

zur Besprechung vom 7. Oktober 1941 in Odertal OS.

Anwesend:Schaffgotsch:

Direktor Drees

Dr. Kowalski

Dr. Koch

Ruhrbenzin:

Dipl. Ing. Neweling

Schaffgotsch-Benzin ist als letzte Fischer-Tropsch-Anlage erstellt. Mangel an vorgeschulten Mitarbeitern; Ruhrbenzin konnte keine Herren mehr abgeben. Alles ruhte auf Herrn Dr. Kowalski. Durch Krieg und andere Umstände bedingt, geschah das Anfahren ohne jegliche Mithilfe seitens Ruhrbenzin oder anderer Kräfte, die praktisch das Verfahren schon mal durch-exerziert hatten.

Die Anlage ist großzügig und weitsichtig gebaut; mit Geld für Hilfsapparate, Überwachungs- und Meßgeräte ist nicht gespart. Vier Punkte bleiben jedoch offen, die die Anlage nicht zu der gewünschten spezifischen und absoluten Ausbeute kommen lassen:

- 1) Die absolut kleine Produktionskapazität der Anlage,
- 2) die schlechte Koksbeschaffenheit,
- 3) die Temperatur-bzw. Wärmeempfindlichkeit der Ein-fachrohröfen \varnothing 22 mm,
- 4) Organisationsfragen und Personalmangel.

Zu 1): Jede kleine Teilstörung wirkt sich in der Produktions-höhe, sowie in dem gesamten Betriebsgang prozentual noch aus. Durch Ausfall von 2 Generatoren, bei einem Auswechseln des Aschenschleifringes, bei einem zweiten Reparatur des wassergekühlten Aschenräumers, sind nur 4 in Betrieb, davon einer dauernd in Bearbeitung wegen

Schlackenverstopfung bzw. Schwierigkeiten.

Zu 2): Der Koks schwankt in der Körnung von 10 - 80 mm; er ist zu wenig bruchfest und hat 15 % Asche.

Dies bedingt, daß ein Generator für den kleinstückigen Koks abgestellt ist, daß die Generatoren sehr unter Verschlackungen leiden. Zudem kommt die Koksgaskrackung im Generator, die eine erhöhte wärme- und temperaturmässige Beanspruchung der Generatoren bedeutet und auch ebenfalls die Verschlackung weiter begünstigt. Zuletzt kommt die unterschiedliche Windmenge, die dadurch bedingt ist, daß bei jeweils stoßweisem Ansetzen des 4. Generators ein weiteres Windgebläse angesetzt wird. Regelung auf einen gleichmässigen Winddruck und damit gleichmässige Menge soll durch Ausgleichleitung ins Freie angestrebt werden. Ebenfalls soll die Erstellung eines Windgasometers in Erwägung gezogen werden.

Die oben geschilderten Betriebsverhältnisse lassen ein gleichmässiges Fahren bezüglich des CO/H_2 -Verhältnisses nicht zu; Schwankungen von 1 : 1,87 bis 1 : 2,07 bei einem angestrebten Soll von 1 : 1,95.

Zu 3): Von den 48 Syntheseöfen sind 44 mit Einfachrohren - \varnothing 22 mm - und 4 mit Doppelrohren - \varnothing 44 . 24 mm - ausgestattet. Die Einfachrohröfen sind zur Zeit nach Ergebnissen an entsprechenden Versuchsöfen und mit Rücksicht auf die derzeitigen Entleerungsschwierigkeiten bei den Doppelrohröfen, die, wie heute feststeht, nichts mit der Bauart des Ofens zu tun hatten, bestellt. Bei den heutigen Betriebsverhältnissen haben sich diese Einfachrohröfen - \varnothing 22 mm - als zu temperatur- bzw. wärmeempfindlich herausgestellt. Das Anfahren muß mit größter Vorsicht geschehen. Umschalten von der 2. in die 1. Stufe, Stillstände, Mengen- und Verhältnisschwankungen, Speisewasser- und Abdampfstörungen wirken sich teilweise verheerend aus. Das Neuanfahren und Wiederanfahren nach Stillständen er-

fordert 3 - 4 Tage, um die Anlage wieder auf den alten Stand zu bringen. Mit Rücksicht auf die Empfindlichkeit der Öfen kann der CO-Umsatz nicht höher als 80 - 82 % getrieben werden.

~~XX~~
~~XX~~
~~XX~~
~~XX~~

Von der Beschaffenheit des Kontaktes abgesehen, rühren Entleerungsschwierigkeiten nur von gewesenen Störungen an den Öfen her. Ein Ofen, dessen Kontakt in Ordnung war, dessen Füllung und Anfahren einwandfrei erfolgt ist, der bei Stillständen (Wiederanfahren) nicht unter Gasmengen und Verhältnisschwankungen (Durchgehen der Öfen), durch keinen Speisewassermangel oder Abdampfstörungen, durch keinen Wassereintrich von defekten Rohren, durch kein Übergehen von Wasser oder Reaktionsprodukten von seiten des Kompressors oder der Kondensation gelitten hat, der einwandfrei extrahiert und getrocknet ist, wird ohne Schwierigkeiten entleert werden können. Die Masse wird ohne Stockern und sonstige Anstrengungen herausfallen und dies besonders bei den 22 mm Einfachrohren gegenüber den Doppelrohren mit nur 10 mm Ringspalt.

~~Um allen vorgenannten Betriebsverhältnissen und Schwierigkeiten gerecht zu werden, soll mit Erstellung eines 7. Generators, Zubau von 6 Stegrohröfen und 14 Doppelrohröfen, die Synthese- einschl. Kondensationsanlage dreistufig mit partiellem Wasserstoffzusatz zu den 3 Stufen einschl. einer Druckkonvertierung (evtl. auch nachgeschalteter CO₂-Wäsche) ausgebaut werden.~~

~~(s. auch Zusatz am Ende des Schreibens.)~~

~~Änderungen und Vorschläge, die bei den jetzigen Betriebsverhältnissen Erleichterung bringen, aber beim oben genannten Ausbau nicht überflüssig werden.~~

1) Einbau großer Abscheidetöpfe, 5 m³ nach dem Kom-

E/ und mit Rücksicht auf die unter 1 und 2 genannten Schwierigkeiten

pressor bzw. vor der Synthese I, nach der Kondensation 2 und 3, dazu Erhitzer vor Synthesestufe II und III.

- 2) Einbau von Injektoren zum Anfahren (5 - 10 Tage) und kurzzeitigem Einschalten beim Wiederauffahren nach Stillständen (max. 12 Stunden). Bedenken bezüglich des Aufbringens von Reaktionsprodukten auf die Kontaktmasse, zumal bei den nur kurzen Betriebszeiten, sind nicht zu befürchten. Bei der Ruhrbenzin wurden Versuche von 3 - 4 Monaten durchgeführt. In dieser Zeit wurde eine bessere und gleichmässige Aufarbeitung erzielt, anschließend Abfall der Leistung des Ofens. Versuche werden zur gegebenen Zeit wiederholt, sind wegen des dreistufigenfahrens und des späteren Umstellens auf den Wassergaskreislauf im Augenblick nicht von so grosser Wichtigkeit.
- 3) Neben dem Kontaktmanometer auf dem Dampfkessel einstellen des Sicherheitsventiles auf 2° höher über Soll-Temperatur zur Vermeidung bzw. zum frühzeitigen Erkennen des Durchgehens der Ofen.
- 4) Absolutes Abstellen der Gasmenge und Absenken der Ofentemperatur um $10 - 15^{\circ}$ beim Umschalten von der 2. auf die 1. Stufe.
- 5) ~~Dampfentnahme von dem Ofen über ein Ringrohr, das in einem Dreiviertelbogen um den Ofen gelegt ist und entsprechende Rohrverbindungen mit dem Wasserpartel des Ofens hat (entsprechend der Kesselkonstruktion).~~
- 6) Absenken des CO/H_2 -Verhältnisses von 1 : 1,95 auf 1 : 1,9 (Sollwert), um das Überschreiten des Verhältnisses über das Verbrauchsverhältnis mit der bekannten Auswirkung auf erhöhte Vergasung auszuschließen. Evtl. CO -Umsatzrückgang ist durch evtl. Erhöhung der Temperatur (scheinbare Temperatur) auszugleichen. Hiervon abgesehen, wird eine bessere Verflüssigung und vor allem die grössere Sicherheit gegen die Schädigung der Ofen bzw. der Kontakte die absolute Produktionshöhe, über den Monat ge-

sehen, mehr als ausgleichen. Die bei diesem CO/H_2 -Verhältnis 1 : 1,9 angewandte höhere Temperatur bedingt nicht eine Herabsetzung des Lebensalters. Die Temperatursteigungskurve bis zur Endtemperatur von 200° , gleiche Laufzeit vorausgesetzt, ist dann in beiden Fällen verschieden steil.

- 7) Evtl. Extraktion nach der bei der Ruhrbenzin durchgeführten Methode. Aufgabe von ~~800~~^{Dampf} kg/h während 4 Stunden, dann Extraktion mit $20 - 25 \text{ m}^3$ Dieselöl, $180 - 260^\circ$ und anschließend wieder 800 kg Dampf/h während 10 Stunden. Dies hat neben anderem den Vorteil, daß das in dem Kontakt noch verbliebene Extraktionsmittel restlos wiedergewonnen werden kann.
- 8) Ausbohren der Öfen bei der Entleerung mit 6 mm Bohrern nach der Methode Ruhrbenzin. Bohrmaschinen und Bohrer sind von der Ruhrbenzin unterwegs.
Vorarbeiter von Ruhrbenzin kommt nach hier.
- 9) Entleerungsarbeiten von einer bestimmten Kolonne mit einem eingefuchsten Vorarbeiter in Akkord durchführen.

Zu 4): Siehe anliegenden Organisationsplan.

~~Zur Entlastung von Herrn Dr. Kowalski wird Herr~~
 Dr. Koch verantwortlich für den Betrieb und die Produktion eingesetzt. Herr Dr. Koch muß 100 %ig im Betriebe sein, um den Betriebsabgang zusammenzuhalten und sich die Herren der einzelnen Betriebsabteilungen einschl. Assistenten und Meister heranbilden und schulen, zumal die Herren durchweg Chemiker sind und noch keine großen Erfahrungen von anderen Betriebsanlagen mitgebracht haben.

Zur Unterstützung von Herrn Dr. Koch kommt ein Maschineningenieur, der die Anlage auch betriebs- und verfahrensmässig beherrscht.

Zur Heranbildung von Personal kommen noch folgende Schulungskurse für Betriebsmeister und Vorarbeiter

mit Unterweisung in die primitiven Begriffe der Chemie und Physik, Betriebsrechnen, Verfahrensvorgänge der Anlage, Maschinen- und Apparatekunde und Menschenführung in Frage; höchstens 2 Stunden in der Woche bei 3 - 4 monatiger Dauer, später evtl. Wiederholung. Im kleineren Rahmen Lehrgänge für Maschinen- und Apparatewärter, in denen den Leuten Grundbegriffe von Gasen, Dämpfen, Unter- und Überdruck, Lager, Schmierung, Kühlung, Erhitzen, Pumpen, Kompressoren usw. beigebracht werden. Erfolgreicher Besuch der Kurse muß mit erhöhtem Stundenlohn gegenüber den anderen belohnt werden und als Anreiz dienen. Ferner bei dem Mangel an Handwerkern 3 - 4 monatige Lehrkurse für handwerklich begabte Hilfsarbeiter einrichten mit entsprechender Lohnsteigerung nach erfolgreichem Kursus und tatsächlicher Eignung.

Entlastung der Betriebsherren von Schreib- und Registrierarbeiten; die Herren gehören voll in den Betrieb, zumal die Anlage relativ jung ist und noch Schwierigkeiten hat. Zuteilung von Bürokräften, die nach Anweisung Aufstellungen, Kurven, Statistiken machen und Termine verfolgen.

Unterrichtung der Betriebsherren über Ausbau, Einrichtung und Änderung der Anlage durch Protokolle über Betriebsbesprechungen und Erfahrungsaustausche. Durchgabe von Selbstkostenaufstellungen und sonstigen statistischen Aufstellungen und Bilanzen, von Aufstellungen der Betriebskontrolle über Energie und Einsatzverbräuche, Betriebsvorgänge, Produktionsgang usw.

Da die Anlage nur ein Zentralmagazin für Ersatzteile hat, muß in jedem Betriebsteil parallel eine Kartothek eingerichtet sein, die dem betreffenden Herrn die Übersicht über vorhandene Ersatzteile, Bestellungen, Termine und tatsächliche Belieferung gibt.

Zusatz zu 3) *Wk 3*

Sind diese Voraussetzungen und zude: die Herstellung und Anwendung eines Extraktionsöles mit höherer Siedelage (ab 180°) gegeben, so wird die Anlage ohne Weiteres dieselben Ausbeuten erzielen, wie sie bei Hoesch- und Ruhrbenzin dreistufig erreicht wurden.

Herrn Neweling.

D/Py *16*

Ich kann Ihre Auffassung zu Punkt 3) Ihres Berichtes, daß

000216

das höhere Wärmegefälle von der Mittellinie bis zu der Rohrwandung bei den Glattrohröfen sich auf den CO-Umsatz und auf die Ausbeuten an flüssigen Produkten ungünstiger als bei den Mannesmannrohröfen auswirke, keinesfalls zustimmen. Es ist auch durchaus noch nicht erwiesen, daß die von Ihnen angenommene Überempfindlichkeit der Glattrohröfen sich ungünstig auf den CO-Umsatz auswirkt. Diese Ihre Auffassungen sind durchaus subjektiver Natur.

Ich bin auf Grund der in der Anlage beigefügten Zusammenstellung über den CO-Umsatz und die Ausbeuten bei Hoesch und Ruhrchemie der Auffassung, daß die Ursache für die zur Zeit noch ungenügende Leistung der Anlage in der jetzigen Fahrweise begründet ist. Bei einem 2. Stufenbetrieb und einem Verhältnis H_2/CO von über 1,9 lag der CO-Umsatz bei Hoesch auf Grund der beiliegenden Aufstellung bei 85 %, und die Ausbeuten an flüssigen Produkten zwischen 119 - 126 g. Nach Aufstellung einer 3. Produktionsstufe und Herabsetzung des H_2/CO -Verhältnisses bis auf 1,8 stieg die Ausbeute im Jahre 1941 an flüssigen Produkten bis 144 g an bei einem CO-Umsatz von über 90 %.

Bei der Ruhrchemie wurde beim zweistufigen Betrieb und einem CO/H_2 -Verhältnis von 1,81 - 2,04 ein CO-Umsatz von durchschnittlich etwa 83 - 84 % erreicht bei Ausbeuten zwischen 112 - 135 g.

Im Vergleich zu diesen Ausbeuten liegt ein CO-Umsatz von 81 - 82 % bei einem H_2/CO -Verhältnis von 1,95 - 2,0 bei Ausbeuten an flüssigen Produkten von 125 - 132 g und zweistufigem Synthesebetrieb bei uns durchaus im Rahmen der übrigen Werke.

Ich folgere hieraus, daß wir bei Umstellung auf die Fahrweise von Hoesch die dort zur Zeit erreichten Ausbeuten ebenfalls erzielen werden. Hierzu ist erforderlich:-

- 1) Aufstellung einer 3. Anfahr- und Produktionsstufe,
- 2) Erhöhung der bisher vollkommen unzureichenden Ofenzahl von 48 auf 68 Öfen,

000217

- 7 -

- 3) Verbesserung der zur Zeit unzureichenden Extraktionsanlage nach dem Vorbilde von Hoesch,
- 4) Aufstellung eines Reservegenerators
- 5) Herabsetzung des H_2/CO -Verhältnisses in der 1. Stufe und Bau einer Druckkonvertierung, um den Wasserstoff partiell zusetzen zu können.

Erst wenn diese Voraussetzungen geschaffen sind, kann bei gleichbleibender Fahrweise der 3 Mitteldruckanlagen ein endgültiges Urteil über die Brauchbarkeit der Glattrohröfen gefällt werden.

Duis

11.10.41.

He 12.10.41.