

3500-30/4.05 #33

BCG Ot/Sa.

Böhlen, am 7. November 1941

III. Betriebsvorschrift
für das Anfahren der Generatoren.

Das Anheizen eines Generators hat unter der verantwortlichen Aufsicht des schichtführenden Gaswerkssufsehers zu erfolgen, wobei nachstehende Anweisungen zu beachten sind:

A) Anfahren eines Generators aus dem kalten Zustand:

- 1.) Kontrolle des Generators in allen seinen Teilen:
Überprüfung des Rostantriebes, der Umlöpfumpen, Schürzenantrieb und Kratze des Gasaustrittskrimmers auf ordnungsgemäßes Arbeiten.
- 2.) Überprüfen, ob Fackelventil geschlossen. Entspannungsleitung an der Kohlenschleuse durch Drehen des Krümmers am Ventil auftrennen und Blinddeckel anbringen. Überzeugen, ob Steckscheibe im Gasaustritt steckt.
- 3.) Nach größeren Überholungsarbeiten wird der Generator mit Luft auf 20 atü abgedrückt. Im Anschluß daran den Generator wieder entspannen.
- 4.) Mantel aufspeisen bis Wasser im Wasserstandsglas zu sehen ist.
- 5.) Nach Entfernung der Blindscheibe aus der Dampfleitung Beheizung der Aschenschleuse anstellen, Kondenstopf überprüfen.
- 6.) Einfüllen von trockener, nicht mehr glühender und ausgebrannter Asche (ca. 2,5 cbm) durch die Stochlochverschlüsse, dabei besonders darauf achten, daß die Asche im Generator eben liegt. Etwas Holz durch Stochlochverschluß aufgeben, 4 Zündfackeln aus Holzwolle zurechtschaffen und weiteres Holz griffbereit an die einzelnen Stochlochverschlüsse legen.
- 7.) Rieselkühlerkreislauf-Entwässerung öffnen, dabei müssen jedoch die Einspritzventile und das Kondensat-Ablauf-Ventil geschlossen sein. Ferner Kühlwasser auf Rieselkühlermantel aufgeben.
- 8.) Differenzdruckmesser für Luft, Sauerstoff und Dampf kontrollieren.
- 9.) Kohlenschleusenedsel und Kohlenkegel öffnen.
- 10.) Sauerstoffkompressor mit Luft anfahren oder später Anfahrlleitung 4,5 atü Luft vom Nachverdichter anstellen lassen.
- 11.) Zündfackeln anbrennen und gleichzeitig durch je eine Stochlochöffnung in den Generator werfen. (Es ist verboten, die Fackeln mit Teer, Mittelöl oder gar Leichtöl zu tränken).
- 12.) Etwas Luft auf Generator (50 mm Hg) geben und alles Holz - gleichmäßig auf die 4 Stochlochverschlüsse verteilt - aufgeben.
- 13.) Stochlochverschlüsse schließen.

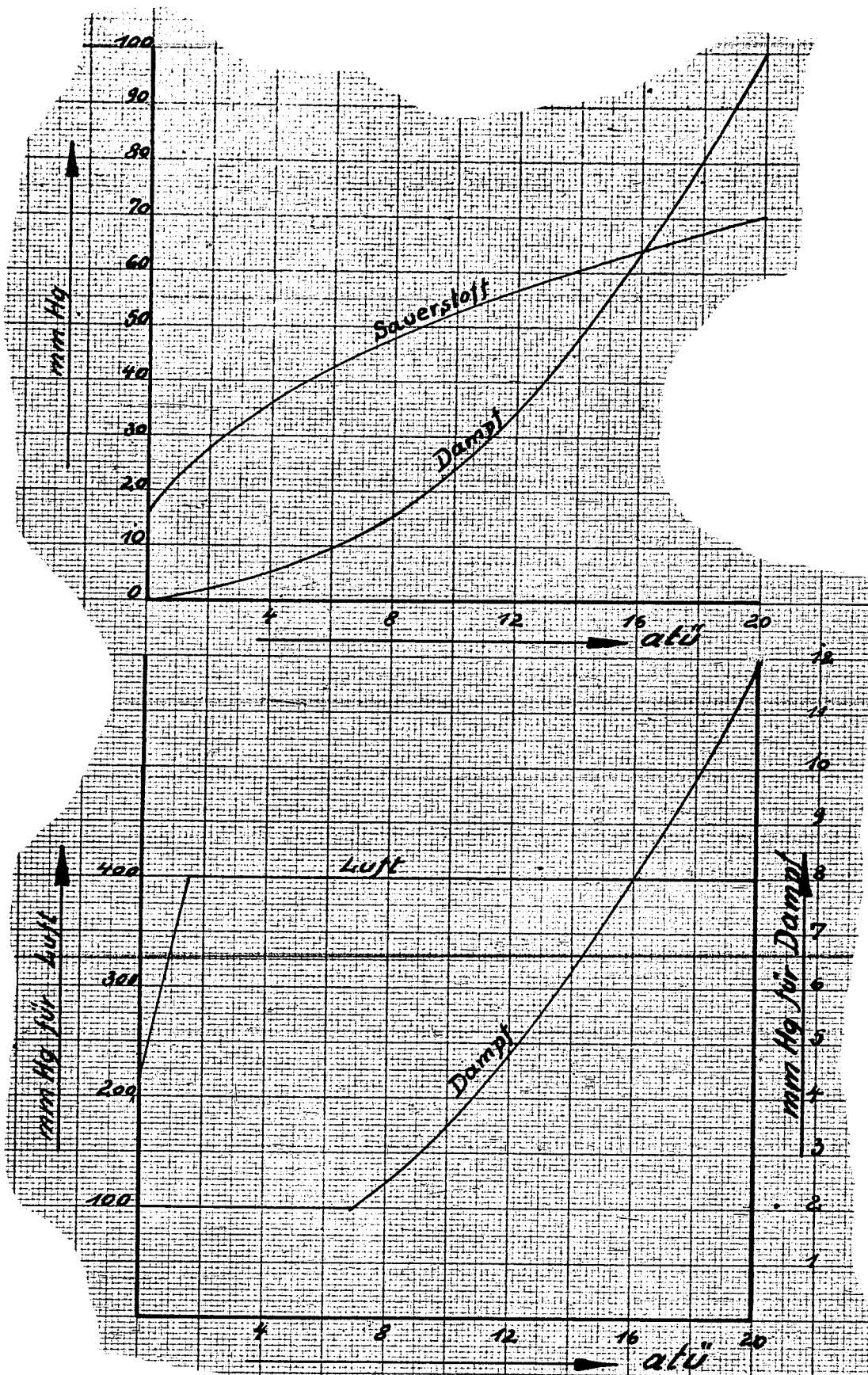
- 14.) Fackelventil ganz öffnen (es darf jedoch zu gleicher Zeit kein Fackelventil eines anderen Generators offen sein).
- 15.) Kohlenkegel schließen, Kohlenschleuse füllen und Kohlenschleusendeckel verschließen.
- 16.) Nach ca. 15 Min. $\frac{1}{4}$ Kohlenschleuse voll Vergasungskohle aufgeben.
(Kohlenkegel ist ca. 12 Sek. zu öffnen).
- 17.) Entwässerungsventil der Dampfleitung am Vergasungsmittel-Eintrittskrümmer öffnen und überes Dampf-Absperrventil öffnen, aufpassen, daß Differenzdruckmesser nicht durchschlägt.
- 18.) Luftmenge auf 400 mm Hg erhöhen und Dampf (2 mm Hg) zusetzen.
- 19.) Fackelventil langsam drosseln. Bei Erreichung eines Generatordruckes von 1 atü Dampfleitungs-Entwässerungsventil schließen. Durch langsames Weiterdrosseln den Generator auf 4 atü bringen und diesen Druck durch Regelung des Fackelventiles möglichst konstant halten.
- 20.) Dampfmenge entsprechend Anfahrdiagramm BCG K.IV/40 nachregulieren.
- 21.) Rieselkühlerkreislauf mit Wasser füllen, Saugventil unter dem Rieselkühler öffnen, Umlölpumpe einschalten und Einspritzventil öffnen. Kondensatablaufventil aufdrehen und Kondenstopf kontrollieren. Ferner Kühlwasser auf Wärmeaustauscher geben.
- 22.) In $\frac{1}{2}$ stündigen Abständen von der ersten Kohlenaufgabe an gerechnet jeweils eine weitere $\frac{1}{4}$ Schleuse Vergasungskohle aufgeben.
- 23.) Gasaustrittstemperatur beobachten. Nach Erreichung von 150°C eine weitere volle Kohlenschleuse aufgeben.
- 24.) Dann Gasaustrittstemperatur auf mindestens ca. 180°C ansteigen lassen und wieder eine Schleuse zuführen; dies laufend fortsetzen.
- 25.) Nach der ersten vollen Schleuse das Gas auf O_2 analysieren. Bei $2\% \text{O}_2$ oder weniger wird das Gas angezündet oder über den Dämpfekühler in die Entspannungsgasleitung gegeben, wobei das Ventil zur Fackel zu schließen ist. Kühlwasser des Dämpfekühlers nachregulieren. Falls keine zwingenden Gründe vorliegen, muß das Gas über den Dämpfekühler gegeben werden.
- 26.) Während des Anheizens ist der CO_2 -Gehalt des Rohgases zu überwachen. Er muß zwischen 22 - 25 % CO_2 liegen. Der Mono ist durch Handanalysen zu kontrollieren.
- 27.) Ca. 20 Stunden nach der Aufgabe der ersten vollen Kohlenschleuse Generator wieder abstellen und entspannen. (Siehe Betriebsvorschrift über das Abstellen der Generatoren.)
- 28.) Blindscheibe am Gasaustritt durch Lochscheibe ersetzen.

- 29.) Generator wieder auf 4 atü bringen und denselben Zustand wie vor dem Abstellen herstellen.
 - 30.) Ist der Generator voll, ihn durch Drosseln des Fackelventils langsam (ca. 2 Stunden) auf Druck bringen, wobei die Luftmenge auf 400 mm Hg konstant zu belassen und der Dampf nach Kurvenblatt BCG K IV/40 nachzuregulieren ist.
 - 31.) Ist der Generator voll, ihn durch Drosseln des Fackelventils langsam (ca. 2 Stunden) auf Druck ~~xm~~ bringen, wobei die Luftmenge auf 400 mm Hg konstant zu belassen und der Dampf nach Kurvenblatt BCG K IV/40 nachzuregulieren ist.
 - 32.) Bei Erreichung von 18 atü Generator von Luft auf Sauerstoff umstellen, (Zwischen-Entspannungsventil am 2. Sauerstoffkompressor schließen) wobei nach Abstellen der Luft anfangs 25 mm Dampf und 20 mm Sauerstoff einzustellen sind.
 - 33.) Bei der Umstellung auf Sauerstoff ist auf den Generatorenendruck zu achten und Fackelventil entsprechend nachzuregulieren. Druck langsam auf 20 atü steigen lassen.
 - 34.) Generator an Rohgasleitung durch langsames Öffnen des Hauptabsperrenvents anhängen. Anschließend Fackelventil oder Ventil zum Kondensatkühler langsam schließen.
 - 35.) Kühlwassermenge des Wärmeaustauschers und Rieselkühlers nachzuregulieren.
 - 36.) Belastung des Generators langsam erhöhen, wobei aller 10 Min. die Sauerstoffzugabe um 10 mm Differenzdruck erhöht werden kann. Die Dampfmenge ist entsprechend dem Kurvenblatt BCG K IV/41 nachzuregulieren.
- B) Anheizen eines Generators nach kurzen Betriebsstillstand:
Ist ein Generator weniger als 8 Std. außer Betrieb gewesen, so kann er direkt mit Sauerstoff hochgefahren werden, wobei folgendes zu beachten ist:
- 1.) Nachprüfen, ob Wasser im Wasserstandsglas zu sehen ist.
 - 2.) Kontrollieren, ob Aschenschleusenbeheizung eingestellt und Kondensatoppe in Ordnung ist.
 - 3.) Nachprüfen, ob Stochlochverschlüsse verschlossen sind.
 - 4.) Überprüfen, ob Kohlekegel aufsitzt und Ascheschleusendeckel ordnungsgemäß verschlossen ist.
 - 5.) Fackelventil ganz öffnen, ein 2. Generator darf aber gleichzeitig nicht über die Fackelleitung oder die Entspannungsgasleitung entspannt werden.
 - 6.) Differenzdruckmesser für Sauerstoff und Dampf kontrollieren.

- 7.) Falls Blindscheibe im Gasaustritt steckt, diese erst ziehen lassen.
Oberes Dampf-Absperrventil öffnen, aufpassen, daß Differenzdruckmesser nicht durchschlägt. Dampfleitungs-Entwässerungsventil am Vergasungs-mittel-Eintritt öffnen.
- 8.) Dampf und Sauerstoff einregulieren nach Kurvenblatt ECG K IV/41. Entwässerungsventil der Dampfleitung wieder schließen, nachdem kein Wasser mehr anfällt.
- 9.) Fackelventil drosseln bis Generator ca. 4 atü erreicht hat.
- 10.) Gas auf O_2 analysieren. Bei 2 % O_2 oder weniger wird das Gas angezündet oder über den Dämpfekühler in die Entspannungsgasleitung gegeben, wobei das Ventil zur Fackel zu schließen ist. Kühlwasser des Dämpfekühlers nachregulieren.
- 11.) Rieselkühlerkreislauf mit Wasser füllen, Saugventil am Rieselkühler öffnen, Umwälzpumpe einschalten und Einspritzdüsen öffnen, Kondensat-ablaufventil aufdrehen und Kondenstöpf kontrollieren.
- 12.) Gasaustrittstemperatur beobachten. Bei Erreichung von $180^\circ C$ im Bedarfsfalle Kohle aufgeben. Ist der Generator voll und beträgt die Gaseintrittstemperatur $180^\circ C$, so kann er ungehindert hochgefahren werden.
- 13.) Fackelventil oder Ventil nach Dämpfekühler langsam drosseln, so daß der Druck im Generator ansteigt (siehe Abschnitt A, Abs. 32). Die Zeit des Hochfahrens von diesem Augenblick an soll normalerweise eine Stunde dauern.
- 14.) Der CO_2 -Gehalt des Gases soll ca. 33-36 % betragen. Der Mono ist durch Handanalysen zu kontrollieren.
- 15.) Bei Erreichung von 20 atü Gasaustritt Hauptschieber öffnen und Generator parallel schalten. Fackelventil oder Ventil nach Dämpfekühler langsam schließen.
- 16.) Kühlwassermenge des Wärmeaustauschers und Rieselkühlers nachregulieren.
- 17.) Leistung des Generators langsam auf die gewünschte Belastung bringen.

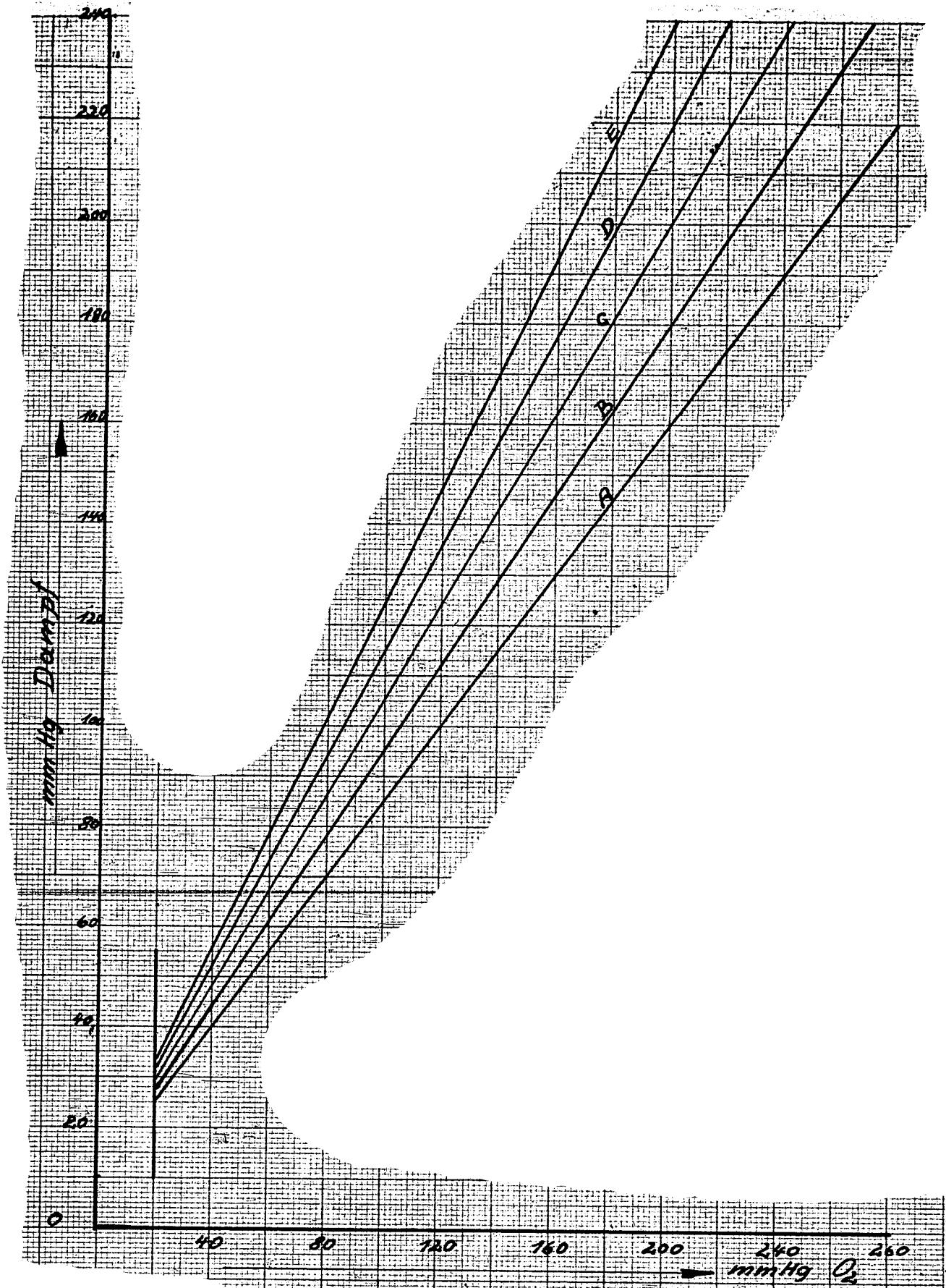
B C G

(Oth)



Generator-Anfahrkurven für
Sauerstoff u. Luft

	Dat.	Name	Aktiengesellschaft	Büro	Zeichn. Nr.
gezeichnet	6/31/41	le	Sächsische Werke	BCG	XIV 40
geprüft			Bohlen		
gesegnet					



Verschiedene Generator-Betriebs-Kurven

	Dat. Name	Aktiengesellschaft	Büro	Zeichn. Nr.
gezeichnet	1951 Dr.	Sächsische Werke	BCG	KIV 41
geprüft		Böhlen		
gesiehen				

Böhlen, am 3. 11. 1944

Betriebsvorschrift für die Luftzerlegungsapparate 1 u. 2
der Sauerstoffanlage nach dem Linde-Fränel - Verfahren.I) Beschreibung des Apparates:

Der Apparat dient dazu, atmosphärische Luft in seine Hauptbestandteile Sauerstoff und Stickstoff zu zerlegen, wobei die Luft verflüssigt und beim Wiederverdampfen zerlegt wird. Anhand beiliegender Skizze BCG S IV/63 soll seine Arbeitsweise näher beschrieben werden.

Die eintretende Niederdruckluft (ca. 4,5 atü) wird in den Regeneratoren I bzw. II und III bzw. IV an kalten Oberflächen auf ca. - 150 °C abgekühlt, wobei der in der Luft enthaltene Wasserdampf und die Kohlensäure ausfrieren und sich hier ablagern. Durch Eintauchung in flüssigen Sauerstoff (ca. 40%) der Drucksäule (6) wird die Luft auf Siedetemperatur bei dem entsprechenden Druck abgekühlt. Sie steigt dann durch Siebleche der Säule nach oben und wird mit kälterem flüssigen Stickstoff berieselt, wobei ein grosser Teil der Luft verflüssigt wird und zu Boden fällt. Infolge des höheren Siedepunktes des Sauerstoffes wird der Sauerstoff der Luft fast restlos verflüssigt, so dass eine Sauerstoff-Anreicherung in der Flüssigkeit stattfindet.

Zur Deckung des Kälteverlustes des Apparates wird Hochdruckluft (200 atü), die in Gegenströmern (3,4) mittels kaltem Stickstoff auf ca. - 160 - 170°C abgekühlt wird, in die Drucksäule entspannt. Hierbei verflüssigt sich ein Teil der Hochdruckluft durch den Thomsen-Jouleschen Effekt, indem zur Entspannung eines Gases Wärme erforderlich ist, die dem Gas entzogen wird, so dass es sich abkühlt. Da im vorliegenden Fall das Gas schon sehr kalt ist, bewirkt die Entspannung eine Teilverflüssigung. Der flüssige Sauerstoff der Drucksäule wird über Steinfilter und einen Unterkühlungs-Gegenströmer (5) etwas oberhalb der Mitte der oberen Säule aufgegeben. In den Filtern wird ausgefrorenes Wasser (Eisschnee) und hauptsächlich ausgefrorene Kohlensäure (Kohlensäureschnee) zurückgehalten. Die Säuberung der Steinfilter wird durch Abschalten und Aufwärmen vorgenommen, wozu zwei Filter vorhanden sind und wechselweise in Betrieb genommen werden.

Oberhalb der Drucksäule steht die obere Säule, die kältetechnisch durch den Hauptkondensator miteinander verbunden sind. Infolge des geringeren Druckes der oberen Säule (ca. 0,5 atü) ist es möglich, durch den im Hauptkondensator befindlichen flüssigen Sauerstoff den unter höherem Druck stehenden Stickstoff der Drucksäule zu verflüssigen. Dieser läuft an den Kondensator-Rohren hinunter und wird teils in einer Fangschale aufgefangen und teils läuft er auf die Siebböden der Drucksäule. Der letztere Teil wird durch die hochströmende Luft wieder verdampft, wobei wegen des höheren Siedepunktes des Sauerstoffes der Sauerstoff der Luft verflüssigt wird und der gasförmige Stickstoff erneut hochsteigt. Auf diese Weise enthält der obere Teil der Drucksäule sehr reinen Stickstoff.

Der flüssige Stickstoff der Fangschale wird auf den Kopf der oberen Säule aufgegeben und rieselt auf deren Böden herab und wäscht so den flüssigen Sauerstoff, der in der Mitte der Drucksäule auf-

gegeben wurde, aus. Der Stickstoffanteil davon wird dabei verdampft. Der flüssige Sauerstoff sammelt sich im Hauptkondensator, wovon durch die Kälteabgabe an den Stickstoff der Drucksäule immer wieder ein Teil verdampft wird und aufwärts strömt. Die Dämpfe werden erneut berieselten, wobei vorwiegend der Sauerstoff wieder verflüssigt wird, so dass eine weitgehende Trennung des Sauerstoffes vom Stickstoff erreicht wird.

Der flüssige Sauerstoff fliesst dann nach dem Zusatzkondensator (7) und gibt seine Verdampfungswärme an den gasförmigen und unter höherem Druck stehenden Stickstoff, der aus dem Kopf des Hauptkondensators drucksäulenseitig entnommen wurde, ab. Dieser wird hierbei verflüssigt und ebenfalls auf den Kopf der oberen Säule aufgegeben.

Ferner wird gasförmiger Stickstoff der Drucksäule nach Durchleitung durch den Hochdruck-Gegenströmer kalter Ast (4), indem Kälte an die Hochdruckluft abgegeben wird, in einer Turbine entspannt, wobei er sich erneut abkühlt. Ein Teil dieses Stickstoffes wird zur Abkühlung der Hochdruckluft im Gegenströmer warmer Ast (3) verwendet, der andere Teil mit dem gasförmigen Stickstoff der oberen Säule vereinigt und zur Kühlung der Regeneratoren verwandt.

Durch Einstellung eines bestimmten Druckes sauerstoffseitig im Zusatzkondensator bzw. Abscheider wird erreicht, dass hierin der Sauerstoff des Hauptkondensators nicht restlos verdampft wird, sondern ein kleiner Teil flüssig bleibt. Im Azetylen-Abscheider (9) wird diese Flüssigkeit abgeschieden. Sie enthält in fester Form Azetylen, das bei dem Verflüssigungs-Vorgang ausgefallen ist.

Durch Ablassen dieses Restes von flüssigem Sauerstoff wird so das Azetylen aus der Apparatur entfernt, was für die Betriebssicherheit der Anlage unerlässlich ist. Um an den Wänden anhaftendes Acetylen entfernen zu können, muss jedoch in gewissen Zeitabständen der Zusatzkondensator und Abscheider ausser Betrieb genommen und durch warme Luft oder Stickstoff aufgetaut werden, was während des Betriebes des Apparates geschehen kann.

Oberhalb des Hauptkondensators kann auch eine kleine Menge gasförmiger Sauerstoff entnommen werden. Dieser und der gasförmige Sauerstoff aus dem Azetylen-Abscheider werden nach den Regeneratoren III bzw. IV geleitet und geben dort ihre Kälte an die darin befindlichen grossen Oberflächen ab. Von hier aus gelangt der Sauerstoff in die Ansaugeleitung der Sauerstoffkompressoren.

Der gasförmige Stickstoff der oberen Säule wird durch den Unterkühlungs-Gegenströmer (5) und vereint mit dem Stickstoff aus der Entspannungsturbine durch die Stickstoff-Regeneratoren (I bzw. II) geleitet, wo er - genau wie der Sauerstoff - seine Kälte abgibt und sich fast bis auf Raumtemperatur erwärmt.

Die Sauerstoff- und Stickstoff-Regeneratoren werden periodisch ca. aller drei Minuten umgeschaltet indem einmal die Luft einfährt und sich abkühlt, wobei sich die Kühlflächen erwärmen, das andere Mal austretender Stickstoff bzw. Sauerstoff ihre Kälte an den Oberflächen abgibt. Die Steuerung der Umschaltventile erfolgt durch eine elektrisch angetriebene Schaltmaschine mittels Pressluft (Niederdruckluft oder Hochdruckluft der 1. Stufe).

Infolge des geringeren Druckes des Stickstoffes und Sauerstoffes nehmen diese beim Ausfahren das in den Regeneratoren aus der Luft zurückgehaltene Wasser und die Kohlensäure wieder heraus, so dass so sehr lange Betriebszeiten ohne Verstopfungen der Regeneratoren möglich sind.

Die Luft enthält außer den genannten Teilen noch geringe Mengen von Helium, dessen Siedepunkt noch tiefer liegt als die kälteste Temperatur im Apparat. Es würde sich im Zusatzkondensator ansammeln und die Gleichgewichte stören, so dass es laufend abblasen werden muss.

TCG



Böhlen, am 4. September 1944

**II. Bedienungsvorschrift für die Luftzerlegungs-
Apparate 1 und 2 der Sauerstoffanlage
(dazu Skizze BCG S IV 63).**

3500-30/4.05-33

Vormerkung: Die einzelnen Arbeitsgänge werden an Hand der in anliegendem Schema eingetragenen Armaturennummern und des Armaturenverzeichnisses beschrieben (BCG S IV 63).

A. Inbetriebnahme eines Apparates

a) Ausblasen des Apparates und der Ventilstellungen zum Kaltfahren

- 1.) Sämtliche Anwärmeventile schliessen (im Schema hellblau angelegt).
- 2.) Ausblasventile an den Regeneratoren unten (35, 36, 40, +1) öffnen.

Ausblasventile an der Drucksäule (31), dem Haupt- (21), Zusatzkondensator (54), Acetylenabscheider (45), der Niederdruckluftleitung zwischen Regenerator und Drucksäule (34), sowie Hochdruckgegenströmer warmer Ast (26 und 7) Hochdruckgegenströmer kalter Ast (25) öffnen.

Ferner sind sämtliche Analysen- und Hampsonmeterhähnchen aufzumachen.

- 3.) Das Ventil Niederdruckluft-Eintritt in Drucksäule (32) und der Umgang der Turbine (8) sind zu öffnen.
- 4.) Beide Hochdruckgegenströmer (warmer und kalter Ast) werden bei geschlossenem Hochdruck-Luft-Eintrittsventil vor Drucksäule (2) durch Öffnen des Ventiles 57 gut ausgeblasen und anschliessend die Ausblasventile 25 und 26 wieder geschlossen.

- 5.) Die Stickstoff- und Sauerstoffschieber hinter den Regeneratoren sind ins Freie zu stellen.

- 6.) Die Drosselklappe 55 in der Stickstoffleitung von oberer Säule nach Regeneratoren ganz öffnen.

- 7.) Folgende Ventile am Apparat schliessen:
Flüssigkeit von der Drucksäule über Filter zur oberen Säule (3), Stickstoff flüssig von Fangschale Drucksäule nach Messgefäß obere Säule (4).

Stickstoff flüssig vom Zusatzkondensator nach Messgefäß obere Säule (5).

Eingang Niederdruckluft in die Entspannungsturbine (9). Sauerstoff flüssig zwischen Haupt- und Zusatzkondensator (19). Umgang ND-Luft vor der Drucksäule zur Turbine (30).

- 8.) Beide Flüssigkeitsfilter auf Durchgang stellen. Die Ein- und Austrittsventile öffnen (13, 14, 15, 16).
- 9.) Haupt-Niederdruckluftschieber zu dem Apparat öffnen.
- 10.) Beide Druckluftschieber zu den Stickstoff-Regeneratoren 1 und 2 langsam öffnen und N₂-Regeneratoren und Drucksäule unter Druck setzen.
- 11.) Sämtliche Ausblasventile des Niederdruckluft-Teiles können, wenn die Ausblasluft trocken austritt, geschlossen werden.
- 12.) Über die Regulierventile (3, 4, 5) wird ein Teil der Niederdruck-Luft zur oberen Säule abreguliert, wobei der Reihe nach die dazugehörigen Leitungen trocken geblasen werden. Nach dem Ausblasen der oberen Säule, des Zusatzkondensators und Acetylenabscheiders können auch die Ausblasventile dieser Gefäße und sämtliche Proben- und Hampsonmeterhähnchen geschlossen werden.
Durch kurzzeitiges Öffnen des Ventiles 28 auch den Stickstoffteil des HD-Luftgegenströmers - warmer Ast - ausblasen (7).
- 13.) Niederdruckluftschieber der Sauerstoff-Regeneratoren kurz öffnen und Regeneratoren ausblasen. Dann Ausblasventile der Sauerstoff-Regeneratoren (40, 41) wieder schliessen. Die Lufteintritts-Schieber und das Ventil Niederdruckluft-Eintritt in Drucksäule (32) werden ebenfalls geschlossen.
- 14.) Das Drucksäulen-Umgehungs-Ventil (30) wird geöffnet.

b) Kaltfahren des Apparates:

- 15.) Turbine nach Sondervorschrift in Betrieb nehmen.
- 16.) Motor der Schaltmaschine einschalten und mit Ventil 11 Niederdruckluft als Steuerluft auf Maschine geben.
- 17.) Die Schaltungsperioden der Stickstoff-Regeneratoren überprüfen, Umgangs-Ventil der Turbine (8) schliessen, dann Eintrittsventil zur Turbine (9) langsam bis auf 2 atü öffnen. Nach Überprüfung, ob an der Turbine alles in Ordnung ist, das Eingangsventil (9) ganz aufdrehen.
- 18.) Sämtliche Zusatzdüsen der Turbine öffnen, dabei auf maximale Stromabgabe achten.
- 19.) Zum allmählichen Kaltfahren des Hochdruckgegenströmers, warmer Ast, das Eintrittsventil stickstoffseitig (28) ganz öffnen und mit dem Ventil 6 die N₂-Menge auf maximal 20 m³/h einregulieren.
- 20.) Gegebenenfalls Ammoniak-Kompressor anfahren und einen weiteren Vorkühler kalt stellen.
- 21.) Nach Verlauf von etwa 2 Std. ca. 200 m³/h Hochdruckluft durch Öffnen des Ventiles 2 in den Apparat fahren. Hochdruckluftmenge nach weiteren 1 - 2 Std. allmählich bis auf 450 m³/h steigern. Durch gleichzeitiges Erhöhen der Stickstoffmenge zu den Gegenströmern (6) die Temperatur

der Hochdruckluft vor dem Entspannungsventil rasch auf mindestens -150°C bringen und halten (notfalls mit Ventil 2 die Temperatur nachregulieren), wobei die Temperatur der Hochdruckluft vor Eintritt in den Vorkühler nicht niedriger als $+5^{\circ}\text{C}$ sein darf.

Die Temperatur des entspannten Gases hinter der Turbine soll nicht unter -170°C kommen. Eine tiefere Temperatur ist unerwünscht, weil Schäden an der Turbine wegen Flüssigkeitsbildung auftreten können.

- 22.) Die in der Drucksäule zur Entspannung gebrachte HD-Luft (Ventil 2) wird durch Öffnen des Ventiles 4 zur oberen Säule und von da über die offene Drosselklappe 55 zu den N_2 -Regeneratoren abreguliert.
- 23.) Die Temperatur in der Mitte und am unteren Ende der Regeneratoren laufend beobachten. Bei Ungleichheiten Schaltmaschine abstoppen. Eine längere Stopzeit als 10 Sekunden ist unerwünscht.
- 24.) Dieser Betrieb wird so lange fortgesetzt, bis Flüssigkeit in der Drucksäule erscheint und auf ca. 20 cm gestiegen ist.
- 25.) Die weiter anfallende Flüssigkeit durch Öffnen des Sauerstoff-Regulier-Ventiles 3 durch Filter in die obere Säule entspannen. Der Flüssigkeitsstand von 20 cm in der Drucksäule muss jedoch gehalten werden.
- 26.) Ein Steinfilter abstellen, Ventile 13 und 14 oder 15 und 16 schliessen.
- 27.) Das Stickstoff-Regulier-Ventil 4 von Drucksäule nach Messgefäß der oberen Säule auf ca. $\frac{1}{4}$ Gang drosseln.

- 28.) Durch vorsichtiges Schliessen der Drosselklappe (55) Druck der oberen Säule auf maximal 0,4 atü halten. Mit Kälterwerden der Regeneratoren nimmt Niederdruckluftmenge und damit auch der Druck in der oberen Säule langsam zu, so dass die Drosselklappe (55) laufend nachreguliert werden muss.
- 29.) Sobald Flüssigkeit im Hauptkondensator erscheint, muss diese über Ventil 21 restlos abgelassen und hiervon die erste Analyse auf Acetylen gemacht werden.
- 30.) Jetzt wird das Ventil 32, Eintritt Niederdruckluft in die untere Säule, langsam geöffnet und der Umgang der Drucksäule (30) vorsichtig geschlossen. Hierbei sind die Temperaturen am unteren Ende der N_2 -Regeneratoren sorgfältig zu beobachten; sie sollen ca. -160° betragen.
- 31.) Sobald die Flüssigkeit im Hauptkondensator erneut einen Stand von 20 - 30 cm erreicht hat, werden die Sauerstoff-Regeneratoren langsam kalt gefahren, indem Ventil 19 zwischen Haupt- und Zwischenkondensator sauerstoffseitig geöffnet wird. Vorher überzeugen, dass das Ventil 44 zwischen

Acetylenabscheider und Sauerstoff-Regenerator offen steht. Die Sauerstoffmenge darf maximal 25 % der ein-gefahrenen Niederdruckluftmenge betragen.

- 32.) Der erzeugte Sauerstoff ist auf seine Reinheit zu untersuchen. Beträgt dieser mindestens 95 %, so kann der Sauerstoff auf das Betriebsnetz umgestellt werden.
- 33.) Das Ventil flüssig Stickstoff Zusatzkondensator nach Messgefäß (5) etwas öffnen. Dabei überprüfen, ob das Hampsonmeter des Messgefäßes Durchgang anzeigt; Ventil (22) muss offen sein.
- 34.) Das Stickstoff-Regulier-Ventil (4) Fangschale der Drucksäule nach oberer Säule etwa auf $1\frac{1}{2}$ Gang öffnen.
- 35.) Wenn die Temperaturen in den Sauerstoff-Regeneratoren unten -160°C und in der Mitte ca. -10°C erreicht haben, die Niederdruckluft Eintritt Schieber in die Sauerstoff-Regeneratoren langsam öffnen und zwar so weit, dass die Temperaturen in der Mitte aller 4 Regeneratoren ungefähr gleich sind.
- 36.) Das Stickstoff-Regulier-Ventil (5) vom Zusatzkondensator nach oberer Säule so weit öffnen, dass der Flüssigkeitsstand im Zusatzkondensator konstant bleibt (ca. 15 cm hoch).
- 37.) Das Helium-Ventil vom Zusatzkondensator (17) ist etwas zu öffnen.
- 38.) Durch Betätigen der Drosselklappe 55 wird der Reinheitsgrad des Stickstoffs beeinflusst. Dieser soll 99 % betragen, wobei jedoch ein höherer Druck in der oberen Säule als 0,4 atü unzulässig ist. Ist der Stickstoff rein genug, wird er ins Netz gegeben.
- 39.) Die Sauerstoff-Abgabe ist mit zunehmendem Flüssigkeitsstand im Hauptkondensator langsam zu steigern. Darauf achten, dass zur Einregulierung der Temperatur in den O₂-Regenerator auch die Niederdruckluftmenge gesteigert werden muss.
- 40.) Mit zunehmendem Flüssigkeitsstand im Hauptkondensator sind die Zusatzdüsen der Turbine allmählich abzuschalten. Reicht dies nicht aus, so kann der Druck vor der Turbine durch Drosseln von Ventil 9 reduziert werden.
- 41.) Das Stickstoff-Ventil 4 der Drucksäule so einregulieren, dass die Analyse des Stickstoffs der Drucksäule etwa 1 % O₂ ergibt.

B. Der Betrieb des Apparates

- 1.) Die Temperaturen der 4 Regeneratoren sind in der Mitte gleich zu halten.
Die Temperaturen der O₂-Regeneratoren werden durch Erhöhen oder Erniedrigen der Niederdruckluft-Menge ausgeglichen.
Die Temperaturen der Stickstoff-Regeneratoren werden durch Anhalten der Schaltmaschine ausgeglichen. Es wird gestoppt, wenn der kalte Regenerator unter Druck steht.
- 2.) Es ist dafür zu sorgen, dass im Acetylenabscheider laufend überschüssige Flüssigkeit (ca. 10 - 12 l/h) anfällt. Dies kann erreicht werden, indem durch Drosseln des Ventiles 44 hinter Acetylenabscheider der Druck im Abscheider gesteigert wird. Wenn zu viel Flüssigkeit in dem Abscheider anfällt, obwohl das Ventil 44 ganz auf ist, dann nachprüfen, ob der Flüssigkeitsstandanzeiger im Zusatzkondensator zu hoch steht. Überschüssige Menge mit Ventil 5 abregulieren. Ferner kann es daran liegen, dass die O₂-Regeneratoren zu hohen Widerstand aufweisen, so dass auf diese Art und Weise der Druck im Abscheider zu hoch liegt.
Ferner kann es daran liegen, dass sich der Zusatzkondensator verlegt hat und somit ein schlechter Kälteaustausch stattfindet.
- 3.) Die Widerstände der Regeneratoren sind aller 4 Stunden zu messen. Dies erfolgt beim Ausfahren von Stickstoff bzw. Sauerstoff, wobei besonders darauf zu achten ist, dass dies immer zu dem gleichen Zeitpunkt erfolgt.
- 4.) Das Filter für flüssig Sauerstoff von Drucksäule nach oberer Säule ist aller 3 bis 4 Tage zu wechseln. Bei Schaltstörungen ist sofort im Anschluss daran das Filter zu wechseln, da in diesem Falle grössere Kohlensäuremengen nach dem Filter gelangen.
- 5.) Mit Ventil 2 wird der Hochdruck-Luft-Druck gehalten. Mit Ventil 4 wird der Stickstoff der Drucksäule auf 1 % ein reguliert. Öffnen ergibt schlechteren Stickstoff.
Mit Ventil 3 wird die Flüssigkeit der Drucksäule auf ca. 20 cm gehalten.
Mit Ventil 5 ist der flüssige Stickstoff im Zusatzkondensator auf ca. 5 cm einzuregulieren.
Mit Ventil 9 wird die Kälteleistung der Turbine geregelt.
Mit Ventil 19 wird die vom Hauptkondensator abgezogene flüssige Sauerstoffmenge, mit Ventil 1 die gasförmige Sauerstoffmenge reguliert.
Mit Drosselklappe 55 Druck in der Säule auf ca. 0,35 atü einstellen. Der Druck richtet sich nach der Reinheit des Stickstoffes. Ein geringer Druck gibt unreinen Stickstoff.
- 6.) Sollte die Flüssigkeit im Hauptkondensator fallen, so ist

folgendes zu beachten:

1. Prüfen ob der Hochdruck-Luft-Druck mindestens 200 atü beträgt. Gegebenenfalls ist die Hochdruck-Luft-Menge zu steigern.
 2. Prüfen ob die Kälteleistung der Turbine durch Öffnen des Ventiles 9 bzw. durch Zuschalten von Düsen zu steigern ist.
 3. Prüfen ob der Hochdruck-Gegenströmer, kalter Ast, noch austauscht und die Temperatur der Hochdruck-Luft vor Regulierventil auf - 160 bis - 170 °C kommt. Gegebenenfalls ist der Hochdruckgegenströmer 5 anzuwärmen (siehe Sondervorschrift).
- 7.) Folgende Eintragungen sind neben den vorgedruckten Werten in das Protokollblatt vorzunehmen:
1. Die Flüssigkeit des Abscheiders ist jede Schicht einmal auf Acetylen (C_2H_2) zu untersuchen. Ist der Gehalt sehr hoch, so müssen mindestens 2 Untersuchungen pro Schicht vorgenommen werden. Kontrollieren, ob der Luftsaugeturm gewechselt werden muss bzw. besonders viel flüssig Sauerstoff über den Acetylen-Abscheider ablassen.
 2. Tägliche Schmierung der Schaltventile und Steuerzylinder durch Einschalten des Boschölers.
 3. Entwässern oder Ausblasen der Wasserabscheider der ND-Luftleitung.
 4. Einmalige Analyse je Schicht hinter den O_2 -Regeneratoren.

- 8.) Der Ammoniak-Vorkühler ist ca. aller 18 Stunden zu wechseln.
- 9.) Der Zusatz-Kondensator und der Acetylen-Abscheider werden wegen der Acetylen-Gefahr nach 4wöchiger Betriebszeit und der Zusatz-Kondensator-Acetylen-Abscheider sowie die O_2 -Regeneratoren nach weiteren 4 Wochen an einem Sonntag getaut.

- 10.) Die Druckgefässe sind für folgende amtliche Betriebsdrücke zugelassen:

1. N_2 -Ventilkästen	5,0	atü
2. N_2 -Regeneratorenbehälter	5,0	"
3. O_2 " " "	5,0	"
4. Drucksäule und Kondensator	4,5	"
5. Zusatzkondensator	4,5	"
6. Filtertöpfe	4,5	"

- 11.) Nicht abnahmepflichtig sind:

1. Obere Säule	0,5	atü
2. Acetylenabscheider	0,5	"

C. Störungen:

a) Gesamtstromausfall:

Abstellung:

- 1) Ventile 1, 19, 2, 3, 4, 5 und 9 schliessen.
- 2) Nachprüfen, ob Turbine mit ausgefallen, wenn nicht, dann ausschalten.
- 3) N₂ und O₂ ins Freie umstellen.
- 4) Lufteintritt der 4 Regeneratoren schliessen.
- 5) Unteren Hampsonmeterhahn vom Hauptkondensator und Drucksäule abstellen.

Auffahren:

- 1) Ammoniak-Kompressor in Betrieb nehmen.
- 2) Hochdruck-Luft-Kompressor in Betrieb nehmen, Vorkühler ausblasen.
- 3) Niederdruck-Luft-Kompressor in Betrieb nehmen.
- 4) Hochdruck-Luft durch Öffnen von Ventil 2 auf Apparat geben. Ventile 3 und 4 öffnen.
- 5) Niederdruckluft, Eintritt Schieber, auf Stickstoff-Regeneratoren langsam öffnen.
- 6) Turbine anfahren und einregulieren (Ventil 9 auf).
- 7) Durch Öffnen von Ventil 19 Sauerstoff ausfahren.
- 8) Ventil 5 auf Betriebsstellung bringen.
- 9) Abgestellte Hampsonmeter wieder anstellen.
- 10) Niederdruckluft auf Sauerstoff-Regeneratoren geben.
- 11) Analysieren des Sauerstoffes und Stickstoffes, gegebenenfalls auf Netz schalten.

b) Ausfall des Hochdruck-Kompressors

- 1) Ventile 2 und 9 schliessen.
- 2) Turbine abstellen.
- 3) Durch Schliessen von Ventil 6 Hochdruck-Gegenströmer abstellen.
- 4) Der Apparat kann mehrere Stunden ohne Hochdruck-Luft in Betrieb bleiben.
- 5) Die Wiederinbetriebnahme erfolgt in der umgekehrten Reihenfolge.

c) Ausfall des Ammoniak-Kompressors

Es ist wie im Abschnitt b) zu verfahren.

d) Ausfall der Schaltmaschine

Aller 1½ Minute von Hand schalten.

D. Abstellen und Anwärmen des Apparates

- 1.) Stickstoff und Sauerstoff ins Freie umstellen.
- 2.) Eintritt flüssig Sauerstoff nach Zusatzkondensator (19) und Stickstoff Eintritt Turbine (9) schliessen.
- 3.) Turbine abstellen.
- 4.) Niederdruck-Luft-Eintritt in die 4 Regeneratoren zudrehen; Schaltmaschine läuft weiter.
- 5.) Hochdruckluft (57) abstellen.
- 6.) Flüssigkeiten aus Filter (46, 51), Drucksäule (31), Hauptkondensator (21), Zusatzkondensator (54) und Acetylenabscheider (45) ablassen.
- 7.) Folgende Regulierventile zudrehen:
Hochdruck-Luft-Eintritt Drucksäule (2) und Sauerstoff gasförmig vom Hauptkondensator nach Regenerator (1).
- 8.) Nachstehende Apparate - Anwärme- und Ausblasventile - öffnen bzw. kontrollieren, ob sie offen stehen:
2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 19, 21, 22, 25, 26, 28, 29, 31, 34, 35, 36, 40, 41, 44, 45, 46, 50, 51, 54, 56, 59, 60, 61. Drosselklappe 55 ebenfalls öffnen.
Ferner sind sämtliche Hampsonmeter und alle Analysenventile zu öffnen.
- 9.) Die Stickstoff-Schalt-Ventile auf Regeneratoren zuschalten.
Die Sauerstoff-Schalt-Ventile bleiben auf.
- 10.) Anwärmgas auf Apparat geben.
Einmal erfolgt der Eintritt durch Ventil 29 nach obere Säule zum Hauptkondensator über Sauerstoffteil des Zusatzkondensators und zum Acetylenabscheider. Der Austritt findet durch Schnellablass 21, durch Abscheider-Entleerung Ventil 45 und durch O₂-Regenerator statt. Das andere Mal tritt das Anwärmgas über Ventil 50 in den Zusatzkondensator stickstoffseitig ein und geht über Drucksäule (22) zu den Filtern und kalten und warmen Ast. Der Austritt erfolgt durch die Entleerung der Drucksäule (31), des Zusatzkondensators (54) und beider Filter (46 und 51), sowie Ausblas Turbine (10) und Ventil 7. Drittens erfolgt der Eintritt beim Ventil 56 zur Anwärmung des HD-Teiles. Der Austritt erfolgt an den Ventilen 25, 26 und 31.
- 11.) Die bereits erwärmeden Teile abstellen, indem die jeweiligen Ausblasöffnungen geschlossen werden.
- 12.) Nach Erwärmung des gesamten Apparates werden die Stickstoff-Regeneratoren durch Öffnen der Schaltventile angewärmt.
- 13.) Die Regeneratoren, der warme und kalte Ast, können auch gesondert angewärmt werden.

- 14.) Die höchste Anwärmtemperatur im Apparat darf nicht mehr als 55° betragen.
- 15.) Nach dem Anwärmen ist der Apparat sorgfältig auszublasen.
- 16.) Durch Abdrücken mit Luft sind die einzelnen Apparate auf Undichtigkeiten zu untersuchen.
- 17.) Der Apparat ist wieder betriebsbereit.

E. Auftauen des Zusatzkondensators

- 1.) Der Zusatzkondensator und der Acetylenabscheider sind aller 4 Wochen anzuwärmen.
- 2.) Hierzu ist die Sauerstoffmenge auf ca. 1200 m³ zu drosseln und Sauerstoff gasförmig über Ventil 1 bei geschlossenem Flüssigkeitsventil (19) abzugeben.
- 3.) Die Ventile 44, 5 und 22 sind zu schliessen.
- 4.) Die Anwärme- (50, 53) und Ausblasventile (45, 54, 58) sind zu öffnen.
- 5.) Anwärmung auf Kondensator geben. Es muss solange angewärmt werden, bis die Ventile 54, 58 und 45 abgetaut sind.
- 6.) Anwärmung schliessen, die Ventile 45, 50, 53 und 54 zu drehen.
- 7.) Die Ventile 44 und 22 ganz öffnen. Vor Inbetriebnahme des Zusatzkondensators empfiehlt es sich, das Ventil 19 kurz plötzlich ganz zu öffnen, um eventuelle Verstopfungen zu beseitigen, dann Ventil (19) auf 1/2 Umdrehung einstellen.
- 8.) Wenn flüssiger Stickstoff im Kondensator anfällt, diesen durch Ventil 5 nach oberer Säule abregulieren.
- 9.) Ventil 19 langsam öffnen und dafür Ventil 1 schliessen.
- 10.) Der Apparat kann wieder auf die gewünschte Leistung eingestellt werden.

F. Auftauen der Sauerstoff-Regeneratoren

- 1.) Die Sauerstoff-Regeneratoren sind nach 8 Wochen Betriebszeit an einem Sonntag anzuwärmen.
- 2.) Der Apparat ist hierzu abzustellen.
- 3.) N₂ und O₂ ins Freie umstellen.

- 4.) Flüssigkeit des Acetylenabscheiders über Ventil 45 ablassen.
- 5.) Ventile 19 und 9 schliessen.
- 6.) Turbine abstellen.
- 7.) Lufteintrittsschieber in die 4 Regeneratoren zudrehen.
- 8.) Hochdruckluft abstellen (Ventil 57 zu).
- 9.) Schaltmaschine weiter laufen lassen.
- 10.) Flüssigkeit des Zusatzkondensators über Ventil 54 ablassen.
- 11.) Ventile 44, 22 und 5 schliessen.
- 12.) Ventile 54 und 45 öffnen.
- 13.) Die Anwärmung über Ventile 50, 53 und 43 aufgeben.
- 14.) Wenn Ventile 54 und 45 abgetaut, diese und Ventil 50 schliessen und Ventil 44 öffnen.
- 15.) Nach Erreichung einer Austrittstemperatur von ca. + 10° hinter den Sauerstoff-Regeneratoren Auftauen beenden und Apparat wieder in Betrieb nehmen.

- 16.) Anwärmung abstellen; hierzu Ventile 43, 53 schliessen.
- 17.) Lufteintritt der Stickstoff-Regeneratoren öffnen.
- 18.) Turbine einschalten und Ventil 9 aufdrehen.
- 19.) Hochdruck-Luft durch Öffnen von Ventil 57 aufgeben.
- 20.) Menge wieder auf Betriebswert einregulieren.
- 21.) Ventil 19 langsam öffnen und Sauerstoffmenge auf ca. 1000 m³/h steigern.
- 22.) Ventil 22 öffnen und anfallenden flüssigen Stickstoff über 5 abregulieren.
- 23.) Nach Erreichung einer Temperatur von ca. - 22° in der Mitte der Sauerstoff-Regeneratoren, Niederdruckluft auf O₂-Regeneratoren geben.
- 24.) Der Apparat kann wieder auf die gewünschte Leistung eingestellt werden.

G. Auftauen der Hochdruck-Gegenströmer warmer und kalter Ast

- 1.) Hochdruck-Luft-Regelventil vor Drucksäule (2) und Hochdruck-Luft-Eingangsventil (57) schliessen.
- 2.) Turbinen-Eingangsventil (9) und Stickstoff nach warmen Ast (28) und nach Stickstoff-Vorkühler (6) absperren und Turbine abstellen.
- 3.) Ausblasventile, hochdruckluftseitig Gegenströmer warmer Ast (26) und kalter Ast (25) und stickstoffseitig warmer Ast (7) öffnen.

- 4.) Anwärmentile 56, 27, 24 und 23 aufmachen.
- 5.) Ausblasventile dann schliessen, wenn warmes Anwärmgas austritt.
- 6.) Wenn überall warme Luft oder warmes Gas ausgetreten ist, ist das Anwärmen beendet.
- 7.) Beide Gegenströmer hochdruckseitig durch Öffnen von Ventil 57 unter Druck setzen.
- 8.) Zum Kaltfahren des Gegenströmers warmer Ast, Stickstoffventil 28 öffnen und mit Ventil 6 ca. 20 m³/h einregulieren.
- 9.) Turbine ohne Zuschaltdüsen in Betrieb nehmen und Stickstoff-Eintrittsventil an Turbine (9) öffnen.
- 10.) Nach Erreichung einer Stickstoff-Temperatur von Turbine von -120 °C etwas Hochdruck-Luft durch Öffnen des Regulierventiles 2 auf Drucksäule geben.
- 11.) Nach Erreichung einer Hochdruck-Luft-Temperatur vor Apparat von ca. - 150 °C Hochdruck-Luft-Menge auf normale Höhe bringen. Dabei Turbinenleistung durch Öffnen der Zusatzdüsen auf Leistung bringen und Stickstoffmenge nach warmen Ast so erhöhen, dass die normale Betriebstemperatur der Hochdruckluft vor Eintritt Stickstoff-Gegenströmer + 5 °C erreicht.
- 12.) Falls während des Aufbauens der Gegenströmer ein hoher Flüssigkeitsverlust eingetreten ist, kann bis zu 450 m³/h Hochdruck-Luft unter Erhöhung der Turbinen-Leistung auf den Apparat gegeben werden.

H. Verschiedenes

- 1.) Sauerstoff ist der Träger einer jeden Verbrennung. In der vorliegenden Konzentration beschleunigt er alle Verbrennungs-vorgänge derart, dass grösste Vorsicht am Platze ist. Deshalb müssen alle Teile, die mit Sauerstoff in Berührung kommen, ölfrei sein, z. B. Armaturen, Dichtungen, Packungen. Auch muss darauf geachtet werden, dass die Kleidung der Maschinisten nicht zu schmutzig ist, da diese in Sauerstoffhaltiger Atmosphäre sehr leicht entflammt.
- 2.) Die Wirkung des Sauerstoffes verstärkt sich unter Druck, d. h. die Reaktionen bei 20 Atmosphären gehen 20 Mal so schnell vor sich als bei Sauerstoff im atmosphärischen Zustand. Es genügen also bei unter Druck stehendem Sauerstoff geringste Zündquellen, um normales Eisen zum Abbrennen zu bringen. Deshalb muss besonders auf Unächtigkeiten bei Sauerstoff-Druckleitungen geachtet werden (Flanschen, Packungen usw.).
- 3.) Bei der Erzeugung des Sauerstoffes nach dem vorliegenden Verfahren fällt auch flüssiger Sauerstoff und Stickstoff an. Infolge der tiefen Temperatur dieser Flüssigkeiten besteht bei Berührung die Gefahr schwerer Erfrierungen. Deshalb ist sorgsamster Umgang mit diesen Flüssigkeiten am Platze.

- 4.) Innerhalb von Betriebsräumen darf flüssiger Sauerstoff nicht in grosser Menge ausgegossen werden, da dieser sofort verdampft und eine örtliche Sauerstoffanreicherung zur Folge hat, was zur Gefährdung der in diesen Anlagen Arbeitenden führen kann.
- 5.) Flüssiger Sauerstoff und Stickstoff verdampfen infolge ihrer niederen Siedetemperatur sehr leicht. Deshalb darf beides nur in besonders dazu geeigneten oder vollkommen offenen Gefässen transportiert und aufbewahrt werden. Geschlossene Behälter explodieren durch die Volumenzunahmen bei der Verdampfung.

TCG



Anlagen:

- 1 Schema BCG S IV 63
- 1 Armaturenverzeichnis

Anlage zur Betriebsvorschrift für die Trennapparate 1 und 2.
Verzeichnis der Absperrorgane am Trennapparat 1 und 2.

Ifd.
Nr.

B e z a i c h n u n g

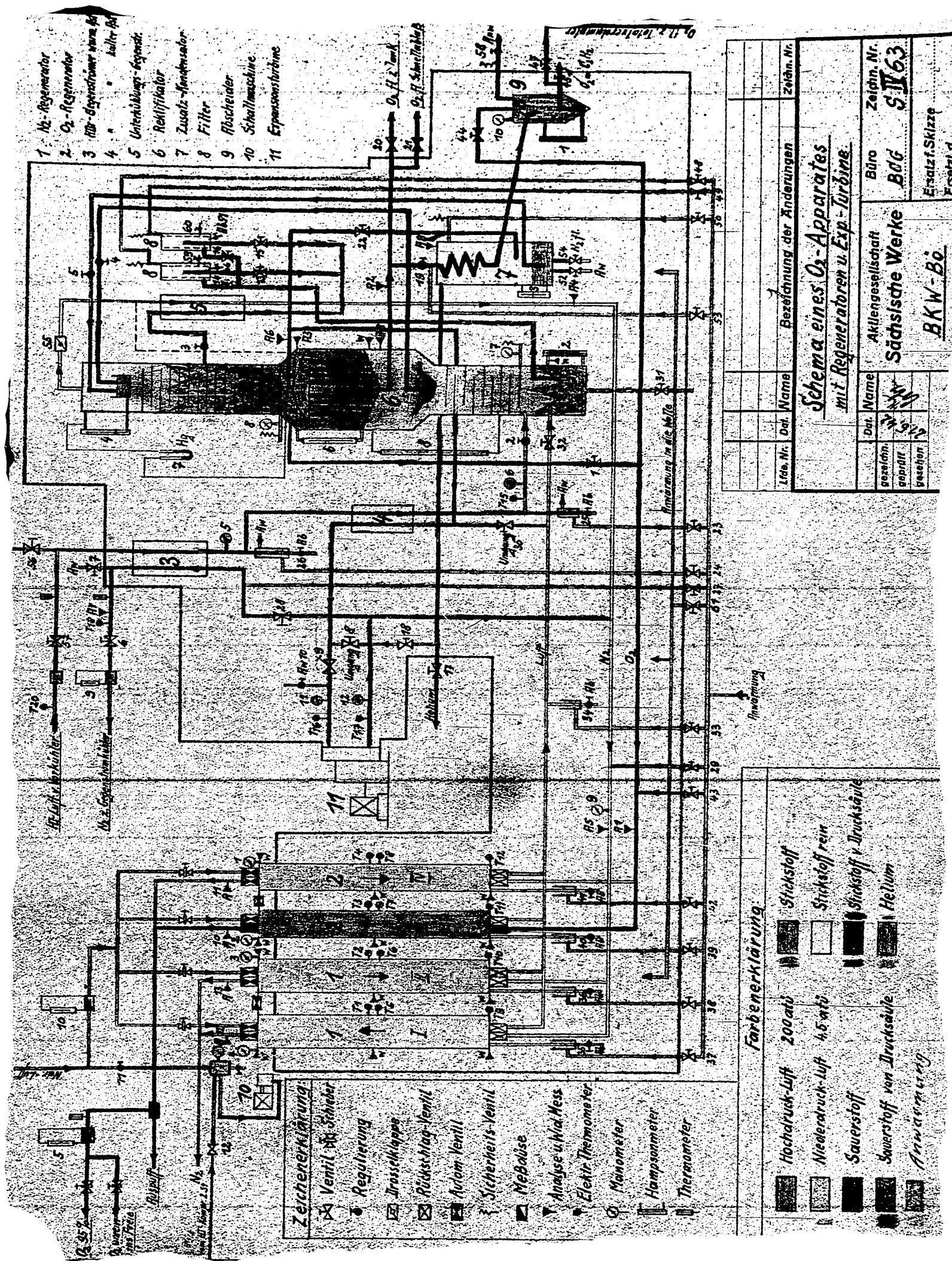
- 1 Sauerstoff gasförmig vom Hauptkondensator nach Sauerstoff-Regeneratoren III und IV
- 2 Regulierung der Hochdruckluft vor Eintritt Drucksäule
- 3 Flüssiger Sauerstoff von Drucksäule über Filter vor Eintritt obere Säule
- 4 Stickstoff flüssig aus Fangschale Drucksäule vor Eintritt obere Säule
- 5 Stickstoff flüssig aus Zusatzkondensator vor Eintritt obere Säule.
- 6 Stickstoff hinter Hochdruckgegenströmer warmer Ast vor Stickstoffvorkühler
- 7 Ausblas Anwärmung Hochdruckgegenströmer warmer Ast, stickstoffseitig
- 8 Umgang der Entspannungsturbine
- 9 Stickstoff vor Entspannungsturbine
- 10 Ausblas der Anwärmung der Turbine
- 11 Absperrung der Niederdruckluft für Schaltmaschine
- 12 Absperrung der Hochdruckluft für Schaltmaschine
- 13 Filter Ausgang, linkes Filter für flüssig Sauerstoff nach Drucksäule
- 14 Filter Eingang, linkes Filter für flüssig Sauerstoff
- 15 Filter Ausgang, rechtes Filter f. flüssig Sauerstoff nach Drucksäule
- 16 Filter Eingang, rechtes Filter f. flüssig Sauerstoff
- 17 Helium Ablass, Zusatzkondensator
- 18 Stickstoff vom Zusatzkondensator nach N₂-Regeneratoren bzw. Gegenströmer warmer Ast
- 19 Sauerstoff flüssig vom Hauptkondensator vor Zusatzkondensator
- 20 Sauerstoff flüssig vom Hauptkondensator zum Tank
- 21 Sauerstoff flüssig vom Hauptkondensator ins Freie bzw. Verdampfer
- 22 Stickstoff gasförmig vom Hauptkondensator vor Zusatzkondensator
- 23 Anwärmung des Ausblases für Hochdruckluft vor Drucksäule
- 24 Anwärmung des Ausblases für Hochdruckluft zwischen beiden Hochdruckgegenströmern
- 25 Ausblas der Anwärmung Hochdruckluft zwischen Hochdruckgegenströmer kalter Ast und Drucksäule
- 26 Ausblas der Anwärmung Hochdruckluft zwischen beiden Gegenströmern
- 27 Anwärmung des Hochdruckgegenströmers warmer Ast stickstoffseitig
- 28 Stickstoff aus Entspannungsturbine vor Hochdruckgegenströmer warmer Ast

Ind.

Nr.

B e s c h n u n g

- 29 Anwärmung der Stickstoff-Regeneratoren in Stickstoffleitung von Oberer Drucksäule nach Regenerator
30 Umgang der Drucksäule für Niederdruckluft zum Anfahren des Appar.
31 Ablass des flüssig Sauerstoffes aus Drucksäule
32 Niederdruckluft Eintritt in Drucksäule
33 Anwärmung des Ausblasen der Niederdruckluftleitung zwischen Regeneratoren und Drucksäule
34 Ausblas der Niederdruckluftleitung zwischen Regeneratoren u. Drucks.
35 Ausblas der Anwärmung des N₂-Regenerators I unten
36 Ausblas der Anwärmung des N₂-Regenerators II unten
37 Anwärmung der Ausblasleitung N₂-Regenerator I unten
38 Anwärmung der Ausblasleitung N₂-Regenerator II unten
39 Anwärmung der Ausblasleitung O₂-Regenerator III unten
40 Ausblas der Anwärmung des O₂-Regenerators III unten
41 Ausblas der Anwärmung des O₂-Regenerators IV unten
42 Anwärmung der Ausblasleitung O₂-Regenerator IV unten
43 Anwärmung der Sauerstoff-Regeneratoren unten in Sauerstoffleitung zwischen Abscheider und Regeneratoren
44 Sauerstoff gasförmig hinter Acetylenabscheider nach Regeneratoren
45 Flüssigkeitsablass des Acetylenabscheidens ins Freie
46 Flüssigkeitsablass linkes Filter aus Innenraum
47 Flüssigkeitsablass des Acetylenabscheidens nach Verdampfer
48 Anwärmung des linken Filters
49 Anwärmung des rechten Filters
50 Anwärmung des Zusatzkondensators stickstoffseitig
51 Flüssigkeitsablass rechtes Filter aus Innenraum
52 Ausblas der Anwärmung Zusatzkondensator stickstoffseitig
53 Anwärmung des Zusatzkondensators sauerstoffseitig
54 Flüssigkeitsablass Zusatzkondensator stickstoffseitig ins Freie
55 Drosselklappe für Stickstoff von oberer Säule nach Regeneratoren
56 Anwärmung der Hochdruckgegenströmer warmer und kalter Ast hochdruckluftseitig
57 Eintritt Hochdruckluft vor Apparat
58 Ausblas der Anwärmung des Acetylenabscheidens
59 Flüssigkeitsablass linkes Filter, Außenraum
60 Flüssigkeitsablass rechtes Filter, Außenraum



Ersatzungssplan Böhmen 1943/1944

3500-30/405

Betriebszahlen des Gaswerks Böhlen

für Monat

Dezember 1941

An: HV-BC, BCG, Reg. B,
BÖ DBC, BCG.

I. Erzeugung

	Nm ³	t:	6 924 987	Gas	Entspannungsgas	Rohgas	Reingas	% x)	70 %	4,5
Stadtgas										
Teer										
Benzin	t:	1 052,14		CO ₂	% :	31,5	-			
Gesamtheit = Teer + Benzin	t:	1 181,53		H ₂ S	% :	1,5	-			
Gaswasser	t:	1 233,67		C _n H _m	% :	0,8	0,7			
	m ³	6 744		O ₂	% :	0,2	0,5			
				CO	% :	0,2	0,5			
				H ₂	% :	14,1	20,1			
				CH ₄	% :	35,3	51,4			
				N ₂	% :	15,5	22,1			
				ob. Heizwert gemessen	kcal/Nm ³	1,1	0,9			
				errechnet						
				bezog. Dichte gemessen		3101	4424			
				errechneter		-	4386			
				Teer		0,768	0,467			
							0,440			

	Nm ³	t:	9 265,9	kg / Nm ³ Reingas	t:	9 789,5	kg / Nm ³ Reingas	t:	1 411	Kohle
Reinsauerstoff	Nm ³	969 007								
spez. Verbrauch	Nm ³ /Nm ³ Reingas	0,140								
Dampf										
a. Vergasungsdampf	kg / Nm ³ Reingas	9 265,9								
spez. Verbrauch		1,34								
b. Gesamt dampf										
spez. Verbrauch										

II. Verbrauch

	Kohle	angeliert Kohle	Reinkohle	Wichte bei 80°C	kg/t	0,924				
a. Gruß	t:	4 627,3	3 488	Staubgehalt	% :	0,05				
b. Knorpel	t:	6 328,3	4 070	Wassergehalt	% :	0,34				
c.	t:			Erstarrungspunkt	% :	30,1				
insgesamt	t:	10 955,6	7 558	oberer Heizwert	kcal/kg	9 690				
Reinsauerstoff	Nm ³	969 007								
spez. Verbrauch	Nm ³ /Nm ³ Reingas	0,140								

V. Gasabgabe

	m ³ an:	im Berichtsmonat	im gleichen Monat des Vorjahres	Gasabgabe im Berichtsmonat insgesamt	Entspannungsgasabgabe
Kraftwerk					
Zu - oder - Abnahme ± %		+ 45,9	+ 102		
Gasabgabe	m ³	4 189	800	403 219	78 000

VI. Sonstiges

	Überleitung des Vergasungsstrompfes	O ₂ - Gehalt des Vergasungssauerstoffes	% :	
Wasser				
a. Betriebswasser spez. Verbrauch	m ³	1 805 229	Kohlensäure	Grus
		0,262	Brennbares Wasser	Knorpel
			Asche	
97 191			Teer	
14,1			Schweifwassergehalt	
488			% :	
			20,4	32,1
Elementaranalyse d. Reinkohle				
C	% :	75,4	64,3	
H	% :	13,7	26,8	
S	% :	10,9	8,9	
N + O	% :	15,5	13,5	
Dampf / Min	m ³	70 38	71 39	
		5,95	6,05	
		2,58	2,83	
		21,09	19,74	
		7 137	7 201	

x) Analysen liegen nicht vor

Dampf / Min

kg / Min³

g / Min³

g / Min³

Betriebszahlen des Gaswerks Bonn

ECC XXX / Test

An: *Hv-BC, BCG, Reg. B,*
EG DEC, ECG, BCH.

I. Erzeugung		II. Verbrauch		III. Beschaffenheit		IV. Ausbeute		V. Gasabgabe		VI. Sonstiges	
Stadtgas	Nm ³ : 6.566 771	Kohle	Gas	Gasausbeute aus Reinkohle	Trockenkohle	Nm ³ Reingas / t : 603	Rohgas	m ³ : 900	Übersch.-gas	0,2	Unterschift
Teer	t : 654.070	angefiel. Kohle	Reinkohle	Gasausbeute in % der Fischeranalyse	Reinhöhe	Nm ³ Reingas / t : 60,2	CO ₂	% : 60,2	0,2	24,9	
Benzin	t : 216.910	a. Vergasungsdampf	Reinkohle	Teerausbeute im % der Fischeranalyse	Reinhöhe	Nm ³ Reingas / t : 6,3	H ₂	% : 3,3	0,0	33,2	
Gesamtteer = Teer + Benzin	t : 870.930	b. spez. Verbrauch	Reinkohle	Anteil am Bezin im Gesamtbein	Reinhöhe	Nm ³ Reingas / t : 0,0	S	% : 0,5	0,9	2,9	
Gaswasser	m ³ : 8.154	c. Gesamtdampf	Reinkohle	Gesamtteerausbringungen	Reinhöhe	Nm ³ Reingas / t : 0,8	Cn Hm	% : 0,1	0,2	0,1	
höchste Gaserzeugung		Nm ³ / Tag : 268 041		Nm ³ Reingas / t : 13,3		Gas + Gesamteer		Gas + Gesamteer		Gas + Gesamteer	
mittlere Gaserzeugung		Nm ³ / Tag : 213 892		Gasausbeute aus Reinkohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle	
mittlere Generatorenleistung		Nm ³ / h : 2.392		Teerausbeute in % der Fischeranalyse		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle	
mittl. Schachtablastung t Trockenkohle / m ² h :		0,794		Anteil am Bezin im Gesamtbein		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle	
Teer		Wichte bei 60°C		Rohgas		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle	
Staubgehalt		kg/l		Rohgas		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle	
Wassergehalt		% : 0,932		Rohgas		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle	
Erstarrungspunkt		% : 0,17		Rohgas		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle	
Öliger Heizwert		% : 0,46		Rohgas		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle	
Benzin		gemessen kcal / Nm ³ : 798		Rohgas		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle	
ob. Heizwert errechnet		gemessen kcal / Nm ³ : 798		Rohgas		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle	
bezog. Dichte errechnet		gemessen kcal / Nm ³ : 798		Rohgas		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle	
Teer		bezog. Dichte errechnet		Rohgas		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle	
Wichte bei 15°C		kg/l		Rohgas		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle	
Übergang bis 180°		% : 0,623		Rohgas		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle	
" 190°		% : 81,6		Rohgas		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle	
95 % bis		% : 35,4		Rohgas		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle	
Oberer Heizwert		kg/kg : 218		Rohgas		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle	
Gaswasser		kg/kg : 9,766		Rohgas		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle	
Kohlensäure		g/l : 4,477		Rohgas		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle	
Ammoniak		g/l : 4,153		Rohgas		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle	
Phenol		g/l : 4,723		Rohgas		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle	
Teer		g/l : 27,912		Rohgas		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle	
Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle	
Spez. Verbrauch		Nm ³ / Nm ³ Reingas : 0,149		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle	
Dampf		t : 9 355		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle	
a. Vergasungsdampf		kg / Nm ³ Reingas : 1,42		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle	
b. Gesamtdampf		kg / Nm ³ Reingas : 1,51		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle	
Strom		kWh / Nm ³ Reingas : 0,280		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle	
Spez. Verbrauch		kWh / Nm ³ Reingas : 0,280		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle	
Wasser		m ³ : 147 767		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle	
a. Betriebswasser		spez. Verbrauch (x)		m ³ : 22,6		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle	
b. Trinkwasser		t / Nm ³ Reingas : 1.027		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle	
c. Rückflüssiwasser		m ³ : 53 277		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle	
x) einschl. Trinkwasser		t / Nm ³ Reingas : 1.027		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle	
Strömungsbank		O ₂ - Brige : N ₂ 49,340		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle	
Dampf		kg / kWh : 1,13		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle	
Böhlen		kg / kWh : 1,0		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle	
Unterschift		kg / kWh : 1,0		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle	
Unterschift		kg / kWh : 1,0		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle	
Unterschift		kg / kWh : 1,0		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle	
Unterschift		kg / kWh : 1,0		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle	
Unterschift		kg / kWh : 1,0		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle	
Unterschift		kg / kWh : 1,0		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle	
Unterschift		kg / kWh : 1,0		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle	
Unterschift		kg / kWh : 1,0		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle	
Unterschift		kg / kWh : 1,0		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle	
Unterschift		kg / kWh : 1,0		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle	
Unterschift		kg / kWh : 1,0		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle	
Unterschift		kg / kWh : 1,0		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle	
Unterschift		kg / kWh : 1,0		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle	
Unterschift		kg / kWh : 1,0		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle	
Unterschift		kg / kWh : 1,0		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle	
Unterschift		kg / kWh : 1,0		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle	
Unterschift		kg / kWh : 1,0		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle	
Unterschift		kg / kWh : 1,0		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle	
Unterschift		kg / kWh : 1,0		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle		Gas + Kohle	
Unterschift		kg / kWh : 1,0									

Betriebszahlen des Gaswerks Böhlen

für Monat Februar 1944.

An: WIRTSCHAFTSMINISTERIUM
BV TCG, TOB, TCG, TBN, TCG, TCT
Bö TC, TCG, TBN, TCT

Geheizt!

I. Erzeugung

Stadtgas	Nm ³ :	10 791 350	Gas	Entspannungsgas	Rohgas	Reingas	Nm ³ Reinges / t:	623
Teer	t:	1 184,96	C ₀₂	%:	77,2	32,1	6,8	927
Benzin	t:	1 503,46	H ₂ S	%:	3,8	2,0	0,0	72,7
Gesamteer + Benzin	t:	1 688,42	Cn Hm	%:	0,8	0,8	0,7	29,8
Gaswasser	m ³ :	15 962	O ₂	%:	0,2	0,1	0,2	157
höchste Gaserzeugung	Nm ³ /Tag:	426 496	C ₀	%:	3,4	12,9	18,3	19,1 (235 t)
mittlere Gaserzeugung	Nm ³ /Tag:	372 115	H ₂	%:	7,5	35,7	52,2	
mittlere Generatorleistung	Nm ³ /h:	2 400	CH ₄	%:	5,3	14,9	20,6	
mittl. Schachtabfuhrung t Trackenkohle/m ² /h:		0,770	N ₂	%:	1,8	1,5	1,2	

ob. Heizwert gemessen	kcal / Nm ³	1 192	3 143	4 213	0,463	0,452	0,452	62
errechnet		—	—	—	—	—	—	—

II. Verbrauch

Kohle	angefeuert Kohle	Reinkohle	Wichte bei 60°C	kg/t	0,930	0,930	Gesabgabe an:	im Berichtsmonat
a. Gruß	t:	4 825	Staubgehalt	%:	0,06	0,06	Conti	9 863 m ³
b. Körpelpel	t:	9 399	Wassergehalt	%:	0,65	0,65	Landesgas	1 498 m ³
c. Espenhain	t:	3 108	Erstarrungspunkt	°C:	33,9	33,9	BKW Espen.	8 952 m ³
insgesamt	t:	17 352	oberer Heizwert	kal/kg:	9 611	9 611	BKW Bö	7 809 m ³
Reinsauerstoff	Nm ³ / Nm ³ Reinges:	1 680 469	Benzin	kg/t	0,827	0,827	Überschub	5 802 m ³
spez. Verbrauch	Nm ³ / Nm ³ Reinges:	0,156	Wichte bei 15°C	kg/t	82,1	82,1		110 459 m ³
Dampf			Übergang bis 180°	%:	86,7	86,7		— 94,8
a. Vergasungsdampf	kg / Nm ³ Reinges:	1 37	95% bis	%:	214	214		
b. Vergasungsdampf / Reinsauerstoff	kg / Nm ³ Reinges:	8,81	oberer Heizwert	kal/kg:	9 976	9 976		
c. Gesamtdampf	t:	18 435	Gaswasser	g/t:	4 779	4 779		
spez. Verbrauch	kg / Nm ³ Reinges:	1,71	Kohlensäure	g/t:	4,069	4,069		

Strom

spez. Verbrauch	kWh / Nm ³ Reinges:	0,265	Kohle	Grus	Knorpel	Espenh.	Angestellte:	13
Strom für Sauerstoffanlage	kWh:	—	Kohlenorte	%:	75,8	65,0	Arbeiter x:	188
spez. Verbrauch kWh / Nm ³ Reinsauerstoff		—	Brennbares	%:	14,0	28,7		
Wasser		—	Wasser	%:	19,3	19,3		
a. Betriebswasser	Nm ³ :	194 784	Asche	%:	10,2	8,3		
spez. Verbrauch	t / Nm ³ Reinges:	18,4	Teergehalt	%:	15,2	12,7		
b. Trinkwasser	m ³ :	3 296	Schwefelwassergehalt	%:	21,0	35,2		
c. Rückkühlwasser	m ³ :	55 680	Elementaranalyse d. Reinkohle	%:	70,0	71,2		
Sonstiges			C	%:	5,28	5,27		
a. Ölverbrauch x)	kg:	1 795	H	%:	3,00	3,39		
b. Fettverbrauch	g / Nm ³ Reinges:	0,166	S	%:	21,67	20,52		
spez. Fettverbrauch	kg:	82	N + O	%:	6 807	6 747		
c. Waschölbezug von Schwelerei	g / Nm ³ Reinges:	0,008	ab Heizwert d. Reinkohle	kg/t:				

x)

davon 900 kg Altöl	1 148	Sonstiges						
zur Gewinnung und d	1 050	0 ₂ Gehalt des Vergasungssauerstoffs:	95,1					

Kod. Nr. 326 - nachk. v.

15.3.48

Böhmen A, i den 15. März 1944

Unterschrift

J.

Unterschrift

Betriebszahlen des Gaswerks

für Monat August 1943

Erzeugung

Böhlen den 8. Dezember 1944
TCG Kr.

Tägliche Gaserzeugung und Gasabgabe

des Gaswerks Böhlen
im Monat November 1944

Verteiler Hv: TC Bö: DBC, BCG	Tag	Gas- erzeugung Nm ³	Heiz- wert kcal/Nm ³	Gasabgabe					Bemerkungen zur Betriebsführung
				an: Conti m ³	an: Landes- Gas m ³ x)	an: Über- schußgas m ³	an: BKW BÖ m ³	an: BKW ESp m ³	
	1	405 337	4160	380 853	46 778			906	
	2	333 683	4170	317 403	34 632			438	
	3	402 443	4210	381 762	42 815			456	
	4	374 399	4060	342 862	52 129			81	
	5	322 395	4070	300 960	39 167			108	
	6	245 083	4095	234 210	24 353			481	Ausfall O ₂
	7	340 333	4150	314 867	44 184			230	Komp. 4, 3, 1
	8	366 794	4080	345 344	41 624			180	Gen. 4 u. 6
	9	416 940	4020	393 998	45 874			511	Alarm
	10	386 587	4070	359 463	48 387			189	
	11	279 418	4020	277 279	17 507			415	Ausf. Tr. Ap. 1
	12	377 503	4050	350 315	42 676	5 275		42	So
	13	441 490	4030	413 796	51 976			1 523	
	14	394 986	4085	374 224	42 486			123	
	15	374 431	4130	349 423	45 601			765	Alarm
	16	382 240	4130	357 336	45 927			1 285	Ausf. O ₂ -K. 1 u. 3
	17	374 169	4065	351 503	43 246			1 332	
	18	367 678	4120	345 565	42 335			84	Kohlenmang.
	19	309 973	4090	314 019	13 003			1 002	So
	20	369 056	4105	339 265	49 679		411	488	
	21	299 842	4100	286 217	26 515	3 249	352	104	Alarm, Wass. rohrbruch.
	22	335 814	4150	327 111	27 173		-	379	
	23	395 105	4050	361 733	54 688		415	387	
	24	386 715	4095	354 632	52 917		436	144	
	25	352 934	4100	338 477	33 644		225	128	Alarm
	26	270 720	4120	249 763	35 847		-	305	So (Kohlen- mangel)
	27	324 916	4100	307 765	34 770		252	562	Alarm
	28	370 901	4160	334 376	56 925		-	1 140	
	29	374 262	4130	344 289	50 558		-	228	
	30	224 703	4150	186 436	50 393		232	145	Angriff
	31	10 (13 104)			13 825	Zuschlag v. Oktober			
	32	10 600 850		9 955 246	1 251 634	8 524	2 323	16 161	
Summe Seit Jahres- anfang:		353 362	4102	331 175	41 721	284	77	539	
		102250 407	4123	93766 235	13527 163	540 528	53 507	114 354	
				x) einschl. 16 161 m ³ an ESpH.					046

3500 - 30/405 - 33

Böhlen, am 7.2.1942

XII. Betriebsvorschrift
für den Betrieb der Generatorenanlage

1.) Askania-Regleranlage:

Die Überwachung und Instandhaltung unterliegt nicht der Betriebsmannschaft vom Gaswerk, sondern erfolgt durch die mechanische Werkstatt. Dementsprechend hat sich kein Angehöriger von BCG an diesen Geräten zu vergreifen.

a) Gasdruck-Regler:

Der Druck in den Generatoren ist abhängig von der Einstellung des Askania-Gasdruckreglers hinter der Entschwefelung. Die Einstellung darf grundsätzlich vom Bedienungspersonal nicht geändert werden. Befugt für eine Druckänderung ist nur der Schichtmeister, wobei besonders darauf zu achten ist, daß der Gasdruck in der Druckwasserwäscherei stets hinreichend hoch ist, so daß die Belastung der Antriebsmotoren der Pumpen-Turbinen-Aggregate nicht unzulässig hoch wird.

Falls durch Unregelmäßigkeiten der Regleranlage die Konstanthaltung des Gasdruckes durch die Generator-Maschinisten von Hand erfolgen muß, so ist der Gasdruck in kurzen Zeitabständen (2 Min.) laufend zu überprüfen. Beim Öffnen oder Schließen des Regulierventiles ist der Gasmengenschreiber zu beobachten. Eine größere Durchsatzmenge als der Schreiber anzeigenvermag, ist auch nicht für kurze Zeit einzustellen, da dieses zur Störung der Meßeinrichtung führt bzw. in der Druckwäsche mit dem Gas sehr leicht Wasser mitgerissen werden kann.

b) Dampfdruck:

Der Dampfdruck wird ebenfalls durch einen Askania-Regler auf 23 atü konstant gehalten. Bei Störungen ist der Regler außer Betrieb zu nehmen und die Handregulierung auf "öffnen" zu stellen. Bei unzureichendem Dampfdruck ertönt ein Alarmsignal. Die Bedeutung dieses Signals wird in einem anderen Abschnitt erläutert.

c) Sauerstoffdruck:

Der Sauerstoffdruck ist zur Sicherung des Betriebes zwangsläufig mit dem Dampfdruck gekuppelt und beträgt ebenfalls 23 atü. Diese ergänzende Vorschrift soll verhindern, daß bei ausbleibendem Dampf reiner Sauerstoff in die Generatoren gelangen kann. Trotz dieser vorgesehenen Sicherung ist der Sauerstoffdruck laufend zu beobachten. Nur in Notfällen kann das plombierte Umgangsventil des Sauerstoff-Regelventils durch den Schichtmeister geöffnet werden, wodurch jedoch der Schichtmeister in einem Protokoll die zwingende Notwendigkeit schriftlich festzulegen hat.

Beim Ertönen des Alarmsignals für unzureichenden Dampfdruck ist sofort der Sauerstoff-Regler auf Hendregulierung umzustellen und zu schließen. Ferner ist zum Schutz der Überhitzer sofort Dampf abzublasen bzw. die Gasbrenner zu löschen. Außerdem müssen sämtliche Sauerstoff-Zuführungsventile zu den einzelnen Generatoren sofort abgestellt werden. Um Zeitverluste zu vermeiden, kann die Benachrichtigung der Sauerstoffanlage erst nach diesen Arbeiten erfolgen.

2.) Betriebsweise der Generatoren:

a) Belastung der Generatoren und Einstellung des Sauerstoff-Dampf-Verhältnisses:

Die Belastung der Generatoren erfolgt durch entsprechende Zuführung von Sauerstoff und Vergasungsdampf. Die Mengen sind unter Zuhilfenahme eines Kurvenblattes BCG K IV/41 an den Differenzdruckmessern abzulesen. Bei Belastungsänderungen ist im Normalbetrieb stets die Sauerstoffanlage zu unterrichten, damit diese ihre besondere Aufmerksamkeit auf die Konstanzhaltung des Sauerstoffdruckes richten kann. Das Sauerstoff-Dampf-Verhältnis ist in Abhängigkeit des Kurvenblattes BCG K IV/41 einzustellen. Dieses Kurvenblatt enthält verschiedene Kurven (A, B, C, D, u.E), wobei die Kurven in Reihenfolge des Alphabets eine höhere Dampfzugabe bedeuten. Mit Rücksicht auf die Gasqualität (ausreichende Methanbildung) muß ein möglichst niedriger Dampfzusatz angestrebt werden. Er richtet sich jedoch nach der Beschaffenheit der Asche, da sonst Ascheaustragsschwierigkeiten auftreten können. Aus diesem Grunde haben die Generator-Maschinisten das Aussehen der Asche laufend zu überprüfen. Sind festgesinterte Aschesteücke

vorhanden, so muß der Generator durch erhöhten Dampfzusatz kühler gefahren werden. Der Generator ist daher auf die nächsthöhere Kurve umzustellen. Die vergrößerte Dampfzugabe bewirkt eine Temperaturerniedrigung in der Vergasungszone, da der Umsetzungsprozeß des Dampfes mit Kohle zu Kohlenoxyd Wärme verbraucht. Erst nachdem die Asche wieder schlackenfrei ist, kann der Übergang auf ein niedrigeres Dampf-Sauerstoff-Verhältnis erfolgen. Das Auftreten von Verschlackungen kann sich vorher noch durch andere Umstände äußern.

- a) Es tritt eine Verwerfung der Feuerzone ein, was an Schwankungen der Manteltemperaturen erkannt werden kann. Aus diesem Grund sind die Manteltemperaturen des Schlackenverdächtigen Generators auf den Sechsfarbschreiber umzuschalten, während im Normalbetrieb die Manteltemperaturen eines jeden Generators für jeweils 2 Stunden aufgezeichnet werden sollen.
- b) Die Gaserzeugung entspricht nicht der zugeführten Sauerstoffmenge. Über- schlägliche kann mit einem Sauerstoffverbrauch von $0,15 \text{ m}^3$ Sauerstoff pro m^3 erzeugten Reingases gerechnet werden.
- c) Die Gaseaustrittstemperatur steigt über das normale Maß an.
- d) Die Stromaufnahme des Ascheaustretages liegt höher als normal.

Aus diesem Grunde sind auch bei störungsfreiem Betrieb vorstehende Punkte laufend zu beobachten.

Im laufenden Betrieb sind ferner fortlaufend zur Kontrolle der Monos Handanalysen zu machen. Weiter ist dafür zu sorgen, daß die Gesentnahmen laufend entwassert bzw. sauber gehalten werden.

b) Bekohlung der Generatoren:

Die ordnungsgemäße Bekohlung kann von den Generator-Maschinisten durch Beobachtung der Gaseaustrittstemperatur überprüft werden. Steigt diese über das normale Maß an, so ist dies den Kohlenschleusern mitzuteilen, die zu überprüfen haben, ob irgendwelche Unregelmäßigkeiten bei der Bekohlung (Hängenbleiben der Kohle) aufgetreten sind. Um die oberen Einbauten des Generators nicht zu gefährden, muß die Belastung des Generators bei Überschreitung einer Gaseaustrittstemperatur von 400°C zurückgenommen, notfalls der Generator

-4-

stillgesetzt werden. Ist trotz höherer Gasaustrittstemperatur die Bekohlung normal, so ist nach anderen Ursachen zu suchen und der Schichtaufscher hiervon in Kenntnis zu setzen.

c) Entaschung der Generatoren:

Die auszutragende Aschemenge richtet sich nach der Generatoranbelastung. Es muß soviel Asche ausgetragen werden, als durch die Vergasungskohle an Unverbranntes eingebracht wird. Wird zuviel Asche ausgetragen, so enthält die Asche zuviel Unverbranntes (unwirtschaftlich), wird dagegen zu wenig ausgetragen, so wandert die Vergasungszone nach oben, was an der Gaseaustrittstemperatur zu erkennen ist.

Die Aschemenge kann durch verschiedenen Zahnvorschub am Klinkrad eingestellt werden. Nach 8 Zahnstunden (Zahnvorschub multipliziert mit den Betriebsstunden) ist die Ascheschleuse zu entleeren. Dies obliegt den Ascheschleusern, die nach besonderer Betriebsvorschrift zu verfahren haben, während die Einstellung des Zahnvorschubes und des In- und Außerbetriebnehmern des Antriebsmotors von den Generator-Maschinisten zu erfolgen hat. Diese haben außerdem die Rostantriebe zu überwachen. Während der Entaschung ist der Antriebsschalter durch Aushängung eines Schildes vor unbefugtem Einschalten zu schützen.

Zur mechanischen Sicherung des Antriebes sind Scherstifte eingesetzt, wobei 3 verschiedene Scherstifte mit den Nummern 1 bis 3 zur Verfügung stehen. Für den laufenden Betrieb ist nur der Scherstift nur 1 zu verwenden. Das Einsetzen der Scherstifte hat sorgfältig zu erfolgen und die Gaswerksaufseher haben sich in jedem Fall von dem richtigen Sitz zu überzeugen. Brechen diese Scherbolzen infolge zu schweren Ganges des Rostes, so ist der Betriebsleitung Mitteilung zu machen, die ihrerseits weitere Anweisungen gibt. Es ist grundsätzlich verboten, ohne besondere Anweisung andere Scherstifte oder gar Stahlstifte zu verwenden.

d) Mantelspeisung:

Die Kühlwassermäntel der Gaserzeuger sind unter laufender Beobachtung der Wasserstände am Dampfsammler regelmäßig mit Kondensat nachzuspeisen. Der an den Wasserstäben angebrachte niedrigste Wasserstand darf keinesfalls unterschritten und andererseits darf nur soviel aufgespeist werden, daß

der Wasserstand stets sichtbar bleibt (behördliche Vorschrift). Falls ein Generator überspeist werden muß, um den Rieselkühlerkreislauf aufzufüllen, so erfolgt dies stets nur auf besondere Anweisung des Schichtaufsehers. Die Generator-Maschinisten bzw. der damit beauftragte Speiser ist hierfür verantwortlich. Ihnen obliegt auch die Pflege und Wartung der Speisepumpen. Beim Versagen der Speisepumpen kann unter besonderer Zustimmung der Betriebsleitung die Notspeiselleitung von den Pumpen der Druckwasserwasche in Betrieb genommen werden. Dies darf jedoch wegen der ungünstigen Beschaffenheit des Wassers nur in Ausnahmefällen erfolgen. Nach Gebrauch der Leitung ist diese wieder abzustellen und zu entwässern.

Um einer Anreicherung von Schlamm und zu starker Konzentration von Verdampfungsrückständen des Speisewassers im Wasser des Kühlmantels zu begegnen, müssen die Generatoren regelmäßig abgeschlammt werden. Es wird festgelegt, daß jeder Generator mindestens einmal in der Woche von den Generator-Maschinisten und später von den Speisern abzuschlammen ist, wobei insgesamt mindestens 50 cm, gemessen am Wasserstandsglas, abgelassen werden muß. Da auf einmal nur ca. 15 cm abgelassen werden dürfen, muß dies mehrmals nacheinander erfolgen, was jedoch nur in Abständen von ca. 1 Stunde möglich ist. Der Zeitpunkt des Abschlamms und die abgelassene Wassermenge ist vom Betriebspersonal im Betriebsprotokoll festzulegen. Ferner wird jeweils nach dem Abschlamm eine Kesselwasserprobe entnommen, die vom Hauptlabor zu untersuchen ist.

e) Rieselkühlerkreislauf:

Das einwandfreie Arbeiten des Rieselkühlerkreislaufes ist unbedingte Voraussetzung für einen störungsfreien Betrieb. Es muß dafür gesorgt werden, daß die Kondenstöpfe laufend arbeiten. Sie sind daher regelmäßig durch die Generator-Maschinisten zu kontrollieren. Die Umwälzpumpe muß eine Stromaufnahme von ca. 9-10 Amp. besitzen, falls die eingespritzte Wassermenge zur Gaskühlung ausreichen soll. Die Wärmeabfuhr erfolgt durch Rückkühlwasser im Wärmeaustauscher. Es ist stets die maximal mögliche Wassermenge aufzugeben und durch Beobachtung der Wasserablufttemperatur festzustellen, daß alle Wärmeaustauscher genügend Wasser erhalten. Notfalls muß an dem Generator, dessen Wassertemperatur am niedrigsten liegt, das

Kühlwasser gedrosselt werden. Nach Abänderung der Wasserzuführung, die eine größere Wasserzufluhr ermöglichen wird, soll die Wassertemperatur 45-50° betragen. Die Herabsetzung der Temperatur ist notwendig, um eine vorzeitige Zerstörung der Kühlrohre durch Korrasion zu vermeiden. Bei Versagen des Kreislaufes, was an der zu geringen Stromaufnahme der Umwälzpumpe oder an der ungünstigen Gasführung zu erkennen ist, muß sofort die Generatorbelastung herabgesetzt und durch Zuspeisen der Kreislauf wieder aufgefüllt werden. Dies kann durch Überspeisen der einzelnen Generatoren erfolgen oder an einigen Generatoren durch direktes Einspeisen in den Rieselkühlerkreislauf. Falls dies nicht ausreicht, muß der Kreislauf abgeschüttet werden, indem der Generator außer Betrieb genommen wird und nacheinander bei geschlossenen Einspritzventilen bzw. Saugventil am Rieselkühler der Wärmeaustauscher durch Öffnen des Abläuffentils kräftig unter Aufsicht des Gaswerksaufsehers abgelassen wird. Bringt dies auch nicht den gewünschten Erfolg, so ist umgehend die Betriebsleitung hiervon zu verständigen. Den Generator-Maschinisten obliegt ferner die Pflege der Umwälzpumpen und die Sauberhaltung der Teer-Ablauftleitungen.

f) Schürzenbetätigung:

Solangs der kontinuierlich arbeitende elektrische Antrieb für die Betätigung der Schürzen noch nicht an allen Generatoren vorhanden ist, muß zur Sauberhaltung des Gasaustrittsraumes die Schürze in jeder Schicht einmal ganz durchgedreht werden, was ca. 40 halbe Umdrehungen erfordert. Auf die Durchführung dieser Arbeiten haben die Gaswerksaufseher ihre besondere Aufmerksamkeit zu richten und die Zeit aufzunötigen.

g) Kratzenbedienung:

Die Kratze zur Reinigung des Gasaustrittskrümmers ist von den Kahlenschlüsseln regelmäßig in jeder Schicht zweimal zu betätigen. Dabei ist die Spindel jeweils einmal vollständig hinauf- und herunterzudrehen. Die Kratze darf aber nicht in der Endstellung stehen bleiben, da bei Temperaturschwankungen des Gases die Gefahr besteht, daß sich die Spindel festklemmt. Die Aufseher haben die leichte Gangbarkeit der Kratze in jeder Schicht zu überprüfen.

h) Einregulierung des Heizwertes:

Das erzeugte Reingas soll einen mittleren Heizwert von 4500 kcal/Nm³ (± 100 kcal/Nm³) haben, wobei Schwankungen möglichst abzufangen sind. Erfahrungsgemäß liegt der Heizwert bei geringerer Gasbelastung höher als bei größerem. Dies muß in erster Linie durch verschiedene Auswaschen der Kohlensäure in der Druckwasserwäsche ausgeglichen werden, wobei die höheren Anweisungen an die Bedienungsmannschaft der Druckwasserwäsche durch die Aufseher der Gaserzeugung gegeben werden müssen. Es ist anzustreben, daß die Regulierung möglichst feinfühlig erfolgt und größere Schwankungen vermieden werden. Einen guten Anhalt hierfür gibt der Dichteschreiber, der daher laufend zu beobachten ist. Bei Belastungänderung des Gaswerkes ist in der Druckwasserwäsche stets sofort nachzuregulieren. Bei sehr geringen Gaswerkbelastungen kann der Heizwert des Gases trotz eines sehr hohen CO₂-Gehaltes die obere Grenze von 4600 kcal/Nm³ überschreiten. In diesem Fall ist normalerweise die Belastung der Generatoren zu erhöhen, wobei evtl. ein 2. Sauerstoffkompressor angefahren werden muß, und Überschußgas nach dem Kraftwerk abzugeben ist. Falls dies aus betrieblichen Gründen nicht möglich ist, muß durch ungleichmäßige Belastung der Generatoren oder gegebenenfalls durch Außerbetriebnahme eines Generators dafür gesorgt werden, daß durch höher belastete Generatoren der mittlere Heizwert herabgedrückt wird. Die Außerbetriebnahme von Generatoren soll jedoch nur dann durchgeführt werden, wenn mit einer längeren Gaswerkbelastung für eine Dauer von mehr als 12 Stunden zu rechnen ist. Von einer Herabsetzung der O₂-Konzentration ist wegen Schwierigkeiten der Einregulierung und der Rückwirkung auf den gesamten Betrieb Abstand zu nehmen.

3.) Allgemeines:

a) Schutz gegen Gaseausbrüche, Schweißarbeiten:

Das erzeugte Gas ist brennbar, explosibel und beim Einatmen gesundheitsschädlich. Aus diesem Grund muß dauernd auf irgendwelche Undichtigkeiten geachtet und der Aufsicht - in besonders gearteten Fällen, z.B. Durchschlagen von Hauptdichtungen, der Betriebsleitung - zur Kenntnis gebracht werden.

Bei auftretendem Gasgeruch ist stets für gute Durchlüftung zu sorgen bzw., zu veranlassen, daß evtl. im Gang befindliche Schweißarbeiten sofort unterbrochen werden. Offenes Feuer und Schweißen darf grundsätzlich nur mit schriftlicher Genehmigung der Betriebsleitung vorhanden bzw. ausgeführt werden. Die Gaswerksaufseher sind verpflichtet, in Zweifelsfällen nach der schriftlichen Erlaubnis zu fragen. Bei starkerem Gasgeruch ist an die Störungsstelle nur mit Atemschutzgerät heranzugehen, wobei jedoch stets ein 2. Mann – ebenfalls mit Atemschutzgerät ausgerüstet – dabei sein muß. Nehmen plötzlich aufgetretene Undichtigkeiten größeren Umfang an, so muß versucht werden, daß entsprechende Apparate Teile bzw. Rohrleitungen außer Betrieb genommen oder abgesperrt werden.

Für dauernde hinreichende Durchlüftung des Gaserzeugergebäudes ist Sorge zu tragen. Insbesondere haben sämtliche Fenster bzw. die Türen der Ascheflur- und Bekohlungsbühne, die im Windschatten liegen, dauernd, auch während der kalten Jahreszeit und der Verdunkelung offen zu sein. Die Schichtaufseher bzw. Vorarbeiter sind hierfür voll verantwortlich.

b) Schmierung:

Sämtliche Schmierstellen der Apparate und Maschinen sind laufend zu versorgen. Dafür ist ein besonderer Ak. abgestellt. Treten irgendwelche Verstopfungen der Schmierstellen ein, so ist dies schriftlich festzulegen. Die Gaswerksaufseher haben sich laufend davon zu überzeugen, daß sämtliche Schmierstellen im Ordnung sind.

c) Meßinstrumente:

Die Wartung und Instandsetzung der Überwachungsinstrumente obliegt bis auf die Junkers-Kalorimeter der mechanischen Werkstatt. Beim Versagen der Instrumente sind diese daher tel. zu benachrichtigen. Wenn geringfügige Mängel auftreten z.B. Hängenbleiben des Registrierpapiers, kann dies durch die Generator-Maschinisten beseitigt werden oder wenn ernste Betriebsbehinderungen eintreten und eine schnelle Instandsetzung der Instrumente durch die Mechaniker nicht erreicht wird, kann unter Aufsicht des Schichtaufshers zur Selbsthilfe gegriffen werden (z.B. Differenzdruckmesser für Gas und Sauerstoff).

Beim Vorrägen der Junkers-Kalorimeter ist das Laboratorium zu verständigen, das für ein einwandfreies Arbeiten dieser Instruments verantwortlich ist.

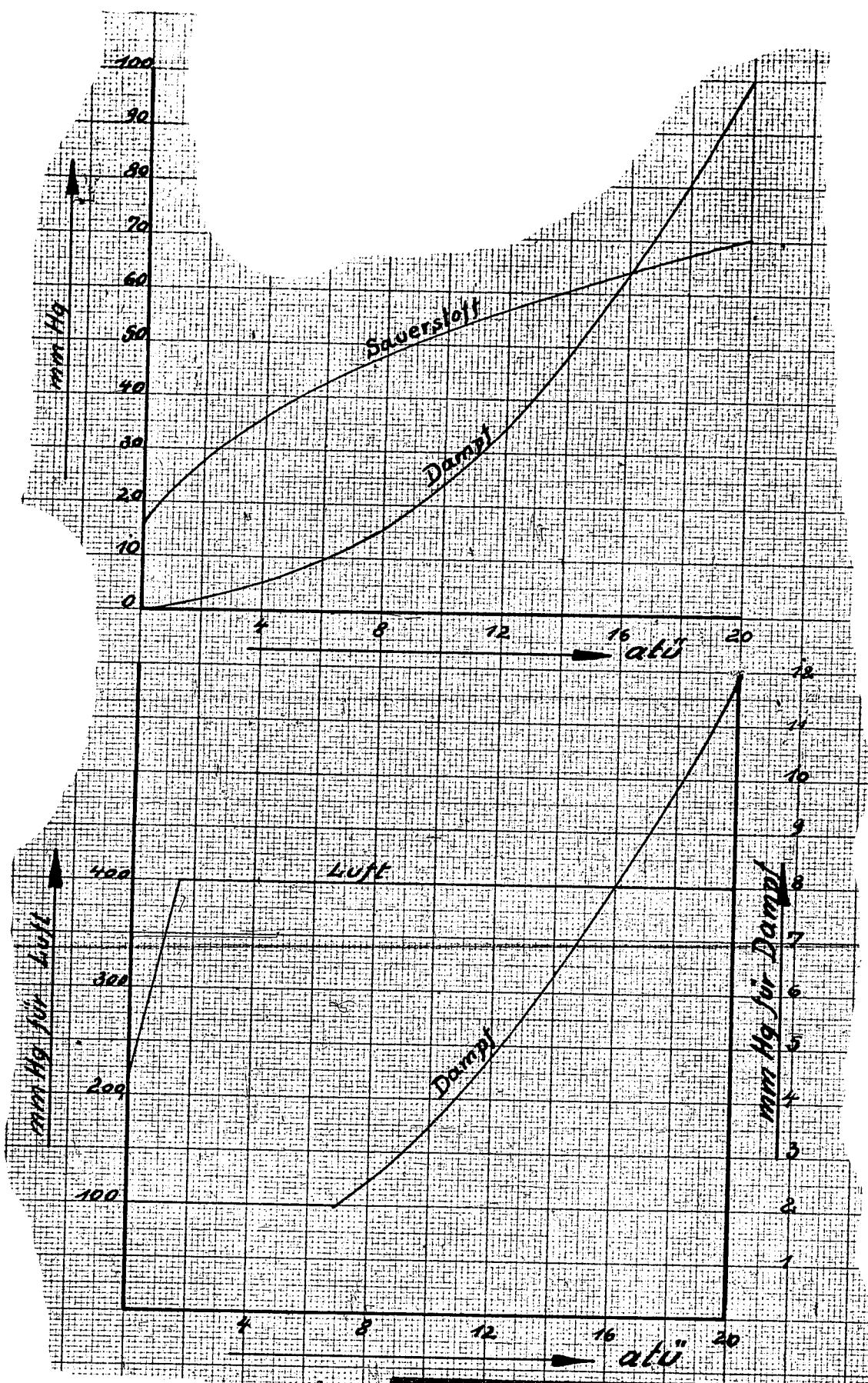
d) Schichtbuch und Betriebsprotokolle:

Für die Gaserzeugung ist ein Schichtbuch eingerichtet. In diesem Buch sind alle wichtigen Betriebsvorkommnisse zu vermerken, damit die Schichtablösung über sämtliche Betriebsvorkommnisse unterrichtet ist.

Für die Überwachung der Maschinen und Apparate sind eine Reihe von Betriebsprotokollen auszufüllen. Dies hat mit peinlicher Sorgfalt durch die Generator-Maschinisten zu erfolgen. Die Schichtaufseher haben die Aufzeichnungen laufend zu überwachen, da sich Unregelmäßigkeiten im Betrieb der Anlage hieraus besonders leicht erkennen lassen. Die Schichtmeister haben während ihrer Schicht die Protokolle mindestens einmal durchzulesen und abzuzeichnen.

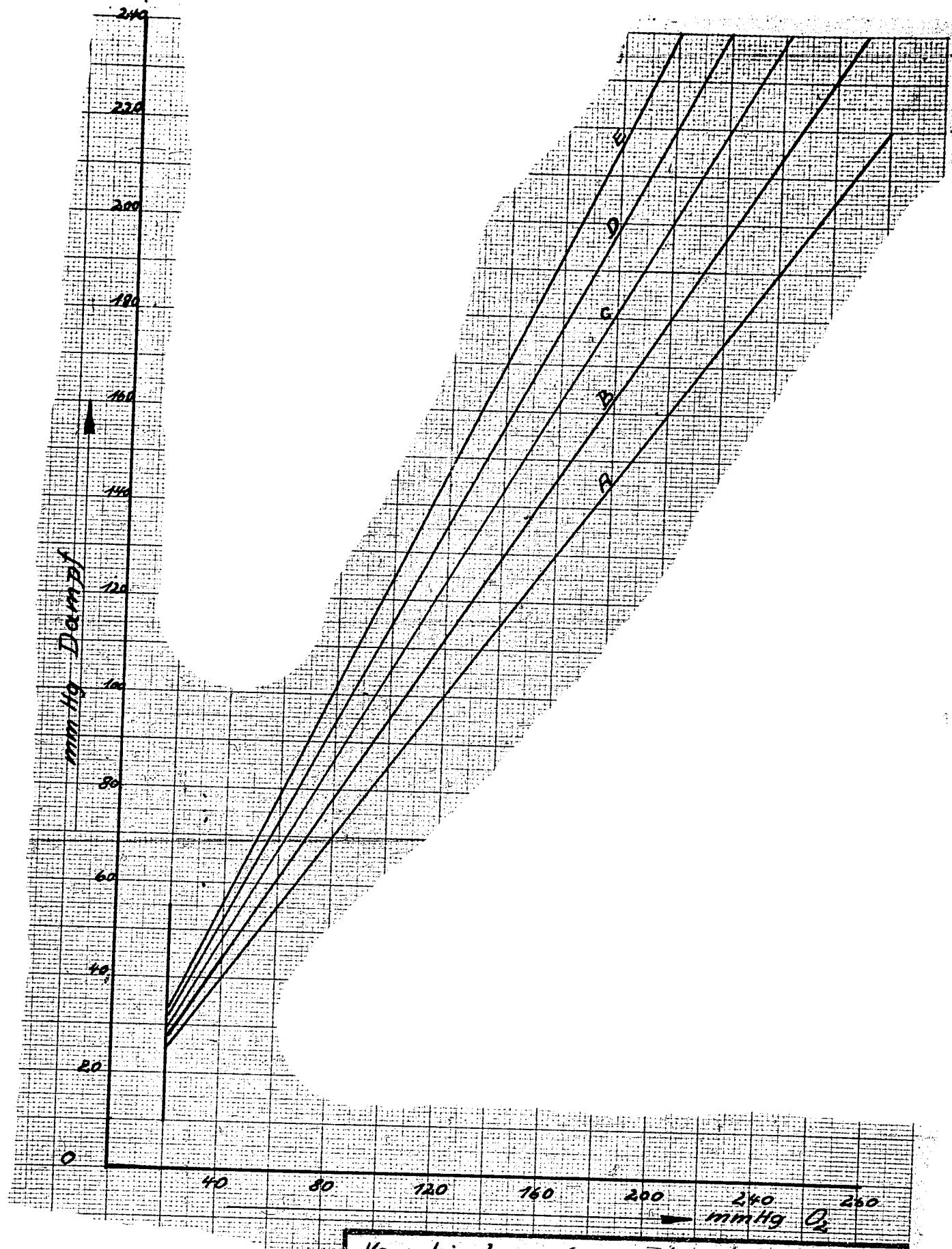
B C G

ges. Otto



Generator-Anfahrkurven für
Sauerstoff u. Luft

	Dat.	Name	Aktiengesellschaft	Büro	Zeichn. Nr.
gezeichnet	10/84	Le	Sächsische Werke	BCG	KIV 40
geprüft			Bohlen		
gezogen					



Verschiedene Generator-Betriebs-Kurven

Dat. Name	Aktiengesellschaft Sächsische Werke Böhlen	Büro KIV Zeichn. Nr.
gezeichnet		
geprüft		
gesehen		

Böhlen, den 30. August 1943

IV. Betriebsvorschrift
für das Außerbetriebnehmen der Generatoren
2. Auflage.

Für das Abstellen eines Generators ist grundsätzlich der schichtführende Aufseher verantwortlich.

A : Abstellen des Generators ohne zu entspannen.

- 1.) Bekohlung des Generators einstellen.
- 2.) Sauerstoff-Regelventil schließen. Ein Warnschild anbringen.
- 3.) Dampf-Zuführungsventil stark drosseln und zwar so, daß noch ca. 2 - 3 mm Dampf auf den Generator gegeben wird.
- 4.) Zweites Sauerstoff-Absperrventil schließen und Zwischenstück entspannen.
- 5.) Dampf-Regelventil ganz schließen, oberes Haupt-Dampfventil ebenfalls schließen. Ein Warnschild anbringen.
- 6.) Rostantrieb stillsetzen, Schalter sichern.
- 7.) Beide Rohgas-Austrittsventile nach ca. 15 Min. schließen. Zwischenstück entspannen und Entspannungsventil offen lassen.
- 8.) Druck im Generator durch Öffnen des Fackelventiles regeln.
- 9.) Wasserstand beobachten und wie im Normalbetrieb nachspeisen.

B : Abstellen eines Generators mit anschließendem Entspannen:

1. - 7.) Wie vorher.
- 8.) Fackelventil etwas öffnen, daß Generatordruck langsam fällt.
- 9.) Wasserstand beobachten und laufend nachspeisen. Es darf nur so schnell entspannt werden, daß der Wasserstand stets sichtbar ist.
- 10.) Bei Erreichung eines Druckes von 5 atü, Rieselkühlerkreislauf außer Betrieb nehmen, wobei Umwälzpumpe stillzusetzen, die Einspritzventile und das Kondensat-Abflußventil zu schließen sind. Im Anschluß daran ist das Wasser des Kreislaufes solange abzulassen, bis Gas kommt. Dies ist in kurzen Abständen zu wiederholen, bis der Druck im Generator ein ständiges Ablassen des laufend anfallenden Kondensates zuläßt. Ferner ist der Schalter für die Umwälzpumpe abzusichern.
- 11.) Sperrdampfventile für Vergasungsmittelteintrittsstopfbüchse und zwischen den Ascheschleusenentspannungsventilen schließen.
- 12.) Zeigt der Generator keinen Druck mehr an, so ist die festverlegte Notfackel zu öffnen. Sofern die Notfackel noch nicht festverlegt ist, wird ein Stochlochverschluß geöffnet und das Dunstrohr aufgesetzt.
- 13.) Die Beheizungsdampf-, Auffüll- und Sperrdampfleitung für die Aschenschleuse sind abzubinden. Falls keine Arbeiten am Generator ausgeführt werden, braucht nur bei längerem Stillstand (mehr als 24 Std.) eine Blindscheibe am Gasaustritt eingesetzt zu werden.

C : Vorkehrungen für Arbeiten an einem entspannten Generator:

Solange noch Feuer im Generator ist, sind Arbeiten an dem Generator nur unter besonderen Vorkehrungen zulässig.

- 1.) Vor Beginn der Arbeiten ist eine Blindscheibe ^{in den Gasaustritt} und ^{und Füllstutzen} zu stecken. 11/12. 44
- 2.) Grundsätzlich ist nach dem Entspannen über die Aschenschleuse bei geöffnetem Aschekegel 2 Std. lang Stickstoff aufzugeben.
- 3.) Während dieser Zeit können Schrauben von Flanschverbindungen, deren Lösen zugelassen ist, also nicht zwischen Generator und Ascheaustrittskrümmer, bis auf mindestens 4 Schrauben gelöst werden.
- 4.) Bei diesem Betriebszustand sind folgende Arbeiten zulässig:
- Auswechselung des Aschekrümmer-Verschlußdeckels.
 - Auswechselung des Aschekegels einschl. Führungsstange und obere Führung.
- Bei a) und b) ist streng darauf zu achten, daß auch bei kurzzeitiger Arbeitsunterbrechung ein prov. Verschlußdeckel am Ascheaustrittskrümmer, der hinreichend durch Schrauben gesichert sein muß, angebracht wird.
- Auswechselung von Dichtungen an Anschluß-Rohrleitungen. Jedoch darf keinesfalls die Dichtung zwischen Ascheaustrittskrümmer und Generator erneuert werden.
 - Verpackung sämtlicher Stopfbüchsen, jedoch nicht der Pyrometer-Stopfbüchsen.
 - Auswechselung der Dichtung zwischen Aschenschleuse und Ascheeintrittskrümmer bei aufgesetztem Aschekegel.
- 5.) Nachdem der Generator mindestens 24 Std. lang mit möglichst O₂-freiem (1 + 1,5 %) Stickstoff geblasen wurde, kann ferner noch die Dichtung zwischen Generator und Kohlenschleuse erneuert bzw. Arbeiten am Kohlenkegel und Kratze des Gasaustrittskrümmers durchgeführt werden, wobei jedoch nach Abstellen des Stickstoffes durch Öffnen des Aschekegels und des Aschenschleusenverschlußdeckels für Durchzug gesorgt werden muß. Dabei muß darauf geachtet werden, daß oben im Generator nur jeweils eine Öffnung vorhanden ist, damit keine Luft eingesaugt werden kann. Ferner ist vorher die Kohlenschleusenentspannungsleitung abzubinden.
- 6.) Andere Überholungsarbeiten dürfen am Generator nicht durchgeführt werden, bevor er nicht leergezogen wurde.

D : Leerziehen des Generators:

- Zunächst sind alle Arbeiten wie in Abschnitt B, 1 - 13, beschrieben, durchzuführen.
- Blindscheibe in Gasaustrittstecken. Anlage 44
- Wird durch Einschalten des Rostantriebes mit dem Austragen begonnen und die Asche bzw. später die Kohle unter stetem Blasen mit Stickstoff mit möglichst großer Zähnezahl ausgetragen.

- 4.) Das Leeren der Aschenschleuse erfolgt nach den gleichen Arbeitsfängen wie im Normalbetrieb, wobei jedoch die Aschenschleuse nicht erst zu entspannen, dafür aber für die Zeit der Entaschung das Blasen mit Stickstoff einzustellen ist. Das Leeren der Aschenschleuse hat besonders vorsichtig zu erfolgen. Größere Staubentwicklung muß wegen Entstehung von Staubbränden vermieden werden.

E : LeerSpülen eines Generators:

Falls ein Generator mittels Rostantrieb nicht leergefahren werden kann, wird er mit Wasser ausgespült. Diese Arbeiten erfordern nachstehende Vorsichtsmaßnahmen:

- 1.) Zunächst sind alle Arbeiten wie in Abschnitt B 1 - 13, beschrieben, durchzuführen.
und vor Fahrtantritt
- 2.) Blindscheibe in der Gasaustrittsleitung stecken. *11/12, 44*
- 3.) Blindscheibe in der Kohlenschleusenentspannungsleitung setzen.
- 4.) Der Generator wird 24 Std. lang über die Aschenschleuse mit Stickstoff gespült.
- 5.) Die Kohlenschleuse ist geschlossen zu halten und der Kohlenkegel aufzusetzen. Ein Stochloch ist zu öffnen und das Spritzrohr einzuführen. Der Ringraum zwischen Stochloch und Spritzrohr ist durch nasse Putztücher oder sonstigem gut abzudichten.
- 6.) Der Aschekegel ist zu heben und fest anzuhängen, der Ascheschleusendeckel aufzuschrauben und auszuschwenken.
- 7.) Das Spritzrohr möglichst tief in das Aschebett einführen und dann langsam das Wasser aufdrehen. Es darf nur soviel Wasser aufgedreht werden, daß der sich bildende Wasserdampfdruck nicht die Abdichtung des Spritzrohres herauswirft. Diese Arbeiten müssen jedoch von mindestens 2 Mann durchgeführt werden. Das Leerspülen ist solange fortzusetzen, bis der Generator praktisch sauber ist.
- 8.) Falls jedoch auf diese Weise der Generator nicht leer zu bekommen ist, sind weitere Anordnungen abzuwarten.

F : Befahren eines Generators:

- 1.) Falls ein Befahren des Generators notwendig werden sollte, muß vorher geprüft werden, ob sämtliche Blindscheiben gesteckt und alle Antriebe abgesichert sind.
- 2.) An Blindscheiben haben zu stecken.
 - a) Gasaustritt.
 - b) Ascheschleusenbespannungsleitung.
 - c) Aschebeheizungsleitung.
 - d) Sperrdampf für Vergasungsmittelstopfbüchse *vor Fahrtantritt 11/12 44*
 - e) ~~Kohlenschleusenbespannungsleitung.~~
 - f) Kohlenschleusenentspannungsleitung.
 - g) Rieselkühlerablaufleitung.
- Zu b), c) und d) : An einigen Generatoren genügt es, wenn in der Hauptleitung die Blindscheibe gesteckt wird.
- 3.) Für ausreichende Belüftung des Generators sorgen (natürlicher Durchzug oder Frischluftgebläse ansetzen).

- 4.) Das erste Befahren eines außer Betrieb genommenen Generators hat stets in Anwesenheit eines zweiten Mannes stattzufinden.
- 5.) Nachdem sämtliche Brandnester im Generator beseitigt sind, können dann ungehindert Reparaturarbeiten am Generator durchgeführt werden, wobei jedoch die bestehenden Vorschriften hinsichtlich der Verwendung von offenem Feuer und Durchführung von Schweißarbeiten zu beachten sind.

G : Verschiedenes:

- 1.) Zur schnelleren Abkühlung eines Generators kann nach dem Leerfahren oder Leerspritzen der Mantel des Generators mit kaltem Wasser gespült werden.
- 2.) So lange noch mit Feuer im Generator gerechnet werden muß, muß darauf geachtet werden, daß der Mantel nie leer ist, d.h., der Wasserstand muß zu sehen sein.
- 3.) Nachdem durch Befahren des Generators festgestellt, daß im Generator kein Feuer mehr vorhanden ist, kann der Wassermangel ganz abgelaßt werden.
- 4.) Durch diese Vorschrift wird die Ausgabe v. 19.8.41 ungültig.

B C G

(gez.) Otto

BCG Kr/Nei

Böhlen, den 27. Januar 1944

Monatszahlen des Jahres 1943
Gaswerk Böhlen.

Geheim

Monat	Gaserzeug. Nm ³	Conti m ³	Landesgas m ³	BKW Esp. m ³	BKW Bö m ³	Überschub m ³
Jan.	8 051 609	7 582 359	824 145	14 200	—	73 745
Feb.	7 453 381	7 261 380	487 971	3 510	—	110 459
März	8 527 667	8 249 335	674 044	4 412	—	68 892
Apr.	7 103 389	6 886 422	524 608	4 134	—	78 915
Mai	7 557 170	7 106 315	753 986	4 490	—	108 032
Juni	7 054 606	6 451 694	897 293	9 640	—	83 978
Juli	7 959 964	7 306 294	1 037 218	14 687	—	39 563
Aug.	7 631 220	6 738 712	1 226 693	7 081	802	77 648
Sept.	7 748 558	7 075 709	1 071 068	8 478	6 635	11 564
Okt.	8 454 496	7 705 151	1 124 419	7 677	8 080	66 635
Nov.	9 575 890	8 854 463	1 210 762	10 063	11 028	16 247
Dez.	10 678 658	10 202 058	945 734	12 257	9 972	95 963
Ges.	97 796 608	91 419 892	10 777 931	100 629	36 517	831 641
	Gasabgabe insges.m ³	Entspannungs- gas m ³	Teer-Er- zeug. t	Benzin t	Gesamtteer t	
Jan.	8 494 449	3 467 258	946.250	351.520	1 297.770	
Feb.	7 863 320	2 916 970	871.730	339.130	1 210.860	
März	8 998 809	3 299 302	1 047.320	366.230	1 413.550	
Apr.	7 494 079	2 713 249	835.700	301.250	1 136.950	
Mai	7 972 813	3 196 861	1 070.770	349.520	1 420.290	
Juni	7 442 605	3 159 936	790.490	330.820	1 121.310	
Juli	8 397 762	3 566 006	948.010	387.890	1 335.900	
Aug.	8 050 930	3 334 200	911.150	326.410	1 237.560	
Sept.	8 180 454	3 579 826	791.590	320.550	1 112.540	
Okt.	8 911 962	3 654 881	1 076.460	438.910	1 515.370	
Nov.	10 102 563	4 555 490	1 322.010	452.340	1 774.350	
Dez.	11 265 984	5 336 316	981.850	518.880	1 500.730	
Ges.	103 175 730	42 780 295	11 593.330	4 483.450	16 077.180	
	Teer an Brabag t	Leichtöl t	Gaswasser t	Angelieferte Kohle Grus t	Knorpel t	Espenh. t
Jan.	924.250	345.340	10 003	4 503	6 404	2 340
Feb.	888.730	344.660	9 021	4 607	5 179	1 880
März	1 060.320	369.170	9 216	6 105	4 836	2 056
Apr.	861.700	301.500	7 840	4 940	4 305	1 648
Mai	1 004.620	342.470	7 030	6 698	3 872	1 376
Juni	730.810	330.510	5 923	5 529	3 664	2 028
Juli	957.990	393.590	5 776	5 173	5 775	1 268
Aug.	904.150	319.710	7 253	5 218	6 813	—
Sept.	794.590	326.350	8 792	5 009	5 521	1 760
Okt.	1 023.610	441.190	10 684	5 639	6 520	1 636
Nov.	1 304.810	436.140	11 751	5 923	9 544	504
Dez.	1 060.850	532.580	14 891	5 953	9 286	2 732
Ges.	11 516.430	4 483.210	108 180	65 297	71 719	19 228

Monat	Reinkohle			Reinsauerstoff Nm ³			Spez. Verbr.	Vergasungs-dampf	spez. Verb.
	Grus t	Knorpel	Espenh.						
Jan.	3 377	4 021	1 390	1 140	492	0,142	10 653	1,32	
Feb.	3 460	3 289	1 188	1 032	223	0,139	9 948	1,34	
März	4 620	3 090	1 356	1 103	585	0,129	11 125	1,30	
Apr.	3 754	2 716	1 071	910	284	0,128	9 293	1,31	
Mai	5 037	2 459	926	1 097	958	0,145	9 603	1,27	
Juni	4 075	2 268	1 296	1 112	277	0,158	9 308	1,32	
Juli	3 910	3 580	895	1 152	243	0,145	9 958	1,25	
Aug.	3 918	4 313	--	1 133	716	0,148	9 015	1,18	
Sept.	3 747	3 335	1 121	1 157	686	0,149	9 802	1,26	
Okt.	4 218	3 977	1 050	1 270	440	0,150	11 416	1,35	
Nov.	4 466	6 050	363	1 426	224	0,149	12 719	1,33	
Dez.	4 494	5 785	1 704	1 546	593	0,145	14 182	1,33	
Ges.	49 076	44 883	12 360	14 083	721	1,727	127 022	15,56	
Mittel						0,144		1,30	
	Gesamt-dampf	Spez. Verbr.	Strom kWh	Spez. Verbr.	Betr. Wasser		Trink-wasser	Spez. Verbr.	
Jan.	12 929	1,61	1 987 107	0,247	106 796	777	13,4		
Feb.	11 614	1,56	1 733 288	0,233	96 940	1 180	13,3		
März	12 762	1,50	1 899 907	0,223	107 257	3 410	13,0		
Apr.	11 064	1,56	1 763 562	0,248	116 744	1 732	16,7		
Mai	11 481	1,52	1 898 110	0,251	140 459	2 509	18,9		
Juni	11 988	1,70	1 813 128	0,257	158 649	2 806	22,9		
Juli	12 603	1,58	2 024 290	0,259	220 056	2 633	27,9		
Aug.	11 163	1,46	1 895 218	0,249	219 186	2 523	29,0		
Sept.	11 772	1,52	2 258 494	0,291	228 259	2 505	29,5		
Okt.	13 305	1,57	2 318 342	0,274	236 895	4 070	28,5		
Nov.	15 458	1,61	2 591 654	0,271	205 113	2 790	21,7		
Dez.	18 286	1,71	2 827 156	0,264	220 298	3 245	20,9		
Ges.	154 425	18,90	25 010 256	3,067	2 056 452	30 180	255,7		
Mittel		1,58		0,256			21,3		
	Rückkühl-wasser	Gasuasbeute Trocken-kohle	Teer-aus-beute	Anteil an Benzin	Gesamt-teer-ausbrin-gen	Gas-Ges.-Teer-Kohle		Gass-Kohle	
Jan.	45 152	608	916	78,1	27,2	162	77,6	57,3	
Feb.	15 000	639	939	75,7	28,0	163	79,3	58,3	
März	3 624	653	941	78,5	36,6	166	79,4	58,2	
Apr.	22 732	652	943	75,5	26,5	160	79,3	58,4	
Mai	29 500	631	897	84,8	24,6	188	79,9	56,4	
Juni	35 000	628	923	73,4	29,5	159	76,8	56,8	
Juli	38 000	651	949	78,2	29,0	168	81,2	59,4	
Aug.	37 000	632	927	75,8	26,4	162	77,9	57,7	
Sept.	33 000	630	944	66,4	28,8	143,5	76,9	58,5	
Okt.	30 000	613	914	81,8	28,9	179,3	78,7	56,3	
Nov.	29 860	600	881	80,1	25,5	185	77,7	55	
Dez.	35 000	594	891	64,5	34,6	141	72,0	54,9	
Ges.	353 868	7 531	11 065	912,8	345,6	1 976,8	936,7	687,2	
Mittel		628	920	75,8	27,9	164	78,0	57,2	

Monat	Teerverlust im Gaswasser		Gaswasser				Ott-Zahlen	Teer Wichte b. 60°C	Staubgehalt
	%	t	Kohlen-säure t	Ammo-niak t	Phenol t	Teer t			
Jan.	8,1	134	5,772	4,518	4,996	13,392	--	0,935	0,14
Feb.	8,2	128	4,951	4,643	5,028	14,227	60	0,927	0,05
März	5,0	90,8	4,497	4,807	5,484	9,858	62	0,932	0,04
Apr.	8,6	129	5,477	4,714	5,292	16,446	60	0,930	0,06
Mai	1,9	31,8	4,343	4,717	5,094	4,519	62	0,931	0,15
Juni	5,6	85	4,236	4,652	5,039	14,351	60	0,936	0,03
Juli	4,4	76	4,330	4,460	5,094	13,218	63	0,938	0,08
Aug.	2,4	39	4,400	4,536	4,927	5,422	64	0,934	0,14
Sept.	7,4	124,5	4,718	4,171	4,932	14,158	64	0,932	0,08
Okt.	2,2	40,3	5,296	4,437	4,752	3,771	65	0,935	0,05
Nov.	1,2	26,3	5,674	4,526	5,069	2,238	63	0,934	0,11
Dez.	15,0	348,6	4,545	4,343	4,284	23,414	62	0,929	0,10
Ges.	70,0	1 253,3	58,239	54,524	59,933	135,014	685	11,193	1,03
Mittel	5,8		4,853	4,543	4,994	11,251	62	0,933	0,09

	Teer			Benzin			95 %	Oberer Heizwert
	Was-ser	Er-starreng.	Oberer Heizwert	Wichte bei 150°C	Überg. bis 180°	Überg. bis 190°		
Jan.	0,46	30,8	9 528	0,820	86,3	86,3	212	9 721
Feb.	0,47	29,9	9 640	0,817	86,2	89,8	211	9 773
März	0,38	31,1	9 551	0,820	86,2	90,1	208	9 763
Apr.	0,49	29,9	9 606	0,820	86,9	90,6	207	9 791
Mai	0,42	29,6	9 669	0,828	84,0	89,1	208	9 668
Juni	0,51	29,6	9 616	0,839	80,5	85,9	218	9 688
Juli	0,64	30,7	9 407	0,843	78,2	84,0	220	9 635
Aug.	0,84	30,8	9 482	0,832	83,5	88,0	212	9 752
Sept.	0,69	29,2	9 515	0,831	81,5	85,7	223	9 669
Okt.	0,73	29,8	9 515	0,831	79,8	84,3	222	9 815
Nov.	0,73	30,5	9 640	0,822	83,0	87,1	219	9 935
Dez.	0,80	29,8	9 425	0,829	81,5	86,0	215	9 797
Ges.	7,16	361,7	114 594	9,932	997,6	1 041,3	2 575	117 007
Mittel	0,60	30,1	9 549	0,828	83,1	86,8	215	9 751

	Entspannungsgas								Dichte ge- er- mes rech- net
	CO ₂	H ₂ S	CnHm	O ₂	CO	H ₂	CH ₄	N ₂	
Jan.	85,6	3,1	0,4	0,8	1,6	3,0	2,4	3,1	--
Feb.	88,0	3,4	0,5	0,1	1,7	3,4	2,6	0,3	--
März	88,0	4,0	0,4	0,1	1,6	3,1	2,4	0,4	--
Apr.	87,7	4,1	0,5	0,1	1,6	3,0	2,6	0,4	--
Mai	87,3	4,3	0,5	0,1	1,7	3,2	2,5	0,4	--
Juni	85,1	4,4	0,5	0,1	2,1	4,5	2,9	0,4	--
Juli	86,1	3,9	0,5	0,1	1,9	4,1	2,8	0,6	--
Aug.	85,4	4,3	0,5	0,1	2,0	4,0	3,0	0,7	--
Sept.	85,6	4,5	0,5	0,1	2,0	3,8	2,9	0,6	--
Okt.	85,1	4,4	0,4	0,2	2,1	4,0	3,1	0,7	--
Nov.	74,8	3,1	0,8	0,2	4,2	9,8	6,0	1,1	--
Dez.	75,1	3,8	0,8	0,2	4,1	9,1	5,8	1,1	--
Ges.	013,8	47,3	6,3	2,2	26,6	55,0	39,0	9,8	--
Mittel	84,5	3,9	0,5	0,2	2,2	4,6	3,3	0,8	--
									17,092
									1,424

Monat	Rohgas								Heizwert gemes- sen	Dichte errech- net	Dichte gemes- sen	Dichte errech- net
	CO ₂	H ₂ S	CnHm	O ₂	CO	H ₂	CH ₄	N ₂				
Jan.	32,4	1,6	0,8	0,2	13,3	36,1	15,3	0,7	--	3 188	--	0,796
Feb.	32,7	1,4	0,8	0,3	13,4	35,5	15,2	0,7	--	3 143	--	0,773
März	32,5	1,5	0,9	0,3	13,0	36,7	14,3	0,8	--	3 104	--	0,765
Apr.	32,5	1,7	0,8	0,2	13,5	35,1	15,5	0,7	--	3 181	--	0,773
Mai	32,8	1,7	1,0	0,2	13,4	34,9	15,4	0,6	--	3 208	--	0,783
Juni	32,3	1,7	1,1	0,2	14,1	34,4	15,4	0,8	--	3 214	--	0,783
Juli	32,6	1,6	1,1	0,1	12,9	35,0	15,7	1,0	--	3 219	--	0,782
Aug.	31,8	1,6	0,9	0,1	14,2	34,7	15,8	0,9	--	3 228	--	0,773
Sept.	32,2	1,6	0,9	0,1	13,8	34,9	15,6	0,9	--	3 203	--	0,774
Okt.	32,3	1,9	0,8	0,2	13,2	35,5	15,3	0,8	--	3 177	--	0,781
Nov.	32,4	1,7	0,7	0,2	14,2	34,6	15,4	0,8	--	3 162	--	0,961
Dez.	32,2	1,7	0,9	0,1	14,5	33,9	16,0	0,7	--	3 238	--	0,782
Ges.	388,7	19,7	10,7	2,2	163,5	421,3	184,9	9,4	--	38 265	--	9,499
Mittel	32,4	1,6	0,9	0,2	13,6	35,1	15,4	0,8	--	3 188	--	0,791
Reingas												
Jan.	7,0	0,0	0,8	0,2	18,8	51,0	21,5	0,8	4 372	4 293	0,475	0,461
Feb.	6,9	0,0	0,8	0,2	18,7	50,7	22,0	0,7	4 358	4 328	0,482	0,456
März	7,5	0,0	0,9	0,2	18,6	49,8	22,2	0,8	4 360	4 333	0,482	0,470
Apr.	8,8	0,0	0,9	0,1	18,1	49,2	22,3	0,6	4 321	4 310	0,494	0,483
Mai	8,7	0,0	0,9	0,1	18,6	48,2	22,7	0,8	4 365	4 345	0,499	0,490
Juni	8,5	0,0	0,9	0,1	18,1	49,6	22,0	0,7	4 355	4 293	0,495	0,478
Juli	8,7	0,0	0,9	0,1	17,9	49,4	22,4	0,6	4 404	4 319	0,496	0,481
Aug.	8,2	0,0	0,9	0,1	19,0	48,1	23,0	0,7	4 424	4 370	0,506	0,487
Sept.	7,5	0,0	0,9	0,1	19,0	48,3	22,2	0,8	4 377	4 311	0,495	0,480
Okt.	5,6	0,0	0,8	0,2	19,6	51,2	21,8	0,8	4 343	4 351	0,459	0,449
Nov.	7,0	0,0	0,7	0,2	19,2	50,4	21,7	0,8	4 336	4 291	0,470	0,465
Dez.	8,1	0,0	0,9	0,2	18,5	49,7	21,7	0,9	4 308	4 280	0,475	0,477
Ges.	92,5	0,0	10,3	1,8	224,1	595,6	265,5	9,0	52 323	51 824	5,828	5,677
Mittel	7,7	0,0	0,9	0,2	18,7	49,6	22,1	0,8	4 360	4 319	0,486	0,473
Grus												
Brennbares				Knorpel								
Wasser	Asche	Teer-geh.	Schwelwasser	Brennbares	Wasser	Asche	Teer-geh.	Schwelwasser				
Jan.	75,0	13,9	11,1	14,8	20,7	62,8	27,3	9,9	11,8	32,6		
Feb.	75,1	14,1	10,8	15,5	20,0	63,5	27,7	8,8	12,9	32,4		
März	75,7	13,3	11,0	15,1	19,4	63,9	27,0	9,1	12,8	33,1		
Apr.	76,0	12,7	11,3	15,4	19,2	63,1	27,9	9,0	12,7	33,1		
Mai	75,2	12,9	11,9	15,1	19,5	63,5	26,0	10,5	12,6	32,5		
Juni	73,7	14,3	12,0	14,9	19,7	61,9	28,5	9,6	12,5	33,9		
Juli	75,6	12,7	11,7	15,2	19,0	62,0	28,1	9,9	13,1	33,4		
Aug.	75,1	13,6	11,3	14,8	20,3	63,3	28,6	8,1	12,6	35,1		
Sept.	74,8	13,9	11,3	15,4	20,3	60,4	30,9	8,7	12,5	35,8		
Okt.	74,8	13,5	11,7	15,0	19,8	61,0	30,2	8,8	12,4	35,5		
Nov.	75,4	13,6	11,0	15,1	20,3	63,4	28,6	8,0	13,2	33,9		
Dez.	75,5	13,4	11,1	14,5	20,1	62,3	28,9	8,8	12,3	34,1		
Ges.	901,9	161,9	136,2	180,8	238,3	751,1	339,7	109,2	151,4	405,4		
Mittel	75,2	13,5	11,3	15,1	19,9	62,6	28,3	9,1	12,6	33,8		

Monat	Espenhain				Elementaranalyse				Grus		oberer Heizw.
	Brenn- bares	Wasser	Asche	Teer- geh.	Schwel- wasser	C	H	S	N+O		
Jan.	59,4	25,6	15,0	10,4	31,4	68,62	5,51	2,92	22,95	7 049	
Feb.	63,2	22,2	14,6	11,6	27,5	68,29	5,69	2,89	23,13	7,031	
März	66,0	19,4	14,6	12,6	24,8	67,53	5,64	2,48	24,35	8 024	
Apr.	65,0	19,4	15,6	11,9	25,3	67,52	5,93	2,94	23,61	6 996	
Mai	67,3	17,8	14,9	12,7	24,1	67,63	6,18	3,08	23,11	6 914	
Juni	63,9	19,6	16,5	12,1	27,4	70,89	6,12	2,97	20,02	7 090	
Juli	70,6	14,4	15,0	13,2	20,7	66,84	5,63	2,66	24,87	6 925	
Aug.	--	--	--	--	--	68,94	5,34	2,30	23,42	7 083	
Sept.	63,7	19,5	16,8	12,1	24,7	69,57	6,15	3,17	21,11	6 958	
Okt.	64,2	19,8	16,0	12,1	25,8	71,24	5,72	2,61	20,43	7 042	
Nov.	72,1	11,8	16,1	12,4	20,7	70,61	5,88	2,54	20,97	6 912	
Dez.	62,4	23,6	14,0	11,8	29,3	70,53	5,96	2,48	21,03	6 948	
Ges.	717,8	213,1	167,1	132,9	281,7	828,21	69,75	33,04	269,00	83 972	
Mittel	65,4	19,4	15,2	12,1	25,6	69,02	5,81	2,75	22,41	6 998	
<hr/>											
Elementaranalyse Knorpel						Elementaranalyse Espenhain					
C	H	S	N+O	ob. Heizw.	E	C	H	S	N+O	ob. Heizw.	
Jan.	68,31	5,70	3,05	22,94	6 980	63,87	4,99	6,76	24,38	6 857	
Feb.	68,59	6,21	2,84	22,36	7 066	70,39	5,98	5,37	18,26	6 824	
März	68,52	5,79	2,76	22,93	6 970	67,73	5,15	5,54	21,58	7 000	
Apr.	68,42	5,96	2,86	22,76	6 847	68,89	5,30	3,66	22,15	7 168	
Mai	69,88	6,74	3,42	19,96	6 928	70,18	6,38	3,98	19,46	7 130	
Juni	69,47	6,37	2,97	21,19	7 044	69,02	5,75	4,68	20,55	7 120	
Juli	71,14	6,11	3,26	19,49	7 153	67,25	6,43	3,66	22,66	6 767	
Aug.	70,19	6,28	2,69	20,84	7 118	--	--	--	--	--	
Sept.	72,67	5,55	3,28	18,50	7 205	71,07	5,91	3,91	19,11	6 998	
Okt.	72,23	5,47	3,20	19,10	7 072	70,0	5,60	4,52	19,88	6 971	
Nov.	71,01	5,79	2,83	20,37	7 038	--	--	--	--	--	
Dez.	71,65	5,46	2,94	19,95	7 073	69,89	5,47	4,54	20,10	6 780	
Ges.	842,08	71,43	36,10	250,39	84 494	688,29	56,96	46,62	208,63	69 815	
Mittel	70,17	5,95	3,01	20,86	7 041	68,83	5,69	4,66	20,86	6 982	
<hr/>											
Höchste Gaserz.	mittl. Gaserzeug.	mittl. Gen- Lstg.	mittl. Schacht- belastg.	Öl- verbr.	+	Erstfüllg.	Altöl	g/Nm ³			
Jan.	286 931	259 729	2 373	0,782	929	+	540	--	0,115		
Feb.	294 214	266 192	2 380	0,726	926	--	--	--	0,124		
März	303 351	275 151	2 496	0,765	1 041	--	--	--	0,122		
Apr.	295 539	236 779	2 429	0,746	942	--	--	--	0,133		
Mai	288 002	243 780	2 395	0,760	878	--	--	--	0,116		
Juni	288 314	235 154	2 635	0,840	770	+	1 223	--	0,109		
Juli	298 648	256 773	2 513	0,772	1 091	-	470	--	0,137		
Aug.	300 119	246 168	2 623	0,830	988	-	165	265	0,129		
Sept.	308 155	258 286	2 681	0,852	587	+	590	160	0,076		
Okt.	311 057	272 724	2 566	0,836	1 030	--	450	450	0,122		
Nov.	375 951	319 196	2 583	0,674	935	--	295	0,097	0,116		
Dez.	401 982	344 473	2 263	0,476	1 240	--	485	485	0,116		
Ges.	401 982	3 214 405	29 927	9,059	11 357	Erstf. 2	353	1655	1,396		
Mittel		267 936	2 495	0,755		Neuf.	635		0,116		

Monat	Fett- Verbr.	g/Nm ²	Waschöl
Jan.	55	0,0068	--
Feb.	73,5	0,0099	--
März	90	0,0105	--
Apr.	110	0,0155	--
Mai	81	0,0107	17,850
Juni	52	0,0074	33,320
Juli	61	0,0077	32,980
Aug.	78	0,0102	--
Sept.	84	0,0108	--
Okt.	120	0,0142	17,150
Nov.	94	0,0095	16,800
Dez.	86	0,0081	--
Ges.	984,5	0,1213	118,100
Mittel		0,010	

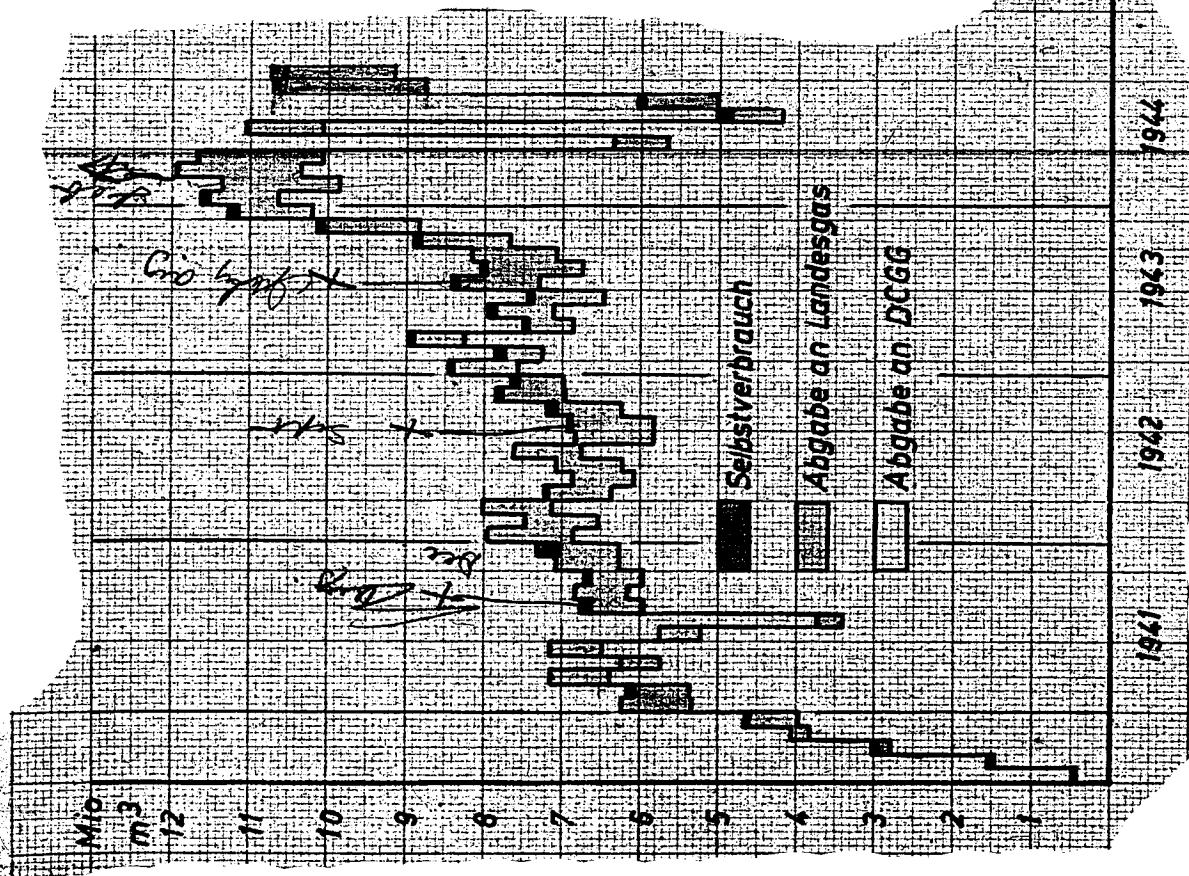
Monat	Person al b e s t a n d .				
	Angest.	Arbeiter	Verfahr.	Erzeug.	
	Schichten			je Kopf	
Jan.	15	174	4 025	2 000	
Feb.	15	168	3 657	2 038	
März	15	180	4 420	1 930	
Apr.	15	184	4 196	1 693	
Mai	15	170	4 107	1 840	
Juni	15	169	4 045	1 744	
Juli	15	168	4 222	1 884	
Aug.	15	163	4 061	1 878	
Sept.	15	165	4 136	1 874	
Okt.	15	172	4 321	1 957	
Nov.	14	182	4 410	2 183	
Dez.	14	179	4 659	2 292	
Ges.	178	2 074	50 259	23 303	
Mittel	15	173		1 942	

Braunkohlenwerksbericht

Kohlenwerksbericht

Chemische Untersuchungswerte

1005513



Böhlen Monatliche Gasabgabe		Zeilein. M.
Dat.	Name	
Ortschaft	Aktiengesellschaft	800
geöffn.		
geöffn.		
Wochen		

Abschrift/Nei
25.11.43

BCG-Ot/Sa.

Böhlen, am 7.7.1941

Beschreibung und Bedienungsvorschrift
für die Druckwasserwäsche des Gaswerkes Böhlen.

I. Beschreibung der Anlage

(Zeichnung BCG 3/40)

Die Druckwasserwäsche dient zum Auswaschen von Kohlensäure und Schwefelwasserstoff aus dem im Gaserzeugergebäude erzeugten Rohgas, das etwa 31-33 % CO₂ enthält, bis auf einen CO₂-Gehalt von ca. 2 - 5 %. Das Gas wird in 2 Waschtürmen bei einem Druck von 18-20 atü mittels Druckwasser gewaschen. Jeder Turm ist für eine Rohgasmenge von normal 8 400 m³/h und maximal 10 100 m³/h bemessen (25°C, 1 ata).

Anhand des Anlageschemas BCG 3/40 sei das Zusammenarbeiten der einzelnen Anlageteile besprochen. Die Druckwaschtürme 1 und 2 sind eiserne zylindrische Behälter mit einem Durchmesser von 2 m und einer Höhe von insgesamt etwa 22 m. Sie sind mit Raschig-Ringen von 50 mm Ø in 2 Lagen gefüllt. Das unter einem Druck von 18-20 atü ankommende Rohgas tritt unten in die Türme ein und steigt durch die Ringfüllung nach oben. Ihm entgegen läuft das Druckwasser, das von oben durch eine Brause eintritt, dann durch die Ringe verteilt wird und nach unten abläuft. Dabei nimmt das Wasser die im Gas enthaltene Kohlensäure und den Schwefelwasserstoff auf, so daß das Gas nun oben mit dem gewünschten Kohlensäureendgehalt aus den Türmen entnommen werden kann.

Die Hochdruck-Pumpen 7 und 8 (Förderleistung je 635 m³/h, bei einem Waschdruck im Waschturm von 20,5 atü) saugen aus der Sammelgrube 17 durch einen Betonkanal das Wasser an und drücken es auf die Waschtürme. Das kohlensäurehaltige Wasser wird unten aus dem Waschturm entnommen und zu den Freistrahl-Turbinen 3 und 4 geleitet, wo es auf 2 atü entspannt wird und dabei Arbeit leistet. Bei dieser Entspannung wird schon der größte Teil des im Wasser gelösten Gases, in der Hauptsache Kohlensäure und Schwefelwasserstoff, frei. In den hinter die Turbinen geschalteten Gasabscheidekesseln 5 und 6 wird das freigewordene Gas abgeschieden und durch ein Schwimmerventil in den Oberteil der Belüftungstürme 15 und 16 gegeben. Der Gasraum der Gasabscheidekessel ist mit dem Turbinengehäuse verbunden, damit die Turbinen-Laufräder in einem wasserfreien Gasraum laufen können. Nach den Abscheidekesseln wird das Wasser ebenfalls auf den Kopf der Entgasungstürme 15 und 16 gedrückt. In diesem oberen Teil der Belüftungstürme wird das Wasser, das nun etwa unter Atmosphärendruck steht, weitgehendst von dem in ihm enthaltenen Gas befreit. Dieses Gas wird gemeinsam mit den aus den Entgasungskesseln freigewordenen Mengen durch eine Leitung nach dem Kesselhaus des Großkraftwerkes gegeben, wo es mit verbrannt wird. Infolge des hohen Schwefelwasserstoff-Gehaltes dieses Gases ist es außerordentlich gesundheitsschädlich. Das entgaste Wasser tritt dann in den Belüftungstürmen nach unten und wird durch die Gebläse 18 bzw. 19 belüftet, damit die letzten Gasreste aus ihm herausgetrieben werden. Die durch das Gas verunreinigte Luft wird ebenfalls dem Kesselhaus zugeführt.

Die Turbinen 3 und 4 und die Pumpen 7 und 8 und ihre Antriebsmotoren

11 und 12 sind je zusammengekuppelt, so daß die Motoren nur mit der Differenz zwischen Leistungsaufnahme der Pumpen und Leistungsabgabe der Turbinen belastet werden. Die Motoren sind jedoch nicht in der Lage, ohne Leistungsabgabe der Turbinen die volle Wassermenge zu fördern.

Die Pumpe 9 dient als Reservepumpe zu den Pumpen 7 und 8. Sie ist nicht mit einer Turbine gekuppelt, hat jedoch einen so großen Motor, daß mit dieser Pumpe voll ausgefahrt werden kann. Die Pumpe 10 ($210 \text{ m}^3/\text{h}$) dient als Zusatzpumpe zu den Pumpen 7 und 8. Sie wird dann gebraucht, wenn einer der Waschtürme 1 und 2 bei einem Druck von 20 atü mit max. Gasmenge betrieben wird. Die Turbinen 3 und 4 sind so groß, daß auch das Wasser der Zusatzpumpe mit verarbeitet werden kann.

Zur Regulierung der Anlage und zur Verteilung des Gases und des Waschwassers sind alle Apparate und Maschinen mit Absperr- und Regulierschiebern, sowie mit den notwendigen Meßvorrichtungen versehen.

- 3 -
BCG Ot/Sa

Böhlen, am 16. April 1942

II. Betriebsvorschrift

Das planmäßige An- und Abstellen der Aggregate erfolgt nur durch die schichtführenden Aufseher oder Meister, die sich hierzu ihrerseits der Maschinenwärter bedienen können.

Inbetriebnahme der Waschtürme und der dazugehörigen Pumpen-Turbinen-Aggregate.

- 1.) Bei drucklosem Waschturm ist zunächst zu prüfen, ob der Druckschieber über der Pumpe, die Umgangsventile an dem Druckschieber und der Rückschlagklappe, der Schieber in der Druckleitung zur Turbine, beide Turbinen-Regulierventile, sowie die Turbinen-Umgangsschieber geschlossen.
- 2.) Entwässerungsventil am Entgasungskessel öffnen, dabei die Manometer auf der Turbine und dem Entgasungskessel beachten. Überprüfen, ob der Wasserschieber hinter dem Entgasungskessel offen ist.
- 3.) Kontrollieren, ob Tauchtasse auf dem Belüftungsturm genügend Wasser hat, dann Schieber in der Entspannungsgasleitung am oberen Teil des Belüftungsturmes öffnen.
- 4.) Nachprüfen, ob Belüftungsgebläse eingeschaltet ist bzw. die Luftklappen des betr. Belüftungsturmes offen sind.
- 5.) Rohgasventil "Eintritt Waschturm" langsam anlüften bis Waschturm vollen Druck hat. Dabei Gasmengeanzeiger im Generatorengebäude beobachten. Die Gasabgabe darf nicht auf 0 zurückgehen. Dann Ventil ganz öffnen.
- 6.) Saugrohr und Pumpenkörper mittels Sihi-Pumpe füllen, wobei die Entlüftungshähne auf der Pumpe, sowie das Entlüftungsventil in dem Druckstutzen unterhalb des Druckschiebers zu schließen sind. Der Pumpenkörper ist als gefüllt anzusehen, wenn die Sihi-Pumpen Wasser fördern.
- 7.) Hauptwasserschieber vor der Turbine öffnen.
- 8.) Kühlwasser anstellen und Sperrwasser auf 2,5 atü erhöhen.
- 9.) Motor einschalten, dabei Schalter wieder in Ruhestellung bringen und Delbag-Filter in Betrieb nehmen.
10. Nach Erreichen der vollen Tourenzahl Druckmanometer kontrollieren. Entlüftungsventil unterhalb Druckschieber langsam öffnen und an der Wassergrube nachprüfen, ob Pumpe Wasser fördert.
- 11.) Druckschieber langsam öffnen, dabei Amperemeter des Antriebsmotors beobachten. Wassermenge so einregulieren, daß der Motor nicht mehr als 45 Amp. aufnimmt (unter Berücksichtigung des Amperemeterfaktors). Entlüftungsventil unter Pumpendruckschieber schließen.
- 12.) Lager und Stopfbüchsen der Pumpen und Turbinen kontrollieren.

- 13.) Wasserstand im Waschturm beobachten. Nach Ansteigen des Wasserstandes Turbinen-Regulierventil langsam soweit öffnen, daß Wasserstand nicht mehr steigt, aber auch nicht zu schnell fällt. Entwässerungsventil am Entgasungskessel schließen, Druck in der Turbine und dem Entgasungskessel beobachten.
- 14.) Druckschieber der Pumpe etwas weiter öffnen, bis das Amperemeter wieder 45 Amp. erreicht hat.
- 15.) Turbinen-Regulierventil nach Wasserstand einregulieren. Im Bedarfsfall das 2. Ventil öffnen.
- 16.) Unter Beachtung des Amperemeters Druckschieber etwas weiter öffnen und Wasserstand nachregulieren, bis die gewünschte Wassermenge erreicht ist.
- 17.) Reingas-Austrittsventil langsam öffnen.
- 18.) Auswaschung des Gases nach Anweisung des Schichtaufsehers einregulieren.
- 19.) Muß das Pumpen-Turbinen-Aggregat aus irgendwelchen Gründen erneut außer Betrieb genommen werden, so darf der Motor erst nach Ablauf einer halben Stunde wieder eingeschaltet werden, um denselben vor Wicklungsschäden zu schützen.

Außerbetriebnahme eines Aggregates:

- 1.) Nachprüfen, ob die Gasbelastung soweit zurückgenommen ist, daß ein Waschturm ohne Überlastung des anderen Turmes herausgenommen werden kann.
- 2.) Reingas-Austrittsventil langsam schließen.
- 3.) Pumpen-Druckschieber langsam schließen und Entlüftungsventil unterhalb Druckschieber öffnen.
- 4.) Turbinen-Regulierventil nach Beobachtung des Wasserstandes einregulieren und schließen.
- 5.) Motor ausschalten, dabei Schalter wieder in Ruhestellung bringen.
- 6.) Hauptwasserschieber vor den Turbinen schließen.
- 7.) Rohgas-Eintrittsventil schließen.
- 8.) Entspannungsgaskessel entwässern, Lagerkühlwasser abstellen und Sperrwasserdruck auf 0,5 atü erniedrigen.
- 9.) Belüftungsgebläse abdrehen oder, falls das andere Aggregat noch in Betrieb ist, Luftklappe des Belüftungsturmes schließen.
- 10.) Schieber in Entspannungsgasleitung auf dem Belüftungsturm schließen. Bei Frostgefahr ist die Tauchung zu entleeren.
- 11.) Falls der Turm entspannt werden soll, Rohgas-Eintrittsventil schließen.
- 12.) Turm durch Öffnen des Entwässerungsventiles am Gasaustritt entspannen.

Normalbetrieb.

Das Maschinenpersonal hat neben der sorgfältigen Wartung der Maschinen die zur Auswaschung des Gases notwendige Wassermenge einzuregulieren und sorgfältig darauf zu achten, daß der Wasserstand im Turm durch Regulierung der Turbinen-Düsen möglichst in gleicher Höhe bleibt. Bei der Vergrößerung der Wassermenge mittels Pumpen-Druckschieber und der Veränderung der Beaufschlagung der Turbine mittels Düsen ist stets das Ampermeter des Antriebsmotors zu beobachten und nur soviel zu regulieren, daß die Stromaufnahme des Motors keinesfalls 45 Amp. übersteigt, damit der Motor nicht wegen Überlastung herausfällt. Von Zeit zu Zeit haben sich die Maschinisten durch Öffnen des Entwässerungsventils am Gasaustritt davon zu überzeugen, daß kein Wasser mitgerissen wird. Ferner hat sich jede Schicht einmal durch Öffnen des Gasventiles nach dem Kraftwerk zu überzeugen, daß dieses Leitungsstück betriebsbereit ist. Durch Ausblasen der Wasserstände muß geprüft werden, ob sie richtig anzeigen und nicht etwa verstopft oder eingefroren sind.

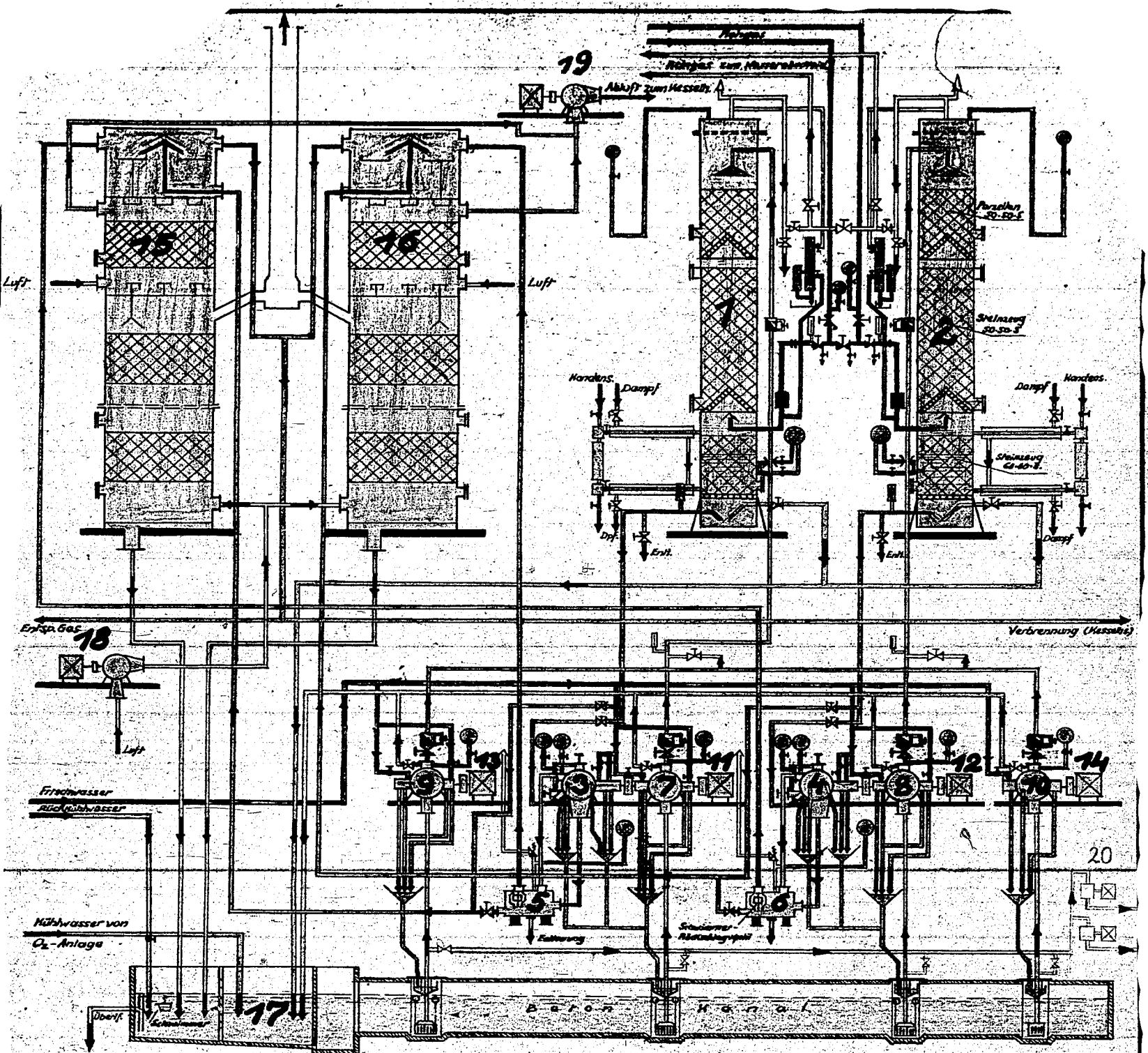
Für die Überwachung der Maschinen und Apparate sind von den Maschinisten die Betriebsprotokolle mit peinlicher Sorgfalt auszufüllen. Unter "Bemerkungen" sind alle wesentlichen Vorkommnisse, wie Anfahren und Abstellen der Maschinen usw. und auch alle beobachteten Unregelmäßigkeiten einzutragen. Die Schichtaufseher haben die Aufzeichnungen laufend zu kontrollieren.

Störungen

- 1.) Bei Ausfall des Antriebsmotors ist sofort der Pumpen-Druckschieber zu schließen.
- 2.) Die Düsen der Turbinen sind ebenfalls zu schließen.
- 3.) Falls andere Gründe das sofortige Abstellen eines Aggregates erforderlich machen, ist nunmehr der Antriebsmotor abzuschalten.
- 4.) Der Hauptwasserschieber vor der Turbine ist zu schließen.
- 5.) Das Reingas-Austrittsventil des betreffenden Waschturmes ist zu schließen, falls nur ein Waschturm herausgenommen werden mußte und der andere in Betrieb bleibt.
- 6.) Falls an Rohrleitungen eines Aggregates Störungen auftreten, Rohgas-Eintritts- und Reingasaustrittsventil schließen und Aggregat außer Betrieb nehmen.
- 7.) Fallen durch elektrische Störungen beide Aggregate aus, so sind die Gasaintritts- und Gasaustrittsventile nicht zu schließen, auch wenn nur ein Aggregat in Betrieb war und herausfiel.
- 8.) Das Betriebspersonal hat weitere Anweisungen seitens seiner Vorgesetzten zu erwarten.

BCG

(gez.) Otto



Zahlen- und Farbenerklärung.

1 Druckwasserturm I	18 Ventilator mit Motor
2 Druckwasserturm II	19 Ventilator mit Motor
3 Freistrahliturbin I	Rohgasleitung
4 Freistrahliturbin II	Reingasleitung
5 Begasungskessel I	Turbinendruckwasserleitung
6 Begasungskessel II	Pumpendruckwasserleitung
7 HDR. Kreiselpumpe I 635 m³	Turbinenabwasser
8 HDR. Kreiselpumpe II 635 m³	Turbinenentgasungsleitung
9 HDR. Kreiselpumpe III 635 m³ Res.	Pumpenentgasungsleitung
10 HDR. Kreiselpumpe IV 210 m³	Pumpensaugleitung
11 Motor zur Pumpe I 563 PS	Wasserstandsleitung
12 Motor zur Pumpe II 503 PS	Manometerleitung
13 Motor zur Pumpe III 750 PS	Dampfleitung
14 Motor zur Pumpe IV 252 PS	Kühlwasserleitung
15 Entlüftungsturm I	Entleerungsleitung
16 Entlüftungsturm II	Kühlwasserableitung
17 Sammelgrube	Widerstandsmessleitung
18 Stahl - Tafelmaßzettel	

Farben- und Zeichenerklärung.

■ Entgasetes Wasser	■ Entspannungsgas	■ Luft (u. Abluft).
■ Rohrklappe mit Umg.	■ Schieber	■ Meßdose
■ Sicherheitsventil.	■ Entleerungsschieber	■ Manometer
■ Absperrventil	■ Thermometer	■ Venturi

Lfd. Nr. Dat. Name Bezeichnung der Änderungen Zeichn. Nr.

Schema einer Druckwasserwäsche			Gesellschaft für Linde's Elementarinen A.G. Abt. E. Höllriegelskreuth & München.	
Zeichn. Nr.	Dat.	Name	Aktiengesellschaft Sächsische Werke	Büro
1940				Zeichn. Nr.
gezeichnet				
geprüft				
gesiehen				
20.5 atü Ber.D.			Gaswerk Böhlen.	Ersatzl. Skizze
				Ersetzt d. ..

Betriebszahlen des Gaswerks Segnitz

für Monat Jan 1964

Art: R

I. Erzeugung

Stadtgas	Nm^3	97 796 608
Teer	t	11 283 328
Benzin	t	4 455 450
Gesamtbet.	t	16 077 150
Gasmesser	m^3	203 150

höchste Gaserzeugung
mittlere Gaserzeugung
mittlere Generatorleistung
mittl. Schachtabsetzung t Trockenkohle / m²/h

Nm^3 / Tag : 491 982
 Nm^3 / Tag : 267 936
 Nm^3 / h : 2 495
0,794

II. Verbrauch

Kohle	angef. Kohle	Reinkohle
a. Grus	t : 65 297	49 076
b. Knoorpel	t : 77 719	44 883
c. Espehaue	t : 19 228	12 360
insgesamt	t : 156 244	106 319

Réinsauerstoff

spez. Verbrauch	Nm^3	14 083 721
Dampf	$Nm^3 / Nm^3 Reinges$	0,144

Strom

spez. Verbrauch	$kWh / Nm^3 Reinges$	0,256
strom für Sauerstoffanlage	kWh	---
spez. Verbrauch kWh/Nm ³ Reinsauerstoff		---

Wasser

a. Betriebswasser	m^3	2 056 452
spez. Verbrauch X)	$\ell / Nm^3 Reinges$	21,0
b. Trinkwasser	m^3	30 180
c. Rückkühlwasser	m^3	353 868

Sonstiges

a. Ölverbrauch	xx)	kg	11 327
b. Fettverbrauch		kg	0,116
spez. Fettverbrauch		$g / Nm^3 Reinges$	9 845
c. Waschölbezug von Schweißerei		t	0,010

Bohle

zusgl. 2 353 kg Erstfüllung
davon 1 635 kg Beifüllung
Altöl

III. Beschafftheit

Gas	Entspur-	Rohgas	Reinges
Stadtgas	%	84,5	71,7
Teer	%	32,4	6,0
Benzin	%	1,9	0,0
Gesamtbet. - Teer + Benzin	%	0,5	0,0
Gasmesser	m^3	16 077,150	16 077,150

Brennstoffausnutzung bezogen auf die dichten Anzündzeit

Gas + Gesamtbet.	%	71,5
Anteil an Benzin im Gesamtbet.	%	0,2
Gesamtbrennstoffverbrauch	g / Km ³ Reinges	1,2
Teerverlust im Gaspassen im % der Richtroute	%	2,2

V. Abgabe

Teer	Wichte bei 60°C	kg/t	0,933
Staubgehalt	%	0,09	
Wassergehalt	%	0,60	
Erstarrungspunkt	%	30,1	
Oberer Heizwert	kal/kg	9 549	

Benzin

Wichte bei 15°C	kg/t	0,828
Übergang bis 180°	%	85,1
95% bis 180°	%	66,3
Oberer Heizwert	kal/kg	9 732

Gaswasser

Kohlensäure	g/e	4,857
Kohlensäure	g/e	4,547
Ammoniak	g/e	4,547
Phenol	g/e	4,547
Teer	g/e	11,251

Kohle

Kohle sortie	Grus	Körper
Brennbare	%	62,6
Wasser	%	28,3
Asche	%	9,1
Tiergehalt	%	11,3
Schweissengehalt	%	12,6
Elementanalyse d. Reinkohle	%	33,8

VI. Sonstiges

Mittlerer Personalbestand:	Angestellte	Arbeiter
Verfahrene Schichten der Arbeiter	%	20,9%
Gaserzeugung je Kopf u. Schicht der Arbeiter	%	1,3%
a. Teer	%	12,1
b. Leichtöl	%	25,6
c. Gas	%	68,3

Bemerkungen:
95,0

Off

Unterschr.

Logistik

Schwellwassergehalt und Feuerungsbedarf beim Gaswerk Böhlen

Georgian Gothic style, 18th century

Cereals and Pulses											
Cereals and Pulses											
Item	Year	Area	Area	Area	Area	Area	Area	Area	Area	Area	Area
Total	1961	363,655	310,740	253,121	649,866	652,320	672,415	723,530	648,828	655,221	681,641
Per cent Basis	+ 1012.84	+ 142.21	+ 145.15	+ 1059.36	- 1085.60	- 963.81	- 765.84	- 810.98	- 1043.82	- 994.55	- 1210.43
Wheat	1951-52	95,921	99,484	92,652	91,462	93,433	98,895	94,910	93,555	92,639	96,247
Barley	1952-53	100,801	93,345	85,290	84,490	93,310	96,001	98,94	101,33	116,50	124,91
Maize	1953-54	112,164	133,862	121,908	116,916	131,901	116,356	152,470	144,264	139,144	121,212
Rice	1954-55	78,25	81,16	41,200	31,163	31,135	80,25	23,12	31,299	25,28	39,07
Groundnut	1955-56	144,688	190,456	123,934	102,852	102,852	190,624	194,056	183,970	185,023	186,488
Sorghum	1956-57	670	908	915	953	825	804	989	930	902	951
Gram	1957-58	670	608	610	613	613	614	614	613	613	614
Maize	1958-59	78,25	81,16	41,200	31,163	31,135	80,25	23,12	31,299	25,28	39,07
Groundnut	1959-60	144,688	190,456	123,934	102,852	102,852	190,624	194,056	183,970	185,023	186,488
Rice	1960-61	78,25	81,16	41,200	31,163	31,135	80,25	23,12	31,299	25,28	39,07
Wheat	1961-62	92,652	91,462	93,433	98,895	94,910	96,001	98,94	101,33	116,50	124,91
Barley	1962-63	100,801	93,345	85,290	84,490	93,310	96,001	98,94	101,33	116,50	124,91
Maize	1963-64	112,164	133,862	121,908	116,916	131,901	116,356	152,470	144,264	139,144	121,212
Rice	1964-65	78,25	81,16	41,200	31,163	31,135	80,25	23,12	31,299	25,28	39,07
Groundnut	1965-66	144,688	190,456	123,934	102,852	102,852	190,624	194,056	183,970	185,023	186,488
Rice	1966-67	78,25	81,16	41,200	31,163	31,135	80,25	23,12	31,299	25,28	39,07
Wheat	1967-68	92,652	91,462	93,433	98,895	94,910	96,001	98,94	101,33	116,50	124,91
Barley	1968-69	100,801	93,345	85,290	84,490	93,310	96,001	98,94	101,33	116,50	124,91
Maize	1969-70	112,164	133,862	121,908	116,916	131,901	116,356	152,470	144,264	139,144	121,212
Rice	1970-71	78,25	81,16	41,200	31,163	31,135	80,25	23,12	31,299	25,28	39,07
Groundnut	1971-72	144,688	190,456	123,934	102,852	102,852	190,624	194,056	183,970	185,023	186,488
Rice	1972-73	78,25	81,16	41,200	31,163	31,135	80,25	23,12	31,299	25,28	39,07
Wheat	1973-74	92,652	91,462	93,433	98,895	94,910	96,001	98,94	101,33	116,50	124,91
Barley	1974-75	100,801	93,345	85,290	84,490	93,310	96,001	98,94	101,33	116,50	124,91
Maize	1975-76	112,164	133,862	121,908	116,916	131,901	116,356	152,470	144,264	139,144	121,212
Rice	1976-77	78,25	81,16	41,200	31,163	31,135	80,25	23,12	31,299	25,28	39,07
Groundnut	1977-78	144,688	190,456	123,934	102,852	102,852	190,624	194,056	183,970	185,023	186,488
Rice	1978-79	78,25	81,16	41,200	31,163	31,135	80,25	23,12	31,299	25,28	39,07
Wheat	1979-80	92,652	91,462	93,433	98,895	94,910	96,001	98,94	101,33	116,50	124,91
Barley	1980-81	100,801	93,345	85,290	84,490	93,310	96,001	98,94	101,33	116,50	124,91
Maize	1981-82	112,164	133,862	121,908	116,916	131,901	116,356	152,470	144,264	139,144	121,212
Rice	1982-83	78,25	81,16	41,200	31,163	31,135	80,25	23,12	31,299	25,28	39,07
Groundnut	1983-84	144,688	190,456	123,934	102,852	102,852	190,624	194,056	183,970	185,023	186,488
Rice	1984-85	78,25	81,16	41,200	31,163	31,135	80,25	23,12	31,299	25,28	39,07
Wheat	1985-86	92,652	91,462	93,433	98,895	94,910	96,001	98,94	101,33	116,50	124,91
Barley	1986-87	100,801	93,345	85,290	84,490	93,310	96,001	98,94	101,33	116,50	124,91
Maize	1987-88	112,164	133,862	121,908	116,916	131,901	116,356	152,470	144,264	139,144	121,212
Rice	1988-89	78,25	81,16	41,200	31,163	31,135	80,25	23,12	31,299	25,28	39,07
Groundnut	1989-90	144,688	190,456	123,934	102,852	102,852	190,624	194,056	183,970	185,023	186,488
Rice	1990-91	78,25	81,16	41,200	31,163	31,135	80,25	23,12	31,299	25,28	39,07
Wheat	1991-92	92,652	91,462	93,433	98,895	94,910	96,001	98,94	101,33	116,50	124,91
Barley	1992-93	100,801	93,345	85,290	84,490	93,310	96,001	98,94	101,33	116,50	124,91
Maize	1993-94	112,164	133,862	121,908	116,916	131,901	116,356	152,470	144,264	139,144	121,212
Rice	1994-95	78,25	81,16	41,200	31,163	31,135	80,25	23,12	31,299	25,28	39,07
Groundnut	1995-96	144,688	190,456	123,934	102,852	102,852	190,624	194,056	183,970	185,023	186,488
Rice	1996-97	78,25	81,16	41,200	31,163	31,135	80,25	23,12	31,299	25,28	39,07
Wheat	1997-98	92,652	91,462	93,433	98,895	94,910	96,001	98,94	101,33	116,50	124,91
Barley	1998-99	100,801	93,345	85,290	84,490	93,310	96,001	98,94	101,33	116,50	124,91
Maize	1999-2000	112,164	133,862	121,908	116,916	131,901	116,356	152,470	144,264	139,144	121,212
Rice	2000-01	78,25	81,16	41,200	31,163	31,135	80,25	23,12	31,299	25,28	39,07
Groundnut	2001-02	144,688	190,456	123,934	102,852	102,852	190,624	194,056	183,970	185,023	186,488
Rice	2002-03	78,25	81,16	41,200	31,163	31,135	80,25	23,12	31,299	25,28	39,07
Wheat	2003-04	92,652	91,462	93,433	98,895	94,910	96,001	98,94	101,33	116,50	124,91
Barley	2004-05	100,801	93,345	85,290	84,490	93,310	96,001	98,94	101,33	116,50	124,91
Maize	2005-06	112,164	133,862	121,908	116,916	131,901	116,356	152,470	144,264	139,144	121,212
Rice	2006-07	78,25	81,16	41,200	31,163	31,135	80,25	23,12	31,299	25,28	39,07
Groundnut	2007-08	144,688	190,456	123,934	102,852	102,852	190,624	194,056	183,970	185,023	186,488
Rice	2008-09	78,25	81,16	41,200	31,163	31,135	80,25	23,12	31,299	25,28	39,07
Wheat	2009-10	92,652	91,462	93,433	98,895	94,910	96,001	98,94	101,33	116,50	124,91
Barley	2010-11	100,801	93,345	85,290	84,490	93,310	96,001	98,94	101,33	116,50	124,91
Maize	2011-12	112,164	133,862	121,908	116,916	131,901	116,356	152,470	144,264	139,144	121,212
Rice	2012-13	78,25	81,16	41,200	31,163	31,135	80,25	23,12	31,299	25,28	39,07
Groundnut	2013-14	144,688	190,456	123,934	102,852	102,852	190,624	194,056	183,970	185,023	186,488
Rice	2014-15	78,25	81,16	41,200	31,163	31,135	80,25	23,12	31,299	25,28	39,07
Wheat	2015-16	92,652	91,462	93,433	98,895	94,910	96,001	98,94	101,33	116,50	124,91
Barley	2016-17	100,801	93,345	85,290	84,490	93,310	96,001	98,94	101,33	116,50	124,91
Maize	2017-18	112,164	133,862	121,908	116,916	131,901	116,356	152,470	144,264	139,144	121,212
Rice	2018-19	78,25	81,16	41,200	31,163	31,135	80,25	23,12	31,299	25,28	39,07
Groundnut	2019-20	144,688	190,456	123,934	102,852	102,852	190,624	194,056	183,970	185,023	186,488
Rice	2020-21	78,25	81,16	41,200	31,163	31,135	80,25	23,12	31,299	25,28	39,07
Wheat	2021-22	92,652	91,462	93,433	98,895	94,910	96,001	98,94	101,33	116,50	124,91
Barley	2022-23	100,801	93,345	85,290	84,490	93,310	96,001	98,94	101,33	116,50	124,91
Maize	2023-24	112,164	133,862	121,908	116,916	131,901	116,356	152,470	144,264	139,144	121,212
Rice	2024-25	78,25	81,16	41,200	31,163	31,135	80,25	23,12	31,299	25,28	39,07
Groundnut	2025-26	144,688	190,456	123,934	102,852	102,852	190,624	194,056	183,970	185,023	186,488
Rice	2026-27	78,25	81,16	41,200	31,163	31,135	80,25	23,12	31,299	25,28	39,07
Wheat	2027-28	92,652	91,462	93,433	98,895	94,910	96,001	98,94	101,33	116,50	124,91
Barley	2028-29	100,801	93,345	85,290	84,490	93,310	96,001	98,94	101,33	116,50	124,91
Maize	2029-30	112,164	133,862	121,908	116,916	131,901	116,356	152,470	144,264	139,144	121,212
Rice	2030-31	78,25	81,16	41,200	31,163	31,135	80,25	23,12	31,299	25,28	39,07
Groundnut	2031-32	144,688	190,456	123,934	102,852	102,852	190,624	194,056	183,970	185,023	186,488
Rice	2032-33	78,25	81,16	41,200	31,163	31,135	80,25	23,12	31,299	25,28	39,07
Wheat	2033-34	92,652	91,462	93,433	98,895	94,910	96,001	98,94	101,33	116,50	124,91
Barley	2034-35	100,801	93,345	85,290	84,490	93,310					

Detailed Breakdown of Construction Costs - Project Alpha

Category	Sub-Cat	Unit	Qty.	Rate	Ext. Qty.	Ext. Rate	Ext. Cost	Comments
5442	7419	2839	3961	4556	5812	6731	6489	5442644
	010	000	455	668	457	293	846	3545
	2261	486	6032	8305	11313	11006	3905	140550
	-	-	-	-	-	-	-	126351
	2910	44543	62853	28231	98846	91052	10116	162468
	92384	12128	34028	35928	180080	164856	145510	162468
	69910	89084	106278	123313	12818	10895	12803	116316
	1820	3168	4169	5000	6366	6989	7135	6580
	360	893	930	912	901	886	902	858
	461	318	239	862	244	289	282	216
	195	721	152	182	189	188	192	193
	205	215	221	232	163	158	153	163
	9149	0153	0154	0153	0155	0154	0155	0155
	42300	9120	32033	146900	19034	20814	20814	20814
	0682	0395	0338	0334	0306	0288	0288	0288

1943 1944

	9	10	11	12	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
831126	0.53	0.36	0.42	0.43	0.45	0.45	0.49	0.50	0.50	0.52	0.52	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53
103065	0.38	0.45	0.45	0.45	0.44	0.44	0.48	0.48	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49
Total	0.30	0.66	0.24	0.23	0.24	0.24	0.19	0.12	0.21	0.20	0.20	0.15	0.35	0.24	0.22	0.22
Summ	6.62	6.72	6.61	6.72	6.74	6.88	6.89	6.85	6.86	6.96	6.96	7.18	7.18	7.04	7.04	7.04
Summ	7.88	7.06	7.02	7.57	7.99	7.93	7.69	7.55	7.98	7.66	7.66	7.86	7.86	7.21	7.21	7.21
Total	1.62	1.62	1.62	1.66	1.69	1.48	1.32	1.40	1.50	1.49	1.63	1.66	1.67	1.41	1.41	1.41
Total	0.39	0.44	0.36	0.40	0.51	0.44	0.29	0.25	0.49	0.49	0.83	0.20	1.55	0.80	0.80	0.80

Dat.	Name	Aktiengesellschaft :	Büro	Zeichn. Nr.
gezeichnet				
geprägt				
gesetzen				

1941

1942

1943

	9	10	11	12	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Nettobal.	1.90	0.559	0.24	0.24	0.559	2.91	2.57	2.57	2.57	2.57	2.57	2.57	2.57	2.57	2.57	2.57	2.57	2.57	2.57	2.57	2.57	2.57	2.57	2.57	2.57	2.57	2.57	2.57
Nettobal.	1.52	0.44	0.13	0.13	0.35	2.23	2.23	2.23	2.23	2.23	2.23	2.23	2.23	2.23	2.23	2.23	2.23	2.23	2.23	2.23	2.23	2.23	2.23	2.23	2.23	2.23	2.23	2.23
Nettobal.	0.39	0.29	0.16	0.16	0.34	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
Nettobal.	0.26	0.13	0.13	0.13	0.83	0.10	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
Nettobal.	0.14	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
Nettobal.	0.11	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
Nettobal.	0.07	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
Nettobal.	0.04	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02

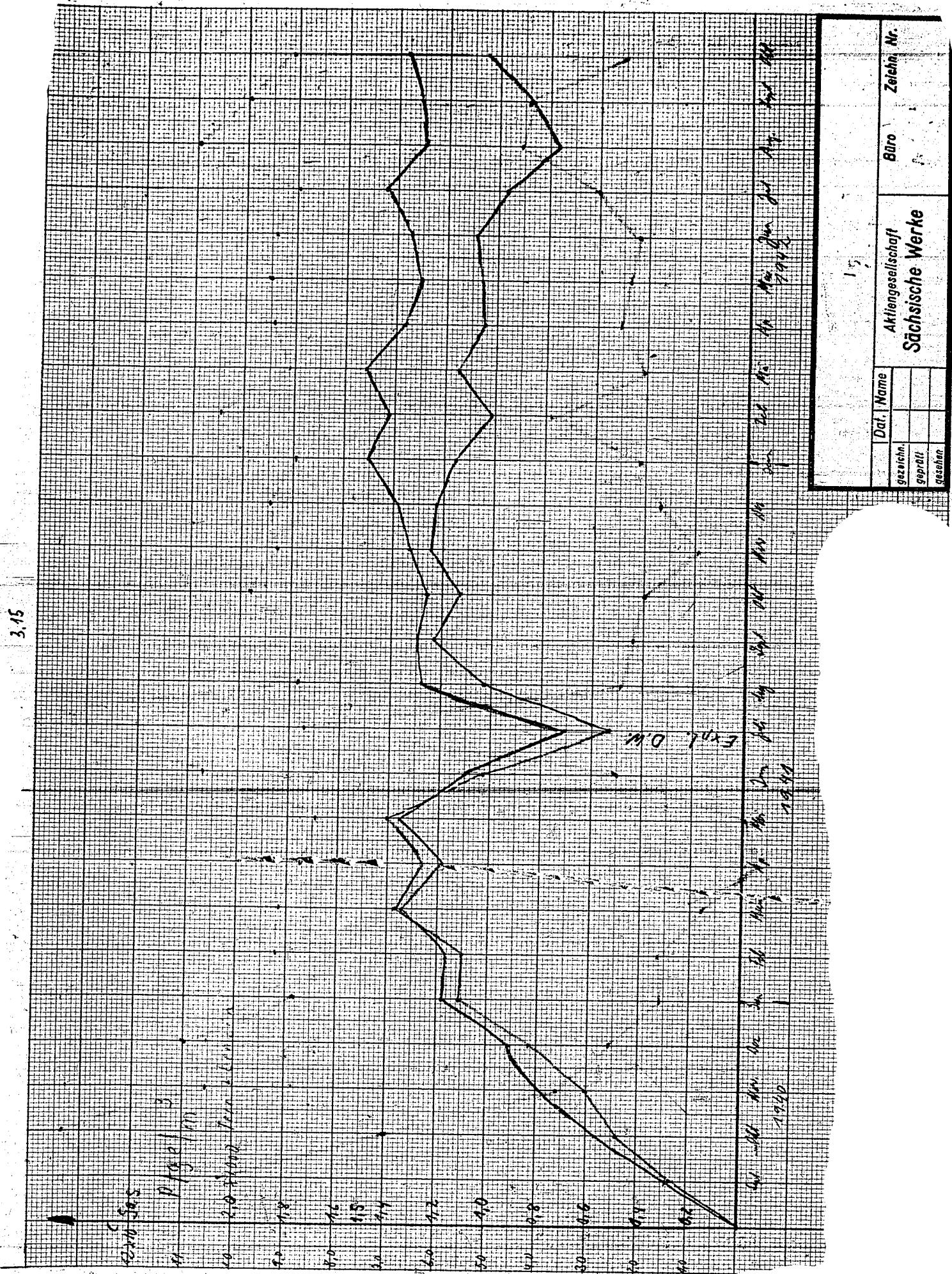
Vat. Name gezeichnet, geprägt/ reichen	Aktiengesellschaft Sächsische Werke		Büro Zeile Nr.
	1	2	
	3	4	

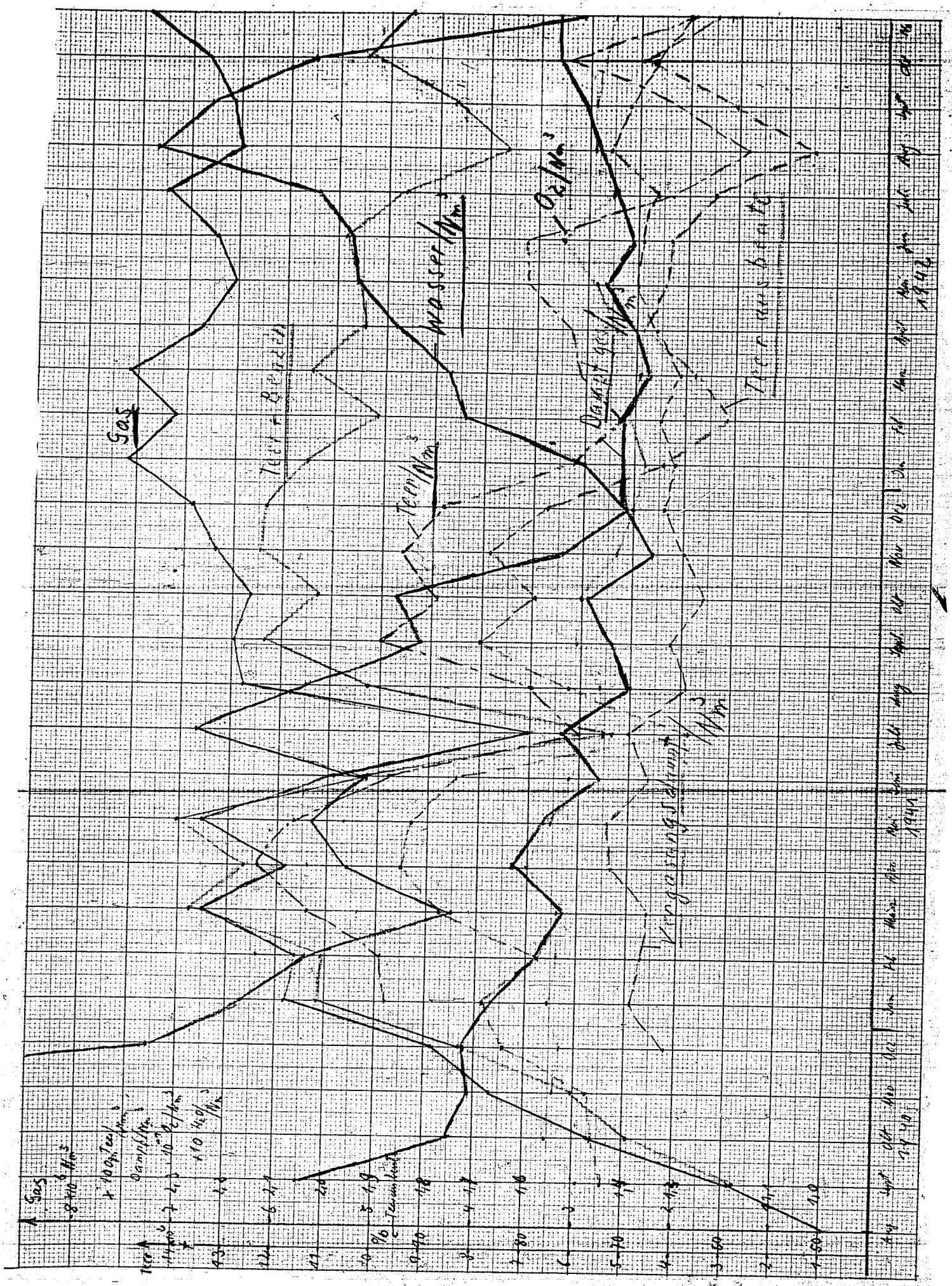
1940

1941

	6	7	8	9	10	11	12	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	June	July	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	June	July	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
Bilanz								1.19	1.12	1.10	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12
Bestand								0.12	0.14	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
Landwirt (Familie)								573	0.31	0.22	0.22	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23
Milchkuh								1.82	1.11	0.82	0.92	0.95	0.99	0.92	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82
Gesamt								0.41	0.30	0.26	0.24	0.20	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19
Art der Mutterkuh								0.21	0.55	0.26	0.39	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59
Kreisland								0.10	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03

Datei Name	Aktiengesellschaft	Biro	Zeich. Nr.
gezeichnet	Sächsische Werke		
geprüft			
gesetzen			





Champlain in Canada under Gov. Murray Sept 4th

411

3500-30/4.05 - 33

BCG /Nei

Böhlen, den 19. Januar 1944

Aktenvermerk,

Reingasanalysen für das Jahr 1943.

(End of file)

Gaswerk Böhlen.

Jan. /Feb. /März /Apr. /Mai /Juni

CO_2	%	7,0	6,9	7,5	8,8	8,7	8,5
H_2S	%	0,0	0,0	--	0,0	0,0	0,0
Cn Hm	%	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9
O_2	%	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
CO	%	18,8	18,7	18,6	18,1	18,6	18,1
H_2	%	51,0	50,7	49,8	49,2	48,2	49,6
CH_4	%	21,5	22,0	22,2	22,3	22,7	22,0
N_2	%	0,8	0,7	0,8	0,6	0,8	0,7
ob.Heizw. gemessen	kcal/Nm ³	4372	4358	4360	4321	4365	4355
errechnet		4293	4328	4333	4310	4345	4293
bezog.Dichte gemessen		0.475	0.482	0.482	0.494	0.499	0.495
errechnet		0.461	0.456	0.470	0.483	0.490	0.478
Ott-Zahl	—	65	62	60	62	60	

Juli /Aug. /Sept. /Okt. /Nov. /Dez.

CO_2	%	8,7	8,2	7,5	5,6	7,0	8,1
H_2S	%	--	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cn Hm	%	0,9	0,9	0,9	0,8	0,7	0,9
O_2	%	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2
CO	%	17,9	19,1	19,0	19,6	19,2	18,5
H_2	%	49,4	48,1	48,3	51,2	50,4	49,7
CH_4	%	22,4	23,0	22,2	21,8	21,7	21,7
N_2	%	0,6	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9
ob.Heizw. gemessen	kcal/Nm ³	4404	4424	4377	4343	4336	4308
errechnet		4319	4370	4311	4351	4291	4280
bezog.Dichte gemessen		0.496	0.506	0.495	0.459	0.470	0.475
errechnet		0.481	0.487	0.480	0.449	0.465	0.477
Ott-Zahl	—	63	64	64	65	63	62

Jahresdurchschnittsanalyse

CO_2	%	7,7	ob.Heizw. gemessen kcal/Nm ³	4 360
H_2S	%	0,0	errechnet	4 319
Cn Hm	%	0,9	bezog.Dichte gemessen	0.486
O_2	%	0,2	errechnet	0.473
CO	%	18,7	Ott-Zahl	62
H_2	%	49,6		
CH_4	%	22,1		
N_2	%	0,8		

BCG

VZ
10