

3500-30/4.05*33

BCG Ot/Sa.

Böhlen, am 7. November 1941

II. Betriebsvorschrift für das Anfahren der Generatoren.

Das Anheizen eines Generators hat unter der verantwortlichen Aufsicht des schichtführenden Gaswerksaufsehers 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 Umwälzpumpen, Schürzenantrieb und Kratze des Gasaustrittskrümmers auf ordnungsgemäßes Arbeiten.
- 2.) Überprüfen, ob Packelventil 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 zurechtmachen und weiteres Holz griffbereit an die einzelnen Stochlochverschlüsse legen.
- 7.) Rieselkühlerkreislauf-Entwässerung öffnen, dabei müssen jedoch die Einspritzventile und das Kondensat-Ablass-Ventil geschlossen sein. Ferner Kühlmantel auf Rieselkühlermantel aufgeben.
- 8.) Differenzdruckmesser für Luft, Sauerstoff und Dampf kontrollieren.
- 9.) Kohlenschleusededdel und Kohlenkegel öffnen.
- 10.) Sauerstoffkompressor mit Luft anfahren oder später Anfahrleitung 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 Kohlenschleusedeckel 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-Eintritts-Krümmen 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 Anfahrtdiagramm BCG K IV/40 nachregulieren.
- 21.) Rieselkühlerkreislauf mit Wasser füllen, Saugventil unter dem Rieselkühler öffnen, Umwälzpumpe einschalten und Einspritzventil öffnen. Kondensatablaufventil aufdrehen und Kondensstopf 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.)~~ ~~Denn 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 % O_2 oder weniger wird das Gas angezündet oder über den Dämpfkühler in die Entspannungsgasleitung gegeben, wobei das Ventil zur Fackel zu schließen ist. Kühlwasser des Dämpfkühlers nachregulieren. Falls keine zwingenden Gründe vorliegen, muß das Gas über den Dämpfkühler 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 zu 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 einzuregulieren sind.
- 33.) Bei der Umstellung auf Sauerstoff ist auf den Generatordruck zu achten und Fackelventil entsprechend nachzuregulieren. Druck langsam auf 20 atü steigen lassen.
- 34.) Generator an Rohgasleitung durch langsames Öffnen des Hauptabsperrventils anhängen. Anschließend Fackelventil oder Ventil zum Kondensatkühler langsam schließen.
- 35.) Kühlwassermenge des Wärmeaustauschers und Rieselkühlers nachregulieren.
- 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 kurzem Betriebsstillstand:

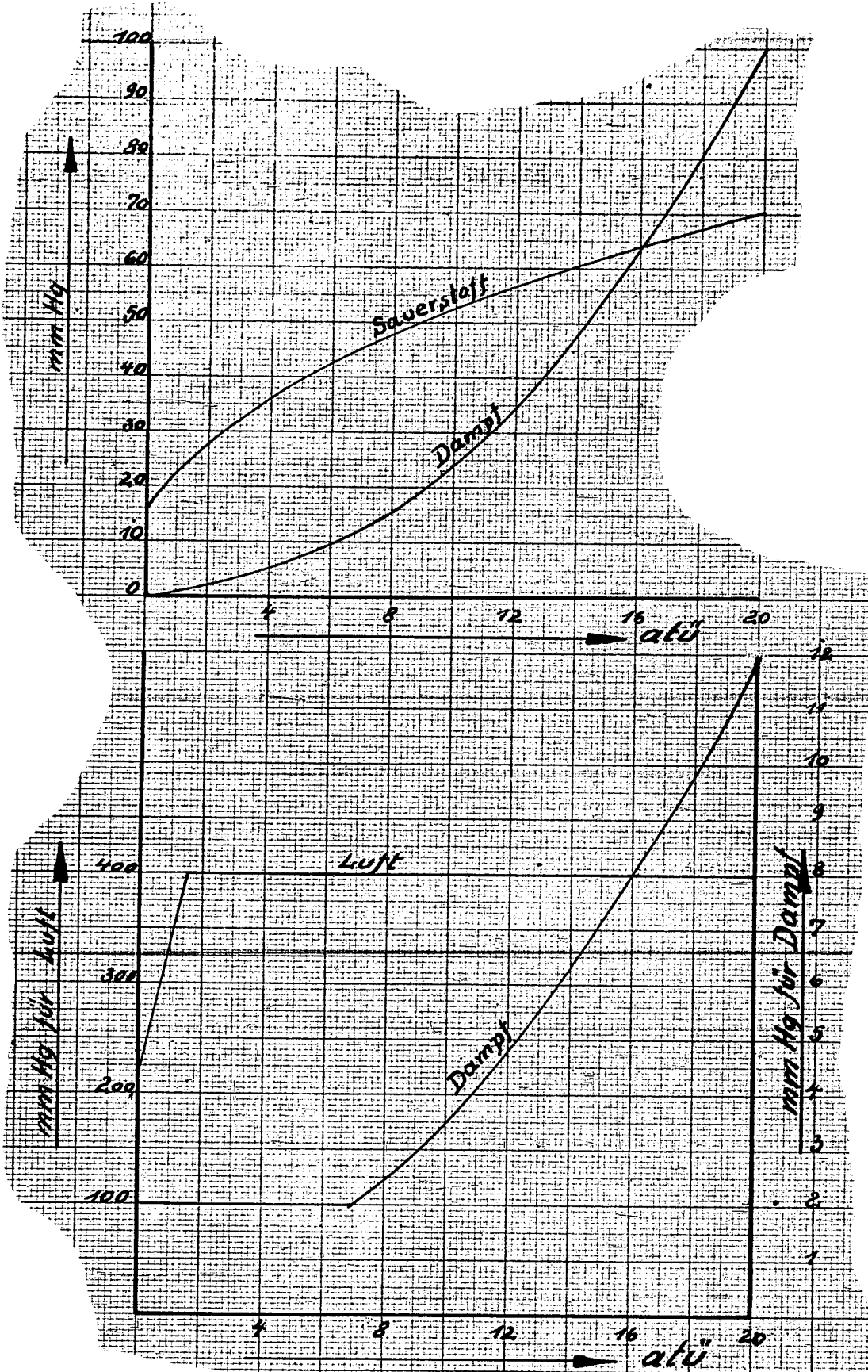
Ist ein Generator weniger als 8 Std. außer Betrieb gewesen, so kann er direkt mit Sauerstoff hochgefahren werden, wobei folgendes zu beachten ist:

- 1.) Nachprüfen, ob Wasser im Wasserstandsglas zu sehen ist.
- 2.) Kontrollieren, ob Aschenschleusenbeheizung eingestellt und Kondensatstopf in Ordnung ist.
- 3.) Nachprüfen, ob Stochlochverschlüsse verschlossen sind.
- 4.) Überprüfen, ob Kohlekegel aufsitzt und Aschenschleusendeckel 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 Vergasungsmittel-Eintritt öffnen.
- 8.) Dampf und Sauerstoff einregulieren nach Kurvenblatt BCG 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 Dämpfkühler in die Entspannungsgasleitung gegeben, wobei das Ventil zur Fackel zu schließen ist. Kühlwasser des Dämpfkühlers nachregulieren.
- 11.) Rieselkühlerkreislauf mit Wasser füllen, Saugventil am Rieselkühler öffnen, Umwälzpumpe einschalten und Einspritzdüsen öffnen, Kondensatablaufventil aufdrehen und Kondensstöpff 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 Dämpfkühler 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 Dämpfkühler langsam schließen.
- 16.) Kühlwassermenge des Wärmeaustauschers und Rieselkühlers nachregulieren.
- 17.) Leistung des Generators langsam auf die gewünschte Belastung bringen.

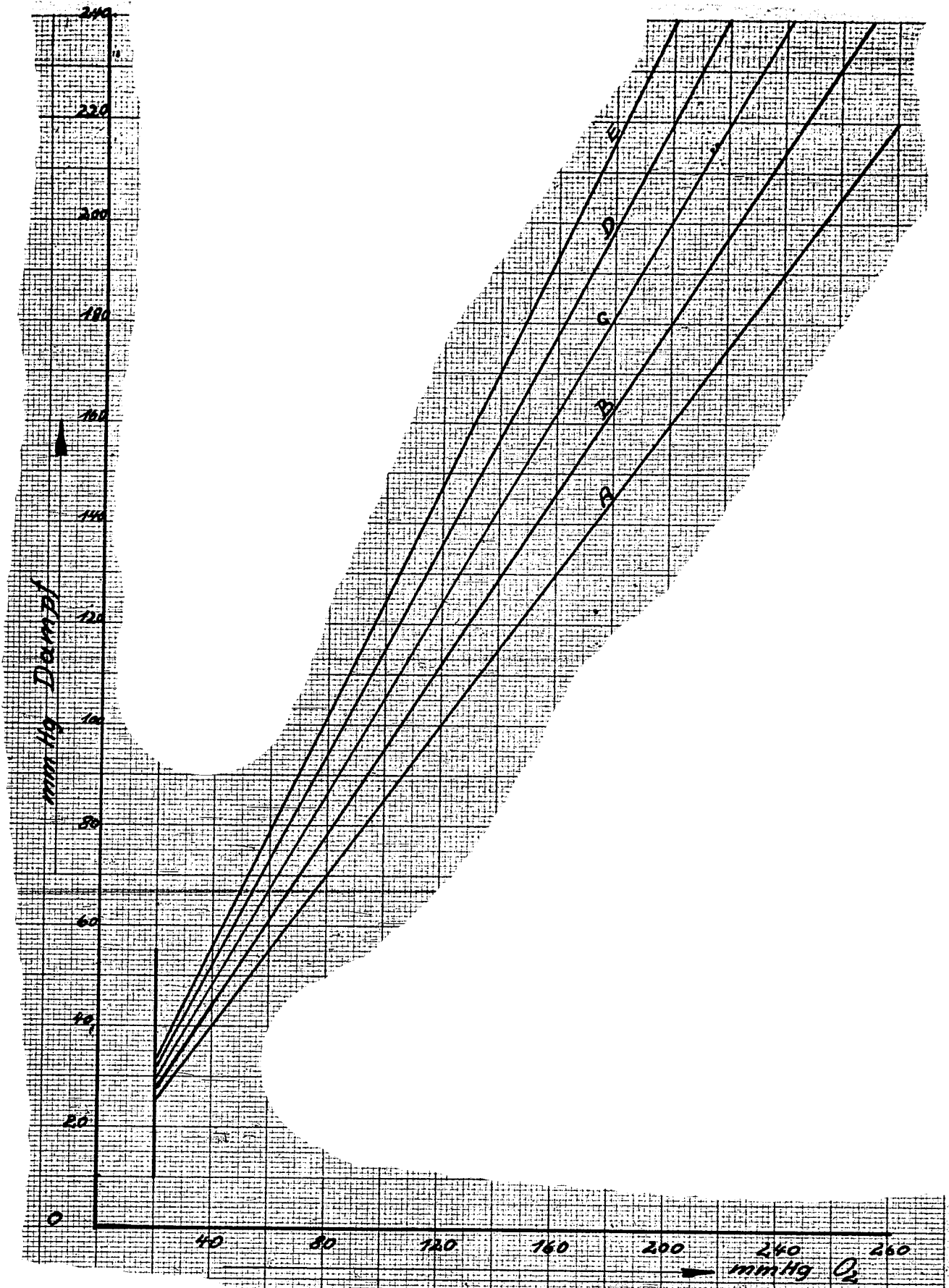
B C G

Ott



Generator - Anfahrkurven für Sauerstoff u. Luft

gezeichnet	Dat.	Name	Aktiengesellschaft Sächsische Werke Bohlen	Büro BCG	Zeichn. Nr. MIV 40
geprüft	16/34	Le			
gelesen					



Verschiedene Generator-Betriebskurven

	Da.	Name
gezeichnet	1/8	de.
geprüft		
gesehen		

Aktiengesellschaft
Sächsische Werke
Böhlen

Büro Zeichn. Nr.
BCG KV 41

Betriebsvorschrift für die Luftzerlegungsapparate 1 u. 2
der Sauerstoffanlage nach dem Linde-Fränkell - 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 Siebbleche 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 (Eis-schnee) und hauptsächlich ausgefrorene Kohlensäure (Kohlensäure-schnee) 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 berieselt, 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. In 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 Ansaugleitung 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 die Luft einfährt und sich abkühlt, wobei sich die Kühlflächen erwärmen, das andere Mal austretender Stickstoff bzw. Sauerstoff ihre Kälte an den Oberflächen abgeben. 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 abgeblasen werden muss.

TCG

TCG

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 Anwärmventile schliessen (im Schema hellblau angelegt).
- 2.) Ausblasventile an den Regeneratoren unten (35, 36, 40, 41) 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 Hampsonmeterhähnen 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 Hampsonmeterhähnen 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 Luftetritts-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 Schaltschmaschine abstoppen. Eine längere Stoppzeit 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 eingefahrenen 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 Stickstoffes 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 Stickstoffes 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 Kälteausaustausch 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 % einreguliert. 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 vorgegedruckten Werten in das Protokollblatt vorzunehmen:

1. Die Flüssigkeit des Abscheiders ist jede Schicht einmal auf Acetylen (C₂H₂) zu untersuchen. Ist der Gehalt sehr hoch, so müssen mindestens 2 Untersuchungen pro Schicht vorgenommen werden. Kontrollieren, ob der Luftansaugeturm 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 O₂-Regeneratoren.

8.) Der Ammoniak-Vorkühler ist ca. alle 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 O₂-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) N_2 und O_2 ins Freie umstellen.
- 4) Lufteintritt der 4 Regeneratoren schliessen.
- 5) Unteren Hampsonmeterhahn vom Hauptkondensator und Drucksäule abstellen.

Anfahren:

- 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 1 $\frac{1}{2}$ 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 - Anwärm- 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 erwärmten 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 Anwär- (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 zudrehen.
- 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. $+ 10^{\circ}$ 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. $1000 \text{ m}^3/\text{h}$ steigern.
- 22.) Ventil 22 öffnen und anfallenden flüssigen Stickstoff über 5 abregulieren.
- 23.) Nach Erreichung einer Temperatur von ca. $- 22^{\circ}$ in der Mitte der Sauerstoff-Regeneratoren, Niederdruckluft auf O_2 -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.) Anwärmventile 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 Auftauens der Gegenströmer ein hoher Flüssigkeitsverlust eingetreten ist, kann bis zu 450 m³/h Hochdruck-Luft unter Erhöhung der Turbinenleistung auf den Apparat gegeben werden.

H. Verschiedenes

- 1.) Sauerstoff ist der Träger einer jeden Verbrennung. In der vorliegenden Konzentration beschleunigt er alle Verbrennungsvorgänge 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 Maschinenisten 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 atmosphären Zustand. Es genügen also bei unter Druck stehendem Sauerstoff geringste Zündquellen, um normales Eisen zum Abbrennen zu bringen. Deshalb muss besonders auf Unachtsamkeiten 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

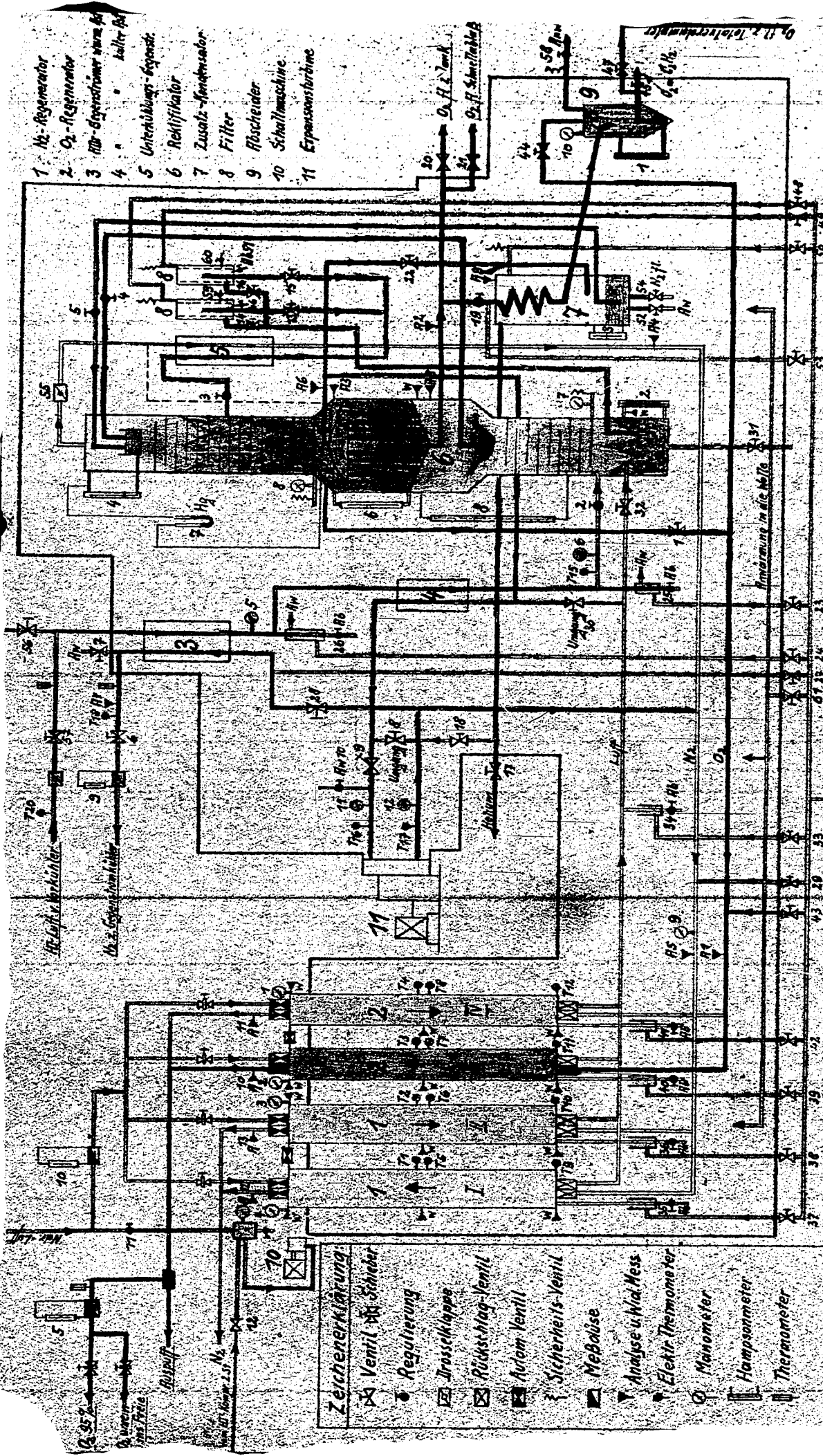
Anlagen:

- 1 Schema BGG S IV 63
- 1 Armaturenverzeichnis

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

Iffd. Nr.	B e z e 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 N ₂ -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

<u>Inf.</u> <u>Nr.</u>	<u>B e s c h r e i b u n g</u>
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 Ausblases der Niederdruckluftleitung zwischen Regeneratoren und Drucksäule
34	Ausblas der Niederdruckluftleitung zwischen Regeneratoren u. Drucks.
35	Ausblas der Anwärmung des N ₂ -Regenerators I unten
36	Ausblas der Anwärmung des N ₂ -Regenerators II unten
37	Anwärmung der Ausblasleitung N ₂ -Regenerator I unten
38	Anwärmung der Ausblasleitung N ₂ -Regenerator II unten
39	Anwärmung der Ausblasleitung O ₂ -Regenerator III unten
40	Ausblas der Anwärmung des O ₂ -Regenerators III unten
41	Ausblas der Anwärmung des O ₂ -Regenerators IV unten
42	Anwärmung der Ausblasleitung O ₂ -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 Acetylenabscheiders ins Freie
46	Flüssigkeitsablass linkes Filter aus Innenraum
47	Flüssigkeitsablass des Acetylenabscheiders 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 Acetylenabscheiders
59	Flüssigkeitsablass linkes Filter, Aussenraum
60	Flüssigkeitsablass rechtes Filter, Aussenraum



- 1 H₂-Generator
- 2 O₂-Generator
- 3 H₂-Expansionsventil
- 4 H₂-Expansionsventil
- 5 Unterdrückungs-Apparat
- 6 Rectifikator
- 7 Zusatz-Expansionsventil
- 8 Filter
- 9 Abscheider
- 10 Schallmaschine
- 11 Expansionsmaschine

- Zeichenerklärung**
- ⊗ Ventil mit Schieber
 - ⊙ Regulierung
 - ⊠ Inversklappe
 - ⊞ Rückschlag-Ventil
 - ⊡ Aulum-Ventil
 - ⊟ Sicherheits-Ventil
 - ⊞ Maßboise
 - ⊞ Analyse u. d. d. Mess
 - ⊞ Elektr. Thermometer
 - ⊞ Manometer
 - ⊞ Hampsonmeter
 - ⊞ Thermometer

Farbenerklärung:

- Hochdruck-Luft 200 atü
- Niederdruck-Luft 4.5 atü
- Sauerstoff
- Sauerstoff von Drucksäule
- Anwärmer
- Stickstoff
- Stickstoff rein
- Stickstoff v. Drucksäule
- Helium

Letz. Nr.	Dat.	Name	Bezeichnung der Änderungen	Zeichn. Nr.
Schema eines O₂-Apparates mit Regeneratoren u. Exp.-Turbine.				
gezeichnet	Dat.	Name	Büro	Zeichn. Nr.
geprüft			BGG	ST 63
besehen			Sächsische Werke	
			Ersatzf. Skizze	
			Ersatz d. ...	
			BKW-Bö	

Dr. H. J. Lehmann

3500-30/405

Erzeugungssplan Böhlen 1943/1944

Monat	BF Schwel- briketts		Gesamterzeug- Teer, Leichtöl Schwerbenzin		davon Eigenverbrauch:				Teer u. Leichtöl zum Verkauf ver- fügbar		Industrie- koks		Hart- koks		Schweißgas für Kraftwerk BFC		Schwefel		Phenolat- lange 25%ig		B C C Farrgas an Netz Kraftw		Teer u. Leichtöl einschl. Waschöl BGT	
	t	t	t	t	a) Entpho- nolung	b) Waschöl Hi	c) Waschöl Gaswerk	d) Sonstige Eigenver- brauch	t	t	t	t	t	t	t	t	mio cbm	mio cbm	t	t	mio cbm	mio cbm	t	t
43 April soll erreicht	190 000	190 000	23 800	300	300	250	150	-	23 100	84 000	7 000	33	5	1 250	1 800	8,2	-	1 300						
Maï soll erreicht	190 000	190 000	23 800	300	300	250	150	-	23 100	84 000	7 000	33	5	1 250	1 800	8,5	-	1 350						
Juni soll erreicht	184 000	184 000	23 000	300	300	250	150	-	22 300	81 500	7 000	31	5	1 250	1 800	8,2	-	1 300						
Juli soll erreicht	190 000	190 000	23 800	300	300	250	150	-	23 100	84 000	7 000	33	5	1 250	2 000	8,8	-	1 400						
Aug. soll erreicht	195 000	195 000	24 400	400	400	250	150	-	23 600	86 500	7 000	34	5	1 250	2 500	9,9	-	1 550						
Sept. soll erreicht	200 000	200 000	25 000	400	400	250	150	-	24 200	89 000	7 000	35	5	1 250	2 500	11,6	-	1 750						
Okt. soll erreicht	205 000	205 000	25 600	400	400	250	150	-	24 800	91 500	7 000	35	5	1 250	2 500	12,6	-	1 900						
Nov. soll erreicht	205 000	205 000	25 600	400	400	250	150	-	24 800	91 500	7 000	36	5	1 250	2 500	13,6	-	2 050						
Dez. soll erreicht	210 000	210 000	26 200	400	400	250	150	-	25 400	94 000	7 000	37	5	1 250	2 500	14,3	-	2 150						
44 Jan. soll erreicht	210 000	210 000	26 200	400	400	250	150	-	25 400	94 000	7 000	37	5	1 250	2 500	14,3	-	2 150						
Febr. soll erreicht	190 000	190 000	23 800	400	400	250	150	-	23 000	84 000	7 000	33	5	1 250	2 500	13,0	-	1 950						
März soll erreicht	200 000	200 000	25 000	400	400	250	150	-	24 200	89 000	7 000	33	5	1 250	2 500	14,3	-	2 150						
insges. 1942 1943	2 369 000	2 369 000	296 200	4 400	4 400	3 000	1 800	-	287 000	1 053 000	84 000	411	60	15 000	27 400	137,3	-	21 000						

Betriebszahlen des Gaswerks Böhler

An: H v - B C, B C G, Reg. B.
B 5 D B C, B C G.

für Monat Dezember 1941

I. Erzeugung

Stadigas	Nm ³	6 924 987
Teer	t	1 052,14
Benzin	t	181,53
Gesamtteer = Teer + Benzin	t	1 233,67
Gaswasser	m ³	6 744
höchste Gaserzeugung Nm ³ / Tag : 275 201		
mittlere Gaserzeugung Nm ³ / Tag : 223 389		
mittlere Generatorleistung Nm ³ / h : 2 351		
mittl. Schachtbelastung t Trockenkohle / m ² / h : 0,620		

II. Verbrauch

Kohle	angelief. Kohle	Reinkohle
a. Grus	t: 4 627,3	3 488
b. Knorpel	t: 6 328,3	4 070
c. -	t: -	-
insgesamt	t: 10 955,6	7 558
Reinsauerstoff	Nm ³	969 007
spez. Verbrauch	Nm ³ / Nm ³ Reingas:	0,140
Dampf		
a. Vergasungsdampf	t:	9 265,9
spez. Verbrauch	kg / Nm ³ Reingas:	1,34
b. Gesamtdampf	t:	9 789,5
spez. Verbrauch	kg / Nm ³ Reingas:	1,41
Strom	kWh	1 805 229
spez. Verbrauch	kWh / Nm ³ Reingas:	0,261
Wasser		
a. Betriebswasser (x)	m ³ :	97 191
spez. Verbrauch	ℓ / Nm ³ Reingas:	14,1
b. Trinkwasser	m ³ :	488
c. Rückkühlwasser	m ³ :	-
(x) einschl. Trinkwasser		

Dampf / Nm³ kg / Nm³ 9,56

III. Beschaffenheit

Gas	Entspannungsgas	Reingas	Reingas
CO ₂	% : x)	31,5	4,5
H ₂ S	% :	1,5	-
Cn Hm	% :	0,8	0,7
O ₂	% :	0,2	0,3
CO	% :	14,1	20,1
H ₂	% :	35,3	51,4
CH ₄	% :	15,5	22,1
N ₂	% :	1,1	0,9
ob. Heizwert	gemessen kcal / Nm ³	3101	4424
	errechnet	-	4386
bezog. Dichte	gemessen	-	0,467
	errechnet	0,768	0,440
Teer			
Wichte bei 60°C	kg / ℓ	0,924	
Staubgehalt	% :	0,05	
Wassergehalt	% :	0,34	
Erstarrungspunkt	°C	30,1	
Oberer Heizwert	kcal / kg	9 690	
Benzin			
Wichte bei 15°C	kg / ℓ	0,809	
Übergang bis 780°	% :	91,0	
" " 790°	% :	93,0	
" " 95% bis	% :	205	
Oberer Heizwert	kcal / kg	10 055	
Gaswasser			
Kohlensäure	g / ℓ	4,50	
Ammoniak	g / ℓ	4,73	
Phenol	g / ℓ	4,50	
Teer	g / ℓ	10,66	
Kohle			
Kohlensorte	Grus	Knorpel	c
Brennbares	% :	64,3	
Wasser	% :	26,8	
Asche	% :	8,9	
Teergehalt	% :	13,5	
Schmelzwassergehalt	% :	32,1	
Elementaranalyse d. Reinkohle			
C	% :	71,39	
H	% :	6,03	
S	% :	2,83	
N + O	% :	19,74	
ob. Heizwert d. Reinkohle	kcal / kg	7 137	

x) Analysen liegen nicht vor

IV. Ausbeute

Gasausbeute aus Trockenkohle	Nm ³ Reingas / t :	759
Reinkohle	Nm ³ Reingas / t :	916
Teerausbeute in % der Fischeranalyse	% :	78,6
Anteil an Benzin im Gesamtteer	% :	14,7
Gesamteerausbringen	g / Nm ³ Reingas :	178
Brennstoffausnutzung bezogen auf die oberen Heizwerte		
Gas + Gesamtteer	% :	78,7
Gas	% :	-
Kohle	% :	56,6

V. Gasabgabe

m ³ an:	C o n t i	Landesgas	Kraftwerk
im Berichtsmonat	6 278 060	814 525	212 250
im gleichen Monat des Vorjahres	4 189 800	403 219	78 000
Zu- oder Abnahme + %	+ 49,9	+ 102	+ 172
Gasabgabe im Berichtsmonat insgesamt	m ³ :	7 304 835	
Entspannungsgasabgabe	m ³ :	2 396 550	

VI. Sonstiges

Überhitzung des Vergasungsdampfes	°C :	-
O ₂ -Gehalt des Vergasungsluftstoffes	% :	94,3

Bemerkungen:

Der Teerverlust im Gaswasser beträgt ca. 70 t, was einer Minderabgabe nach Fischer von ca. 4,5 % entspricht

B ö h l e n , den 25. Januar 1942
Gez. Otto
Unterschrift

I. Erzeugung

Stadtgas	Nm ³	6 566	771
Teer	t	654,070	
Benzin	t	216,910	
Gesamtteer = Teer + Benzin	t	870,980	
Gaswasser	m ³	8	154
höchste Gaserzeugung Nm ³ / Tag : 268 041			
mittlere Gaserzeugung Nm ³ / Tag : 218 892			
mittlere Generatorleistung Nm ³ / h : 2 396			
mittl. Schachtbelastung t Trockenkohle / m ² / h : 0,794			

II. Verbrauch

Kohle		angelief. Kohle	Reinkohle
a.	Grus	t : 4 297	3 210
b.	Knorpel	t : 6 593	4 081
c.	—	t : —	—
insgesamt		t : 10 890	7 299
Reinsauerstoff		Nm ³ : 974 597	
Spez. Verbrauch		Nm ³ / Nm ³ Reingas : 0,149	
Dampf			
a.	Vergasungsdampf	t : 9 355	
	spez. Verbrauch	kg / Nm ³ Reingas : 1,42	
b.	Gesamtdampf	t : 9 894	
	spez. Verbrauch	kg / Nm ³ Reingas : 1,51	
Strom			
	Spez. Verbrauch	kWh / Nm ³ Reingas : 1 839 008	
Wasser			
a.	Betriebswasser	m ³ : 147 767	
	spez. Verbrauch (Σ)	ℓ / Nm ³ Reingas : 22,6	
b.	Trinkwasser	m ³ : 1 027	
c.	Rückkühlwasser	m ³ : 53 277	
x) einbl. Trinkwasser			
Innenverbrauch		Arbeits	12 443,40
Spez. h		Arbeits	1,18
Dampf / O ₂		Arbeits	9,60

III. Beschaffenheit

Gas	Entspannungsgas	Rohgas	Reingas
CO ₂	% : 87,3	32,9	6,3
H ₂ S	% : 3,3	1,3	0,0
CnHm	% : 0,5	0,9	0,8
O ₂	% : 0,1	0,2	0,1
CO	% : 1,6	13,2	16,6
H ₂	% : 3,3	35,0	51,2
CH ₄	% : 2,9	15,4	22,0
N ₂	% : 1,0	1,1	1,0
ob. Heizwert gemessen kcal / Nm ³ : 4 339			
ob. Heizwert errechnet kcal / Nm ³ : 798			
bezog. Dichte gemessen : 0,457			
bezog. Dichte errechnet : 0,487			
Teer			
Wichte bei 60°C : 0,932			
Staubgehalt : 0,17			
Wassergehalt : 0,46			
Erstarrungspunkt : 30,9			
Obere Heizwert kcal/kg : 9 486			
Benzin			
Wichte bei 15°C : 0,823			
Übergang bis 180° : 81,6			
" " 95% bis : 85,4			
Obere Heizwert kcal/kg : 9 766			
Gaswasser			
Kohlensäure g/l : 4,477			
Ammoniak g/l : 4,153			
Phenol g/l : 4,723			
Teer g/l : 27,912			
Kohle			
Kohlensorte		Grus	Knorpel
Brennbares		% : 74,9	61,9
Wasser		% : 13,1	28,9
Asche		% : 12,0	9,2
Teergehalt		% : 14,8	12,3
Schmelzwassergehalt		% : 18,9	33,9
Elementaranalyse d. Reinkohle			
C		% : 68,01	69,89
H		% : 7,81	7,51
S		% : 3,29	3,04
N + O		% : 20,89	19,56
ob. Heizwert d. Reinkohle kcal/kg : 7 042			

IV. Ausbeute

Gasausbeute aus	Trockenkohle	Nm ³ Reingas / t	603
	Reinkohle	Nm ³ Reingas / t	900
Teerausbeute in % der Fischeranalyse		%	60,2
Anteil an Benzin im Gesamtteer		%	24,9
Gesamtteerausbringen		g / Nm ³ Reingas	153
Brennstoffausnutzung bezogen auf die oberen Heizwerte			
Gas + Gesamtteer		%	71,6
Kohle		%	55,3

V. Gasabgabe

m ³ an:	Conti	Landesgas	Übersch.-Gas
im Berichtsmonat	5 857 331	1 040 650	29 962
im gleichen Monat des Vorjahres	6 165 795	662 339	12 523
Zu- oder Abnahme ± %	- 5,3	+ 57	139
Gasabgabe im Berichtsmonat insgesamt m ³ : 6 927 943			
Entspannungsgasabgabe m ³ : 3 530 030			
m ³ : 3 346 000			

VI. Sonstiges

Überhitzung des Vergasungsdampfes		%	94,5
O ₂ -Gehalt des Vergasungsdampfes		%	45,4
Dampfzersetzungsgesamtheit (ohne Berücksichtigung d. Mantelheizung)		g / Nm ³	0,269
Öl-Verbrauch 1766 kg: (4 869 kg Neufüllung) / m ³			0,0110
Fett- " " 72 kg			
Bemerkungen: Teerverlust im Gaswasser t : 227			
entsprechend 15,7 % der Fischeranalyse.			
Vorfeld		1346	
Schichtzahl		1683	
Böhlen, den 14. Okt. 1942			
			Unterschrift

G e h e i m

I. Erzeugung

Stadtgas	Nm ³	10 791 350
Teer	t	1 184,96
Benzin	t	503,46
Gesamtteer = Teer + Benzin	t	1 688,42
Gaswasser	m ³	15 962
höchste Gaserzeugung Nm ³ / Tag : 426 496		
mittlere Gaserzeugung Nm ³ / Tag : 372 115		
mittlere Generatorleistung Nm ³ / h : 2 400		
mittl. Schachtbelastung t Trockenkohle / m ² / h : 0,770		

II. Verbrauch

Kohle		angelief. Kohle	Reinkohle
a. Grus	t	4 825	3 657
b. Knorpel	t	9 399	5 921
c. Espenhain	t	3 108	2 064
insgesamt	t	17 332	11 642
Reinsauerstoff			
spez. Verbrauch	Nm ³ / Nm ³ Reingas	1 680	469
insgesamt	Nm ³	0,156	
Dampf			
a. Vergasungsdampf	t	14 808	
b. spez. Verbrauch	kg / Nm ³ Reingas	1,37	
c. Gesamtverbrauch	kg / Nm ³ Reingas	8,81	
spez. Verbrauch	kg / Nm ³ Reingas	1,71	
Strom			
spez. Verbrauch	kWh / Nm ³ Reingas	2 866	404
Strom für Sauerstoffanlage	kWh	---	---
spez. Verbrauch kWh / Nm ³ Reinsauerstoff	kWh	---	---

Wasser		
a. Betriebswasser	m ³	194 784
b. Trinkwasser	m ³	18,4
c. Rückkühlwasser	m ³	3 296
Sonstiges		
a. Ölverbrauch x)	kg	1 795
spez. Ölverbrauch	g / Nm ³ Reingas	0,166
b. Fettverbrauch	kg	82
spez. Fettverbrauch	g / Nm ³ Reingas	0,008
c. Waschflüssigkeit	t	---
x) davon 900 kg Altöl		

III. Beschaffenheit

Gas		Entspannungsgas	Rohgas	Reingas
CO ₂	%	77,2	32,1	6,8
H ₂ S	%	3,8	2,0	0,0
Cn Hm	%	0,8	0,8	0,7
O ₂	%	0,2	0,1	0,2
CO	%	3,4	12,9	18,2
CH ₄	%	7,5	35,7	52,2
N ₂	%	5,3	14,9	20,6
	%	1,8	1,5	1,2
ob. Heizwert	kcal / Nm ³	1 192	3 143	4 231
gemessen		---	---	---
errechnet		---	---	---
bezog. Dichte		---	---	---
gemessen		---	---	---
errechnet		---	---	---
Ott-Zahl		1,519	0,771	0,452

Teer		kg/t	
Wichte bei 60°C		0,930	
Staubgehalt	%	0,06	
Wassergehalt	%	0,65	
Erstarrungspunkt	°C	33,9	
Oberer Heizwert	kcal / kg	9 611	
Benzin		kg/t	
Wichte bei 15°C		0,827	
Übergang bis 180°	%	82,1	
" 190°	%	86,7	
95% bis	%	214	
Oberer Heizwert	kcal / kg	9 976	
Gaswasser		g/t	
Kohlensäure		4,779	
Ammoniak	g/t	4,069	
Phenol	g/t	4,291	
Teer	g/t	14,736	

Kohle		
Kohlensorte		Grus
Brennbares	%	75,8
Wasser	%	14,0
Asche	%	10,2
Teergehalt	%	15,2
Schwelwassergehalt	%	21,0
Elementaranalyse d. Reinkohle		
C	%	70,08
H	%	5,28
S	%	3,00
N + O	%	21,67
ob. Heizwert d. Reinkohle	kcal / kg	6 807
Sonstiges		
O ₂ = Gehalt des Vergasungssauerstoffs:		95,1

IV. Ausbeute

Gasausbeute aus Trockenkohle	Nm ³ Reingas / t	623
Reinkohle	Nm ³ Reingas / t	927
Teerausbeute in % der Fischeranalyse	%	72,7
Anteil an Benzin im Gesamtteer	%	29,8
Gesamtteerausbringen	g / Nm ³ Reingas	157
Teerverlust im Gaswasser in % der Fischeranalyse	%	10,1 (235 t)
Brennstoffausnutzung bezogen auf die oberen Heizwerte		
Gas + Gesamtteer	%	78,6
Kohle	%	57,7

V. Abgabe

Gasabgabe an:	im Berichtsmonat m ³	im gleichen Monat des Vorjahres m ³	Zur o. Abnahme %
Conti	9 863 540	7 261 380	+ 35,8
Landesgas	1 498 756	487 971	+ 207,4
BKW Espenh.	8 952	3 510	+ 155,0
BKW Böh	7 809	---	---
Überschuß	5 802	110 459	- 94,8
insgesamt	11 384 859	7 863 320	+ 44,8
Entspannungsgasabgabe m ³ : 4 816 376			
Teer- u. Leichtölabbgabe:			
Teer	t	1 377,960	
Leichtöl	t	502,660	

VI. Sonstiges

Mittlerer Personalbestand:	Angestellte	12
	Arbeiter	188
Verfabrene Schichten der Arbeiter		
Gaserzeugung je Kopf u. Schicht der Arbeiter		4 681
davon Deutsche, Männer:		2 302
" Ukrainer, "		44
" sonst. Ausländer, Männer:		25
Bemerkungen:		

Böhlen, den 15. März 1944

[Signature]

Unterschrift

Betriebszahlen des Gaswerks B B 1 a

für Monat August 1943

n: Hv-BC, BCG, Reg. B
DBC, BCG 2, BCG

I. Erzeugung

Stadtgas	Nm ³	7 631 220
Teer	t	911,15
Benzin	t	326,41
Gesamtteer - Teer + Benzin	t	1 237,56
Gaswasser	m ³	7 253
höchste Gaserzeugung Nm ³ /Tag 300 119		
mittlere Gaserzeugung Nm ³ /Tag 246 168		
mittlere Generatorleistung Nm ³ /h 2 623		
mittl. Schachtbelastung t Trockenkohle / m ² /h 0,830		

II. Verbrauch

Kohle		angef. Kohle	Reinkohle
a. Grus	t	5 218	3 918
b. Knorpel	t	6 813	4 313
c. Bspenhain	t	---	---
insgesamt		12 031	8 231
Reinsauerstoff		Nm ³	1 133 716
spez. Verbrauch		Nm ³ / Nm ³ Reingas	0,148
Dampf		t	9 015
a. Vergasungsdampf	kg / Nm ³ Reingas	1,18	
b. Spez. Verbrauch	kg / Nm ³ Reingas	7,56	
c. Gesamt Dampf	kg / Nm ³ Reingas	11 163	
Strom		kWh	1 895 218
spez. Verbrauch		kWh / Nm ³ Reingas	0,249
Strom für Sauerstoffanlage		kWh	1 280 428
spez. Verbrauch kWh / Nm ³ Reinsauerstoff			1,13

Wasser		m ³	219 186
a. Betriebswasser	spez. Verbrauch x)	l / Nm ³ Reingas	29,0
b. Trinkwasser	m ³	2 523	
c. Rückkühlwasser	m ³	37 000	
Sonstiges		kg	988
a. Ölverbrauch	g / Nm ³ Reingas	0,129	
b. Fettverbrauch	kg	78	
c. Waschölverbrauch	g / Nm ³ Reingas	0,0102	

x) einsch. Trinkwasser
y) Gayon 165 kg Neufüllung und 265 Altöl

III. Beschaffenheit

Gas	Reingas	Reingas
CO ₂	8,2	8,2
H ₂ S	0,0	0,0
Cin Hm	0,9	0,9
O ₂	0,1	0,1
CO	14,2	19,0
H ₂	34,7	48,1
CH ₄	15,8	23,0
N ₂	0,9	0,7
ob. Heizwert	Gemessen kcal / Nm ³	4 424,4
errechnet		4 370
bezog. Dichte	gemessen	0,506
errechnet		0,487
Off-Zahl		1,408

Teer	kg / t	0,234
Wichte bei 80°C	%	0,14
Staubgehalt	%	0,84
Wassergehalt	%	30,8
Erstarrungspunkt	°C	9,482
Oberer Heizwert	kcal / kg	9 482
Benzin		
Wichte bei 15°C	kg / l	0,832
Übergang bis 180°	%	83,5
" 190°	%	88,0
95% bis	%	212
Oberer Heizwert	kcal / kg	9 752

Gaswasser		g / l	4,400
Kohlensäure	g / l	4,536	
Ammoniak	g / l	4,927	
Phenol	g / l	5,422	
Teer	g / l	---	
Kohle			
Kohlensorte	Knorpel	Essenhal	
Brennbares	65,3	---	
Wasser	28,6	---	
Asche	8,1	---	
Teergehalt	12,6	---	
Schmelzwassergehalt	35,1	---	
Elementaranalyse d. Reinkohle			
C	68,94		
H	5,34		
S	2,30		
N + O	23,42		
ob. Heizwert d. Reinkohle	kcal / kg	7 083	
Sonstiges			
O ₂ - Gehalt des Vergasungssauerstoffs		94,9	

IV. Ausbeute

Gasausbeute aus Trockenkohle	Nm ³ Reingas / t	632
Teerausbeute in % der Fischeranalyse	Nm ³ Reingas / t	927
Anteil an Benzin im Gesamtteer	%	75,6
Gesamtteerausbringen	g / Nm ³ Reingas	26,4
Teerverlust im Gaswasser in % der Fischeranalyse	%	162
Brennstoffausnutzung bezogen auf die oberen Heizwerte	%	2,4 (-59 t)
Gas + Gesamtteer	%	77,9
Kohle	%	57,7

V. Abgabe

Gasabgabe an:	im Berichtsmonat m ³	im gleichen Monat des Vorjahres m ³	Zu- o. Abnahme %
Obati	6 738 706	5 836 883	+ 15,5
Langeas	1 233 774	981 833	+ 25,7
BKW Bspenhain	7 011	---	---
Überschub	77 648	19 615	+ 294
Insgesamt	8 057 941	6 838 391	+ 17,8
Entspannungsgasabgabe m ³ : 3 334 200			
Teer- u. Leichtölabgabe:			
Teer	t	304,150	
Leichtöl	t	319,710	

VI. Sonstiges

Mittlerer Personalbestand:	Angestellte	15
	Arbeiter	163
Verfahrenre Schichten der Arbeiter		4 061
Gaserzeugung je Kopf u. Schicht der Arbeiter		1 878
Bemerkungen:		
Böhlen, den 8. Sept. 1943		
Unterschrift		

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	So
6	245 083	4095	234 210	24 353			481	Ausfall O ₂ Komp. 4, 3, 1
7	340 333	4150	314 867	44 184			230	Gen. 4 u. 6
8	366 794	4080	345 344	41 624			180	Alarm
9	416 940	4020	393 998	45 874			511	
10	386 587	4070	359 463	48 387			189	
11	279 418	4020	277 279	17 507			415	Ausf. Tr. Ap.
12	377 503	4050	350 315	42 676	5 275		42	So ¹
13	441 490	4030	413 796	51 976			1 523	
14	394 986	4085	374 224	42 486			123	Alarm
15	374 431	4130	349 423	45 601			765	Ausf. O ₂ -K.
16	382 240	4130	357 336	45 927			1 285	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		
Ja.	10 600 850		9 935 246	1 251 634	8 524	2 323	16 161	
Min.	353 362	4102	331 175	41 721	284	77	539	
Seit	102250 407	4128	93766 235	13527 163	540 528	53 507	114 354	

Jahres-
anfang:

x) einschl. 16 161 m³ an Esp.

OH

3500 - 30/4.05 - 33

BCG Ot/Sa.

Böhlen, am 7.2.1942

III. 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 Angshöriger 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 Druckwasserwäsche stets hinreichend hoch ist, so daß die Belastung der Antriebsmotoren der Pumpen-Furbinen-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 (3 Min.) laufend zu überprüfen. Beim Öffnen oder Schließen des Regulierventiles ist der Gasmengenschreiber zu beobachten. Eine größere Durchsatzmenge als der Schreiber anzuzeigenvermag, 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 bergantliche 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, worüber 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 Handregulierung 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 Konstanthaltung 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 Alphabetes 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 Ascheaustragungsschwierigkeiten auftreten können. Aus diesem Grunde haben die Generator-Maschinisten das Aussehen der Asche laufend zu überprüfen. Sind festgesinterte Aschestücke

vorhanden, so muß der Generator durch erhöhten Dampfzusatz kälter 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 Sechsfarbensschreiber umzuschalten, während im Normalbetrieb die Manteltemperaturen eines jeden Generators für jeweils 2 Stunden aufgezeichnet werden sollen.
- β) Die Gaserzeugung entspricht nicht der zugeführten Sauerstoffmenge. Überschlägig kann mit einem Sauerstoffverbrauch von $0,15 \text{ m}^3$ Sauerstoff pro m^3 erzeugten Reingases gerechnet werden.
- γ) Die Gasaustrittstemperatur steigt über das normale Maß an.
- δ) Die Stromaufnahme des Ascheaustrages 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 Gasentnahmen laufend entwässert bzw. sauber gehalten werden.

b) Bekohlung der Generatoren:

Die ordnungsgemäße Bekohlung kann von den Generator-Maschinisten durch Beobachtung der Gasaustrittstemperatur überprüft werden. Steigt diese über das normale Maß an, so ist dies den Kohlschleusern 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 Gasaustrittstemperatur von 400°C zurückgenommen, notfalls der Generator

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

c) Entaschung der Generatoren:

Die auszutragende Aschemenge richtet sich nach der Generatorenbelastung. Es muß soviel Asche ausgetragen werden, als durch die Vergasungskohle an Unverbranntem 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 Gasaustrittstemperatur 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 das In- und Außerbetriebnehmen des Antriebsmotors von den Generator-Maschinisten zu erfolgen hat. Diese haben außerdem die Rostantriebe zu überwachen. Während der Entaschung ist der Antriebsschalter durch Aushängen 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 Wasserständen 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 Rieselskühlerkreislauf aufzufüllen, so erfolgt dies stets nur auf besondere Anweisung des Schichtaufsehers. Die Generator-Maschinisten bezw. 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 Notspeiseleitung von den Pumpen der Druckwasserwäsche 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 abgeschlammmt 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 Wasserstandesglas, 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 Abschlammens und die abgelassene Wassermenge ist vom Betriebspersonal im Betriebsprotokoll festzulegen. Ferner wird jeweils nach dem Abschlammen eine Kesselwasserprobe entnommen, die vom Hauptlabor zu untersuchen ist.

e) Rieselskühlerkreislauf:

Das einwandfreie Arbeiten des Rieselskühlerkreislaufes ist unbedingte Voraussetzung für einen störungsfreien Betrieb. Es muß dafür gesorgt werden, daß die Kondensstöpfe 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 Wasserablauftemperatur 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 Wasserzufuhr ermöglichen wird, soll die Wassertemperatur 45-50° betragen. Die Herabsetzung der Temperatur ist notwendig, um eine vorzeitige Zerstörung der Kühlrohre durch Korrosion zu vermeiden. Bei Versagen des Kreislaufes, was an der zu geringen Stromaufnahme der Umwälzpumpe oder an der ungenügenden Gaskühlung zu erkennen ist, muß sofort die Generatorbelastung herabgesetzt und durch Zuspäisen der Kreislauf wieder aufgefüllt werden. Dies kann durch Überspeisen der einzelnen Generatoren erfolgen oder an einigen Generatoren durch direktes Einspeisen in den Rieselskühlerkreislauf. Falls dies nicht ausreicht, muß der Kreislauf abgeschlämmt werden, indem der Generator außer Betrieb genommen wird und nacheinander bei geschlossenen Einspritzventilen bzw. Saugventil am Rieselskühler der Wärmeaustauscher durch Öffnen des Ablassventils 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 Tör-Ablaufleitungen.

f) Schürzenbetätigung:

Solange 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 aufzunotieren.

g) Kratzenbedienung:

Die Kratze zur Reinigung des Gasaustrittskrümmers ist von den Kohlschleisern 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/Nm^3 ($\pm 100 \text{ kcal/Nm}^3$) haben, wobei Schwankungen möglichst abzufangen sind. Erfahrungsgegenüber liegt der Heizwert bei geringerer Gasbelastung höher als bei größerer. Dies muß in erster Linie durch verschiedenes Auswaschen der Kohlensäure in der Druckwasserwäsche ausgeglichen werden, wobei die früheren Anweisungen an die Bedienungsmannschaft der Druckwasserwäsche durch die Aufsicht der Gaserdzeugung 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 Belastungsänderung des Gaswerkes ist in der Druckwasserwäsche stets sofort nachzuregulieren. Bei sehr geringen Gaswerkbelastungen kann der Heizwert des Gases trotz eines sehr hohen CO_2 -Gehaltes die obere Grenze von 4600 Nm^3 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 O_2 -Konzentration ist wegen Schwierigkeiten der Einregulierung und der Rückwirkung auf den gesamten Betrieb Abstand zu nehmen.

3.) Allgemeines:

a) Schutz gegen Gasausbrüche, 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 verwandt bzw. ausgeführt werden. Die Gaswerksaufseher sind verpflichtet, in Zweifelsfällen nach der schriftlichen Erlaubnis zu fragen. Bei stärkerem 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 Apparateteile 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 Bekohlungs Bühne, die im Windschatten liegen, dauernd, auch während der kalten Jahreszeit und der Verdunkelung offen zu sein. Die Schichtaufseher bzw. Vorarbeiter sind hieffür 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 in 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 Schichtaufsehers zur Selbsthilfe gegriffen werden (z.B. Differenzdruchmesser für Gas und Sauerstoff).

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

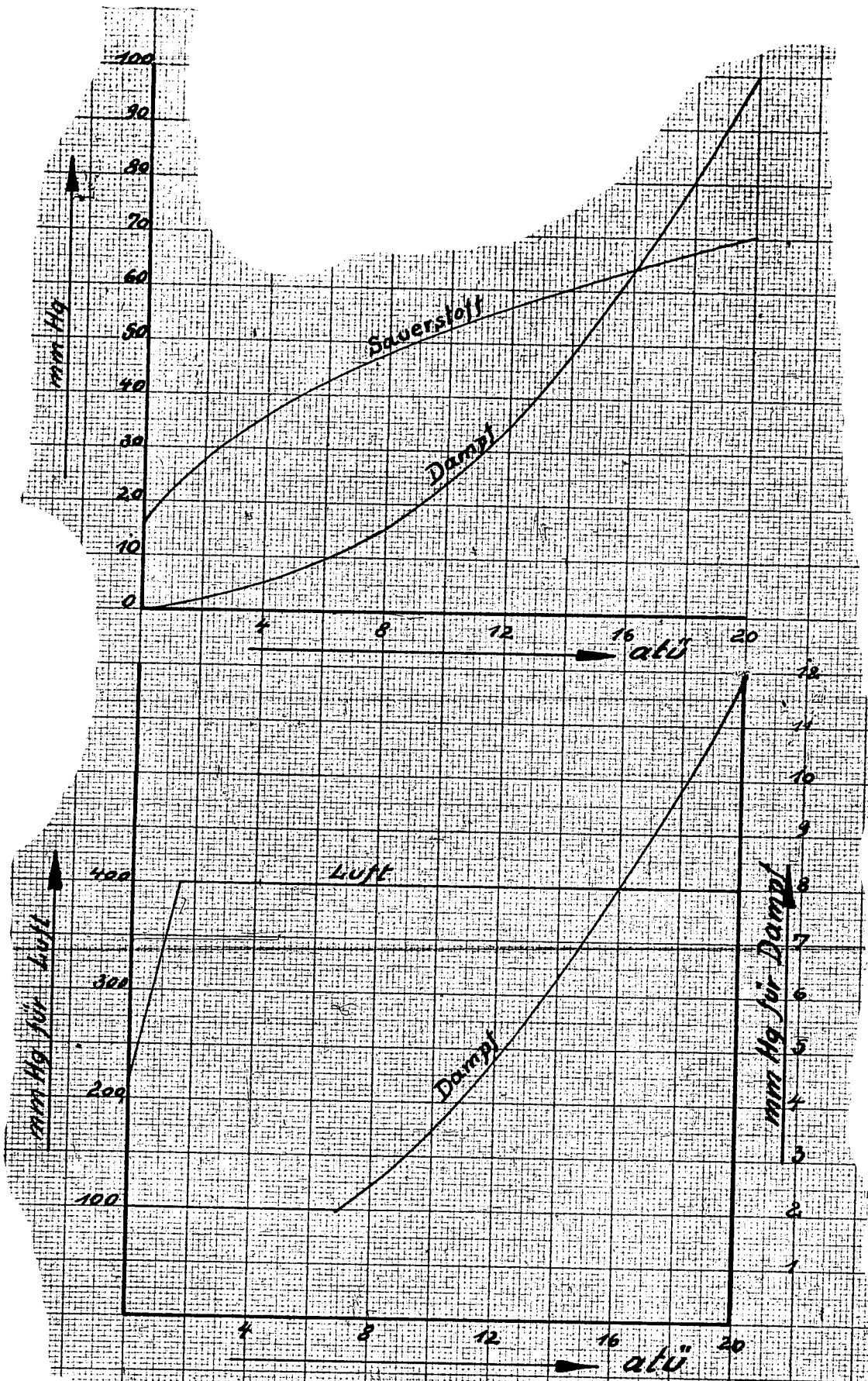
d) Schichtbuch und Betriebsprotokolle:

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.

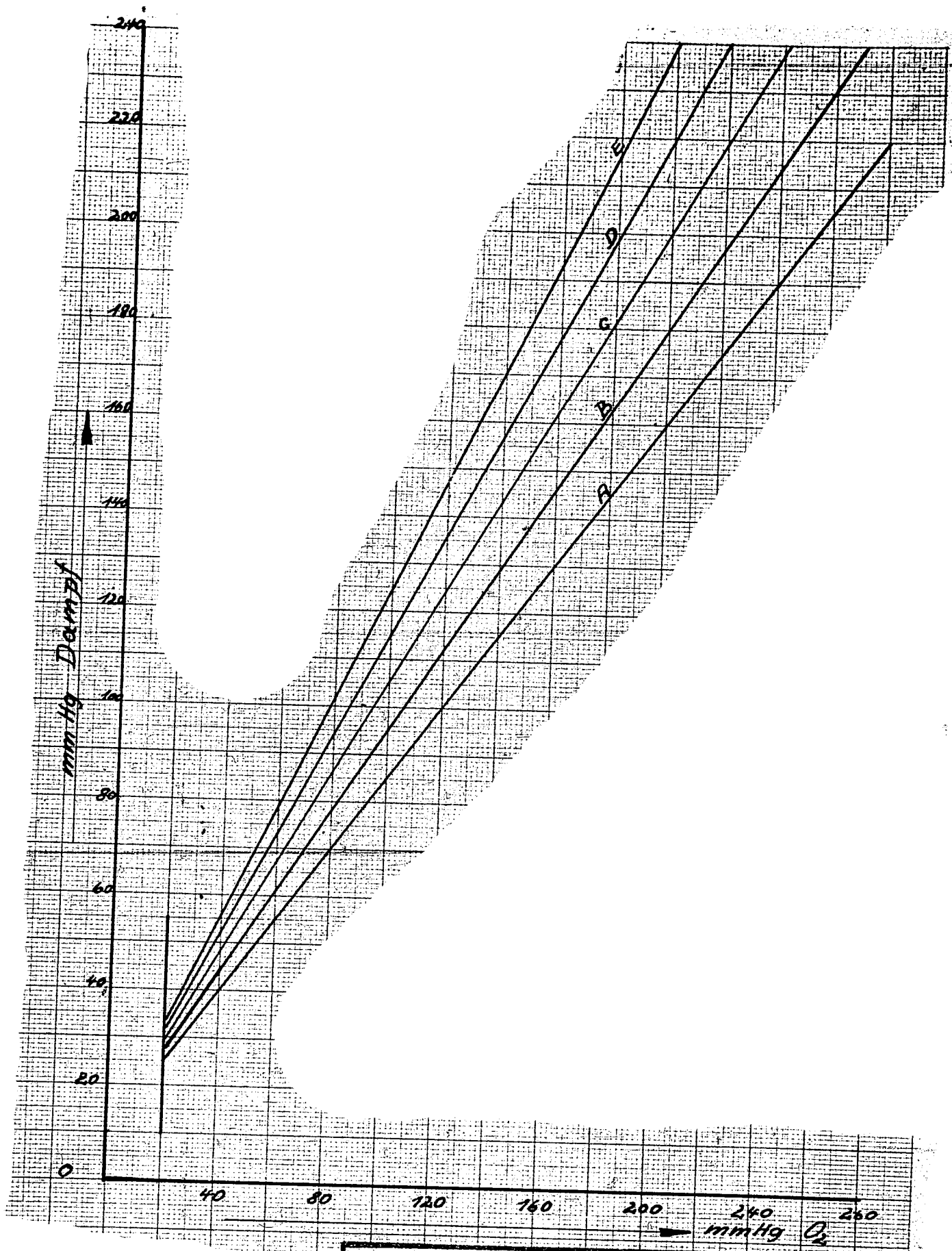
B C G

ges. Otto



**Generator - Anfahrkurven für
Sauerstoff u. Luft**

gezeichnet	Dat. 16/8/41	Name Le	Aktiengesellschaft Sächsische Werke Bohlen	Büro	Zeichn. Nr. BCG XIV 40
geprüft					
gesehen					



Verschiedene Generator-Betriebskurven

Da:	Name	Aktiengesellschaft Sächsische Werke Böhlen	Büro	Zeichn. Nr.
gezeichnet	/s/ <i>KA</i>		BCG	KIV 41
geprüft	/s/			
gesehen	/s/			

IV. B e t r i e b s v o r s c h r i f t
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 Vergasungsmittelintrittsstopfbüchse 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 Beheizungsampf-, Auffüll- und Sperrdampfleitung für die Ascheschleuse sind abzublinden. 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 ^{in die} eine Blindscheibe ~~in den Gasaustritt~~ ^{und Aschekegel} zu stecken. 12/10.44
 - 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 Ascheaustrittskrümmen, bis auf mindestens 4 Schrauben gelöst werden.
 - 4.) Bei diesem Betriebszustand sind folgende Arbeiten zulässig:
 - a) Auswechslung des Aschekrümmen-Verschlußdeckels.
 - b) Auswechslung 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 Ascheaustrittskrümmen, der hinreichend durch Schrauben gesichert sein muß, angebracht wird.
 - c) Auswechslung von Dichtungen an Anschluß-Rohrleitungen. Jedoch darf keinesfalls die Dichtung zwischen Ascheaustrittskrümmen und Generator erneuert werden.
 - d) Verpackung sämtlicher Stopfbüchsen, jedoch nicht der Pyrometer-Stopfbüchsen.
 - e) Auswechslung der Dichtung zwischen Aschenschleuse und Ascheeintrittskrümmen 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 Krätze des Gasaustrittskrümmen 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 abzublinden.
- 6.) Andere Überholungsarbeiten dürfen am Generator nicht durchgeführt werden, bevor er nicht leergezogen wurde.

D : Leerziehen des Generators:

- 1.) Zunächst sind alle Arbeiten wie in Abschnitt B, 1 - 13, beschrieben, durchzuführen.
- 2.) Blindscheibe in Gasaustritt ^{in die Aschekegel} stecken. 12/10.44
- 3.) 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 ~~wird~~ alle Arbeiten wie in Abschnitt B 1 - 13, beschrieben, durchzuführen.
- 2.) Blindscheibe in der Gasaustrittsleitung ^{und von Fehlkontakt} stecken. 11/12, 44
- 3.) Blindscheibe in der Kohlschleusenentspannungsleitung setzen.
- 4.) Der Generator wird 24 Std. lang über die Aschenschleuse mit Stickstoff gespült.
- 5.) Die Kohlschleuse 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
 - e) ~~Kohlschleusenbespannungsleitung.~~ ^{von Fehlkontakt} 11/12, 44
 - f) Kohlschleusenentspannungsleitung.
 - 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 Wassermantel ganz abgelassen werden.
- 4.) Durch diese Vorschrift wird die Ausgabe v. 19.8.41 ungültig.

B C G

(gez.) Otto

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	Überschuß 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.	Vergasungsdampf	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. Mittel	49 076	44 883	12 360	14 083 721	1,727 0,144	127 022	15,56 1,30	
	Gesamt-dampf	Spez. Verbr.	Strom kWh	Spez. Verbr.	Betr.-Wasser	Trinkwasser	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. Mittel	154 425	18,90 1,58	25 010 256	3,067 0,256	2 056 452	30 180	255,7 21,3	
	Rückkühlwasser	Gaswasbeute Trokkenkohle	Reinkohle	Teerausbeute	Anteil an Benzin	Gesamtteerausbringen	Gas-Ges.-Teer Kohle	Gas 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. Mittel	353 868	7 531 628	11 065 920	912,8 75,8	345,6 27,9	1 976,8 164	936,7 78,0	687,2 57,2

Monat	Teerverlust im Gaswasser		G a s w a s s e r				Ott- Zah- len	T e e r	
	g	g	Kohlen- säure t	Ammo- niak t	Phenol t	Teer t		Wichte b. 60°C	Staub- gehalt
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	5,424	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

	T e e r			B e n z i n				
	Was- ser	Er- starrg. punkt	Oberer Heizwert	Wichte bei 15° C	Überg. bis 180°	Überg. bis 190°	95 %	Oberer Heizwert
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								Heizwert		Dichte	
	CO ₂	H ₂ S	CnHm	O ₂	CO	H ₂	CH ₄	N ₂	ge- mes- sen	er- rech- net	ge- mes- sen	er- rech- net
Jan.	85,6	3,1	0,4	0,8	1,6	3,0	2,4	3,1	--	626	--	1,417
Feb.	88,0	3,4	0,5	0,1	1,7	3,4	2,6	0,3	--	689	--	1,428
März	88,0	4,0	0,4	0,1	1,6	3,1	2,4	0,4	--	678	--	1,433
Apr.	87,7	4,1	0,5	0,1	1,6	3,0	2,6	0,4	--	715	--	1,431
Mai	87,3	4,3	0,5	0,1	1,7	3,2	2,5	0,4	--	735	--	1,428
Juni	85,1	4,4	0,5	0,1	2,1	4,5	2,9	0,4	--	822	--	1,412
Juli	86,1	3,9	0,5	0,1	1,9	4,1	2,8	0,6	--	764	--	1,411
Aug.	85,4	4,3	0,5	0,1	2,0	4,0	3,0	0,7	--	808	--	1,408
Sept.	85,6	4,5	0,5	0,1	2,0	3,8	2,9	0,6	--	804	--	1,412
Okt.	85,1	4,4	0,4	0,2	2,1	4,0	3,1	0,7	--	810	--	1,406
Nov.	74,8	3,1	0,8	0,2	4,2	9,8	6,0	1,1	--	1 309	--	1,615
Dez.	75,1	3,8	0,8	0,2	4,1	9,1	5,8	1,1	--	1 567	--	1,291
Ges.	1 013,8	47,3	6,3	2,2	26,6	55,0	39,0	9,8	--	10 327	--	17,092
Mittel	84,5	3,9	0,5	0,2	2,2	4,6	3,3	0,8	--	860	--	1,424

Monat	CO ₂	H ₂ S	CnHm	O ₂	R o h g a s				Heizwert		Dichte	
					CO	H ₂	CH ₄	N ₂	gemes- sen	errech- net	gemes- sen	errech- net
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
R e i n g a s												
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
G r u s												
K n o r p e l												
	Brenn- bares	Wasser	Asche	Teer- geh.	Schwel- wasser	Brenn- bares	Wasser	Asche	Teer- geh.	Schwel- wasser		
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 G r u s					oberer Heizw.	
	Brennbares	Wasser	Asche	Teergeh.	Schwelwasser	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. Mittel	717,8 65,4	213,1 19,4	167,1 15,2	132,9 12,1	281,7 25,6	828,21 69,02	69,75 5,81	33,04 2,75	269,00 22,41	83 972 6 998		
Elementaranalyse Knorpel					Elementaranalyse Espenhain							
C	H	S	N+O	ob. Heizw.	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. Mittel	842,08 70,17	71,43 5,95	36,10 3,01	250,39 20,86	84 494 7 041	688,29 68,83	56,96 5,69	46,62 4,66	208,63 20,86	69 815 6 982		
Höchste Gaserz.	mittl. Gaserzeug.		mittl. Gen.-Lstg.		mittl. Schachtbelastg.		Öl-verbr.	† Erstfüllg. - Neuöl -	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	---	---	---	0,109
Juli	298	648	256	773	2	513	0,772	1 091	+	1 223	---	0,137
Aug.	300	119	246	168	2	623	0,830	988	---	470	---	0,129
Sept.	308	155	258	286	2	681	0,852	587	---	165	265	0,076
Okt.	311	057	272	724	2	566	0,836	1 030	+	590	160	0,122
Nov.	375	951	319	196	2	583	0,674	935	---	---	450	0,097
Dez.	401	982	344	473	2	263	0,476	1 240	---	---	295	0,116
Ges. Mittel	401	982	3	214 405	29	927	9,059	11 357	Erstf. 2	353	1655	1,396
				267 936	2	495	0,755		Neuf.	635		0,116

Monat	Fett- Verbr.	g/Nm ³	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	P e r s o n a l b e s t a n d :			
	Angest.	Arbeiter	Verfahr. Schichten	Erzeug. 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. 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

Chemische Untersuchungswerte

Table with columns for Brennbare Substanz, Asche, Wasser, Unt. Heizwert d. Reinkohle, Unt. Heizwert, and various factory data for Brikettfabrik A, B, and C.

Table with columns for Förderung, Asche, Kippen, Pflugkippen, Mutterboden, Kies, Förderbrücke, Abseiger, and various factory data for Briketts in t and Rohkohle in t.

Table with columns for Trocknerherstellung, Trockner-Betriebsstunden, -Ausnützung, -Leistung, Dampfverbr., and various factory data for Fabrik A, B, and C.

Table with columns for Wasserabgabe, Aufbereitet, Rohwasser, and various factory data for Wasserabgabe der Wasserwerke.

Table with columns for Mittelwerte, Höchstemperaturen, and various factory data for Briketts in t and Rohkohle in t.

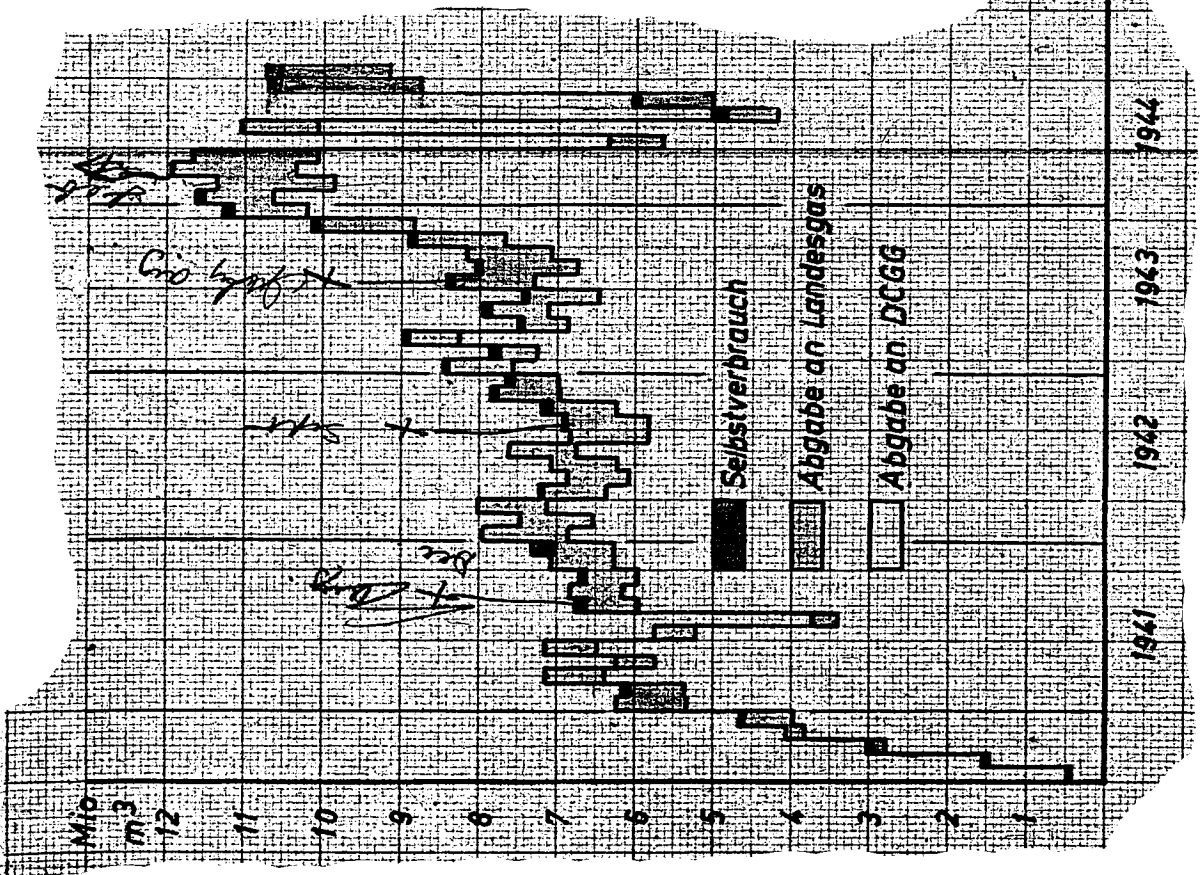
Bemerkungen: 1) Kohle v. Esp. an Gaswerk, 2) Ferrigas einschl. Weisverbr., 3) Ferrigas an Gaswerk.

105513

3500-30/4.05-33

Böhlen Monatliche Gasabgabe

gekürzht.	Dr. Name	60ro	Zelchn. Nr.
gegrüht.	Arbeitsgesellschaft		
gezeichnet.	Sächsische Werke		



Beschreibung und Bedienungsvorschrift
für die Druckwasserwäsche des Gaswerkes Böhlen.

I. B e s c h r e i b u n g 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 Wäschtürmen 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 Druckwäschtürme 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 Kohlen säureendgehalt aus den Türmen entnommen werden kann.

Die Hochdruck-Pumpen 7 und 8 (Förderleistung je 635 m³/h, bei einem Waschdruck im Wasserturm von 20,5 atü) saugen aus der Sammelgrube 17 durch einen Betonkanal das Wasser an und drücken es auf die Wäschtürme. Das kohlen säurehaltige Wasser wird unten aus dem Wasserturm entnommen und zu den Freistrahlturbinen 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 Gasabscheidungskesseln 5 und 6 wird das freigewordene Gas abgeschieden und durch ein Schwimmerventil in den Oberteil der Belüftungstürme 15 und 16 gegeben. Der Gasraum der Gasabscheidungskessel ist mit dem Turbinengehäuse verbunden, damit die Turbinen-Laufräder in einem wasserfreien Gasraum laufen können. Nach den Abscheidungskesseln 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 gesundheitsschädlichen Gehaltes dieses Gases ist es außerordentlich gesundheitsgefährlich. 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 ausgefahren 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 Regulierverschiebern, sowie mit den notwendigen Meßvorrichtungen versehen.

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 Gasmengenanzeiger im Generatorengelände 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 Druckstützen 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 Ruhstellung 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.

N o r m a l b e t r i e b .

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 Ampere-meter 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.

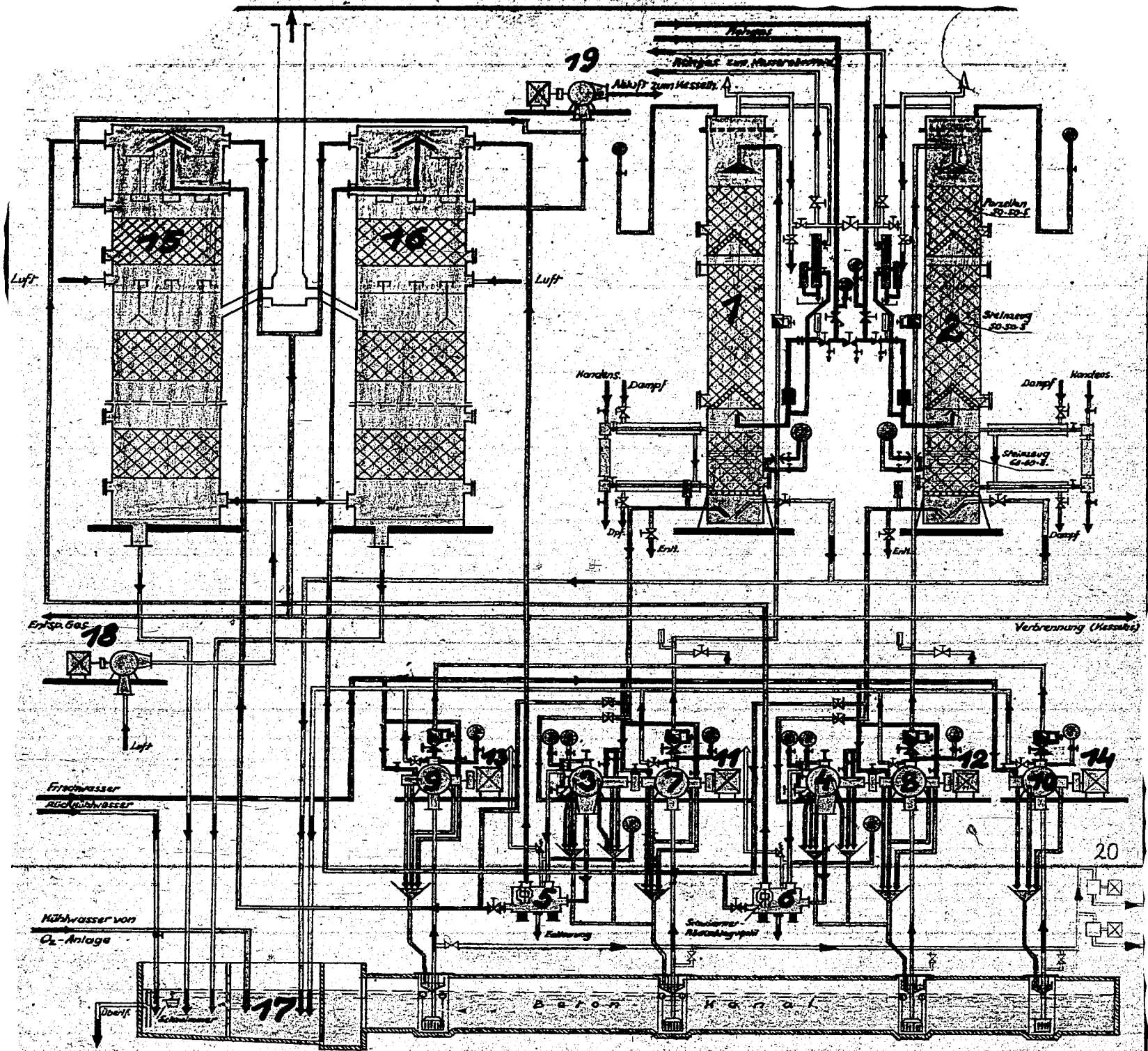
Für die Überwachung der Maschinen und Apparate sind von den Maschinisten die Betriebsprotokolle mit peinlicher Sorgfalt auszufüllen. Unter "Bemerkungen" sind alle wesentlichen Vorkommnisse, wie Anfahren und Abstellen der Maschinen usw. und auch alle beobachteten Unregelmäßigkeiten einzutragen. Die Schichtaufseher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

S t ö r u n g e n

- 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 Gasaustritts- 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 Freistrahlturbine I	1 Rohgasleitung
4 Freistrahlturbine II	2 Reingasleitung
5 Begasungshessel I	3 Turbinendruckwasserleitg.
6 Begasungshessel II	4 Pumpendruckwasserleitg.
7 HDr. Kreiselpumpe I 635 m³	5 Turbinenabwasser
8 HDr. Kreiselpumpe II 635 m³	6 Turbinenentgasungsleitung
9 HDr. Kreiselpumpe III 635 m³ Res.	7 Pumpenentgasungsleitung
10 HDr. Kreiselpumpe IV 210 m³	8 Pumpenausleitung
11 Motor zur Pumpe I 563 PS	9 Wasserstandsleitung
12 Motor zur Pumpe II 503 PS	10 Manometerleitung
13 Motor zur Pumpe III 750 PS	11 Dampfleitung
14 Motor zur Pumpe IV 252 PS	12 Kühlwasserleitung
15 Entlüftungsturm I	13 Entleerungsleitung
16 Entlüftungsturm II	14 Kühlwasserableitung
17 Sammelgrube	15 Widerstandsmessleitung
20 Stkz. Zeichnung 1912	

Farben- und Zeichenerklärung.			
	Entgasetes Wasser		Entspannungsgas
	Rohrklappe mit Umg.		Schieber
	Sicherheitsventil		Entleerungsschieber
	Absperrventil		Thermometer
	Luft (u. Abluft)		Meßdüse
	Manometer		Venturi
Lfd. Nr. Dat. Name Bezeichnung der Änderungen Zeichn. Nr.			
Schema einer Druckwasserwäsche			
<small>Gesellschaft für Linde's Eismaschinen A.G., Abt. B. Halbriegelstr. 11 & München.</small>			
1940 gezeichnet geprüft gesehen	Dat. Aug. v. Abert	Name Aktiengesellschaft Sächsische Werke Gaswerk Böhlen.	Büro BCG Erstz. Skizze Ersetzt d. „
20.5 atü Beh.D.		Zeichn. Nr. SN 3	

Betriebszahlen des Gaswerks B S H L O N

für Monat **J e h r 1943**

An: Hr. **...**

I. Erzeugung

Stadtgas	Nm ³ :	97 796 608
Teer	t :	11 593 330
Benzin	t :	4 485 450
Gesamtheit = Teer + Benzin	t :	16 077 180
Gaswasser	m ³ :	108 180
höchste Gaserzeugung Nm ³ / Tag : 401 982		
mittlere Gaserzeugung Nm ³ / Tag : 267 936		
mittlere Generatorleistung Nm ³ / h : 2 495		
mittl. Schachtbelastung t Trockenkohle / m ² h. : 0.794		

II. Verbrauch

Kohle		Reinkohle
a. Grus	angelief. Kohle t :	49 076
b. Knorpel	t :	44 883
c. Espenholz	t :	12 360
insgesamt t :		106 319
Reinsauerstoff		
spez. Verbrauch	Nm ³ / Nm ³ Reingas :	14 083 721
Dampf		0.144
a. Vergasungsdampf	kg / Nm ³ Reingas t :	127 022
b. Vergasungsdampf / Reinsauerstoff	kg / Nm ³ :	1.30
c. Gesamtdampf	t :	9.02
spez. Verbrauch	kg / Nm ³ Reingas t :	154 425
Strom		1.36
spez. Verbrauch	kWh / Nm ³ Reingas :	25010 256
Strom für Sauerstoffanlage	kWh :	0.256
spez. Verbrauch	kWh / Nm ³ Reinsauerstoff :	---
Wasser		
a. Betriebswasser	m ³ :	2 056 452
spez. Verbrauch	l / Nm ³ Reingas :	21.0
b. Trinkwasser	m ³ :	30 180
c. Rückkühlwasser	m ³ :	353 868
Sonstiges		
I) einschl. Trinkwasser		
a. Ölverbrauch	kg :	11 357
spez. Ölverbrauch	g / Nm ³ Reingas :	0.116
b. Fettverbrauch	kg :	9 845
spez. Fettverbrauch	g / Nm ³ Reingas :	0.010
c. Waschölbezug von Schwelerei	t :	118.10
xx) zuzgl. 2 353 kg Erstfüllung davon 1 655 " Altöl		

III. Beschaffenheit

Gas	Entparnungsgas	Rohgas	Reingas
CO ₂	% :	84.5	7.7
H ₂ S	% :	3.9	0.0
Cn-Hm	% :	0.5	0.9
O ₂	% :	0.2	0.2
CO	% :	13.6	16.7
H ₂	% :	35.1	49.6
CH ₄	% :	15.4	22.1
N ₂	% :	0.8	0.8
ob. Heizwert	gemessen kcal / Nm ³ :	850	4 349
errechnet	gemessen kcal / Nm ³ :	3 188	4 319
bezog. Dichte	gemessen :	0.791	0.486
errechnet	gemessen :	1.424	0.473
Ott-Zahl	errechnet :	---	62
Teer	Wichte bei 60°C	kg / l :	0.933
Staubgehalt	% :	0.99	---
Wassergehalt	% :	0.60	---
Erstarrungspunkt	°C :	30.1	---
Oberer Heizwert	kcal / kg :	9 549	---
Benzin	Wichte bei 15°C	kg / l :	0.828
Übergang bis 160°	% :	82.1	---
Übergang bis 190°	% :	86.8	---
Oberer Heizwert	95% bis kcal / kg :	213	---
Gaswasser	g / l :	4.853	---
Kohlensäure	g / l :	4.543	---
Ammoniak	g / l :	4.999	---
Phenol	g / l :	11.251	---
Teer	a. Grus Knorpel Espenholz		
Kohle	% :	75.2	65.4
Brennbares	% :	13.5	19.4
Wasser	% :	11.3	15.2
Asche	% :	15.1	12.1
Teergehalt	% :	19.9	25.6
Schmelzwassergehalt	% :	69.02	68.83
Elementaranalyse d. Reinkohle	% :	5.81	5.59
C	% :	2.75	4.66
H	% :	22.41	20.86
S	% :	6.998	6.988
N + O	% :	7.641	20.86
ob. Heizwert d. Reinkohle	kcal / kg :	6 998	6 988
Sonstiges			
O ₂ = Gehalt des Vergasungssauerstoffs: 95.0			

IV. Ausbeute

Gasausbeute aus Trockenkohle	Nm ³ Reingas / t :	77 213 000
Reinkohle	Nm ³ Reingas / t :	10 383 077
Teerausbeute in % der Fischeranalyse	% :	---
Anteil an Benzin im Gesamtteer	% :	---
Gesamterzeugung	g / Nm ³ Reingas :	---
Teerverlust im Gaswasser in % der Fischeranalyse	% :	70.0
Brennstoffausnutzung bezogen auf die oberen Heizwerte	% :	57.2
Gas + Gesamtteer	% :	---
Kohle	% :	---

V. Abgabe

Gasabgabe an:	im Berichtsjahr	im Vorjahr	Zunahme
Gastl	91 419 898	77 213 000	+ 14 206 898
Landgas	10 777 931	10 383 077	+ 394 854
BKW Eisenh.	100 629	---	---
BKW Böhlen	56 517	---	---
Überschub	831 643	592 428	+ 239 215
Insgesamt	103 166 610	88 689 428	+ 14 477 182
Entspannungsgasabgabe			
Teer- u. Leichtölabgabe:	m ³ :	---	---
Teer	t :	11 516 630	---
Leichtöl	t :	4 433 300	---

VI. Sonstiges

Mittlerer Personalbestand:	Angestellte	15
Arbeiter	175	
Verfahren Schichten der Arbeiter	50 982	
Gaszerzeugung je Kopf u. Schicht der Arbeiter	1.982	
Bemerkungen:		

Böhlen, den 25. Jan. 1944

Otto
Unterschrift

Igenstein

Schmelzwassergehalt und Teeransbeute beim Gaswerk Böhlen

1941	Grus		Knorpel		Gesamtkohle		Schmelzwassergehalt bezogen auf Reinkohle -100	Gas-erzeugung 1000 Nm ³ /h	Mittl. Generatorenleistung Nm ³ /h	Gas		Gesamt-Teer	Anzahl bis 190 siedend %	Reservelast im Gaswas-ser % der Fi-scheran.
	Menge t	Teer %	Menge t	Teer %	Menge t	Schmelzwasser %				Ausbeute /t Reinkohle Nm ³	Heizwert Kcal			
Jan.	4186	15,3	4982	13,6	9 167	-	5 912	2 831	4377	84,4	15,0	-	-	-
Febr.	4583	15,3	4972	14,2	9 555	27,3	5 827	2 606	4375	78,9	16,4	-	-	-
März	4924	15,5	5591	14,1	10 515	26,1	6 763	2 632	4380	88,7	16,4	-	-	-
April	4439	15,7	4755	14,2	9 194	27,6	5 931	2 547	4399	92,6	18,0	-	-	-
Mai	5879	15,3	4553	13,9	10 432	29,0	6 789	2 888	4303	91,6	20,5	-	-	-
Juni	3733	15,2	4450	13,7	8 183	29,1	5 449	2 486	4391	87,2	19,5	85,6	-	-
Juli	2934	15,6	2707	13,6	5 641	29,9	3 545	1 788	4485	64,3	-	-	-	-
Aug.	4890	15,0	4979	13,5	9 869	28,4	6 387	2 239	4459	76,2	14,1	88,5	-	-
Sept.	4972	14,9	5192	13,8	10 164	27,0	6 483	2 264	4335	85,1	20,6	87,1	-	-
Okt.	4953	15,4	4939	13,2	9 892	31,6	6 323	-	4388	79,8	20,9	89,9	-	-
Nov.	4815	15,2	5842	13,5	10 657	31,3	6 643	2 720	4358	84,3	21,0	84,6	2,6	86,9
Dez.	4 627	15,5	6328	13,5	10 956	32,1	6 924	2 351	4424	78,6	14,7	93,0	4,5	83,1
										<u>83,3</u>				
1942														
Jan.	4588	15,9	7114	13,5	11 702	32,6	7 570	2 470	4432	67,0	27,4	86,5	7,1	74,1
Febr.	4038	15,6	7501	13,8	11 539	32,1	7 106	2 248	4401	60,8	36,0	84,7	8,9	69,7
März	5325	16,4	6114	15,0	11 439	28,5	7 593	2 600	4387	64,0	36,4	82,4	4,1	68,1
April	5032	15,8	4834	14,8	9 866	25,1	6 849	2 485	4387	69,3	27,5	88,5	6,4	75,7
Mai	4157	15,9	6546	14,2	10 683	29,6	6 527	2 433	4335	66,7	23,9	86,0	5,4	76,1
Juni	4164	15,3	7248	13,7	11 412	31,4	6 721	2 479	4384	66,6	21,8	86,2	5,3	69,9
Juli	4799	14,3	7162	12,0	11 961	33,5	7234	2 458	4312	62,4	28,5	85,1	10,0	73,0
August	4697	14,9	8084	12,6	10781	33,6	6481	2 392	4300	52,3	30,3	84,5	24,7	73,0
Sept.	4797	14,8	6593	12,3	10820	33,9	6567	2 396	4340	60,2	33,2	85,4	15,7	75,9
Sept.						34,9								
Ok.						34,3								
Nov.						34,9								
Dez.						34,1								
						34,1								

B

38,6
33,7
10,7
Dez

34,9
34,3
34,9
34,1

8,1 77,8 154
13,7 80,3 134
8,9 85,0 165
8,1 86,2 162

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	June	July	August	Sept	Oct	Nov	Dec	Total
Jan	782,055	710,702	759,191	684,986	652,730	672,248	723,457	648,188	656,771	687,641	742,001	777,854	7,420,001
Jan + Bernin	1,157,93	1,012,84	1,148,77	1,045,15	1,059,36	1,088,690	963,81	765,84	810,98	1,047,82	994,55	1,200,47	12,004,47
Regierungsdorf	997,97	959,28	994,87	928,52	914,27	937,33	984,85	944,90	935,5	926,99	967,27	1,004,82	10,048,2
Edmontsdorf	107,07	100,80	104,01	95,845	96,290	94,790	99,310	96,000	98,94	106,33	116,050	124,97	1,249,7
Strom	1,905,240	1,772,688	1,902,456	1,288,304	1,829,520	1,876,752	1,980,624	1,940,256	1,839,708	1,850,903	1,862,988	1,926,477	19,264,777
Wasser	1,026,70	1,227,64	1,338,82	1,279,08	1,268,76	1,311,90	1,462,36	1,524,40	1,437,67	1,397,24	1,411,211	1,406,286	14,062,86
Neinhardt	7,984	7,825	8,116	7,190,0	7,463	7,735	8,025	7,312	7,299	7,568	7,807	7,940	79,40
gemeinlich	870	908	945	953	875	869	901	884	900	902	951	919	919
Remscheid	670	60,8	640	693	667	646	674	523	602	697	646	77,1	77,1
Wermubingen	152	142,5	151	153	162	162	133	118	133	154	134	165	165
Spe. Bergwerk	1,37	1,35	1,31	1,36	1,40	1,39	1,36	1,46	1,42	1,37	1,30	1,40	1,40
Bergwerk	1,42	1,42	1,37	1,40	1,46	1,41	1,35	1,48	1,57	1,56	1,56	1,72	1,72
U2	0,338	0,141	0,139	0,144	0,148	0,255	0,145	0,149	0,149	0,142	0,145	0,150	0,150
Wermubingen	150	17,4	17,7	18,8	19,6	197	204	23,7	22,6	20,5	15,1	14,7	14,7
Wermubingen	0,253	0,245	0,250	0,257	0,280	0,280	0,278	0,299	0,280	0,271	0,252	0,265	0,265
Wermubingen	1,442,16	253,796	244,758	228,329	210,558	224,071	233,372	209,073	218,842	220,283	247,533	234,579	2,345,79
Schiffenall	1,891	2,311	2,294	2,120	2,186	2,091	2,164	1,902	1,683	1,798	2,022	1,872	18,72

Project	1940/41												Total	%	Remarks					
	Sept	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	April	May	June	July	Aug								
542	1419	2839	3861	4550	5912	5827	6263	5934	6289	5449	3545	6382	6483	6323	6883	6924	7100	Gen		
	200	000	457	688	457	941	290	846	836	001	152	610	263	384	390	783	1000	Gen		
	226,1	486	603,2	830,5	1183,13	1410,01	1339,05	1269,54	1405,50	1026,23	531,2	1024,48	1132,92	1128,1	1246,08	1233,67	1233,67	1233,67	1233,67	
					8247,7	8003,7	8222,8	8489,7	9252,2	7424,3	4981,6	8204,5	8357,0	7996,4	8671,2	9265,9	9265,9	9265,9	9265,9	9265,9
	2910	49543	6785,3	78271	9884,6	7185,2	10321,6	9691,0	10665,8	9224,8	5453,4	8467,4	9258,9	9427,7	9766,9	9789,5	9789,5	9789,5	9789,5	
	962394	1421988	234078	1549128	1810080	1688506	1745740	1627448	1746810	1300824	931536	1609220	1649592	1627624	1766844	1805229	1805229	1805229	1805229	
	64940	89084	100278	102327	128118	118925	118267	116496	137203	104888	80603	130960	118285	118268	102862	92491	92491	92491	92491	
	1820	3168	4264	5000	6566	6989	7535	6580	7402	5687	3263	6820	7270	6985	7498	7558	7558	7558	7558	
	260	893	730	912	901	834	886	901	927	958	894	930	892	905	813	916	916	916	916	
	721	928	739	822	844	789	887	926	916	872	643	762	851	798	843	780	780	780	780	
	195	771	152	182	188	189	204	214	202	188	150	160	190	179	186	198	198	198	198	
					139	137	136	143	144	8736	140	124	732	726	130	134	134	134	134	
	205	125	171	132	162	158	153	163	157	146	154	140	144	149	136	141	141	141	141	
	0,149	0,155	0,154	0,153	0,155	0,154	0,154	0,161	0,155	0,152	0,145	0,146	0,151	0,150	0,143	0,140	0,140	0,140	0,140	
	49,3	37,4	25,3	23,6	21,7	20,4	17,5	19,6	24,3	19,2	22,7	20,5	18,2	18,7	15,4	14,1	14,1	14,1	14,1	
	0,682	0,395	0,338	0,334	0,306	0,288	0,261	0,275	0,253	0,239	0,263	0,252	0,243	0,252	0,264	0,264	0,264	0,264	0,264	
	47300	91230	132003	146900	190214	208244	218182	192228	219069	22290	154154	206087	216105	203980	223243	223243	223243	223243	223243	

1943

1944

	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Berlin	0.53	0.36	0.52	0.49	0.57	0.45	0.49	0.30	0.18	0.52	0.93					
Frankfurt	0.38	0.45	0.75	0.55	0.77	0.71	0.18	0.18	0.40	0.15	0.40	0.28				
Stuttgart	0.30	0.16	0.24	0.13	0.14	0.19	0.12	0.11	0.20	0.15	0.35	0.24				
Börsenkr.	0.62	0.79	0.81	0.72	0.77	0.88	0.80	0.86	1.06	0.96	0.67	1.18	1.04			
Erwerbsl.	1.88	2.06	2.08	1.69	1.99	1.93	1.69	1.75	1.38	1.46	1.66	2.86	2.21			
Wirtschaftl.	1.29	1.62	1.66	1.29	1.48	1.32	1.40	1.50	1.29	1.63	1.46	1.31	1.41			
Erwerbsl.	0.59	0.44	0.36	0.40	0.51	0.41	0.29	0.25	0.49	0.83	0.20	1.55	0.80			

Aktiengesellschaft		Büro	Zeichn. Nr.
Sächsische Werke			
Dr. Name			
gezeichnet			
geprüft			
gesehen			

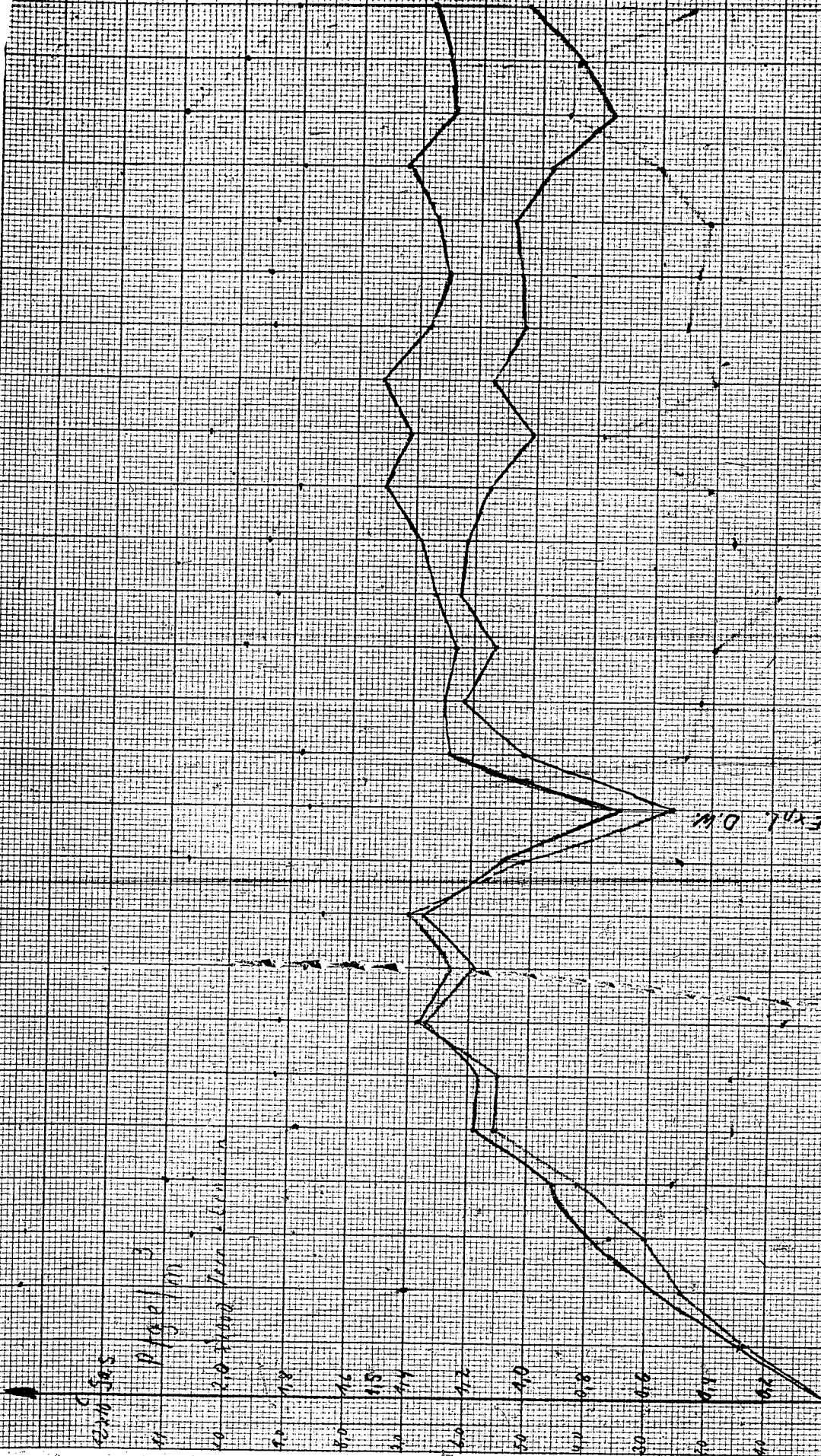
1940

1941

	6	7	8	9	10	11	12	Jan	1	2	3	4	5	6	7	8
Beitrag																
Ertrag			1.009	1.187	1.120	1.130	1.130	1.05	0.49	0.62	0.48	0.50	0.50	0.67	0.73	0.70
Verlust			0.112	0.171	0.136	0.135	0.135	0.34	0.24	0.20	0.11	0.24	0.20	0.17	0.15	0.17
Ertrag (Fremdwähr. Sammelk. Langzeitk. u. kurzzeitk. (Kauf f. Markt))			5.113	0.511	0.128	0.122	0.113	0.51	0.15	0.20	0.29	0.30	0.15	0.30	0.51	0.15
Beitrag			1.82	1.11	0.82	0.92	0.95	1.99	0.82	0.82	0.75	0.61	0.44	0.90	0.82	0.77
Ertrag			9.11	8.60	7.66	7.11	7.20	7.89	1.77	1.84	1.83	1.93	1.69	1.11	1.91	1.77
Verlust			0.91	1.35	1.26	1.39	1.58	1.19	1.45	1.51	1.67	1.82	1.40	1.14	1.17	1.28
Ertrag			8.10	7.25	6.40	5.72	6.62	6.70	0.32	0.33	0.16	-0.07	-0.04	0.50	0.74	0.49

Aktiengesellschaft		Büro	Zeichn. Nr.
Sächsische Werke			
Dat. Name			
gesehen			
geprüft			
gesehen			

3.15



Kilowattstunden

Zeit

1.1.40

1.4.40

1.7.40

1.10.40

1.1.41

1.4.41

1.7.41

1.10.41

1.1.42

1.4.42

1.7.42

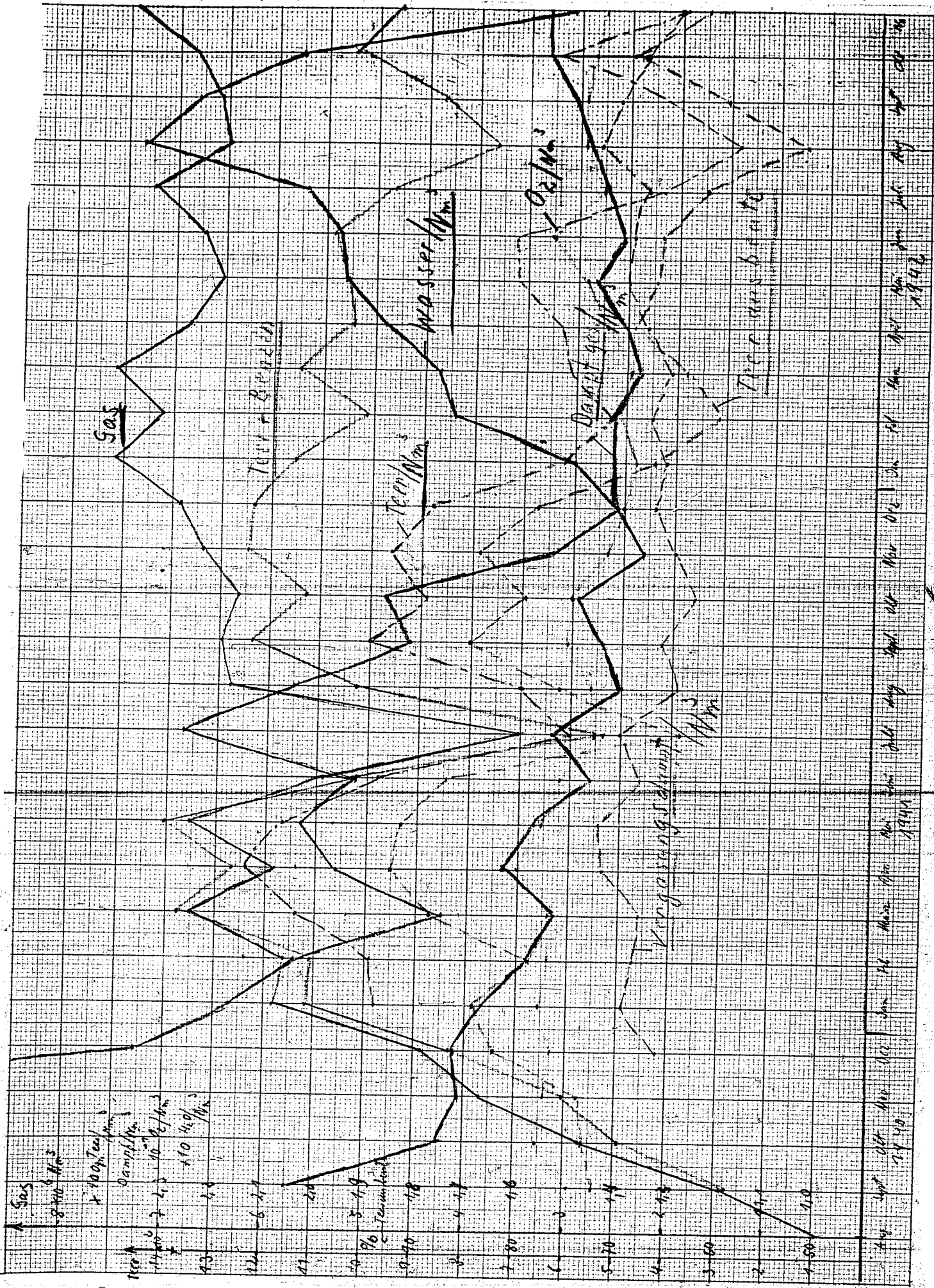
1.10.42

Extr. DW

1940 1941 1942

Dat. Name		Büro	Zelehn. Nr.
gesetzl.			
geprüf.			
gezeichnet			
Aktiengesellschaft		Sächsische Werke	

15



Gas
 800 Km
 Sandstein
 1000 Km
 Tonstein
 110 400 Km
 wasserführend
 Gelsins
 Tonsteinbecken

Vergrößerung
 1/20

Ergebnisse u. Verbrauchs zahlen
Ergebnisse u. Verbrauch zahlen
Ergebnisse u. Verbrauch zahlen

1944

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oktober	Nov.	Dez.	Ges.
Gas	11 015 586	10 391 350	11 598 560	10 985 860	10 988 794	15 244 914	4 323 784	15 244 914	10 162 839	10 162 839	10 162 839	10 162 839	117 888 239
Ben + Brenm	1596,58	1688,42	1869,24	1578,54	1804,87	2448,90	673,20	2448,90	1429,40	1444,68	1490,63	1699,83	1699,83
Wasser	15133	14008	16091	15357	8859	8414	8414	8414	14582	14	15099	16220	16220
Erwart. d. d. d.	18284	18435	20130	19187	10537	4333	9303	9082	15926	16	18813	20850	20850
Strom	291761	2866701	3099520	2901683	1286049	221250	1928925	1722	2395	4348	3767	3850	3850
Wasser	254437	194284	189627	203350	137181	221515	132876	214000	201500	201300	212300	212300	212300
Steinbohl	12284	14642	12620	12172	6526	10257	5254	6333	10866	11025	11269	12389	12389
Gesamt	897	927	898	915	919	926	830	908	936	924	934	930	930
Personen	66,8	72,7	74,0	74,9	85,8	74,6	60,0	59,6	77,0	84,3	67,5	67,8	67,8
Personen	145	157	165	164	173	161	141	130	140	189	147	144	144
Personen	137	137	140	141	147	140	130	137	143	146	148	143	143
Personen	121	121	128	123	124	125	129	128	122	125	123	122	122
Personen	0,145	0,156	0,156	0,166	0,157	0,145	0,145	0,144	0,148	0,156	0,156	0,158	0,158
Personen	0,190	0,265	0,243	0,260	0,296	0,259	0,404	0,390	0,225	0,269	0,297	0,267	0,267
Personen	2234	18,7	12,0	18,1	23,0	21,1	28,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Personen	365468	322115	365889	369562	194838	349939	153993	195220	338761	328690	353998	38266	38266
Personen	2302	2302	2342	2467	1910	2277	988	1766	1832	1862	1859	1762	1762

Ergebnisse u. Verbrauch zahlen

Small DMH

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni		Juli		August		September		Oktober		November		Dezember		
	1943	1944	1943	1944	1943	1944	1943	1944	1943	1944	1943	1944	1943	1944	1943	1944	1943	1944	1943	1944	1943	1944	1943	1944	
gas	8188.609	9453.387	8324.682	9743.389	7557.770	7059.606	7959.964	9637.220	8434.444	9375.899	706.868	799.964	9637.220	8434.444	9375.899	706.868	799.964	9637.220	8434.444	9375.899	706.868	799.964	9637.220	8434.444	9375.899
Per + Benzin	1300.64	1310.85	1413.91	1113.93	1020.110	1121.370	1335.900	1237.86	1515.37	1112.14	1500.73	1335.900	1237.86	1515.37	1112.14	1500.73	1335.900	1237.86	1515.37	1112.14	1500.73	1335.900	1237.86	1515.37	
Öl	10653	819.88	541.65	52.13	96.13	93.08	94.58	90.15	9.802	187.88	10653	819.88	541.65	52.13	96.13	93.08	94.58	90.15	9.802	187.88	10653	819.88	541.65	52.13	
Elektromotoren	11.929	117.694	32.262	110.64	114.81	119.88	11.603	12.163	11.992	182.86	11.929	117.694	32.262	110.64	114.81	119.88	11.603	12.163	11.992	182.86	11.929	117.694	32.262	110.64	
Strom	1183.004	153.328	1899.912	120.452	1298.110	1897.188	2024.880	1895.218	2258.974	1318.342	1183.004	153.328	1899.912	120.452	1298.110	1897.188	2024.880	1895.218	2258.974	1318.342	1183.004	153.328	1899.912	120.452	
Wasser	1167.96	969.00	1027.57	116.244	140.654	108.949	250.456	219.486	218.739	236.896	1167.96	969.00	1027.57	116.244	140.654	108.949	250.456	219.486	218.739	236.896	1167.96	969.00	1027.57	116.244	
Steinkohl	2388	79.7	55.16	25.47	84.82	26.93	83.85	82.37	88.03	92.45	2388	79.7	55.16	25.47	84.82	26.93	83.85	82.37	88.03	92.45	2388	79.7	55.16	25.47	
germanisch	916	939.1	947	94.3	89.7	82.3	94.9	92.9	94.4	89.7	916	939.1	947	94.3	89.7	82.3	94.9	92.9	94.4	89.7	916	939.1	947	94.3	
Treibröhre	281	15.7	28.5	25.5	24.7	23.4	28.2	25.8	66.4	87.6	281	15.7	28.5	25.5	24.7	23.4	28.2	25.8	66.4	87.6	281	15.7	28.5	25.5	
Remontierung	162	163	116	160	188	150	168	162	143.5	139.3	162	163	116	160	188	150	168	162	143.5	139.3	162	163	116	160	
ger. Holzgerüst	1.32	1.34	1.80	1.10	1.27	1.36	1.25	1.18	1.26	1.35	1.32	1.34	1.80	1.10	1.27	1.36	1.25	1.18	1.26	1.35	1.32	1.34	1.80	1.10	
Treibröhre	1.62	1.56	1.50	1.56	1.52	1.20	1.58	1.46	1.52	1.67	1.62	1.56	1.50	1.56	1.52	1.20	1.58	1.46	1.52	1.67	1.62	1.56	1.50	1.56	
Öl	0.142	0.1234	0.129	0.122	0.125	0.158	0.145	0.148	0.149	0.145	0.142	0.142	0.1234	0.129	0.122	0.125	0.158	0.145	0.148	0.149	0.145	0.142	0.142	0.1234	
Stromverbrauch	0.243	0.283	0.273	0.248	0.251	0.254	0.259	0.249	0.291	0.284	0.243	0.283	0.273	0.248	0.251	0.254	0.259	0.249	0.291	0.284	0.243	0.283	0.273	0.248	
Ölverbrauch	1.37	1.32	1.80	1.10	1.27	1.36	1.25	1.18	1.26	1.35	1.37	1.32	1.80	1.10	1.27	1.36	1.25	1.18	1.26	1.35	1.37	1.32	1.80	1.10	
Wasser	259.710	266.10	270.537	222.279	213.650	235.654	256.773	245.168	258.826	270.537	259.710	266.10	270.537	222.279	213.650	235.654	256.773	245.168	258.826	270.537	259.710	266.10	270.537	222.279	
Strom	2000	2008	2015	1993	1840	1794	1884	1878	1874	1957	2000	2008	2015	1993	1840	1794	1884	1878	1874	1957	2000	2008	2015	1993	

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 ₂ S	% 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
errechn.	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 ₂ S	% --	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
errechn.	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 ₂ S	% 0,0	errechn.	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

[Handwritten signature]