



| <u>A.) Überblick:</u>  | Seite |
|--|-------|
| a) Produktion  | 1     |
| b) Gasreinheit   | 2     |
| c) Gasbilanz   | 2     |
| d) Wascher und Maschinen   | 3     |
| e) Kupferlauge   | 4     |
| f) Energien  | 5     |
| g) Reparaturkosten   | 6     |
| h) Löhne   | 6     |
| <br>   |       |
| <u>B.) Betriebsanrichtung:</u>   |       |
| I.) Größere Reparaturen und Veränderungen<br>in der Betriebsapparatur. |       |
| 1.) <u>Hochdruckanlage:</u>  |       |
| a) Wascher und Abscheider  | 6     |
| b) Maschinen   | 7     |
| c) Hochdruckleitungen  | 7     |
| 2.) Niederdruckanlage  | 7     |
| 3.) Rein-CO-Anlage   | 8     |
| 4.) Druckwasser-Reinigung Op.65b                                       | 8     |
| II.) Sonstige betriebliche Änderungen                                  | 8     |
| III.) Meß- und Kontroll-Instrumente                                    | 9     |
| IV.) Stand der Betriebseinrichtung am 31.12.42                         |       |
| a) Hochdruckanlage   | 9     |
| b) Niederdruckanlage   | 9     |
| c) Rein-CO-Anlage  | 10    |
| d) Druckwasser-Reinigung Op.65b  | 10    |
| <br>   |       |
| <u>C.) Allgemeines:</u>  |       |
| 1.) Produktionseinschränkungen<br>bzw. Betriebsstörungen:              |       |
| a) Allgemeine Störungen  | 10    |
| b) Störungen in der Wasserstoff-<br>Reinigung                          | 11    |
| 2.) Werklufschutz  | 11    |
| 3.) Personalstand  | 12    |
| 4.) Krankenstand und Unfallstatistik                                   | 12    |
| 5.) Erfahrungsaustausch  | 12    |
| 6.) Betreuung neuer Werke  | 13    |
| 7.) Versuchsarbeiten   | 13    |
| 8.) Zukünftiges Arbeitsprogramm  | 13    |
| 9.) Literatur  | 13    |

Anhang: Tabellen 1-8  
Kurvenblätter 1-10  
1. Leitungsschema.

J A H R E S B E R I C H T  
=====

der Wasserstoff-Reinigung Op.65 über das Jahr 1 9 4 2 .  
=====

A.) Ueberblick.  
=====

Wenn auch das Jahr 1942 im Zeichen des dritten bzw. vierten Kriegsjahres stand, so muß doch die allgemeine Gesamtlage während des wesentlichen Teiles des Jahres als befriedigend bezeichnet werden. Erst gegen Ende des Berichtsjahres traten erhebliche Störungen in der Wasserstoff-Reinigung durch immer stärker werdendes Überreißen der Wascher ein, sodaß die Wasserstoff-Reinigung die Grenze in der Stickstoff-Erzeugung war und darüber hinaus vor allem in den ersten Wochen des neuen Jahres 1943 zu erheblichen Produktionsminderungen führte. Darüber wird an anderer Stelle noch ausführlicher berichtet werden. Im großen und ganzen gesehen konnten die an die Wasserstoff-Reinigung gestellten Anforderungen erfüllt werden. Ein Überblick ergibt folgendes Bild der Gesamtlage in der Wasserstoff-Reinigung.

a) Produktion: (Tabellen 1-3 und Kurvenblatt 1)

Der Verlauf der Produktion an den drei in der Wasserstoff-Reinigung erzeugten Reingasen im Berichtsjahr ist im besonderen Maße gekennzeichnet durch den sehr starken Rückgang der Produktionen im Februar welcher seine Ursache in der lang anhaltenden und strengen Kälte hatte, die zwar nicht die Wasserstoffreinigung selbst, aber verschiedene Vor- bzw. Verarbeitungsbetriebe empfindlich beeinträchtigte. Im Stickstoff-Reingas betrug der Rückgang der Produktion im Monat Februar im Vergleich zum gleichen Monat des Vorjahres über 25%. Auch in den Sommermonaten war der Produktionsrückgang im Berichtsjahr stärker als in der gleichen Zeit des vorhergehenden Jahres. Demgemäß ging auch die Gesamtproduktion an Kontaktgas von rd. 910 Mio. m<sup>3</sup> Reingas um über 3% auf rd. 882 Mio. m<sup>3</sup> zurück. Beim Nullgas ist der Verlauf der monatlichen Produktion ein ähnlicher: dem Produktionsrückgang im Februar und in den Sommermonaten steht hier jedoch meist eine - gegenüber dem Vorjahr - wesentlich erhöhte Monatsproduktion gegenüber. Die Gesamtproduktion an Null-Reingas

stieg daher im Berichtsjahr 1942 von rund 22 Mio. m<sup>3</sup> um fast 10% auf über 24 Mio. m<sup>3</sup> an. Diese Mehrproduktion erfolgte fast ausschließlich zu Gunsten der als Abnehmer neu hinzugekommenen Salzsäure-Fabrikation. Die Produktion an Reinkohlenoxyd ging im Berichtsjahr merklich zurück; sie sank von fast 16 Mio. m<sup>3</sup> im Jahre 1941 um nahezu 12% auf rund 14,3 Mio. m<sup>3</sup>. An diesem Rückgang ist in erster Linie die Butylfabrikation beteiligt, die gegenüber den Vorjahren mit weniger Reinkohlenoxyd für die Einstellung ihres Frischgases auskam.

b) Gasreinheit: (Tabellen 1-3 und Kurvenblatt 2)

Der CO-Gehalt des Stickstoffrohgasen Eingang Op.65 lag im allgemeinen unter dem des Vorjahres und betrug im Durchschnitt 5,55% gegenüber 6,1% im Jahre 1941. Der CO<sub>2</sub>-Gehalt war dagegen infolge der vor allem in den Sommermonaten häufigen Störungen in der Druckwasser-Reinigung stärkeren Schwankungen unterworfen und stieg im September bis auf 2,3%, lag aber doch im Jahresdurchschnitt mit 1,67% noch etwas unter dem Durchschnitt von 1941.

Beim Reingas lag vor allem im Februar und in den Sommermonaten der CO-Gehalt mit 0,015 - 0,017% wesentlich über dem Durchschnitt des Vorjahres. Dies ist neben den Störungen in der Druckwasser-Reinigung in erster Linie auf die erhöhte Temperatur der Frischlauge in den fraglichen Monaten (mit Ausnahme des Februar) zurückzuführen, worüber noch zu sprechen sein wird. Die Reinheit des Nullgases blieb gegenüber dem Vorjahr unverändert.

Das Reinkohlenoxyd hatte eine durchschnittliche Reinheit von 97,2% CO. Sie ging gegen Ende des Jahres allmählich zurück. Die Ursache hiervon dürfte in den schon erwähnten Störungen des Überreißens der Kupferlaugewascher zu suchen sein.

c) Gasbilanz: (Tabellen 4-5 und Kurvenblatt 3)

Bei der Betrachtung der Reingase und des Rückgases als prozentuale Anteile am gesamten Rohgas ergibt sich folgendes Bild: Die Ausbeute an Reingas + Null-Reingas schwankt nach dem Rückgang im Februar im ersten Halbjahr zwischen 88,5 und 89,5% in verhältnismäßig weiten Grenzen, gemessen an dem Verlauf der Gasausbeuten im zweiten Halbjahr 1941. In der zweiten Hälfte des Berichtsjahres sinkt die Ausbeute zunächst gleichmäßig auf 88%, um schließlich im Dezember nur noch 86,7% zu betragen. Als Ursache dieses starken Rückganges ist wohl das schon einleitend erwähnte, gegen Ende des Jahres beginnende und immer stärker werdende Überreißen der Wascher anzusehen und als Folge hiervon das starke Ansteigen des gesamten Rückgases über 10%. In der Verteilung des Rückgases war - wie später noch näher ausgeführt wird - ab Mitte des Jahres eine Änderung eingetreten, wodurch es notwendig

geworden war, einen Teil des Vakuum-Auspuffgases und zwar das gesamte Hauptvakuum und mitunter auch teilweise das Vor-Vakuum über Dach zu fahren. Hierdurch erklärt sich auch das starke Ansteigen des Gasverlustes von 0,5 % im Durchschnitt der ersten Hälfte des Jahres auf über 1,2 % in der zweiten Jahreshälfte. Die Menge des über Dach gefahrenen Auspuffgases kann mit ca. 900 - 1000 m<sup>3</sup>/h, (Zusammensetzung: CO<sub>2</sub> ca. 75 %, CO etwa 25 %) angenommen werden. Dies würde einem Anteil von rd. 0,7 - 0,8 % am gesamten Gasverlust entsprechen, was bei der Beurteilung des Gasverlustes beachtet werden muß. Zieht man diesen "bewußten Gasverlust" von den rechnerisch erhaltenen Werten ab, so bleiben die Gasverluste im Durchschnitt auf der gleichen Höhe wie die des Vorjahres.

Beim Reinkohlenoxyd + CO<sub>2</sub> (Rohkohlenoxyd) ist entsprechend dem Rückgang der CO-Produktion ein leichter Rückgang des Anteils am Rohgas zu verzeichnen.

d) Wascher und Maschinen: (Kurvenblätter 8-10)

Entsprechend dem Verlauf der Produktion war auch der Grad der Ausnutzung der Wascher und Maschinen. Im Februar, dem Monat geringster Produktion, betrug der Ausnutzungsgrad der Wascher - auf 500  $\phi$  Wascher bezogen - nur knapp 25 %, lag in der Jahresmitte zwischen 50 und 70 % und stieg bis gegen Ende des Jahres auf fast 100%ige Ausnutzung der vorhandenen Wascher. Diese letztere starke Ausnutzung der Wascher war gleichfalls durch die schon genannten Überreißstörungen notwendig geworden.

Bei den Sulzer-Preßpumpen lag die Ausnutzung fast gleichmäßig bei rund 50 % der vorhandenen Maschinen und zwar fast ausschließlich für Nullgas. Nur der in der zweiten Jahreshälfte über 50 % liegende Anteil geht auf Kosten des Stickstoff-Synthesegases.

Die Entspannungsmaschinen waren in den ersten sechs Monaten, abgesehen vom Monat Februar, bei welchem nur 60 % der Maschinen ausgenutzt waren, zwischen 70 und 80 % ausgenutzt und in der zweiten Jahreshälfte zwischen 80 und 90 %, im Dezember sogar bis 94 %. Der Anteil der Entspannungsmaschinen an der gesamten Leugenförderung (einschl. Nullgas) betrug im Durchschnitt 83,6 gegenüber 81,5 im Vorjahr.

Versucht man, sich ein Bild über die Leistung der Wascher und Maschinen dadurch zu machen, daß man die stündliche Produktion gleichmäßig auf alle in Betrieb befindliche Wascher oder Maschinen verteilt betrachtet, so ergibt sich jeweils ein dem der Produktion durchaus ähnliches Bild der Leistung des einzelnen Waschers oder der einzelnen Maschine. Es folgert sich hieraus, daß bei Rückgang der Produk-

tion nicht oder zum mindesten nicht in gleichem Maße eine Reservestellung der Wascher oder Maschinen erfolgte. Dies ist zum Teil durch die meist kurzfristigen Produktionseinschränkungen bedingt gewesen. Die Leistung eines 500 Ø Waschers lag im Monat Februar bei knapp 5600 m<sup>3</sup> Reingas/Stunde, stieg in den beiden folgenden Monaten bis auf über 7000 m<sup>3</sup> Reingas/Stunde, um dann wieder in den anschließenden Monaten auf 6600 bis 6800 m<sup>3</sup>/Stunde zurückzugehen. Im September folgt dann ein neuerlicher Rückgang bis auf 6200 m<sup>3</sup>/Stunde, um schließlich in den letzten Monaten des Jahres die vorhergehende Leistung von 6600 - 6800 m<sup>3</sup>/Stunde zu erreichen.

Für die Leistung eines Ammoniakwaschers und die Leistungen der Maschinen gilt das Entsprechende und ist aus den Kurvenbildern ohne weiteres zu ersehen.

#### e) Kupferlauge: (Kurvenblatt 4)

Der Aufwand an Kupferlauge je 1000 m<sup>3</sup> Reingas stieg im Jahresdurchschnitt von 4,7 m<sup>3</sup> um über 6 % auf 5,0 m<sup>3</sup> je 1000 m<sup>3</sup> Reingas, in erster Linie als Folge der hohen Temperatur der Frischlauge in den Sommermonaten. (Im Juli 32°C). Da ein wesentlicher Teil des Kühlwassers ungereinigt vom Wasserwerk zu den Kühlern gelangte, trat bei diesen eine derart starke und rasche Verschmutzung ein, daß trotz häufigen Reinigens der Kühler die Kühlung ungenügend war. Die durchschnittliche Jahrestemperatur der Frischlauge stieg von 25°C im Vorjahr auf 29°C im Jahre 1942, obwohl die durchschnittliche Temperatur des Kühlwassers (Kurvenblatt 6) fast unverändert geblieben war, wobei allerdings zu berücksichtigen ist, daß die Kühlwassertemperatur im Gegensatz zum Vorjahr in den Sommermonaten während dreier Monate auf 20°C und darüber lag.

Der Gesamtkupfergehalt der Kupferlauge ging im Verlauf des Berichtsjahres trotz eines dauernden und zum Teil gesteigerten Aufwandes an Altkupfer langsam, aber stetig von fast 1,8 Mol Gesamtkupfer/Liter auf unter 1,6 Mol/Liter zurück. Im Dezember betrug der Altkupferaufwand sogar ein Mehrfaches des normalen monatlichen Aufwandes, ohne daß ein Ansteigen des Kupfergehaltes festzustellen gewesen wäre. Auch hier sind die bereits mehrfach genannten Störungen am Ende des Berichtsjahres als maßgebliche Ursache anzusehen. Durch das ständige Überreißen der Wascher bis in die Ammoniakwasser-Wascher und der Niederdruckanlage bis in die Reinkohlenoxydwäsche ging der weitaus größte Teil des Kupfers mechanisch dadurch verloren, daß es mit dem Ammoniakwasser nach Op.48 gelangte, bezw. wenn es dort nicht abgenommen werden konnte, teilweise in den Kanal gegeben werden mußte. Inwieweit Kupfer durch besondere Beimengungen im Rohgas in der Kupferlauge selbst zum

Ausfällen gebracht wurde, soll eine z. Zt. in Gang befindliche Untersuchung ergeben. Im Ganzen gesehen blieb jedoch sowohl der jahresdurchschnittliche Gehalt an Gesamtkupfer als auch der spezifische Aufwand an Altkupfer im Vergleich zum Vorjahr in gleicher Höhe.

f) Energien: (Tabelle 6 und Kurvenblätter 4-5)

Der Gesamtenergieaufwand war im Jahre 1942 erheblich größer als im Jahre 1941. Der Verbrauch an Hochdruckdampf, der schon gegen Ende des Vorjahres auf fast das Doppelte des Durchschnitts angestiegen war, lag insgesamt im Jahresdurchschnitt mit 0,138 to für je 1000 m<sup>3</sup> Rein- + Null-Reingas um 38 % höher gegenüber 0,1 to im Jahre 1941. Dieser Mehrverbrauch ist in erster Linie dem Fehlen von Heizfläche (während des Umbaus) des vierten Laugeaufbereitungsaggregates bzw. des großen, 50 m<sup>3</sup> fassenden und mit Heizung für Heißwasserbeheizung eingerichteten Entspannungszyinders und eines ebenso großen Beruhigungszyinders zuzuschreiben. Zwar kam an dessen Stelle im Verlauf des Jahres das vollständig ausgebaute und aus Entspannungs-, Reduzier-, Vor- und Hauptvakuumzylinder, sowie einem Ansaug-Gefäß bestehende 4. Aggregat in Betrieb, jedoch vermochte dieses mit seiner wesentlich geringeren Heizfläche im Entspannungszyinder die des ausgebauten Aggregates nicht zu ersetzen, wenn auch eine gewisse Mehrleistung des neuen Aggregates mit rund 50 % gegenüber einem alten Aggregat festzustellen war. Eine merkliche Verbesserung hinsichtlich des Verbrauchs an Hochdruckdampf wird erst dann zu erwarten sein, wenn die schon vor dem Umbau geplante und jetzt in Vorbereitung befindliche Wiederaufstellung der erwähnten großen Gefäße durchgeführt sein wird. Der spezifische Niederdruckdampf-Verbrauch blieb entsprechend seiner Verwendung als Heizdampf gegenüber dem Vorjahr unverändert.

Dagegen stieg sowohl der Verbrauch an Hochspannungsstrom als auch der von Niederspannungsstrom merklich an. Der Mehrverbrauch an Hochspannungsstrom, der von 3,5 KWh für 1000 m<sup>3</sup> Reingas um 13 % auf fast 4 KWh anstieg, ist auf die zwar nicht dauernde, jedoch recht häufige Inbetriebnahme einer vierten Zubringerpumpe zurückzuführen. Auch der Niederspannungsstrom ist gegenüber 1941 von 0,70 KWh für je 1000 m<sup>3</sup> Gesamt-Reingas um über 50 % auf 1,1 KWh angestiegen. Hierfür kann als Ursache die dauernde Inbetriebnahme einer zweiten Heißwasserpumpe angegeben werden.

Der Verbrauch an Kühlwasser war unter den schon geschilderten Verhältnissen, vor allem in den Sommermonaten, größer als im Vorjahr. Der spezifische Verbrauch stieg von 8,5 m<sup>3</sup> auf über 10 m<sup>3</sup> pro 1000 m<sup>3</sup> Reingas. Faßt man die gesamte Energie in KWh eff. zusammen, so ergibt sich eine recht erhebliche Steigerung der in der Wasserstoff-Reinigung

aufgewandten spezifischen Energie. Der Energieaufwand für je 1000 m<sup>3</sup> Reingas + Null-Reingas stieg von 10,9 KWh eff. im Jahre 1941 um fast 48 % auf 16,08 KWh eff./1000 m<sup>3</sup> Gesamt-Reingas.

g) Reparaturkosten: (Tabelle 8 und Kurvenblatt 7)

Die Reparaturkosten liegen hinsichtlich des aufgewandten Materials im Durchschnitt des gesamten Jahres gesehen etwa in gleicher Höhe des Vorjahres. Sieht man jedoch von dem infolge der geringen Produktion völlig aus der Reihe fallenden Monat Februar ab, so ergibt sich ein bemerkenswerter Rückgang im Materialaufwand, was wohl in erster Linie mit der kriegsbedingten Schwierigkeit der Materialbeschaffung zusammenhängt. Das Gleiche gilt für die Löhne und Unkosten der TA, die im Jahresmittel von RM 0,47/1000 m<sup>3</sup> Reingas auf RM 0,39 also um 17 % zurückgegangen sind. Sieht man auch hier vom Februar ab, so liegt der Durchschnitt mit etwa 0,34 RM je 1000 m<sup>3</sup> Reingas noch unter dem niedrigsten Wert von 0,38 RM des vorhergehenden Jahres. Hier wirkte sich der Mangel an Schlossern deutlich aus.

h) Löhne: (Tabelle 8 und Kurvenblatt 7)

Die Arbeiterlohnstunden blieben mit RM 0,20/1000 m<sup>3</sup> Reingas auf gleicher Höhe wie im Jahre 1941.

B.) Betriebseinrichtung.

=====

I.) Größere Reparaturen und Veränderungen in der Betriebsapparatur.

1.) Hochdruckanlage.

a) Wascher und Abscheider: Der bisherige Kupferlauge-Wascher 7 (500 Ø) wurde Anfang des Jahres außer Betrieb genommen und zur Verwendung als Ammoniakwasser-Wascher umgebaut. Es sind jetzt 6 NH<sub>3</sub>-Wascher (500 Ø) vorhanden, von denen stets 5 in Betrieb sind und der sechste jeweils in Reserve steht. Von den Kupferlauge-Waschern wurden die 500 Ø Wascher 9, 10, 11 und 12 gereinigt, der 500 Ø Wascher 8 zur Anbringung von verschiedenen versuchsartigen Änderungen dreimal umgelegt und gleichfalls in jedem Fall gereinigt. Von den 800 Ø Waschern wurde der Wascher 3 ebenfalls gereinigt.

Bei den Ammoniakwasser-Waschern wurden die Vorabstreifer der Wascher 2 und 4 durch Auskochen gereinigt und der Ammoniakwasser-Wascher 3 umgelegt, überholt und ebenfalls gereinigt.

b) Maschinen.

An größeren Reparaturen, die sich über mehr als 1-2 Tage erstrecken seien angeführt:

Entspannungsmaschinen: Auswechseln der beiden Kolbenstangen an der E.M.I im Januar. Überholung der Maschine III im Mai nach fast 1 1/2 jähriger Betriebsdauer und Auswechseln der Kolbenstange von Zylinder 2 an der gleichen Maschine im November. Undichtigkeit am unteren Deckel von Zylinder 1 der Maschine IV im November.

Kupferlange-Preßpumpen: Große Reparaturen und Überholungen wurden nicht durchgeführt. Plunger wurden ausgewechselt an

|          |     |          |     |
|----------|-----|----------|-----|
| Pumpe 2: | 3;  | Pumpe 5: | 9;  |
| Pumpe 3: | 6;  | Pumpe 6: | 11. |
| Pumpe 4: | 10; |          |     |

An Pumpe 4 mußte außerdem 1 Ventilkörper ausgewechselt werden. Das häufigere Auswechseln der Plunger an den Preßpumpen ist auf das kriegsmäßig bedingte schlechtere Packungsmaterial zurückzuführen.

Zubringerpumpen: Von den Zubringerpumpen wurde die Pumpe 1 zur Generalüberholung mit der Reservepumpe ausgewechselt.

c) Hochdruckleitungen: Reingasleitung 1 wurde mit einigen 90  $\phi$  und einem 120  $\phi$  Hochdruckventil, sowie der Reingasflasche ausgewechselt. Die beabsichtigte Auswechslung der Leitung 2 konnte infolge Mangel an Schlossern nicht durchgeführt werden, die Leitungen liegen zum Auswechseln bereit. Die noch zur Verfügung stehenden Schlosserkräfte mußten zur Montage der neuen Nullgasanlage in Op.751 eingesetzt werden.

2.) Niederdruckanlage:

Der schon 1941 in Angriff genommene Ausbau des 4. Laugesäufbereitungs-Aggregates wurde fortgeführt und durch Aufstellung und Inbetriebnahme des vierten Entspannungs-, Reduzier-, Vorvakuum- und Hauptvakuum-Zylinders einstweilen beendet. Hierzu mußte auch das alte, bisher als vierter Reduzier-Zylinder dienende 50 m<sup>3</sup> große Beruhigungsgefäß ausgebaut werden. Die Wirkungsweise des neuen Aggregates wurde schon entsprechend geschildert. (siehe S. 5)

Von der Demag-Vakuumpumpe 5 wurde der Motor wegen Lagerschaden ausgewechselt.

3.) Rein-CO-Anlage:

In der CO-Anlage wurden zwei neue größere Gebläse für das getrocknete Rein-CO nach Lu in Betrieb genommen. Diese waren mitsamt den entsprechenden Kühlern und Abscheidern in Op.621 zur Aufstellung gekommen. - Die Syphons zwischen den Waschtürmen 5, 6 und 7 wurden zur Verminderung des Widerstandes gekürzt.

4.) Druckwasser-Reinigung Op.65b:

Die Druckwasser-Reinigung in Op.65b war vom 15.4. bis 3.11. in Betrieb. Hier mußten zwei Rohrstücke in der Abwasserleitung wegen starker Zerstörung durch Korrosion ausgewechselt werden.

II.) Sonstige betriebliche Änderungen.

Hier ist vor allem die Änderung in der Rückgasführung zu erwähnen (s. Leitungsschema). Bis Ende Juni wurde einerseits das Entspannungsgas aus den 1400 Ø Zwischenentspannungszyklindern, das Gas vom Schauglas- und Abstreifer-Entspannungsgefäß und das Kohlenoxyd-Rückgas - d.h. das nicht zur Reinherstellung von CO verwendete Rohkohlenoxyd - zusammen als wasserstoffhaltiges Gas in einer 300 Ø Leitung in das Mischgas, also zur Stickstoffkonvertierung gegeben, während andererseits sowohl das Vorvakuum- als auch das Hauptvakuum-Auspuffgas in einer 250 Ø Leitung als wasserstoffarmes CO-CO<sub>2</sub>-Gemisch in den Kraftgas-Gasometer geleitet wurde.

Von der zweiten Jahreshälfte an wurde aus betrieblichen Gründen der Konvertierung die Rückgasführung so geändert, daß das weniger CO enthaltende Gas aus den 1400 Ø Türmen als "Zwischenentspannungsgas" zusammen mit dem Entspannungsgas aus dem Schauglas- und Abstreifer-Entspannungsgefäß in der 250 Ø Leitung zum Mischgas vor die Stickstoff-Konvertierung geleitet wurde, während das Vorvakuum-Auspuffgas gemeinsam mit dem zur Rein-CO-Herstellung nicht gebrauchten Rohkohlenoxyd als CO-reiches Gasgemisch in der 300 Ø Leitung entweder zur Einstellung des Butylrohrgases (also n a c h der Nullgas-Konvertierung) oder über eine Tauchung ins Nullwassergas (also v o r die Nullgas-Konvertierung) geführt wurde. Die Teilung dieser zweiten Rückgassorte wird als "CO-Rückgas ins Null-Kontaktgas" und als "CO-Rückgas ins Null-Wassergas" unterschieden. Es ist ohne weiteres verständlich, daß neben den besonderen betrieblichen Vorteilen für die Konvertierung hierdurch auch eine bessere wirtschaftliche Ausnutzung und Bewertung des Rückgases wie bisher erfolgen kann, da jetzt nicht

mehr hochwertiges Gas zum "Heizwert" ins Kraftgas abgegeben wird. Das vorwiegend CO<sub>2</sub>-haltige Hauptvakuum-Auspuffgas, etwa 8 % des gesamten Rückgases mit ca. 25 % CO und 75 % CO<sub>2</sub>, wird bei dieser Rückgasführung aus Zweckmäßigkeitsgründen über Dach gegeben.

III.) Meß- und Kontroll-Instrumente.

Von der Betriebskontrolle wurde ein neues Wasser-Bestimmungsgerät für das getrocknete Reinkohlenoxyd eingebaut. Dieses gestattet den Wassergehalt des Gases auch bei Anwesenheit von Ammoniak einwandfrei zu registrieren. Außerdem wurde ein Gerät zur Bestimmung des H<sub>2</sub>- und CO<sub>2</sub>-Gehaltes im Zwischenentspannungsgas eingebaut, das rechtzeitige und wertvolle Hinweise gibt, wenn mit der Laugeentspannung zusätzlich Gas aus den Waschern mitgerissen wird.

IV.) Stand der Betriebseinrichtung am 31.12.42.

a) Hochdruckanlage:

- 6 Kupferlauge-Wascher 800 ø
- 8 Kupferlauge-Wascher 500 ø, davon 3 zur Nullgas-Auswaschung
- 6 Ammoniakwasser-Wascher 500 ø
- 1 Kondenswasser-Wascher 300 ø
- 2 Kieselgeltrocknungstürme für Nullgas
- 6 Kupferlauge-Zwillings-Preßpumpen, Bauart Sulzer, Leistung 40 m<sup>3</sup>/h, davon 1 Pumpe halbseitig für Ammoniakwasserförderung angeschlossen.
- 4 Entspannungsmaschinen, Leistung je ca. 2 m<sup>3</sup>/Doppelhub
- 5 Zubringerpumpen, Leistung je etwa 170 m<sup>3</sup>/h,  
1 weitere Pumpe auf Lager als Reserve.
- 1 Ammoniakwasser-Drillingspumpe (Op.65), Leistung 6 m<sup>3</sup>/h.
- 3 Ammoniakwasser-Preßpumpen (Op.37), Leistung je 10 m<sup>3</sup>/h
- 1 Zwillingspumpe für Kondenswasser, Leistung eingestellt  
auf 1,5 m<sup>3</sup>/h.
- 1 Drillingspumpe für Kondenswasser, Leistung eingestellt  
auf 1,5 m<sup>3</sup>/h.

b) Niederdruckanlage:

- 2 Zwischenentspannungstürme, 1400 ø
- 2 Vorentspannungszylinder
- 4 Entspannungszylinder mit Heizschlangen je 100 m<sup>2</sup> Heizfläche
- 4 Reduzierzylinder
- 4 Vorvakuumbehälter
- 4 Hauptvakuumbehälter
- 4 Ansaug-Gefäße

- 6 Kupferlauge-Bündelkühler, Kühlfläche je  $400 \text{ m}^2$
- 2 Rückgas-Wascher (Zachotke-Wascher)
- 2 Kreiselpumpen, Leistung je  $20 \text{ m}^3/\text{h}$
- 6 Demag-Vakuum-Rotationspumpen  
1 weitere Pumpe auf Lager als Reserve
- 3 Pumpen für Laugeaufbereitung, Leistung je ca.  $8-10 \text{ m}^3/\text{h}$
- 2 Heißwasserpumpen, Leistung je  $260 \text{ m}^3/\text{h}$ .

c) Rein- $\text{CO}_2$ -Anlage:

- 2 Ammoniakwassertürme
- 2 Kondenswassertürme
- 3 Rheinwassertürme
- 1 Abscheider
- 2 Kieselgelbehälter
- 1 Ammoniak-Tiefkühler
- 9 Pumpen für Frischammoniakwasser, Frischkondenswasser und  $\text{CO}_2$ -haltiges Ammoniakwasser
- 3 Gebläse für Rein- $\text{CO}_2$  trocken nach Lu, Leistungen:  
2 je  $500 \text{ m}^3/\text{h}$  und  
1 zu  $600 \text{ m}^3/\text{h}$
- 2 Gebläse für Stickstoff zur Kieselgelregeneration.

d) Druckwasser-Reinigung Op.65b:

- 3 Auswaschtürme mit Abstreifer
- 1 Sammelabscheider
- 2 Entspannungstürme
- 2 Wasserpumpen, Leistung je  $400 \text{ m}^3/\text{h}$ .

e.) Allgemeines.

\*\*\*\*\*

1.) Produktionseinschränkungen bzw. Betriebsstörungen.

- a) Allgemeine Störungen: Im Jahre 1942 traten eine Reihe von Störungen auf, die zum Teil das ganze Werk betrafen. Die bemerkenswertesten mit einer Verminderung der Tourenzahl von mehr als 1000 Touren seien hier angeführt:
- 25.1. Begrenzung der Tourenzahl auf 1900 durch die Gasfabrik wegen Kohlen- und Koksmangel, bedingt durch Transport-schwierigkeiten wegen starker Kälte und großer Schneefälle.
  - 28.1. Verminderung der Tourenzahl auf 1360 für einige Stunden wegen Gasfabrik.
  - 15.2. 13<sup>00</sup>-14<sup>00</sup> Uhr: Stilllegung des ganzen Werkes wegen Strom-störung.

27. 2. 5<sup>30</sup>-7<sup>30</sup> Uhr: Stilllegung des ganzen Werkes wegen Stromstörung  
 9<sup>30</sup>-14<sup>30</sup> Uhr: Begrenzung auf 310 Touren wegen Ammoniakfabrik.
3. 5. 10<sup>10</sup>-12<sup>20</sup> Uhr: Stilllegung des ganzen Werkes wegen Stromstörung und Dampfangel.
20. 5. Verminderung der Tourenzahl von 3500 auf 800 Touren für einige Stunden wegen Stromstörung infolge Fliegerangriffe.
21. 5. Verminderung der Tourenzahl für kurze Zeit von 3430 auf 500 Touren wegen Stromstörung.
28. 5. Verminderung der Tourenzahl auf mehrere Stunden von 3560 auf 1200 Touren wegen Stromstörung.
15. 8. 13<sup>25</sup>-14<sup>20</sup> Uhr: Stilllegung des ganzen Werkes wegen Stromstörung.
17. 9. Verminderung der Tourenzahl von 3400 auf 1900 Touren wegen Strommangel und Reparatur in der Gasfabrik.
- 10.11. Begrenzung der Tourenzahl auf 3640 Touren wegen Wasserstoff-Reinigung infolge Überreißens der Wascher.
- 21.11. Verminderung der Tourenzahl von 3810 auf 1450 Touren wegen Stromstörung.
- 6.12. Verminderung der Tourenzahl von 3820 auf 1200 Touren wegen Stromstörung und von 2300 auf 1200 Touren wegen Kompressoren-Ausfall.
- 29.12. Verminderung der Tourenzahl von 3640 auf 2200 Touren wegen Gasangel.

b) Störungen in der Wasserstoff-Reinigung:

12. 1. Störung in der Rückgaswaschung durch Kurzschluss eines Motors; dadurch Kupferlauge des Rückgas-Waschers mit Vakuum-Auspuffgas durch Sicherheitsventile über Dach. Gegen das Vollwerden des Waschers wurde daher ein Hochstand-Anzeiger mit Alarmsignal eingebaut.
9. 3. Durch Vollwerden und Überlaufen des Kondenswasser-Waschers im Nullgas wurden von dem Wasser erhebliche Mengen Kieselsäure in die Nullgas-Leitungen mitgenommen, wodurch eine Reihe von Leitungen verstopft wurden.

Beide Störungen konnten ohne jede Verminderung der Tourenzahl behoben werden.

2.) Werkluftschutz.

Für eine Reihe von Betrieben, darunter auch die Wasserstoff-Reinigung, wurde eine Verdunkelungserleichterung dadurch geschaffen, daß die volle Beleuchtung erst bei beginnender Luftgefahr von einer zentralen Stelle aus gelöscht wird. Die Zahl der Fliegeralarme im Berichtsjahr betrug 45 gegenüber 50 im Vorjahr. Schäden durch Fliegerangriffe traten außer der unter den Störungen genannten indirekten infolge Ausfall des Fremdstromes nicht ein. Der Betriebs-Bereitschaftsdienst für die Akademiker der Hochdruckgruppe während der Nachtzeit wurde weiterhin regelmäßig durchgeführt.

3.) Personalstand.

Die Gesamtleihschaft der Wasserstoff-Reinigung einschließlich Rein-CO-Anlage und behelfsmäßiger Druckwasser-Reinigung betrug nach dem Stand am 31.12.42: 69 Betriebsarbeiter (einschließlich 1 Vorarbeiter, 5 ausländischen Arbeitskräften und 2 Ostarbeiterinnen) und 8 Angestellte (1 Obermeister, 3 Meister und 4 Hilfsstr). Daneben werden z.Zt. in der Wasserstoff-Reinigung zum Anlernen beschäftigt: für das Werk H e y d e b r e c k 8 Arbeitskräfte und für die neue Wasserstoff-Reinigung Op.751 19 Arbeitskräfte, in letzterem Falle ausschließlich französische Arbeitskräfte.

Zur Wehrmacht wurden weiterhin 2 Arbeitskräfte eingezogen. Die für Lins als Schichtführer bei uns angelernten 4 Leute wurden noch vor dem Anfahren an die dortigen Stickstoffwerke abgegeben. Für vorübergehende Tätigkeit in den Sudetendeutschen Treibstoffwerken Brüz mußten 2 Arbeitskräfte freigestellt werden. Diese wurden durch 2 tschische Arbeiter ersetzt.

Durch Todesfall verlor die Belegschaft den fleißigen und in 22 jähriger Tätigkeit bewährten Arbeitskameraden Karl K l e i n . In den Ruhestand versetzt wurde nach 37 jähriger Tätigkeit der Betriebsarbeiter Georg B a u s b a c h e r .

In der Betriebsleitung ergab sich gegenüber dem Vorjahr insofern eine Änderung, als Herr Dr. G e r m a n n Ende April erneut als Sonderführer für den Osteinsatz einberufen wurde. An seine Stelle trat Herr Dr. S p o h n vom Ammoniaklaboratorium in die Wasserstoff-Reinigung über.

4.) Krankenstand und Unfallstatistik.

An Krankheitsfällen sind 46 zu verzeichnen, davon 2 mit mehr als 100 Krankheitstagen.

Unfälle ereigneten sich im Berichtsjahr keine.

5.) Erfahrungsaustausch.

Am 18. und 19.5. war Herr Dr. H e g g e , Leuna, zu einem Besuch in der Wasserstoff-Reinigung Oppau, wobei die Erhöhung der Kupferkonzentration der Kupferlauge in Oppau, die allgemeinen Kupferverluste, die Ammoniakwasser-Nachwäsche in Oppau, sowie verschiedene andere die Wasserstoff-Reinigung berührende Fragen besprochen wurden. (s. Aktennotiz Dr.Hegge, Leuna, v.1.6.42.)

Im Zusammenhang mit der geplanten Neuanlage Scholven 2 (Gladbeck) fanden im Januar und Februar mit Herren vom Hydrierwerk Scholven und vom Konstruktionsbüro Lu Konstruktionsbesprechungen statt. (Vgl. Besprechungsberichte Dipl. Ing. Schaurer v. 21.1. und 16.2.42 und Dr. Günther v. 19.2.42). Des Weiteren besuchten uns im Verlaufe des Sommers die Herren Dr. Oschmann und Dr. Pook von den Hydrierwerken Pölitze, wobei allgemeine Fragen der Wasserstoff-Reinigung besprochen wurden.

6.) Betreuung neuer Werke.

Für die Neuanlagen Heydebreck, Lützkendorf und Linz wurde laufend beratende Mitarbeit geleistet. Das letztere Werk wurde von Mitte Oktober bis Anfang Dezember durch Oppauer Fachkräfte angefahren. Die dortige Wasserstoffreinigung wurde durch Herrn Dr. Günther, Obermeister Stähly und zwei Kräfte aus Op. 65 in Betrieb genommen, nachdem schon im August von Herrn Dr. Günther und Obermeister Stähly eine Vorbesichtigung durchgeführt worden war. Auch die zum Anfahren erforderliche Kupferlange wurde in Oppau hergestellt.

7.) Versuchsarbeiten.

Infolge der durch den Krieg bedingten besonderen Lage konnten im Berichtsjahr keine Versuchsarbeiten durchgeführt werden. Hier sei lediglich, zur Ergänzung der im Jahresbericht von 1941 genannten Versuche über das Auftreten von Schwefelwasserstoff im Nullgas, erwähnt, daß von Herrn Dr. Vierling, Lu, anlässlich der Reinigung des Nullgas-Kondenswasser-Waschers im Schlamm, der sich in den Raschig-Rollen und an den Wascherwänden abgeschieden hatte, Schwefelbakterien nachgewiesen und in einem mikroskopischen Anfärbepräparat sichtbar gemacht wurden.

8.) Zukünftiges Arbeitsprogramm.

- a) Hier ist in erster Linie die Inbetriebnahme der neuen Wasserstoff-Reinigung für Nullgas in Op. 751, die zum 1.4.43 vorgesehen ist, zu nennen.
- b) Ausbau der Eisenkonstruktion in der Niederdruckanlage zur Wiederaufstellung des früheren großen Entspannungs- und Reduzier-Zylinders als Beruhigungsgefäße.
- c) Erweiterung der Rein-GO-Anlage.
- d) Reinigung der Wascher mit Abstreifer und Reinigung der Rohgasbatterien und Rohgasleitungen.
- e) Erneuerung der Reingasleitung 2.
- f) Labor.- und Betriebsversuche zur Aufklärung der gegen Ende des Berichtsjahres aufgetretenen Schaumstörungen.

9.) Literatur.

Im Jahre 1942 ist in der Literatur Erwähnenswertes nicht zu verzeichnen.

*gün. Wöhr*

Tabelle 1.

8702

Rohgasmengen und Analysen.

| Monat<br>1942 | Sti-Rohgas<br>m <sup>3</sup> | CO<br>% | CO <sub>2</sub><br>% | Null-Rohgas<br>m <sup>3</sup> | CO<br>% | CO <sub>2</sub><br>% |
|---------------|------------------------------|---------|----------------------|-------------------------------|---------|----------------------|
| Januar        | 80 895 600                   | 6,1     | 1,6                  | 3 574 100                     | 31,9    | 0,1                  |
| Februar       | 48 901 200                   | 6,3     | 1,2                  | 2 082 400                     | 31,6    | 0,0                  |
| März          | 86 460 400                   | 5,5     | 1,3                  | 3 076 700                     | 31,7    | 0,0                  |
| April         | 88 694 000                   | 5,5     | 1,4                  | 4 719 800                     | 31,7    | 0,0                  |
| Mai           | 80 485 000                   | 5,4     | 1,6                  | 3 905 200                     | 31,6    | 0,0                  |
| Juni          | 81 785 500                   | 5,4     | 1,8                  | 3 755 800                     | 31,5    | 0,0                  |
| Juli          | 82 906 000                   | 5,4     | 1,8                  | 3 596 000                     | 31,2    | 0,4                  |
| August        | 80 102 000                   | 5,2     | 2,1                  | 3 886 800                     | 31,1    | 0,5                  |
| September     | 78 733 000                   | 5,7     | 2,3                  | 3 291 000                     | 31,2    | 0,6                  |
| Oktober       | 87 494 000                   | 5,4     | 1,8                  | 3 932 700                     | 31,3    | 0,5                  |
| November      | 90 332 000                   | 5,5     | 1,6                  | 4 360 100                     | 31,1    | 0,3                  |
| Dezember      | 92 682 000                   | 5,4     | 1,5                  | 4 301 400                     | 30,7    | 0,0                  |
| Jahresmenge   | 979 470 700                  | -       | -                    | 44 482 000                    | -       | -                    |
| Jahresmittel  | 81 622 600                   | 5,6     | 1,7                  | 3 706 800                     | 31,4    | 0,2                  |

Tabelle 2.

Reingasmengen und Analysen.

| Monat<br>1942 | Sti-Reingas<br>m <sup>3</sup> | N <sub>2</sub><br>% | CO<br>% | Null-Reingas<br>m <sup>3</sup> | N <sub>2</sub><br>% | CO<br>% |
|---------------|-------------------------------|---------------------|---------|--------------------------------|---------------------|---------|
| Januar        | 72 815 000                    | 25,6                | 0,013   | 2 127 700                      | 2,80                | 0,008   |
| Februar       | 43 550 000                    | 25,6                | 0,018   | 1 184 600                      | 3,30                | 0,009   |
| März          | 78 305 000                    | 25,6                | 0,015   | 1 739 300                      | 2,80                | 0,008   |
| April         | 80 469 000                    | 25,6                | 0,014   | 2 703 500                      | 2,90                | 0,007   |
| Mai           | 72 415 000                    | 25,6                | 0,012   | 2 477 900                      | 3,00                | 0,007   |
| Juni          | 73 375 000                    | 25,6                | 0,016   | 2 357 800                      | 2,80                | 0,008   |
| Juli          | 75 610 000                    | 25,6                | 0,016   | 1 950 400                      | 2,80                | 0,011   |
| August        | 72 725 000                    | 25,7                | 0,015   | 2 113 100                      | 3,10                | 0,009   |
| September     | 70 895 000                    | 25,7                | 0,016   | 1 860 100                      | 3,20                | 0,010   |
| Oktober       | 78 640 000                    | 26,0                | 0,014   | 2 205 100                      | 2,90                | 0,008   |
| November      | 80 800 000                    | 25,8                | 0,013   | 2 560 500                      | 3,00                | 0,009   |
| Dezember      | 81 260 000                    | 25,7                | 0,013   | 2 861 500                      | 2,60                | 0,008   |
| Jahresmenge   | 880 859 000                   | -                   | -       | 26 141 500                     | -                   | -       |
| Jahresmittel  | 73 404 900                    | 25,7                | 0,015   | 2 178 500                      | 2,95                | 0,009   |

Produktion an Reinkohlenoxyd.

| Monat 1942   | Roßkohlenoxyd für Reinkohlenoxydherstellung m <sup>3</sup> | Kohlenoxyd rein m <sup>3</sup> | Reinkohlenoxyd (getrocknet) m <sup>3</sup> | Gesamt-Reinkohlenoxyd m <sup>3</sup> |
|--------------|--|--------------------------------|--|--------------------------------------|
| Januar       | 1 649 700  | 1 254 800                      | 253 600                                    | 1 508 400                            |
| Februar      | 1 145 100  | 790 500                        | 188 900                                    | 979 400                              |
| März         | 1 547 100 ✓  | 1 152 300                      | 181 400                                    | 1 333 700                            |
| April        | 1 513 300  | 1 163 800                      | 135 600                                    | 1 299 400                            |
| Mai          | 1 649 900 ✓  | 1 283 100                      | 139 200                                    | 1 422 300                            |
| Juni         | 1 479 900 ✓  | 1 183 000                      | 92 800                                     | 1 275 800                            |
| Juli         | 1 391 800 ✓  | 1 118 300                      | 81 500                                     | 1 199 800                            |
| August       | 1 140 400 ✓  | 892 100                        | 91 000                                     | 983 100                              |
| September    | 1 110 900 ✓  | 853 000                        | 104 700                                    | 957 700                              |
| Oktober      | 1 205 200 ✓  | 935 300                        | 103 700                                    | 1 039 000                            |
| November     | 1 203 700 ✓  | 943 800                        | 93 800                                     | 1 037 700                            |
| Dezember     | 1 423 300 ✓  | 1 083 600                      | 143 400                                    | 1 227 000                            |
| Jahresmenge  | 16 460 300   | 12 653 700                     | 1 609 600                                  | 14 263 300                           |
| Jahresmittel | 1 371 700  | 1 054 500                      | 134 100                                    | 1 188 600                            |

Tabelle 4.

Rückgas 1942.

| Monat 1942   | Rückgas z. Konvertierung | Rückgas ins Kraftgas  | Zwischen- entp. Gas ins Mischgas | CO-Rückgas          |                    | Rückgas-Gesamt | * des Rohgases |
|--------------|--------------------------|-----------------------|----------------------------------|---------------------|--------------------|----------------|----------------|
|              | 1.1000 m <sup>3</sup>    | 1.1000 m <sup>3</sup> | 1.1000 m <sup>3</sup>            | ins Hüll-Kontaktgas | ins Hüll-Wassergas |                |                |
| Januar       | 5 606,0                  | 1 861,8               | -                                | -                   | -                  | 7 467,8        | 8,84           |
| Februar      | 3 643,0                  | 1 302,9               | -                                | -                   | -                  | 4 945,9        | 9,70           |
| März         | 5 416,0                  | 1 973,1               | -                                | -                   | -                  | 7 389,1        | 8,62           |
| April        | 6 080,0                  | 1 984,9               | -                                | -                   | -                  | 8 064,9        | 8,67           |
| Mai          | 5 169,0                  | 2 136,9               | -                                | -                   | -                  | 7 305,9        | 8,65           |
| Juni         | 5 455,0                  | 2 263,6               | -                                | -                   | -                  | 7 718,6        | 9,05           |
| Juli         | 3 637,3                  | 3 031,6               | -                                | -                   | -                  | 6 669,1        | 7,71           |
| August       | -                        | -                     | 3 010,0                          | 3 030,7             | 873,8              | 6 914,5        | 8,22           |
| September    | -                        | -                     | 3 518,0                          | 3 088,7             | 695,0              | 7 301,7        | 8,90           |
| Oktober      | -                        | -                     | 3 846,0                          | 3 406,2             | 1 094,2            | 8 346,4        | 9,12           |
| November     | -                        | -                     | 4 291,0                          | 3 541,4             | 1 041,8            | 8 874,2        | 9,36           |
| Dezember     | -                        | -                     | 5 734,0                          | 3 711,7             | 691,3              | 10 137,0       | 10,35          |
| Jahresmenge  | 35 006,5                 | 14 554,8              | 20 399,0                         | 16 778,7            | 4 396,1            | 91 135,1       | -              |
| Jahresmittel |                          |                       |                                  |                     |                    |                | 9,91           |

Tabelle 5.

8704

## Gasbilanz (in % des Gesamt-Rohgases).

| Monat<br>1942 | Reingas +<br>Nullreingas | Rein-CO<br>+ CO <sub>2</sub> | Gesamt-<br>Rückgas | Gas-<br>Verlust |
|---------------|--------------------------|------------------------------|--------------------|-----------------|
| Januar        | 88,72                    | 1,95                         | 8,84               | 0,49            |
| Februar       | 87,74                    | 2,25                         | 9,70               | 0,31            |
| März          | 89,39                    | 1,73                         | 8,62               | 0,26            |
| April         | 89,03                    | 1,62                         | 8,67               | 0,68            |
| Mai           | 88,74                    | 1,95                         | 8,65               | 0,66            |
| Juni          | 88,53                    | 1,73                         | 9,05               | 0,69            |
| Juli          | 89,66                    | 1,61                         | 7,71               | 1,02            |
| August        | 89,10                    | 1,36                         | 8,22               | 1,32            |
| September     | 88,70                    | 1,35                         | 8,90               | 1,05            |
| Oktober       | 88,42                    | 1,32                         | 9,12               | 1,14            |
| November      | 88,03                    | 1,27                         | 9,36               | 1,34            |
| Dezember      | 86,74                    | 1,47                         | 10,35              | 1,44            |
| Jahresmittel  | 88,32<br>88,54           | 1,63                         | 8,93               | 0,87            |

Tabelle 6.

Energieverbrauch für 1000 m<sup>3</sup> Reingas.  
(ohne Reinkohlenoxyd)

| Monat<br>1942 | Dampf in t           |                      | Strom in kWh            |                         | Flußwasser     |       | kWh<br>effektiv |
|---------------|----------------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|----------------|-------|-----------------|
|               | H <sup>o</sup> druck | H <sup>o</sup> druck | H <sup>o</sup> spannung | H <sup>o</sup> spannung | m <sup>3</sup> | Temp. |                 |
| Januar        | 0,194                | 0,015                | 4,19                    | 0,95                    | 8,0            | 1     | 23,5            |
| Februar       | 0,150                | 0,024                | 4,54                    | 1,06                    | 9,3            | 1     | 18,4            |
| März          | 0,121                | 0,012                | 3,83                    | 0,91                    | 7,5            | 5     | 15,1            |
| April         | 0,123                | 0,011                | 3,64                    | 0,94                    | 8,9            | 10    | 14,4            |
| Mai           | 0,151                | 0,010                | 4,06                    | 1,27                    | 12,5           | 14    | 18,1            |
| Juni          | 0,124                | 0,009                | 3,57                    | 1,18                    | 12,9           | 17    | 13,9            |
| Juli          | 0,116                | 0,008                | 3,91                    | 1,06                    | 12,1           | 20    | 12,3            |
| August        | 0,124                | 0,004                | 3,76                    | 1,26                    | 12,6           | 21    | 13,2            |
| September     | 0,127                | 0,003                | 4,12                    | 1,32                    | 11,1           | 21    | 13,7            |
| Oktober       | 0,123                | 0,003                | 3,94                    | 1,09                    | 9,9            | 15    | 13,9            |
| November      | 0,148                | 0,010                | 3,58                    | 1,12                    | 9,2            | 10    | 17,3            |
| Dezember      | 0,160                | 0,014                | 3,78                    | 1,12                    | 8,9            | 6     | 19,1            |
| Jahresmittel  | 0,138                | 0,010                | 3,93                    | 1,10                    | 10,4           | 12    | 16,1            |

Kupferlauge-Aufwand für 1000 m<sup>3</sup> Reingas (ohne Nuligas).  
Temperatur und Analyse d. Frischlauge. - Anteil d. Autop. Maschinen.  
Altkupferverbrauch für 1000 m<sup>3</sup> Reingas (ohne CO).

| Monat<br>1942 | Frischlauge               |            | Analyse (Mole<br>in 10 Ltr. Lösung) |      | Anteil<br>der F.M.<br>in % | Altkupfer<br>in kg |
|---------------|---------------------------|------------|-------------------------------------|------|----------------------------|--------------------|
|               | Aufwand<br>m <sup>3</sup> | Temperatur | CuI                                 | CuII |                            |                    |
| Januar        | 4,9                       | 26         | 16,1                                | 1,7  | 83,3                       | 0,019              |
| Februar       | 5,2                       | 27         | 16,3                                | 1,6  | 85,6                       | 0,011              |
| März          | 4,5                       | 25         | 16,0                                | 1,6  | 85,5                       | 0,018              |
| April         | 4,4                       | 25         | 15,4                                | 1,9  | 83,7                       | 0,016              |
| Mai           | 4,7                       | 25         | 15,3                                | 1,9  | 82,9                       | 0,020              |
| Juni          | 4,8                       | 27         | 15,0                                | 1,8  | 83,7                       | 0,026              |
| Juli          | 4,9                       | 31         | 15,3                                | 1,8  | 83,5                       | 0,026              |
| August        | 5,1                       | 29         | 15,1                                | 1,8  | 83,2                       | 0,020              |
| September     | 5,4                       | 30         | 15,0                                | 1,8  | 83,3                       | 0,020              |
| Oktober       | 5,0                       | 27         | 14,4                                | 1,8  | 84,4                       | 0,019              |
| November      | 4,6                       | 26         | 14,3                                | 1,7  | 83,1                       | 0,018              |
| Dezember      | 4,8                       | 25         | 13,8                                | 1,7  | 83,5                       | 0,047              |
| Jahresmittel  | 4,8                       | 27         | 15,2                                | 1,8  | 83,8                       | 0,021              |

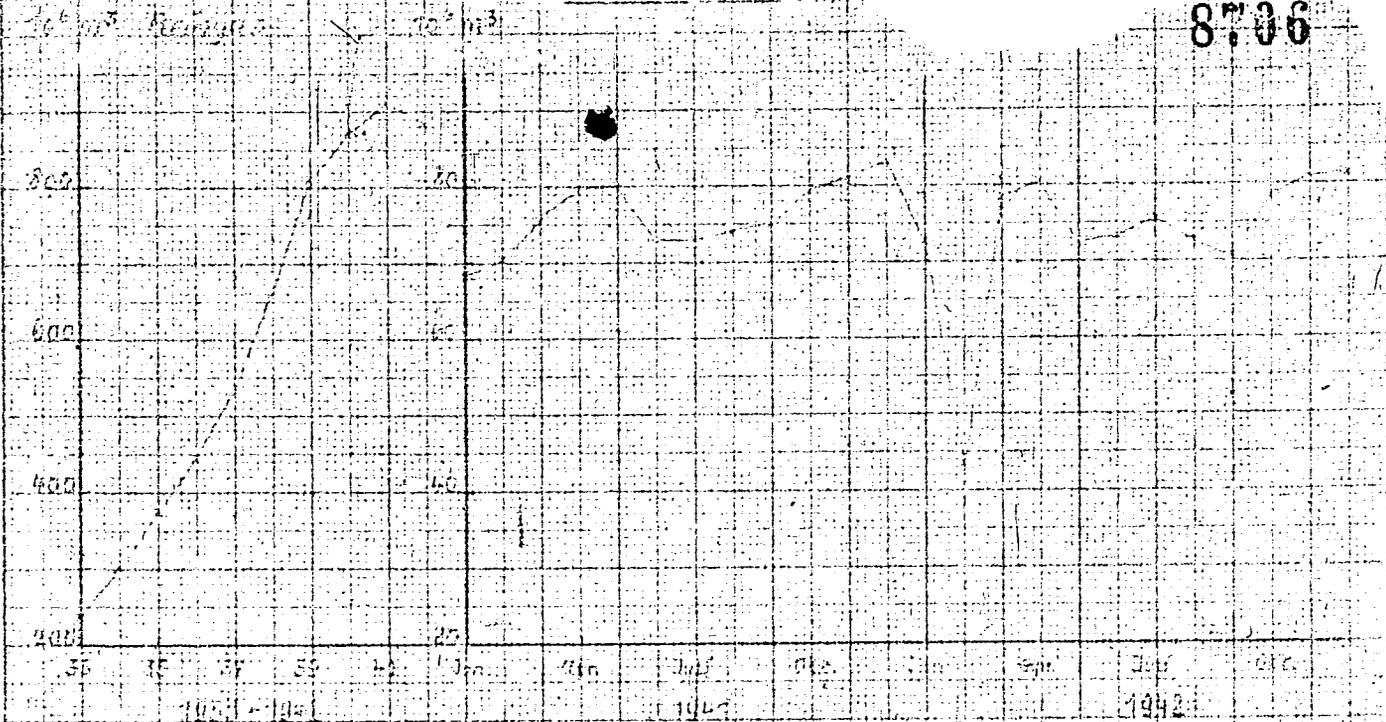
Tabelle 8.

Reparaturkosten und Arbeiterlohnstunden  
für 1000 m<sup>3</sup> Reingas (ohne CO).

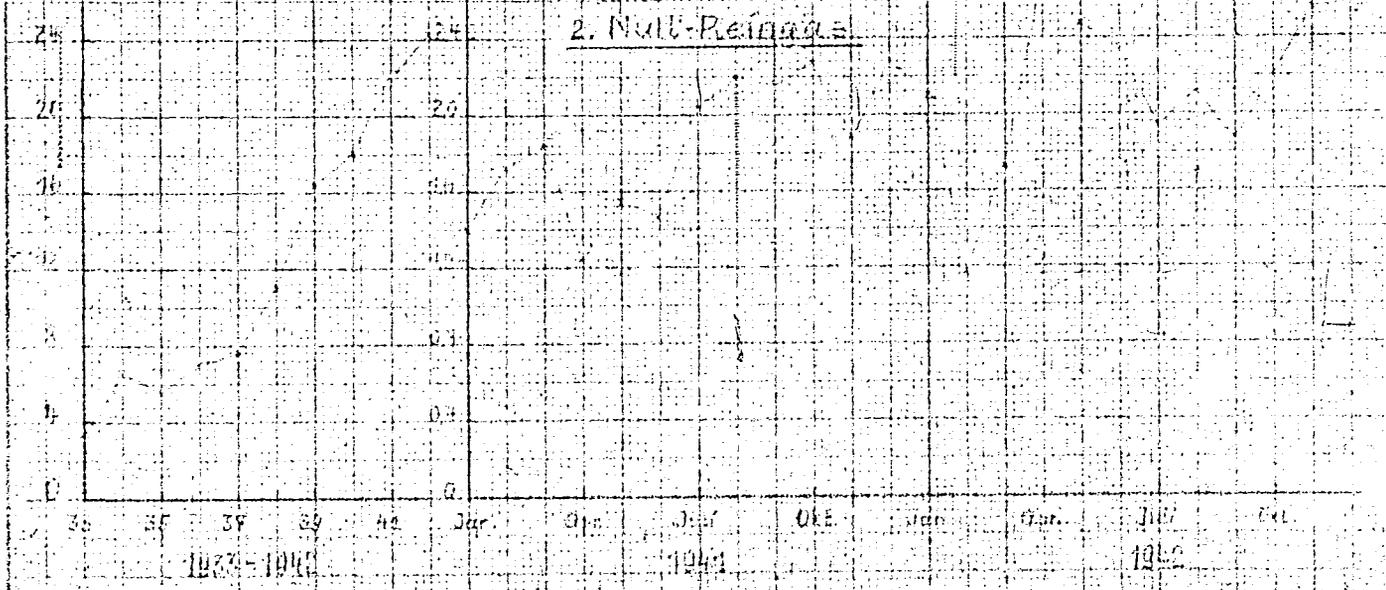
| Monat<br>1942 | Reparaturkosten in Mk |                      | Arbeiterlohn-<br>Stunden |
|---------------|-----------------------|----------------------|--------------------------|
|               | Material              | Löhne +<br>Zuskosten |                          |
| Januar        | 0,18                  | 0,43                 | 0,18                     |
| Februar       | 0,96                  | 0,66                 | 0,26                     |
| März          | 0,17                  | 0,45                 | 0,16                     |
| April         | 0,20                  | 0,38                 | 0,14                     |
| Mai           | 0,14                  | 0,44                 | 0,17                     |
| Juni          | 0,09                  | 0,32                 | 0,16                     |
| Juli          | 0,10                  | 0,35                 | 0,16                     |
| August        | 0,13                  | 0,34                 | 0,17                     |
| September     | 0,07                  | 0,39                 | 0,16                     |
| Oktober       | 0,13                  | 0,34                 | 0,15                     |
| November      | 0,07                  | 0,35                 | 0,15                     |
| Dezember      | 0,16                  | 0,32                 | 0,16                     |
| Jahresmittel  | 0,20                  | 0,39                 | 0,17                     |

1. Reingas

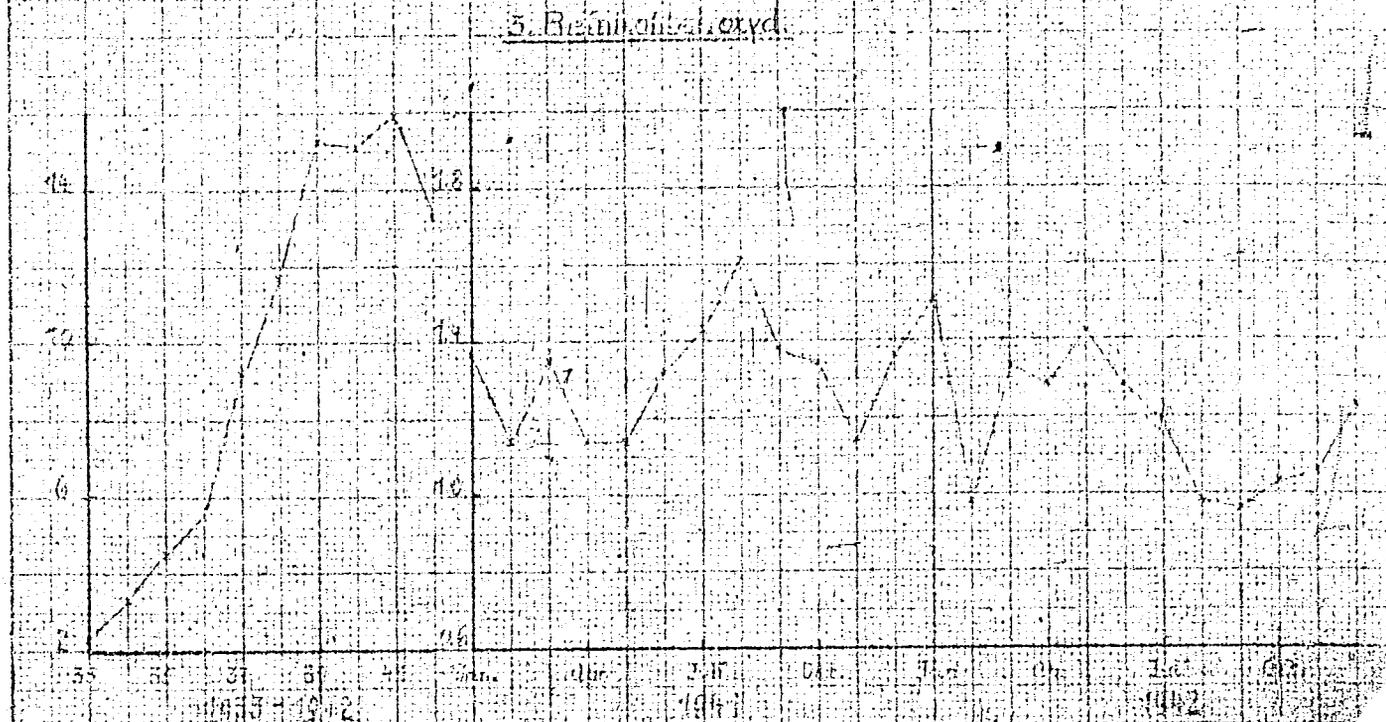
8736



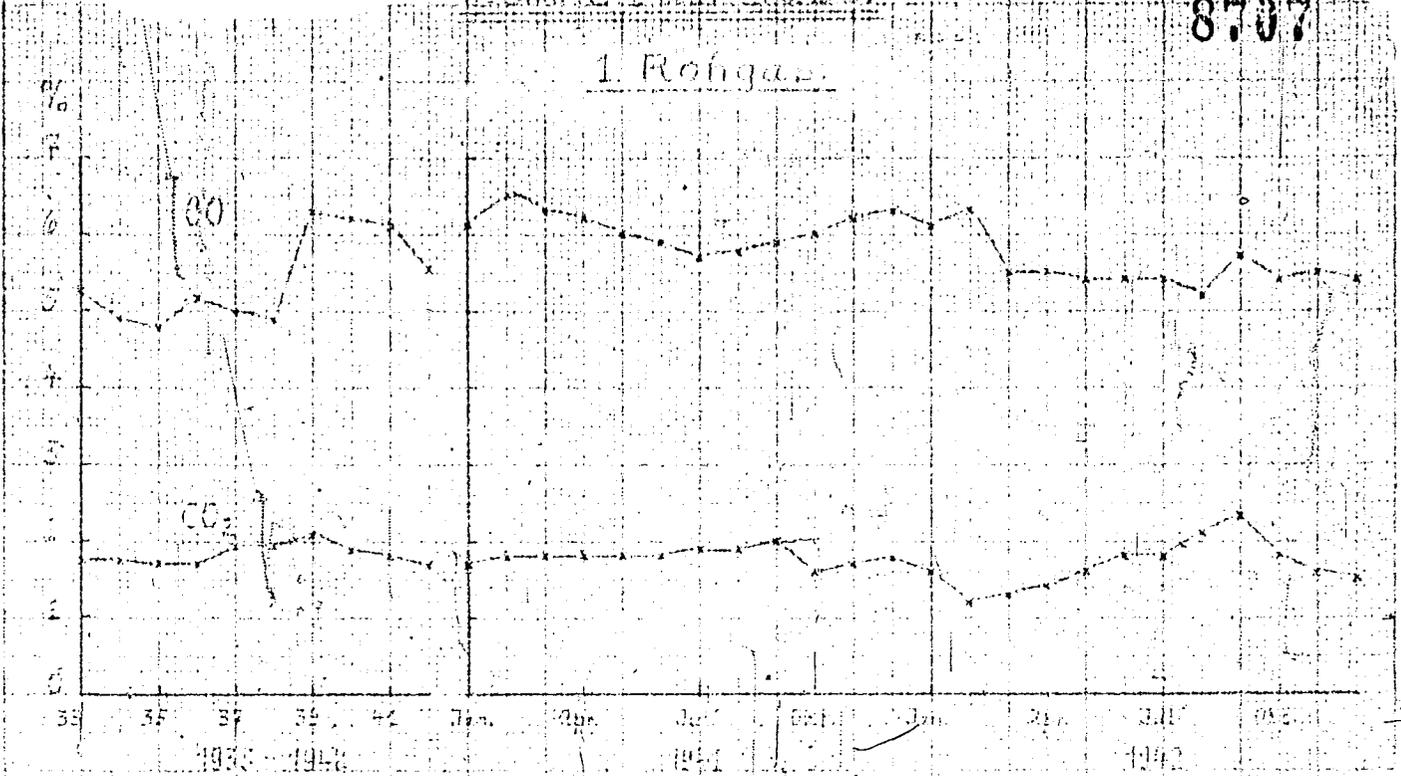
2. Null-Reingas



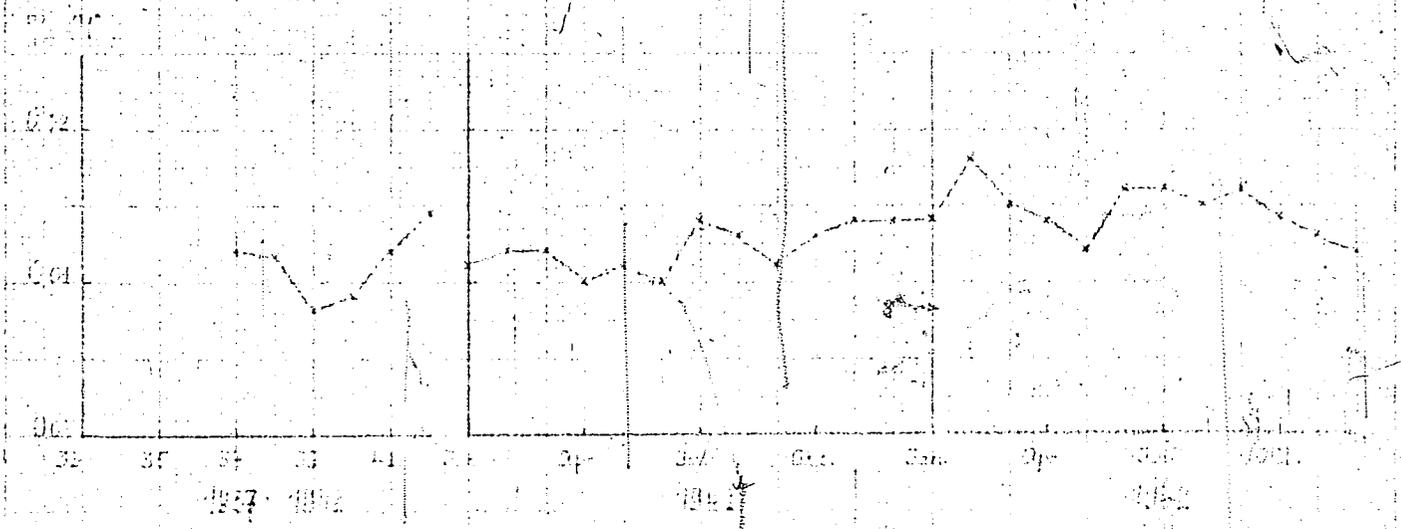
3. Brennstoffverbrauch



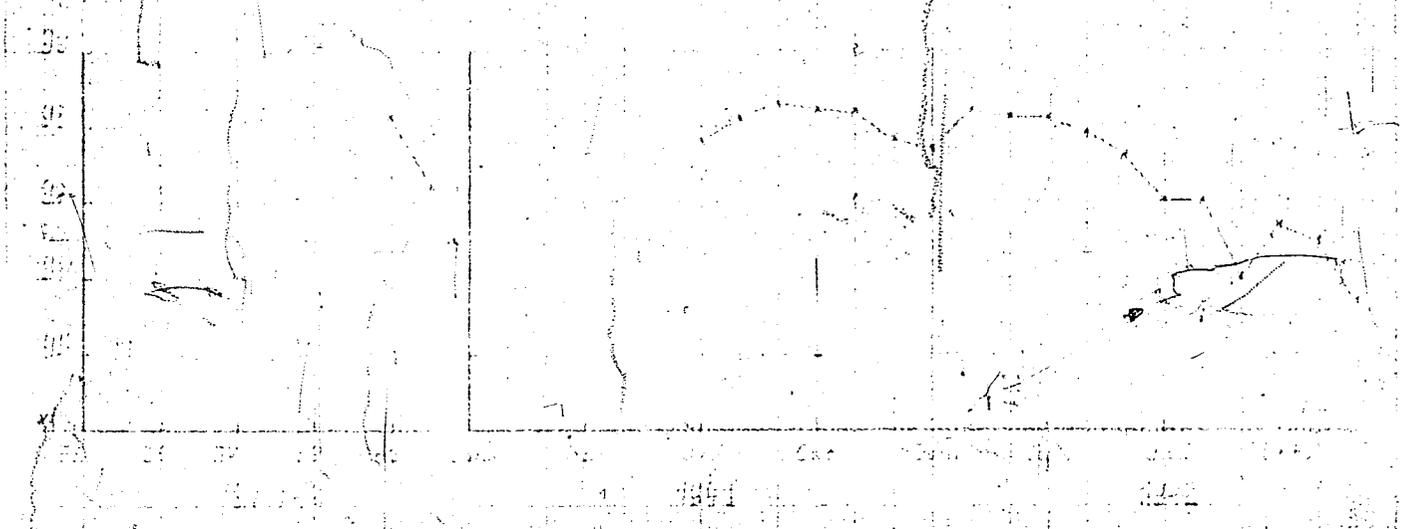
1. Rohgas



2. Reingas



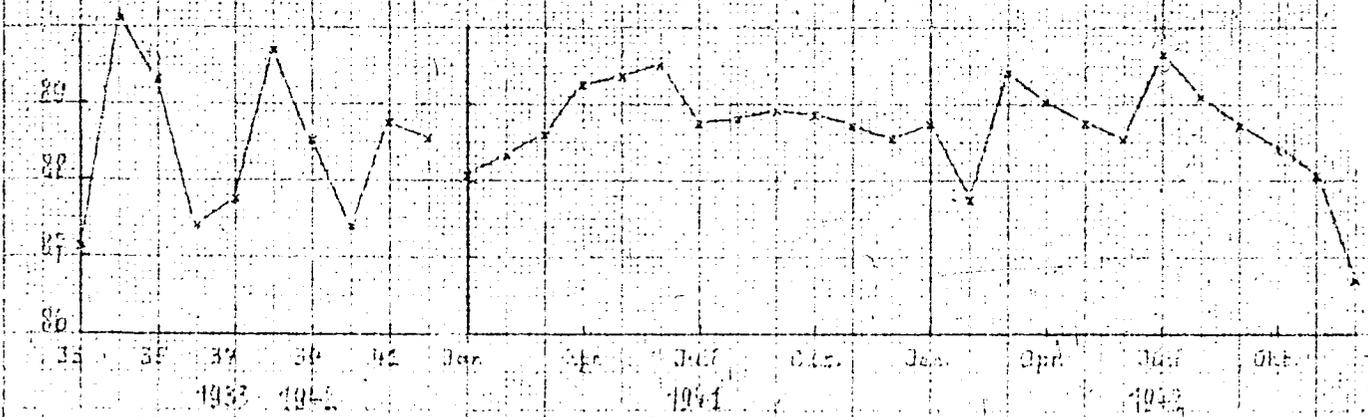
3. Reinhold der Gase



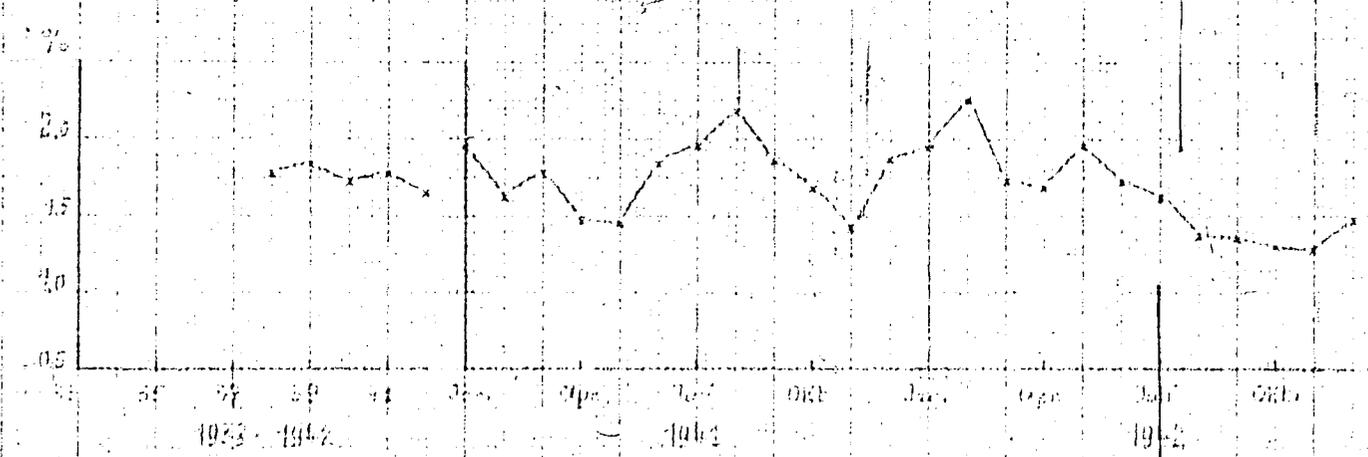
Gasverbrauch

8708

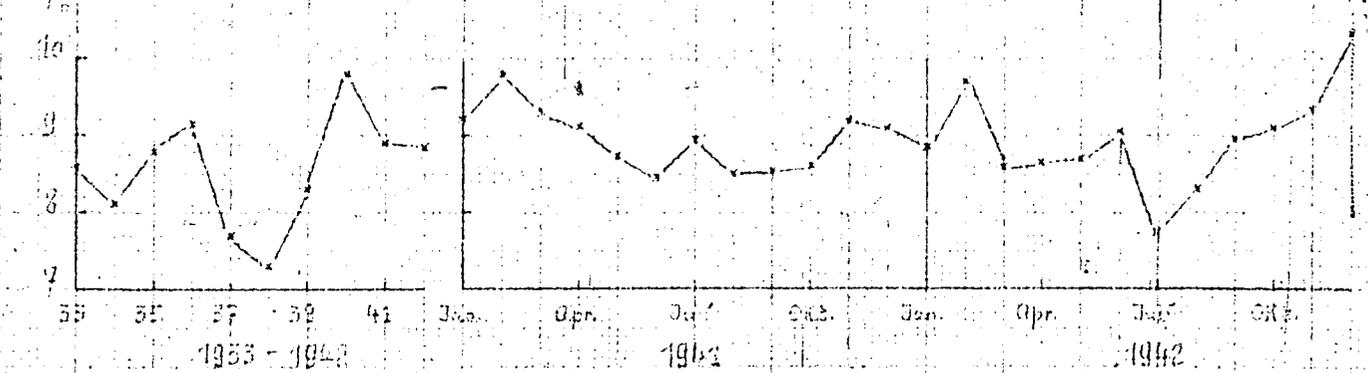
1. Heizgas und Nutzwärme



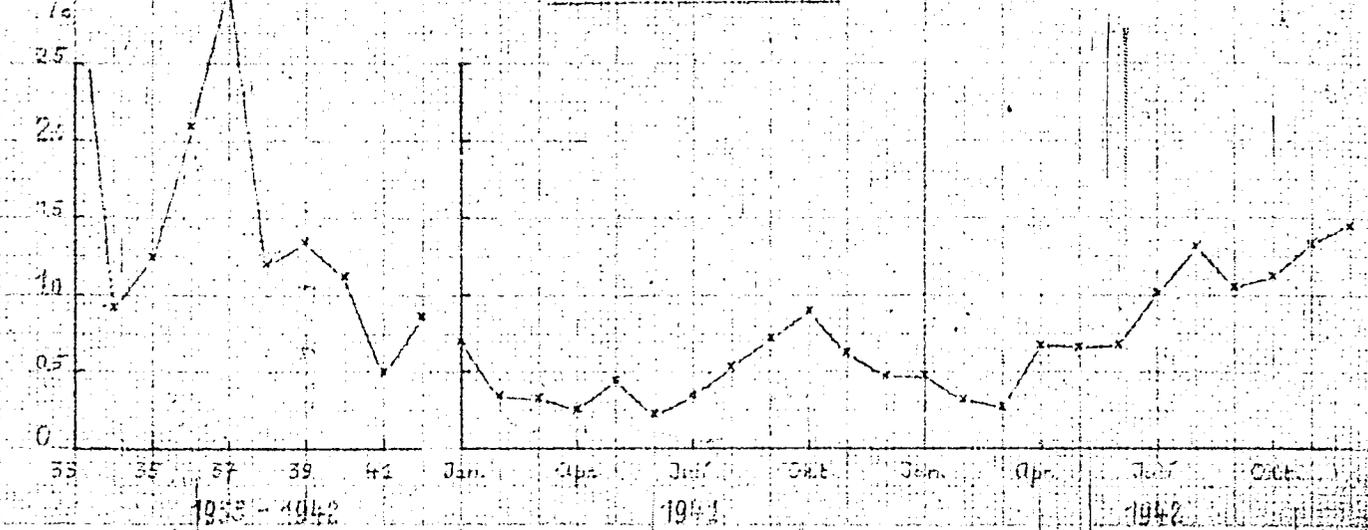
2. Heizgas und CO<sub>2</sub>

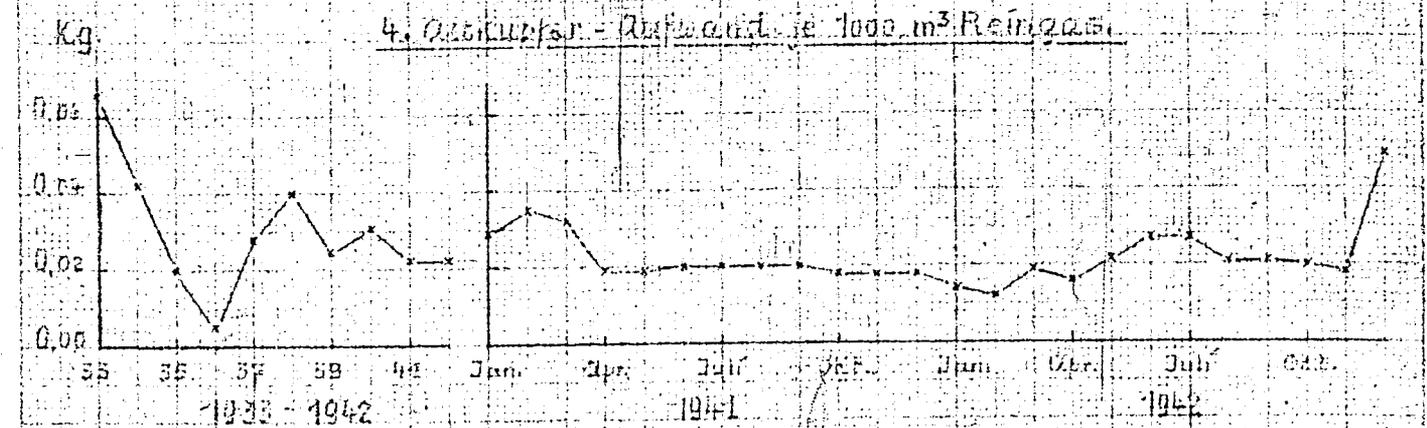
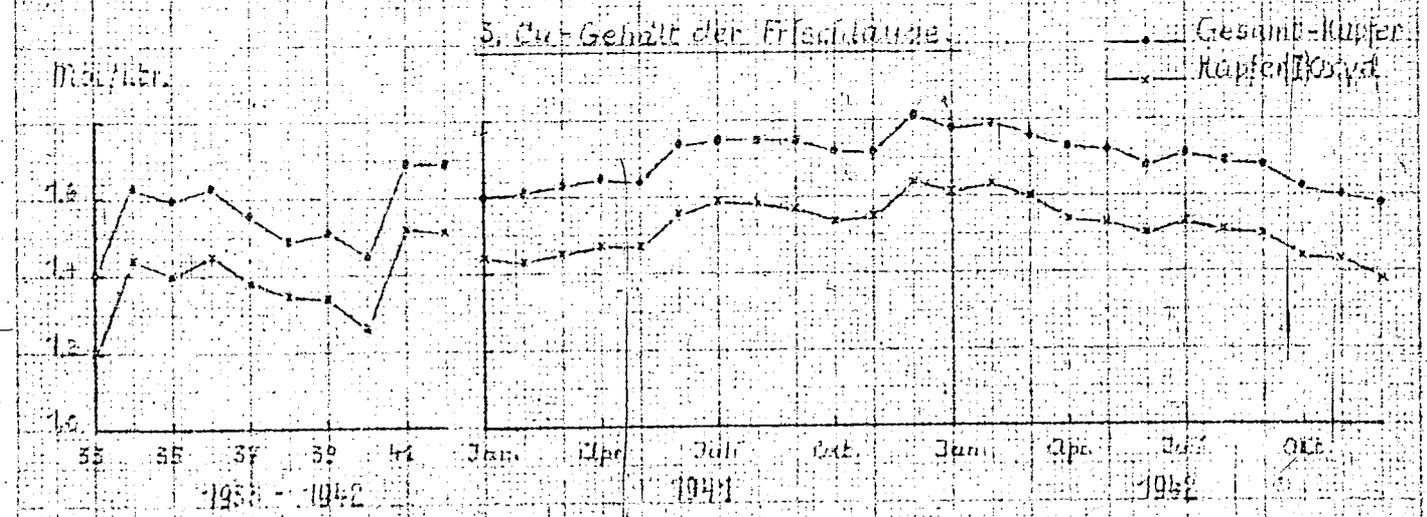
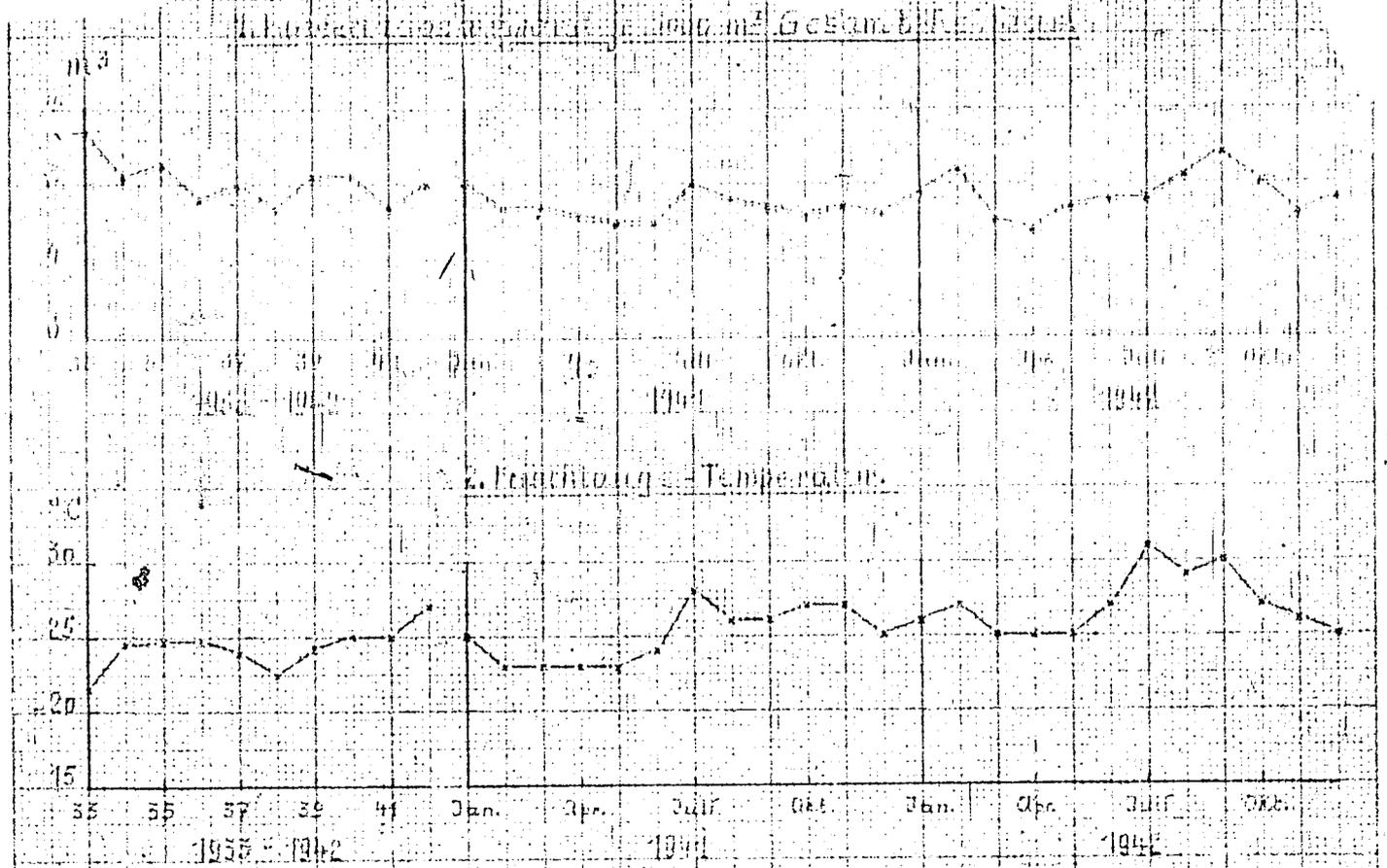


3. Gesamt-Heizgas



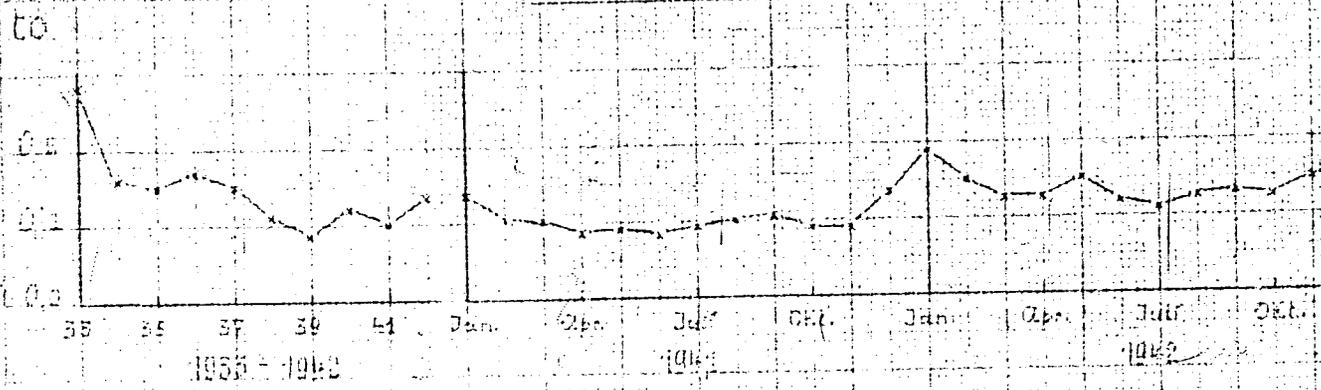
Gasverlust



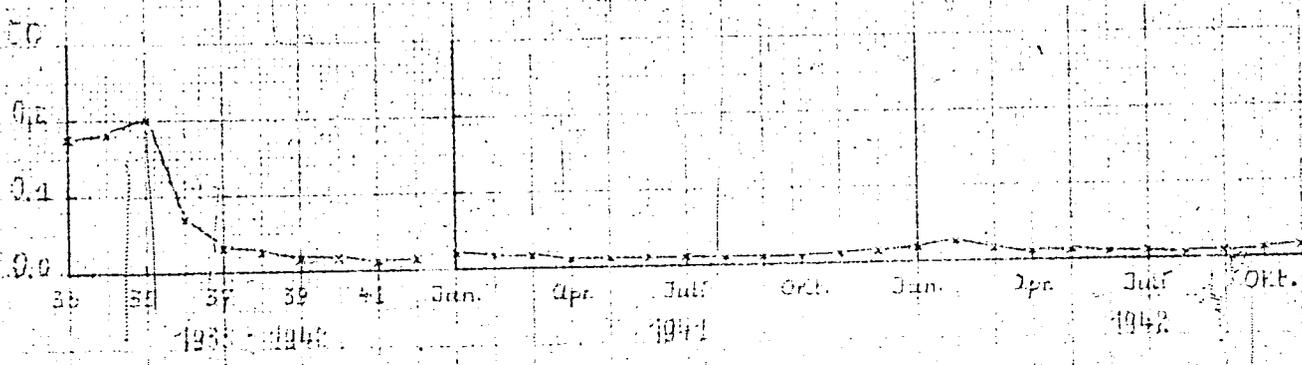


Veränderung des Baum-Resin- und Harzreichtums

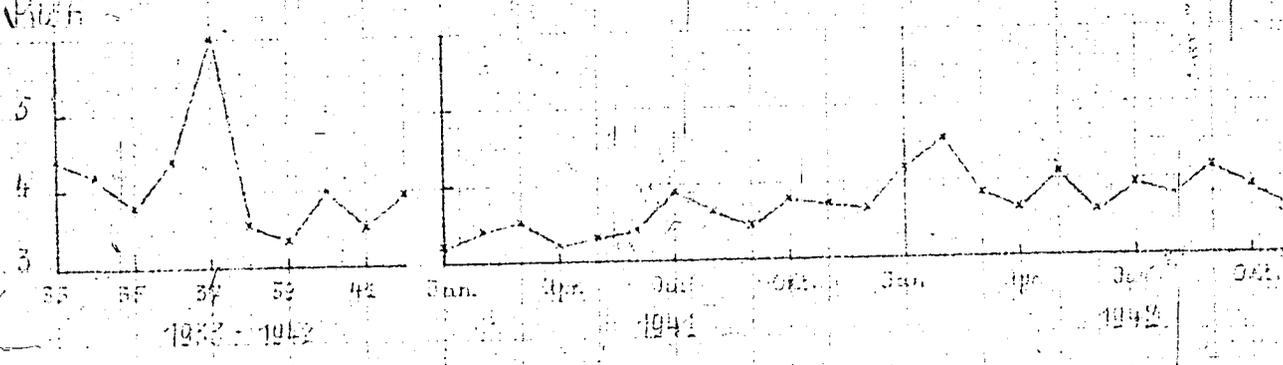
1. Hochdruckdruckkraft



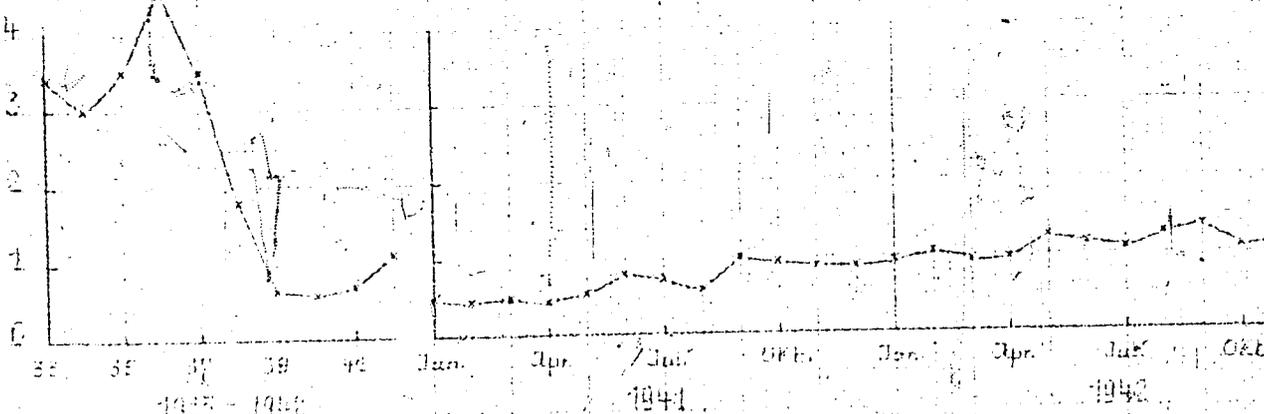
2. Niederdruckdruckkraft



3. Hochspannungsstrom

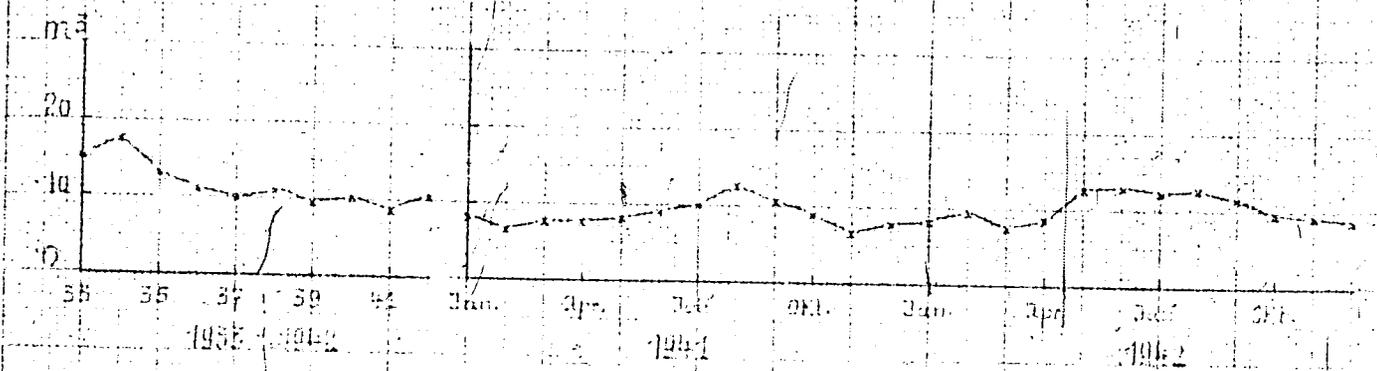


4. Niederspannungsstrom



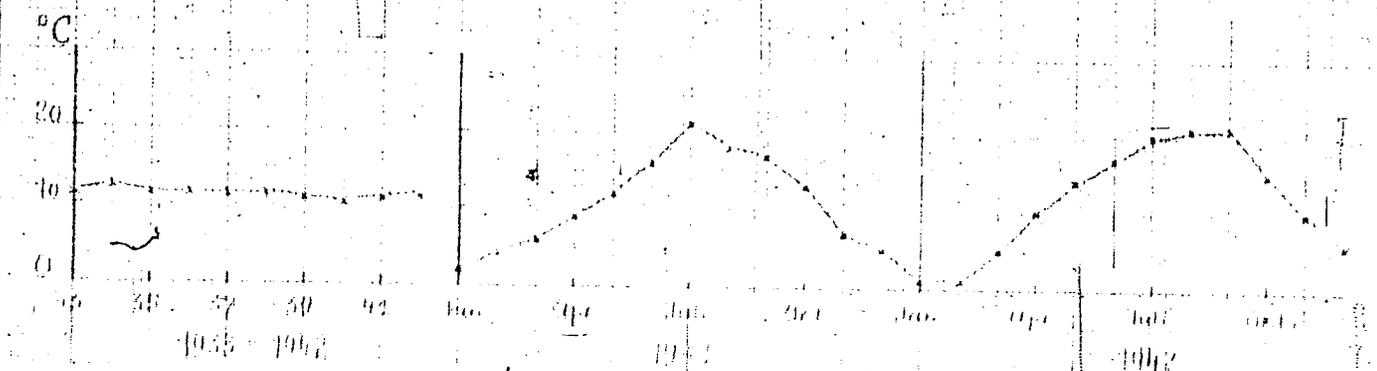
5. Lufttemperatur.

(Lufttemperatur je 1000 m<sup>3</sup> Reineis und Lufttemperatur.)



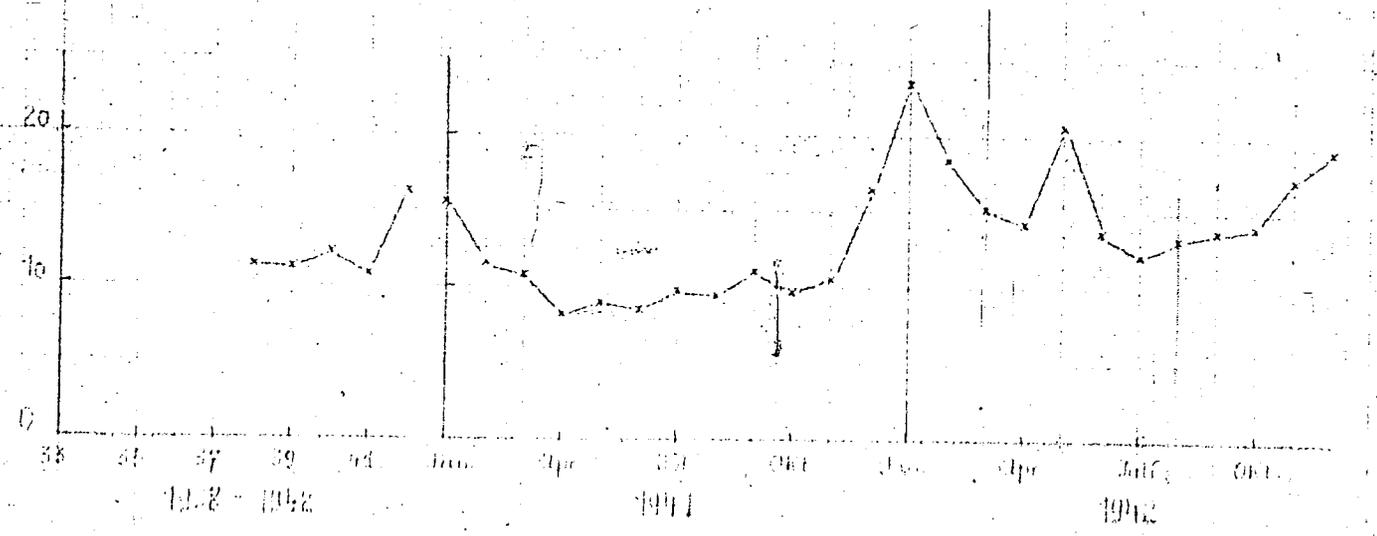
b) Lufttemperatur im Inneren.

(Temperatur im Inneren der Op. 55)



Gesamt-Energie.

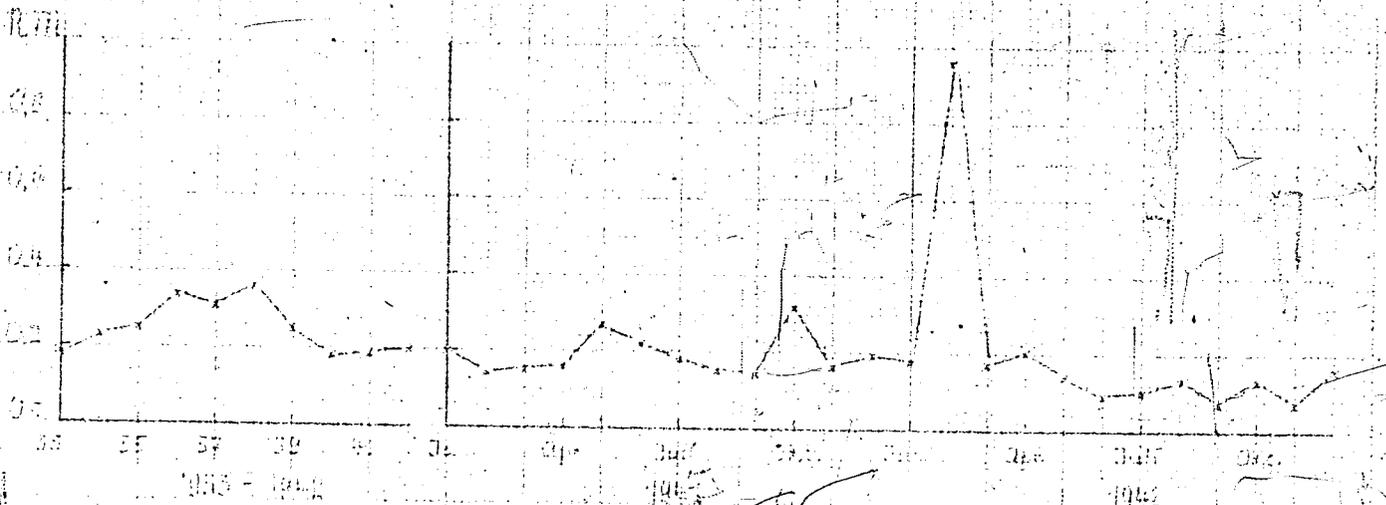
(KWh eff. je 1000 m<sup>3</sup> Reineis.)



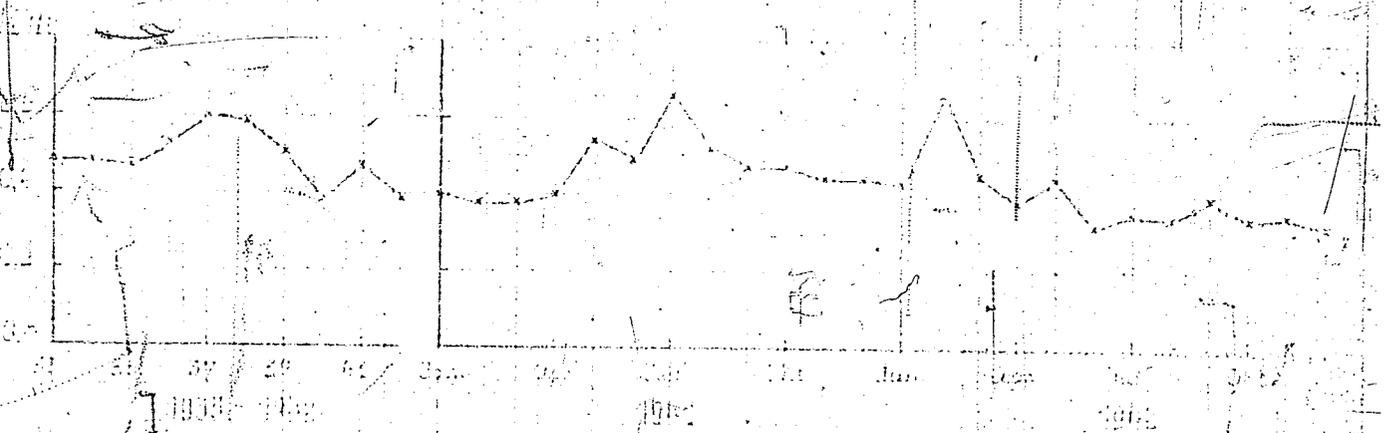
Handwritten signature or note at the bottom right of the page.

Rolle 1000 m. F. d. ...

a) Material

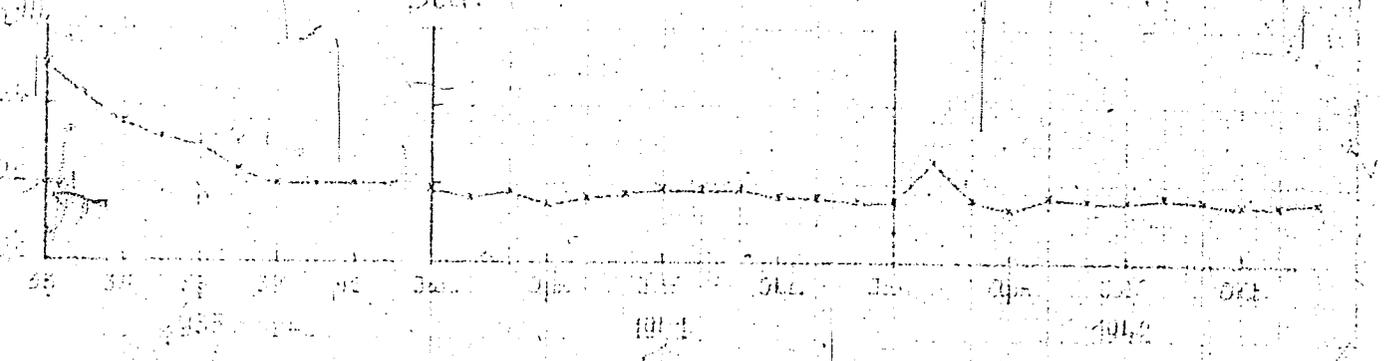


b) Güter und Klassen

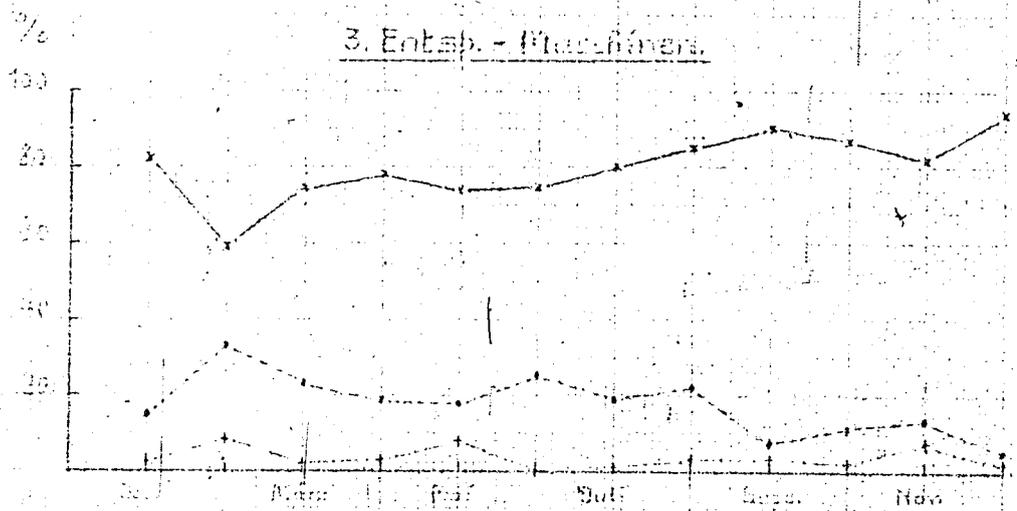
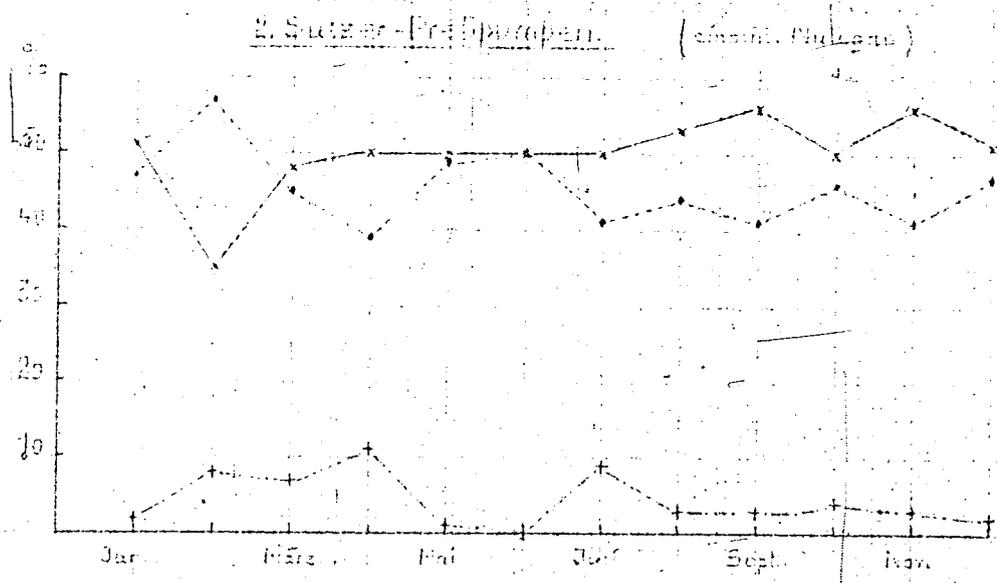
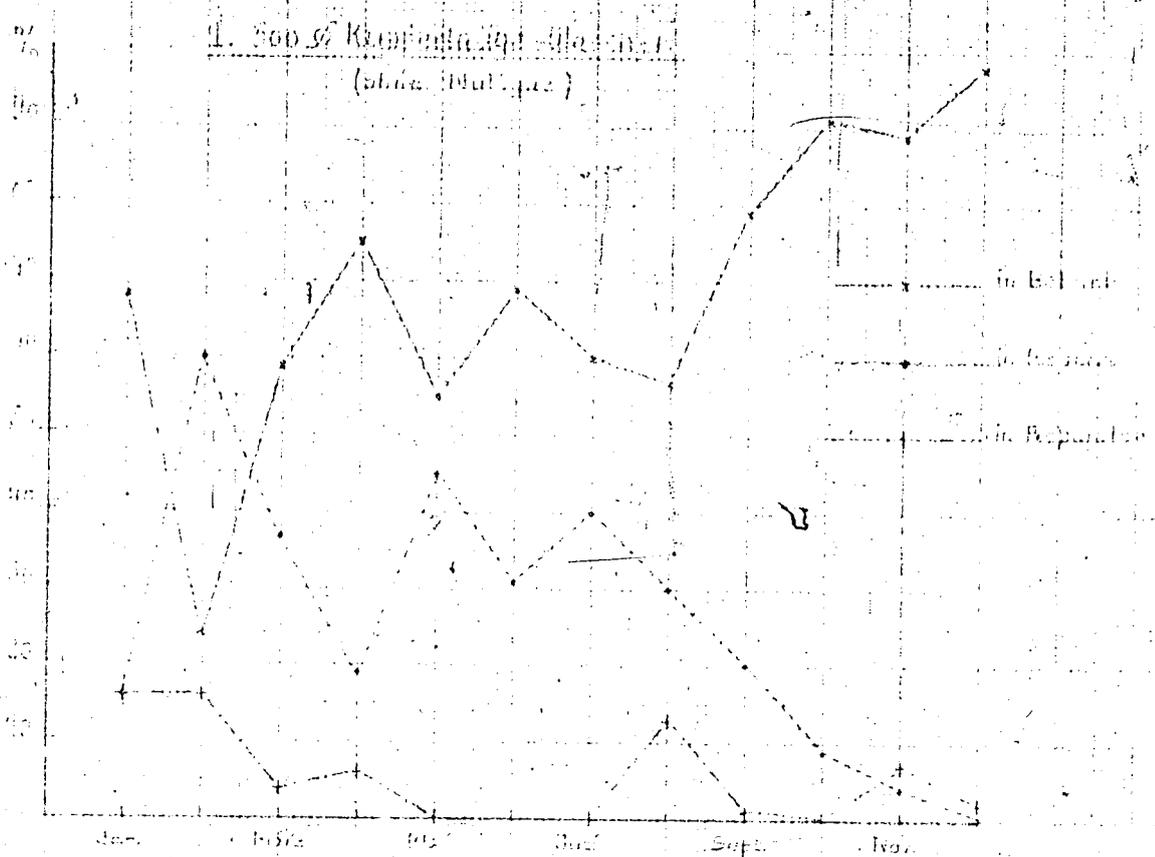


c) Arbeitsstunden

Std.

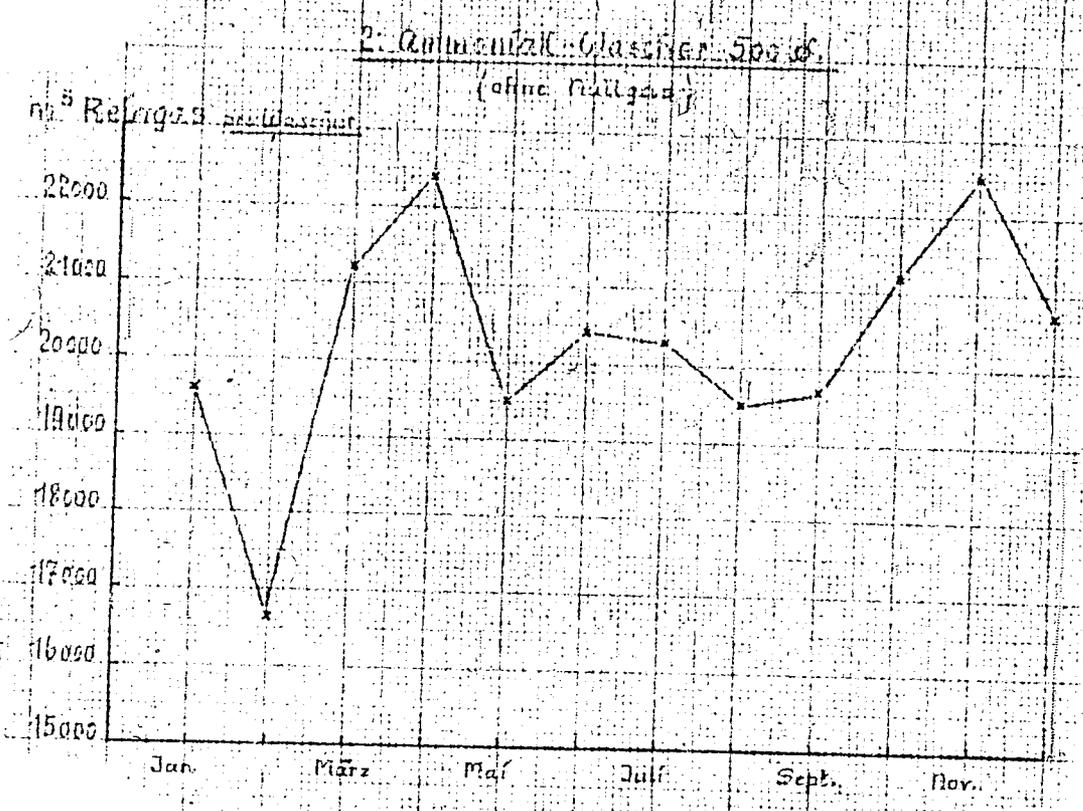
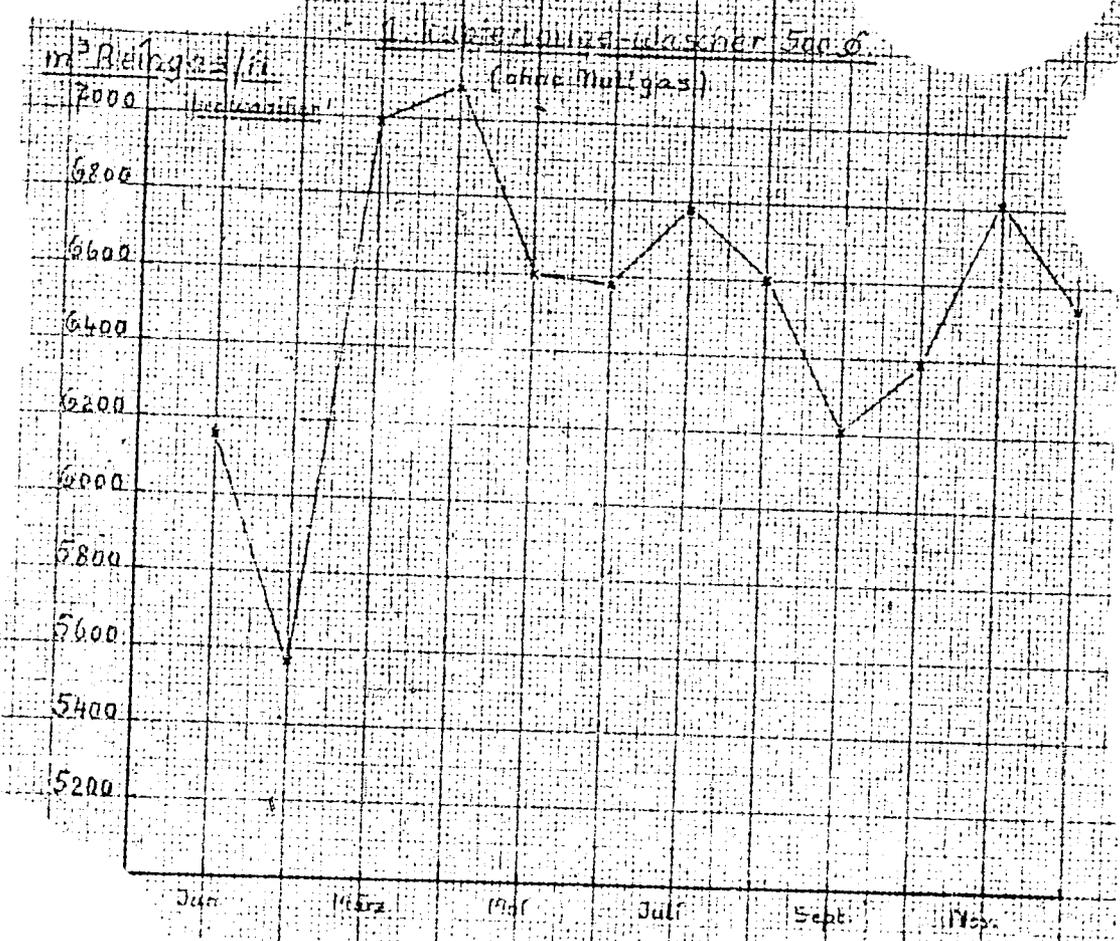


Handwritten notes at the bottom of the page.



Waschen-Leistung

8714



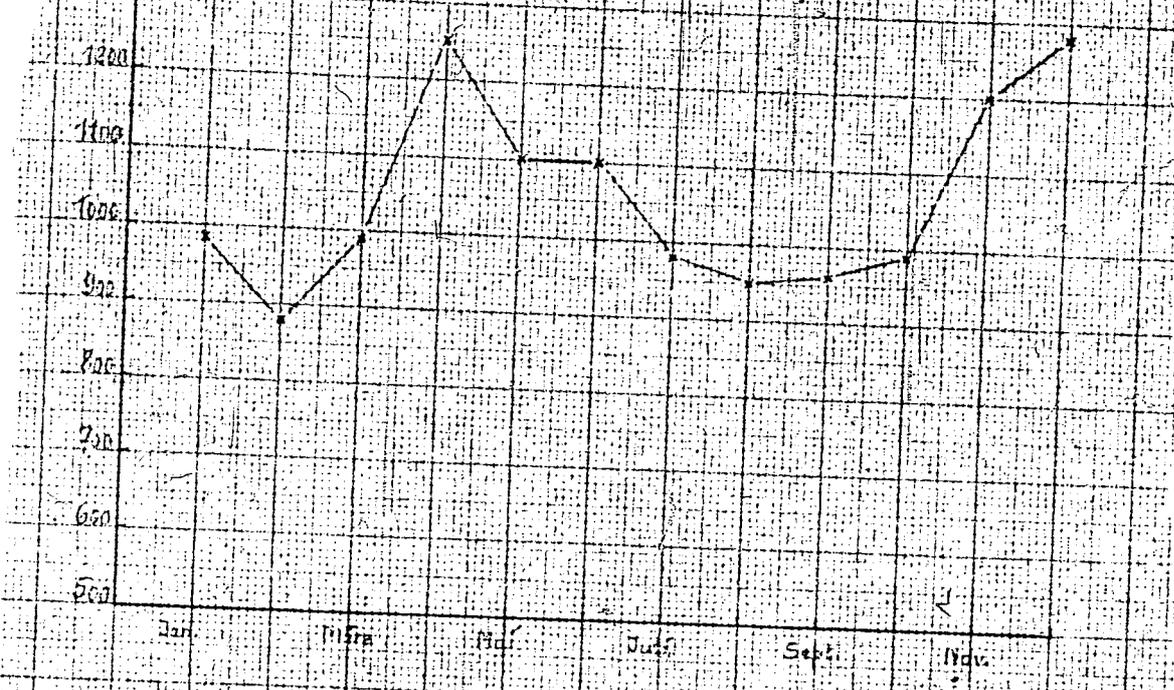
# Maschinen-Leistung

8715

## 1. Filter-Maschinen

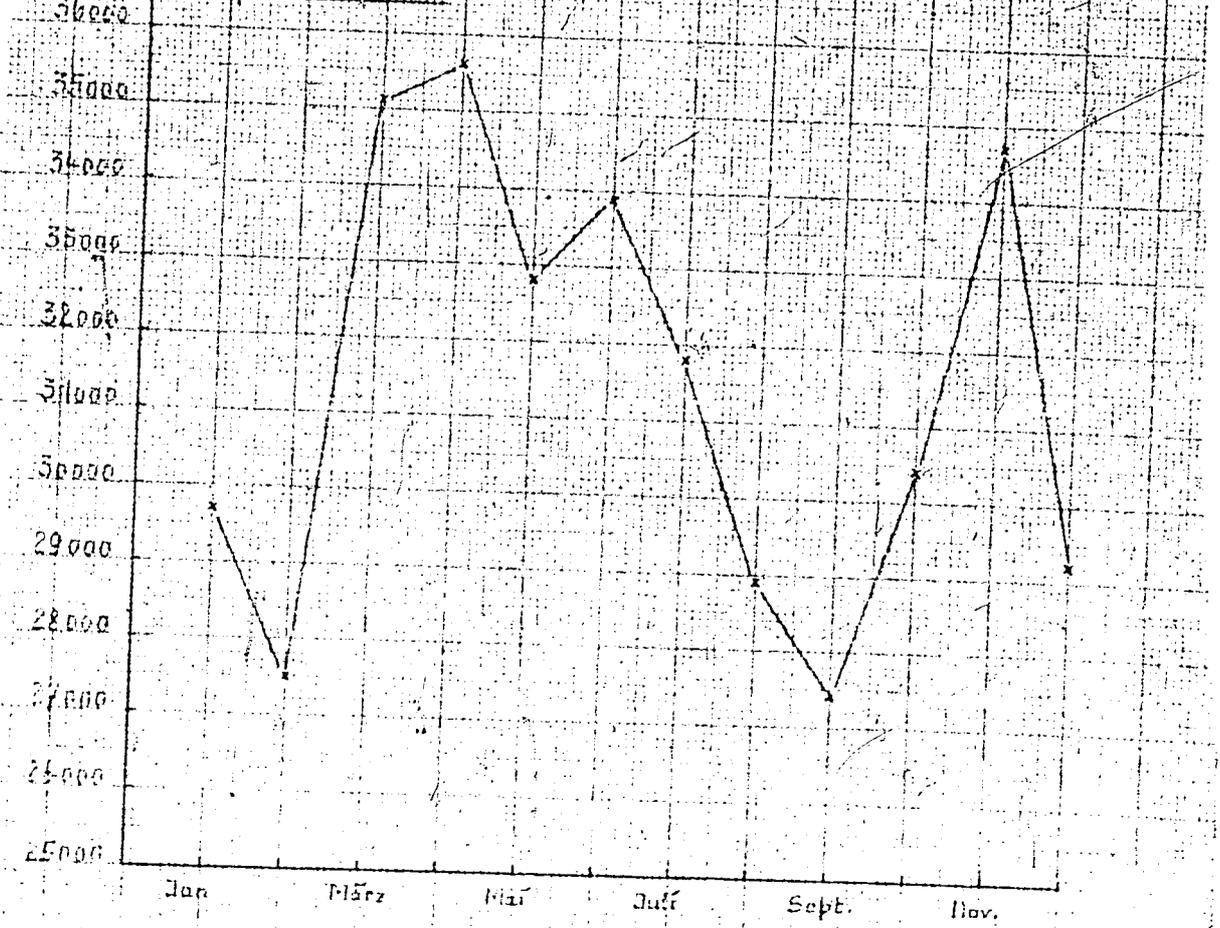
$m^3$  Reingaz/h pro Maschine

(nur Nut gas!)

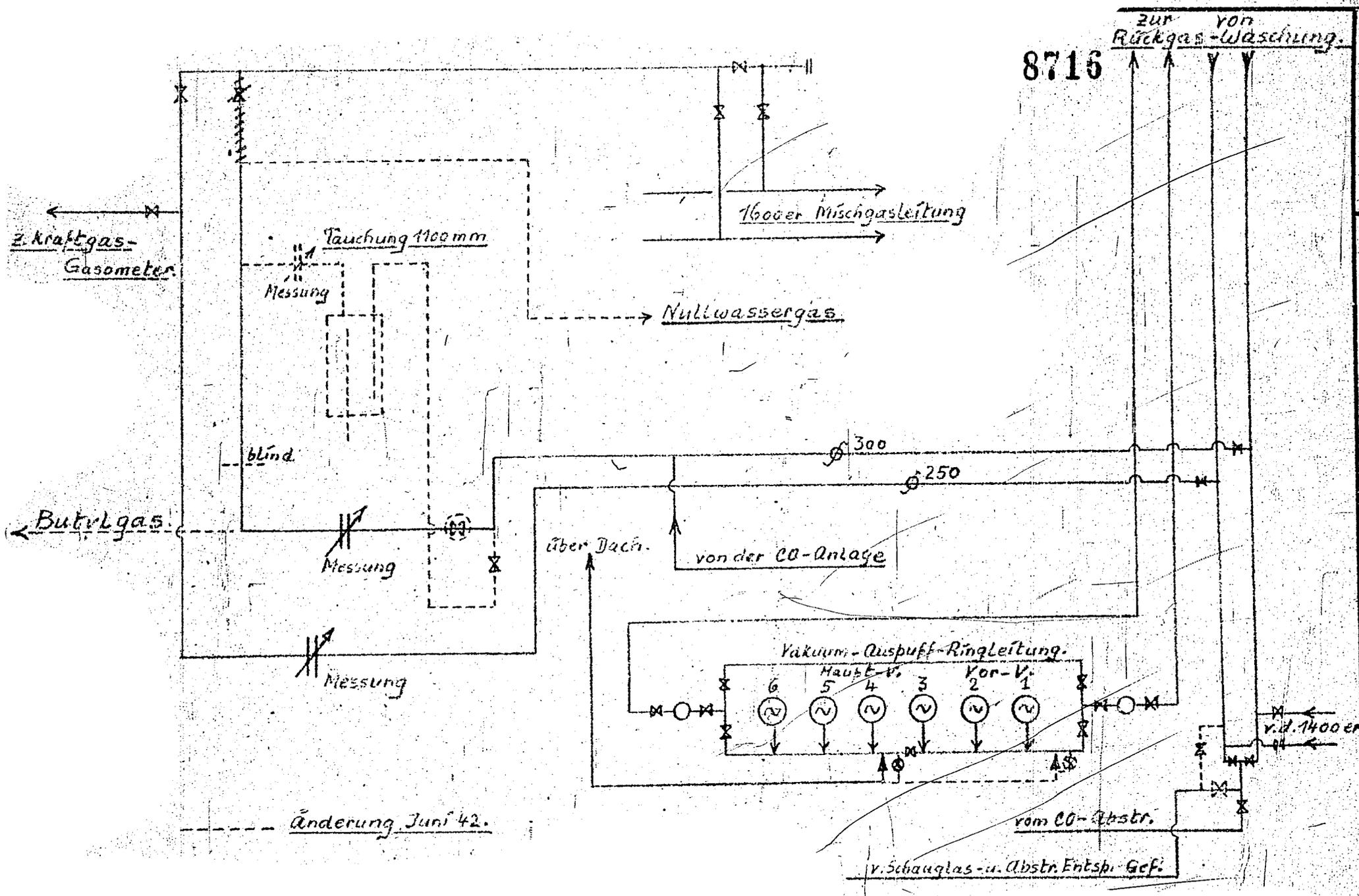


## 2. Entsp-Maschinen

$m^3$  Reingaz/h pro Maschine



10.11.10



8716  
 zur Rückgas-Waschung.  
 von Rückgas-Waschung.  
 Jahresbericht 1942: Rück-  
 Umkehrrechtlich nach DIN 34 923  
 I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft  
 Ludwigshafen am Rhein  
 Name: \_\_\_\_\_  
 Tag: \_\_\_\_\_  
 Meßt.: \_\_\_\_\_  
 Leitungsschema