

LurgiwärmeNotiz des Herrn **Dr. Herbert**
Ge.**000115**vom **25.4.40**
Blatt **1**

Betrifft:

Krupp-Treibstoffwerk Wanne-Eickel
Besprechung am 23.4.40.**3499 - 30/5-08 - 21****L.W.-A.K.**

Eingang

Nr.

Exemplar für:

Anwesend:

Dr. Ritter	} Krupp-Treibstoffwerk Ruhland
Dipl.Ing. Löser	
Dr. Weingärtner	
Dr. Oetken	
Dipl.Ing. Borschner	
Unterszeichneter	

FT

Kopien an:

Dr. Oe.

FT

AKA

Dr. Rpg./Kr.

Es wurden die Erweiterungspläne des Treibstoffwerkes besprochen. Für die erweiterte Anlage stehen insgesamt 66 000 m³ Synthesegas zur Verfügung. Hiervon werden 54 000 m³ durch 56 Normaldrucköfen (+ 4 Reserve) in erster Stufe geschickt. Von den 27 000 m³ Restgas werden 11 000 m³ durch 11 Öfen zweiter Stufe geschickt, während 16 000 m³ Restgas erster Stufe abgezweigt werden. Aus dem Ausgangswassergas vor der ersten Stufe und vor der Konvertierung werden 12 000 m³ abgezweigt, die auf 20 Atmosphären komprimiert durch 12 Eisenkontaktöfen (+ 2 Reserve) geschickt werden. Hinter der Kondensation und Kreislauf-Aktivkohle werden die dabei erhaltenen 6000 m³ Restgas auf 10 atü entspannt und zusammen mit den auf 10 atü komprimierten 16 000 m³ Restgas aus der ersten Stufe der Kobaltsynthese durch 20 vorhandene mit Kobaltkontakten arbeitenden Drucksynthesöfen geleitet. Diese Kombination lehnt sich an unseren Vorschlag vom 10. Febr. d.Js. an. Dr. Ritter glaubte zunächst, noch eine Normaldruck-Aktivkohleanlage aufstellen zu müssen, es zeigte sich jedoch, daß man hierauf verzichten kann, wenn die Anordnung der Anlagen anders gewählt wird. Neu anzuschaffen ist also lediglich die komplette Eisenkontaktstufe einschließlich Kondensation und Druckaktivkohle, wofür wir eine überschlägige Kostenrechnung zugesagt haben.

Ferner beschäftigt sich das Treibstoffwerk mit der Frage der Feinreinigung des Synthesegases, worüber in einer gesonderten Notiz berichtet wird.

Ich hatte nicht den Eindruck, daß das Werk das Erweiterungsprojekt besonders forciert; man wird wohl nur dann etwas tun, wenn von höherer Stelle aus ein Zwang ausgeübt wird.

In der weiteren Korrespondenz muß darauf Rücksicht genommen werden, daß Dr. Weingärtner, der während des nächsten halben Jahres ausschließlich als beratender Ingenieur für das Treibstoffwerk tätig ist, in alle Korrespondenz Einsicht erhalten und möglicherweise Ruhland darüber berichten wird. Es ist also besondere Vorsicht am Platz. Wie mir Dr. Weingärtner mitteilte, wird er im Anschluß an seine Tätigkeit in Wanne-Eickel nach Berlin übersiedeln, um dort für allgemeinere Aufgaben im Rahmen der Brabag eingesetzt zu werden.

gez. **H e r b e r t**

H. Sommer

000116

Firma

Krupp Treibstoffwerk G.m.b.H.,

Essen a.d.Ruhr.

Thomaestrasse 100.

M/Pr.

17.I.40.

Dsch/Si.

276

6. Februar 1940.

Ausbau der Synthese-Anlage in Wanne-Bickel.

Wir nehmen Bezug auf Ihr Schreiben vom 17.v.Mts. und die Besprechung mit Ihrem sehr geehrten Herrn Dr. Ritter über den Ausbau Ihrer Synthese-Anlage in Wanne-Bickel.

Bei der Besprechung wurde gleichzeitig geprüft, welche Apparate zur Durchführung von halbtechnischen Versuchen noch angeschafft werden müssen. Auf diese Angelegenheit kommen wir nach Klarstellung sämtlicher Einzelheiten nochmals zurück.

Für den Ausbau Ihrer Synthese-Anlage haben wir Ihnen vorgeschlagen, dass die vorhandene Normaldruckanlage, wie bisher, selbständig in zwei Stufen betrieben wird. Die restliche Wassergasmenge soll getrennt davon in einer neu zu errichtenden Druckstufe mit Eisenkontakten und als zweite Stufe in der vorhandenen Mitteldruckanlage aufgearbeitet werden. Für diesen Vorschlag wurde vorausgesetzt, dass die Gesamtanlage auf 70.000 Jato Primärprodukte erweitert wird und die Anwendung von Eisenkontakten bei der Erweiterung zu berücksichtigen ist.

Die Betriebsweise mit Eisenkontakten ist ähnlich der mit Kobaltkontakten, jedoch kann unter bestimmten Betriebsbedingungen Wassergas mit einem Verhältnis von Kohlenoxyd zu Wasserstoff = 1 : 1,3 direkt verwendet werden. Die Ausbeuten an flüssigen Produkten liegen mindestens gleich wie die bei der Verwendung von Kobaltkontakten und Kreislauf also mindestens 145 gr/Km² CO + H₂. Der Betriebsdruck beträgt vorteilhaft besonders zur Erzielung hoher Paraffinausbeuten 20 atm. Die Reaktions-Temperaturen der Eisenkontakte liegen jedoch höher als die der Kobaltkontakte, sodass Wasserdrücke von 40 - 50 atm. auftreten. Der Eisenkontakt kann deshalb in den heute verwendeten Mitteldrucksynthese-Öfen nicht verarbeitet werden. Wir haben für die Verwendung von Eisenkontakten einen Synthesefen entwickelt, der die vierfache Gasmenge des heutigen normalen Ofens verarbeitet. Der neu entwickelte Ofen kann natürlich auch für Kobaltkontakte verwendet werden.

Bei unserem Vorschlag über die Erweiterung Ihrer Syntheseanlage wurde die Ausnützung der vorhandenen Anlagen weitgehendst berücksichtigt. Ausgehend von einer Jahresleistung von 70.000 Tajo errechnet sich bei Annahme einer durchschnittlichen Ausbeute von 130 gr./Nm³ I-Gas für die Normaldruck- und die Druckanlage 77.000 Nm³ Sy.-Gas/h. Davon verbraucht die Normaldruckanlage 44.000 Nm³ Sy.-Gas/h., sodass für die neu zu errichtende Druckanlage 30.000 Nm³ Wassergas mit 87 % CO + H₂ übrig bleiben. Dieses Gas kann ohne vorherige Konvertierung in einer Eisenkontaktstufe mit 45 % Kontraktion verarbeitet werden. Die Ausbeute in dieser Stufe beträgt 100 gr./Nm³ CO + H₂ entsprechend einer Leistung von 23.000 Tajo.

17.000 Nm³ Restgas mit einem Reinheitsgrad von 62 % CO + H₂ werden in der vorhandenen Druckstufe weiter aufgearbeitet. Diese Belastung entspricht mit 11.000 Nm³ I-Gas für die vorhandene Druckstufe der von Ihnen vorgesehenen, die 22.000 Nm³ Restgas der Normaldruckstufe mit 50 % I-Gas-Anteil betragen sollte.

Die Ausbeute dieser Mitteldruckstufe beträgt unter Verwendung eines kleinen Kreislaufs 110 gr./Nm³ I-Gas entsprechend einer Jahresleistung von 10.000 to.

Die Normaldruckstufe ergibt bei einer Ausbeute von 120 gr./Nm³ I-Gas in zwei Stufen 37.000 Tajo Primärprodukte. Die Gesamtproduktion beträgt somit 70.000 Tajo.

Die neu zu errichtende Synthesestufe für die Verwendung von Eisenkontakten besteht aus 24 Synthesöfen normaler Grösse, bei Verwendung der von uns durchgebildeten Ofenkonstruktion entsprechend der vierfachen Leistung aus 8 Grossöfen. Die Gasmenge beträgt 30.000 Nm³ Wassergas/h. Die gebildeten Produkte werden genau wie bisher in einer Neutralisations- und Kondensationsanlage aus dem Gas abgeschieden. In einer nachgeschalteten Aktiv-Kohle-Anlage wird das Benzin entfernt, während das Gasol enthaltende Restgas teilweise als Kreislaufgas in die Synthese-Anlage zurückgeführt wird. In dieser Stufe entstehen bei 45 % Kontraktion ca. 17.000 Nm³ Restgas mit 60 % CO + H₂ Anteil. Dieses Gas wird in der vorhandenen Mitteldruckstufe über Kobaltkontakte umgesetzt. Zur Erhöhung der Ausbeute ist es wirtschaftlich auch hier mit einem kleinen Kreislauf zu arbeiten, und es lässt sich für diesen Kreislauf die Spannenergie des Gases von 20 auf 10 atm. vorteilhaft für den Betrieb des Kreislaufs verwenden. Die Kreislaufgas- und Kondensationsanlage ausreicht. Die Abscheidung der Benzin- und Gasolmengen erfolgt dann in einer gemeinsamen neu zu errichtenden Aktivkohle-Anlage aus dem Restgas der Kobaltstufe.

Wir haben Ihnen die wichtigsten Produktions- und Energiebedarfszahlen für die beiden Mitteldruck-Synthese-Anlagen nach unserem Vorschlag in der Anlage zusammengestellt und hoffen, dass Ihnen diese Unterlagen für die Überprüfung der verschiedenen Vorschläge im Rahmen Ihrer Gesamtanlage genügen. Wir sind gern bereit, Ihnen nach der Prüfung dieser Vorschläge ein Angebot für die Erweiterung Ihres Treibstoffwerkes auszuarbeiten und zeichnen mit

Heil Hitler!

L U R G I

Gesellschaft für Wärmetechnik m.b.H.

Anlagen.

Vorschlagzur Erweiterung der Syntheseanlage des Krupp-Treib-
stoffwerkes.

Jahresleistung an Primärprodukten	70.000 Tajo
Idealgasmenge bei einer durchschnittl. Ausbeute der Normaldruck- und Druckanlage von 130 g/Nm ³ I-Gas	540 Mill. Nm ³ /Jahr
Synthesegasmenge (80% CO+H ₂) pro Stunde	675 Mill. Nm ³ /Jahr 77.000 Nm ³ /h
Davon für die Normaldruckanlage - Synthesegas	44.000 Nm ³ /h
Rest für die Druckanlage und Erweiterung d.i. Wassergas (87% CO+H ₂)	33.000 Nm ³ /h 30.000 Nm ³ /h
Die Gaserzeugungsanlage ist zu erweitern auf	
Wassergasmenge	70.000 Nm ³ /h
Davon werden: für die Normaldruckstufe: 40.000 Nm ³ durch teilweise Konvertierung in Synthesegas umgewandelt	44.000 Nm ³ /h
und ergeben bei 120 g/Nm ³ I-Gas Ausbeute eine Jahresleistung von	37.000 Tajo
für die Druckstufe	
restl. Wassergasmenge	30.000 Nm ³ /h
ergibt in einer neu zu errichtenden Druckstufe mit Eisenkontakten 100 g/Nm ³ (CO+H ₂)	23.000 Tajo
und Restgas (ca. 62 % CO+H ₂)	17.000 Nm ³ /h
dies in der vorhandenen Druckstufe aufgearbeitet, ergibt bei 110 g/Nm ³ I-Gas Ausbeute	10.000 Tajo
Gesamterzeugung an Primärprodukten	70.000 Tajo

Projektunterlagen für die neu zu errichtende
Drucksynthesestufe mit Eisenkontakten.

Wassergasmenge (87% CO+H ₂)	30.000 Nm ³ /h
Ausbeute bei 45 % Kontraktion	100 g/Nm ³ (CO+H ₂) +10g Gasol
Jahresleistung an fl. Produkten	23.000 Tono
an Gasol	2300 Tono

Technische Unterlagen:

— Gaszusammensetzung:

Wassergas

CO ₂	%	7
CO	%	37
H ₂	%	50
N ₂	%	6
(CO+H) Anteil	%	87

Endgas

CO ₂	%	24,5
CO	%	24
H ₂	%	38
CH ₄	%	2,5
N ₂	%	11,0
(CO+H ₂) Anteil	%	62

Produktionszahlen und Energiebedarf:

Ausbeute an Produkten:

Flüssige Produkte	100 g/Nm ³ (CO+H ₂)
Gasol	10 g/Nm ³ (CO+H ₂)

Flüssige Produkte / h

	2600 kg/h
davon über 450° siedend	30 % - 780 kg
von 320 - 450° "	20 % - 520 kg
von 200 - 320° "	25 % - 650 kg
unter 200° siedend	25 % - 650 kg

Restgasmenge ca. 17.000 Nm³

Zahl der Syntheseöfen je 10^3 Kontaktinhalt.

in Betrieb	24
in Reserve	4
	<hr/>
	28

Strombedarf

für das Kreislaufgebläse	600 KW
für Lauge und Kondensatpumpen	50 KW

Dampfmengen:

Dampferzeugung in der Synthesestufe (40atm.)	4 t/h
Dampfverbrauch der A-K-Anlage	2 t/h
	<hr/>
Dampferzeugung	2 t/h

Kühlwasserbedarf $200 \text{ m}^3/\text{h}$

Bedarf an Kontaktmasse

1/2 Jahr Lebensdauer $480 \text{ m}^3/\text{Jahr}$

Bedarf an Aktiv-Kohle $7 \text{ t}/\text{Jahr}$

Bedarf an Soda

für die Neutralisation $750 \text{ t}/\text{Jahr}$

Projektunterlagen für den Umbau der vorhande-
nen Druckstufe nach dem Lurgi-Kreislaufverfahren.

Synthesegasmenge (Restgas der Fe-Stufe) (62 % CO + H ₂)	17.000 Nm ³
Ausbeute an flüssigen Produkten	110 g/Nm ³ (CO+H ₂)
Jahresleistung an flüssigen Produkten	10.000 Tonne
an Gasol	1.000 Tonne

Technische Unterlagen:

Gaszusammensetzung

Synthesegas	CO ₂	%	24,5
(Restgas d. Fe-Stufe)	CO	%	24
	H ₂	%	38
	CH ₄	%	2,5
	N ₂	%	11
(CO+H ₂) Anteil		%	62
Restgas	CO ₂	%	45
	CO	%	15
	H ₂	%	11
	CH ₄	%	9
	N ₂	%	20

Heizwert 1500 kcal

Produktionszahlen und Energiebedarf.

Ausbeute an Produkten:

Flüssige Produkte	110 g/Nm ³ (CO+H ₂)
Gasol	10 g/Nm ³ (CO+H ₂)
Flüssige Produkte /h	1200 kg
Davon über 450° siedend	4 % 50 kg/h
von 320-450°	" 14 % 170 kg/h
" 200-320°	" 30 % 360 kg/h
unter 200°	" 52 % 620 kg/h
Restgasmenge	9000 Nm ³ /h

- 2 -

Syntheseöfen (vorhanden)	<u>20</u>
in Betrieb	16
in Reserve	4

Strombedarf :

für den Kreislauf gedeckt durch Entspannungs-
energie des Gases von 20-10 atm.

für Lauge und Kondens-
atpumpen 10 KW

Dampfmenngen

Dampferzeugung in der
Synthesestufe 3 t/h

Dampfverbrauch der A-K-
Anlage für Benzin- und Gasol-
abscheidung 3,6 t/h

Dampfverbrauch 0,6 t/h

Kühlwasserbedarf 40 m³/h

Bedarf an Kontaktmasse

1/2 Jahr Lebensdauer 320 m³/Jahr

Bedarf an Aktivkohle für die

Benzin- u. Gasolabscheidung 11 t/Jahr

Bedarf an Soda

für die Neutralisation 100 t/Jahr.

Ffm., den 6.II.1940.
Dsch/Si.