

3450 - 30/5101 - 28

RUHRBENZIN AKTIENGESELLSCHAFT

Oberhausen-Holten, den 9. Juni 1941  
Verw. Schu/Ker.

Welche Umstände haben den Rückgang unserer Produktion im Zeitraum von Oktober 1940 bis April 1941 verursacht?

---

Der Monat Oktober 1940 erbrachte mit über 5.000 moto an flüssigen Produkten und etwa 5.700 moto einschliesslich Gasol die bisher höchste Produktion und dies in beiden Syntheseanlagen mit günstigen Ausbeuten. Es ist festzustellen, dass in diesem Monat nur sehr wenige, kurzzeitige Störungen vorlagen und die Wassergasanlage eine gleichbleibende hohe Gasleistung aufwies. Es ist somit erwiesen, dass bei einem möglichst gleichmäßigen und störungsfreien Betrieb auch unsere Anlage günstig arbeitet.

Die folgenden Monate zeigen dann wieder ein ungünstigeres Bild, bedingt durch eine Reihe von Störungsquellen, die zwar teilweise auch schon in früheren Monaten vorhanden waren und sich nachteilig auf die Produktion ausgewirkt hatten, die sich aber neuerdings besonders stark gehäuft haben. Es handelt sich hierbei um folgende Punkte:

- 1.) Energieversorgung: Strom- und Dampfverhältnisse,
- 2.) Gaserzeugungsanlage: Besonderheiten der Ausführungsform und ihre Folgen. Korrosionserscheinungen. Mangel an Arbeitskräften. Koksversorgung.
- 3.) Syntheseanlage: Gasaufarbeitung, Ausbeute, Inertgehalt. Schwierigkeiten in der  $H_2$ -Belieferung. Störungen an den Kompressoren der GHH. Wasserschäden bei den Mitteldrucköfen. Kondensationsverhältnisse. Korrosionserscheinungen.

#### E n e r g i e - V e r s o r g u n g .

---

Die Dampfversorgung der RB ist weitgehend abhängig von der Synthesegaserzeugung und -verarbeitung. Bei ungedrosselter Erzeugung produziert die RB über 90 % ihres Dampfverbrauchs einschliesslich Paraffin- und Schmierölanlage. Bei einer Dross-

selung fällt die Dampferzeugung mindestens proportional, der Dampfbedarf dagegen ändert sich nur wenig. Fällt eine solche Drosselung in den Winter, so wird der Fehlbetrag wegen der erheblichen Heizdampfmen gen noch grösser. Die fehlende Menge muß vom Kesselhaus der RCH bezogen werden. Der Grund <sup>die Schaltung ist</sup> hierfür ist neben einer nicht ausreichenden Erzeugung<sup>2)</sup> folgender. Die Dampfleitung von RCH zur RB zweigt im Kraftwerk an einem Kreuzstück ab, über das auch der Dampf zur Turbine 3 geht. Da diese Turbine in den letzten Monaten wegen der Einschränkung im Strombezug von RWE für den Bedarf der RCH höher belastet wurde, war der Dampfdruck beim Austritt aus dem Kesselhaus durch diese Schaltung schon erheblich abgefallen. Es sind Rohrleitungsänderungen vorgesehen und zum Teil schon ausgeführt, die diesen Druckverlust verringern sollen. Der geringe Druck, der an einzelnen Betriebspunkten bis unter 10 atü fiel, beeinträchtigt das ordnungsmässige Arbeiten der dampfangetriebenen Gebläse, Kompressoren und Pumpen ganz erheblich. Mengenschwankungen der geförderten Stoffe sind unvermeidlich und in ihrem Gefolge weitere Störungen in der Gaserzeugung und Synthese. Infolge des Dampf mangels war vielfach kein ausreichender Druck in der Gase-Dampfleitung für die Generatorenanlage vorhanden. Dies führte zu stärkeren Verschlackungen und damit zu weiteren Ausfällen in der Gaserzeugung. Eine Entspannung von Hochdruckdampf in der Wassergasanlage selbst zur Auffüllung des Druckes besserte die Verhältnisse kaum, da dieser Dampf zu heiss ist und ebenfalls zu Verschlackungen führte. In den Weiterverarbeitungsanlagen war zeitweise ein Arbeiten wegen des geringen Dampfdruckes überhaupt nicht möglich.

Die genannten Störungen traten ab Dezember mit dem Fortschreiten der kalten Jahreszeit in steigendem Masse auf. Um den Betrieb notdürftig über besonders schwierige Zeiträume hinweg mit Dampf zu versorgen, war es sogar notwendig, Gasöl und zusätzlich Restgas der RCH unter dem La-Mont-Kessel zu verbrennen, was naturgemäss eine <sup>enorme</sup> Verteuerung des Dampfes zur Folge hatte. Es erscheint nur billig, in diesem Zusammenhang auf das gute Arbeiten des La-Mont-Kessels hinzuweisen, wodurch allein es möglich wurde, wenn auch teilweise mit erheblichen Kosten, den Betrieb in den Wintermonaten, wenn auch mit Einschränkungen, aufrecht zu erhalten. Es muss aber weiterhin darauf aufmerksam

x) Die Dampfherzeugung bei Rch war durch das Auseinanderreißen des Zugpropellers im Kesselhaus stark vermindert

gemacht werden, dass der Kessel seit nunmehr über 3 Jahren fast ununterbrochen in Betrieb ist, bei einem unverändert guten Wirkungsgrad von etwa 80 %. Es ist allerdings dringend notwendig, bald eine Generalüberholung des La-Mont-Kessels vorzunehmen, da er andernfalls im nächsten Winter nicht einsatzfähig ist. Das Mauerwerk weist stärkere Schäden auf. Sämtliche Vorverdampfer und Eco-Rohre müssen ausgewechselt werden, wozu grosse Teile des Mauerwerks entfernt werden müssen. Die Kesseldecke unterhalb der Trommel ist schadhaft. Wahrscheinlich ist auch der an dieser Stelle quer gelagerte Konstruktionsbalken in Mitleidenschaft gezogen. Die erforderliche Arbeit dürfte sich schätzungsweise über 4 Wochen erstrecken. Es kann erst damit begonnen werden, wenn der neue Kessel 8 (Krupp) im Kraftwerk in Betrieb ist, der schon im Herbst 1940 fertig sein sollte. Da dies voraussichtlich nicht vor diesen Herbst der Fall ist, muss die Überholung des La-Mont-Kessels zuerst vorgenommen werden, ehe man an die Kessel des Kraftwerks geht.

Zu bemerken ist noch, dass die Dampfschwierigkeiten im Februar sogar dazu geführt haben, dass die Schmierölanlage praktisch den ganzen Monat ausser Betrieb bleiben musste.

Die Erzeugung der RB wurde weiterhin laufend erheblich durch Stromausfälle gestört. Da die RB vom RWE mit Strom versorgt wird, wirken sich selbst grössere Spannungsschwankungen im RWE-Netz sehr empfindlich aus. Wenn auch die eigentlichen Schwankungen der Spannung oder das völlige Ausfallen häufig nur von kurzer Dauer sind, so bedeutet jeder Ausfall von Maschinen, insbesondere bei der Mitteldrucksynthese, Stillstände von mehreren Stunden. Vielfach entstanden diese Ausfälle bei Fliegeralarm. Grössere Stromstörungen entstanden dann Ende Februar. Die Stromzuführung von der RWE-Umspannstation zur Stromverteilung im Kraftwerk fiel durch Kurzschluss in den Kabeln viermal aus. Das bedeutete jedesmal einen Ausfall von mehreren Stunden. Zum Wiederanschliessen der ausgebesserten oder neuen Kabel war die gleiche Anzahl von Stillständen erforderlich. Die Stromausfälle führten bei der RB jedes Mal zu einem Totalausfall.

## G a s e r z e u g u n g s - A n l a g e .

Wie von der Demag erstellte Anlage weist in ihrer erstmaligen Ausführungsform einige grundsätzliche Nachteile auf:

a) Gasverluste, bedingt durch den grossen Totraum der langen Kaminleitungen bis zur Verschlussrollklappe. Zur Abhilfe wurde versuchsweise bei 2 Generatoren ein Umbau vorgenommen, um den Totraum auf ein Mindestmass herabzudrücken.

b) Eine aussergewöhnlich hohe Staubbelastigung, da geeignete Einrichtungen, wie sie bei den später erstellten Anlagen in Form von nassen Abscheidevorlagen eingebaut wurden, bei uns nicht vorhanden sind. Versuchsweise haben wir solche Vorlagen an 2 Generatoren angeordnet. Die nachteiligen Auswirkungen des Staubes auf alle beweglichen und meist empfindlichen Teile der Anlage liegen auf der Hand. Dabei handelt es sich in erster Linie um:

die Dichtflächen der Kaminverschlussklappen,  
die Beschickungsvorrichtungen,  
den gesamten automatischen Steuerungsapparat,  
die Stopfbüchsen der Presswasserzylinder,  
sämtliche durch Stopfbüchsen durchgeführte  
Schieberspindeln,  
die Gelenke sämtlicher Steuerungsgestänge,  
sämtliche Messinstrumente.

Hierdurch ist allgemeine ein erhöhter Verschleiss bedingt, der neben Materialverlusten zu Gasundichtigkeiten, Presswasserverlusten und Unregelmässigkeiten im Gang der Anlage führt.

c) Undichtigkeiten bei den Generatoren des ersten Ausbaues an den Winkelringen, den Übergangsstücken zwischen dem Generatordampfmantel und der Tauchschürze. Das Material ist den hier auftretenden Wärmespannungen nicht gewachsen, sodass durch Rissbildung Gasverluste und durch Entzündungen häufig Betriebsstörungen eintreten. Diesen Übelstand hat die Demag bereits bei den folgenden Anlagen durch eine zweckmässigere Konstruktion vermieden. Entsprechende Änderungen sind in letzter Zeit bei uns durchgeführt.

d) Einen sehr breiten Raum nehmen die Korrosionen, im Wasser und Gastteil ein. Es hat sich gezeigt, dass Schäden ziemlich gleichzeitig an allen Einheiten an Stellen in Erscheinung treten, an denen innerhalb von 4 Jahren Laufzeit bisher nur

wenig oder keine Korrosionen beobachtet wurden.

Im Wasserteil sind es in erster Linie die Vorlagen und Wascher, deren Material infolge der ungenügenden, nur bis zur Standhöhe des Wassers erreichenden Ausmauerung starken Korrosionen ausgesetzt sind. Bei der laufenden Überholung werden diese Teile nunmehr restlos durch Ausmauerung geschützt. Die später errichteten Anlagen haben auch hier gewisse Vorteile dadurch, dass Vorlage und Wascher in einem Aggregat zusammengefasst und wesentlich weiter, wenn auch nicht vollkommen, durch Ausmauerung geschützt sind. Wie Kenntnis unserer Verhältnisse ermöglicht es dabei, sich rechtzeitig vor stärkeren Schäden zu schützen. Weiterhin führt das Durchkorrodieren der Tauchrohre in den Vorlagen zu Gasverlusten. Schliesslich treten Zerstörungen im gesamten Umlaufwassernetz auf, die häufig zu Störungen am Wasserverschluss der Generatoren führen.

Im Gasteil handelt es sich sowohl um Beanspruchungen mechanischer Art infolge der wechselnden Gastemperaturen als auch um chemische Zerstörungen durch saure Bestandteile des Gases, Feuchtigkeit und Sauerstoff. Auch der Staub ist an dem Verschleiss der Leitungen beteiligt. Kurze schmiedeeiserne Rohrstücke werden laufend durch gusseiserne ersetzt. Lange Stücke wie die Kaminleitungen müssen weiterhin aus Schmiedeeisen bestehen bleiben und nach Ablauf einer gewissen Zeitspanne erneuert werden. Andere Anlagen haben hier keine Schwierigkeiten, da die Kaminleitungen nicht wie bei uns in schräger Führung an das Gebäude herangeführt, sondern ausserhalb der Abhitzeessel senkrecht aufgestellt sind und daher zum Schutz bequem ausgemauert werden können. Diese unvorteilhafte Führung der Kaminleitungen und die dicht am Gebäude befindlichen Kaminverschlüsse bewirken, dass bei der hier bevorzugten Windrichtung Gas in den Raum eindringt und die Bedienungsmannschaft sehr belästigt. Gleichzeitig treten durch diese Kaminführung Erschütterungen des Gebäudes auf, die sich auf die Messinstrumente übertragen und neben den Staubbelästigungen deren Arbeitsweise sehr stark beeinträchtigt.

Die wesentlichsten Störungsquellen sind nunmehr erkannt, und es wird versucht, im Rahmen der gegebenen Verhältnisse Abhilfe zu schaffen und Verbesserungen zu erzielen.

Es war aber bei dem erheblichen Mangel an Arbeitskräften,

insbesondere an Facharbeitern und unter Berücksichtigung anderer Umstände - erschwerte Arbeitsverhältnisse in den Wintermonaten, Verdunklungsanforderungen des Luftschutzes, Behinderungen durch Alarm, erschwerte Lieferverhältnisse - nicht möglich, die erforderlichen Instandsetzungsarbeiten so voran zu treiben, wie es der Zustand der Anlage erfordert hätte und wie es bei normalen Arbeitsverhältnissen auch möglich gewesen wäre.

Die laufende Anforderung von Leuten seitens der Betriebe konnte nicht befriedigt werden. Eine Vermehrung der bereits vorhandenen Kolonnen der GHH, Babcock usw. war trotz persönlicher Fühlungnahme mit massgebenden Stellen dieser Firmen nicht möglich.

Erst Ende April war es möglich, 2 belgische Firmen zu verpflichten und damit eine ausreichende Zahl an Arbeitskräften zu gewinnen, um die Behebung der Schäden durch die gleichzeitige Überholung zweier Generatoren zu beschleunigen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass diese Leute für die infragekommenden Arbeiten in keiner Weise vorgebildet sind und es daher einer gewissen Einarbeitungszeit bedarf. Auch müssen noch laufend unbrauchbare Leute gegen wirkliche Facharbeiter ausgetauscht werden. Unter diesen Gesichtspunkten betrachtet, erstreckt sich das Überholungsprogramm bis zum August. Es dürfen alsdann die stärksten Schäden behoben sein, sodass von da ab mit einer Steigerung der Gasleistung wieder gerechnet werden kann.

Es muss weiterhin vermerkt werden, dass die von unserer Werkstatt durchgeführten Überholungsarbeiten von Presswasserzylindern, Armaturen, Rollklappen, Rostantrieben usw. nur sehr schlecht vorangehen. Wegen Überlastung der Werkstatt müssen die grossen Gas- und Windschieber zur Überholung nach auswärts gegeben werden. Entgegenkommenderweise hat Babcock diese Arbeiten übernommen, aber auch dort treten Stockungen infolge Facharbeitermangel auf. Der erforderliche Schieberwechsel kann daher nicht immer in ausreichendem Masse vorgenommen werden, und es müssen dementsprechend Gasverluste und insbesondere Inertgehalte mit in Kauf genommen werden, welche die Ausbeute vermindern.

Schliesslich muss noch auf die fortlaufenden Unregel-

mässigkeiten in der Koksqualität und -belieferung hingewiesen werden. Hier war es insbesondere der von Nordstern angelieferte grobstückige Koks, der zu sehr unangenehmen Störungen in der Beschickung und damit in der Gaserzeugung geführt hat. In weiterer Folge führte dies dann zu mechanischen Beschädigungen, sodass erhöhte Reparaturen erforderlich waren. Es erfolgte dann die Umstellung der Koksbelieferung von Nordstern auf die Zeche Hansa, Dortmund. Infolge des Frostes war aber eine ordnungsgemässe Zustellung seitens der Reichsbahn im ganzen Monat Januar nicht möglich und damit die Gaserzeugung ausserordentlich beeinträchtigt.

### S y n t h e s e - A n l a g e .

Bezüglich der hier die Produktion beeinflussenden Momente ist folgendes zu sagen:

a) Sehr unangenehm wirken sich die häufigen Störungen in der Gasbelieferung aus, sei es infolge Gasreduktionen bei Störungen in der Wassergasanlage oder aber als Folge der häufigen Stromausfälle. Es ist dabei zu beachten, dass auch nach kürzeren Stillständen das Anfahren der beiden Anlagen eine gewisse Zeit, insbesondere bei der Mitteldrucksynthese oft Stunden erfordert, unterdessen grössere Gasmengen nicht oder nur teilweise aufgearbeitet die Anlage passieren, ehe die Aufarbeitung wieder erreicht ist. Damit verschlechtert sich der spezifische Koksverbrauch ausserordentlich.

Ausserdem hat die Erfahrung, wie bei den anderen Anlagen auch bei uns gezeigt, dass nur bei grösstmöglicher Gleichmässigkeit der Verhältnisse in allen Anlagenteilen auch maximale Ausbeuten erzielt werden können, dass aber Gasmengenschwankungen auch bei sonst konstanter Fahrweise einen Abfall der spezifischen Ausbeuten zur Folge haben. Nach den bisher gemachten Ausführungen ist es daher nicht verwunderlich, dass die Ausbeuten in unserer Anlage in besonderem Masse ungünstig liegen.

b) Der Mangel an  $H_2$  seitens der ROK führte zu empfindlichen Ausfällen bei der Zwischenbelegung der Kontakte der Normaldrucksynthese. Hinzu kamen, dass der insbesondere in der kalten Jahreszeit unzureichende Dampfdruck eine ordnungsgemässe Regenerierung nicht durchzuführen erlaubte. Die extractive

Zwischenbelegung konnte nur unzureichend mitingesetzt werden, da die Arbeiten zur Erstellung einer gesonderten Destillationsanlage für diesen Zweck infolge Mangels an Arbeitskräften erst in diesem Frühjahr beendet werden konnten.

c) An den Kompressoren der Mitteldrucksynthese traten, fast ausnahmslos im Gefolge von Stromausfällen und sonstigen Stillständen beim Wiederanfahren mechanische Beschädigungen auf, die erst neuerdings durch eine aus dem Betrieb heraus entwickelte Anfahrweise verhindert werden konnten. Es ist erwiesen, dass eine für den Elektroantrieb der Kompressoren geeignete Anfahrmethode bis heute seitens der GHH nicht gegeben werden konnte und dass die in der mangelhaften konstruktiven Durchbildung begründete Ursache von ihr nicht erkannt worden ist. Hinzu kommt, dass die Maschinenleistung gegenüber den ursprünglichen Angaben der GHH nur etwa 75 % beträgt, was allgemein und insbesondere bei Ausfällen eine absolut unzureichende Reserve darstellt. Verhandlungen zur Klärung dieser Angelegenheit sind im Gange. Dadurch kann die Ofenkapazität der Mitteldruckanlage nicht voll ausgenutzt werden. Aus dem gleichen Grunde war es weiterhin über 7 Monate nicht möglich, die von uns erdachte Fahrweise, nämlich die Nachschaltung einer 3. Stufe und den Zusatz von Konvertgas in 2 Stufen unter Zwischenschaltung der CO<sub>2</sub>-Wäsche, durchzuführen, was wir seinerzeit auch Hoesch empfohlen haben, und was sich dort in letzter Zeit in einer beachtlichen Steigerung der Ausbeute und Produktion ausgewirkt hat.

d) Bei der Kontaktofenanlage ist darauf hinzuweisen, dass insbesondere seit Mitte vorigen Jahres erhebliche Schwierigkeiten durch undichtigkeiten bei den Mitteldrucköfen aufgetreten sind. Das Eindringen von Speisewasser schädigte nicht nur die Aktivität der Kontakte, sondern erschwerte auch ihre Entleerung. Durch Nachdörnen gelang es in vielen Fällen, die Schweißstellen wieder abzudichten. Trotzdem treten immer wieder erneut Undichtigkeiten auf, insbesondere an den von Krupp gelieferten Öfen. Es steht ausser Zweifel, dass es sich hierbei um eine unsachgemässe Ausführung der Schweißarbeiten handelt, was auch die weit bessere Erfahrung mit den von anderen Firmen gelieferten Mitteldrucköfen bei Hoesch bestätigt.

e) Kontaktschädigungen in der Mitteldruckanlage liessen vermuten, dass zeitweise Speisewassermangel in den Öfen aufgetreten sein musste. Es wurde dann festgestellt, dass die von der Lieferfirma eingebauten Speisewasserregler nicht ausreichend dimensioniert waren. Dieser Übelstand konnte durch Auswechseln der Regler behoben werden. Auch in der Normaldruckanlage sind Kontaktschädigungen infolge Speisewassermangels aufgetreten. Hier war aber die Ursache eine andere. Im Gegensatz zum normalen Dampfkesselbetrieb mit seiner starken inneren Wasserbewegung hat das mit Triphosphat nachgereinigte Speisewasser in den Oberkesseln der Syntheseöfen Gelegenheit, suspendierte unlösliche Phosphate abzuscheiden, die dann in längeren Zeiträumen zu Verstopfungen in den Zuführungsleitungen, Aglgergehäusen und Vorwärmerschlangen führen.

f) Die zu knappe Bemessung der von der Bamag gelieferten Druckkondensationsanlagen hat eine nicht ausreichende Flüssigkeitsabscheidung zur Folge. Durch Überreissen von Flüssigkeit sind so einmal Kontakte in der 2. Stufe beschädigt worden, zum anderen nach der 2. Stufe Flüssigkeit in die Aktivkohleanlage gelangt, wo alsdann eine höhere Kestbeladung zu einer Minderausbeute an Gasol geführt hat und zurzeit noch führt. Zur Regenerierung eines Teiles der Aktivkohle mussten erhöhte Kosten aufgewendet werden. Durch den Einbau von Erhitzern und Abscheidern konnte den Schwierigkeiten weitgehend begegnet werden. Infolge der Beschaffungsschwierigkeiten für das ~~Material und des Mangels an Arbeitskräften~~ nahmen die erforderlichen Arbeiten unverhältnismässig lange Zeit in Anspruch.

g) Korrosionen haben sich insbesondere an den Endgasleitungen beider Syntheseanlagen gezeigt. Bei der Normaldruckanlage konnten die Schäden während des Betriebes bzw. bei gelegentlichen Stillständen behoben werden. Bei der Mitteldruckanlage dagegen, wo die Korrosionsschäden im allgemeinen stärker und häufiger sind, waren zur Behebung Teil- und Gesamtstillstände erforderlich. In der Druckkondensationsanlage wurde durch den Einbau von Sondermaterial schon frühzeitig der Korrosion mit Erfolg begegnet.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass eine Reihe durch den Krieg bedingter Störungen und Schäden, aber auch normale Abnutzungsschäden und Baumängel oder Fehlen von Handwerkern und Material nur langsam beseitigt werden konnten und jetzt erst in etwa abzusehen ist, wann durch Einsatz ausländischer Facharbeiter ein normaler Betriebszustand wieder zu erreichen ist.

gez. S c h u f f