herrn Direktor Dr. Siebert als auch Herrn Dr. Bayerl. Herr Dr. Siebert hat zugesagt, den Vorschlag eingehend prüfen lassen zu wollen. Ferner habe ich auch Herrn Dr. Schmalenbach von Koppers den Vorschlag mitgeteilt. Die Regelung von Koppers ist nach meiner Auffassung weniger

schön als die bisher von der Bamag vorgeschlagene, da sie eine automatische Nachregulierung von Hand bei schwankenden Barometerständen erforderlich macht. Herr Dr. Schmalenbach äußerte gegen Ihren Vorschlag verschiedene Bedenken, die ich in der Unterredung noch nicht vollständig entkräften konnte, und zwar glaubt er, daß die Regelung unruhig arbeiten wird, weil die Dampfmenge, die ja von der Höhe des Standes im Überlaufgefäß gesteuert wird, ihre Steuerimpulse zu spät erhält. Wenn beispielsweise der Stand in dem Rücklaufgefäß zu niedrig geworden ist, und der Dampf geöffnet wird, so muß erst die höhere Verdampfungsleistung sich durch die ganze Kolonne fortpflanzen. Da mit der Erhöhung der Verdampfungsleistung aber stets eine kleine Erhöhung der Temperatur verbunden ist, schon wegen der Verschiebung des Gleichgewichts auf den Kolonnenböden aber auch wegen der Erhöhung des Gegendrucks in der Kolonne, so braucht es eine ganze Weile, bis die erhöhte Destillatmenge oben ankommt. In dieser Zeit wird aber das Dampfventil immer mehr geöffnet sein und wenn jetzt die größere Destillatmenge ankommt und das Ventil wieder schließt, so wird <sup>sich</sup> auch das erst verspätet auswirken. Da ja nunmehr die Kolonne wieder etwas wärmer geworden ist, so fürchtet jedenfalls Herr Dr. Schmalenbach, daß ein Auf und Ab in der Kolonne eintreten wird, das für Gleichmäßigkeit der Destillation nicht wünschenswert ist. Ich habe Herrn Schmalenbach darauf aufmerksam gemacht, daß man diese Schwierigkeiten vielleicht durch eine Kolonnendruckrückführung zur Dampfregelung beheben könnte. Herr Schmalenbach hat mir auch eingehende Prüfung zugesagt.

Zu Punkt 3:

Zu Punkt 3) ist zu bemerken, daß die Querschnitte der Bamag-Kolonnen zugebenermaßen ungewöhnlich klein sind. Wir haben unsererseits die Herren der Bamag auch auf diesen Punkt dringendst hingewiesen, haben aber von der Bamag gehört, daß auf Grund sehr eingehender Versuche, die Kolonnenböden der Kittel-Ausführung diese hohen Dampfgeschwindigkeiten

absolut einwandfrei vertragen. Die Herren haben uns Bilder von Versuchen bei der I.G.-Farbenindustrie gezeigt, in denen ein einzelner Boden mit den verschiedensten Dampfgeschwindigkeiten belastet wurde. Der Boden hat von ca. 20 cm/sec. bis 1,80 m/s. Dampfgeschwindigkeit einwandfreie Verteilung gezeigt. Es ist auch erst bei über 1,80 m/s ein Mitreißen der Flüssigkeiten in solche Höhen erfolgt, daß die vorgesehene Höhe der Kolonnenböden von ca. 60 cm nicht mehr zur restlosen Abscheidung ausgereicht hätte. Für die Kolonnen ist als Geschwindigkeit zugrunde gelegt eine Dampfgeschwindigkeit von 1 m bis 1,20 m und die Herren der Bamag sind überzeugt, daß sie damit beim Optimum der Kolonnenwirksamkeit arbeiten.

Zu Punkt 4:

Zu Punkt 4) ist zu bemerken, daß die Bamag auch eine Vorwärmung des Rohproduktes, allerdings mit Dampf, vornimmt, um vollkommen gleiche Eintrittstemperaturen schon aus Gründen einer exakten Regelung zu haben. Wir sind wie Sie der Ansicht, daß die Wärmeaustauscher, die Koppers vorgesehen hat, nicht unbedingt erforderlich sind, da die Wärmemenge, die zum Vorwärmen der Rohprodukte gebraucht wird, einen nur sehr unwesentlichen Faktor, besonders unter Berücksichtigung der hohen Rücklaufverhältnisse, darstellt und die Wärmeaustauscher andererseits die Gefahr in sich bergen, daß bei Undichtigkeiten und Helemläse noch so klein, Verunreinigungen der Kolonnenprodukte auftreten können, die unbedingt zu vermeiden sind. Koppers ist nun zwar sehr sicher, daß seine Wärmeaustauscher absolut dicht bleiben und die Konstruktion ist auch sorgfältig gewählt. Wir haben aber bei ganz gleichen Konstruktionen infolge nicht vollkommen korrekter Werkstattarbeit schon schwerste Undichtigkeiten erlebt und ich bin daher gar nicht sicher, daß die Wärmeaustauscher irgendeinen Vorteil bringen.

zu Punkt 5:

Die Unterteilung der Aufkocherfläche in einheitliche, auswechselbare Elemente ist, soweit ich weiß, auch bei der Bamag in gewissem Umfange vorgesehen. Da ich im Augenblick das Angebot aber nicht vorliegen habe, weiß ich nicht, ob es bei der Bamag weniger weit vorgesehen ist als bei Koppers.

Die ganz wesentliche Frage ist nach meiner Auffassung, und ich glaube, daß wir darin völlig einiggehen, die Frage der Regelung der Kolonne und es wäre mir sehr wertvoll, gerade in diesen Punkten noch einmal mit Ihnen mündlich sprechen zu können. Ich persönlich bin auch der Ansicht, daß die von Ihnen vorgeschlagene Regelung sehr gut ist. Falls Sie es für zweckmäßig halten, führe ich gern bei der nächsten Anwesenheit des Herrn Dr. Bayerl eine Rücksprache mit Herrn Dr. Bayerl herbei. Ebenso wäre es vielleicht zweckmäßig, mit Herrn Schmalenbach von der Firma Koppers noch einmal gemeinsam zu sprechen.

Hdr. Hg.

" A.

Kelting.

Betr: GLT - Dest.

Mülheim, den 12. 3. 40

000760

Lieber Herr Albert s !

Unter Bezugnahme auf die Unterredung, die ich mit Ihnen sowie mit Herrn Dr.Hagemann und Tramm in obiger Angelegenheit hatte, sende ich Ihnen in der Anlage meine Stellungnahme zum Angebot der BAMAG. Ich hoffe dieselbe in den nächsten Tagen noch mündlich ergänzen zu können.

Mit den besten Grüßen!

Dchdr.a.H.Dr.Hagemann  
H:Dr.Tramm

Ihr  
gez. Kelting

000761

Betr: GJM - Destillation.

Zu dem Angebot der HALLG vom 29. u. 30. 1. 40. ist generell folgendes zu sagen:

1) Die modernen kontinuierlichen Destillationsanlagen gestatten bei der Trennung von Flüssigkeitsgemischen ausserordentlich scharfe Schritte durchzuführen. Bei der von der HALLG angebotenen Vordestillation für AK-Benzin wird nun diese Trennung so geleitet, dass die Produkte  $>C_7$  und  $<C_7$  nur noch Spuren von Heptan enthalten, die fusseute an diesem Produkt also über 99% beträgt. Dafür bezieht sich die HALLG nach der anderen Seite hin auf ein Vorprodukt, das nur  $>C_7$  enthält und in einer centralen Anlage auf 99,4% aufbereitet werden muss.

Ich muss mir nicht denken, dass eine restlose Gewinnung des  $C_7$  aus dem heute zur Verfügung stehendem AK-Benzin so wichtig ist. Nimmt man nämlich gleiche  $C_7$ -Verluste in Kauf, so kann es schon bei der 1. Destillation mit gleichem Brennstoffverbrauch und dem gleichen Kolonnen direkt das für die syllisterische erforderliche Produkt von über 99,4% herstellen. Das ist also eine Wahldestillation mit allen Kosten.

Die hierofür entstehenden  $C_7$ -Verluste können tatsächlich sehr klein gehalten werden. Sie entstehen in der Praxis dadurch, dass es bisher nicht gelang, die Kolonne so zu leiten, dass sie stagnant ein reines Kopf- und Bodenprodukt liefert. Auch die jetzt von der HALLG angebotene automatische Regelung ist dieser Aufgabe nicht gewachsen.

Auch eine vorergänzennde Messung mit Wärmemittel (Wärmehaube) des letzteren mit chr. v. 14.2.40 einen Vorschlag gemacht, wie das gleiche Problem mit einfachen Mitteln lösen kann. Ich bin überzeugt, dass man mit dieser Vorkolonne in Verbindung mit der HALLG-Anspruch, den Bedienungspersonale bei einer Destillation das gleiche hochwertige Produkt und die gleiche Ausbeute aus dem AK-Benzin mit demselben Brennstoffverbrauch erzielen kann, wie bei der angebotenen Wahldestillationsanlage.

2) Von dem Angebot der HALLG auf eine zentrale Destillationsanlage bleibt dann als wesentlichste Stück die Kolonne zur Trennung von Heptan und Toluol nach der Syllisterische. Hier ist eine Hauptkolonne von 1500 mm  $\phi$  und ein Stripper von 500 mm  $\phi$  vorgesehen mit einer Aufteilung der Aufkocherfläche von 10:1. Diese Dimensionierung ist mir nicht verständlich. Da das Bodenprodukt (Toluol) 40% der Gefindestärke ausmacht und auf eine grosse Einheit der Toluol in erster Linie Wert zu legen ist, so darf man den Stripper nicht viel kleiner machen, als die Hauptkolonne und muss den Hauptteil der Aufkocherfläche in den Stripper lassen. Die von der HALLG angebotene Apparatur passt gut für die Verhältnisse, die bei den weiteren 2 Destillationskolonnen vorliegen, so

000762

gerine Mengen eines Nebenproduktes (Polymerisate) vom Toluol abzutrennen sind.

Auch für die Heptan-Toluol-Trennung kommt die oben erwähnte automatische Regelung in Frage; sie wird hier für eine fast restlose Heraushebung des Toluols aus dem Heptan sorgen. (anstelle der von der Anlage vorgesehenen 95%)

Um eine Verschwendung von niedrig siedenden Produkten zu vermeiden, der (Zylinder) angewandt werden ist bei Partial des Prozess-Getriebsapparates (No. 3) eine kleine Kolonne vorzusetzen, in der ein Heizstrom des Heizsystems dauernd abgetropft wird.

3) Bei sämtlichen Kolonnen des Anlageangebotes sind Querschnitte sehr klein gewählt. Ich kann - wegen Mangel an Unterlagen - nicht nachprüfen, ob diese Reduktion durch die Vorteile der "Mittelsäulen" ausgeglichen wird. (Koppers nicht, fast überall die doppelten Querschnitte vor) Auch ist eine Kontrolle der Bodenzahl ohne genaue Kenntnis der praktisch erreichten Bodenzahl nicht möglich. Auf alle Fälle stellt eine so knapp bemessene Kolonne an die Regelung hohe Ansprüche, die bei der Reglerdurchführung zu berücksichtigen sind.

4) Neben den wesentlich grösseren Kolonnen enthält das Anlageangebot von Koppers noch Wärmeaustauscher zum Vorwärmen der Rohprodukte. Bei der wahrscheinlich beschleunigten Betriebszeit der Anlage wird man zunächst auf diese Apparate verzichten können.

5) Eine Unterteilung der Aufkocherfläche in einseitliche, leicht austauschbare Elemente ist zu empfehlen.

Nach Prüfung der grundsätzlichen Anordnungen dürfte sich eine Nachprüfung der Kühl- und Heizflächen empfehlen, dafür erhebliche Unterschiede zum Koppersangebot vorliegen und das Anlageangebot gewisse Unstimmigkeiten enthält.

Mülheim, den 12. 3. 40.



Vorw.  
Tel. Nr. 3779 ✓  
D. 4.3.40 Aktennotiz

000763

über die Besprechung mit  
Bamag Meguin, Berlin

Verfasser: Wilke

Durchdruck an:

Herrn Direktor Alberts  
Herrn Dr. Tramm  
Herrn von Asboth

in Berlin am 25.-28.2. 1940

Anwesend:

Dr. Bayerl  
Geyersbach Bamag Meguin  
Kittel  
Wilke RCH

Zeichen:

Datum:

Wlk./Gf.

1. März 1940

Betrifft: Anlage 462 K - Destillationen-

1.) Lageplan.

Die Bamag erhält Lageplan von uns und die Maße für die Aufstellung der Koppers-Anlage. Es wird besprochen, die Kühler und Kondensatoren auf Betongerüst zwischen die Kolonnen zu setzen und die Kolonnen an diesem Gerüst mitabzufangen. Der Grossteil der Pumpen kommt auf die Gebäudeseite zu den Kolonnen hin, während die Reglertafeln und die Feedpumpen auf die Tankseite des Gebäudes kommen. Der Entwurf wurde während meines Besuches nicht mehr fertig und wurde zum 1. März zugesagt.

2.) Apparate - Konstruktionen.

Für die Kühler und Kondensatoren hat Bamag einen langen Typ mit kleinem Durchmesser, Rohrlänge ca. 6 m, vorgesehen. Rohrdurchmesser mit Messingauflage innen 24/18 mm. Die Kühler und Kondensatoren sollen Stopfbuchse für 1 Rohrboden erhalten.

Die Wiederaufkocher sollen stehend ausgebildet werden, um die Dehnungsunterschiede zwischen Mantel und

Rohren möglichst klein zu halten, sollen die Wiederaufkocher nur 2 m Rohrlänge erhalten, dann dürften die Walzstellen nicht gefährdet sein. Die Dampfzuführung zum Wiederaufkocher muss mit besonderer Sorgfalt ausgeführt werden. Dr. Bayerl will den Dampf zu den Wiederaufkochern durch besondere mit Kondensat beschickte Sättiger führen, was bei 9 atü-Dampf ~~wahrscheinlich~~ nötig ist und bei 16 atü-Dampf nicht ausreichen würde.

Pumpen: Alles Vorpumpen, deren Liste ich mitgenommen habe.

### 3.) Regelung.

Es ist folgendes vorgesehen:

- a) Einsatz: Schreibender Mengenregler Askania.
- b) Niveauregler für Kolonnenboden: Überlauf mit Schwimmertopf von Schneider und Helmecke.
- c) Rückfluss: Das Verhältnis Rückfluss zu Kopfprodukt wird durch Verhältnisregler Askania konstant gehalten. Beide dazugehörigen Messungen schreibend.
- d) Standregler für Rückflussbehälter durch Wägung der Flüssigkeitshöhe mit Kessdose und Strahlrohrregler von Askania. Die Genauigkeit soll angeblich  $\pm 2$  cm betragen.
- e) Heizdampfregler: Als Impuls soll der Dampfdruck in Verdampfer genommen werden, dessen Höhe von Hand eingestellt wird. Dieser Regler wird korrigiert durch die neu vorgeschlagene Messung des Dampfdruckunterschiedes von reinem Produkt und vom Produkt der Kolonne. Der hiervon ausgehende Impuls soll ein Unterbrecher erhalten, sodass er nur stossweise zur Wirkung kommt. Da eine schlappe Membran verwendet wird, kann diese Korrekturregelung nur auf "ganz auf" oder "ganz zu" stehen, sodass eine solche Impulsunterbrechung zur Vermeidung von Überregelung <sup>nicht</sup> erscheint.

Der neu vorgeschlagene Dampfdruck-Differenzmesser besteht aus einer weichen Membran mit Nipolanschutz

und Hubbegrenzung. Die eine Seite der Membran steht in Verbindung mit dem Dampfraum der Kolonne, die andere mit dem Dampfraum eines in der Kolonne an der gleichen Stelle eingesetzten Vergleichsgefäßes. Ausserhalb der Kolonne liegen 2 Standgefässe, die durch Überläufe völlig gleich hohen Stand halten müssen. Auf beiden Seiten der Membran steht so eine jeweils konstante Flüssigkeitssäule, das <sup>verschiedene</sup> spezifische Gewicht beider Flüssigkeitssäulen muss durch die Nachstellvorrichtung mit Strahlrohrregler ausgeglichen werden. Da zur Regulierung nur 3 - 5 mm WS zur Verfügung stehen, ist es ausserordentlich wichtig, dass die beiden Flüssigkeitssäulen in jeder Beziehung vollständig konstant zu bleiben. Selbst Schwankungen der Kolonne dürften zu berücksichtigen sein. Da nur kurze Flüssigkeitssäulen zwischen Standrohr und Membran zu haben, will Herr Dr. Bayerl die Strahlrohrregler bei Dämpfimpuls vom Kopf der Kolonne auch am Kopf der Kolonne anbringen. Die unter e) genannte Regelung erscheint reichlich kompliziert und nicht unbedingt sicher in ihrer dauernden Wirksamkeit.

- f.) Die Damag glaubt mit Rücksicht auf die Gasgenauigkeit der Mengemessung, sowohl die Temperatur des Benzin-Einsatzes, wie die Temperatur des Rückflusses regeln zu müssen. Ich glaube nicht, dass das viel wert hat.

Die Kolonne 25 des Destillationsschemas der Damag erhält für den Wiederaufkocher nur Druckregler.

Als Lieferzeit gibt *Knochen* von Askania höchstens 5 Monate an. Es wird verabredet, dass wir die genauen Unterlagen von Askania über die Damag erhalten. Die Rückflussbehälter sind sämtlich mit 25 m<sup>3</sup> Inhalt vorgesehen und nehmen so praktisch die ganze Front des Pumpenhauses an. Sie könnten nach seiner Ansicht wesentlich kleiner sein. Für das Anfahren der Kolonne hat die Damag je einen kleinen Kreislufttank vorgesehen. Diese Tanks lassen sich evtl. vermeiden, wenn man die Produktion beim Anfahren der Destillationen jeweils in den Einsatztank zurückführt.

*guz. Dr. Bayerl*

000756

Verw.  
Tgb. Nr. 3799 ✓  
Eins. 19/3.40

**Aktennotiz**

über die Besprechung mit

**Herrn von Mertz, Demag,****O.-Holten 12. 3. 40**

in am 19

Anwesend:

von Mertz Demag

Dr. Framm zeitw. RCH

Dipl.-Ing. v. Asboth RCH

Dipl.-Ing. Wilke zeitw. RCH

Verfasser: **Dipl.-Ing. Wilke**

Durchdruck an:

**Dir. Alberts****Dr. Framm****Dipl.-Ing. von Asboth****Dipl.-Ing. Wilke**Zeichen:  
FB - WK/Hm.Datum:  
13. 2. 1940.

3

Betrifft:

**Anlage 462 R Cowper.**

Herr von Mertz von der Demag überbrachte das Angebot für die Winderhitzungsanlage einschließlich der Luftgebläse, das Herr von Asboth erhielt. Es wurde folgendes besprochen:

**1.) Ausführung der Rohrleitungen.**

Die Demag hat sämtliche Heißluftleitungen ausgemauert angeboten. Sie wird diese Leitungen in Siemal 6 oder Deutro CS 65 neu kalkulieren, wobei die Leitungen für die vorgewärmte Luft bis zum Winderhitzer und die Luftleitungen für Heißluft hinter dem Winderhitzer außen zu isolieren sind. Die Rauchgas-Abführungsleitungen zum Kühler und Gasbehälter können unisoliert ausgeführt werden.

- 2.) Die Demag hat in dem Cowper mit Windgeschwindigkeiten von 1,5 bis 2 m/s und Wärmeübergangszahl von etwa 3,5 kg/Cal je qm °C/Stk. gerechnet. Die Besatzsteine sind unten 40 mm, in der Mitte 50 mm, im oberen Teil des Cowpers 60 mm stark. Als höchste Temperatur in der Cowper-Kuppel werden 1200° angenommen. Die Austrittstemperatur der Rauchgase aus dem Cowper liegt bei 450 bis 550°C. Die Austrittstemperatur des

- 2 -

hoch erhitzten Windes aus dem Cowper ist mit 850°C angenommen.

### 3.) Regelung der Cowper-Anlage.

Die Demag hat vorgesehen, die Flammtemperatur in der Brennkammer des Cowper dadurch auf das zulässige Maß herunterzusetzen, daß dem Heizgas kaltes Rauchgas zugesetzt und dementsprechend der Heizwert herabgesetzt wird. Die Einstellung des Rauchgasansatzes soll von Hand erfolgen und nach dieser Handeinstellung durch einen Askania-Mengenregler gehalten werden. Die eigentliche Heizgasmenge (Restgas RB) soll von Hand entsprechend der gewünschten Cowper-Leistung eingestellt werden. Der Luftzusatz zum Verbrennungsgas soll entsprechend der Forderung, daß im Rauchgas nicht mehr als 1 % O<sub>2</sub> enthalten sein soll, von Hand unter Berücksichtigung des mit angebotenen Sauerstoffschreibers einreguliert werden. Ein Askania-Mengenregler sorgt dann für die dauernde Beibehaltung des von Hand eingestellten Mengenverhältnisses zwischen Luft und Heizgas.

Dieses Verfahren hat folgende Nachteile:

Die Herabsetzung des Heizwertes im Heizgas durch Zumischung kalter Rauchgase ist wärmetechnisch ungünstig und vergrößert den von uns zu erbauenden Kühler für die Rauchgase. Weiterhin bedingt jede Veränderung dieses Mischheizwertes eine entsprechende Veränderung des Verhältnisses Luft zu Heizgas. Diese erfolgt nicht automatisch und kann auch kaum automatisch erfolgen, so daß nicht gewährleistet ist, daß das Rauchgas stets den verlangten geringen Sauerstoffgehalt haben wird. Es wird vorgeschlagen, die Zumischung von kaltem Rauchgas zum Heizgas durch die bekannte heiße Rauchgasumwälzung in den Brennschacht zu ersetzen. Für die zweckmäßige Regelung des Cowpers im übrigen werden 2 Systeme vorgeschlagen, die darauf beruhen, daß die Kuppeltemperatur und die Rauchgas-Ausgangstemperatur aus dem Cowper durch entsprechende Impulse gesteuert werden und das richtige Verhältnis Luft zu Heizgas durch einen automatischen Askania-Verhältnisregler gesteuert wird. Die Temperaturregelung kann

entweder so erfolgen, daß die Kuppeltemperatur die Heizgasmenge steuert und die Rauchgas-Ausgangstemperatur die Menge des rückgeführten Rauchgases oder daß die Temperatur des ausgehenden Rauchgases die Heizgasmenge steuert, während ein von der Cowperkuppel-Temperatur beeinflusster Regler durch Veränderung der umgewälzten Rauchgasmenge für entsprechend niedrige Temperatur in der Cowperkuppel sorgt.

Herr Wifke wird diese beiden Reglungsarten in dieser Woche in Berlin mit Askania, g.F. in Zusammenarbeit mit Siemens, besprechen und das Ergebnis auch der Demag mitteilen.

Wir haben uns vorbehalten, sowohl die Regleranlage als auch die Temperaturmeßanlage selbst zu beschaffen.

- 4.) Die Umstenerung der beiden Cowper soll die Demag vollautomatisch vorsehen und hierüber neues Angebot machen.
- 5.) Die Abführung des Überschusses an Rauchgas zum Kamin sollte vom Stand der Gasometerglocke abhängig gemacht werden.
- 6.) Die Demag hat 2 Luftgebläse 50 000 cbm je Std., 2000 mm Wassersäule Druckdifferenz angeboten. Herr von Mertz wird veranlaßt, diese Gebläse erneut mit einer Druckdifferenz von 3000 mm Wassersäule anzubieten. Die noch anzubietenden Wasserstoffgebläse sollen unverändert mit einem Druckunterschied von 800 mm Wassersäule angeboten werden, da die inzwischen vom T.B. RCH vorgeschlagene <sup>Be</sup>messung mit 400 mm Druckdifferenz nicht ausreichend erscheint.
- 7.) Wasserstoff-Erhitzer.

Die Demag hat bisher den Cowper zur Wasserstoff-erhitzung nicht angeboten, da sie gewisse Bedenken wegen möglicher Bildung von explosiven Gemischen hatte. Es wird besprochen, diesen Cowper mit einer Ausmauerung von Sichten Steinen größerer Stärke vorzusehen, um den Porenraum nicht zu groß zu bekommen und doch genügende Isolierung zu erhalten. Die Besatzsteine werden mit Rücksicht auf die geringe erforderliche Kapazität <sup>und</sup> der großen momentanen Wärmeabgabe zweckmäßig schmal angeführt. Dieser Cowper arbeitet auf Wärme-

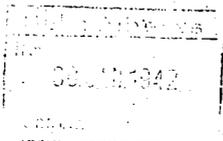
000769

Blatt 4 zur Aktennotiz vom 13. März 1940.

---

abgabe kurzzeitig 4 mal je Stunde. Er wird von RCH-Seite vor jeder Beschickung mit Wasserstoff unter Inertgas gehalten, so daß Explosionsgefahr umso weniger zu erwarten ist, als der Cowper ständig heiß ist. Die Bedienung des Cowper soll feuerseitig von Hand geschehen.

Gührchemie Aktiengesellschaft  
Oberhausen-Holtcn



006770

An die

Deutschen Röhrenwerke A.G.  
z.Hd.d.Herrn Dr. Schiffler

Düsseldorf

Abt. RL - Tr./Mm. 26. Januar 1942.

Betrifft: Sicromal-Material.

Wie unlangst mit Ihrem Herrn Dipl.-Ing. Zingerath und Herrn Dr. Berlicke besprochen, haben wir immer wieder gewisse Schwierigkeiten mit Sicromal-Material. Das letzte Mal stellte sich allerdings heraus, daß die schadhaft gewordene Leitung nicht aus Sicromal 8 sondern aus Sicromal 10 hergestellt war. Da die Leitung verhältnismäßig stark in Spannung saß, war beim Kaltwerden ein Reißen der Leitung nichts direkt ungewöhnliches. Unser Herr Dr. Tramm hat den Herren s.Zt. mitgeteilt, daß der ganze Reaktor bei der Anlieferung in den Nähten gerissen war und daß die Nähte hier größtenteils nachgeschweißt werden mußten. Ferner wurde mitgeteilt, daß wir auch Undichtigkeiten durch Reißen des Materials an dem Lufterhitser gehabt haben. Bei dem erneuten Stillsetzen des Ofens ist nun wieder ein Riß in einer Schweißnaht aufgetreten, und zwar dieses Mal ganz einwandfrei in dem von den Röhrenwerken geschweißten Material. Der Riß sitzt am Deckel des Reaktors, in den s.Zt. ein Stopfen eingesetzt war, um den entstehenden Totraum im Stutzen möglichst zu vermindern. An dieser Schweißnaht ist der Deckel aufgerissen. Der Deckel ist von uns s.Zt. nicht nachgeschweißt worden, sondern ist noch ori-

- 2 -

Durchschrift

Ruhrchemie Aktiengesellschaft  
Oberhausen-Holtten

000771

2

die Deutschen Röhrenwerke

26.1.1942.

ginal so, wie er von Ihnen geliefert wurde. Leider konnten wir  
Ihnen die Beschädigung nicht vorführen, da wir den Deckel schnell-  
stens reparieren mußten.

RUHRCHEMIE AKTIENGESELLSCHAFT

Ddr. A.  
Pabst.

Vorm.  
Tgl. Nr. 013  
Eins. 27/5.40

2162

000772 Geheim!

Aktennotiz

über die Besprechung mit  
der Firma **F r ä n k e l**

Verfasser: **Dr. Framm**

Durchdruck an:

**Professor Martin**  
**Direktor Alberts**  
**Dipl.-Ing.v.Asboth**  
**Personalabteilung**

**Angsburg** am **9. Mai** 19**40**

Anwesend:

**Fränkel**  
**Dipl.-Ing.v.Asboth**  
**Dr. Framm**  
**Kirchreiter - M.A.P.A.G. zeitweise**

Zeichen:

Datum:

**Abt.HL - Tr/Mm. 27. Mai 1940.**

Betrifft: **G.L.T.-Anlage.**

Fränkel hatte auf Anfrage für die speziellen Zwecke der G.L.T. ein 300er Doppelplattenventil entworfen, das vorher besprochen wurde. Weiter wurde die Anwendungsmöglichkeit der Fränkel-Steuerung besprochen. Fernerhin wurde mit Fränkel die Möglichkeit der Anwendung seiner Spezialgeneratoren für unsere Zwecke diskutiert. Bei der Besichtigung der Fabrikationsanlagen wurde ein Rotationskompressor vorgeführt, der bei 6000 cbm Ansaugleistung auf 3 at. Enddruck komprimiert und der infolge der hohen Turenzahl, die durch die besondere Fränkel-Konstruktion möglich ist, sehr kleine Abmessungen aufweist.

Verw.  
3692  
19/2.40

Aktennotiz

000773

über die Besprechung mit

Koppers, Essen

in Essen am 16. II. 1940

Anwesend:

Dr. Schmalenbach Koppers  
Wilke ROH

Verfasser: Wilke

Durchdruck an:

Herrn Direktor Alberts  
Herrn Dr. Trauu  
Herrn v. Asboth

Zeichen: Datum:

Wlk/Gf. 17.2.40

Betrifft: Anlage 482 R - Destillationen.

Ein Bestellschreiben der Wifo auf die Destillationen ist bei Koppers noch nicht eingelaufen.

Koppers erhält Ausschnitte aus dem Begeplan für den Aufbau der Destillationen. Nach überschläglicher Prüfung werden die von uns angenommenen Masse wahrscheinlich eingehalten werden, wenn, wie angenommen, die Kühlgerüste zwischen die Kolonnen kommen. Die Kolonnen soll Koppers so hoch stellen, dass der jeweilige Bodenablauf reichlich 2 m über SO liegt, sodass von der Kolonnen-Seite zum Pumpenhaus keinerlei Rohrleitungskanäle erforderlich sind. Die Kühlwasser-Zu- und Ableitungen an den Kondensatoren und Kühlern liegt an der Rohrbrückenseite. Das Wasser läuft frei ohne Wegendruck ab. Die Dephlegmatvorlagen liegen längst des Pumpenhauses. Bei der vorgesehenen Anordnung sind nur wenige einzelne Rohrstützen erforderlich. Der grösste Teil der Rohrleitungen kann an den Kühlergerüsten lang geführt werden.

Die Pumpen können einen Abstand von 1,60 - 1,80 erhalten. Koppers legt bis Montag die Pumpen genau fest und reicht zu ~~Diens~~ Freitag eine vollständige Pumpen- und Motorenliste ein.

000774

Blatt 2

17. Februar 1940  
zur Aktennotiz vom

Der neue Lageplan mit allen Hauptmassen wird bis zum 20. ds. Mts. abgeliefert.

Verabredungsgemäss liefert Koppers ohne Mehrberechnung zur Messung des Einsatzes in jeder Kolonne eine schreibende Staurandmessung mit. Die Regelung der Kolonnen hat Koppers wie folgt vorgesehen:

1.) AK-Bi-Vordestillation:

1. Kolonne. Die Dampfmenge zum Wiederaufkocher wird über die Bodentemperatur durch Regler konstant gehalten. Der Rückfluss soll über einen Mengenregler, der von Hand eingestellt wird, konstant gefahren werden und entsprechend der Anzeige des von RB für die Kopf-temperatur zu stellenden Temperaturschreibers nachreguliert werden. Eine Regelung der Vorwärmtemperatur des Rohproduktes ist nicht vorgesehen.

2. Kolonne. Soll in der gleichen Weise wie Kolonne 1 geregelt werden.

2.) Heptanfeinschnitt:

Die Kolonne 1 wird wieder so geregelt, dass die Dampfmenge über Bodentemperatur konstant gehalten und die Rückflussmenge über Hand einstellbaren Regler unter Beobachtung der Kopf-temperatur gesteuert wird. Die Vorwärmtemperatur des Einsatzproduktes wird nicht geregelt. Bei der 2. Kolonne soll die Rückflussmenge durch die Kopf-temperatur gesteuert und die Dampfmenge am Wiederaufkocher über Regler konstant gehalten werden.

3.) Toluol-Destillation:

Die Regelung soll genau so erfolgen, wie bei der AK-Vordestillation. Die nachgeschaltete Toluol-Rückdestillation, die nur wenige Prozent  $C_7$  über Kopf weggibt, erhält Dampf-mengenregler über Bodentemperatur mit konstant ~~un~~ geregeltem Rückfluss.

~~Diese Regelung setzt unbedingt voraus, dass als Heizdampf Satt-ampf gleichzeitige Spannung zur Verfügung steht~~

17. Februar 1940

000775

Blatt

zur Aktennotiz vom

4.) Kondensat und Kühler.

Nach den bisherigen Feststellungen kostet die Ausrüstung der Kondensatoren und Kühler mit messingplattierten Rohren für den gesamten Umfang der Koppers-Lieferung einschl. AK-Bi-Vordestillation RM 75.000,--. Koppers wird den Mehrpreis für messingplattierte Rohre und auch für kupferplattierte Rohre schriftlich hereingeben.

Herr Schmalenbach gibt die Rückflussverhältnisse wie folgt an:

A) Vordestillation :

Kolonne 1: 4,2 t/h Rücklauf

Kolonne 2: 2,1 t/h Rücklauf

B) Reinheptandestillation:

Kolonne 1: 6,8 t/h Rücklauf

Kolonne 2: 3,5 t/h Rücklauf

C) Toluol-Destillation:

Kolonne 1: 10,4 t/h Rücklauf

Kolonne 2: 11,2 t/h Rücklauf

D) Nachdestillation:

2 t / h Rücklauf

5.) Benzin-Erhitzungsöfen.

Die Diskussion des Angebotes überzeugt Herrn Schmalenbach, dass sein Ofen zu gross angelegt ist. Er wird mit der grössten Beschleunigung ein neues Angebot ausarbeiten und es noch in Laufe der nächsten Woche zusenden, wenn es Zweck haben soll.

6.) Copper für Luffterhitzer

Es wird verabredet, dass Koppers das Angebot für die Copper noch in Laufe der nächsten Woche, evtl. vorerst ohne die automatische Umschaltung, einreicht.

Verw.  
Tgb. Nr. 3457  
Eing. 13.II.39

000776

**Aktennotiz**

über die Besprechung mit

Verfasser: W i l k e

GLT - Anlage

Durchdruck an:

in Ob. - Holten am 13. XII 1939

Herrn Direktor Alberts  
Herrn Dr. Tramm

Anwesend:

- Herr Direktor Alberts
- Herr Dr. Tramm
- Herr Wilke
- Herr Schmalenbach

Zeichen:                      Datum:  
Wlk./Gf.                      13. XII. 39

Betrifft:    GLT - Anlage.

Destillationsgruppe I: Herausnahme von C<sub>7</sub> aus Primärbenzin.

Essener Steinkohle	3 - 3,3 to/h
Rheinpreussen	3 - 3,3 "
Ruhrbenzin A.G.	3 - 3,3 "
Krupp	2,7 "
Hoesch	2,0
Victor	2,0

Es kämen 2 Anlagentypen von 3,3 + 2 to/h in Frage. Das Einsatzmaterial enthält ca. 20% C<sub>7</sub>, 50% unter C<sub>7</sub>, dabei ca. 4% C<sub>4</sub>. Der Nachlauf ist 30% und enthält kaum über C<sub>9</sub>. Bedingungen für die C<sub>7</sub>-Fraktion: maximal 0,6% C<sub>6</sub> und unter 0,2 - 0,3% über C<sub>7</sub>. Zur Destillation stehen 9 atü Sattedampf zur Verfügung.

Es wird erörtert, ob es nicht vorteilhafter ist, auf den einzelnen Anlagen nur etwa 90 % iges C<sub>7</sub> herzustellen und dieses zusammen mit dem Primärbenzin der Ruhrbenzin in Holten zu destillieren. Dieses scheint besonders aus betrieblichen Gründen vorteilhaft zu sein, sodass auch die Variante angeboten werden sollen. Diese Zentralanlage soll in 2 Aggregaten von je 4 to Stundenleistung angeboten werden.

Toluoldestillation:

Das Einsatzprodukt enthält rd. 40 Gewichtsprozent Toluol

000777

Blatt 2 zur Aktennotiz vom

und 60 Gewichtsprozent C<sub>7</sub> einschl. einiger Prozente Vorlauf. Der effektive Anfall wird etwa 5 to/h betragen. Die Destillation soll für 6 to/h unterteilt in 2 Aggregate von je 3 to ausgelegt werden.

Bedingungen für die Fraktion: Das Bodenprodukt muss Rein-Toluol mit weniger als 0,1 % C<sub>7</sub> sein. Die Seitenkolonne soll als Bodenprodukt C<sub>7</sub> mit maximal 5% Toluol liefern. Das Kopfprodukt besteht dann aus C<sub>7</sub> mit 3 - 5% Vorlauf. Es wird festgestellt, dass das Siedeband der C<sub>7</sub>-Fraktion im Primärbenzin etwa <sup>von</sup> 90 - 99°C reicht.

Nachdestillation:

Nachdestillation von raffiniertem Toluol, Leistung 2 to/h Reintoluol mit maximal 0,1% Fremdbestandteilen.

Herr Schmalenbach wird den Bedarf an Eisen, Metall und Energie, sowie Raumskizzen im Laufe der kommenden Woche liefern und das Angebot bis Ende dieses Monats übergeben.

000778

Verw.
Exp. Nr. 40431
Eing. 11/6.40

Aktennotiz

über die Besprechung mit  
**der Fried. Krupp A.-G.**  
**Gußstahlfabrik**  
**Essen**

in **Essen** am **6. 6. 19 40**

Anwesend:

**Krupp:** Dr. Gebhardt  
 Bandel

**RCH:** Dipl.-Ing. v. Asboth  
 Dipl.-Ing. Stuhlpfarrer  
 Dr. Tramm

462  
**Geheim!**Verfasser: Dr. TrammDurchdruck an:

Prof. Martin  
 Dr. Hagemann  
 Direktor Alberts  
 Dipl.-Ing. von Asboth  
 Dipl.-Ing. Fepp  
 Dipl.-Ing. Stuhlpfarrer  
 Dr. Tramm

Zeichen:Datum:

Abt.HL - Tr/Km. 7. Juni 1940.

Betrifft: G.I.T.-Anlage.

Dr. Gebhardt berichtet zuerst über Zunderungsversuche an FF 6 N bei abwechselnder Behandlung mit Luft und Wasserstoff bei 800°, die im Auftrage der Rekuperator A.G. durchgeführt wurden. Bei stündlicher Umschaltung wurde das Material über 100 Stunden untersucht. Der Gewichtsverlust pro Zeiteinheit nahm in einer Hyperbel ab, die praktisch identisch lag mit der Hyperbel, die für reine Luftbehandlung bekannt ist, d.h., es ist nach dem Urteil der Herren von Krupp völlig unbedenklich, das Material FF 6 N zu verwenden.

Von Asboth schneidet die Frage der Beständigkeit gegen Versprödung an. Er teilt mit, daß bei Rekuperatoren aus dem Material FF 30, die mit Wasserstoff betrieben wurden und deren Höchsttemperaturen ca. 700° betragen, unangenehmste Versprödungserscheinungen beobachtet worden seien, die bei verschiedenen Erkalten der Apparatur zu Haarrissen in den Rohren führten. Durch diese Undichtigkeit traten dann Wasserstoffmengen aus, die als kleine Stichflammen die gegenüberliegenden Rohre angriffen und dann sehr schnell zu einer restlosen Zerstörung des ganzen Rekuperators führten. Dr. Gebhardt weist auf die in der Krupp-Zeitschrift "Hitzebeständige Stähle" be-

- 2 -

000779

findliche Zusammenstellung hin. Hier ist bei verschiedenen Stellen, z.B. bei NCT 3, NCT 2, FF 30, FFE 28, ein Anwendungsgebiet angegeben, das auch nach unten begrenzt ist. Verwendet man diese Stähle unterhalb der von Krupp angegebenen Temperaturen, so treten sogenannte B-Ausscheidungen auf, d.h., es bilden sich Zerfallsbestandteile innerhalb der vorhandenen Kristallite, die, ähnlich wie z.B. die Beryllauscheidung in Kupferlegierung zu außerordentlichen Versprödungen führen. Bei FF 6 N ist mit Sicherheit diese Versprödung nicht zu erwarten. v. Asboth berichtet weiter über Schwierigkeiten an Rekuperatoren, die beispielsweise bei der Verwendung zu dünner Rohre auftreten, bei denen die Einwalzstellen schwer völlig dicht zu bekommen sind. Ferner berichtet er von schlechten Erfahrungen bei Rekuperatoren, die im kalten Teil aus niedrig legierten Rohren, im warmen Teil aus hoch legierten aufgebaut waren, wobei die verschiedenen Materialien durch Rundnaht verschweißt waren. Alle diese Konstruktionen sind dann mit größter Vorsicht zu betrachten, wenn brennbare Gase aufgeheizt werden müssen, da hier immer die Gefahr besteht, dass kleinste Undichtigkeiten in der oben geschilderten Weise zu größten Zerstörungen führen. Weiter schildert v. Asboth den von ihm durchgeführten Aufbau eines Rekuperators für 630° Wasserstoff bei 300 atm aus Vanadin-Stahl-Nadelrohren, die mit übergezogenen Gußeisenkörpern geschützt waren. Diese Konstruktion soll sich im kleinen Maße ausgezeichnet bewährt haben. Dr. Gebhardt macht kurze Angaben über Alitieren, das bei Krupp bei ca. 650 - 750° durchgeführt wird, indem die zu alitierenden Werkstücke im Aluminiumpulver, dem bestimmte Zusätze (wahrscheinlich Schweißpulverähnliche Zusätze von Kaliumchlorid-Fluorid-Mischungen) zugegeben waren, eingebettet und erhitzt werden. Die alitierten Materialien sind außerordentlich beständig. Allerdings sind sie infolge außerordentlicher Befestigung der Oberfläche praktisch überhaupt nicht mehr zu bearbeiten. Tramm teilt mit, daß bei gewissen Werkstücken weder durch Schleifen noch etwa durch Bohren oder Drehen überhaupt irgendeine Bearbeitungsmöglichkeit bestand. Dr. Gebhardt bestätigt diese Beobachtung, die das Alitieren auf die Alitierung

7. Juni 1940.

000780

von Fertigapparaturen unter Verzicht auf irgendeine Reparaturmöglichkeit beschränkt. Ganz anders verhalten sich die Rohre von der Metallisator-A.G., bei denen Aluminium aufgespritzt ist, die infolgedessen aber auch kaum als wirklich alitiert angesprochen werden können.

Dann wurde das eigentliche Thema der Verhandlung aufgegriffen, nämlich die Frage der Beständigkeit des Gußeisens bei Temperaturen von ca. 500° gegenüber Wasserstoff. Es werden die Arbeiten von Bankloh, Archiv für Eisen- und Hüttenwesen 1937, Seite 145 ff., und Metallwirtschaft 1937, Seite 446 ff., besprochen. Nach Ansicht von Dr. Gebhardt kommt für die Schieber nur graues Gußeisen als Werkstoff infrage, da weißes Gußeisen viel zu spröde ist. Die Herren von Krupp sind auf Grund eigener Erfahrungen sowie auf Grund der Arbeiten von Neumann, Forschungsberichte 1938, Heft 12, beispielsweise Abb. 55, Seite 219, der Ansicht, daß eine Gefährdung des Gußeisens unter den genannten Bedingungen wahrscheinlich nicht bestehen wird. Auch nach den Arbeiten von Bankloh läßt sich mit großer Wahrscheinlichkeit ableiten, daß eine Gefährdung kaum gegeben sein dürfte. Außerdem ergibt die Diskussion, daß es noch etwas unklar ist, wie die Entkohlung bei Gußeisen sich hinsichtlich der Qualität des Gußeisens überhaupt auswirken würde. Aus den Arbeiten von Bankloh ergibt sich in Übereinstimmung mit den Beobachtungen bei Krupp, daß das ausgeschiedene Graphitgitter des grauen Gußeisens mit Bestimmtheit überhaupt nicht angegriffen wird, dagegen findet die Einwanderung des Wasserstoffs entlang der ausgeschiedenen Grafitlamellen im wesentlichen statt. ~~Dies~~ würde sich als erste Forderung ergeben ein Gußeisen zu wählen, das den Graphit in möglichst feiner Ausscheidung und jedenfalls in nicht zusammenhängender Ausscheidung enthält. (Siehe auch Bankloh: Metallwirtschaft Seite 449, Abs. 3). Die Zulegierung von kohlenstoffbindenden Zusätzen, beispielsweise Titan, würde an sich die Gefährdung beheben, ist aber nach Ansicht der Krupp-Herren völlig ausgeschlossen, da die Titanzusätze viel zu hoch gewählt werden müssen. Um bei dem großen infragestehenden Objekt völlig

7. Juni 1940.

000781

sicherzugehen, übernehmen die Herren von Krupp die Durchführung einer Reihe von Versuchen, und zwar sollen für Gußeisensorten verschiedener Qualität, d.h., mit feiner Graphitausscheidung, mit grober Ausscheidung und, wenn möglich, auch mit möglichst zusammenhängender Graphitausscheidung bei 500 - 700° 14 Tage mit Wasserstoff entkohlt werden. Die Probestücke werden die Herren von Krupp sich selber beschaffen. Weiterhin übernimmt es von Asboth, sich sofort mit Bopp & Reuter in Verbindung zu setzen und aus den verschiedenen infragekommenden Partien des Schiebers Gußeisenproben zu beschaffen. Wegen der verschiedenen Abkühlung dieser Partien beim Guß wird voraussichtlich die Struktur des Gußeisens ganz verschieden ausfallen. Diese Proben sollen dann schnellstens Krupp zugestellt werden. Die Untersuchung der Einwirkung wird 1.) metallographisch geschehen, 2.) soll die Oberflächenhärte und 3.) die Abriebbeständigkeit festgestellt werden. Dr. Gebhardt sagte uns zu, die Untersuchung sinngemäß so durchzuführen, daß wir einen möglichst klaren Überblick haben würden, ob die <sup>spez. die</sup> speziellen Bedürfnisse des Schieberbaues, wie an sich guten Eigenschaften des Gußeisens durch die Wasserstoffbeeinflussung verändert werden. Die zurverfügungstehenden Öfen haben 80 mm Ø und wahrscheinlich etwa 1 m Länge. Die Behandlung soll mit reinem, trockenem Wasserstoff erfolgen. Es wird bewußt auf die Zugabe von Kohlenwasserstoffen verzichtet, da allgemein die Ansicht vertreten wird, daß der Angriff von Wasserstoff durch die Anwesenheit der Kohlenwasserstoffe in Praxi nur herabgemindert werden kann.

Weiterhin wird die Frage des Wachsens des Gußeisens diskutiert. Besonders Dr. Gebhardt macht hierauf aufmerksam. Hierüber aber liegen praktisch Erfahrungen vor, da sich Gußeisenschieber sowohl nach Erfahrungen bei Rheinpreußen als auch bei der Ruhrchemie und vielen anderen Werken sowie auch besonders nach Angabe von Herrn Dipl.-Ing. Peikert bei der Viag selbst bei Temperaturen bis zu 700° gut bewährt haben. Das Wachsen scheint gleichmäßig ohne Verziehungen zu erfolgen. Es wird darauf hingewiesen, daß die Schieberbaufirmen einstimmig von Stahlgußschiebern mitteilen, daß diese sich stärker verziehen,



000783

**Geheim!**

Verw.

Tgb. Nr. 2794 ✓

Eing. 4.2.39

**Aktennotiz**

über die Besprechung mit --- bei Krupp

Verfasser: Martin.

Durchdruck an:

Herrn Direktor Dr. Hagemann,  
Herrn Direktor Alberts.

in Essen am 3.2. 1939

**Anwesend:**

Direktor Dr. Müller,	}	Krupp
Dr. Demann		
Dr. Ritter,		Reichsstelle
Dr. Keller,		B.V.
Hauptmann Niemöller,		Kriegsmini-
Dr. Ehmann,		sterium.
Hauptmann v. François.		N.W.A.

Zeichen:

Ma/So

Datum:

5.2.1939.

**Betrifft:** Synthetisches Toluol.

Nachdem Herr Dr. Keller die Herren begrüßt hatte, führt Herr Dr. Ritter folgendes aus:

Toluol ist heute immer noch das beste Ausgangsmittel zur Herstellung von brillanten Sprengstoffen. Man hat zwar eine Anzahl anderer Explosivstoffe verschiedenster Art hergestellt, doch angeblich hat keiner dieser Stoffe befriedigt. Infolgedessen hat das Heer die Forderung gestellt dass größere Mengen Toluol bereitgestellt werden. Man verlangt darunter Mengen bis zu 100 000 t jährlich. Am liebsten hätte man Anlagen, welche zunächst eine Weile laufen und eine gewisse Reserve liefern, dann aber das Toluol anderen Zwecken, wie Treibstoffzwecken zuführen und erst im Kriege wieder umgestellt werden. Ist das Toluol zu teuer, so wird die Anlage als Bereitschaftsanlage abgestellt, aber nicht dauernd in Produktion gehalten. Auch sollen diejenigen synthetischen Wege möglichst ausgeschaltet werden, welche zu teuer sind. Herr Dr. Ritter teilt mit, dass die I.G. verschiedenste Wege versucht hätte, zum Ziel zu kommen aber die Wege seien zu kostspielig. Auch das Verfahren des Krupp bzw. Dr. Demann bei Krupp orientierenderweise versucht hätte, aus Benzol und Kohlenoxyd, sei letzten Endes zu teuer. Zur Diskussion steht noch ein Verfahren, das vom Benzol-Verband in etwas kleinerem Umfang im Laboratorium



000785

Blatt zur Aktennotiz vom

die Minister in Bezug auf die bei der Reichswehr  
bestehenden Aufgaben zu prüfen und mit Rücksicht auf die  
in der Reichswehr, 27. 1. 1918, ist nachher, was die  
Geldmittel anbelangt, nach dem Reichswehrminister  
Geldmittel zu beschaffen, die in der Reichswehr  
bestehen.

000786

Aktennotiz

über die Besprechung mit siehe unten

Verfasser: Hagemann

Durchdruck an:

in Oberh.-Holten, am 29. 4. 19 39

Herrn Professor Dr. Martin,  
Herrn Direktor Alberts.

Anwesend:

Dr. Sorg Reichsst.f. Wirtschaftsausb.  
Dr. Rolffs, Benzol-Verband  
Dr. Hagemann

Zeichen:  
Verw. Hg/Ko.

Datum:  
2. Mai 1939

Betrifft: Toluol-Versuchsanlage.

Das Heereswaffenamt hat unseren Antrag auf Finanzierung der Toluol-Versuchsanlage der Reichsstelle für Wirtschaftsausbau zur Begutachtung weitergeleitet. Herr Dr. Sorg erbat deshalb noch um einige nähere Auskünfte. Ich habe folgendes ausgeführt:

Unsere laboratoriumsmäßigen Versuche zur Herstellung von Toluol sind soweit beendet, daß zur weiteren Entwicklung des Verfahrens der Bau einer halbtechnischen Versuchsanlage notwendig wird. Sowohl der Kontakt ist erprobt als auch in Kleinversuche die Werkstofffrage geklärt.

Mit diesem Verfahren ist die Möglichkeit gegeben, in den deutschen Synthese-Anlagen rund 50 - 60.000 to Toluol bzw. unter Heranziehung des Krackbenzins 70 - 80.000 to Toluol pro Jahr herzustellen. Die Herausnahme der C<sub>7</sub>-Fraktion dürfte das Benzin nicht verschlechtern. Die Kosten für die Herstellung des Toluols in einer Großanlage schätzen wir auf 50 - 60,- RM/100 kg.

Soweit uns bekannt ist, wird unsere Patentanmeldungen nicht durch ausländische Patentanmeldungen vorweg genommen. Mit der Möglichkeit, das entgegenstehende Patentanmeldungen sich noch in der Prüfung befinden, muß jedoch gerechnet werden.

Die Kosten für die Versuchs-Anlage belaufen sich auf rund RM 200.000,-. Der Ruhrchemie stehen z.Zt. keine Gelder zur Verfügung, um diese Anlage zu bauen. Über den Bedarf an Eisen und darüber, ob

000787

Blatt 2 zur Aktennotiz vom 2. Mai 1939

besondere Lieferungsschwierigkeiten bei den einzelnen Apparaturen bestehen, soll noch schriftlich von Ruhrchemie Aufklärung gegeben werden. Ich habe den Herren gesagt, daß, wenn unverzüglich die Bestellungen auf die Anlage gegeben werden können, die Anlage bis Ende dieses Jahres betriebsfertig sein kann.

Dr. Sorg war mit diesen Ausführungen einverstanden. Er will nach Rückkehr sofort mit Dr. Krauch sprechen und uns unverzüglich Mitteilung machen, wie die Stellungnahme der Reichsstelle in dieser Angelegenheit ist.-

gez. Hagemann

000788

Verw.

Tab. Nr. 3458

Eing. 4/3.40

Aktennotizüber die Besprechung mit  
Wilke - WerkeBraunschweig 28.II. 40  
in am 19Anwesend:Meyer Wilke-Werke  
Weidlich

Wilke RCH

Verfasser: Wilke

Durchdruck an:

Herrn Direktor Alberts

Herrn Dr. Tramm

Herrn von Asboth

Zeichen:  
W.K./Gf.Datum:  
1. März 1940Betrifft: Anlage 462 R - Röhrenofen-.

Es kann mit Sicherheit damit gerechnet werden, dass das Einsatzprodukt zum Ofen eine Temperatur von  $180^{\circ}\text{C}$  bei 8.-10 Atmosphären haben wird. Dadurch vermindert sich die vom Ofen aufzubringende Wärmemenge von rd. 2 Mill. Calorien auf 1,7 Mill. Wilke hat den Ofen mit  $150\text{ m}^2$  ausgelegt, von denen ca. die Hälfte in der Strahlungszone lagen. Es wird besprochen, den Ofen für  $200\text{ m}^2$  auszulegen und den Anteil in der Strahlungszone wesentlich zu verkleinern, um die Überhitzertemperatur in der Konvektionszone mit der <sup>Rauchgasrückführung</sup> Endtemperatur gut regeln zu können. Die Rauchgasrückführung soll reichlich bemessen werden, um hohe Rauchgasgeschwindigkeit im Konvektionsteil zu erhalten. Der Gaseintritt in der Konvektionszone soll  $620^{\circ}$  nicht wesentlich überschreiten, um geringe Rohrüber Temperatur im Überhitzerteil zu erhalten. Die Vorwärme und Verdampfungszone des Ofens soll Rohre aus normalem Stahl 89 zu 79 mm erhalten für die Überhitzungszone ab etwa  $400^{\circ}\text{C}$  sollen Rohre FK 3/C Mannesmann, Krupp 114/102 mm  $\varnothing$  gewählt werden. Es wird überschlagen, dass bei dieser Aufteilung die Dampfgeschwindigkeit in den Rohren bei 4 Atmosphären Enddruck im Ofen etwa 38 m/sek beträgt und die Aufenthaltsdauer der Dämpfe im Temperaturgebiet von  $480-500^{\circ}\text{C}$

- 2 -

000789

Blatt 2

zur Aktennotiz vom

1. März 1940

etwa 3 sek sein wird. Es bleibt zu prüfen, ob diese Zeit kurz genug ist, um Anracking zu vermeiden. Sie kann ohne weiteres dadurch herabgesetzt werden, dass der Enddruck im Ofen herabgesetzt wird.

Die Schornsteinabmessungen sollen sein: 1 m lichten  $\emptyset$  am Schornsteinkopf, nutzbare Höhe 30 m. Die neuen Angaben erhalten wir bis spätestens 4. März. Für die Beschaffung der Stahlgusskrümmen, die für die Lieferzeit des ganzen Ofens entscheidend sind, würden wir evtl. mit Babcock sprechen.

*guz. B. B. B.*

462  
000790

Betrag RpF je  
Erg.-Einh.

- 1) Einsatz  
Rohstoff (Heptan-Nettomenge)  
./.. Nebenausbeute u. Abfallstoffe  
Sa. Einsatz 1
- 2) Betriebskosten
- a) Betriebslöhne  
eigene  
Unternehmer
  - b) Betriebsgehälter
  - c) Energien  
Strom  
Dampf  
Frischwasser  
Heizgas
  - d) Hilfsstoffe  
Kontaktkosten  
Schwefelsäure  
Natronlauge  
Silica Gel
  - e) Betriebsstoffe
  - f) Reparatur u. Instandhaltung  
Werkstattarbeiten  
eigene Löhne  
Unternehmerlöhne  
Materialien
  - g) sonstige Kosten  
Transportkosten  
Hilfsbetriebskosten  
versch. Gebühren
  - h) Laboratoriumskosten
  - i) Kosten des allgem. Betriebes
- Sa. Betriebskosten  
(2a - 2i)  
Sa. Einsatz und Be-  
triebskosten  
( 1 + 2 )
- 3) Abschreibung
- 4) Steuern u. Öffentl. Abgaben
- 5) Verwaltungskosten
- 6) Zinsen
- Sa. Herstellungskosten
- 7) Sonderkosten  
Anlaufkosten  
Lizenzgebühren ( gem. Lizenzvertrag)  
Versandkosten  
sonstige  
Sa. Selbstkosten  
( 1 - 7 )
- 8) Kalkulatorischer Gewinnaufschlag  
Umsatzsteuer

Erläuterungen zum Kalkulationsschema

1) Einsatz

Als Rohstoff kommt das Rohheptan zur Verrechnung, das in der T-Anlage verarbeitet wird. Lieferer des Rohheptans sind die nach dem Ruhrchemie-Fischer/Tropsch-Verfahren arbeitenden Treibstoffwerke des Ruhrgebietes einschl. Ruhrbenzin. Der Preis für die zu liefernde Rohheptanfraktion wird zwischen Wifo und den Lieferwerken vereinbart.

Die Rücklieferung der anfallenden Restkohlenwasserstoffe an die Erzeugerwerke wird mit der zum Einsatz gebrachten Heptan-Bruttomenge saldiert.

Die beim Fabrikationsprozess gewonnenen Nebenausbeuten und Abfallstoffe werden beim Einsatz als Gutschriftsposten verrechnet.

Die Rohstoffe werden mengen- und wertmäßig auf einem besonderen Lagerkonto erfasst und von hieraus mit dem ermittelten Einstandspreis verrechnet.

2) Betriebskosten

a) Betriebslöhne

Hierunter fallen die Bruttolöhne einschl. sozialer Zulagen der in den Produktionsbetrieben der T-Anlage beschäftigten eigenen Arbeiter. Die auf diese Löhne entfallenden gesetzlichen sozialen Abgaben zur

Invalidenversicherung, Krankenkasse, Erwerbslosenversicherung, Berufsgenossenschaft u. dergl.

soweit sie werksseitig zu tragen sind, werden im Umlageverfahren ermittelt und mit den Löhnen in einer Kostensumme ausgewiesen. Zu den Betriebslöhnen zählen auch die gegebenenfalls gezahlten Löhne für Gestellung von Arbeitern fremder Unternehmer für direkte Betriebsarbeiten.

b) Betriebsgehälter

Hierunter werden alle Bruttogehälter der im Betrieb unmittelbar tätigen Angestellten einschl. Werksanteil an den sozialen Abgaben entsprechend 2a) verrechnet.

000792

c) Energien

Für die von RB bzw. RCH zu liefernden Energien gelten folgende Verrechnungspreise frei Verwendungsstelle:

Dampf    ₤ 3,00 / t

Strom    ₤ 0,03 / kWh

Die vorstehenden Preise sind an die z.Zt.geltenden Kohlenverkaufspreise des Rhein.-Westf.-Kohlensyndikats gebunden. ( s.Kohlenklausel lt.Anlage)

Wasser    ₤ 0,075 / cbm

Dieser Preis ist ebenfalls gebunden an die z.Zt.geltenden Kohlenverkaufspreise. (s.Kohlenklausel lt.Anlage)

Heizgas

Die Lieferung des erforderlichen Heizgases erfolgt durch RB bzw. RCH. *Handwritten: steht in einem Behälter*

Ruhrbenzin stellt hierfür das in der Benzinsynthese anfallende und gereinigte Restgas zur Verfügung zu einem Preise von

‡ 0,022 / cbm 5000 WE.

Ruhrchemie berechnet für die Lieferung ihrerseits

‡ 0,025 / cbm 5000 WE

entsprechend dem von RCH an die Gaslieferanten gezahlten Preis einschl. der eigenen Gasförderkosten. Sofern RB bzw. RCH für die Abgabe von Heizgas an Dritte einen höheren Erlös erzielt, hat dieser auch für die Heizgasverrechnung mit der T-Anlage zu gelten.

Die Unterhaltung des Leitungsnetzes, soweit es der T-Anlage dient, geht kostenmässig zu Lasten der T-Kalkulation und wird in den ausgewiesenen Energiekosten miterfasst.

d) Hilfsstoffe

Als Hilfsstoffe kommen im Wesentlichen in Frage:

Kontakt, Schwefelsäure, Natronlauge u.Silica Gel.

Die Verrechnung dieser Stoffe erfolgt zu Einstandspreisen. Da die Herstellung des Kontaktes als Teilbetrieb der T-Anlage geführt wird, ergibt sich für die kostenmässige Behandlung folgende Sonderrechnung:

Die Kontaktkosten werden auf Grund einer besonderen Kalkulation festgestellt, die in ihrem Aufbau der T-Kalkulation angepasst ist. Die erstmalige Kontakteinfüllung ist zweckmässigerweise zu aktivieren. Da praktische Erfahrungen bezgl.Lebensdauer des Kontaktes noch nicht vorliegen, werden die sich auf Grund der

der Sonderkalkulation für den Kontakt ergebenden Gestehungskosten nach Massgabe ihres tatsächlichen Anfalls auf ein Verrechnungskonto übernommen. Von hieraus erfolgt die monatliche Belastung der T-Kalkulation mit entsprechenden Verrechnungsraten.

Eigene Erzeugnisse der RB bzw. RCH werden zu dem Preis verrechnet, den diese Werke beim Verkauf an Dritte für die betreffenden Produkte erzielen.

e) Betriebsstoffe

Als Betriebsstoffe gelten:

Maschinenöle, Reinigungsmittel, Chemikalien, Bürobedarf, Schutzkleidung und Kleinmaterial.

Ihre Verrechnung erfolgt ebenfalls zu Einstandspreisen. Sofern es sich bei diesen Entnahmen um Materialien aus dem Magazin der RB bzw. RCH handelt, wird den tatsächlichen Einstandspreisen zur Abgeltung der Magazinrenten und der Kosten der Lager- und Vorratshaltung ein Zuschlag von 8 % zugeschlagen.

Eigene Erzeugnisse der RB bzw. RCH werden zu dem Preis verrechnet, den diese Werke beim Verkauf an Dritte für die betreffenden Produkte erzielen.

f) Reparatur und Instandhaltung

Alle Aufwendungen für laufende Instandhaltung von Betriebsbauten, Betriebseinrichtungen, Maschinen und Apparaten werden als Reparaturkosten abgerechnet. Die Reparaturarbeiten können ausgeführt werden von fremden Unternehmern, von den Werkstätten der RB bzw. RCH oder in eigener Regie.

Die von den Werkstätten RB bzw. RCH ausgeführten Arbeiten (Schmiede, Schlosserei, Elektro- und feinmechanische Werkstatt, Bauabteilung und Platzkolonne) werden im einzelnen auftragsmässig abgerechnet und der T-Anlage mit den tatsächlichen Aufwendungen an Material und Löhnen einschliesslich eines Unkostenzuschlages belastet. Dieser Zuschlag beträgt für

Arbeiten der Werkstätten  
(Schmiede, Schlosserei, Elektro- und feinn. Werkstatt)

100 % auf die verrechneten Lohnkosten

Arbeiten der Bauabteilung

80 % " " "

Platzkolonne

35 % auf die Leistungslöhne.

Der für Schweiß- und Schneidearbeiten benötigte Sauerstoff und Wasserstoff wird zum Preise von  $\text{M } 0,20$  bzw.  $\text{M } 0,25$  je obm verrechnet.

**g) Sonstige Kosten**

**Eisenbahnbetrieb**

Die Leistungen der Rangierbetriebe der RB bzw. RCH werden mit  $\text{M } 0,25$  je t bewegte Nettomenge in Anrechnung gebracht.

**Kranbetrieb**

Verrechnungspreis je Maschinenstunde  $\text{M } 6,00$

**Lastkraftwagen**

Die Preisfestsetzung erfolgt von Fall zu Fall gemäss Verordnung über Höchstpreise für Fahrleistungen mit Kraftfahrzeugen im Nahverkehr.

**Werksfrachten GHH**

Für den Verkehr zwischen dem Reichsbahnhof Sterkrade und dem Übergabebahnhof RCH/RB betragen die Werksfrachten  $\text{M } 0,35$  je bewegte Tonne Ladegewicht. Die Reichsbahnanchlussgebühren stellen sich auf  $\text{M } 0,50$  je Wagenladung.

**Verschiedene Gebühren**

Es werden die effektiven Aufwendungen verrechnet für

Feuerversicherung, B.U.-Versicherung, Reisekosten u. dergl.

**h) Laboratoriumskosten**

Hierunter werden die auf einer besonderen Kostenstelle erfassten Kosten des T-Laboratoriums ausgewiesen. Ebenfalls kommen hierunter zur Verrechnung die seitens RB bzw. RCH ausgeführten Laborarbeiten mit den effektiven Aufwendungen an Personalkosten einschl. eines Zuschlages von 100 % hierauf.

**1) Kosten des allgemeinen Betriebes**

Nach der bei der RB bzw. RCH geübten Rechnungsweise werden hierunter folgende Kosten erfasst:

Pförtner- und Sicherheitsdienst, Sanitätswesen, 50% der Kosten des Personenkraftwagenbetriebes, Unterhaltung der Telefonanlage, Beleuchtung des Werkageländes, Wasch- und Unterkunftsräume,

000795

Feuerschutz, Botendienst, Milch- und Sprudelwasser-  
ausgabe, Werksunterricht für Laborlehrlinge,  
Betriebssportgemeinschaft u. dergl.

Hierzu gehören auch die mit den eingegangenen Miet-  
beträgen saldierten Kosten der Wohnungsunterhaltung,  
Grundstücksunterhaltung, Sachbezüge für Betriebsan-  
gestellte, Aufwendungen für Lohnbüro, Einkauf, La-  
gerverwaltung, Betriebsbuchhaltung, Zahlungen an  
Werkkulturgemeinschaft, Werksausschuss für Kamerad-  
schaftsfahrten und verschiedene Auslagen im Interesse  
der Betriebsgemeinschaft (Lohn des Betriebsobmannes  
etc. .) sowie Ausgaben für allgemeine Wohlfahrtspfle-  
ge und laufend gezahlte kleinere Spenden und Unter-  
stützungen.

Vorstehend genannte Kosten werden nach dem Lohn- und  
Gehaltsschlüssel auf die einzelnen Betriebe umgelegt.  
Die T-Anlage nimmt also im Verhältnis der aufgewende-  
ten Löhne und Gehälter zu den Gesamtlöhnen und Gehältern  
der RB an den vorgenannten Kosten teil.

### 37 Abschreibung

Der Abschreibung werden die gesamten Anschaffungswerte der  
T-Anlage zu Grunde gelegt. Die Abschreibungsquote richtet  
sich nach den steuerlich zulässigen Höchstätzen.

Der hiernach errechnete Jahresabschreibungsbetrag wird in  
gleichen Beträgen auf die einzelnen Monate umgelegt und auf  
die jeweilige monatliche Erzeugung verrechnet.

### 4) Steuern und öffentliche Abgaben

Die hierunter ausgewiesenen Beträge umfassen insbesondere:

Gewerbesteuer, Berufsschulbeiträge und  
Beiträge zur Industrie- u. Handelskammer.  
(umzulegen nach dem Lohn- u. Gehaltsschlüssel),

Vermögensteuer, Abgabe vom Grund-  
besitz und Aufbringungsumlage  
(umzulegen nach den Anlagewerten),

Beitrag zur Wirtschaftsgruppe  
und Umlagen der Reichsstellen  
(umzulegen nach dem Umsatz).

5) Verwaltungskosten

Hierunter fallen sämtliche Aufwendungen an Personal- und Sachkosten für alle Betriebe, denen Arbeitsbereiche als Zentralverwaltung bzw. Werksverwaltung gelten können und zwar:

die Geschäftsleitung, die Geschäftsbüchhaltung, Personalabteilung (für Gehaltsempfänger), Verkauf, Rechtsabteilung, Patentabteilung und Abteilung für soziale Angelegenheiten der Gefolgschaft u. dergl.

Die Umlage dieser Verwaltungskosten auf die einzelnen Kostenträger erfolgt im Verhältnis des Wertes der erzeugten Produkte bzw. im Falle eines Betriebsstillstandes im Verhältnis der Unterhaltungskosten.

6) Zinsen

Die Zinsen für das Anlage- und Betriebskapital werden zu den Effektivsätzen verrechnet.

7) Sonderkosten

Die Verrechnung der Anlaufkosten wird von Fall zu Fall zwischen den Vertragspartnern vereinbart werden.

Die an Ruhrchemie zu zahlende Lizenzgebühr wird entsprechend dem zwischen RGH und RB abgeschlossenen Lizenzvertrag zur Anrechnung gebracht.

Versandkosten und etwaige sonstige Kosten werden mit den tatsächlichen Aufwendungen eingesetzt.

8) Kalkulatorischer Gewinnaufschlag.

Den gemäss Ziffer 1 bis 7 ermittelten Selbstkosten wird ein Zuschlag von x % hinzugerechnet, durch den zugleich Ertragssteuer, Ausfuhrförderungsumlage und öffentliche Spenden abgegolten werden.

Anlage zu den Erläuterungen des Kalkulationsschemas

betr.: Kohlenklausel für versch. Preise

a) Energien

Die Preise für Dampf und Strom beruhen auf dem Verkaufspreis des Rheinisch-Westfälischen Kohlsyndikats für die beim RCH-Kraftwerk jeweils eingesetzten Kohlsorten. Z.Zt.

80 % Staubkohlen und 20 % Magerfeinkohlen,

mithin

$$(0,80 \times 11,00) + (0,20 \times 11,75) = \approx 111,50 / 10 \text{ t.}$$

Für jede angefangene Reichsmark, um die dieser Durchschnittspreis über  $\approx 111,50$  je 10 t steigt, erhöht sich der Preis für

1 t Dampf	um Rpf 2,00
1 kWh Strom	um Rpf 0,01.

Für jede angefangene Reichsmark, um die der Durchschnittspreis unter  $\approx 111,50$  je 10 t fällt, erniedrigt sich der Preis für

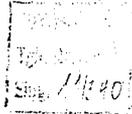
1 t Dampf	um Rpf 1,000
1 kWh Strom	um Rpf 0,005.

b) Wasser

Der Grundpreis von Rpf 7,5 je cbm steigt und fällt in der Weise, dass für jede Kohlenpreisänderung, welche der Durchschnittspreis des Rheinisch-Westfälischen Kohlsyndikats von  $\approx 17,00$  je t gewaschener Fettnuss I - IV erfährt, der Wasserpreis um Rpf 0,4 je cbm für jede angefangene Reichsmark Kohlenpreisänderung erhöht oder ermässigt wird, jedoch nicht unter den vorgenannten Grundpreis.

*Kuhrbenzin Aktiengesellschaft*  
Oberhausen-Holten

000798



An die  
Wirtschaftliche Forschungsgesellschaft  
m.b.H.

B e r l i n W 8  
Mohrenstr. 36/37

13. März 1940.

RB Abt. TB Wlk/El.

Betr.: Anlage 543 - Heptan-Vordestillation.

Wir nehmen Bezug auf die Unterhandlung am 7. d.M. bei Ihnen in Berlin und geben Ihnen in der Anlage einen Kostenschlag für die von der Kuhrbenzin A.G. zu erstellende Vordestillation zur Gewinnung von 85 - 90%-igem Heptan als Ausgangsmaterial für die Toluol-Erzeugung. Wir bitten, die Endsumme von  $\text{M } 360.000,-$  für den von der Indu-Bank zu gebenden Kredit einzusetzen.

Unsere Bereitstellung an Rein-Heptan für die Toluol-Erzeugung wird jährlich 4500 - 4900 t betragen.

Für die Vordestillation ist die Bereitstellung eines Eisenkontingents in Höhe von 260 t insgesamt, davon im 2. Quartal zu 225 t, im 3. Quartal 35 t erforderlich. Hiervon entfallen auf die bei Koppers zu bestellende Destillations-Apparatur 175 t.

Aus den Ihnen bereits mündlich auseinandergesetzten Gründen legen wir besonderen Wert darauf, diese

*Ruhrbenzin Aktiengesellschaft*  
*Oberhausen-Höllen*

000799

Wifo, Berlin

13.3.1940.

Vordestillation bei der Fa. Koppers zu bestellen und wir bitten Sie um Ihr Einverständnis hierzu, damit wir mit möglichster Beschleunigung den Bau dieser Anlage in Gang setzen können.

Wie in der Besprechung am 7. d.M. festgelegt, werden wir einen Vertragsentwurf über die Lieferung von Roh-Heptan von den einzelnen Werken mit den Interessenten verhandeln und Ihnen diesen Vertragsentwurf zusammen mit Vorschlägen über die dementsprechenden Abmachungen zwischen Ihnen und uns vorlegen.

RUHRBENZIN AKTIENGESELLSCHAFT

*gez. Alberts i. V. Wifo*

X Ddr. Dir. Alberts, X  
von Asboth,  
Dr. Rohe.

A/5 8000 11. 39 O. 18433

Durchschrift



000801



An den Einschreiben - Eilboten!  
Wehrwirtschaftsstab im  
Oberkommando der Wehrmacht  
z.Hd. Herrn Ober-Reg. Baurat Dr. Murek  
Berlin

Verw.Hg/Ko/Hfd. 19. Mai 1939

Betrifft: Errichtung einer Versuchsanlage  
zur Erzeugung von Toluol.

Wir nehmen Bezug auf eine Besprechung, die unser Herr Dr. Hagemann mit Ihrem Herrn Ober-Reg. Baurat Dr. Murek am Dienstag, dem 16. 5. 1939, gehabt hat. In dieser Besprechung hat Herr Dr. Hagemann die Bitte ausgesprochen, daß die weitere Fortführung der bisherigen Versuche zur Herstellung von Toluol aus C<sub>7</sub>-Kohlenwasserstoffen, die bei der Ruhrchemie-Synthese (Fischer-Tropsch) anfallen, durch Zurverfügungstellung von Geldmitteln ermöglicht wird.

Die Versuche zur Aromatisierung von Heptan sind bei uns vor Jahresfrist aufgenommen worden. Es ist uns gelungen, das Verfahren so auszubilden, daß bei einmaligem Durchgang 30 - 40 % Toluol aus Heptan entstehen. Führt man das nicht umgesetzte Heptan im Kreislauf wieder in das Verfahren ein, so kann das Heptan restlos mit einer Ausbeute von 80 % Toluol, bezogen auf das eingesetzte Heptan, umgesetzt werden. Dieselben Ergebnisse werden bei Einsatz von Heptylen erhalten.

- 2 -

den Wehrwirtschaftsstab im  
Oberkommando der Wehrmacht

19. Mai 1939

Das Verfahren ist grundsätzlich bekannt. Es bestehen auf diesem Gebiete einige amerikanische Patentanmeldungen. Unsere Arbeiten haben jedoch zu einigen Verbesserungen geführt; für diese Verbesserungen ist von uns der Patentschutz nachgesucht worden. Es entzieht sich leider unserer Kenntnis, ob und inwieweit hierfür ein Patentschutz noch gewährbar ist, weil Vorveröffentlichungen von anderer Seite unter Umständen vorliegen können.

Unsere Laboratoriumsversuche sind zurzeit soweit abgeschlossen, daß die Zusammensetzung des Katalysators und die Betriebsbedingungen für die Durchführung der Reaktion festzulegen sind. Ebenso ist die Frage der Herstellung, der Lebensdauer und der Regeneration der Kontakte geklärt worden, soweit dieses im Laboratorium möglich ist. Weiterhin sind Untersuchungen durchgeführt worden, die eine Klärung über die zu verwendenden Werkstoffe für die Apparatur gebracht haben.

Unsere Laboratoriumsversuche müssen jetzt ihre Ergänzung durch Versuche einer halbtechnischen Versuchsanlage finden. Diese halbtechnische Versuchsanlage muß dabei so groß gebaut werden, daß die dort erhaltenen Versuchsergebnisse sich mit Sicherheit auf die Errichtung und den Betrieb von Großanlagen übertragen lassen. Wir schlagen deshalb die Errichtung einer technischen Versuchsanlage vor, die eine Kapazität von 200 - 300 kg Toluol/Tag besitzt. Diese Anlage besteht aus zwei Feindestillationsanlagen, einem Aromatisierungs-ofen und einer Schwefelsäurewäsche. In dieser Anlage würde folgendermaßen gearbeitet werden: Es wird aus den Syntheseprodukten die  $C_7$ -Fraktion herausgeschnitten, wobei darauf zu achten ist, daß  $C_6$ -Kohlenwasserstoffe und insbesondere aber  $C_8$ -Kohlenwasserstoffe restlos entfernt werden. Die erhaltene Fraktion, die aus einem Gemisch von Heptan und Heptylen besteht, wird dann in dem Aromatisierungs-ofen bei normalem Druck dampfförmig bei etwa  $450^{\circ}C$  über den Aromatisierungskontakt geleitet. Das erhaltene

den Wehrwirtschaftsstab im  
Oberkommando der Wehrmacht

19. Mai 1939

Reaktionsprodukt mit etwa 30 - 40 % Toluol wird in der zweiten Feinfraktionierapparatur in nichtumgewandeltes Heptan und Toluol getrennt. Das nichtumgewandelte Heptan wird wieder in den Aromatisierungssofen eingeführt, während das erhaltene Toluol, das bekanntlich um rd. 18°C höher siedet als das eingesetzte Heptan, mit geringen Mengen konzentrierter Schwefelsäure von den letzten Spuren nicht-aromatischer Kohlenwasserstoffe befreit wird.

Versuchsmengen von Toluol, die im Laboratorium auf diese Weise aus C<sub>7</sub>-Kohlenwasserstoffen der Synthese hergestellt worden sind, sind vom Benzol-Verband und von der Dynamitfabrik Nobel untersucht worden. Es hat sich gezeigt, daß das erhaltene Toluol von hervorragender Reinheit ist und sich für die Nitrierung eignet.

Die Kosten für die technische Versuchsanlage schätzen wir auf 200 000 RM. Unsere bisherigen Versuche haben schon recht beträchtliche Geldbeträge erfordert. Da die Frage der Herstellung von Toluol ein kriegswirtschaftliches Interesse beanspruchen kann und wir andererseits durch den Ausbau unserer Syntheseanlage finanziell außerordentlich stark beansprucht worden sind, so bitten wir, daß Sie die Finanzierung der Toluol-Versuchsanlage übernehmen. Falls Sie uns das Geld zur Verfügung stellen, werden wir die Anlage noch im Laufe dieses Jahres in Betrieb nehmen können. Alle Vorarbeiten zu dem Bau der Toluol-Versuchsanlage sind bereits von uns getroffen worden.

In der Anlage erlauben wir uns Ihnen einen Vertragsentwurf zu unterbreiten, der die Zusammenarbeit mit Ihnen vertraglich festlegt.

Mit demselben Verfahren lassen sich auch die gesamten Schwerbenzine in Aromaten überführen. Dieses dürfte auch ein sehr wesentliches kriegswirtschaftliches Interesse beanspruchen. Wie uns bekannt geworden ist, besteht ein kriegswirtschaftliches Bedürfnis, sämtliche in Deutschland befindliche Syntheseanlagen im Notfall so zu führen, daß

den Wehrwirtschaftsstab im  
Oberkommando der Wehrmacht

19. Mai 1939

neben Autobenzin größtmögliche Mengen an Paraffingatsch für die Fettsäuresynthese und Dieselöl erhalten werden. Bei der heutigen Fahrweise der Synthese können nur geringe Mengen Gatsch oder Dieselöl neben dem Autobenzin hergestellt werden, da der überwiegende Teil der höhersiedenden Kohlenwasserstoffe der Synthese thermisch aufgespalten werden muß, damit durch Zusatz des Spaltbenzins das Primärbenzin die erforderliche Beschaffenheit erhält. Würde man das Schwerbenzin aromatisieren, so wird das gesamte Dieselöl und der gesamte Gatsch zur beliebigen Verwendung zur Verfügung stehen, während das Gemisch von Primärleichtbenzin und aromatisiertem Schwerbenzin als Autobenzin voll verwendbar wäre.

Es läge also im kriegswirtschaftlichen Interesse, wenn die Syntheseanlagen allgemein mit Aromatisierungsanlagen ausgerüstet werden würden, um Toluol zu erzeugen und um neben Autobenzin größtmögliche Mengen an Dieselöl und Gatsch erzeugen zu können.

Die C<sub>7</sub>-Fraktion fällt mit 10 - 12 %, bezogen auf die gesamten Primärprodukte, an. Da in Deutschland die in Betrieb und im Ausbau befindlichen Syntheseanlagen eine jährliche Gesamtproduktion von 600 - 700 000 to Primärprodukte haben, so wäre die Möglichkeit gegeben, falls erforderlich, rd. 60 000 to Toluol/Jahr zu erzeugen.

Wir wären für eine schnelle Entscheidung dankbar, da nur bei umgehender Entscheidung die Fertigstellung der Anlage noch in diesem Jahre erfolgen kann.

Wir möchten zum Schluß darauf hinweisen, daß wir diese Angelegenheit schon mit dem Heereswaffenamt besprochen haben und daß auf Veranlassung des Heereswaffenamtes die Reichsstelle für Wirtschaftsausbau sich ebenfalls mit diesem Projekt beschäftigt hat. In der Anlage geben wir Ihnen eine Abschrift der Unterlagen, die wir dem Heereswaffenamt übergeben haben, aus denen die Kosten für die Versuchsanlage und die von uns geschätzten Gesteungskosten

Rührchemie Aktiengesellschaft  
Oberhausen-Holten

000805

5

den Wehrwirtschaftsstab im  
Oberkommando der Wehrmacht

19. Mai 1939

für das Toluol in einer Großanlage zu versehen sind. Weiterhin geben wir Ihnen eine Abschrift des Schreibens an die Reichsstelle für Wirtschaftsausbau, in dem wir den benötigten Bedarf an Eisen und den übrigen Metallen angegeben haben. Zu Ihrer Unterrichtung fügen wir die beiden Untersuchungsergebnisse des Benzol-Verbandes und der Dynamitfabrik Nobel bei.

Heil Hitler!

RÜHRCHEMIE AKTIENGESELLSCHAFT

gez. Hagemann

Anlagen.