

3446-30/5.01-40

000453

Conferences of  
Works Managers

---

1937-1944

033454

RUHRCHEMIE ANTEILGEMEINSCHAFT Oberhausen-Kolten, den 20. 1.1944.

Bericht über die Erfahrungsaustauschsitzung vom  
12. Januar 1944 im Hotel Kaiserhof in Essen.

Anwesend die Herren:

Vorsitz:	Hagemann
Erbezug:	Steinbrocher Klein Müller-Lucanus Weingärtner
Rheinpreußen:	Grinze Strüwen
Essener Steinkohle:	Schwenke Löpmann
Rauzel:	Alberts Braune Heckmann von Holt Volmer
Hoesch:	Weitenhiller Ohne Ulrich Kerres
Krupp Treibstoffe:	Ritter Fischer Potry Thiermann
Schaffgotsch:	Kasper
Winterhall:	Tonis Scholz
Mittelsdorf Motorfabrik:	Joachim
Ruhrchemie:	Hagemann Biederbeck Reißt Gehrke Meier Neweling Schuff Valde

Frage m a n n begrüßt die Teilnehmer der Sitzung und schlägt vor, die Frage einer weiteren 5 tigen Ermäßigung des Kobaltgehaltes im Synthesekontakt vor den folgenden Tagesordnungs-Punkten zu erledigen:

- 1.) Erfahrungen mit der elektrischen Gasreinigung (Brabag)
- 2.) Neuere Erfahrungen in der Grobreinigung u. a. Korrosionsfragen (Essener Steinkohle)
- 3.) Derzeitiger Stand der Versuche mit hochporöser Feinreinigungsmasse (Brabag)
- 4.) Erfahrungen mit der Gasvorreinigung durch Aktivkohle (Essener Steinkohle)
- 5.) Einfluß der Syntheseprodukte, insbesondere von Wasserstoff und Kohlenäure auf den Umsatz in der Synthese bezw. auf die Aktivität der Kontakte (Brabag, Frupp)
- 6.) Übertragung der Fahrweise Essener Steinkohle auf den Betrieb anderer Werke (Steinpreußen und Maxvel)
- 7.) Stellungnahme zur Zwischenbeladung der Kontakte
- 8.) Fragen der Aktiv-Kohle-Anlage (Wirkungsgrad, Dampfverbrauch, Kohlealter, Kohlewechsel, Kohleregeneration)
- 9.) Monatsmittelwerte seit wann wird anstelle des CO-Umsatzes der  $\text{CO}+\text{H}_2$ -Umsatz angegeben?
- 10.) Einsatz und Arbeitsleistung der Entleerungskolonne für Syntheseröfen und Schwefelreinigung.

Zuerst werden die Erfahrungen mit der im Monat Mai 1943 stattgefundenen ersten 5 tigen Ermäßigung des Kobaltgehaltes besprochen. Die Brabag, die seit längerer Zeit mit einem kobaltarmen Kontakt führt, kam zu dieser Frage über die in der Erfahrungsaustauschsitzung vom 4. 5. 1943 gemachten Ausführungen hinaus nichts weiter zu beitragen. Die Kobaltsenkung in dieser Fabrik ist nicht mit Absicht geschehen, sondern hauptsächlich durch die Einführung der voluminösen Niccelgur 2 120 im Laufe der Zeit eingetreten, sodaß der Kobaltgehalt je Liter Kontaktkorn von 87,0 auf etwa 80,0 g gesunken ist. Seit Mitte 1942 wurde dieser niedrige Kobaltgehalt konstant gehalten. Die Syntheseröfen enthalten hier etwa 840 bis 890 kg Kobalt/Ofen. ~~Es wird nochmals betont, daß trotz verhältnismäßig hoher Belastung mit diesen Ofenfüllungen gute Ausbeuten erzielt werden.~~ Seit. sind Versuche im Gange, die Klarheit über den Einfluß des Kobaltgehaltes auf Umsatz und Lebensalter bringen sollen,

Noch kann darüber noch nicht berichtet werden. Krupp Treibstoffwerk stellt fest, daß der Kobaltgehalt im reduzierten Kontakt durch die erste Senkung von 32,7 % auf 29,9 %, also nicht um 5 %, sondern um 7 % gefallen ist. Von Seiten der Katorfabrik Ruhrchemie wird dieser starke Abfall auf die Minstellschwierigkeiten, vor allem bei Verwendung zweier verschiedener Kieselgurarten, zurückgeführt.

R i t t e r weist vor allem darauf hin, daß die Ergebnisse der Brabag bei dem hier gehaltenen niedrigen Ofenalter nicht beweisend sind, da zu erwarten ist, daß der geringere Kobaltgehalt sich erst bei höherem Kontaktalter auswirkt. Über die Kontaktwirksamkeit seit dem Monat Mai kann bei Krupp Treibstoffwerk kein abschließendes Urteil abgegeben werden, zumal durch äußere Einwirkungen häufige Störungen des Betriebes auftraten. Aus dem gleichen Grunde kann auch von Seiten der Ruhrchemie nicht Stellung genommen werden. Essener Steinkohle glaubt, daß im eigenen Werk bei dem hier eingehaltenen hohen Kontaktalter und der hohen Belastung die Aktivität der Kontakte etwas zurückgegangen ist, sodaß bei einer weiteren Senkung des Kobaltgehaltes auch ein stärkerer Rückgang zu erwarten ist, wenn nicht die Kontaktqualität gleichzeitig verbessert werden kann. Es mußte hier gleichzeitig mit der Kobaltsenkung das Lebensalter von 3 000 Stunden auf 2 600 Stunden zurückgenommen werden, doch dürfte der Kobaltgehalt des Kontaktes allein nicht ausschlaggebend für diese Maßnahme gewesen sein, zumal durch Änderung der Fahrweise mit Rücksicht auf die Gabelleistung und durch Schwierigkeiten in der Produktengewinnung die klare Erkenntnis beeinträchtigt würde.

Bei Rheinpreußen zeigten die 10 von der Brabag bezogenen Ofenfüllungen, die also einen geringeren Kobaltgehalt aufweisen, eine günstigere Aufarbeitung als die zur selben Zeit eingesetzten Kontakte der Ruhrchemie. Es konnten über die Brabag-Kontakte bei gleicher Temperatur im Durchschnitt 4 332 000 m<sup>3</sup> Gas umgesetzt werden, während die Ruhrchemie-Kontakte nur 3 780 000 m<sup>3</sup> während einer Laufzeit verarbeiteten. Die Durchsatzsteigerung beträgt bei Brabag in der zweiten Stufe etwa 25 %, in der ersten Stufe 5 %. Die Brabag-

Kontakte besitzen eine festere Kornform. G e h r k e erklärt diese Unterschiede mit den Schwierigkeiten, die bei der Ruhrchemie durch die zwangsweise Verarbeitung zweier Kieselgursorten entstehen. Hierbei wird eingehend die Lage der Kieselgurlieferung besprochen und von Seiten der Ruhrchemie betont, daß nochmals energisch eine Verbesserung dieser Rohstoffgrundlage versucht wird. K l e i n weist darauf hin, daß auch neben der Kieselgurfrage die Kobaltreinigung bei der Brabag mit besserem Erfolg durchgeführt wird und daß die Reduktionstemperaturen hier andere sind, was hier durch die Verwendung einer anderen Kieselgur erklärt werden kann. Den Vorschlag, mit den Gursorten der Ruhrchemie in Schwarzheide Kontakt herzustellen, lehnt Klein ab, da er auch dann eine Verschlechterung der Kontaktqualität voraussieht.

Nur 4 Ofenfüllungen Brabag-Kontakt wurden bei der Ruhrchemie in die Drucksynthese eingesetzt. Diese zeigten wenigstens gleich günstige Umsatzergebnisse wie die Ruhrchemie-Kontakte. W e i t t e n h i l l e r möchte aber diese Versuche in der Drucksynthese auch noch weiter ausgedehnt wissen und vor allem in die eigene Anlage Brabag-Kontakt übernehmen. S c h w e n k e weist noch einmal auf das geringe Lebensalter, das in Schwarzheide eingehalten wird, hin. Hierdurch ist ein Vergleich zwischen den Werken des Westens schwierig, zumal bei diesem Werk auch noch Störungen durch Luftgeföhrdung und ähnliche Umstände wegfallen. Von Seiten der Brabag wird aber vor allem auf den schädlichen Einfluß des im eigenen Synthesegas enthaltenen Kondensates hingewiesen, der bisher eine Erhöhung des Lebensalters verhinderte. Trotzdem soll jetzt langsam dieses Alter heraufgesetzt werden. Eine wesentliche Erhöhung wird erst durchgeführt werden, wenn die vorgesehene Kondensatreinigung des Synthesegases in den bestehenden Aktivkohle-Anlagen durchgeführt werden kann. L ö p m a n n betont hierbei, daß die Vorreinigung des Synthesegases mittels Aktiv-Kohle keinen sichtbaren Einfluß auf das Lebensalter der Synthesekontakte gebracht hat. Nur in der Feinreinigung ist durch die Einführung dieser Aktivkohle-Reinigung eine wesentliche Entlastung im Masseverbrauch eingetreten.

Albert stellt fest, daß die Kürzung des Kobaltgehaltes eine genügende Kobaltreserve für die Synthesewerke bringen soll. Diese Notwendigkeit besteht auch heute noch. Gcht beim Herabsetzen des Kobaltgehaltes die Kontaktleistung zurück, was in Rauxel bis jetzt noch nicht festgestellt werden konnte, so kann diese durch Änderung des Ofenalters wieder ausgeglichen werden. Hagemann weist auf die Notwendigkeit dieser Reserve, vor allem im Hinblick auf Katastrophenfälle, hin. Er betont, daß aus dem gleichen Grunde die Mischsynthese möglichst schnell betriebsfertig ausgebildet werden muß.

Da Rheinpreußen und Ostener Steinkohle eine weitere Senkung des Kobaltgehaltes so lange nicht für nötig halten, als die laufenden Verluste noch aus dem Kobaltvorrat gedeckt werden können und da die Verminderung der Verluste durch eine Kobalt-senkung jährlich nur 1,5 t beträgt, wird vorgeschlagen, vor-erst in einem Großversuch, an dem sich alle Werke des Westens beteiligen, eine weitere Senkung des Kobaltgehaltes zu über-prüfen. Über einen Monat soll ab 1. Februar bei der Katorfa-brik Ruhrchemie ein Kontakt mit 90 % Kobalt geliefert werden, das bedeutet, daß bei allen Werken des Westens rund 10 % der eingesetzten Ofen mit diesem Kontakt laufen werden. Rauxel beantragt für sich, diesen Kontakteinsatz auf 20 % zu erhöhen. Hagemann regt an, Versuche über den Einfluß des Kobaltgehaltes auf die Synthese überall da, wo möglich, durchzuführen. Die Ruhrchemie selbst wird in ihrer Versuchsanlage Kontakte mit noch geringeren Kobaltgehalt einsetzen, um eindeutig den Ein-fluß dieser Maßnahme zu bestimmen. Wie bei der Brabag in gleicher Richtung durchgeführten Versuche werden mit der Gur S 120 durchgeführt, sodaß sie nur mit Einschränkungen für die Ruhrchemie-Kontakte beweisend sind.

#### 1.) Erfahrungen mit der elektrischen Gasreinigung:

Über die bei der Brabag schon 3 - 4 Jahre in Betrieb befindli-che elektrische Gasreinigung berichtet Müller - Luca -  
aus wie folgt:

Als im Jahre 1936 das Werk anlief, wurde sehr bald festgestellt, daß im Sy-Gas Stäube enthalten sind, welche nach kurzer Be-triebszeit zu unangenehmen Betriebsstörungen führten. In Gen-

Sy-Gasgebläsen, welche gemäß der Planung vor der Grobreinigung aufgestellt wurden, traten häufig bereits nach wenigen Betriebstagen Schwingungen auf, welche zum Stillstand der betroffenen Gebläse führten. Die Gebläseschaukeln waren ebenso wie die Gehäusewandungen durch anhaftenden Staub so stark verkrustet, daß Unbalance an den Schaukeln auftrat.

In der Grobreinigung stieg der Widerstand in den erstgeschalteten Reinigern in kurzer Zeit so hoch an, daß der Gasstrom gewendet werden mußte. Dieser Maßnahme war häufig nur wenig Erfolg beschieden, sodaß die Reiniger nach kurzer Laufzeit außer Betrieb genommen und die Lautmasse schon mit geringer Schwefelbeladung ausgetragen werden mußte. Die geöffneten Reiniger zeigten jedesmal das gleiche Bild: Die Masse war auf der Eingangsseite so stark mit Staub belegt, daß das Sy-Gas keinen Durchgang mehr fand. Die durch Schrumpfung der Masse entstandenen Risse boten dem Sy-Gas jedoch die Möglichkeit, an diesen Stellen mit hoher Geschwindigkeit und daher wirkungslos die Masseschicht zu passieren.

Künstliche Lockerung der Lautmasse - z. B. durch Zugabe von Süßspinnen - brachte praktisch keinen Erfolg.

Diese Betriebserkenntnisse veranlaßten uns, da zunächst die Staubbildung in den Gaserzeugungsanlagen nicht zu beseitigen war, das Gas vor den Gebläsen und vor der Grobreinigung durch elektrische Gasreinigung zu entstauben.

Die auf unsere Veranlassung von der Surgi im Jahre 1937 durchgeführten Versuche waren so erfolgreich, daß wir uns zur gleichen Zeit zu der Beschaffung von elektrischen Filteranlagen zur Staubreinigung des gesamten Sy-Gases entschlossen. Die ersten Filter wurden im April 1939 und die letzten im April 1940 in Betrieb genommen.

Die erstellten Elektrofilter haben folgende Abmessungen: 3 m lang, 2,5 m breit und 3 m hoch. 11 eingehängte und geränderte Platten von der Größe 3 m x 2,25 m teilen den Gasraum in 12 Gassen. Der auf 50.000 Volt-Hochgespannte Strom

wird durch einen Durchführungsisolator an der Decke des Filters in ein Verteilungsgestänge geschickt, an welchem zwischen je 2 Platten 13 Sprühelektroden befestigt sind. Zwischen diesen 156 Sprühdrehten und den 11 Platten entsteht ein elektrisches Feld, welches zur Aufladung der feinen Staubteilchen führt. Das Gas strömt von unten nach oben durch das Filter. Der Staub wird dann an den Niederschlagsplatten, teilweise auch an den Sprühelektroden niedergeschlagen.

Die Entfernung des an dem Sprühelektrodensystem niedergeschlagenen Staubes geschieht durch Klopf- und Spülvorrichtungen. Die Säuberung der Sprühdrehte geschieht in mehrstündigen bis mehrtägigen Abständen, je nach Staubgehalt des Gases.

Im Versuchsbetrieb wurden Reinheitsgrade von  $0,1 \text{ mg/m}^3$  Gas bei einem Anfangsgehalt von etwa  $20 \text{ mg/m}^3$  erzielt. Die Grobelektrofilter erreichten jedoch später nicht diesen Reinigungseffekt. Der Staubgehalt von  $1 \text{ mg}$  bei  $20 \text{ mg}$  Eingangsgesamt kann bei der besonderen Beschaffenheit unseres Sy-Gasstaubes als gut bezeichnet werden. Die Analyse des im Laboratorium getrockneten Staubes lautet: 97 % C, 1,5 % Asche und 1,5 % ölige Bestandteile. Wir haben diesen Elektrofilterstaub im Kaiser-Wilhelm-Institut für physikalische Chemie und Elektro-Chemie in Dahlem zur Bestimmung der Teilchengröße untersuchen lassen. Das Ergebnis sehen Sie auf den hier vorliegenden Fotogra-  
 raphien. Es sind Plättchen von etwa  $300 - 700 \text{ \AA}$  Durchmesser und einer Stärke von  $50 - 150 \text{ \AA}$ .

Da es sich offenbar um besonders feinen Staub handelt, so ist auch die Entfernung dieser feinsten Staubteilchen eine beachtliche Leistung des elektrischen Filters. Bei höheren Staubgehalten, z. B.  $30 \text{ mg/m}^3$  fällt der Wirkungsgrad von 95 % auf 93 %, bei  $40 \text{ mg/m}^3$  auf 91 % und bei  $50 \text{ mg/m}^3$  auf etwa 88 %, das sind bereits  $6 \text{ mg/m}^3$  ungereinigtes Gas. Der zur Entfernung dieser Staubmengen benötigte Strom beläuft sich auf etwa  $0,5 - 1 \text{ kWh/1000 Nm}^3$  Sy-Gas. Der Stromaufwand ist stark abhängig von der Drahtstärke und nimmt ab mit zunehmendem Durchmesser. In unseren Elektrofilteranlagen haben die gewählten Sprühdrehte eine Stärke von 6 mm.

Das oben näher bezeichnete Elektrofilter reicht zur Reinigung von etwa  $12\ 500\ \text{Nm}^3$  Sy-Gas/h aus. Der Gaswiderstand im Filter selbst beträgt hierbei nur 3 mm WS, einschließlich der Eingangs- und Ausgangsschieber und Krümmer kann mit einem Druckverlust von 20 - 30 mm WS gerechnet werden.

In der nun mehrjährigen Betriebsperiode konnten viele Erfahrungen bezüglich des Filters selbst als auch der Auswirkungen der Staubentfernung auf die nachgeschalteten Anlagen gesammelt werden.

Im Vordergrund steht naturgemäß das Korrosionsproblem. Hier liegen bei der Verwendung des Schwarzhoider Sy-Gases eine so große Anzahl von Ergebnissen vor, daß hier nur das wesentlichste gesagt werden kann. Sprühelektroden aus gewöhnlichem Eisen sind völlig unbrauchbar, korrodieren innerhalb weniger Monate und führen zu erheblichen Störungen

Chromnickelstahl mit etwa 35 % Ni und 20 % Cr (Cr Ni Fe III Vereinigte Deutsche Metallwerke) laufen seit 4 Jahren ohne jede Beanstandung. Die Beschaffung dieser Drähte ist jedoch heute nicht mehr möglich. Der Einbau von Chrom-Molybdän-Sprühdrahten, sogenannte Novar A-Drähte, mit etwa 18 % Cr und 1,2 % Mo (Herstellerfirma Harkot-Licken, Hagen) hat sich bis heute bewährt, wenngleich auch hier nach 3jährigem Betrieb geringe Korrosionserscheinungen zu verzeichnen sind. Heute wird auch Molybdän-Stahl nicht mehr für diesen Zweck genehmigt. Molybdänfreie Sprühelektroden - REXW-Material mit etwa 17 % Chrom (Harkot-Licken) - hatten jedoch nur eine Lebensdauer von 11 Monaten. Es ist wichtig, daß alle Drähte geschliffen und blank poliert werden.

Auch das Aufhängesystem der Sprühelektroden korrodiert mit der Zeit erheblich. Die Befestigungshaken und Führungsösen der Sprühdrahte mußten bereits durch korrosionsfesten Chromstahl ersetzt werden. Die Niederschlagsplatten mußten ebenfalls nach einer Betriebszeit von etwa 3 Jahren wegen Korrosionen erheblichen Umfangs ausgewechselt werden. Da für diese Niederschlagsplatten legiertes Material nicht genehmigt

wird, ist bei Erstellung neuer Anlagen auf leichte Demontage der Deckel an den Elektrofiltern zu achten.

Das 2. Sorgenkind der Elektrofilter ist die Klopf- und Spülvorrichtung. Durch das Klopfen gegen das Sprühelektroden-system sind häufig Schäden an den Durchführungsisolatoren, die sehr schwingungsempfindlich sind, aufgetreten. Wir haben sie deshalb nach Einbau der blankpolierten Novar-A-Sprühelektroden nicht mehr in Betrieb.

Die Spüldüsen waren ursprünglich um eine Achse in einer Ebene schwenkbar angeordnet. Die Spülwirkung wurde durch uns dadurch verbessert, daß die Düsen zusätzlich auch axial verschoben werden konnten. Der Düsenmund war zuerst als flacher Spalt ausgebildet. Diese Düsen verstopften sehr leicht, obwohl diese Filter zur Filterung des Spülwassers eingebaut waren. Später wurde der Düsenmund mit Erfolg rund ausgebildet.

Die Auswirkung der Entstaubung auf die nachgeschalteten Gasgebläse ist erheblich. Während im Jahre 1936 nach etwa 14 Tagen bis 3 Wochen ein Gebläse gereinigt werden mußte, konnte die Laufzeit in den Jahren 1937 bis 1939 durch provisorische Hilfsmittel, durch Einblasen von Wasser bzw. Dampf in die Gebläsegehäuse - allerdings auch unter Leistungsminderung - auf einen Mittelwert von 58 Tagen gebracht werden. Nach Inbetriebnahme der Elektrofilter liegt bis heute ein Mittelwert von 284 Tagen Laufzeit vor, wobei bisher eine maximale Laufzeit von 464 Tagen erreicht wurde. Diese Rekordzeit wird gerade in wenigen Tagen von einem anderen Gebläse noch übertroffen werden.

Die Druckverluste in der Grobreinigung wurden wesentlich niedriger bzw. es ist durch das saubere Gas möglich geworden, die Kenndurchsatzleistung der Grobreinigung wesentlich zu überschreiten. Als Kriterium sei hier der durchschnittliche Anstieg des Druckverlustes des jeweils erstgeschalteten Grobreinigers in der Zeiteinheit angegeben. Während bei staubhaltigem Gas der Druckverlust in 10 Tagen um 4 mm zunahm, konnte dieser 10-Tageswert nach Inbetriebnahme der Elektrofilter auf 7,4 mm Druckverlustzunahme gesenkt werden. Die vor der Inbetriebnahme entleerten Grobreiniger konnten im Mittel mit nur 140 t Schwefel beladen werden, während jetzt eine mittlere Schwefelbeladung auf 330 t je Reinerger möglich ist.

Anschliessend an diesen Bericht führt Neweling über die Betriebsverhältnisse der Ruhrechemie und die hier durchgeführten Reinigungsversuche folgendes aus:

Der im Wassergas nach den Skrubbern und den Gasometern verbleibende Staub, der im Durchschnitt  $20 \text{ mg/m}^3$  beträgt, führte von der Inbetriebsetzung des Werkes an zu Schwierigkeiten in den Gebläsen. Hier wurden Laufzeiten von 2 - 4 Wochen erreicht, die, nachdem die Gebläseläufer rauh geworden waren, sich jedoch zeitweise bis auf 8 - 10 Tage erniedrigten. Sowohl die Gebläseläufer wie auch die inneren Gehäuseteile überzogen sich sehr rasch mit einer mehr oder weniger dicken Staubschicht, die 35 - 45 % elementaren Schwefel enthielt. Neben diesem Schwefel wurde in wechselnden Mengen Eisenoxyd, Kieselsäure, Aluminiumoxyd und ähnliche Bestandteile der Koksasche gefunden. Nennenswerte Mengen Kohlenstoff wurden nie festgestellt. Den Ansatz von Staub suchte man zuerst durch Wassereinspritzung in die Gebläse zu verhüten, doch brachte diese Massnahme, wie auch die Metallisierung der Läufer keine wesentlichen Erfolge. Erst die Vorschaltung der Grobreinigung vor die Gebläse behob diese Staubschwierigkeiten. Da aber bei dieser Fahrweise einmal die Grobreinigung mit Unterdruck betrieben werden musste und zum andern weder die Temperaturführung im erstgeschalteten Reinigerkasten beherrscht, noch das Eintreten von Sprüh in die Grobreinigung verhindert werden konnte, entstanden jetzt in der Grobreinigung erhebliche Schwierigkeiten, die vor allem eine gute Aufladung der Masse mit Schwefel verhinderten. Aus diesen beiden Gründen wurde diese Schaltweise im Dauerbetrieb als nicht tragbar angesehen, und man untersuchte zusammen mit der Lurgi die Wirksamkeit eines Elektrofilters. Das aufgestellte Versuchsfilter, das einen Gasdurchsatz von  $1000 \text{ m}^3$  erlaubte, ermässigte den Staubgehalt auf  $2 - 0,5 \text{ mg/m}^3$ . Auf Grund dieser Versuche wurde von der Lurgi eine Reinigungsgarantie auf  $2 \text{ mg}$  abgegeben.

Da in dem aus dem Filter ablaufenden Kondensat die Staubbestimmung eine gleiche Zusammensetzung wie der Staub des Wassergases aufweist, kann angenommen werden, dass die Staubabscheidung im Gebläse wenigstens gleichlaufend mit der Erniedrigung des Staubgehaltes abnimmt. Es wurde daher die Auf-

stellung eines Elektrofilters für die Reinigung des gesamten Wassergases beschlossen. H o e s c h stellt ebenfalls ein Elektrofilter auf, will aber die Vorschaltung der Grobreinigung bestehen lassen, sodass die Schwierigkeiten in der Grobreinigung nach Ausscheidung des Wassersprühs und des Staubes im Elektrofilter behoben sein dürften.

K r u p p - Treibstoffwerke erreicht mit den dort vorhandenen Desintegratoren eine Erniedrigung des Staubgehaltes von 20 auf  $2 \text{ mg/m}^3$ . Die Laufzeit der Gebläse wird mit 160 - 170 Tagen angegeben. Da der Wassersprüh in diesem Falle ebenfalls auf die Gebläse gelangt, werden hier vor allem Schäden durch Korrosionen festgestellt, während die Staubansätze nur gering sind. E s s e n e r - S t e i n k o h l e besitzt ebenfalls Desintegratoren, erreicht aber hier nur eine Staubreinigung auf  $20 \text{ mg/m}^3$  Wassergas. S c h o l z berichtet über besonders starke Schäden an den Gebläsen der Gaserzeugung in W i n t e r s h a l l , wo Nebel und Staub unregelmässige Absetzungen und einen starken Verschleiss der Läufer verursachen. Eine Änderung in der Schaufelkonstruktion brachte wesentliche Verbesserungen. R h e i n p r e u s s e n hat etwa 15 mg Staub und muss sein Gebläse nach 10 - 15 Tagen stillsetzen, um eine Reinigung der Läufer durchzuführen. Nach etwa 4 Monaten ist der mechanische Verschleiss so gross, dass der Läufer ausgewechselt werden muss. Eine Behebung durch konstruktive Änderung ist nicht gelungen. Der Staub bei R h e i n p r e u s s e n weist ebenfalls einen hohen Schwefelgehalt auf, doc. wurde hier bemerkenswerterweise etwa 20 % Zinkoxyd und etwa 10 % Bleioxyd gefunden. W e i t t e n h i l l e r weist darauf hin, dass auch in der Kokskammer Abscheidungen von Zinkoxyd beobachtet werden.

## 2.) Neuere Erfahrungen in der Grobreinigung:

Bei E s s e n e r - S t e i n k o h l e wurden verschiedene Versuche in der Grobreinigung durchgeführt. Bei Inbetriebnahme des Werkes wurde ein Gemisch von Luxmasse und Raseneisenerz eingesetzt, das auf eine durchschnittliche Schwefelbelastung von 39,5 % gebracht werden kann. Sowohl bei dieser Füllung als auch bei folgendem Einsatz von Luxmasse allein, die auch nur eine Schwefelaufladung von 39,4 % erbrachte,

wurde die Regeneration durch den von **K l ö n n e** vorgesehenen Kreislauf durchgeführt. Da diese Schwefelaufladung unbefriedigend und vor allem auch die Druckverhältnisse in der Grobreinigung ungünstig waren, wurde die Kreislaufregeneration verlassen und neben einer kontinuierlichen Zugabe von Sauerstoff eine Zwischenregeneration durch Umpacken der Masse und die 8-fache Schaltung durchgeführt. Bei dem Umpacken durchläuft die Masse unter Wasserzusatz eine Mühle und wird beim Ausschleudern gleichmässig durchoxydiert. Bei 9 so gefahrenen Grobreinigern wurde eine mittlere Beladung von 43,5 % Schwefel, bezogen auf Originalmasse, festgestellt, sodass also die Masse nach der höchsten Bewertungsstufe verkauft werden konnte. Durch die Einführung dieser Fahrweise konnten die jährlichen Betriebskosten von rund RM 120.000,-- auf RM 95.000,-- gesenkt werden, während der Schwefelerlös von RM 24.000,-- auf RM 46.000,-- anstieg. Auf 1000 m<sup>3</sup> Gas umgerechnet, konnten die Kosten von 15,35 Rpfg. auf 7,8 Rpfg. gesenkt werden. Neben diesem finanziellen Vorteil ist vor allem zu berücksichtigen, dass die Schwefelgewinnung aus der Masse wesentlich günstiger beim Einsatz einer hochprozentigen Masse ist, da einmal weniger Masse in die Extraktion eingesetzt werden muss und zum andern die Verluste an Extraktionsmittel, der Arbeitseinsatz, der Lagerbedarf und die damit verbundene Bahnbelastung zurückgeht. Der Wirkungsgrad der Grobreinigungsanlage ist als gut anzusehen, da es gelingt, bei einem Anfangsgehalt von 3 - 400 g Schwefelwasserstoff/100 m<sup>3</sup> Wassergas diesen auf 0,2 - 0,5 g/100 m<sup>3</sup> herabzudrücken. Korrosionen traten vor allem an den Hordenträgern und den Steigeleitern auf, ohne dass hiergegen ein wirksames Mittel gefunden wurde.

Ferner teilt **L ö p m a n n** mit, dass sowohl in der Grobreinigung der Kokerei als auch in der Syntheseanlage ausgebrauchte Feinreinigungsmasse, nachdem sie durch Lagern im Freien über 3 bis 4 Monate einen Hydratisierungsprozess durchgemacht hatte, mit Erfolg eingesetzt werden konnte. Der Zusatz betrug in der Koksgasreinigung 50 %, während er z. Zt. in der Synthesegasreinigung 30 % ausmacht. **R i t t e r** bestätigt aus eigener Erfahrung diese Verwendbarkeit von ausgebrauchter Feinreinigungsmasse, nachdem sie durch Lagern hydratisiert ist, doch erscheint der Einsatz nach hoher S-Be-

ladung oder nach Betrieb bei hoher Temperatur nicht anhängig. Für Kleinversuche kann die Hydratisierung durch mehrstündiges Kochen mit Wasser ersetzt werden. Ferner weist R i t t e r auf die bei K r u p p beobachtete Aufnahme von organischem Schwefel in der Grobreinigung hin, die aber trotz der Versuche der R u h r c h e m i e einer weiteren Bearbeitung bedarf. Auch R h e i n p r e u s s e n packt die Grobreinigung zwischenzeitlich um und erreicht damit Aufladungen bis zu 47 % und die gleich günstige Wirtschaftlichkeit wie E s s e n e r - S t e i n k o h l e . Bei der Kokogasreinigung der R u h r c h e m i e hat sich ein Innenanstrich der Reinigerkästen mit Kalkmilch gut bewährt, doch wird darauf hingewiesen, dass die im Kokogas enthaltenen Teerb Bestandteile selbst schon sich korrosionshindernd auswirken. R h e i n p r e u s s e n hat Inertolanzstrich ohne Erfolg versucht. K r u p p - T r e i b s t o f f w e r k umgleitet die Hauptstützen mit Beton. W i n - t e r s h a l l weist darauf hin, dass neuerdings Tanks mit Portlandzement bespritzt werden, um so einen glatten, nicht spröden, aber korrosionsbeständigen Schutzüberzug zu erhalten. Ob sich dieser Überzug auch in der Schwefelreinigung bewährt, muss überprüft werden. Bei H o e s c h sind Reinigerkästen, die vollständig aus Beton ausgeführt sind, ohne jegliche Korrosionsschäden seit 25 Jahren in Betrieb.

Eine Umfrage über die Lagerungsmöglichkeit von Feinreinigermasse ergibt, dass mit Ausnahme von H o e s c h - B e n z i n alle Werke den Bedarf von 3 - 4 Monaten gelagert haben. Im Hinblick auf die Katastrophenmöglichkeit soll diese Einlagerung von Feinreinigermasse bei sämtlichen Werken des Westens möglichst vergrößert werden.

### 3.) Derzeitiger Stand der Versuche mit hochporöser Feinreinigermasse

Da die B r a b a g - S c h w a r z h e i d e über den Einsatz von hochporösen Massen in der Feinreinigung keine neuen Erfahrungen mitteilen kann, wird dieser Punkt von der Tagesordnung abgesetzt. Auf einer späteren Sitzung ist S c h w a r z h e i d e gerne bereit, hierüber zu berichten.

#### 4.) Erfahrungen mit der Gasvorreinigung durch Aktiv-Kohle.

Eine Aktiv-Kohle-Vorreinigungsanlage wurde im August 1942 bei den Chemischen Werken Essener Steinkohle in Betrieb genommen. Wie schon auf einer früheren Sitzung berichtet, treten Schwierigkeiten durch den Wassergehalt des Gases auf, die auch heute noch nicht ganz behoben sind. Auch die Zusammensetzung des Koksofengases hat auf die Wirksamkeit der Anlage einen starken Einfluss, da der Kondensatanfall zwischen 300 und 800 l/Tag schwankt. Jede Störung in der Kokerei macht sich hier bemerkbar. Eine 100 %-ige Entfernung der Kondensate gelingt bis jetzt noch nicht, doch glaubt man, wenn die Trocknungsfrage der Kohle gelöst ist, noch weiter zu kommen. Das mit dem Koksofengas eingebrachte Naphthalin beeinflusst ebenfalls die Kohlewirksamkeit. Die Auswirkung auf die Feinreinigung erbrachte einen Rückgang des Masseeinsatzes um  $1/3$ , während der Schwefelgehalt des Synthesegases, der vor Inbetriebnahme der Vorreinigung  $0,2 - 0,3 \text{ g/m}^3$  betrug, nur auf  $0,1 - 0,2$  gesenkt werden konnte. Man hofft aber auch hier nach Auswechslung der Kohle einen höheren Reinheitsgrad zu erreichen. Die wirtschaftliche Seite befriedigt, da durch geringeren Einsatz von Feinreinigermasse die Gesamtreinigungskosten des Synthesegases um  $0,04 \text{ Rpfg./m}^3$  ermässigt werden konnten. T ö n i s berichtet von den Massnahmen, die in L ü t z k e n d o r f durchgeführt wurden. Das Synthesegas hat hier einen Kondensatgehalt von  $8 - 9 \text{ g/m}^3$ , der in der Wasch-Ölanlage auf  $0,8 - 1 \text{ g}$  erniedrigt werden konnte. Dieser Kondensatgehalt war aber für die Feinreinigung immer noch zu hoch, sodass nach der Feinreinigung einige Gramm Schwefel im Synthesegas verblieben. Durch Einschaltung der für die Benzin-Gewinnung vorhandenen Aktiv-Kohle hat man jetzt den Kondensatgehalt so weit gesenkt, dass die Feinreinigung auf  $0,1 - 0,2 \text{ g}$  Schwefel reinigt, wobei gleichzeitig ein starker Rückgang des Masseverbrauches in der Feinreinigung festgestellt wurde. Durch die Aktiv-Kohle-Vorreinigung wird nicht nur der Kondensatgehalt, sondern auch der Schwefelgehalt des Synthesegases wesentlich erniedrigt. Dieser beträgt  $60 - 65 \text{ g}$  vor der Waschölanlage,  $45 \text{ g}$  nach der Waschölanlage und  $15 - 20 \text{ g}$  nach der Aktiv-Kohle-Anlage bzw. vor der Feinreinigung. Es sind damit also auch in L ü t z k e n d o r f normale organische Schwefelwerte für die Feinreinigung

erreicht. Die B r a b a g beabsichtigt, auch ihre Aktiv-Kohle zur Entfernung der Kondensate einzuschalten, doch soll hier das Gas nach der Feinreinigung abgenommen und über den Trocken- und Kühlkreislauf der vorhandenen Aktiv-Kohle-Anlage geleitet werden. Die Einschaltung dieser Vorreinigung vor die Feinreinigung will man vermeiden, da hierdurch Schwefelverbindungen in das Synthesegas II durch Desorption gelangen können. Es wird hier also keine Feinreinigermasse erspart, wohl aber hofft man, das Kontaktalter durch die erhöhte Reinheit des Synthesegases wesentlich zu steigern.

5.) Einfluss der Syntheseprodukte insbesondere von Wasserdampf und Kohlensäure auf den Umsatz in der Synthese bzw. auf die Aktivität der Kontakte.

Bei K r u p p wurden eingehende Kleinversuche über den Einfluss von Kohlensäure und Wasserdampf und ein Gemisch dieser beiden Stoffe auf die Kontaktaktivität durchgeführt. Es wurde festgestellt, dass beim Überleiten von Kohlensäure über Kontakt bei 195° während einiger 100 Betriebsstunden eine deutliche Schädigung der Aktivität eintritt. Weit stärker ist die Schädigung, so Wasserdampf bei der gleichen Temperatur zur Anwendung gelangt. Hierbei zeigt sich dem Aussehen des Kontaktes nach eine Oxydation des Kobalts. Ein Gemisch von Kohlensäure und Wasserdampf führt ebenfalls zu Inaktivierung des Kontaktes.

Weitere Versuche wurden mit Synthesegas mit 100 g und 0 g Wassergehalt durchgeführt. Dabei zeigt sich, dass der CO/H<sub>2</sub>-Umsatz, der zu Beginn des Versuches in beiden Fällen bei etwa 74 % liegt, nach der 3. bis 4. Extraktion, also nach einer für den Betrieb normalen Laufzeit, bei dem trockenen Gas immer noch rund 74 % beträgt, während das mit 100 g Wasserdampf beladene Synthesegas nur noch zu 67 % umgesetzt wird. Auch diese Versuche zeigen eindeutig, dass eine Schädigung der Kontaktaktivität auftritt, die mit der fortschreitenden Laufzeit zunimmt.

W e i n g ä r t n e r hat schon vor einiger Zeit die thermodynamischen Gleichgewichtsbestimmungen der Literatur für das System Kobalt-Kobaltoxyd-Wasserdampf ausgewertet und durch Extrapolation auf die normale Synthesetemperatur von 187° gefunden, dass erst ein 170-facher Wasserdampfüberschuss und ein etwa 55.000-facher Kohlensäureüberschuss zu einer Oxydation des Kobalts und damit zu einer Schädigung des Kontaktes führt.

Da aber diese Wasserdampf- bzw. Kohlensäuregehalte normalerweise im Synthesofen nicht vorliegen, dürfte eine Kontaktschädigung nicht auftreten. Die bei B r a b a g Schwarzheide beobachteten Aktivitätsminderungen in den obersten Schichten der 2. Stufe werden durch eingetragenen Wassersprüh zusammen mit dem Kohlensäuregehalt des Gases als Korrosionsschaden angenommen. Auch für Temperaturen von etwa  $200^{\circ}$  ergeben die thermodynamischen Gleichgewichte unserer Konzentrationen keine Schädigung. Bei K r u p p wurden durch Einschaltung eines Kühlers die Wasserdampfgehalte des Synthesegases von  $70 \text{ g/m}^3$  auf  $30 \text{ g}$  erniedrigt. Hierdurch trat eine deutliche Verbesserung des Umsatzes auf. Während bei H e s s e h - Benzin und R u h r c h e m i e bei Durchführung der Dampftrocknung anschliessend an die Schlussextraktion im Druckofen eine Oxydation bzw. eine Erniedrigung des Reaktionswertes des Kontaktes festgestellt wurde, hat R h e i n p r e u s s e n Dampftrocknung nach der Zwischenextraktion durchgeführt, nach der eine erhöhte Aktivität des Kontaktes zu bemerken war, doch glaubt man, dass eine Verkürzung der Kontaktlaufzeit dabei eintrat. Wurde die Ausdampfung nur bis zu 24 h ausgedehnt, so trat eine Aktivierung und keine Schädigung ein. Bei diesen Dampftrocknungen wurden Kohlensäure- und Wasserstoffbildungen, wahrscheinlich durch Zersetzung von Metallkarbiden, beobachtet. E s s e n e r S t e i n k o h l e hat im praktischen Betrieb bei einer Sättigungs-Temperatur von  $60^{\circ}$  mit einer Wasserdampfbeladung von rund  $100 \text{ g}$  keine Einwirkung festgestellt. Dies wurde schon in der Erfahrungsaustauschsitzung vom 26.3.1943 (siehe Protokoll Seite 8 und 9) dargelegt, als W e i n g ä r t n e r besonders auf den Einfluss von Wasserdampf auf die Kontaktaktivität hinwies. Trotz all dem wird ein Grossversuch durchgeführt, bei dem das Synthesegas II in 2 Öfen durch einen indirekten Kühler von  $60^{\circ}$  auf  $20^{\circ}$  heruntergekühlt und damit in seinem Wasserdampfgehalt erniedrigt wird.

B r a b a g - Schwarzheide führt ebenfalls einen Grossversuch durch, bei dem 2 Öfen mit getrocknetem Gas und 2 Öfen mit Gas von normaler Feuchtigkeit verglichen werden. Die Versuche laufen jetzt erst über eine Gesamtbelastung von  $500.000 \text{ m}^3$ . Da man eine Auswirkung nach Vorversuchen erst bei  $800.000 \text{ m}^3$  Gasdurchsatz erwartet, kann erst später über

die Ergebnisse berichtet werden. Allgemein wird auf den schädigenden Einfluss von Sauerstoff und Salzsprüh im technischen Dampf hingewiesen.

6.) Übertragung der Fahrweise Essener-Steinkohle auf den Betrieb anderer Werke.

Über die Ausführungen in der Erfahrungsaustauschsitzung vom 26.3.1943 hinaus teilt G r i m m e zu dem Versuch bei R h e i n p r o u s s e n mit, dass vor allem in letzter Zeit durch Schwierigkeiten in der Koksgasbeschaffung das  $\text{CO}/\text{H}_2$ -Verhältnis langsam abgesunken ist und heute nur noch 1 : 1,92 beträgt, wogegen E s s e n e r - S t e i n k o h l e möglichst genau das Verhältnis 1 : 2,0 einhält. Bei R h e i n p r o u s s e n ist vor allem dadurch der  $\text{CO}/\text{H}_2$ -Umsatz abgesunken. Um diesem Absinken zu begegnen, musste zwangsläufig eine Temperatursteigerung durchgeführt werden, die aber ebenfalls zwangsläufig zu einer Verkürzung der Ofenlaufzeit um etwa 400 Stunden führte. Die Erhöhung der Temperatur hat trotz Verkürzung der Laufzeit eine Erhöhung der Bildung gasförmiger Produkte nach sich gezogen.

Bei der Gewerkschaft V i c t o r hat der Übergang zur Fahrweise E s s e n e r - S t e i n k o h l e zu einem vollen Erfolg geführt. Hier hat sich besonders günstig neben der Verteilung der Aufarbeitung die genaue Einhaltung des Kohlenoxyd-Wasserstoff-Verhältnisses ausgewirkt. A l b e r t s betont besonders, dass die absolute Gleichmässigkeit der Betriebsbedingungen, wie sie bei E s s e n e r - S t e i n k o h l e und der B r a b a g in höherem Masse als bei anderen Werken gegeben sind, ausschlaggebend für den Erfolg anzusehen sind. Verbesserungen in der Gaserzeugung haben so bei V i c t o r vor allem zu einer besonderen Stabilisierung der Betriebsverhältnisse geführt. Auch R a u x e l kann die Erkenntnis bestätigen, dass die Aufbesserung des  $\text{CO}/\text{H}_2$ -Verhältnisses im Synthesogas II und III eine wesentliche Vorbedingung für den Erfolg der Fahrweise bedeutet. R h e i n p r o u s s e n hat in der 2. Stufe schon immer ein ungünstiges  $\text{CO}/\text{H}_2$ -Verhältnis. Auch E s s e n e r - S t e i n k o h l e erreicht in der 2. Stufe nur ein Verhältnis von 1 : 1,8 - 1,9. L ö p m a n n gibt zu, dass eine möglichst gleichmässige Betriebsweise zu einem Kontaktalter von 3000 Stunden und einer

Ausbeute von über 160 g Gesamtprodukt/m<sup>3</sup> Nutzgas geführt habe, betont aber nochmals, dass nicht allein diese Ruhe, sondern die absolute Beherrschung des Gesamtbetriebes die Voraussetzung für diesen Erfolg sind.

#### 7.) Stellungnahme zur Zwischenbelegung der Kontakte.

Die Zwischenbelegungen der Kontakte der Normalsynthesen werden bei den einzelnen Werken wie folgt ausgeführt:

**E s s e n e r - S t e i n k o h l e :** Nach Umschalten in die erste Stufe wird 4 - 5-mal extrahiert, worauf sich noch 3 - 4 Extraktionen mit folgender Hydrierung anschließen. Manchmal werden auch Hydrierungen ohne Extraktion durchgeführt. Die Extraktionen werden mit 60 m<sup>3</sup> Öl/Ofen, die Hydrierungen mit 6000 m<sup>3</sup> Kreislaufgas über 4 Öfen bei 1000 m<sup>3</sup> Frisch-Wasserstoffzusatz von 86 % bei 200° über 8 Stunden durchgeführt. **K r u p p - T r e i b s t o f f w e r k** hat seit Monaten die Hydrierung wegen Maschinenschaden eingestellt und extrahiert nur noch. Hierdurch ist ein deutlicher Rückgang des Kontaktalters eingetreten. Während die Hydrierung früher 6° Temperatursenkung über längere Zeit brachte, ist diese Temperatursenkung nach der Extraktion nur sehr kurzfristig. Die Extraktion wird mit 70 - 90 m<sup>3</sup> Öl durchgeführt. Zur Hydrierung wurden früher 1000 m<sup>3</sup> Wasserstoff im Kreislauf bei Zusatz von 200 m<sup>3</sup> Frischwasserstoff bei 196 - 204° angewandt. Hydrierungen bei 194° und noch niedrigeren Temperaturen haben sich als erfolglos erwiesen. **R h e i n p r e u s s e n** führt nur Extraktionen durch, die so lange ausgedehnt werden, bis kein Paraffin im Extraktionsmittel durch Abkühlung ausfällt. **Gewerkschaft V i c t o r** führt ebenfalls nur Extraktionen durch, bei denen je Ofen 27 m<sup>3</sup> Öl (3 m<sup>3</sup>/h) bei 160 - 170° zur Anwendung gelangen. **B r a b a g - S c h w a r z h e i d e** extrahiert nach Durchsatz von 250.000 m<sup>3</sup> Nutzgas mit 14 m<sup>3</sup> Öl und schließt als weitere Zwischenbelegung Extraktionen mit nachfolgender Hydrierung an. Für diese Extraktionen werden ebenfalls 14 m<sup>3</sup> Öl und für die Hydrierung, die 6 Stunden dauert, 600 m<sup>3</sup>/h Wasserstoff (91 %) bei 200 - 205° zur Anwendung gebracht. Allgemein wurde erkannt, dass die Hydrierungstemperatur von ausschlaggebender Bedeutung für den Erfolg dieser Massnahme ist. Sie muss über der zuletzt gefahrenen Reaktionstemperatur, wenigstens über 196° liegen.

### 8.) Fragen der Aktiv-Kohle-Anlage.

Die Aktiv-Kohle-Füllungen bei der Gewerkschaft **V i e t o r** wurden seit Bestehen des Werkes zweimal bei 400° regeneriert. Da aber in letzter Zeit die Gasolgewinnung unbefriedigend war, wurde in einzelne Adsorber die für die Gasolgewinnung von der **L u r - g i** besonders entwickelte TS-Kohle eingesetzt. Hierdurch wurde der Wirkungsgrad der Gesamtanlage so verbessert, dass nur noch 4 - 5 g C<sub>3</sub>-Kohlenwasserstoffe im Restgas nachweisbar sind. Der Wirkungsgrad der Anlage beträgt im Sommer rund 90 % und im Winter bei günstigen Kühlungsverhältnissen 92 - 95 %. Bei **E s s e n e r - S t e i n k o h l e** sind 1942 in 2 Adsorbern in der 2. Stufe Siebe durchgebrochen, sodass diese Adsorber neu gefüllt werden mussten. Da hiernach eine bedeutend bessere Ausbeute beobachtet wurde, wurden sämtliche Adsorber der 2. Stufe mit neuer TS-Kohle gefüllt und die regenerierte Kohle in die 1. Stufe eingesetzt. Ferner wurde die Anlage um 2 Adsorber vergrössert. So gelingt es hier, die Gasolgewinnung auf 98 - 99 % zu halten. Besonders wird hierbei auf die Beschaffenheit des Spüldampfes hingewiesen, der sprühfrei und wenigstens 140 - 145° heiss sein soll.

Bei **R h e i n p r e u s e n** traten ohne ersichtlichen Grund Schwierigkeiten auf, die nach Überprüfung der Anlage vor allem in der Staubbildung erkannt wurden. Die Adsorber wurden entleert und abgeseibt. Jetzt arbeitet die Kohle einwandfrei. Der Staubanfall war vor allem an den Rändern zu beobachten. Er wird auf die bei den Schaltungen entstehenden Gasstösse zurückgeführt. Durch technische Änderungen wurden diese Gasstösse wesentlich verbessert. Augenblicklich wird die Kohle nach einer Gesamtbelastung von etwa 4000 kg Syntheseprodukt/kg Kohle einer Regeneration unterzogen.

**H o e s c h - B e n z i n** hat ebenfalls 2 Adsorber ausgewechselt, hierbei aber keinen erhöhten Staubanfall festgestellt. Auch hier wurde versuchsweise TS-Kohle eingesetzt.

Bei **B r a b a g - S c h w a r z h e i d e** wurde die Kohle der 1. Stufe nach einer Leistung von 1650 kg Syntheseprodukt/kg Kohle entleert und beim Absieben 30 % Unterkorn unter 4 mm festgestellt. Die Kohle der 2. Stufe war schon im Jahre 1938, nach 1 1/2-jähriger Betriebszeit, ausgewechselt und regeneriert worden. Damals wurde nur 1 % Abrieb ermittelt. Der Erfolg der Regeneration

drückt sich in folgenden Zahlen aus:

Vor der Regeneration betrug der  $C_3$ -Durchbruch bei Schwarzheide I 28,9 g, bei Schwarzheide II 20,8 g/m<sup>3</sup> Restgas. Nach der Regeneration waren nur noch 8,4 bzw. 3,9 g Gasoldurchbruch festzustellen. Es wird auch hier betont, dass die Qualität des Spüldampfes besonders überwacht und die Kohle scharf getrocknet werden muss. Da die Kohletemperatur für die Gasolgewinnung ausschlaggebend ist, wurde in Schwarzheide eine Dampfstrahlkälteanlage erstellt, nach deren Inbetriebnahme eine Senkung der Kühlwasser-Temperaturen und damit eine um etwa 5 g/m<sup>3</sup> erhöhte Gasolgewinnung erreicht wurde.

Bei K r u p p - Treibstoffwerk beträgt der Gasoldurchbruch im Restgas etwa 7 - 8 g. 69 % der Kohle (Turm I) sind aus erster Füllung ohne Regeneration. 31 % sind neu eingesetzte Kohle in Turm II, bei deren Regeneration im Jahre 40/41 6 % Abrieb und im Jahre 42/43 10 % Abrieb festgestellt wurden. Die Kohleleistung der ersten Stufe beträgt 1177 kg Syntheseprodukt/kg Kohle, in der zweiten Stufe 380 kg.

Die Anlage I der R u h r c h e m i e arbeitet nach einmaliger Regeneration mit der zu Anfang eingesetzten Kohle und erreicht eine Gasolgewinnung von über 90 %. In der Anlage II sind erhöhte Schwierigkeiten durch Undichtigwerden der Kühler und des Erhitzers aufgetreten, die zusammen mit einer Schädigung der Kohle die Gasolgewinnung nachteilig beeinflussen. Die Behebung der technischen Schäden ist im Gange. Eine Neufüllung dieser Anlage ist vorgesehen. In einem kleinen Adsorber der Anlage I wurde seit 1 1/2 Jahren ein Vergleichsversuch mit TB-Kohle durchgeführt, der die bessere Leistung dieser Kohleart eindeutig ergab.

#### 9.) Monatsmittelwerte.

Der Termin der Einführung des  $CO+H_2$ -Umsatzes an Stelle des  $CO$ -Umsatzes bei den Monatsmittelwerten wird von den einzelnen Werken möglichst bald der R u h r c h e m i e schriftlich mitgeteilt, die aus Anlass der Versendung der Monatsmittelwerte allen Werken diese Umstellungsdaten übermittelt. Die Frage, ob unter der spez. Ausbeute das als Treibgas gewonnene Gasol oder das von der Synthese insgesamt erzeugte Gasol aufgeführt werden soll, wird dahin entschieden, dass ab Januar

000474

- 29 -

1944 beide Werte in der Monatsmittelwerttabelle angeführt werden. Über die Art der analytischen Feststellung der Gasoldurchbrüche im Restgas soll eine Kommission entscheiden, die von der R u h r c h e m i e einberufen wird. Ferner wird gewünscht, die  $\text{CO}+\text{H}_2$ -Gehalte der verschiedenen Synthese- und Endgase in die Monatsmittelwerte aufzunehmen. F e i s s t wird eine neue Monatsmittelwerttabelle aufstellen, bei der diese Wünsche berücksichtigt sind. Erstmals wird diese Tabelle für die Januarwerte 1944 zur Anwendung gebracht.

