

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 40

4. Oktober 1924

60. Jahrg.

Bekämpfung und Verhütung von Haspelkammerbränden.

Von Bergassessor Dr.-Ing. R. Forstmann, Essen.

(Mitteilung aus dem Ausschuß für Bergtechnik, Wärme- und Kraftwirtschaft.)

Durch die seit geraumer Zeit in zunehmendem Maße aufgetretenen Brände in den Haspelkammern von Blindschächten sind in zahlreichen Fällen schwere wirtschaftliche Schäden und mehrfach Verluste von Menschenleben verursacht worden. Eine genaue Statistik liegt darüber nicht vor. Soweit sich ermitteln ließ, sind im Oberbergamtsbezirk Dortmund in einem Jahrzehnt 39 derartige Brände vorgekommen, jedoch ist ihre Zahl sicherlich noch größer gewesen, da leichtere Fälle kaum bekannt geworden sein dürften.

Für die Entstehung der Brände kommen hauptsächlich folgende drei Ursachen in Frage: 1. Während der Schicht bleibt die Preßluft aus, der Bremser vergißt, das Haspelventil zu schließen, und der Haspel läuft wieder an, wenn die Druckluft nach Beendigung der Schicht zurückkehrt. 2. Der Bremser läßt sich am Ende der Schicht von dem Abnehmer des untersten Anschlages, falls sich dort ein besonderes Fahrventil befindet, abbremsen. In der Eile, zum Schacht zu kommen, vergessen beide, das Ventil zu schließen. 3. Der Bremser setzt am Ende der Schicht den Haspel mit leicht angezogener Bremse in Gang, um sich selbst abzubremesen, und springt dann auf den abgehenden Korb. Der letztgenannte Fall ist zweifellos der häufigste.

Zur Bekämpfung und Verhütung von Haspelkammerbränden sind auf den Gruben des Ruhrbezirks in den letzten Jahren zahlreiche Versuche mit den verschiedenartigsten Vorrichtungen vorgenommen, jedoch durch die infolge der Besetzung eingetretenen Verhältnisse stark gestört worden. Immerhin läßt sich schon ein gewisser Überblick über diese Versuche und ihre Ergebnisse, soweit sie abgeschlossen sind, geben. Dabei kommen folgende Vorrichtungen und Maßnahmen in Betracht: selbsttätige Löschvorrichtungen und feuersicherer Ausbau der Haspelkammer zur Bekämpfung von Bränden, Verwendung von feuersicheren Bremsklötzen und von Vorrichtungen, die den Haspel selbsttätig zum Stillstand bringen, zur Verhütung von Bränden.

Bekämpfung von Haspelkammerbränden.

Selbsttätige Löschvorrichtungen.

Zur Bekämpfung eines Haspelkammerbrandes können Wasser und Gesteinstaub dienen. Wählt man Wasser als Löschmittel, so sind an der Firste der Haspelkammer Brauseköpfe oder -rohre anzubringen, deren Wirksamkeit aber dadurch beeinträchtigt werden kann, daß sich die

Öffnungen mit der Zeit verstopfen, oder daß der Wasserdruck im gegebenen Augenblick nicht ausreicht.

Bei der Verwendung von Gesteinstaub ist ein großer Behälter zur Aufnahme einer hinreichenden Menge des Löschmittels erforderlich, der eine beträchtliche Erhöhung der Haspelkammer bedingt, wodurch, ganz abgesehen von den durch druckhaftes Gebirge hervorgerufenen Schwierigkeiten, die Schlagwettergefahr erhöht wird. Außerdem besteht noch das Bedenken, daß der Gesteinstaub bei längerer Lagerung zusammenbackt und infolgedessen im Ernstfalle nicht wirksam genug ist.

Die Auslösung der Löschvorrichtungen soll dadurch erfolgen, daß die Flamme einen starken Bindfaden oder einen Holzstab durchbrennt oder die Plombe einer leicht schmelzbaren Legierung zum Schmelzen bringt¹. In beiden Fällen werden Hemmvorrichtungen gelöst, die entweder den Wasserdruck freigeben oder den Gesteinstaubbehälter öffnen.

Feuersichere Ausbauverfahren.

Mehrere größere Bergwerksgesellschaften des Bezirks bauen die Haspelkammern schon seit Jahren in Eisen aus, damit dem Brande keine Nahrung durch das Holz gegeben wird. Dieser Ausbau ist aber sehr teuer und seine Erneuerung, wenn er unter der Einwirkung druckhaften Gebirges gelitten hat, mit erheblichen Betriebsstörungen verbunden. Auf andern Zechen hat man versucht, die Haspelkammern nach dem Torkretverfahren feuersicher zu verkleiden, ist dabei jedoch noch nicht zu abschließenden Ergebnissen gelangt. Jedenfalls werden aber die Kosten geringer als die des Eisenausbaus sein und auch bei der Erneuerung weniger Kosten und Betriebsstörungen entstehen.

Zweckmäßiger als diese auf die Bekämpfung des Brandes zielenden Maßnahmen dürften zweifellos Vorrichtungen sein, die der Entstehung des Brandes vorzubeugen vermögen.

Verhütung von Haspelkammerbränden.

Verwendung feuersicherer Bremsklötze.

Um zu verhindern, daß sich die Bremsklötze des unbeaufsichtigt weiterlaufenden Haspels entzünden, ist vorgeschlagen worden, sie mit einem Mittel zu imprägnieren, das sie feuersicher machen soll, oder sie mit einem feuersicheren Belag zu versehen.

Das Eisen- und Stahlwerk Hoesch hat planmäßige Versuche mit sieben verschiedenen Imprägnierungs-

¹ Glückauf 1924, S. 851.

mitteln, Wasser, Gipswasser, Alaunlösung, Wasserglaslösung und verschiedenen Mischungen dieser Lösungen, vorgenommen. Die Hölzer wurden unter Vakuum imprägniert. Um sie zunächst auf Entflammbarkeit und Verbrennlichkeit zu prüfen, setzte man sie der Einwirkung einer genau eingestellten Gasflamme aus. Da mit dem Ergebnis dieser Versuche das der weiteren Versuche nicht übereinstimmte, kann es hier als belanglos unerwähnt bleiben. Weiterhin wurden die Hölzer einer vergleichenden Prüfung auf Verschleiß in einem kleinen Versuchsstand unterworfen und dabei durch einen mit einem Gegengewicht belasteten Hebel gegen eine umlaufende Scheibe gedrückt. Die Belastung betrug 1 kg/qcm, die Umfangsgeschwindigkeit der Scheibe 5,7 m/sek. Am besten bewährte sich Wasserglas. Der Verschleiß der damit imprägnierten Hölzer erreichte nur etwa ein Viertel von dem bei der Imprägnierung mit Wasser festgestellten. Die Erwärmung war sehr gering und die Folge daher nur eine leichte Bräunung des Holzes. Bei der Alaunimprägnierung ergab sich ein nur halb so großer Verschleiß wie bei den mit Wasser imprägnierten Hölzern und keine merkliche Erwärmung. Bei allen andern Imprägniermitteln traten Verkohlungen und größerer Verschleiß auf. Bei den angeschlossenen Dauerversuchen mit einem Bremshaspel auf einem großen Versuchsstande erwies sich wiederum Wasserglas als das beste Imprägniermittel. Aus den Abb. 1–3 sind die Unterschiede im Verschleiß der unbehan-

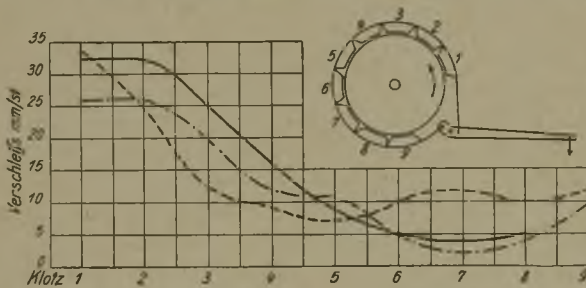


Abb. 1. Verschleiß der unbehandelten Klötze.

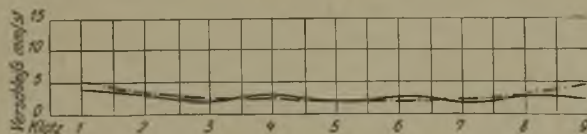


Abb. 2. Verschleiß der mit Wasserglas imprägnierten Klötze.

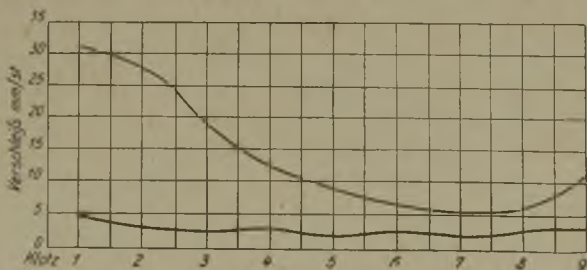


Abb. 3. Mittelwerte der beiden Versuchsreihen.

delten und der mit Wasserglas imprägnierten Bremsklötze zu ersehen. Das erste Schaubild zeigt das Ergebnis von drei Versuchen mit nicht imprägnierten Klötzen, deren Verteilung auf der Bremsfläche oben rechts die ent-

sprechenden Zahlen kenntlich machen. Aus dem zweiten Schaubild geht der bei zwei Versuchen beobachtete Verschleiß von Klötzen hervor, die mit Wasserglas imprägniert waren, während das dritte die Mittelwerte der beiden Versuchsgruppen veranschaulicht. Bei Imprägnierung mit Wasserglas belief sich der Verschleiß nur auf ein Fünftel bis ein Sechstel des bei nicht imprägnierten Klötzen aufgetretenen; ferner wurde weder eine Verkohlungen der Klötze noch eine Verminderung ihrer Bremswirkung beobachtet, jedoch festgestellt, daß ihre Erwärmung wesentlich geringer und damit die Feuersicherheit beträchtlich höher war. Weitere im Betrieb untertage vorgenommene Versuche sind noch nicht abgeschlossen.

Andere Zechen haben teils auf ähnliche Weise an Versuchshaspeln übertage, teils im Grubenbetrieb Versuche mit Bremsklötzen durchgeführt, die mit Flammex, einem Mittel von unbekannter Zusammensetzung, oder mit Chlorzink imprägniert waren.

Die Urteile über die Wirkung von Flammex lauten verschieden. Einige Zechen, von denen aber keine eingehenden Versuche angestellt worden sind, haben sich günstig über das Mittel ausgesprochen. Bei Versuchen übertage auf der Zeche Consolidation bei normaler Haspelbelastung ermittelte man die Temperatur an der Bremsfläche zu 200° C; somit bestand die Gefahr, daß sich Schmiermittelreste und Putzwolle entzünden konnten. Bei einem Versuch untertage verkohlten die mit Flammex imprägnierten Klötze stark, und die festbackende Holzkohle ließ das Seil rutschen, so daß die Klötze nach vier Tagen ausgewechselt werden mußten.

Auch über den Wert der Imprägnierung mit Chlorzink sind die Urteile verschieden. Die Zeche Friedrich der Große hat mit solchen Klötzen im Betrieb untertage Versuche vorgenommen und dabei eine starke, von einem unangenehm beißenden Geruch begleitete Gasentwicklung festgestellt. Diese bei den Versuchen immer wieder aufgetretene Rauchentwicklung wird zum Teil als sehr nachteilig angesehen, da sie zu Brandbefürchtungen und Beunruhigung der Belegschaft Anlaß geben könne, zum Teil wird sie als unbedenklich betrachtet, da sich Rauch und Geruch von denen eines Brandes so deutlich unterscheiden ließen, daß man sofort die richtige Ursache erkennen würde. Über die Sicherung gegen Brandgefahr geben die auf den Versuchsständen der Zechen Mathias Stinnes 3/4 und König Ludwig vorgenommenen Versuche den besten Aufschluß. Auf Mathias Stinnes hat man bei normaler Belastung des Haspels an der Bremsfläche eine Temperatur von 114° C ermittelt und keine Funkenbildung beobachtet. Auf König Ludwig ist bei einem 24stündigen Versuch festgestellt worden, daß ölgetränkte Putzwolle, die man an die Bremsfläche gelegt hatte, nicht entzündet wurde. Im Gegensatz dazu steht das Ergebnis eines auf der Zeche Monopol allerdings unter ganz besonders schweren Bedingungen durchgeführten Versuches. Die Bremsfläche wurde nämlich mit Öl bestrichen und in ihrer Nähe ölgetränkte Putzwolle aufgehäuft. Unter diesen Umständen riefen gewöhnliche Holzklötze nach 15 min, mit Chlorzink imprägnierte nach 25 min einen Brand hervor. Bei allen Versuchen wurde festgestellt, daß der Verschleiß der mit Chlorzink imprägnierten Klötze geringer als der von einfachen Holzklötzen war.

Als feuersicherer Belag für die Bremsklötze oder auch als Ersatz für sie werden Ferodo-Faser, Ferodo-Asbest, Jurid-Asbest, Xylolith und Raydo empfohlen. Mit den beiden ersten Mitteln sind an Versuchshaspeln übereinander auf den Zechen Consolidation, Mathias Stinnes 3/4 und Monopol sowie auf einem großen Hüttenwerk Versuche gemacht worden. Auf Consolidation wurde bei einer Umfangsgeschwindigkeit des Haspels von 1 m/sek eine Höchsttemperatur von 80° C festgestellt, auf Mathias Stinnes bei ähnlicher Umlaufgeschwindigkeit eine Temperatur von 137° C, Funkenbildung wurde bei keinem dieser Versuche beobachtet. Rauchentwicklung trat zwar auf, war aber nur schwach. Für den Versuch auf dem Hüttenwerk wurde statt der untertage gebräuchlichen die doppelte Belastung gewählt. Dabei zeigten sich starke Rauchentwicklung sowie Feuererscheinungen und aus der Imprägnierung der Faser schwitzten Tropfen aus. Das Bremsband wies Verkohlungen und Brandstellen auf. Auf der Zeche Monopol entstand bei einem unter denselben erschwerenden Bedingungen wie oben angestellten Versuch, d. h. die Bremsscheibe war mit Öl bestrichen und ölgetränkte Putzwolle neben der Scheibe aufgehäuft worden, nach 20 min ein Brand.

Mit Jurid-Asbest sind sowohl auf der Zeche Consolidation als auch auf dem erwähnten Hüttenwerk gute Erfahrungen gemacht worden. Bei dem Versuch auf der Hütte mit doppelt belastetem Haspel, bei dem die Ferodo-Faser versagt hatte, erwies sich Jurid-Asbest als vollständig feuersicher.

Ferner ist die Verwendung von Bremsklötzen aus Xylolith empfohlen worden. Xylolith ist nach Angabe der herstellenden Firma »eine unter hohem hydraulischem Druck hergestellte Verbindung aus Holzmasse und Mineralien« und dem Augenschein nach eine steinartige Masse, die ohne weiteres den Eindruck erweckt, daß sie kaum brennen kann. Die Firma gibt an, daß sie den Stoff schon seit Jahren zu Bremsklötzen für Kokereikrane, Hubwerke, Ilgner-Schwungräder usw. benutze. Für Lufthaspel hat er zum ersten Male im Jahre 1923 auf der Zeche Victor Verwendung gefunden. Da die Zeche seit längerer Zeit von den Franzosen betrieben wird, sind einstweilen keine Angaben über die erzielten Ergebnisse zu erlangen. Das Mittel soll sich jedoch bewährt haben.

Raydo ist erst neuerdings auf den Markt gekommen und im Grubenbetriebe noch nicht erprobt worden. Es besteht aus Messingdrahtgewebe mit Asbestumhüllung und ist demnach unverbrennbar. Ob es etwa durch starke Erhitzung beim Bremsen zu Bedenken Anlaß geben kann, muß erst durch Versuche festgestellt werden.

Faßt man die Untersuchungsergebnisse zusammen, so dürfte von den Imprägnierungsmitteln Flammex nicht als empfehlenswert anzusehen, Chlorzink wegen des von ihm entwickelten Rauches nicht einwandfrei, Wasserglas dagegen besser sein. Praktische Erfahrungen stehen jedoch noch aus. Der Wert eines Belages der Klötze mit Ferodo-Faser scheint etwas zweifelhaft zu sein, wenn auch einige günstige Versuchsergebnisse vorliegen, Jurid-Asbest verdient jedenfalls den Vorzug. Xylolith macht an sich einen guten Eindruck, Betriebserfahrungen fehlen aber noch. Dasselbe gilt von Raydo. Im ganzen haben die Versuche gezeigt, daß es möglich ist, die Bremsklötze feuer-

sicher zu machen und so die Brandgefahr ganz wesentlich zu verringern. Sie wird aber dadurch nicht vollständig ausgeschlossen, da unter Umständen auch durch dauerndes Rutschen des Seiles in der Nut, besonders wenn diese ein hölzernes Futter hat, oder durch das Heißlaufen des Haspels ein Brand entstehen kann. Zur Beseitigung auch dieser Gefahrmöglichkeiten können nur Vorrichtungen dienen, die den Haspel selbsttätig zum Stillstand bringen.

Vorrichtungen zum Stillsetzen des Haspels.

Die diesem Zweck dienenden Vorrichtungen lassen sich in drei Gruppen einteilen. Die der ersten Gruppe werden von einer sich auf einer Schraubenspindel hin und her bewegenden Wandermutter betätigt, die bei vorschriftswidrigem Weiterlaufen des Haspels gegen einen Anschlag stößt und dadurch eine die Luftzufuhr sperrende Vorrichtung auslöst. Bei der zweiten Gruppe schließt sich das vom Bremser bediente Ventil der Druckluftleitung selbsttätig, sobald der Bremser den Ventil- oder den Bremshebel losläßt. In der dritten Gruppe ist bisher nur eine, die Lösung auf einem andern Wege suchende Bauart vertreten.

Gruppe 1.

Vorrichtung von Rotthauwe zum Abschluß der Preßluftleitung. Für diese hier bereits beschriebene Vorrichtung¹ dürften folgende Angaben genügen. Die Wandermutter läuft auf einer die Verlängerung der Haspelachse bildenden Schraubenspindel und stößt beim Weiterlaufen des Haspels gegen die Gabel eines Winkelhebels. Diese zieht ein Gestänge und damit einen Hebel herunter, der unmittelbar das Ventil der Luftleitung schließt. Die Vorrichtung kann durch Belastung des Ventilhebels so eingestellt werden, daß sich das Ventil beim Sinken des Luftdrucks in der Preßluftleitung von selbst schließt und durch einen zweiten belasteten Hebel geschlossen gehalten wird, auch wenn der Luftdruck wieder steigt. Zur Wiederinbetriebnahme des Haspels müssen beide Hebel gelüftet werden. Die Vorrichtung hat sich auf der Zeche Schleswig in anderthalbjährigem Betriebe bewährt.

Vorrichtung der Firma Emil Wolff. Auch bei dieser hier ebenfalls schon beschriebenen Vorrichtung² ist die Schraubenspindel in der Verlängerung der Achse des Lufthaspels angebracht. Die Wandermutter stößt mit einer Klemmschraube gegen einen Hebel, der ein Gestänge in Bewegung setzt und dadurch einen Handhebel freigibt. Dieser hält eine Druckfeder im Innern des Ventils gespannt, die nunmehr das Ventil der Luftleitung schließt. Diese Vorrichtung hatte auf verschiedenen Stinneszechen Verwendung gefunden, ist aber nunmehr durch eine neue, weiter unten beschriebene Vorrichtung ersetzt worden.

Vorrichtung der Firma Eickhoff³. Die Schraubenspindel ist nicht, wie bei den besprochenen Vorrichtungen, an der Haspelwelle, sondern an einem in die Druckluftleitung eingebauten Abschlußventil angebracht. Die Bewegung wird von der Welle durch Kettenrad und Kette auf die Schraubenspindel übertragen. Die Absperrung der Luft erfolgt durch ein als gewichtbelastete Klappe ausgebildetes Ventil. Von der Zeche Prosper wird bemängelt,

¹ Glückauf 1923, S. 197.

² Glückauf 1923, S. 960.

³ Glückauf 1924, S. 136.

daß die Vorrichtung zuweilen infolge der Erschütterungen während des Betriebes einspringt. Auf der Zeche Hibernia hat man diesen Übelstand durch andere Einstellung beseitigen können.

Vorrichtung der Firma Beien (s. die Abb. 4–6). Der Hauptteil der Vorrichtung mit der Schraubenspindel und der Wandermutter ist in einem verschließbaren Kasten

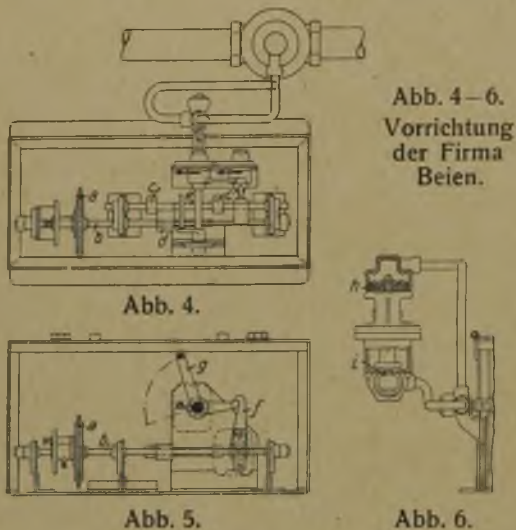


Abb. 4–6.
Vorrichtung
der Firma
Beien.

untergebracht und damit vor unbefugten Eingriffen geschützt. Die Bewegung wird ebenso wie bei der Eickhoff'schen Vorrichtung von der Haspelwelle durch eine Kette und das Kettenrad *a* auf die Schraubenspindel *b* übertragen. Die Widerstände *c*, gegen welche die Wandermutter *d* beim Übertreiben anschlägt, sitzen auf der Welle *e*, die von der Wandermutter nach rechts oder links verschoben wird und den auf ihr sitzenden Klinkenhebel *f* auslöst. Dieser gibt den durch eine Feder gespannten Absperrhebel *g* frei, und die Feder dreht den Hebel und damit auch einen Zweiwegehahn der Nebenluftleitung um 90°, so daß die Druckluft über den Ventilkolben *h* gelangt, der das Ventil *i* der Hauptdruckluftleitung schließt. Bei verschlossenem Kasten kann der Bremser die Vorrichtung, wenn sie einmal eingegriffen hat, nicht wieder in Bereitschaft setzen. Daher läßt sich feststellen, wenn er sich verbotswidrig abgebremst hat. Dadurch entstehen aber längere Betriebsstörungen. Diese treten auch dann ein, wenn die Vorrichtung infolge von Seilrutsch usw. in Tätigkeit getreten ist. Will man sie vermeiden, dann muß der Kasten unverschlossen bleiben. Aus dem Betriebe liegen noch keine Erfahrungen vor.

Vorrichtung von Weber, hergestellt von der Firma Moll & Söhne in Witten (s. Abb. 7). Die Schraubenspindel sitzt wieder auf der Haspelwelle selbst. Die Wandermutter *a* stößt, wenn der Haspel weiterläuft, gegen das über das Ende der Schraubenspindel gezogene Rohr *b* und schiebt es vor sich her. Am Ende

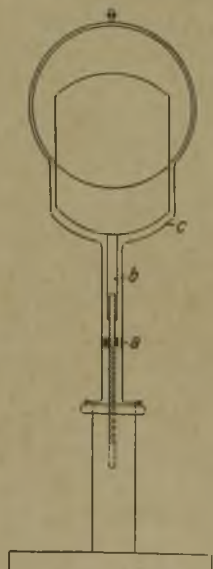


Abb. 7. Vorrichtung
von Weber.

des Rohres ist ein Schieber angebracht, der unmittelbar die Druckluftleitung abschließt. Die ganze Vorrichtung wird durch das Schellenband *c* verschlossen und ist so gegen unbefugte Eingriffe geschützt.

Die Vorrichtung kann nur dort verwandt werden, wo sich die Druckluftleitung in der entsprechenden Weise verlegen läßt; außerdem wirkt sie nur einseitig. Im Betriebe ist sie noch nicht erprobt worden.

Vorrichtung der Zeche General Blumenthal. Die Schraubenspindel sitzt auch bei dieser auf der Zeche

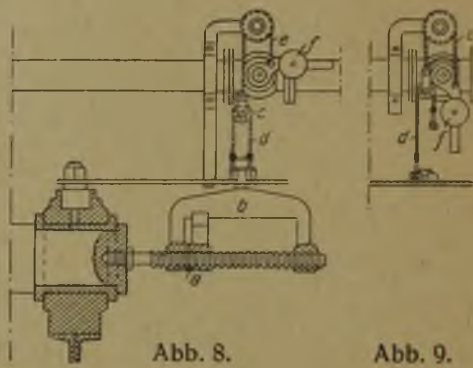


Abb. 8–9. Vorrichtung der Zeche
General Blumenthal.

selbst hergestellten Vorrichtung auf der Trommelwelle (s. Abb. 8).

Die Wandermutter *a* stößt, wenn der Haspel zu weit läuft, gegen den einen Arm der Gabel *b*, deren oberes Ende in dem Schlitz eines zweiarmigen Hebels liegt. Dieser Hebel löst, wenn

er bewegt wird, die über die Rolle *c* gelegte Schnur *d* aus. An der Rolle ist die Schnur *e* befestigt, die den Gewichtshebel *f* in gehobener Stellung festhält. Die Auslösung der Schnur *d* macht auch die Schnur *e* frei (s. Abb. 9), der Gewichtshebel fällt und schließt dabei einen Hahn in der Betriebsluftleitung des Haspels.

Es steht zu befürchten, daß der Hahn auf die Dauer einrostet. Bisher ist man aber auf der Zeche General Blumenthal mit der Wirksamkeit der Vorrichtung zufrieden.

Vorrichtung der Zeche Waltrop (s. Abb. 10). Die von der Zeche gebaute Vorrichtung wird ebenso wie die bereits beschriebenen durch eine Schraubenspindel

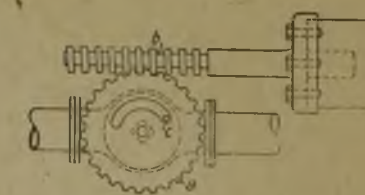


Abb. 10. Vorrichtung der Zeche
Waltrop.

betätigt, die unmittelbar auf der Haspelwelle sitzt. An Stelle der Wandermutter ist jedoch das Zahnrad *a* vorgesehen, das von der Schraubenspindel *b* bewegt wird. In einen Schlitz des Zahnrades ragt der auf dem

sitzende Nocken *c* hinein. Der Schlitz ist so lang, daß das Zahnrad im regelmäßigen Betriebe den Nocken unberührt läßt. Läuft der Haspel aber nach Beendigung des Betriebes weiter, so setzt auch das Zahnrad seine Drehung fort, der Nocken wird mitgenommen und verschließt dabei die Druckluftleitung. Die einfache Vorrichtung hat sich auf der Zeche Waltrop bewährt.

Vorrichtung der Firma Hausherr, Hinselmann & Co. Die nach Angabe der Firma an jedem Haspel anzubringende Vorrichtung bildet eine Doppelsicherung, da sie gleichzeitig die Druckluft absperrt und die Bremse anzieht, wenn der Haspel zu lange läuft.

Auf seiner Achse ist die Schraubenspindel *a* befestigt (s. Abb. 11), und die auf ihr sitzende Wandermutter *b* trägt einen Ring mit der Aussparung *c*. In diese Aussparung greift das Flacheisen *d* ein, das mit den beiden gleichzeitig als Anschlag für die Wandermutter dienenden Bügeln *e* an der Führungsbüchse *f* befestigt ist. Im Innern dieser Büchse sitzt der Zapfen *g*, der mit seinem einen Ende an dem Rahmen des Haspels angeschraubt ist und den Drehpunkt der ganzen Vorrichtung bildet (s. Abb. 12). Ein Vierkantstück des sonst runden Zapfens sitzt bei

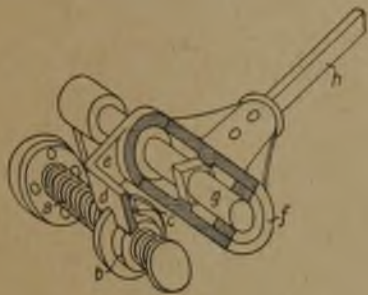


Abb. 11.

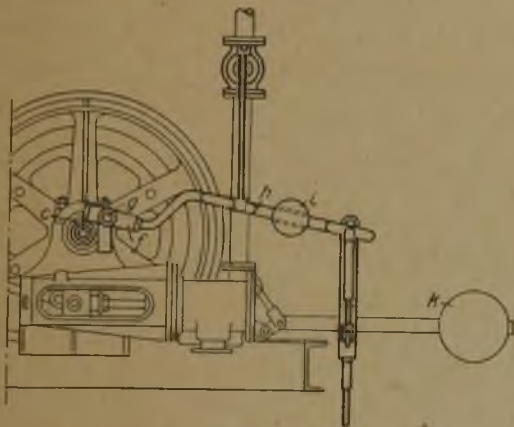


Abb. 12.

Abb. 11–12. Vorrichtung der Firma Hausherr, Hinselmann & Co.

normaler Stellung der Wandermutter in einer Vierkantführung der Führungsbüchse. Dadurch wird nicht nur diese, sondern auch der daran befestigte Hebel *h* trotz des ihn belastenden Gewichtes *i* in einer bestimmten Stellung gehalten. Läuft aber der Haspel weiter, so verschiebt die Wandermutter die Führungsbüchse seitlich, so daß das Gewicht den Hebel *h* niederdrückt, sobald der Vierkant aus seiner Führung frei wird. Zwischenstücke übertragen diese Bewegung auf das sich infolgedessen schließende Ventil. Ferner wird durch die Senkung des Hebels *h* auch der Bremshebel freigegeben, der nunmehr durch das Gewicht *k* die Bremse einfallen läßt.

Die beschriebenen acht Vorrichtungen dieser Gruppe erscheinen an sich als recht zweckmäßig, jedoch kann ihre praktische Brauchbarkeit durch zwei Umstände beeinträchtigt werden. Bekanntlich rutschen die Seile der Stapelschächte leicht auf den Seilscheiben. Infolgedessen muß der Wandermutter ein erheblicher Spielraum für den Anschlag gegeben werden. Trotzdem kann es vorkommen, daß die Vorrichtung während des Betriebes zu unrichtiger Zeit in Tätigkeit tritt. Der Bremsen wird ihr daher stets besondere Aufmerksamkeit schenken müssen und versuchen, sie abzustellen, wenn sich solche für ihn mit Aufwand von Mühe und Zeit verknüpfte Fälle wiederholt haben. Da ferner im Betriebe eine starke Verschmutzung der Vorrichtung eintreten wird, besteht die Gefahr, daß

sie auf die Dauer nicht mehr einwandfrei arbeitet. Ob und in welchem Maße diese Bedenken zutreffen, können erst die praktischen Erfahrungen lehren. Zweifellos werden die Vorrichtungen dort, wo sie von den Betriebsbeamten im Auge behalten werden, länger gebrauchsfähig bleiben als an Stellen, wo diese besondere Beaufsichtigung fehlt.

Gruppe 2.

Vorrichtung der Zeche Nordstern (s. Abb. 13). Die sehr einfache Einrichtung dieses Ventils geht aus der Abbildung ohne weiteres hervor. Im Betriebe hat sich aber gezeigt, daß bei dem Ventil die Luft unregelmäßig zuströmt und sich die Förderkörbe infolgedessen stoßweise bewegen. Man hat die Einrichtung daher wieder abgeworfen.

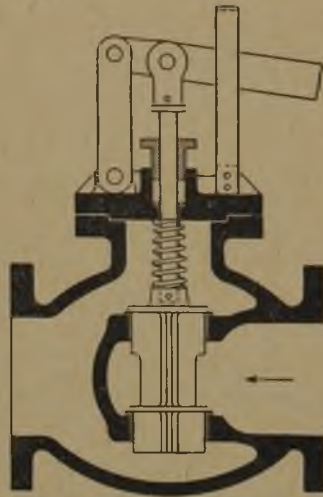


Abb. 13. Vorrichtung der Zeche Nordstern.

Selbstschließendes Ventil von Kipp, hergestellt von der Firma Sures in Westerholt (s. Abb. 14).

Die Vorrichtung unterscheidet sich von der vorstehend beschriebenen in der Hauptsache nur dadurch, daß das Ventil zweiteilig ist. Es besteht aus dem Hauptkegel *a* und dem kleineren Entlastungskegel *b*, der sich zuerst öffnet, so daß sich das Ventil leichter

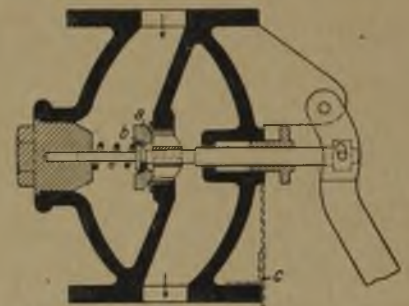


Abb. 14. Selbstschließendes Ventil von Kipp.

handhaben läßt und auch die Maschine ruhiger anläuft. Um die Feststellung des Hebels zu verhindern, hat der Erfinder die Blechplatte *c* vorgesehen. Ob sie jedoch dazu imstande sein wird, erscheint zweifelhaft. In der Grube ist die Vorrichtung noch nicht erprobt worden.

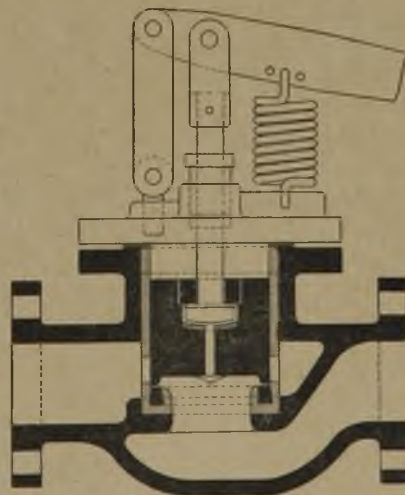


Abb. 15. Vorrichtung von Theilke.

Vorrichtung von Theilke (s. Abb. 15). Die Feder sitzt hier nicht im Ventil selbst, sondern außerhalb davon. Sie greift einerseits am Ventildeckel und andererseits am Ventilhebel an. Das bedeutet zweifellos einen Nachteil gegenüber den vorher genannten Vorrichtungen, da ein un-

befugter Eingriff leichter möglich ist. Auf den Zechen Kurl und Holstein ist man mit der Vorrichtung zufrieden.

Vorrichtung der Harpener Eisenkonstruktionswerkstätte (s. Abb. 16). In die Druckluftleitung ist das besonders geartete Absperrventil *a* eingebaut, das sowohl von der Bremse als auch von der Treibscheibe bedient wird. Das Ventil stellt ein doppelwandiges, in der Mitte ausgebauchtes Rohr dar, dessen innere Wandung geschlitzt ist, so daß die von oben eintretende Preßluft in den Ringraum gelangen und den im Rohr befindlichen Kolben umströmen kann, sobald er sich in der Mittelstellung befindet. Der Kolben steht durch die Kolbenstange *b* und das Zwischenstück *c* mit dem Bremshebel *d* in Verbindung. Wird die Bremse geschlossen, wozu schon das Loslassen des Bremshebels genügt, da der Hebel gewichtbelastet ist, so wird der Ventilkolben durch sein Eigengewicht und durch die Druckluft in das untere, engere Rohrende gedrückt, und der Haspel kommt zum Stillstand. Diese Einrichtung genügt jedoch nicht, um zu verhindern, daß der Bremser den Hebel feststellt, um sich abzubremser. Für diesen Zweck ist an der Verlängerung der Trommelwelle ein Drahtseil befestigt, das über zwei Rollen läuft und durch ein Auge des Zwischenstücks *c* geführt wird, wie die in Abb. 16 links oben wiedergegebene Seitenansicht zeigt. Am Ende des Drahtseils ist das Gewicht *e* verstellbar befestigt. Im ordnungsmäßigen Betriebe rollt sich das vorher auf der Trommelwelle aufgewundene Drahtseil ab und wieder auf, ohne daß irgendwelche Wirkungen eintreten. Setzt aber der Haspel nach Beendigung des Triebes seinen Lauf fort, so wickelt sich das Seil auf der Trommelwelle weiter auf und zieht das Gegengewicht *e* immer höher, welches das Zwischenstück *c* und damit auch die Kolbenstange *b* des Ventils mit hochnimmt. Dadurch wird der Kolben in das obere, enge Rohrstück gezogen und die Luftzufuhr unterbunden. Durch Umstellung der Steuerung und Niederdrücken der Bremse kann der Bremser den Kolben wieder in die Mittelstellung bringen. Der Haspel ist also, auch wenn ihn der Bremser zu verbotswidriger Fahrt benutzt hat, sofort wieder betriebsfähig. In der Grube ist die Vorrichtung noch nicht erprobt worden.

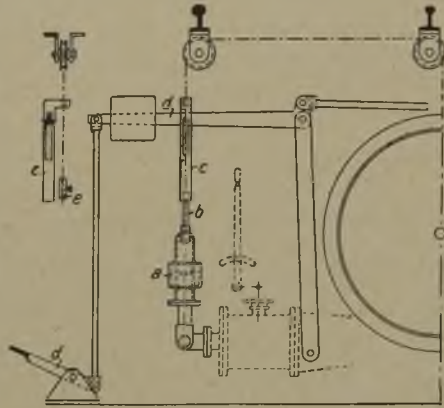


Abb. 16. Vorrichtung der Harpener Eisenkonstruktionswerkstätte.

Bei den ersten drei Vorrichtungen dieser Gruppe ist es zweifelhaft, ob sie eine unbedingte Sicherheit gewährleisten. Wahrscheinlich wird der Bremser den Ventilhebel ebenso festzustellen versuchen wie bei andern Vorrichtungen den Bremshebel. Freilich ist es schwieriger

und eine größere Geschicklichkeit dazu erforderlich, zwei Hebel hintereinander festzustellen und dann den abgehenden Korb noch rechtzeitig zu erreichen. Auf jeden Fall verhindern die Vorrichtungen das Wiederauflaufen des Haspels, wenn die Luft zeitweilig ausgeblieben ist. Bei der Harpener Vorrichtung entfällt für den Bremser die Versuchung, sie festzustellen, da sie ihn nicht hindert, sich abzubremser. Wie sie sich im Betriebe bewähren wird, muß abgewartet werden.

Gruppe 3.

Vorrichtung der Zeche Mathias Stinnes, hergestellt von der Firma E. Wolff in Essen (s. Abb. 17). Diese Vorrichtung unterscheidet sich von den bisher be-

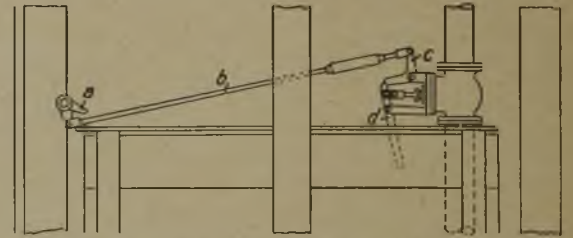


Abb. 17. Vorrichtung der Zeche Mathias Stinnes.

schriebenen dadurch, daß der Förderkorb das Ventil in Tätigkeit setzt, sobald er über den Anschlag hinausgezogen wird. Der Korb stößt alsdann gegen den Nocken *a* und hebt ihn. Das Gestänge *b* überträgt diese Bewegung auf den Winkelhebel *c*, der den Hebel *d* und damit die federbelastete Ventilspindel freigibt. Das Ventil schließt sich, und der Haspel kommt zum Stehen.

Für die richtige Arbeitsweise der Vorrichtung ist die genaue Einstellung des Abstandes zwischen dem Nocken *a* und der Hängebank von entscheidender Bedeutung. Der Nocken darf nicht so dicht über ihr sitzen, daß die Vorrichtung schon während des regelmäßigen Betriebes anspricht, falls der Bremser den Korb aus Unachtsamkeit etwas zu stark gehoben hat. Andererseits darf er auch nicht zu hoch angebracht sein; beim Weiterlaufen des Haspels wird nämlich der Korb oft nur ein kleines Stück über die Hängebank gehoben und fällt dann immer wieder zurück, weil das Seil bei der einseitigen Belastung auf der Koepe-scheibe rutscht. Auf der Zeche Mathias Stinnes hat man festgestellt, daß der Nocken 7 cm über der Hängebank sitzen soll. Die sich durch bemerkenswerte Einfachheit auszeichnende Vorrichtung hat sich dort und ebenso auf der Zeche Prosper 1 im Betriebe bewährt.

Zusammenfassung.

Auf einzelnen Gruben des Ruhrbezirks sind zur Bekämpfung von Haspelkammerbränden selbsttätige Löschvorrichtungen eingebaut oder die Haspelkammern feuersicher ausgebaut worden. Ferner hat man an vielen Stellen Versuche gemacht, die Entstehung von Bränden durch Verwendung feuersicherer Bremsklötze oder durch Vorrichtungen zum Stillsetzen der Haspel zu verhüten. Die Versuche mit feuersicheren Bremsklötzen und die teils in Betrieb befindlichen, teils noch nicht erprobten Vorrichtungen zum Stillsetzen der Haspel werden besprochen.

Die Gewinnung von Pech und Teerölen sowie von Ammoniak und Schwefelwasserstoff aus Kokereigasen nach den Verfahren von Walther Feld.

Von Bergassessor W. Funcke, Oberhausen.

(Schluß.)

Betriebsanlage der Zeche Fröhliche Morgensonne.

Beschreibung der Anlage und ihrer Arbeitsweise.

Die weitem Versuche mit dem Polythionatverfahren sollten auf der Zeche Fröhliche Morgensonne bei Wattenscheid ausgeführt werden, die damals der Gutehoffnungshütte nahestand.

Hier waren 60 Koppersöfen mit etwa 400 t täglichem Kohlendurchsatz nebst zugehöriger Kondensation und Ammoniakfabrik nach dem halbdirekten Verfahren von Koppers vorhanden. Ferner war mit dieser Kokerei eine im März 1916 in Betrieb genommene Feldsche Pech- und Teerölgewinnung in etwas vereinfachter Form verbunden.

Nach Einstellung der Versuche in Sterkrade wurde im Winter 1916 der Bau der Polythionatanlage in An-

griff genommen, wobei die dort gewonnenen Erfahrungen weitestgehende Berücksichtigung fanden. So vermied man sämtliche Baustoffe, die sich in Sterkrade den heißen Gasen und Flüssigkeiten gegenüber als nicht genügend widerstandsfähig herausgestellt hatten.

Die mit den heißen Pechdämpfen in Berührung kommenden Teile der Teerscheidung, darunter die Trichtergruppen nebst ihren Befestigungsstücken, wurden anstatt aus Schmiedeeisen aus Gußeisen hergestellt und die stählernen Antriebsachsen mit gußeisernen Hülsen umgeben. In der Thionatanlage traten an die Stelle der zur Regenerierung der Thiosulfatlauge bestimmten Holzbottiche Steinzeugrieseltürme, die aus zehn aufeinandergesetzten, durch ein Holzgerüst zusammengehaltenen und im Innern mit Stein-
gutröhrchen gefüllten Tonkammern bestanden.

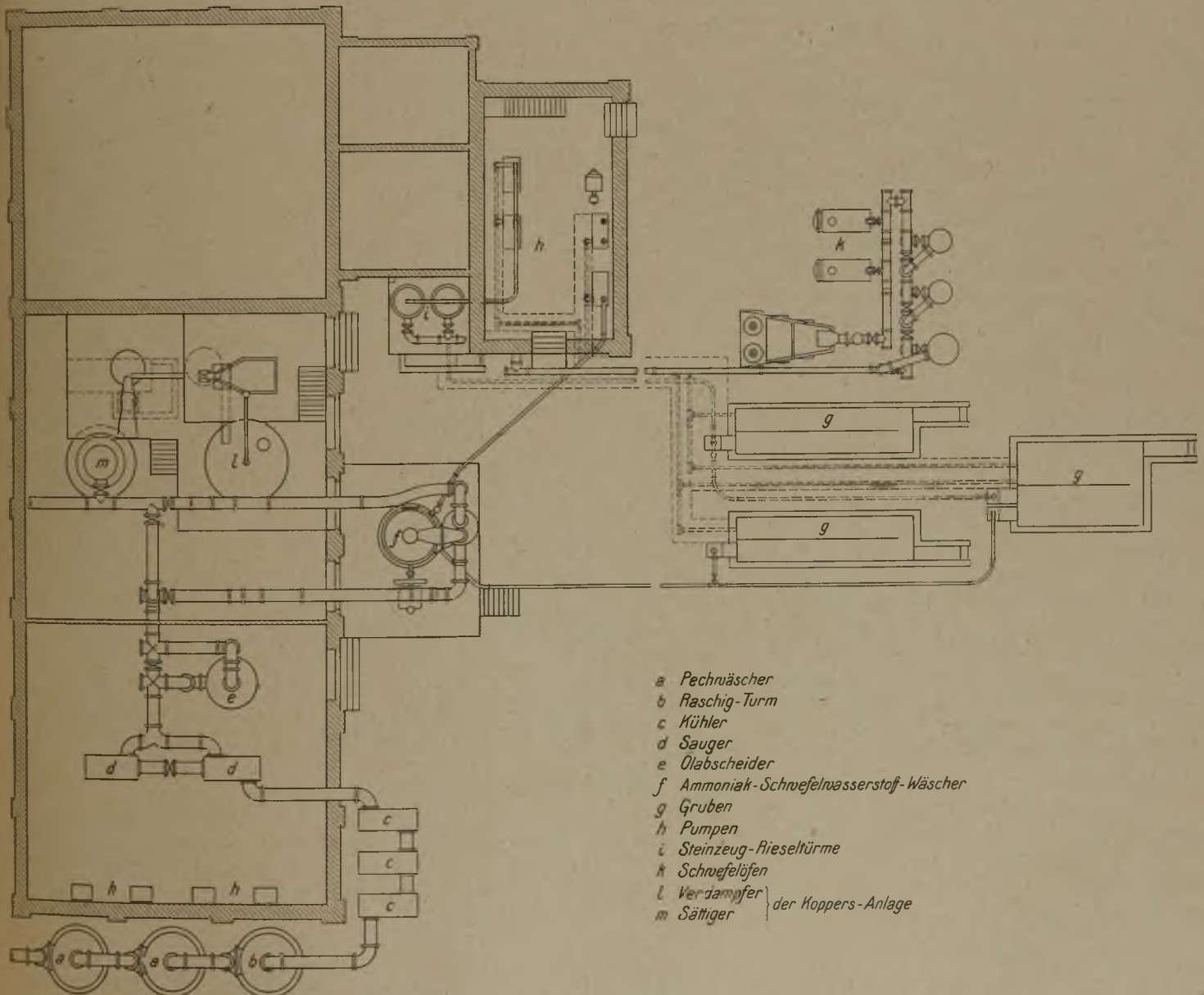


Abb. 8. Feld-Anlage der Zeche Fröhliche Morgensonne.

Aber auch die beiden Verfahren selbst erfuhren verschiedene grundlegende Abänderungen. Während man bei der Teerscheidung in Sterkrade die Absicht hatte, nach Auswaschung des Teerpechs die Teeröle einzeln und getrennt auszuscheiden, sollten in Wattenscheid im ganzen nur noch zwei Körper, nämlich Pech und ein Gemisch sämtlicher Teeröle, gewonnen werden. Die weitere Verfeinerung wollte man erforderlichenfalls der Teerdestillation überlassen. Ferner wurde die Umdrehungszahl des Pechwäschers, in Sterkrade 120 je min, auf die Hälfte herabgesetzt.

Beim Polythionatverfahren hatte man in Sterkrade die heiße Auswaschung des Ammoniaks und des Schwefelwasserstoffs aus dem Koksofengas als einen grundsätzlichen Fehler erkannt. Infolgedessen entschloß man sich bei der Neuanlage, die Polythionatwaschung nicht mehr bei der hohen Temperatur von mehr als 70° vorzunehmen, sondern erst nach erfolgter Abkühlung der Gase bis zur Tagetemperatur und nach Ausscheidung sämtlicher Pech- und Teerbestandteile sowie der Hauptwassermenge. Die Ammoniak-Schwefelwasserstoff-Auswaschung wurde also hinter die Ausscheidung von Schwer- und Mittelöl geschaltet, während sie in Sterkrade zwischen Schweröl- und Mittelölgewinnung eingeschoben war. Da das bei der Abkühlung ausfallende Wasser etwa die Hälfte des Gesamtammoniaks aufnimmt, wurde infolge dieser grundlegenden Abänderung aus dem bisherigen direkten ein halbdirektes Verfahren, und die Neuanlage erhielt ähnliche Vorbedingungen gestellt, wie sie der Feldanlage in Königsberg zugrundegelegen hatten. Die Weiterverarbeitung des beim Kühlvorgang ausgeschiedenen Ammoniakwassers sollte in der vorhandenen Koppers-Anlage erfolgen. Die Wahl der niedrigen Arbeitstemperatur bei der Polythionatwaschung erlaubte, die Inneneinrichtung des Ammoniak-Schwefelwasserstoff-Wäschers wie in Königsberg aus Bakelit herzustellen, der sich bei den hohen Temperaturen in Sterkrade nicht bewährt hatte.

Die Neuanlage sollte wie folgt arbeiten (s. Abb. 8). Die von der Kokerei kommenden Gase durchstreichen nacheinander den Pechwäscher *a* zwecks Ausscheidung des Teerpechs (der zweite Pechwäscher steht in Bereitschaft), den Raschigturm *b*, in dem die letzten Pechnebel aufgefangen werden, dann die drei hintereinandergeschalteten Röhrenkühler *c* zur Gewinnung des Teerölgemisches und Abscheidung der Hauptwassermengen sowie durch Vermittlung der Sauger *d* den Ölabscheider *e* zur Entfernung der letzten Teerölrreste.

Das Waschen des Gases während der Teerscheidung erfolgt nach dem Grundsatz des Gegenstromes. Der zur Spülung der Vorlage und der Saugleitung dienende etwas angedickte Teer wird als Waschmittel benutzt und zu diesem Zweck auf den Raschigturm gepumpt, wo er zuerst mit dem nur geringe Pechmengen enthaltenden Gase in Berührung kommt. Nach Aufnahme dieser Pechnebel gelangt der Teer auf den Pechwäscher, in dem die Hauptmenge der Pechbestandteile ausgewaschen wird, um weiterhin in der bekannten Weise auf Pech verarbeitet zu werden. In den Röhrenkühlern wird das mit etwa 120°C eintretende Gas lediglich durch mittelbare Wasserkühlung und ohne Waschung auf Tagetemperatur gekühlt, wobei das Teerölgemisch und die Hauptwassermenge als Kon-

densate ausfallen. Die Ölscheider trennen die Öle vom Wasser, das der Koppers-Anlage zugeht.

Das die Kühler mit Tagetemperatur verlassende Gas wird nunmehr dem Polythionatverfahren unterworfen und in dem Ammoniak-Schwefelwasserstoff-Wäscher *f* mit Waschlauge behandelt, aus dem es zur Kokerei zu deren Beheizung zurückkehrt. Die aus dem Wäscher ablaufende Waschlauge wird in die drei hintereinandergeschalteten, mit Steinzeugplatten ausgekleideten Gruben *g* mit zusammen etwa 10 qm Grundfläche und 10 cbm Inhalt geleitet, die je eine in der Mitte in der Längsrichtung angeordnete Zunge in zwei Teile teilt. Die Steinzeugplatten sind am Boden und an den Wänden mit säurefestem Kitt befestigt und aneinandergefügt. Die in der Sterkrader Anlage bei der Ammoniak- und Schwefelwasserstoff-Auswaschung beobachteten Ablagerungen von Schwefel in den Ablaufbottichen der Wäscher sowie in den Pumpen und Rohrleitungen und die dadurch hervorgerufenen Verstopfungen und Betriebsstörungen sollten durch die Anordnung dieser Gruben von vornherein vermieden werden, indem für eine möglichst vollständige Abscheidung des Schwefels unmittelbar nach seiner Bildung aus dem Gase Sorge getragen wurde.

Die den Wäscher verlassende Lauge wird ohne Zwischenschaltung von Tauchtöpfen unmittelbar in diese Gruben hineingeleitet und die Lauge gezwungen, bei geringer Strömungsgeschwindigkeit einen möglichst langen Weg bis zum Eintritt in die Pumpenleitung zurückzulegen und hierbei den mitgeführten Schwefel abzusetzen. Die vom Schwefel befreite Lauge wird nunmehr zwecks Regenerierung mit Hilfe der Pumpe *h* auf die Tontürme *i* gehoben und rieselt an den Steinzeugröhrchen langsam herunter, während ihr von unten die in den Schwefelöfen *k* (Bauart der Sangerhauser Maschinenfabrik) erzeugte und durch einen Hartbleiventilator (Bauart Kestner) beförderte schweflige Säure entgegentritt. Die Lauge macht einen Kreislauf zwischen Wäscher, Gruben und Tontürmen und reichert sich dabei mit Ammoniak und Schwefelwasserstoff an. In Zeiträumen von etwa 24 st wird ein Teil der Lauge aus dem Kreislauf abgestoßen und in derselben Weise wie ursprünglich in Sterkrade über den Koch- und Verdampfungsvorgang auf Schwefel und Ammoniumsulfat verarbeitet.

Die Betriebsversuche und ihre Ergebnisse.

Die Feldsche Teerscheidung ist in dem vorstehend geschilderten Umfange von März 1916 bis November 1919, mithin 3 1/2 Jahre in ununterbrochenem Betriebe gewesen, das Polythionatverfahren dagegen nach Fertigstellung der Einrichtung im Frühjahr 1918 nur für die Dauer von längeren Versuchsabschnitten zeitweise betrieben worden. Im übrigen hat man das Ammoniak in der Koppers-Anlage gewonnen.

Gegen Ende des Jahres 1919 entschloß sich die Leitung der Zeche Fröhliche Morgensonne aus Gründen, die mit der Feld-Anlage keinerlei Zusammenhang hatten, sondern vorwiegend auf der Beschaffenheit und den Eigenschaften der zur Verkokung nicht gerade sehr geeigneten Kohlen beruhten, den Kokereibetrieb überhaupt aufzugeben und die Feinkohle ausschließlich zu Preßkohle zu verarbeiten. Diesen Entschluß bestimmte der Umstand

mit, daß die Koksöfen infolge der ungünstigen Eigenschaften der Koks Kohle inzwischen in einen so mangelhaften Zustand geraten waren, daß ein weiteres Arbeiten mit ihnen auf die Dauer nicht mehr möglich erschien. Die Ofenwände hatten sich derart geworfen, daß die Koks kuchen beim Ausdrücken wiederholt steckenblieben und herausgekratzt werden mußten. Ferner traten infolge der zahlreichen Undichtigkeiten der Wände große Verluste an den wertvollen Nebenerzeugnissen ein. Endlich veränderte das Ansaugen von Rauchgasen in den undichten Ofenkammern und von Luft in den mangelhaft gewordenen Vorlagen und Rohrleitungen die Zusammensetzung des Gases so stark, daß die Ausübung des Polythionatverfahrens ungeheuer erschwert wurde.

Während der dreieinhalbjährigen Betriebsdauer hat sich bei der Teerscheidung keinerlei Schwierigkeit ergeben, die Anlage vielmehr ohne jegliche Störung die ganze Zeit hindurch gearbeitet. Die Wahl von Gußeisen als Baustoff für die Inneneinrichtung der Pechwäscher war richtig. Die gußeisernen Teile erwiesen sich als durchaus widerstandsfähig gegen die Einwirkung der heißen Pechflüssigkeit und hatten keinerlei Anfressungen oder sonstige Veränderungen erlitten. Auch die Herabsetzung der Umlaufzahl des Pechwäschers von 120 auf 60 war zweckmäßig; die geringere Zahl genügte vollständig für eine ausgiebige Auswaschung; sie ergab außerdem den großen Vorteil, daß die Antriebsvorrichtungen, Kammräder, Achsenlager usw., bei weitem nicht in dem Maße wie früher beansprucht und daher nur wenig abgenutzt wurden. Von den Erzeugnissen ist das Teeröl teils in der eigenen Brikettfabrik verwandt, teils an fremde Brikettfabriken abgesetzt und anstandslos bei der Herstellung von Preßlingen verarbeitet worden. Das Teeröl stellte ein Gemenge sämtlicher im Rohteer enthaltenen Öle dar und entsprach in seiner Zusammensetzung etwa dem Rohöl der Teerdestillation. Es wurde als Heizöl für industrielle Öfen, als Treiböl für Dieselmotoren sowie zur Kesselheizung verwandt und vorwiegend von der deutschen Marine als sogenanntes Marineheizöl abgenommen, welchem Zweck es trotz seines in der Art der Herstellung begründeten geringen Pechgehaltes ohne Schwierigkeit dienen konnte.

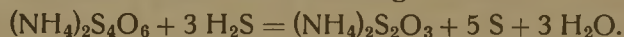
Im Gegensatz zu den günstigen Ergebnissen der Feldschen Teerscheidung brachten die Versuche mit dem Polythionatverfahren allerlei unangenehme Überraschungen. Die Einführung der Gruben zum Zweck der Schwefelabscheidung bewährte sich ausgezeichnet; obwohl der Schwefelgehalt der Lauge häufiger so hoch war, daß diese breiartigen Charakter annahm, ist niemals eine Verstopfung an irgendeiner Stelle der Einrichtung eingetreten. Die Gruben als solche entsprachen demnach in jeder Beziehung ihrem Zweck, jedoch gab ihre Ausführung zu Betriebsstörungen Veranlassung. Der säurefeste Kitt, mit dem die Steinzeugplatten an den Wandungen und Böden der Gruben befestigt waren, hatte nämlich den Einwirkungen der Lauge nicht standgehalten, sondern wurde im Laufe der Betriebszeit vollständig mulmig und von der Lauge weggeführt, wodurch naturgemäß Undichtigkeiten der Gruben und als deren Folge Laugenverluste eintraten. Diese Störung war von der Feld-Gesellschaft vorhergesehen worden. Sie hatte aber ihre ursprüngliche Absicht, die

Gruben mit Blei auszukleiden oder die Platten in Asphalt verlegen zu lassen, wegen der Unmöglichkeit der Beschaffung dieser Stoffe aufgeben müssen. Die Absicht der Zechenverwaltung, diese Arbeiten nach Beendigung des Krieges nachzuholen, ist nicht mehr verwirklicht worden.

Die für die Anlage gewählten Vorrichtungen und Baustoffe gaben im übrigen zu keinerlei Beanstandungen Veranlassung. Die hauptsächlichsten Betriebsschwierigkeiten entstanden bei der Auswaschung des Ammoniaks und des Schwefelwasserstoffes. Durch Versuche im kleinen und durch den Betrieb der Königsberger Anlage hatte Feld den einwandfreien Nachweis erbracht, daß die Auswaschung von NH_3 und H_2S vollständig erfolgt, sobald die Mengenverhältnisse von NH_3 und H_2S sich wie 2:1 verhalten, also dem Äquivalent $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ entsprechen. Durch diese Versuche war auch nachgewiesen worden, daß die dem Äquivalent entsprechenden Mengen beider Körper in Form von $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ sehr schnell mit Polythionat reagieren. Ferner hatte Feld durch Laboratoriumsversuche festgestellt, daß bei einem Überschuß von Ammoniak die Umsetzung nach folgender Gleichung erfolgt:

$$(\text{NH}_4)_2\text{S}_4\text{O}_6 + 2 \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} = (\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_3 + (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{S},$$

während bei einem Überschuß an Schwefelwasserstoff nachstehende chemische Umsetzung stattfindet:



Besondere Beachtung verdient die weitere Feststellung, daß die beiden letztgenannten Vorgänge im Gegensatz zu der sehr schnell erfolgenden Reaktion von $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ mit Polythionat sehr langsam verlaufen und ausgesprochene Zeitreaktionen sind.

In Königsberg, wo die Gase wesentlich höhere Schwefelwasserstoffmengen enthielten, als dem Äquivalent entsprach, war die Auswaschung stets glatt verlaufen; man hatte sogar über das Äquivalent hinaus Schwefelwasserstoff aus dem Gase gewonnen. Die Auswaschung bei dem Vorliegen von Schwefelwasserstoff- und Ammoniakgehalten, die der Zusammensetzung $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ entsprechen oder weniger Schwefelwasserstoff enthalten, war im Großbetriebe noch nicht erprobt worden.

Als die Zeche Fröhliche Morgensonne sich zum Bau der Polythionatanlage entschloß, war nach dem Ergebnis angestellter Gasuntersuchungen der H_2S -Gehalt im Gase etwas geringer als derjenige an NH_3 . Man nahm deshalb an, daß der gesamte H_2S durch das Thionatverfahren aus dem Gase entfernt werden und das über das Äquivalent hinaus vorhandene NH_3 sich als Überschuß an freiem NH_3 ergeben würde. Die Erwartung der völligen Auswaschung des H_2S erfüllte sich jedoch nicht. Während der allerdings nur kurzen Versuchsarbeiten wurden nur 20–30% H_2S aus dem Gase ausgewaschen; daneben fand sich in der aus dem Wäscher ablaufenden Lauge stets freies NH_3 .

Für diese ungenügende Auswaschung waren nach Ansicht von Dr. Dahm zwei verschiedene Erklärungen möglich. Sie konnte entweder dadurch verursacht sein, daß die Polythionatwaschung überhaupt als erste Voraussetzung starke Überschüsse an H_2S erfordert, und daß nur in diesem Falle das NH_3 durch die Thionatlauge ausgewaschen und umgesetzt wird. Den Gaswaschvorgang müßte man sich dann so vorstellen, daß sich zunächst

NH_3 und H_2S entsprechend ihren Teildrücken in Wasser auflösen und sich das hierbei gebildete $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ erst dann mit Polythionat umsetzt. Die Voraussetzung des Überwiegens des H_2S -Gehalts im Gase lag aber in Watten-scheid nicht vor. Zu Beginn der Bauarbeiten war allerdings, wie bereits bemerkt, der H_2S -Gehalt im Gase nur etwas geringer als derjenige an NH_3 und demnach das Äquivalent nahezu vorhanden. Dieses Verhältnis hatte sich aber gegen Ende der Versuchsarbeiten derart verschoben, daß das Gas im Durchschnitt 564 g NH_3 und 346 g H_2S je cbm enthielt, mithin nicht weniger als 39 % H_2S für das Äquivalent $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ fehlten.

Als zweite Erklärung für die unzureichende Auswaschung wurde von dem Leiter der Versuchsarbeiten der von ihm tatsächlich festgestellte außergewöhnlich hohe Kohlensäuregehalt der Gase angegeben, den er auf den schlechten Zustand der Öfen sowie auf die zahlreichen Undichtigkeiten der ganzen Anlage und den hierdurch hervorgerufenen Zutritt von Heizgasen und von Luft zu den Kokereigasen zurückführte. Leider kann keine vollständige Gasanalyse beigebracht werden, da die auf der Zeche noch vorhandenen, infolge des inzwischen eingetretenen Besitzwechsels anscheinend nicht mehr vollständigen Betriebsakten keinerlei Zahlenangaben über die Zusammensetzung des Gases enthalten. Die Kohlensäure soll bei dem Waschvorgang die Bildung von $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ behindern haben, indem sie sich zunächst mit einem Teile des NH_3 zu $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ umsetzte, wodurch außer der gewollten Polythionatwaschung eine störende Nebenreaktion stattfand. Traf diese Vermutung zu, dann hätte das Gas bei einer Waschung mit Wasser statt mit Thionatlauge eine wässrige Lösung von Ammoniumkarbonat statt Schwefelammonium ergeben müssen.

Zur Nachprüfung dieser Überlegung wurde am 19. Juli 1919 von Dr. Dahm ein zwölfstündiger Versuch gemacht, dabei das Kokereigas vor dem Eintritt in den Polythionatwäscher durch 5 l destilliertes Wasser hindurchgeleitet und dieses nach Beendigung des Versuches auf seinen Gehalt an Ammoniak, Kohlensäure, Schwefelwasserstoff und Blausäure untersucht. Es ergab sich, daß in 1 l Wasser enthalten waren: 0,2056 Mol. NH_3 , 0,0936 Mol. CO_2 , 0,0266 Mol. H_2S und 0,0190 Mol. HCN. Das Ammoniak war mithin in der wässrigen Lösung vorwiegend als Karbonat zugegen.

Durch das Ergebnis dieser Untersuchung gewinnt die Auffassung, daß die Kohlensäure eine sehr störende Rolle gespielt hat, erheblich an Wahrscheinlichkeit. Mit unbedingter Sicherheit läßt sich indessen nach Ansicht Dahms nicht sagen, welche der beiden Auffassungen die richtige ist, da infolge der Stillsetzung der Kokerei die Untersuchungsarbeiten nicht abgeschlossen werden konnten.

Wie bereits erwähnt wurde, war ein Teil des Ammoniaks als freies NH_3 in der aus dem Wäscher ablaufenden Lauge festgestellt worden. Dieses in der Polythionatlauge aufgelöste NH_3 hatte eine Störung des chemischen Vorganges bei der Regenerierung insofern zur Folge, als die in den Regenerationsturm eingeleitete SO_2 nicht in ihrer ganzen Menge an dem Regeneriervorgange teilnahm. Ein Teil der SO_2 verband sich vielmehr mit dem freien NH_3 zu Ammoniumsulfid oder -bisulfid, während ein anderer Teil überhaupt nicht umgesetzt wurde, sondern im Gase verblieb,

so daß das Endgas anstatt, wie beabsichtigt, 3 g SO_2 etwa 30 g enthielt; außerdem zeigte die den Rieselturm verlassende Lauge einen Gehalt an freier Säure. Aus diesen Feststellungen ergab sich, daß die Polythionatbildung nur in unzureichendem Maße vor sich ging.

Die Gaswaschung mit dieser auf den Wäscher zurückgepumpten nur unvollständig regenerierten Lauge erlitt nunmehr eine neue Störung, indem das NH_3 anstatt mit Polythionat mit Sulfid oder Bisulfid und auch mit freier SO_2 ausgewaschen wurde und hierdurch der Waschvorgang häufig ganz außerhalb des Polythionatverfahrens verlief; eine Schwefelwasserstoffauswaschung erfolgte dann überhaupt nicht. Der Grund für die unzureichende Polythionatbildung im Regenerationsturm wurde bald darin gefunden, daß die chemische Reaktion bei der Umwandlung von Thiosulfat in Polythionat unter den auf der Zeche vorliegenden Arbeitsbedingungen zu langsam vor sich ging und die Dauer der Berührung der schwefligen Säure mit der Lauge im Regenerationsturm nicht genügte, um die Aufnahme der Säure durch die Lauge in ausreichender Menge zu bewirken; die chemische Reaktion erfolgte nicht augenblicklich, sondern war eine Zeitreaktion. Dieser Übelstand ließ sich jedoch bald durch eine Erfindung von Raschig, nämlich durch die Zugabe eines Katalysators in Form von arsenig-sauerem Natron zur Lauge beseitigen. Dieses Mittel beschleunigte den chemischen Vorgang erheblich, so daß sich die Umsetzung ähnlich gestaltete, wie es in Königsberg der Fall gewesen war. Bei dem weiteren Betrieb der Anlage wurde durchschnittlich 1 kg des Katalysators zu je 1 cbm Lauge zugesetzt. Die Sulfidbildung konnte allerdings durch dieses Mittel nicht vollständig beseitigt werden, sie erfolgte vielmehr auch jetzt noch, wenn auch in beschränkterem Maße, nebenher.

Die chemischen Vorgänge beim Kochprozeß, der Zerfall der Polythionate in Ammoniumsulfat unter gleichzeitiger Bildung von schwefliger Säure und Schwefel, verliefen ganz nach Wunsch, ebenfalls der rein physikalische Verdampfungsvorgang.

Während der verschiedenen Betriebsversuche mit dem Polythionatverfahren sind insgesamt etwa 5 t schwefelsauerem Ammoniaksalzes erzeugt worden. Das Salz zeigte beim Verlassen der Zentrifuge eine rein weiße Farbe, die aber bei der Lagerung an der Luft allmählich in Rot überging. Als Ursache dieser Rotfärbung wurde durch Untersuchung im Laboratorium ein geringer Gehalt an Rhodanammonium festgestellt. Die rote Farbe wurde bei dem damals herrschenden Mangel an Ammoniumsulfat von den Abnehmern nicht beanstandet, und der Absatz der allerdings nur geringen Menge des Salzes bereitete keinerlei Schwierigkeiten. Die Analyse des Salzes ergab Gehalte an NH_3 von 25,25 % und an freier Säure von 0,11 %.

An Schwefel sind insgesamt 3 t aus dem Gase gewonnen worden. Zum Unterschied von dem während der Gaswaschung ausgefallenen bräunlich gefärbten Schwefel zeigte der bei dem Kochvorgang erhaltene Schwefel eine schöne hellgelbe Farbe. Eine etwaige getrennte Gewinnung beider Schwefelsorten durch Filtration der Lauge und Abscheidung des braunen Schwefels vor dem Kochvorgang würde voraussichtlich keine besondern Schwierigkeiten bereiten.

Das Ergebnis der mit dem Polythionatverfahren angestellten Versuche läßt sich kurz dahin zusammenfassen, daß der chemische Vorgang bei der Regeneration unter Anwendung des Katalysators glatt verlief, sowie daß die Koch- und Verdampfungsanlage zufriedenstellend arbeitete, daß dagegen der Gaswaschvorgang, die Auswaschung von Ammoniak und Schwefelwasserstoff, noch nicht als einwandfrei gelöst zu betrachten war.

Es ist zu bedauern, daß die Untersuchungen über die Vorgänge bei der Gaswaschung wegen der oben begründeten, Ende 1919 erfolgten Einstellung des gesamten Kokereibetriebes auf der Zeche Fröhliche Morgensonne nicht weiter fortgesetzt werden konnten und aus diesem Grunde noch keine völlige Klärung über die Vorgänge bei der Polythionatwaschung von Kokereigasen geschafft worden war.

Kritische Beurteilung der Feldschen Verfahren.

Nach sorgfältiger Prüfung der mit den beschriebenen Feldschen Teerscheidungs- und Polythionatanlagen in mehrjähriger Versuchsdauer erzielten Betriebsergebnisse und unter gewissenhafter Würdigung der bei diesen Arbeiten gesammelten Erfahrungen möchte ich mein Urteil über die neuen Arbeitsweisen in den nachstehenden Betrachtungen zusammenfassen.

Beurteilung des Teerscheidungsverfahrens.

Die bei der Zerlegung des Teeres entstehenden Erzeugnisse werden durch ihre Siedegrenzen gekennzeichnet, für die bestimmte Richtlinien festgelegt worden sind. Die einzelnen Teerstufen grenzen sich aber nicht scharf gegeneinander ab, sondern gehen allmählich ineinander über. Bei der heißen Teerscheidung scheidet sich anfangs das höchst-siedende Pech und am Schluß das am niedrigsten siedende Benzol aus; dazwischen liegen verschiedene Teeröle, deren Siedepunkte sich zwischen denjenigen für Pech und Benzol bewegen.

Auf dem Wege der heißen Teerscheidung sollen sich die einzelnen Körper bei Erreichung der jeweiligen Taupunkte aus dem Gase ausscheiden; deshalb sind die Arbeitstemperaturen bei den verschiedenen Waschvorgängen für das gute Gelingen des Verfahrens von ausschlaggebender Bedeutung, denn die Siedepunkte und die Zusammensetzung der einzelnen Erzeugnisse hängen unmittelbar von den jeweils herrschenden Arbeitstemperaturen ab. Damit aber der Absatz der verschiedenen Erzeugnisse nicht beeinträchtigt wird, müssen sie eine möglichst gleichmäßige Beschaffenheit aufweisen, müssen aber auch die Temperaturen bei den einzelnen Arbeitsvorgängen in jeder einzelnen Vorrichtung nach Möglichkeit auf gleicher Höhe gehalten und größere Schwankungen vermieden werden. Bei etwaigem Wechsel der Arbeitstemperaturen würden die Erzeugnisse hinsichtlich ihrer Siedepunkte und ihrer Zusammensetzung sofort eine Veränderung erfahren.

Die dauernde Einhaltung der gleichen Arbeitstemperaturen und deren richtige Abstimmung bei den verschiedenen Vorgängen des Verfahrens sind aber nur bei ganz gleichmäßig erfolglicher Wärmezufuhr zu der Teerscheidungsanlage möglich. Da nun das Kokereigas selbst der Wärmeträger ist, muß zu Erreichung dieses Zweckes seine Zuführung zu der Anlage in möglichst gleichmäßiger Menge

und Geschwindigkeit erfolgen; die heiße Teerscheidung hat mithin einen möglichst regelmäßigen Gang des mit ihm verbundenen Kokereibetriebes zur Voraussetzung. Die Koksöfen müssen auf drei Arbeitsschichten zu je 8 st eingestellt sein, und während einer jeden Schicht muß die Bedienung der Koksöfen, deren Drücken und Füllen, in möglichst gleichen Zwischenräumen vor sich gehen.

Diese Vorbedingung für die heiße Teerscheidung wird desto zwingender, je weitergehend die Zergliederung des Teers beabsichtigt ist, d. h. je größer die Anzahl der zu gewinnenden Teererzeugnisse gewählt wird. Je mehr Erzeugnisse abgeschieden werden sollen, desto schwieriger gestaltet sich naturgemäß die Abstimmung der Arbeitstemperaturen, und diese Schwierigkeit wird sich verschärfen, wenn die Wärmezufuhr schwankt und bereits bei Beginn des Scheidevorganges wechselnde Temperaturen herrschen. Der Dreischichtenbetrieb ist aber nicht auf allen Kokereien üblich; eine Anzahl von Kokereien arbeitet in nur zwei Schichten zu je 8 st mit einer vierstündigen Pause nach jeder Schicht; bei diesen Betriebsanlagen würde die Gleichmäßigkeit der Gaserzeugung und infolgedessen auch der Wärmezufuhr nicht gewährleistet sein, sie würden für die Feldsche Teerscheidung kaum in Frage kommen können.

Die Betriebsversuche in Sterkrade und Wattenscheid haben den Nachweis erbracht, daß der erste Waschvorgang der Feldschen Teerscheidung, die Herstellung von Pech unmittelbar aus heißen Kokereigasen, in einwandfreiem Betriebe glatt verläuft. Ferner hat die Sterkrader Anlage bewiesen, daß der letzte Vorgang der heißen Teerscheidung, die Auswaschung des Benzols, ebenfalls glatt vonstatten geht. Die festgestellte gleichzeitige Anwesenheit von Wasser in dem Benzolwaschöl ist kein Fehler der eigentlichen Benzolauswaschung, sondern anderer Vorgänge, und die Beseitigung dieses Fehlers stellt lediglich eine unschwer zu lösende Frage der Einrichtung dar.

Die Ausscheidung der zwischen Pech und Benzol liegenden Stufen, der Schweröle und der Mittelöle, und besonders deren getrennte Gewinnung, wie sie in Sterkrade beabsichtigt war, ist indessen nicht vollständig gelungen. Die Öle konnten nicht restlos aus dem Gase herausgewaschen werden und waren selbst bei der im Ammoniak-Schwefelwasserstoff-Wäscher herrschenden Temperatur von etwa 70° noch nicht vollständig verdichtet, obwohl ihre Siedepunkte weit oberhalb dieser Grenze liegen. Der Grund für diese Erscheinung ist darin zu suchen, daß bei der in Sterkrade geübten heißen Arbeitsweise die Gase, während sich die Teeröle aus ihnen abscheiden sollten, noch den gesamten Wasserdampf enthielten. Dieser mischt sich nicht mit den Ölen und setzt bei seiner großen das Gas belastenden Menge die Siedepunkte der Teeröle herab, so daß selbst ganz hoch siedende, dem Pech nahestehende Öle bei 70° zum Teil noch in Dampfform vorhanden sind. In der Wattenscheider Anlage ist diese Erscheinung infolge der abgeänderten Arbeitsweise nicht aufgetreten, da hier durch die im Anschluß an die Pechauswaschung mit Hilfe der mittelbaren Wasserkühlung bewirkte starke Abkühlung der Gase sämtliche Schwer- und Mittelöle zugleich mit dem Wasserdampf niedergeschlagen wurden.

Nach meiner auf Grund der vorstehenden Betrachtungen zusammengefaßten Ansicht ist die Feldsche Teer-

scheidung, eine gleichmäßig arbeitende Kokereianlage vor- ausgesetzt, mit guter Aussicht auf Erfolg durchführbar, wenn man die in Sterkrade und in Wattenscheid erprobten Verfahren entsprechend vereinigt. Mein Vorschlag für die Ausgestaltung der Arbeitsweise der Teerscheidung geht dahin, die beiden ersten Erzeugnisse, Pech und Stahlwerks- teer, wie in Sterkrade mit Hilfe zweier Wäscher und eines Raschigturmes zu gewinnen und daran anschließend die Schwer- und die Mittelöle als Teerölgemisch durch mittel- bare Wasserkühlung entsprechend der Wattenscheider Betriebsweise restlos auszuschneiden. Die abgekühlten und nahezu entwässerten Gase würden darauf wie in Watten- scheid der Ammoniak-Schwefelwasserstoff-Auswaschung zu unterwerfen sein. Nach Entfernung dieser beiden Stoffe würde man endlich, der Sterkrader Arbeitsweise folgend, die Benzole gewinnen, erforderlichenfalls unter Vorschaltung einer nochmaligen mittelbaren Wasserküh- lung. Bei einer nach diesen Gesichtspunkten geführten Betriebsweise würde meines Erachtens die Feldsche Teer- scheidung anstandslos verlaufen.

Beurteilung des Polythionatverfahrens.

Die Königsberger Anlage hat in dreijährigem Dauer- betriebe den Nachweis erbracht, daß das Polythionat- verfahren mit kalter Temperatur einwandfrei arbeitet, wenn der H_2S -Gehalt den NH_3 -Gehalt im Gase überwiegt. Der Krieg und sein Ausgang tragen allein die Schuld daran, daß die Feldsche Arbeitsweise dort nicht mehr aus- geübt wird und daß die Errichtung einer neuen großen Polythionatanlage unterblieben ist.

Die Anlage auf der Zeche Sterkrade ist im Gegensatz zu der Königsberger nicht richtig in Gang gekommen, weil man hier mit heißen Temperaturen arbeiten wollte. Die Erfahrungen mit dieser Anlage haben gelehrt, daß hohe Temperaturen für das Polythionatverfahren nicht verwendbar sind, und daß die Zersetzung der Polythionate sowie die damit verbundenen Folgeerscheinungen ledig- lich auf die hohe Arbeitstemperatur zurückzuführen waren.

In Anwendung dieser Erkenntnis kehrte man auf der Zeche Fröhliche Morgensonne wieder zu der mit ge- kühltem Gase arbeitenden Betriebsweise zurück, ohne jedoch einen vollen Erfolg zu erzielen. Dahm schreibt diesen Mißerfolg entweder dem zu hohen Kohlensäure- gehalt des Gases oder seinem zu geringen Gehalt an Schwefelwasserstoff zu. Ich neige zu der Ansicht, daß beide Ursachen zusammen das Gelingen des Verfahrens verhindert haben, daß aber der hohe Kohlensäuregehalt in erster Linie für den Fehlschlag verantwortlich zu machen ist.

Die Vorgänge bei der Waschung des mit Kohlen- säure reichlich beladenen, aber an Schwefelwasserstoff armen Gases kann man sich so vorstellen, daß sich die Kohlensäure in Anbetracht ihrer Menge und dank ihrer nahen Verwandtschaft zum Ammoniak zunächst mit diesem Stoff zu $(NH_4)_2CO_3$ umsetzt, während zugleich ein anderer Teil des NH_3 sich mit H_2S zu $(NH_4)_2S$ zu binden sucht. Da diese beiden Umsetzungen in derselben Laugeflüssigkeit und zu gleicher Zeit nebeneinander verlaufen, wird in- folge des reichen Kohlensäuregehalts des Gases der erste Vorgang eine Begünstigung erfahren und aus diesem

Grunde die zweite Umsetzung in $(NH_4)_2S$ störend beein- flußt werden, so daß die Bildung dieses Körpers während der außerdem nur kurzen Dauer des Durchstreichens der Gase durch den Wäscher nur in unvollkommenem Maße eintritt.

So ist es erklärlich, daß der Schwefelwasserstoff nur zum geringen Teile (20–30 %) von der Lauge aufge- nommen und mit NH_3 umgewandelt wurde, während seine Hauptmenge im Gase verblieb. Das Ammoniak wurde aber durch diese beiden chemischen Umwandlungen gleichfalls nicht vollständig aufgezehrt. Der noch ver- bliebene Rest wurde von der Lauge aufgenommen, ohne aber in Thiosulfat und Sulfat entsprechend der oben ge- nannten Gleichung umgewandelt zu werden, da diese chemische Reaktion, wie bemerkt, nur sehr langsam ver- läuft und eine ausgesprochene Zeitreaktion ist. Deshalb erschien die Restmenge des Ammoniaks als freies NH_3 in der aus dem Wäscher ablaufenden Lauge.

Zwecks Nachprüfung der vermutlichen Wirkung der Kohlensäure sind von Dr. Heckel Versuche im Labora- torium der Gutehoffnungshütte angestellt worden. Er hat zu diesem Zweck zunächst eine wässrige Lösung von Schwefelammonium durch Einleiten der beiden Körper Schwefelwasserstoff und Ammoniak in Wasser gebildet und darauf einen starken Strom von Kohlensäure hinein- geleitet. Hierbei zeigte sich, daß infolge der Anwesenheit von Kohlensäure nicht allein die Bildung von Schwefel- ammonium sofort aufhörte, sondern daß sich sogar das bereits fertig gebildete Schwefelammonium unter Ab- gabe von Schwefelwasserstoff und gleichzeitiger Bildung von kohlensauerm Ammonium wieder zersetzte.

Die Kohlensäure kann nach den vorstehenden Dar- legungen sehr wohl als die Störungsursache in der Watten- scheider Anlage angesprochen werden, da sie die erste Vorbedingung des Verfahrens, die Bildung von $(NH_4)_2S$ und damit den Chemismus der Polythionatwaschung gestört hat.

Die andere Auffassung, daß an dem Mißlingen der zu geringe Gehalt an H_2S die Schuld trage, stützt sich auf die günstigen Ergebnisse in Königsberg, wo mit einem Überschuß an H_2S gearbeitet wurde.

Man geht aber vermutlich in der Annahme nicht fehl, daß das Kokereigas zum mindesten diejenige Menge an H_2S enthalten muß, die dem Äquivalent $(NH_4)_2S$ entspricht, wenn die Polythionatwaschung einwandfrei gelingen soll. Daß in der Wattenscheider Anlage auch die Regenerierung der Waschlauge durch SO_2 mangelhaft verlief, ist eine naturnotwendige Folge der fehlerhaften Gaswaschung, indem das freie NH_3 der Lauge sich mit der zugeführten SO_2 zu $(NH_4)_2SO_3$ oder $(NH_4)HSO_3$ umsetzte. Diese Bildung von Sulfit oder Bisulfit gibt vermutlich auch die Erklärung dafür, daß die zugleich mit dieser Umsetzung erfolgende Regeneration des Thio- sulfats zu Polythionat unter Aufnahme von SO_2 im Re- generationsturm anfänglich zu langsam vor sich ging und zur Beschleunigung dieses Vorganges ein Katalysator zu Hilfe genommen werden mußte, dessen Anwendung in Königsberg nicht notwendig gewesen war. Die unvoll- kommen regenerierte, mit Sulfit und Bisulfit vermengte Lauge mußte bei ihrer Rückkehr zum Polythionatwäscher

die Gaswaschung von neuem ungünstig beeinflussen, indem das NH_3 jetzt mit Sulfid oder Bisulfid ausgewaschen wurde und sich nunmehr in der Lauge verschiedene chemische Umsetzungen nebeneinander abspielten. Daß unter diesen schwierigen Umständen eine einwandfreie Auswaschung von Ammoniak und Schwefelwasserstoff nicht erreicht werden konnte, ist verständlich.

Die Ursache für den Fehlschlag bei der Polythionatwaschung auf der Zeche Fröhliche Morgensonne kann nach den vorstehenden Ausführungen unmöglich dem Polythionatverfahren als solchem zur Last gelegt werden, der Mißerfolg ist vielmehr in erster Linie der für das Verfahren durchaus ungeeigneten Beschaffenheit des Kokereigas dieser Zeche zuzuschreiben. Das Gas hatte sich infolge der zahlreichen Undichtigkeiten der Öfen und Leitungen derart mit Luft und Rauchgasen vermengt, daß es kaum noch als regelrechtes Kokereigas bezeichnet werden konnte.

Die über drei Jahre sich erstreckenden Versuche in Wattenscheid haben über mancherlei Vorgänge im Arbeitsgange des Polythionatverfahrens eine sehr zu begrüßende Aufklärung gebracht und einer etwaigen Wiederaufnahme des Verfahrens den Weg geebnet. Die Ergebnisse dieser Versuche, soweit sie nicht von Erfolg begleitet waren, müssen bei der Beurteilung des Polythionatverfahrens ausscheiden, da sie in erster Linie in den denkbar ungünstigen Arbeitsbedingungen der Kokerei der Zeche Fröhliche Morgensonne begründet sind.

Nach meiner Auffassung ist das Polythionatverfahren sehr wohl in praktischen Kokereibetriebe anwendbar, und zwar unter folgenden Voraussetzungen: 1. es muß ein einwandfreies Kokereigas zur Verfügung stehen, 2. die Polythionatwaschung darf erst nach erfolgter Abkühlung des Gases und Abscheidung des Wassers stattfinden, 3. der Gehalt an H_2S im Gase muß mindestens so hoch sein, wie es dem Äquivalent $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ entspricht. Die erste Bedingung ist bei einer gutgehenden Kokerei ohne weiteres zu erfüllen, wenn für einen tadellosen Zustand der Koksöfen und der gesamten Einrichtungen dauernd Sorge getragen wird. Die Erfüllung der zweiten Voraussetzung ist unschwer dadurch zu ermöglichen, daß die Polythionatwaschung, wie es im vorigen Abschnitt beschrieben worden ist, nach Abscheidung der durch mittelbare Kühlung ausgefallenen Teeröle vorgenommen wird. Das Verfahren würde hiernach in die Klasse der halbdirekten Verfahren einzugliedern sein. Die Aufarbeitung des bei der Kühlung zugleich mitausfallenden Ammoniakwassers hätte man in der bekannten Weise im Abtreiber vorzunehmen und die aus dieser Vorrichtung entweichenden Ammoniakdämpfe in die Saugleitung vor deren Einmündung in den Polythionatwäscher einzuleiten, damit das abgetriebene Ammoniak gleichfalls der Polythionatwaschung zugeführt wurde. Die Erfüllung der dritten Bedingung hängt von der Zusammensetzung der jeweils zu verarbeitenden Kohle ab.

In einer Zusammenstellung¹ ist das Verhältnis zwischen NH_3 und H_2S in der Kohle für verschiedene Kohlenbezirke Deutschlands in Durchschnittsziffern wie folgt angegeben:

Kohlenbezirk	H_2S g/cbm	NH_3 g/cbm	H_2S - Überschuß		NH_3 - Überschuß	
			gegen NH_3 %	gegen H_2S %		
Ruhrbezirk	11,1	8,4	2,7	32,2	—	—
Schlesien	7,7	9,0	—	—	1,3	16,9
Saarbezirk	10,2	5,5	4,7	85,5	—	—
Sachsen	15,8	6,6	9,2	140	—	—

Hiernach weisen die Kohlen der Bezirke Ruhr, Saar und Sachsen im Durchschnitt einen Überschuß von H_2S gegenüber NH_3 auf und sind somit zur Verarbeitung nach dem Polythionatverfahren geeignet, während im schlesischen Bezirk das Verhältnis umgekehrt ist und der Überschuß von NH_3 gegen H_2S durchschnittlich 16,9 % beträgt. Dem Polythionatverfahren würden demnach die umfangreichsten und bedeutendsten Kohlenbezirke Deutschlands als Arbeitsgebiete offenstehen.

Prüfung der beiden Verfahren auf ihre Wirtschaftlichkeit.

Zur Prüfung der Wirtschaftlichkeit der Feldschen Arbeitsweisen gegenüber den bisherigen Verfahren habe ich über die Kosten der Gewinnung von schwefelsaurem Ammoniak und von Teerzeugnissen einmal bei Anwendung eines der bisherigen halbdirekten Verfahren zur Teer- und Ammoniumsulfatherstellung sowie einer sich hieran anschließenden einmaligen Destillation des Teers und ferner unter Benutzung der Feldschen Verfahren in der von mir vorgeschlagenen abgeänderten Form eine Berechnung angestellt. Dieser Berechnung sind die Verhältnisse des Jahres 1913 unter der Annahme einer Verkokung von monatlich 25 000 t Kohle (trocken) und einem Ausbringen von 300 t Ammoniumsulfat = 1,2 % und 700 t Teer = 2,8 % zugrundegelegt worden. Tilgung und Verzinsung der Anlagen sind in beiden Fällen unberücksichtigt geblieben.

Nach dem Ergebnis dieser Aufstellung betragen die Kosten für die Gewinnung von Ammoniumsulfat und Teerzeugnissen je t eingesetzter Koks-kohle: bei den bisherigen Arbeitsweisen 1,37 \mathcal{M} , bei den Feldschen Verfahren 0,57 \mathcal{M} . Diese arbeiten danach um 0,80 \mathcal{M} je t eingesetzter Kohle billiger, d. h. die Betriebskosten belaufen sich gegenüber den alten Verfahren auf 41,6 %.

Die künftigen Aussichten der Feldschen Verfahren.

Seit der Ende 1919 erfolgten Einstellung des Kokereibetriebes der Zeche Fröhliche Morgensonne werden die Feldschen Verfahren in der Praxis nicht mehr ausgeübt.

Eine etwaige Wiederinbetriebnahme der Sterkrader Anlage hatte die Gutehoffnungshütte, wie oben erwähnt, seinerzeit in Aussicht genommen und von dem Ergebnis der Versuchsarbeiten auf der Zeche Fröhliche Morgensonne abhängig gemacht. Nach Einstellung dieser Versuchsarbeiten mußte daher die Gutehoffnungshütte zu dieser Frage Stellung nehmen. Eine Wiederaufnahme der Teerscheidung in dem bisher in Sterkrade versuchten Umfange konnte nach den gemachten Erfahrungen nicht in Frage kommen. An deren Stelle wäre die vereinfachte Gewinnung von Pech und Teerölen nach dem Muster der Zeche Fröhliche Morgensonne zu erwägen gewesen; in diesem Falle hätte die Teerscheidung der Koppers-Anlage vorgeschaltet und

¹ Journ. of Gaslighting 1909, S. 238.

zwecks Gewinnung des Ammoniaks mit ihr betrieblich verbunden werden müssen.

Man hätte aber auch die Einführung der von mir im vorigen Abschnitt vorgeschlagenen, in ihren Zielen weiter als die Wattenscheider Anlage gehenden Teerscheidung in Betracht ziehen können unter Hinzufügung und Zwischenschaltung der Ammoniak- und Schwefelwasserstoff-Auswaschung aus den abgekühlten Gasen. Die Polythionatwaschung würde in diesem Falle allerdings wiederum den Charakter einer Versuchsanlage gehabt haben, da einzelne Vorgänge doch nicht vollständig aufgeklärt worden sind. Bei Verwirklichung dieser zweiten Möglichkeit würde die ganze Koppers-Anlage entbehrlich geworden sein; sie hätte stillgesetzt werden und eine wertvolle Aushilfe für die Feld-Anlage bilden können.

Während der dreijährigen Dauer des Probetriebes auf der Zeche Fröhliche Morgensonne war nun in den Betriebsverhältnissen der Kokerei der Zeche Sterkrade eine wesentliche Veränderung eingetreten. Im Jahre 1917 war nämlich auf der Gutehoffnungshütte infolge der gesteigerten Anforderungen des Krieges Koksmangel eingetreten. Die Hütte sah sich daher gezwungen, eine zu Kriegsbeginn auf der Zeche Sterkrade infolge von Arbeiter- und Kohlenmangel stillgelegte Koksofengruppe wieder in Betrieb zu setzen. Diese Maßnahme hatte eine Erweiterung der Leistungsfähigkeit der nur für zwei Ofengruppen bemessenen ersten Kondensationsanlage um die Hälfte notwendig gemacht, wodurch eine beträchtliche Vermehrung der Einrichtungen dieser Anlage sowie umfangreiche Umbauten an den Gebäuden und Leitungen erforderlich geworden waren. Die erweiterte Anlage ist im Juli 1917 in Betrieb gesetzt worden und hat vom ersten Tage an anstandslos gearbeitet.

Es würde begreiflicherweise einen schweren Entschluß bedeutet haben, diese gutgehende, unter Aufwendung beträchtlicher Geldmittel errichtete Neuanlage wieder stillzusetzen, nochmals erhebliche Umbauten vorzunehmen und von neuem mit einem Versuchsbetrieb zu beginnen. Dazu kam noch, daß damals infolge der politischen Umwälzung andere, wichtigere Aufgaben an die Gutehoffnungshütte herantraten, deren Erfüllung die veränderten Zeitverhältnisse dringend erforderten. Unter Würdigung dieser verschiedenen Umstände erscheint es begreiflich, daß ich mich nicht dazu entschließen konnte, meinem Werk zu einer Wiederaufnahme der Feldschen Verfahren in so schwieriger Zeit zu raten. Demgemäß wurde von einem nochmaligen Umbau der Feld-Anlage und ihrer Wiederinbetriebnahme auf der Zeche Sterkrade Abstand genommen. Dieser schwerwiegende Entschluß besiegelte vorläufig das Schicksal der Verfahren von Walther Feld. Ob sie die Kokereitechnik einmal wieder aufgreifen wird, muß die Zukunft lehren.

Für die Feldsche Teerscheidung sind meines Erachtens die Aussichten durchaus nicht ungünstig; unter Nutzbarmachung der mit den beschriebenen Anlagen gesammelten Erfahrungen dürfte die Betriebssicherheit einer nach den oben dargelegten Vorschlägen arbeitenden Teerscheidungsanlage mit großer Wahrscheinlichkeit gewährleistet werden können. Für den Absatz der durch die Feldsche Arbeitsweise gewonnenen Teererzeugnisse dürften gleichfalls keinerlei Schwierigkeiten zu befürchten sein. Das auf der

Zeche Fröhliche Morgensonne hergestellte Teerpech ist stets glatt abgesetzt worden, soweit es die Zeche nicht selbst verbraucht hat. Auch das Teerölgemisch ist, allerdings während der Zeit des Mangels an Ölen jeglicher Art, restlos und ohne Einwendung vom Markt aufgenommen worden. Das Pech würde, da es dem der Teerdestillation mindestens gleichwertig ist, auch heute ohne Zweifel Absatz finden. Auch für die nach Feldscher Art erzeugten Teerölgemische würde der heutige Markt aller Wahrscheinlichkeit nach aufnahmefähig sein und sie je nachdem unmittelbaren Verwendungszwecken wie früher zuführen oder einer weiteren Verarbeitung zur Herstellung von Erzeugnissen der verfeinerten Destillation unterwerfen. Über die Güte der Feldschen Benzole besteht kein Zweifel, da die Betriebsverhältnisse bei ihrer Auswaschung, abgesehen von der erheblich vereinfachten Einrichtung, den bei den seither üblichen Arbeitsweisen ähneln. Die Umarbeitung dieser Erzeugnisse auf Reinware und deren Absatz würden keinerlei Schwierigkeiten begeben.

Die Zukunft des Polythionatverfahrens und besonders die Frage, ob es sich Eingang in den Kokereibetrieb wird verschaffen können, hängt natürlich davon ab, ob Aussicht besteht, über die noch nicht ganz klar erforschten Vorgänge bei der Auswaschung des Ammoniaks und des Schwefelwasserstoffs aus Kokereigasen restlose Aufklärung zu schaffen und den Verlauf dieses Vorganges zu einer durchaus sicher, zuverlässig und wirtschaftlich arbeitenden Betriebsweise durchzubilden. Nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen ist daran aber nicht zu zweifeln, und die mit dem Gange und dem Chemismus des Verfahrens am besten vertrauten Sachverständigen haben die feste Überzeugung, daß sich das Polythionatverfahren zu einer für die Praxis durchaus brauchbaren Arbeitsweise entwickeln läßt.

Eine andere Frage ist nur, ob der Nutzbarmachung des Schwefels der Steinkohle in Zukunft noch die große Bedeutung zuzuerkennen sein wird, die ihr Walther Feld und andere bedeutende Wissenschaftler im Laufe der vergangenen beiden Jahrzehnte beigemessen haben. Denn die Kokereiwissenschaft ist während dieser Zeit nicht stehengeblieben, sondern ganz neue Wege gewandelt, auf denen eines der Hauptziele Felds, die Unabhängigkeit der Kokereiindustrie von den ausländischen Schwefelkiesen und überhaupt von der Schwefelsäure, gleichfalls erreicht werden soll. Die Bestrebungen, das Ammoniak des Kokereigases mit andern Säuren als der Schwefelsäure zu vereinigen, z. B. mit Kohlensäure oder auf dem Wege über das Ammoniaksodaverfahren mit Salzsäure, sind in letzter Zeit besonders in den Vordergrund getreten, und die Aussichten dieses neuen Entwicklungsganges auf dem Gebiete der Verwertung des Kokereigases werden in den Fachkreisen durchaus günstig beurteilt. Bei diesen neuen Verfahren geht allerdings der Schwefelwasserstoff des Kokereigases nach wie vor ungenutzt verloren. Die wissenschaftliche Forschung ist aber, ganz unabhängig von den auf den Ersatz der Schwefelsäure hinzielenden neuen Arbeitsweisen, auch auf dem Gebiete der Schwefelgewinnung aus Kokereigasen in der letzten Zeit sehr rege gewesen, im besondern hat dafür die Gesellschaft für Kohlentechnik in Dortmund ganz neue und anscheinend auch gangbare Wege gewiesen.

Besondere Beachtung verdienen ferner die von derselben Gesellschaft aufgenommenen Versuche, auf dem Wege der Hochdruckfraktionierung die wertvollen Bestandteile aus dem Kokereigas abzuscheiden. Dieses Verfahren ist vielleicht wegen seiner außerordentlichen Einfachheit dazu berufen, eine grundlegende Umwälzung auf dem Gebiete der Nutzbarmachung der Kokereigas herbeizuführen.

Diese verschiedenen neuen Gesichtspunkte haben das Polythionatverfahren allmählich zurückgedrängt, und seit Ende 1919 ist es ganz in den Hintergrund getreten. Es liegt aber durchaus im Bereich der Möglichkeit, daß es eines Tages wieder Freunde finden wird, die es von neuem heranziehen. Wenn eine restlose Aufklärung über die dem Verfahren noch anhaftende Unvollkommenheit gelingen sollte, würde damit der Kokereiindustrie zweifellos ein unschätzbare Dienst erwiesen werden, denn von allen auf diesem Gebiet aufgetauchten neuen Erscheinungen ist das Feldsche Polythionatverfahren das idealste und das eleganteste, das sicherlich begründete Aussicht haben würde, in der Kokereiindustrie weitgehende Verbreitung zu finden.

Zusammenfassung.

Nach Erläuterung der Grundlagen der Verfahren von Walther Feld werden die Versuchsanlagen und im Anschluß daran besonders eingehend die beiden Betriebsanlagen auf den Zechen Sterkrade und Fröhliche Morgensonne beschrieben. Die an diesen beiden Anlagen vorgenommenen, während der ersten Kriegszeit begonnenen und unter den schwierigsten Begleitumständen durchgeführten Betriebsversuche werden geschildert, die Versuchsergebnisse im einzelnen mitgeteilt und die Gründe dargelegt, die unter den vorliegenden Umständen die Einstellung des Betriebes notwendig gemacht haben.

Die Ergebnisse der Betriebsversuche lassen sich wie folgt zusammenfassen: Die ursprünglich beabsichtigte heiße Teerscheidung unter weitestgehender Zergliederung des Teers und getrennter Gewinnung der einzelnen Teerbestandteile ist im Kokereibetriebe nicht durchführbar, weil der im Gase vorhandene Wasserdampf die Siedepunkte der Teeröle herabsetzt und ihre restlose Abscheidung selbst bei Unterschreitung der jeweiligen Taupunkte vereitelt. Dagegen ist die vereinfachte heiße Teerscheidung nach dem Beispiel der Zeche Fröhliche Morgensonne unter Gewinnung von Pech und eines Gemisches von Schwer- und Mittelölen in dreieinhalbjährigem ununterbrochenem Dauerbetriebe erfolgreich ausgeübt worden; eine vom Verfasser vorgeschlagene weitere Ausgestaltung dieser Arbeitsweise wird unschwer möglich sein. Das Polythionatverfahren läßt sich in der anfänglich versuchten Art als mit heißen Gasen arbeitendes direktes Verfahren wegen der bei der hohen Arbeitstemperatur eintretenden vorzeitigen Zersetzung der Polythionatlaugen nicht anwenden, sondern erfordert eine vorhergegangene starke Abkühlung des Gases, wobei etwa die Hälfte des Gesamtammoniaks von dem sich verdichtenden Wasserdampf aufgenommen wird.

In dieser abgeänderten, eine Art von halbdirektem Verfahren darstellenden Form ist das Polythionatverfahren infolge der vorzeitigen Aufgabe des Kokereibetriebes auf der Versuchszeche nicht vollständig durchgebildet, aber doch so weit ausgearbeitet worden, daß an seiner technischen und chemischen Durchführbarkeit unter gewissen betrieblichen Voraussetzungen kein Zweifel besteht.

Eine Prüfung der Wirtschaftlichkeit der Feldschen Verfahren und ihr Vergleich mit den bisherigen Arbeitsweisen haben zu so günstigen Ergebnissen geführt, daß die Wiederaufnahme dieser Verfahren unter bessern Umständen durchaus im Bereiche der Möglichkeit liegt.

Der belgische Steinkohlenbergbau im Jahre 1923.

Im Mittelpunkt des belgischen Wirtschaftslebens steht die Industrie, und in ihr wiederum nimmt der Kohlenbergbau die ausschlaggebende Stellung ein. Der ganze industrielle Aufschwung des Landes knüpft an seinen Kohlenreichtum und die frühe Entwicklung seiner Kohलगewinnung an. Der Standort der wichtigsten Industrien, des Eisengewerbes, der Zink- und Glasindustrie, auch der chemischen Industrie, ist durch den Kohlenbergbau bestimmt, im Anschluß an den ihre Werke errichtet worden sind. Bei diesem engen Zusammenhang des Kohlenbergbaues mit den wichtigsten Industrien — als Kraftquelle in unmittelbarer oder mittelbarer Anwendung kommt fast ausschließlich Kohle in Betracht, da größere Wassergefälle dem Lande abgehen — ist es von Bedeutung, daß die Kohलगewinnung Belgiens schon einige Jahre vor dem Kriege aufgehört hatte, den Bedürfnissen des Landes zu genügen. Um die Jahrhundertwende noch ein bedeutendes Kohlenausfuhrland, ist Belgien 1911 ein Kohleneinfuhrland geworden und weist auch nach einer vorübergehenden Steigerung seiner Ausfuhr über die Einfuhr neuerdings wieder einen Einfuhrüberschuß auf. Ob die Erschließung des Campine-Beckens hierin eine Änderung bringen wird, steht dahin. Die Kohlenvorräte Belgiens sind vom XII.

Geologischen Kongreß, Kanada 1913, auf 11 Milliarden t geschätzt worden, die sich wie folgt verteilen:

	Mill. t
Campine-Becken	
Limburg . . .	7 000
Antwerpen . . .	1 000
Südbecken . . .	3 000
zus.	11 000

Auf diese Vorkommen sind Ende 1922 193 Konzessionen erteilt gewesen, die eine Ausdehnung von 174 000 ha haben; davon entfallen 184 Konzessionen mit 142 500 ha auf die bisherigen Kohlenreviere, die zusammenfassend mit Südbecken bezeichnet werden, und neun Konzessionen im Ausmaß von 31 500 ha auf das neu erschlossene, im Norden des Landes gelegene Becken der Campine. In Betrieb befindliche Gruben wurden Ende 1922 116 gezählt, die sich ganz überwiegend im Südbecken befinden; das Nordbecken zählt ihrer nur sechs. Im einzelnen unterrichtet über die Verteilung der bestehenden Verleihungen und der betriebenen Gruben auf die einzelnen Gewinnungsgebiete die folgende Zusammenstellung.

Zahlentafel 1. Erteilte Steinkohlenkonzessionen und betriebene Steinkohlengruben am 31. Dezember 1922.

Provinz	Erteilte Konzessionen		Betriebene Gruben	
	Zahl	Ausdehnung ha	Zahl	Ausdehnung ha
Hennegau	83	90 459	60	72 782
Namur	28	12 685	12	6 818
Lüttich	72	39 225	39	29 623
Luxemburg	1	127	—	—
zus. Südbecken	184	142 496	110 ¹	109 223
Nordbecken (Campine) .	9	31 482	6	21 901
zus. Belgien	193	173 978	116	131 124

¹ Die Zahl der betriebenen Gruben beträgt 110 und nicht, wie die Zusammenzählung ergibt, 111; der Betrieb einer Grube erstreckt sich nämlich auf zwei Provinzen.

An Schachtanlagen in Betrieb wurden Ende 1922 im Südbecken 257 gezählt; dazu kommen 19 Anlagen, die in Reserve stehen, und sechs weitere, die sich in Bau befinden, so daß sich im ganzen eine Zahl von 282 Schachtanlagen ergibt. Im Campine-Becken wurden zur gleichen Zeit sechs Schachtanlagen betrieben, davon standen drei in Förderung, drei befanden sich in der Aufschließung.

Zahlentafel 2. Steinkohlenschachtanlagen am 31. Dezember 1913, 1919 bis 1922 im Südbecken.

31. Dez.	In Betrieb	In Reserve	In Bau	zus.
1913	271	18	16	305
1919	265	18	2	285
1920	265	18	7	290
1921	266	14	10	290
1922	257	19	6	282

Der belgische Bergbau entbehrt einer gleich weitgehenden Konzentration wie der deutsche; auf eine Grube (Konzession) entfiel im Jahre 1922 eine durchschnittliche Fördermenge von 187 220 t. Den größten Einheiten begegnen wir im Centre-Bezirk mit 390 000 t, sodann im Couchant de Mons (256 200 t), es folgen die Bezirke Charleroi (210 100 t) und Lüttich (149 600 t), während die Gruben des Plateaus von Herve (93 800 t) und der Provinz Namur (55 300 t) unter 100 000 t bleiben. Auf die einzelnen Förderklassen verteilten sich 1922 die Gruben des Landes (Südbecken) wie folgt.

Förderklasse 1000 t	%	Förderklasse 1000 t	%
unter 30	0,4	300—330	3,0
30—60	2,1	330—360	6,7
60—90	4,7	360—390	1,8
90—120	4,6	420—450	2,1
120—150	7,1	450—480	2,2
150—180	7,7	480—540	7,3
180—210	10,4	540—570	8,1
210—240	9,5	880—900	4,3
240—270	6,1	1020—1050	4,9
270—300	7,0		

Die belgische Steinkohlenförderung belief sich im Berichtsjahr auf 22,92 Mill. t; sie war damit um 1,71 Mill. t oder 8,06 % größer als im Vorjahr und übertraf sogar die Gewinnung des letzten Friedensjahres um 75 000 t oder 0,33 %. Die Förderung würde noch größer gewesen sein, wenn nicht am 14. Febr. letzten Jahres die Bergarbeiter des Borinage-Beckens in den Ausstand getreten wären; dieser dauerte bis zum 5. März und hatte einen

Förderausfall von 274 000 t zur Folge. Auch Arbeitermangel hat die Gewinnung im Berichtsjahr stark gehemmt. Über die Entwicklung der belgischen Kohlegewinnung seit 1913 unterrichtet die folgende Zahlentafel.

Zahlentafel 3. Entwicklung der Kohlenförderung 1913 bis 1923.

Jahr	Menge t	1913=100 %	Jahr	Menge t	1913=100 %
1913	22 841 590	100,00	1919	18 482 880	80,92
1914	16 714 050	73,17	1920	22 388 770	98,02
1915	14 177 500	62,07	1921	21 750 410	95,22
1916	16 862 870	73,83	1922	21 208 500	92,85
1917	14 931 340	65,37	1923	22 917 000	100,33
1918	13 891 400	60,82			

Ihren Tiefstand verzeichnete die Förderung während des letzten Jahrzehnts im Jahre 1918, wo sie nur rd. 61 % der Friedensgewinnung ausmachte. Nach dem Kriege erholte sich der angeblich von den Deutschen schwer mitgenommene belgische Steinkohlenbergbau so schnell, daß seine Förderung bereits 1920 annähernd die Friedensziffer erreichte; nach einem Rückschlag in den Jahren 1921 und 1922 wurde diese im letzten Jahre, wie schon gesagt, sogar um ein geringes überschritten.

Über die Steinkohlenförderung in den einzelnen Bezirken und ihren Anteil an der Gesamtgewinnung gibt Zahlentafel 4 Aufschluß.

Zahlentafel 4. Steinkohlenförderung nach Bezirken.

Jahr	Mons t	Centre t	Charleroi t	Namur t	Lüttich t	Limburg t
1913	4 406 550	3 458 640	8 148 020	829 900	5 998 480	—
1919	4 047 650	3 113 780	6 263 940	512 010	4 405 570	139 930
1920	5 027 370	3 756 880	7 314 360	605 170	5 439 230	245 760
1921	4 723 350	3 611 140	7 471 460	605 920	5 016 010	322 530
1922	4 355 030	3 510 230	7 142 840	607 700	5 164 630	428 070
1923	4 706 000	3 702 000	7 608 000	682 000	5 413 000	806 000
	In % der Gesamtförderung					
1913	19,29	15,14	35,67	3,63	26,26	—
1922	20,53	16,55	33,68	2,87	24,35	2,02
1923	20,53	16,15	33,20	2,98	23,62	3,52

Wie im Frieden, so steht der Bezirk Charleroi auch heute noch an erster Stelle, er trug 1923 7,61 Mill. t oder 33,20 % zu der Gesamtkohlenförderung des Landes bei; an zweiter Stelle kam Lüttich mit 5,41 Mill. t oder 23,62 %, es folgten Mons mit 4,71 Mill. t oder 20,53 % und Centre mit 3,70 Mill. t oder 16,15 %. Der Bezirk Namur, der bis zum Jahre 1922 den fünften Platz einnahm, ist im Berichtsjahr von dem Campine-Becken auf den sechsten Platz gedrängt worden. Die Förderung in der Campine, die 1917 mit 11 640 t einsetzte, steigerte sich von Jahr zu Jahr, 1923 erreichte sie 806 000 t, d. s. 3,52 % der Gesamtförderung und annähernd doppelt soviel wie im Vorjahr.

Die Kohlenbestände auf den Gruben beliefen sich am Ende des Berichtsjahres auf 507 000 t gegen 265 000 t Ende 1922. Der Selbstverbrauch der Zechen betrug 1922 — für 1923 liegen noch keine Angaben vor — 11,6 % der Förderung gegen 9,8 % im Jahre 1913. Am höchsten war der Selbstverbrauch im Becken von Mons (14,7 %), am niedrigsten in Namur (7,7 %).

Von der Förderung machten aus:

Bezirk	Zechen- selbstverbrauch		Deputatkohle	
	%		%	
Mons	14,7	2,9		
Centre	12,8	2,6		
Charleroi	10,8	1,8		
Namur	7,7	2,4		
Lüttich	9,6	2,6		
Belgien insges. ¹	11,6	2,4		

An Deputatkohle erhält der belgische Bergarbeiter jährlich unentgeltlich 4,2 t, und zwar während der Sommerzeit 0,3 t monatlich, in den Wintermonaten 0,4 t. Die Pensionäre und die Witwen der Bergarbeiter haben Anspruch auf 0,2 t monatlich im Sommer und 0,3 t monatlich im Winter. Außerdem können die Bergarbeiter noch eine gewisse Kohlenmenge zu ermäßigtem Preis beziehen. Die Deputatkohle beanspruchte im Jahre 1922 2,4 % der Fördermenge.

Für 1 t verkaufte Kohle wurde im letzten Vorkriegsjahr ein Preis von durchschnittlich 19,36 fr erzielt; die in den Nachkriegsjahren eingetretene starke Steigerung des Kohlenpreises auf das Mehrfache, wie sie in den folgenden Zahlen zum Ausdruck kommt, hängt in erster Linie mit

Verkaufspreis je t Kohle

Jahr	fr	1913 = 100
1913	19,36	100
1919	62,18	321
1920	90,25	466
1921	90,79	469
1922	80,20	414

der Entwertung des belgischen Franken zusammen. Für 1923 liegt noch kein Gesamtdurchschnittspreis vor, aus den veröffentlichten Preisen für einzelne Kohlsorten, die wir nachstehend hersetzen, läßt sich jedoch entnehmen, daß die Brennstoffpreise im Berichtsjahr etwa 20–40 %

Zahlentafel 5. Kohlenpreise im Jahre 1923.

Ab	Fein- kohle 0/5	Halb- gewaschene Eßfeinkohle 0/10	Gewaschene Nußkohle III (8/20, 10/20)	Ab	Eßnuß- kohle II (20/30)
Okt. 1922	55	70	97	1. Jan. 1923	165,00
22. Febr. 1923	65	77	105	1. April "	175,00
15. März "	67	80	110	1. Mai "	185,00
15. April "	75	86	115	1. Juli "	190,00
15. Juli "	80	91	125	1. Aug. "	192,50
8. Okt. "	85	96	130	1. Okt. "	195,00
				1. Nov. "	190,00

höher waren als im Vorjahr. Die durch die Ruhrbesetzung hervorgerufene Brennstoffknappheit hatte nämlich eine stärkere Nachfrage auch nach belgischer Kohle zur Folge, was deren Preis in die Höhe treiben mußte; das gilt vor allem für die Ausfuhrkohle. Die Steigerung der Kohlenpreise hielt bis zum November ohne Unterbrechung an, erst im Dezember trat eine geringe Abschwächung ein.

Belgien besaß schon vor dem Kriege genügend Kokereianlagen, die in der Lage waren, den von seinen Hütten benötigten Koks zu liefern. Von 2898 im Jahre 1913 vorhandenen Koksöfen wurden, wie aus Zahlentafel 6 hervorgeht, 3,52 Mill. t Koks erzeugt. Im Kriege

¹ Ohne Campine.

Zahlentafel 6. Kokserzeugung.

Jahr	Zahl der			Kokserzeugung t
	betriebe- nen Kokereien	Koksöfen	Arbeiter	
1913	41	2 898	4 229	3 523 000
1914	36	2 651	3 244	2 001 670
1915	14	720	1 309	514 600
1916	15	667	1 596	792 350
1917	14	627	1 516	676 040
1918	12	569	977	522 210
1919	17	1 077	1 572	756 890
1920	26	1 718	3 084	1 835 400
1921	31	1 813	2 833	1 402 610
1922	35	2 521	4 433	2 849 884
1923				4 156 000

erfuhr die Kokserzeugung einen starken Rückgang, sie sank auf 522 000 t im Jahre 1918; 1919 setzte dann eine Aufwärtsbewegung ein, die, nur im Jahre 1921 unterbrochen, bis zum abgelaufenen Jahr anhielt und die Erzeugung in diesem auf 4,16 Mill. t brachte. Die zur Koksherstellung benötigte Kohle muß Belgien allerdings zum guten Teil aus dem Ausland einführen, im letzten Jahr handelte es sich dabei, wie aus den folgenden Zahlen

Zahlentafel 7. Zur Kokserzeugung eingesetzte Kohle.

Jahr	Insgesamt t	Davon wurden eingeführt	
		t	%
1913	4 601 750	1 795 450	39,0
1920	2 367 830	371 650	15,7
1921	1 835 940	541 465	29,5
1922	3 871 731	1 876 972	48,5
1923	5 509 000	3 081 000	55,9

hervorgeht, um 3,08 Mill. t, d. s. 55,9 % der insgesamt 1923 zur Kokserzeugung verwandten Kohle gegen 48,5 % im Vorjahr und 39 % im Jahre 1913. Die eingeführte Koks-kohle stammte im Berichtsjahr mit seinen ungewöhnlichen Verhältnissen überwiegend aus Großbritannien (2,5 Mill. t), aus Deutschland kamen nur 500 000 t heran, Frankreich lieferte 170 000 t, die Niederlande 50 000 t; dagegen hatte es sich im Vorjahr bei der eingeführten Koks-kohle überwiegend um Zufuhren aus Deutschland gehandelt, das zu der Gesamtkokskohleneinfuhr von 1,88 Mill. t mit 1,36 Mill. t 72,49 % beisteuerte. Das Koks-ausbringen betrug 1923 75,4 % gegen 73,6 % im Vorjahr und 76,6 % im letzten Friedensjahr.

In den Jahren 1913 und 1919 bis 1922 nahm der Kokspreis die folgende Entwicklung.

Jahr	fr
1913	27,28
1919	92,60
1920	154,77
1921	125,96
1922	104,15

Im letzten Jahr erfuhr er infolge der durch die Ruhrbesetzung geschaffenen Verhältnisse eine starke Steigerung; näheres lassen die nachstehenden Angaben erkennen.

Preis je t Hochofenkoks im Jahre 1923.

Monat	fr	Monat	fr
Januar . . .	120,00	Juli	203,60
Februar . .	140,00	August . . .	203,50
März	160,00	September .	203,50
April	199,40	Oktober . . .	197,50
Mai	201,50	November . .	192,50
Juni	211,55	Dezember . .	194,00

Über die bei der Koksherstellung gewonnenen Neben-
erzeugnisse liegen Angaben nur für das Jahr 1922
vor; wir setzen sie nachstehend her.

Herstellung an Nebenerzeugnissen im Jahre 1922

Gas	162,9 Mill. cbm
Schwefels. Ammoniak	37 200 t
Benzol	13 214 t
Teer	83 977 t

Über die Preßkohlenherstellung gibt für die
Jahre 1913 bis 1923 die folgende Übersicht Aufschluß

Zahlentafel 8. Preßkohlenherstellung.

Jahr	Zahl der		Preßkohlen- erzeugung t
	betriebe- nen Preßkohlenwerke	Arbeiter	
1913	62	1 911	2 608 640
1914	69	1 561	1 799 700
1915	58	1 359	1 490 100
1916	59	1 621	1 935 820
1917	57	1 156	981 930
1918	59	1 103	1 140 600
1919	62	2 024	2 547 890
1920	64	2 273	2 846 370
1921	67	2 337	2 676 680
1922	65	1 866	2 497 350
1923	.	.	1 782 000

Danach hat die Preßkohlenherstellung, die seit 1919 den
Friedensumfang nicht nur wieder erreicht, sondern in einigen
Jahren sogar überschritten hatte, im Berichtsjahr eine be-
trächtliche Abnahme erfahren; sie ging von 2,50 Mill. t
in 1922 auf 1,78 Mill. t oder um 28,64 % zurück.

Für die Entwicklung des Wertes der Preßkohle
bieten wir für die Jahre 1913 sowie 1919 bis 1922 die
nachstehenden Angaben.

Jahr	fr
1913	23,25
1919	74,90
1920	130,82
1921	119,50
1922	82,00

Im abgelaufenen Jahr hat sich der Preis wie folgt
entwickelt.

Preis je t Preßkohle im Jahre 1923.

	Am	fr
1. Januar . . .		130,00
1. März		155,00
1. Juni		165,00
1. August		168,50
1. Oktober		171,50
1. November . . .		175,00
1. Dezember . . .		172,00

(Schluß f.)

U M S C H A U.

Beobachtungen der Magnetischen Warten der Westfälischen Berggewerkschaftskasse im August 1924.

1924 Aug.	Deklination = westl. Abweichung der Magnetnadel vom Meridian von Bochum.							
	Tagesmittel	Höchstwert	Mindestwert	Unter- schied zwischen Höchst- und Min- destwert = Tages- schwankung	Zeit des		Störungs- charakter	
					Höchst- wertes	Mindest- wertes	0 = ruhig	1 = gestört
1.	9 37,16	45,6	31,1	14,5	1,6 N	7,8 V	0	0
2.	—	—	—	—	—	—	—	—
3.	9 36,41	43,6	32,6	11,0	1,6 N	8,0 V	0	1
4.	9 36,35	46,3	30,8	15,5	1,7 N	7,4 V	1	1
5.	9 36,70	45,0	30,6	14,4	2,4 N	8,4 V	1	1
6.	9 36,39	41,6	32,7	8,9	2,4 N	6,8 V	1	1
7.	9 37,22	43,9	32,4	11,5	3,7 N	7,5 V	1	0
8.	9 35,44	39,6	30,7	8,9	3,6 N	9,1 V	1	0
9.	—	—	—	—	—	—	—	—
10.	9 36,63	42,6	32,8	9,8	11,6 V	5,6 V	1	0
11.	9 36,34	41,9	31,9	10,0	11,7 V	7,0 V	0	0
12.	9 36,38	41,4	32,2	9,2	0,2 N	7,3 V	0	0
13.	9 36,79	44,3	32,5	11,8	1,6 N	7,9 V	0	0
14.	9 36,68	44,4	32,6	11,8	1,1 N	7,2 V	0	0
15.	9 35,76	41,3	31,0	10,3	1,6 N	6,8 V	0	0
16.	9 36,11	43,0	30,2	12,8	1,5 N	7,3 V	0	0
17.	9 36,18	43,0	29,9	13,1	3,2 N	6,4 V	1	1
18.	—	—	—	—	—	—	—	—
19.	—	—	—	—	—	—	—	—
20.	9 35,43	42,6	31,3	11,3	1,3 N	8,7 V	0	0
21.	9 35,78	43,1	31,5	11,6	1,6 N	8,6 V	0	0
22.	9 36,57	45,3	32,3	13,0	1,6 N	7,0 V	0	0
23.	9 34,97	41,3	29,9	11,4	1,6 N	7,5 V	0	1
24.	9 35,77	41,1	31,4	9,7	1,1 N	7,9 V	0	0
25.	9 35,67	41,8	30,9	10,9	0,1 N	7,6 V	0	0
26.	9 35,71	42,2	31,8	10,4	0,6 N	8,6 V	0	0
27.	—	—	—	—	—	—	—	—
28.	—	—	—	—	—	—	—	—
29.	9 35,46	45,3	23,2	22,1	1,6 N	9,1 N	0	1
30.	9 35,45	44,6	28,1	16,5	1,1 N	1,2 V	1	1
31.	9 35,51	41,0	31,5	9,5	2,1 N	6,9 V	1	1
Mittel	9 36,11	43,0	31,0	12,0		Summe	9	9

Die Trennung von Teer in Öl und Pech nach dem Lessing-Verfahren¹.

Der Zweck des Lessing-Verfahrens ist die Trennung von
Teer in Öl und Pech bei tiefer Temperatur, so daß die
gewöhnliche Teerdestillation begleitenden Krackvorgänge ver-
mieden und die flüssigen und festen Bestandteile des Teers
ohne Zersetzung gewonnen werden. Das Verfahren² arbeitet
mit einem besondern, nichtaromatischen Lösungsmittel, wo-
bei das Pech ausgefällt wird und die Öle in Lösung gehen.
Es wird bei einer Temperatur durchgeführt, die über dem
Schmelzpunkt des Peches und unter dem beginnenden Siede-
punkt des Lösungsmittels liegt, so daß eine scharfe Trennung
zwischen Pech und Ölen bei einer Temperatur von etwa 100° C
eintritt. Die Gewinnung der Säuren und Basen des Teers aus
der Öllösung wird dadurch vereinfacht und ist gründlicher als
bei der üblichen Behandlung der einzelnen Öle. Als geeig-
netes Lösungsmittel verwendet man Petroleumbenzin oder
ähnliche aliphatische Leichtöle mit niedrigem Siedepunkt.

Die Anlage ist für ununterbrochenen Betrieb gebaut, wo-
bei der Teer in gleichmäßigem Strom der Vorrichtung zuge-
führt wird, in der er unter gleichzeitigem leichtem Rühren
mit dem Lösungsmittel behandelt wird. Das Pech wird ent-
weder ununterbrochen oder in gewissen Zeitabständen am
Boden der Vorrichtung abgelassen. Die Öllösung fließt in
eine mit Ringen gefüllte Fraktionierkolonne über. Das selbst
von Spuren des Lösungsmittels befreite Öl, dessen Beschaf-
fenheit in bezug auf den Zündpunkt den Vorschriften der
englischen Admiralität entspricht, läuft am Boden der Kolonne
in die Vorratsbehälter ab. Die Dämpfe des Lösungsmittels
werden dabei in einem Rückflußkühler verdichtet, während
das flüssige Lösungsmittel selbst der Vorrichtung wieder zu-
geführt wird, ohne daß man es unter die zur Verflüssigung
erforderliche Temperatur kühlt. So erzielt man ein gutes,
wärmewirtschaftliches Ergebnis, denn die Temperaturunter-
schiede des ganzen Verfahrens werden so gering wie möglich
gehalten.

Die im englischen Brennstoff-Forschungsinstitut zu East-
Greenwich erbaute Anlage ist so ausgebildet, daß der Ver-

¹ Gas World 1924, S. 69.

² Engl. Pat. Nr. 130362/1918.

lust an Lösungsmittel ganz vernachlässigt werden kann. Bei der Behandlung von Urteer oder Teeren mit geringem Gehalt an aromatischen Verbindungen in den niedrigsiedenden Fraktionen wird eine volle Ausbeute an Leichtöl erreicht, dessen Siedepunkt unter der angewandten Temperatur liegt. Zu diesem Zweck werden die entstehenden überschüssigen Dämpfe durch einen Schlußkühler geleitet und niedergeschlagen. Das aus diesen Teeren gewonnene Öl hat eine eigentümlich rote Färbung, ein hohes spezifisches Gewicht und eine geringe Viskosität; es ist mit dem Petroleum und andern Erdöldestillaten in jedem Verhältnis mischbar.

Bei der Destillation des gewöhnlichem Teer entstammenden Öles werden die üblichen Erzeugnisse gewonnen, ohne daß man den Nachteil von Verlusten durch thermische Zersetzungen in Kauf nehmen muß. Das Verfahren läßt sich daher zweckmäßig als Behandlungsvorstufe der Teerdestillation anwenden, wobei erhebliche Ersparnisse erzielt werden. Durch die vorhergegangene Entfernung des Peches und die folgende Destillation des Öles an Stelle eines emulgierten Teeres unter den bekannten ungünstigen Bedingungen wird die Leistung der Blasen ganz wesentlich erhöht, die Feuersgefahr vermindert und ein Durchbrennen der Blasenböden vermieden. Th a u.

WIRTSCHAFTLICHES.

Bericht über die Wirtschaftslage Deutschlands im August 1924.

Die deutsche Wirtschaft stand im Berichtsmonat ganz unter dem Eindruck der Londoner Konferenz und der Verhandlungen des Reichstages über die Annahme des dort getroffenen Abkommens. Infolgedessen herrschte überall größte Zurückhaltung, die im Zusammenhang mit der Erwartung einer bevorstehenden Frachttarifiermäßigung auf den deutschen Eisenbahnen und der immer noch sehr großen Kreditnot eine Belebung des darniederliegenden Wirtschaftslebens noch nicht aufkommen ließ. Immerhin sind Anzeichen vorhanden, die auf eine baldige Besserung schließen lassen. So war z. B. im Juli zum erstenmal im Laufe des Jahres ein wenn auch unbedeutender Ausfuhrüberschuß zu verzeichnen, da die Einfuhr von 735,1 Mill. *M* im Juni auf 556,2 Mill. *M* im Juli zurückging und der Wert der Ausfuhr in demselben Zeitraum von 475,2 Mill. *M* auf 573,4 Mill. *M* anwuchs. Auf eine Belebung weisen auch das Anziehen des Großhandelsindex von 115,0 im Juli auf 120,4 im Berichtsmonat sowie der Rückgang der Konkurse von 1125 auf 895 in denselben Monaten hin. Von 2044 Werken mit 1,13 Mill. Beschäftigten berichteten 58 % (53 % im Vormonat) über einen schlechten und 31 % (34 %) über einen befriedigenden Geschäftsgang. In nur 11 % (13 %) aller Betriebe war die Geschäftslage gut.

Der Ruhrbergbau litt weiter unter äußerst großem Absatzmangel, der im Berichtsmonat die Einlegung von ungefähr 740000 Feierschichten notwendig machte. Danach ergibt sich ein Förderausfall von schätzungsweise 650000 t und ein Lohnausfall von fast 5 Mill. *M*. Selbst aus Gebieten, welche die Ruhrkohle seit langem beherrscht hat, ist sie verdrängt worden. Eine Herabsetzung der Kohlenfrachttarife, die zurzeit die Verkaufspreise auf mittlere Entfernungen immer noch um ungefähr 20 % verteuern, sowie die Wiedereinführung der frühern Küstentarife sind eine unerläßliche Lebensnotwendigkeit.

Auch der Steinkohlenbergbau Deutsch-Oberschlesiens klagt, trotz des Bergarbeiterausstandes im polnischen Teile, über starken Absatzmangel, so daß auch dort in großem Maße Feierschichten eingelegt werden mußten. Gleichwohl wuchsen die Haldenbestände im Berichtsmonat von 120000 auf 162000 t an. Obwohl weitere Kohlenpreisermäßigungen vorgenommen wurden, so stellte sich doch infolge der hohen Eisenbahnfracht die Tonne oberschlesische Kohle in Ostpreußen um 3 bis 4 *M* teurer als englische Kohle.

Der Absatzmangel im niederschlesischen Steinkohlenbezirk hat ebenfalls keine Erleichterung erfahren.

In gleicher Weise wurde auch auf dem mitteldeutschen Braunkohlenmarkt über Absatzschwierigkeiten geklagt, so daß auch hier die Mehrzahl der Werke Feierschichten einlegen mußte. Der rheinische Braunkohlenmarkt erfuhr eine weitere leichte Besserung, und zwar in erster Linie durch die Steigerung des Hausbrandversandes.

Im Eisenerzbergbau ist die Not aufs höchste gestiegen. Es arbeiten nur noch wenige Gruben und diese noch

in eingeschränktem Betriebe. Vom 20. August ab ist eine Ermäßigung der Eisenerzfrachten um 25 % zugestanden, dennoch konnten die einheimischen Gruben den Wettbewerb mit ausländischen Erzen nicht aufnehmen.

Die Lage der Kaliindustrie hat sich unter dem Einfluß der deutsch-elsässischen Vereinbarung und der Eröffnung umfangreicher amerikanischer Kredite weiter gebessert. Auch im Inland belebte sich die Nachfrage etwas auf Grund der Preissteigerung der landwirtschaftlichen Erzeugnisse. Vor allem hat sich jedoch der Auslandsabsatz gesteigert. Immerhin erreichte der Gesamtabsatz erst vier Fünftel der gewöhnlichen Absatzmenge.

In der Eisenindustrie hat sich die Lage noch weiter verschlechtert, so daß von 214 Betrieben mit 176000 Beschäftigten nur 6 % über einen guten Geschäftsgang berichten konnten. Bei 65 % (51 % im Vormonat) aller Betriebe war die Geschäftslage schlecht. Die Preise wichen im Berichtsmonat weiter, so daß Stabeisen Ende August auf 110 *M*/t, Formeisen auf 107 *M* und darunter zurückgingen. In Oberschlesien waren von 15 Hochöfen nur noch vier im Feuer. Der Auslandsmarkt wird ganz von der französischen und belgischen Eisenindustrie beherrscht.

Aus der Maschinenindustrie berichten von 336 Werken mit rd. 293000 Beschäftigten 74 % (gegen 70 % im Vormonat) über eine schlechte Geschäftslage. Am Ende des Berichtsmonats machte sich jedoch eine geringe Besserung infolge einer gewissen Abschwächung der Kreditschwierigkeiten bemerkbar.

In der chemischen Industrie ist die Lage unverändert; dagegen konnte das Baugewerbe infolge Bewilligung von Geldern aus dem Hauszinssteuerfonds eine leichte Besserung verzeichnen. In Westfalen und der Rheinprovinz ruhte die Bautätigkeit wegen Arbeitsstreitigkeiten seit Mitte August vollständig.

Die Schifffahrt auf dem Rhein und den Kanälen war trotz des günstigen Wasserstandes nicht besonders lebhaft. Kahnraum war reichlich angeboten. Die Wagenstellung war auf Grund der durch die ungünstige wirtschaftliche Lage bedingten geringern Inanspruchnahme überall ausreichend.

Schichtförderanteil im Ruhrkohlenbezirk.

Monat	Kohlen- und Gesteins-hauer	Hauer und Oedinge-schlepper	Untertage-arbeiter	Gesamtbelegschaft insges.	ohne Arbeiter in Nebenbetrieben
	kg	kg	kg	kg	kg
Durchschnitt 1913	.	1 768	1 161	884	934
1924: Januar . .	1 768	1 685	1 045	764	815
Februar . .	1 834	1 749	1 098	819	867
März . . .	1 896	1 734	1 092	821	871
April . . .	1 888	1 715	1 082	816	865
Mai . . .	1 852	1 687	1 014	595	645
Juni . . .	1 774	1 614	1 003	756	800
Juli . . .	1 895	1 714	1 066	805	854

Die Entwicklung des Schichtförderanteils seit Januar 1924 geht aus der folgenden Zahlentafel hervor.

Monat	Hauer und Gedingeschlepper	Untertagearbeiter	Gesamtbelegschaft	
			insges.	ohne Arbeiter in Nebenbetrieben
Durchschnitt 1913 .	100,00	100,00	100,00	100,00
1924: Januar . . .	95,31	90,01	86,43	87,26
Februar . . .	98,93	94,57	92,65	92,83
März . . .	98,08	94,06	92,87	93,25
April . . .	97,00	93,20	92,31	92,61
Mai . . .	95,42	87,34	67,31	69,06
Juni . . .	91,29	86,39	85,52	85,65
Juli . . .	96,95	91,82	91,06	91,43

Schichtförderanteil im sächsischen Steinkohlenbergbau.

Monat	Hauer	Hauer und Gedingeschlepper	Untertagearbeiter	Gesamtbelegschaft	
				insges.	ohne die Arbeiter in Nebenbetrieben
	t	t	t	t	t
Durchschnitt 1913	1,816	.	0,920	0,705	0,710
" 1922	1,560	1,194	0,574	0,411	0,414
" 1923	1,324	1,054	0,508	0,365	0,371
1924: Januar . . .	1,537	1,244	0,603	0,440	0,447
Februar . . .	1,535	1,241	0,606	0,446	0,453
März . . .	1,535	1,259	0,613	0,452	0,459
April . . .	1,483	1,249	0,602	0,432	0,440
Mai . . .	1,473	1,225	0,492	0,229	0,241
Juli ¹ . . .	1,561	1,339	0,653	0,471	0,480

Die Entwicklung des Schichtförderanteils in den letzten Monaten im Vergleich mit 1913 (letzteres = 100) geht aus der folgenden Zahlentafel hervor.

Monat	Hauer	Untertagearbeiter	Gesamtbelegschaft	
			insges.	ohne die Arbeiter in Nebenbetrieben
Durchschnitt 1913 .	100,00	100,00	100,00	100,00
" 1922 .	85,90	62,39	58,30	58,31
" 1923 .	72,91	55,22	51,77	52,25
1924: Januar . . .	84,64	65,54	62,41	62,96
Februar . . .	84,53	65,87	63,26	63,80
März . . .	84,53	66,63	64,11	64,65
April . . .	81,66	65,43	61,28	61,97
Mai . . .	81,11	53,48	32,48	33,94
Juli ¹ . . .	85,96	70,98	66,81	67,61

¹ Für den Monat Juni liegen infolge Streiks keine Angaben vor.

Schichtförderanteil beim Steinkohlenbergbau Deutsch-Oberschlesiens.

Monat	Hauer	Hauer und Gedingeschlepper	Untertagebelegschaft		Gesamtbelegschaft (ohne Arbeiter in Nebenbetrieben)
			ohne mit	untertage beschäftigte Jugendliche	
	t	t	t	t	t
Durchschnitt 1913	6,764	.	1,707	1,636	1,139
1924: Januar . . .	5,512	3,225	1,205	1,185	0,849
Februar . . .	5,622	3,277	1,254	1,236	0,890
März . . .	5,676	3,336	1,288	1,271	0,913
April . . .	5,850	3,407	1,296	1,279	0,917
Mai . . .	5,671	3,528	0,930	0,921	0,474
Juni . . .	5,796	3,425	1,226	1,213	0,843
Juli . . .	5,927	3,475	1,319	1,306	0,936

Die Entwicklung des Schichtförderanteils seit Januar 1924 im Vergleich mit 1913 (letzteres = 100) geht aus der folgenden Zahlentafel hervor.

Monat	Hauer	Untertagebelegschaft		Gesamtbelegschaft (ohne Arbeiter in Nebenbetrieben)
		ohne mit	untertage beschäftigte Jugendliche	
Durchschnitt 1913	100,00	100,00	100,00	100,00
1924: Januar . . .	81,49	70,59	72,43	74,54
Februar . . .	83,12	73,46	75,55	78,14
März . . .	83,91	75,45	77,69	80,16
April . . .	86,49	75,92	78,18	80,51
Mai . . .	83,84	54,48	56,30	41,62
Juni . . .	85,69	71,82	74,14	74,01
Juli . . .	87,63	77,27	79,83	82,18

Schichtförderanteil im polnisch-oberschlesischen Steinkohlenbergbau.

Monat	Hauer		Hauer und Gedingeschlepper	Untertagebelegschaft		Gesamtbelegschaft (ohne Arbeiter in Nebenbetrieben)	
	t	1913 = 100		t	t	1913 = 100	t
Durchschnitt 1913	8,295	100	.	1,712	100	1,149	100
" 1922	4,499	54,24	2,968	0,914	53,39	0,596	51,87
" 1923	4,514	54,42	2,940	0,916	53,50	0,606	52,74
1924: Januar . . .	4,217	50,84	2,751	0,885	51,69	0,594	51,70
Februar . . .	4,384	52,85	2,860	0,931	54,38	0,625	54,40
März . . .	4,528	54,59	2,942	0,945	55,20	0,630	54,83
April . . .	4,965	59,86	3,189	1,007	58,82	0,664	57,79
Mai . . .	5,138	61,94	3,295	1,063	62,09	0,706	61,44
Juni . . .	5,201	62,70	3,348	1,088	63,55	0,717	62,40
Juli . . .	5,082	61,27	3,307	1,091	63,73	0,719	62,58

Die Ergebnisse der belgischen Steinkohlen- und Eisenindustrie im ersten Halbjahr 1924. In den ersten sechs Monaten des laufenden Jahres gestalteten sich die Förderung von Kohle sowie die Herstellung von Koks und Preßkohle wie folgt:

Monat	Zahl der Fördertage	Kohlenförderung		Koks-erzeugung	Preßkohlen-herstellung	Kohlenbestände Ende des Monats	
		insgesamt	je Förder-tag				
		t	t	t	t	t	
1924: Januar .	26	2 182 530	83 943	375 800	164 840	635 480	
Februar .	25	2 112 390	84 496	351 480	156 280	749 350	
März .	25	2 107 940	84 318	367 360	183 530	718 470	
April .	25	2 048 670	81 947	355 400	169 960	761 010	
Mai .	25	1 999 240	79 970	356 810	167 910	952 200	
Juni .	23	1 848 040	80 350	344 420	168 370	999 440	
zus. bzw. Durchschnitt	149	12 298 810	82 542	2 151 270	1 010 890	.	
Monatsdurchschnitt	1913	24	1 903 460	79 311	293 580	217 220	935 890 ¹
	1921	24	1 815 564	75 649	115 913	222 264	946 540 ¹
	1922	24	1 769 514	73 730	225 624	206 430	265 370 ¹
	1923	23	1 909 660	83 029	346 366	160 920	507 110 ¹

¹ Bestände am 31. Dezember.

Hiernach erzielte Belgien im ersten Halbjahr d. J. eine Steinkohlegewinnung von 12,30 Mill. t gegen 11,13 Mill. t im Vorjahr, das ergibt eine Zunahme um 1,17 Mill. t oder 10,52 %. Bei einer arbeitstäglichen Förderung von 82 542 t beträgt gegenüber dem Monatsdurchschnitt von 1913 (79 311 t) die Erhöhung 3231 t oder 4,07 %. Die Vorräte sind von 507 000 t Ende Dezember 1923 auf 999 000 t im Juni d. J. angewachsen. Die Koks-erzeugung belief sich in den ersten sechs Monaten des laufenden Jahres auf 2,15 Mill. t gegen 1,97 Mill. t in der gleichen Zeit des Vorjahrs. Vergleicht man den Monatsdurchschnitt in der Berichtszeit (358 545 t) mit dem des letzten Vorkriegsjahres (293 580 t), so ist eine Überholung der Friedenserzeugung um 65 000 t oder 22,13 % festzustellen.

Zur Kokserzeugung im Juni wurden insgesamt 458 000 t Kohle benötigt, davon entfallen 207 000 t oder 45,16 % auf inländische und 251 000 t oder 54,84 % auf ausländische Kohle. Im Gegensatz zur Förderung und Kokserzeugung hat die Preßkohlenherstellung die Durchschnittsziffer von 1913 noch nicht wieder erreicht. Während 1913 im Monatsdurchschnitt 217 220 t hergestellt wurden, waren es in der Berichtszeit nur 168 482 t oder 77,56 %.

Die Arbeiterzahl im eigentlichen Grubenbetrieb betrug 1913 im Durchschnitt 146 000 Mann, im Januar 1924 erreichte sie mit 177 000 Mann den Höchststand, in den folgenden Monaten ging sie dauernd zurück und belief sich im Juni nur noch auf 170 000 Mann.

Monat	Hauer	Zahl der Arbeiter					
		überhaupt untertage	über-tage ohne Nebenbetriebe	unter- und über-tage	im Kokereibetrieb	im Preßkohlenbetrieb	
Durchschnitt	1913	24 844	105 921	40 163	146 084	4 229	1 911
	1921	23 485	112 978	49 862	162 840	2 318	2 094
	1922	21 623	104 150	48 853	153 003	3 631	1 913
	1923	23 108	110 161	49 822	159 912	5 106	1 520
1924: Januar	24 282	124 144	52 410	176 554	5 693	1 515	
Februar	24 437	123 511	52 231	175 742	5 673	1 442	
März	23 952	121 596	52 311	173 907	5 754	1 535	
April	23 961	120 922	52 196	173 118	5 388	1 569	
Mai	23 604	119 133	53 306	172 439	5 343	1 556	
Juni	23 063	116 155	53 885	170 040	5 343	1 519	

Bemerkenswert ist der starke Rückgang der Untertagearbeiter; von 124 144 im Januar d. J. ist ihre Zahl im Juni auf 116 155 oder um 7989 = 6,44 % gesunken. Demgegenüber erfuhr die Zahl der Übertagearbeiter in der gleichen Zeit eine Zunahme um 1475 Mann oder 2,81 %. Die Zahl der Kokereiarbeiter ging von 5754 im März d. J. auf 5343 im Juni oder um 411 = 7,14 % zurück. Im Preßkohlenbetrieb hat sich die Zahl der Arbeiter nicht wesentlich verschoben.

Die Leistung hat sich in der zweiten Hälfte der Berichtszeit weniger günstig gestaltet als in den ersten drei Monaten. Der Schichtförderanteil eines Hauers verzeichnet bei 3435 kg im Juni gegenüber 3506 kg im März einen Rückgang um 71 kg oder 2,03 %, auf den Kopf der Gesamtbelegschaft ergibt sich in der gleichen Zeit eine Abnahme um 17 kg oder 3,60 %.

Monat	Schicht-Förderanteil eines		
	Hauers kg	Untertagearbeiters kg	Unter- und Übertagearbeiters kg
Durchschnitt	1913	3160	525
	1921	3266	461
	1922	3348	465
	1923	3511	479
1924: Januar	3476	472	
Februar	3471	477	
März	3506	472	
April	3447	471	
Mai	3405	457	
Juni	3435	455	

Gleich dem Steinkohlenbergbau weist auch die Eisen- und Stahlindustrie in der ersten Hälfte d. J. ein günstiges Ergebnis auf. Die Zahl der betriebenen Hochöfen ist von 45 im März d. J. auf 48 im Juni gestiegen. An Roheisen und Rohstahl wurden in den ersten sechs Monaten je 1,37 Mill. t gewonnen gegenüber 997 000 bzw. 1,05 Mill. t in der entsprechenden Zeit des Vorjahrs, das ist ein Mehr von 371 000 t oder 37,25 % bzw. 323 000 t oder 30,69 %.

Auch die weiterverarbeitenden Zweige der belgischen Eisenindustrie verzeichnen für die Berichtszeit günstige Er-

gebnisse, jedoch ist im Juni gegenüber Januar in Fertigstahl und Fertigeisen eine gewisse Abschwächung zu beobachten.

Monat	Zahl der betriebenen Hochöfen	Erzeugung an					
		Roheisen t	Rohstahl t	Gußwaren erster Schmelzung t	Fertigstahl t	Fertigeisen t	
1924: Januar	41	208 980	224 670	6 300	200 900	19 270	
Februar	42	205 930	219 160	6 750	192 820	18 440	
März	45	230 490	234 170	6 880	206 470	17 860	
April	47	239 530	233 630	7 110	195 670	18 970	
Mai	47	246 520	243 540	6 980	203 700	17 120	
Juni	48	236 730	218 640	6 450	184 190	14 350	
zus. 1. Halbj.		1 368 180	1 373 810	40 470	1 183 750	106 010	
Monats-durchschnitt	1913	54 ¹	207 058	200 398	5 154	154 922	25 362
	1920	28 ¹	93 033	99 366	5 060	94 311	13 487
	1921	14 ¹	73 032	60 625	5 351	69 343	12 537
	1922	34 ¹	133 635	124 801	5 503	117 499	15 021
	1923	40 ¹	182 344	184 720	5 771	161 115	17 312

¹ Ende Dezember.

Arbeitstäbliche Förderung, Kokserzeugung und Wagenstellung im Ruhrbezirk¹.

Zeitraum	Förderung		Kokserzeugung		Wagenanforderung		gefehlt in % der Anforderung
	t	1913 = 100	t	1913 = 100	D-W	stel-lung D-W	
Ruhrgebiet insgesamt:							
1913	368 681	100,00	62 718	100,00	30 955	30 955	—
1924 ² : Sept.							
31. 8. — 6. 9.	313 153	84,94	54 714	87,24	16 769	18 885	—
7. — 13.	335 700	91,05	55 920	89,16	17 744	20 015	—
14. — 20.	335 370	90,96	56 120	89,48	18 936	19 745	—
21. Sonntag	336 897	91,38	108 027	173,71	21 664	21 684	—
22.	330 478	89,64	57 279	91,33	20 204	20 177	0,13
23.	331 331	89,87	56 409	89,94	19 780	20 779	—
24.	336 544	91,28	57 761	92,10	19 877	21 403	—
25.	345 297	93,66	57 877	92,28	20 225	21 126	—
26.	343 001	93,03	58 777	93,72	20 015	21 045	—
27.	337 258	91,48	56 590	90,23	20 294	21 036	—
21. — 27.							
Davon besetztes Gebiet:							
1913	348 586	100,00	58 338	100,00	28 984	28 984	—
1924 ² : Sept.							
31. 8. — 6. 9.	288 212	82,68	49 889	85,52	15 028	17 152	—
7. — 13.	308 919	88,62	51 017	87,45	15 925	18 160	—
14. — 20.	308 241	88,43	51 317	87,96	17 121	17 882	—
21. Sonntag	310 017	88,94	98 632	169,14	19 642	19 500	0,72
22.	302 707	86,84	52 556	90,09	18 353	18 243	0,60
23.	305 319	87,59	51 608	88,46	17 911	18 850	—
24.	310 794	89,16	52 796	90,50	18 152	19 579	—
25.	317 071	90,96	52 951	90,77	18 452	19 202	—
26.	314 829	90,32	53 716	92,08	18 205	19 068	—
27.	310 123	88,97	51 751	88,71	18 453	19 077	—
21. — 27.							

¹ Ohne die Reglezechen (mit Kokereianlagen) König Ludwlg, Victor und Ickern und ohne die von der Regie betriebenen Kokereien von Dorstfeld, Friedrich Joachim, Rheinelbe, Heinrich Gustav, Amalla und Recklinghausen I u. II (auch bei 1913). ² Vorläufige Zahlen.

Brennstoffverkaufspreise der Vereinigung für die Verteilung und den Verkauf von Ruhrkohle A.G. ab 1. Oktober 1924. Nachstehend veröffentlichen wir die ab 1. Oktober 1924 geltenden, durchschnittlich um etwa 11 % herabgesetzten Brennstoffverkaufspreise der Vereinigung für die Verteilung und den Verkauf von Ruhrkohle A.G. Die Verkaufsbedingungen haben wir bereits auf S. 999 des Jahrgangs 1923 mitgeteilt.

	Brennstoffverkaufspreise ab	
	1. Juli 1924	1. Okt. 1924
Goldmark je t		
Fettkohle:		
Fördergruskohle	15,50	13,75
Förderkohle	16,50	15,00
Melierte Kohle	18,00	16,25
Bestmelierte Kohle	19,50	17,50
Stückkohle I	22,00	20,00
Gew. Nuß I	22,50	20,50
Gew. Nuß II	22,50	20,50
Gew. Nuß III	22,00	18,75
Gew. Nuß IV	21,00	17,50
Gew. Nuß V	20,00	17,00
Kokskohle	19,00	17,00
Gas- und Gasflammkohle:		
Flammförderkohle	16,50	14,50
Gasflammförderkohle	17,50	15,75
Generatorkohle	18,00	16,25
Gasförderkohle	19,00	17,00
Stückkohle I	22,00	20,00
Gew. Nuß I	22,50	20,50
Gew. Nuß II	22,50	20,50
Gew. Nuß III	22,00	18,75
Gew. Nuß IV	21,00	17,50
Gew. Nuß V	20,00	17,00
Nußgruskohle über 30 mm	15,00	13,00
Gew. Feinkohle	16,00	13,00
Eßkohle:		
Fördergruskohle 10 %	15,50	13,50
Förderkohle 25 %	16,00	14,50
Förderkohle 35 %	16,50	15,00
Bestmelierte 50 %	19,50	17,50
Stückkohle	22,00	20,00
Gew. Nuß I	28,50	26,50
Gew. Nuß II	28,50	26,50
Gew. Nuß III	25,00	21,00
Gew. Nuß IV	20,00	16,50
Gew. Nuß V	19,00	16,00
Feinkohle	13,50	11,00
Magerkohle (östl. Revier):		
Fördergruskohle 10 %	15,25	13,50
Förderkohle 25 %	16,00	14,50
Förderkohle 35 %	16,50	15,00
Bestmelierte 50 %	19,00	17,00
Stückkohle	22,50	20,50
Gew. Nuß I	29,00	28,00
Gew. Nuß II	29,00	28,00
Gew. Nuß III	25,50	21,50
Gew. Nuß IV	20,00	16,50
Gew. Feinkohle	13,00	10,50
Ungew. Feinkohle	12,50	10,00
Magerkohle (westl. Revier):		
Fördergruskohle 10 %	14,75	12,50
Förderkohle 25 %	15,50	13,25
Förderkohle 35 %	16,00	13,75
Melierte Kohle 45 %	17,50	15,00
Stückkohle	23,00	21,00
Gew. Anthr. Nuß I	35,00	38,00
Gew. Anthr. Nuß II	40,00	43,00
Gew. Anthr. Nuß III	36,00	32,00
Gew. Anthr. Nuß IV	18,50	15,00
Gew. Feinkohle	11,50	9,50
Ungew. Feinkohle	11,00	9,00
Koks:		
Hochofenkoks	27,00	24,00
Gießereikoks	28,00	25,00
Brechkokks I	33,00	30,00
Brechkokks II 40/60 mm	34,00	32,50
Brechkokks II 30/50 mm	33,00	30,00
Brechkokks III 20/40 mm	24,00	24,00
Brechkokks IV 10/20 mm	15,00	13,50
Koks halb gesiebt und halb gebrochen	28,00	25,00
Knabbel- und Abfallkoks gesiebt	27,00	24,00

	Brennstoffverkaufspreise ab	
	1. Juli 1924	1. Okt. 1924
Goldmark je t		
Koks:		
Kleinkoks gesiebt 20/40 mm	23,00	23,00
Perlkoks gesiebt 10/20 mm	14,00	12,50
Koksgrus	3,00	4,50
Brikette:		
I. Klasse	21,50	19,00
II. Klasse	20,50	18,00
III. Klasse	19,50	17,00
Eß-Eiform	21,50	19,00
Mager-Eiform	19,50	18,00

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt

in der am 26. September 1924 endigenden Woche.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Abgesehen von einigen leichten Preiserhöhungen und vorübergehend guter Nachfrage in vereinzelten Brennstoffsorten, war die Marktlage der letzten Woche im allgemeinen unverändert. Beste Kesselkohle blieb einigermaßen fest zu 19 s für Blyth- und 23–24 s für Tyne-Sorten, zweite Sorte Blyth behauptete sich, Tyne zog leicht auf 17/9–18/6 s an. Wesentlich besser lag kleine Kesselkohle, die zudem knapper als andere Sorten war; sie notierte für Blyth 10/9–11 s, für Tyne 10 s und für besondere 13/6–14 s. Ungesiebte Kesselkohle ermäßigte sich um 1 s auf 15/6–16 s. Beste Gaskohle gab gleichfalls leicht nach und notierte 21–22 s, während die übrigen Sorten fest blieben. Ferner ermäßigte sich der Kokskohlenpreis von 18–19 s in der Vorwoche auf 17/6–18/6 s. Bunkerkohle behauptete sich, zog für ungesiebte Durham sogar von 18–19 s auf 19 s an. Der Koksmarkt lag ruhig und fest zu vorwöchigen Preisen, die Vorräte sind reichlich und dürften infolgedessen bei gesteigerter Nachfrage zunächst keine Preissteigerung gestatten. Auf dem skandinavischen Markt machte sich der deutsche Wettbewerb neuerdings stark fühlbar.

2. Frachtenmarkt. Wie in der Vorwoche war das Mittelmeergeschäft, besonders das westitalienische, am meisten zufriedenstellend; sowohl von Cardiff als auch von der Nordostküste blieben die Frachtsätze für Italien fest. Nordfrankreich lag flau, weniger in Süd-Wales als im Norden. Der Verkehr mit dem nahen Festland erbrachte teilweise sehr niedrige Frachtsätze, der hierfür verfügbare Schiffsraum war mehr als reichlich. Die baltischen Länder lagen beständig bei nicht sehr umfangreicher Geschäftstätigkeit. Im großen ganzen war der Chartermarkt in der verflossenen Woche besser als erwartet, so daß die Schiffseigner für Fernfrachten ziemlich gute Sätze erzielten. Der Markt für den Küstenhandel, besonders für die Nordostküste, lag sehr schwach und zeigte keinerlei Besserung. Angelegt wurden für Cardiff-Genua 9/5 1/4 s, -Le Havre 4/3 s und -Alexandrien 11/6 s. Tyne-Rotterdam notierte 3/9 s, -Hamburg 3/10 1/2 s.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse.

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am	
	19. Sept.	26. Sept.
Benzol, 90 er, Norden . . . 1 Gall.	1/5	1/3
„ „ Süden . . . „	1/6	1/3
Toluol		1/8
Karbolsäure, roh 60 % . . . „		1/10
Karbolsäure, krist. 40 % . . . „	1/6 1/3	1/6
Solventnaphtha, Norden . . . „	1/2	1–1/1
„ „ Süden . . . „	1/2	1–1/1
Rohnaphtha, Norden . . . „		1/8 1/2
Kreosot		1/6 1/4
Pech, fob. Ostküste 1 l. t	53/9	47/6
„ fas. Westküste	57/6	52/6
Teer		52/6
schwefelsaures Ammoniak, 21,1 % Stickstoff		14 £ 2 s

Der Markt für Teererzeugnisse lag im allgemeinen schwächer, die Preise gaben in vielen Fällen nach. Die Benzolpreise waren äußerst unbeständig, krist. Karbolsäure ermäßigte sich um $\frac{1}{2}$ d, Solventnaphtha um 1 d. Pech war

schwächer, und notierte an der Ostküste 47/6 s gegen 53/9 s in der Vorwoche, an der Westküste 52/6 s gegen 57/6 s.

In Schwefelsäure-Ammoniak war das Inlandgeschäft still, das Ausfuhrgeschäft zufriedenstellend.

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 18. September 1924.

47 e. 882 356. Gerhard Scholten, Duisburg-Ruhrort. Selbsttätiger Schmierapparat mit Absperrvorrichtung für durch Preßluft betriebene Maschinen und Werkzeuge. 14. 8. 24.

47 g. 882 414. Dr.-Ing. Alexander Bernhard Dräger, Lübeck. Druckminderventil für verdichtete Gase. 16. 4. 24.

87 b. 882 315. Mathias Havixbeck, Gladbeck (Westf.). Vorrichtung zur Erhöhung der Widerstandskraft der Stiele von Spitzhacken. 16. 7. 24.

Patent-Anmeldungen,

die vom 18. September 1924 an zwei Monate lang in der Auslegung des Reichspatentamtes ausliegen.

1 a, 25. S. 62583. Société de Recherches et de Perfectionnements Industriels, Paris. Verfahren zur Aufbereitung von Staubkohle nach Trent zur Gewinnung einer aschearmen Kohle in Form fester Körner. 31. 3. 23.

5 a, 2. L. 58 509. Karl Prinz zu Löwenstein, Berlin. Vorrichtung zum Bohren oder Wegmeißeln von Gestein. 23. 8. 23.

5 c, 4. B. 107 210. Adolf Baron, Beuthen (O.-S.). Nachgiebiger Ausbau; Zus. z. Anm. B. 103 623. 18. 11. 22.

10 a, 10. L. 56 926. Dipl.-Ing. Bernhard Ludwig, München. Schrägkammerofen u. dgl. mit fallenden Zügen. 29. 11. 22.

10 a, 10. L. 56 927. Dipl.-Ing. Bernhard Ludwig, München. Schrägkammerofen. 29. 11. 22.

10 a, 18. M. 78 851. Minerals Separation Limited, London. Erhöhung der Backfähigkeit schlecht backender Kohle beim Verkoken; Zus. z. Pat. 371 043. 22. 8. 22. Großbritannien 24. 8. 21 und 5. 4. 22.

10 a, 19. C. 32 821. Chemische Fabrik Kalk G. m. b. H., Köln. Nutzbarmachung des in Generator- und Schwelofengasen enthaltenen Wasserdampfes. 11. 11. 22.

10 a, 21. A. 36 548. Aktiengesellschaft für Brennstoffvergasung, Berlin. Schwelen wasserreicher Brennstoffe. 31. 10. 21.

10 a, 28. B. 107 317. Oskar Baumann, Amberg (Oberpfalz). Trocknen und Verkohlen von junger Kohle. 25. 11. 22.

10 a, 30. C. 30 631. Chemotechnische Gesellschaft m. b. H., Berlin-Halensee. Verschmelzung bituminöser Gesteine. 30. 4. 21.

10 a, 30. M. 82 946. Meguin A. G. und Wilhelm Müller, Butzbach. Verschmelzen grubenfeuchter Rohbraunkohle u. dgl. im Drehofen; Zus. z. Pat. 367 536. 3. 11. 23.

12 o, 1. E. 26 743. Erdöl- und Kohle-Verwertung-A. G., Berlin, und Dr. Max Hofsäß, Mannheim-Neckarau. Verfahren zum Entschwefeln und Hydrieren von schweren Mineralölen, ihren Destillaten, Kohlendestillaten oder Kohlenaufschwemmungen. 14. 6. 21.

14 b, 3. M. 80 342. Maschinenfabrik Westfalia A. G., Gelsenkirchen. Drehkolbenmaschine mit in Schlitten der Drehtrommel verschiebbaren Kolben. 30. 1. 22.

14 b, 3. M. 80 343. Maschinenfabrik Westfalia A. G., Gelsenkirchen. Drehkolbenmaschine mit sichelförmigem Arbeitsraum und in Schlitten der Drehtrommel verschiebbaren Kolben. 30. 1. 22.

40 a, 10. M. 82 861. Mansfeld, A. G. für Bergbau- und Hüttenbetrieb, und Dr.-Ing. Emil Münker, Eisleben. Verschluß zwischen Aufgabe- und Ofenraum bei industriellen Öfen. 20. 10. 23.

40 a, 18. N. 22 786. Dr. Alexander Nathansohn und Dr. Felix Leyser, Oker (Harz). Laugung gerösteter Komplexerze; Zus. z. Anm. N. 21 320. 3. 7. 23.

40 a, 42. N. 21 320. Dr. Alexander Nathansohn und Dr. Felix Leyser, Oker (Harz). Laugung gerösteter zinkhaltiger Erze und Steine. 28. 7. 22.

40 a, 42. N. 22 276. Dr. Alexander Nathansohn, Oker (Harz). Erzeugung hüttenfähiger Erzeugnisse aus Zinkchloridlösungen. 9. 7. 23.

40 a, 46. W. 60 108. Westinghouse Lamp Company, Bloomfield, New Jersey (V. St. A.). Herstellung von seltenen und von sehr hoch schmelzenden Metallen. 17. 12. 21. V. St. Amerika 21. 12. 20.

40 c, 9. J. 23 134. Erling Lossius Jörgensen, Bad Ilsenburg (Harz). Verfahren zur Herstellung von Kupferlösungen für die Elektrolyse. 27. 10. 22.

46 d, 5. P. 47 761. Johann Pannen, Moers (Rhein). Steuerung für einseitig arbeitende Preßluftmotoren. 22. 3. 24.

46 d, 5. S. 61 354. Dr. Hermann Sunder, Oldenburg (O.). Druckluftanlage. 11. 11. 22.

74 c, 10. L. 57 907. C. Lorenz A. G., Berlin-Tempelhof. Signalvorrichtung zur optischen Anzeige von Stromschließungen, besonders von Stromschließungen zur optischen Kenntlichmachung von Schlagsignalen in Bergwerken. 17. 5. 23.

74 c, 10. L. 59 155. C. Lorenz A. G., Berlin-Tempelhof. Vorrichtung zum optischen Anzeigen von akustischen Grubensignalen; Zus. z. Anm. L. 57 907. 20. 12. 23.

78 e, 1. K. 77 234. Hermann Kruskopf, Dortmund. Vorrichtung zum Außenbesatz von Bohrlöchern; Zus. z. Pat. 401 316. 13. 4. 21.

81 e, 36. K. 86 465. Dr.-Ing. Heinrich Koppers, Essen. Koksverladeeinrichtung. 5. 7. 23.

Deutsche Patente.

5 b (6). 385 357, vom 15. November 1921. Ludvik Rasch in Christiania. *Schlagwerk für Gesteinbohrer*. Priorität vom 2. September 1921 beansprucht.

Das Schlagwerk hat sich um eine Welle drehende Hammerkörper, die bei ihrer Drehung auf den Bohrer schlagen, von diesem zurückgeschleudert werden und sich alsdann am Bohrer vorbeibewegen. Die Hammerkörper werden durch auf ihre Stiele wirkende Ansätze einer Welle gedreht, wenn man diese Welle durch einen in der Nähe des Traggriffes der Bohrmaschine angeordneten Handhebel mit dem Antrieb kuppelt. Der Bohrer der Maschine wird mit Hilfe eines bequem und handlich angeordneten Handhebels umgesetzt.

10 a (30). 401 320, vom 31. Oktober 1922. Paul Dvorkovitz in London. *Verfahren zum Erhitzen von Kohle und kohlehaltigen Stoffen im Retortenofen*. Priorität vom 17. November 1921 beansprucht.

Das Erhitzen der Stoffe auf eine im wesentlichen 500° C nicht übersteigende Temperatur zur Gewinnung von Ölen der Paraffinreihe soll mit Hilfe der Retorten von oben nach unten durchströmender Heizgase bewirkt werden, die man oben in die geschlossenen Retorten an der Stelle höchster äußerer Erhitzung einführt. Dabei kommt der nach abwärts gerichtete Zug der entwickelten Dämpfe an jener Stelle auf die sich ausscheidenden schwereren Paraffinöle derart zur Wirkung, daß diese sogleich nach ihrem Ausscheiden mit niedergeführt werden.

10 a (30). 401 363, vom 17. Oktober 1922. Metallbank und Metallurgische Gesellschaft A. G. in Frankfurt (Main). *Schwelverfahren*.

Der zu schwelende Brennstoff soll mit den Schwelnerzeugnissen im Kreislauf durch einen Überhitzer und durch den Schwelraum geleitet werden, ohne daß sich in diesem Kreislauf Teer abscheidet. Dabei sollen so hohe Überhitzertemperaturen angewendet werden, daß ein Kracken der Teerdämpfe erfolgt. Durch das Kracken wird der Gehalt des Teeres an geringwertigen Phenolen verringert und die Ausbeute an Treiböl

vermehrt. Aus dem den Kreislauf verlassenden Gas wird alsdann der Teer ausgeschieden. Die Erhitzung auf Cracktemperatur kann auch dadurch erfolgen, daß man dem Schwelgut vor dem Eintritt in den Schwelraum heiße Gase beimischt.

12k (1). 399 676, vom 25. November 1922. August Junkereit in Essen. *Verfahren zur Verarbeitung roher Ammoniakwässer*. Zus. z. Pat. 397 466. Längste Dauer: 7. Juni 1940.

Die rohen Ammoniakwässer sollen mit organischen, wasserunlöslichen Lösungsmitteln bei erhöhter Temperatur behandelt werden.

12l (4). 401 160, vom 7. September 1921. Maschinenbau-A. G. Balcke in Bochum. *Verfahren und Vorrichtung zur Kristallisation von Chlorkaliumlösungen u. dgl.*

In die mit regelbaren Zuleitungen versehenen Kristallisationszellen von Kristallisationsvorrichtungen mit mehreren Zellen, durch welche die zu kristallisierenden Lösungen geführt, und in denen sie durch einen künstlichen Luftzug gekühlt werden, sollen Wasser oder verschiedene Decklaugen in bestimmten, den Eigenschaften des in jeder Zelle zu erzielenden Erzeugnisses entsprechenden Mengen eingeleitet werden. Bei der geschützten Vorrichtung gelangen die Decklaugen oder das Wasser so von oben her auf die luftgekühlten Flächen, daß die sich auf diesen bildenden Kristalle unmittelbar von dem Wasser oder den Decklaugen überrieselt werden.

20e (16). 401 303, vom 3. Mai 1922. Josef Böckmann in Lünen-Lippe und Gisbert Böllhoff in Herdecke (Ruhr). *Förderwagenkupplung*.

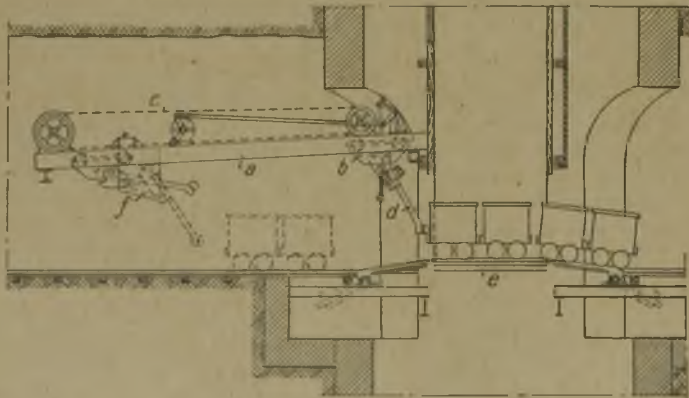
Die Kupplung hat eine geschlitzte, zur Verwendung als Haken dienende Kuppelöse, die am Zugeisenschäkel mit einem festen Auge hängt, dessen Längsachse gegenüber der Ebene der Kuppelöse unter einem spitzen Winkel versetzt ist.

26d (1). 396 461, vom 6. Februar 1923. Friedrich Kraus in Siegen (Westf.). *Gaskühler*.

Der Kühler hat mehrere wagrecht liegende, übereinander angeordnete, im Querschnitt herzförmig gestaltete, von Wasser berieselte Kühlrohre, die von unten nach oben von dem zu kühlenden Gas durchströmt werden. Die Rohre können oben gewellt und die Unterkante der Rohre kann durch ein Drahtnetz mit der oberen Fläche des tiefer liegenden Rohres verbunden sein.

35a (9). 400 785, vom 22. März 1923. Ludwig Arnold in Aschaffenburg. *Förderwagen-Aufschiebevorrichtung*.

Oberhalb des Zufahrleises zum Schacht ist auf der dahin ansteigenden Fahrbahn *a* der Stößelwagen *b* angeordnet, der durch einen Motor mit Hilfe der endlosen Kette *c* nach dem Schacht hin bewegt wird, wobei der Stößel *d* hinter die auf das Fördergestell *e* zu schiebenden Förderwagen greift und diese mitnimmt. Am Ende der Vorwärtsbewegung des Stößelwagens *b*, d. h. der Fahrbahn *a*, gibt die Kette *c* den Wagen frei, so daß er sich infolge der schrägen Lage der Fahrbahn auf dieser zurückbewegt. Dabei wird der Stößel



durch die Anschlagsschienen *f* aus der Bahn der Förderwagen gehoben und der Stößelwagen durch den hochgehenden Stößel gebremst. Wird dieser bei der Vorwärtsbewegung des ihn tragenden Wagens *b* durch die Schienen *f* freigegeben, so fällt er hinab und greift hinter den Förderwagen.

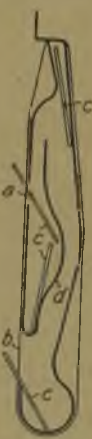
40a (8). 401 208, vom 12. Oktober 1923. Fellner & Ziegler in Frankfurt (Main). *Kippofen mit Kohlenstaubfeuerung*.

Die auf beiden Seiten in den Ofenraum ragenden Mundstücke der Düsen der Ofenfeuerung sind achsrecht verschiebbar angeordnet, so daß sie sich aus dem Ofen ziehen lassen, bevor dieser gekippt wird und sich wieder in den Ofen eingeschoben lassen, wenn dieser aufgerichtet worden ist.

40a (33). 401 328, vom 9. Mai 1920. Electrolytic Zinc Company of Australasia Proprietary Ltd. in Melbourne (Australien). *Rösten von Zinksulfid enthaltenden Erzen*. Priorität vom 7. November 1918 beansprucht.

Das Rösten soll zur Bildung eines möglichst viel Metallsulfat enthaltenden Enderzeugnisses in dem ersten Abschnitt bei hoher Temperatur und geringer Luftzufuhr und in dem zweiten Abschnitt bei tieferer Temperatur und Zufuhr von überschüssiger Luft erfolgen. Dabei kann im ersten Abschnitt der Schwefelgehalt auf etwa 6 bis 10% vermindert oder soweit als möglich ausgetrieben und beim zweiten Abschnitt schwefelhaltiges Erz zugesetzt werden. Der zweite Abschnitt des Röstens kann auch in Gegenwart eines katalytisch wirkenden Körpers, z. B. Ferrioxyd, vorgenommen werden.

43a (42). 401 259, vom 10. Juni 1923. Robert Duda in Zaborze (O.-S.). *Kontrollmarkenbehälter für Förderwagen*.



Der aus Stahlblech hergestellte und an der Innenseite der vordern Wandung des Wagenkastens befestigte Behälter hat die beiden sich mit Durchstecköffnungen des Wagenkastens deckenden, senkrecht untereinander liegenden Durchtrittsöffnungen *a* und *b* für die Kontrollmarken *c* und die diese beiden Öffnungen voneinander trennende, eine nach oben offene Tasche bildende gebogene Zwischenwand *d*. Die Marken fallen, wenn sie bei gefülltem Wagen durch die Öffnung *a* in den Behälter eingeführt werden, in dessen Tasche, rutschen aus ihr heraus, wenn der Wagen zwecks Entleerung um 190° gekippt wird, und fallen beim weiteren Kippen (Wiederaufrichten) des Wagens hinter der Zwischenwand *d* in den Behälter hinab, wobei sie sich mit ihrem oberen Ende so in die Durchtrittsöffnung *b* einlegen, daß sie erfaßt und aus dem Behälter gezogen werden können.

43a (42). 401 260, vom 27. November 1923. Rudolf Hermann Heinrich Geffcken, Rudolf Hans Richter in Leipzig-Gohlis und Maschinenfabrik Gebr. Wetzel in Leipzig-Plagwitz. *Felderzeugende Induktionsspule für Personen-Kontrollapparate zum Nachweis mitgeführter Metalle*.

Die Spule hat starre Windungen, und zwar höchstens 20 an Zahl, die um einen vor Erschütterungen gesicherten Rahmen gelegt sind. Dadurch sollen die im Betrieb auftretenden Kapazitätsänderungen auf das geringste Maß herabgedrückt werden. Die Windungen werden in Abständen von höchstens 25 cm abgestützt oder abgespannt und können der Länge nach versteift sein. Durch die Spule wird ein Laufsteg für die zu Untersuchenden so hindurchgeführt, daß Erschütterungen dieses Steges sich nicht auf die Spule übertragen. Der Laufsteg kann seitlich mit die Windungen der Spule verdeckenden Schutzblechern versehen sein.

46d (5). 401 281, vom 25. November 1923. Heinrich Wendschoff in Weitmar b. Bochum. *Doppelseitig wirkender Antriebsmotor für Schüttelrutschen*.

Der Motor hat einen freifliegenden Steuerschieber und arbeitet nach der durch den Steuerschieber erfolgten Abstellung der Treibmittelzufuhr zum Arbeitszylinder durch die Wirkung der Expansion des Treibmittels noch weiter bis zum völligen Kraftausgleich. Alsdann wird im Augenblick des Hubwechsels durch einen mit dem Arbeitskolben verbundenen Schleppschieber ein Kanal so gesteuert, daß das hinter dem Arbeitskolben eingeschlossene Treibmittel vor den Kolben gelangt und ihn wieder zurückbewegt. Der Schleppschieber kann z. B. als entlasteter Kolbenschieber ausgebildet sein und im Verhältnis zum Arbeitskolben nur eine kurze, durch Anschlag-

flächen begrenzte Steuerbewegung ausführen. Ferner kann man die regelbare Füllung des Arbeitszylinders durch regelbare Drosselung des die Umsteuerung des Steuerschiebers bewirkenden Frischdruckes in der Weise erreichen, daß der Arbeitszylinder mit einer Reihe von in Abständen in den Zylinder einmündenden Auspuffkanälen versehen wird, die ein gemeinsamer Drehschieber steuert.

74 b (4). 401 212, vom 28. März 1923. Wilhelm Pfandhöfer in Barop (Westf.). *Vorrichtung zum Prüfen der Grubenluft auf entzündbare Beimengungen und zur Verhütung von Schlagwetter- und Kohlenstaubexplosionen.*

Die Vorrichtung hat einen Zylinder, in den ein Teil der zu untersuchenden Grubenluft, nachdem sie eingesaugt ist, verdichtet und durch eine Zündvorrichtung zur Explosion gebracht wird. In der Explosionskammer des Zylinders sind Kolben oder Schieber von verschiedenem Querschnitt und verschieden starker Federbelastung angeordnet, die je nach Stärke des Explosionsdruckes einzeln oder gleichzeitig vorgetrieben werden und dadurch Signale auslösen sowie

Berieselungs- und Gesteinstaublöschvorrichtungen in Tätigkeit setzen. Der Auspuffraum der Explosionskammer des Zylinders kann zum Teil mit Gesteinstaub gefüllt sein.

78 c (18). 401 358, vom 15. März 1916. De Wendelsche Berg- und Hüttenwerke in Hayingen (Lothr.). *Sprengmittel, bei dem als Sauerstoffträger flüssige Luft oder flüssiger Sauerstoff dient.*

Das Sprengmittel besteht aus Kalziumsilizid und aus einem organischen Stoff, die getrennt voneinander angeordnet oder miteinander vermischt sein können.

78 e (5). 401 403, vom 22. November 1916. Sprengluft-Gesellschaft m. b. H. in Berlin. *Verfahren zur Herstellung von Sprengluftpatronen.* Zus. z. Pat. 367 333. Längste Dauer: 20. März 1934.

Die gemäß dem durch das Hauptpatent geschützten Verfahren in gekörntem Zustand verwendeten Kohlenstoffträger der Patronen sollen ganz oder teilweise mit Salzlösungen imprägniert und dann getrocknet werden, so daß sie eine geringe Empfindlichkeit gegen Entzündung aufweisen.

Z E I T S C H R I F T E N S C H A U.

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 des Jahrgangs 1923 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Neuere Ansichten über Herkunft und Bildung der Brennstoffe und deren Begründung. Von Herbing. (Forts.) Bergbau. Bd. 37. 4. 9. 24. S. 489/93*. Ausführliche Mitteilung der Ansichten Hörbigers. (Schluß f.)

Geologie von Principo und den übrigen Prinzeninseln im Marmarameer südwestlich Konstantinopel. Von Range. Z. prakt. Geol. Bd. 32. H. 8. S. 97/102*. Geographischer Überblick. Bericht über den geologischen Aufbau. Morphologische Betrachtungen.

Über die Bildung von Eisen- und Manganerzen durch deren Hydroxydsole auf Verwitterungslagerstätten. Von Behrend. (Schluß.) Z. pr. Geol. Bd. 32. H. 8. S. 102/8. Eigenschaften der Eisen- und Mangansole. Wirkung von Eisensulfat auf Eisen-Manganerze. Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse.

Die Erdölhoffigkeit Jugoslawiens. Von Waagen. Petroleum. Bd. 20. 10. 9. 24. S. 1313/21. Besprechung der einzelnen ölführenden Zonen und ihrer Beziehungen zueinander.

Über die Salzwässer, welche das Öl in den Ölfeldern von Grosny begleiten. Von Sachanen und Lutschinsky. Petroleum. Bd. 20. 10. 9. 24. S. 1321/3. Analyseergebnisse. Veränderung der Zusammensetzung der Salzwässer nach der Tiefe.

Rapports géologiques entre les gisements de sel et ceux de pétrole. Von Voitești. (Forts.) Ann. Roum. Bd. 7. 25. 8. 24. S. 505/12*. Das geologische Alter der Salze. Kalisalze. (Forts. f.)

Versuch einer Erklärung des seitlichen Überganges der Salzlagerstätte im lothringischen Keuper in eine Anhydritbildung. Von van Werveke. Kali. Bd. 18. 15. 9. 24. S. 265/8. Erörterung der Frage mit Bemerkungen über die Salzlagerstätte des Mittlern Muschelkalks in Lothringen und im Elsaß.

Das Zagorjanische Kohlengebiet der Vereinigten Berg- und Hüttenwerke A. G. in Zagreb. Von Hueber. Mont. Rdsch. Bd. 16. 16. 9. 24. S. 485/7. Geologische Verhältnisse der im Tertiär auftretenden bedeutenden Lignitvorkommen. Kohlenvorräte. Analysen.

Contribution à l'étude stratigraphique du terrain houiller du bassin de Charleroi. Von Bellière und Harsée. Ann. Belg. Bd. 25. 1924. H. 2. S. 347/65*. Stratigraphische Studien im Kohlenbecken von Charleroi.

Mineral wealth of the pre-cambrium. Von Corless. (Forts.) Can. Min. J. Bd. 45. 8. 8. 24. S. 773/5. 15. 8. 24. S. 796/8. Besprechung weiterer Mineralvorkommen: Gold, Eisenerze, Nichtmetalle. Allgemeines. (Forts. f.)

The goldfields of North-Western Quebec. Von Brunton. Min. Mag. Bd. 31. 1924. H. 3. S. 137/46*. Die Goldvorkommen im nordwestlichen Quebec.

Mines and mineral deposits of Canada. Von Graham. Can. Min. J. Bd. 45. 29. 8. 24. S. 845/9. Übersicht über die bergbauliche Entwicklung und die Mineralvorkommen Kanadas. Eisenerze. Stahl- und Eisenindustrie. Manganerze. Molybdän-, Nickel- und Titanerze. (Forts. f.)

Mineral possibilities of Northern Saskatchewan. Von Bruce. Can. Min. J. Bd. 45. 27. 6. 24. S. 618/21*. Mineralvorkommen in der genannten kanadischen Provinz.

Über Bodenbewegungen, die nicht durch Bergwerksbetrieb verursacht sind. Von Seemann. Braunkohle. Bd. 23. 6. 9. 24. S. 443/9*. Erörterung verschiedener Bewegungsursachen, wie Wasseraufnahme der Bodenschichten an Hängen, Erosion u. a.

Bergwesen.

Über die Kupfererzlagerstätten von Savodnj. Von Götting. Mont. Rdsch. Bd. 16. 16. 9. 24. S. 493/6*. Geologische, lagerstättliche und bergbauliche Verhältnisse der bei Laibach gelegenen, neu in Betrieb genommenen Grube.

Die Metallerz- und andere nutzbaren Vorkommen Chinas. Von Brücher. (Schluß.) Glückauf. Bd. 60. 20. 9. 24. S. 840/8*. Vorkommen, Gewinnung, Verarbeitung und Marktverhältnisse von Antimon, Schwefel, Alaun, Salz, Soda, Salpeter und Petroleum. Sonstige nutzbare Mineralien. Ausländisches Kapital im chinesischen Bergbau. Zusammenfassung.

The Ahumada lead mine and the ore deposits of the Los Lamentos Range, in Mexico. Von Rickard. Engg. Min. J. Pr. Bd. 118. 6. 9. 24. S. 365/73*. Eingehende Beschreibung des mexikanischen Bleierzbezirks. Geologische Verhältnisse. Bergbauliche Entwicklung.

Cobalt: Bonanza silver district of Ontario. Von Coll. Engg. Min. J. Pr. Bd. 118. 30. 8. 24. S. 325/30*. Entwicklung und Bedeutung des Silberbergbaues.

Das Anwendungsgebiet elektrotechnischer Erzeugnisse in der Montanindustrie. Von Hartig. Wirtsch. Nachr. Bd. 5. 14. 9. 24. S. 437/8. Kurzer Überblick über die weitgehende Verwendung der Elektrizität im Bergbau.

Ein Beispiel der gravimetrischen Tiefenforschung im Wiener Becken mit der Drehwaage von Eötvös. Von Mader. Öst. Berg. H. Wes. Bd. 5. 1. 9. 24. S. 121/6*. Ausführliche Mitteilung des Untersuchungsverfahrens und der Ergebnisse. Schrifttum.

Aus A. Strassers Erdöl-Bohrtechnik. (Forts.) Z. Ver. Bohrtechn. Bd. 32. 15. 9. 24. S. 138/40. Die bohrende Sandpumpe. Das Freifallverfahren. (Forts. f.)

Neue Abbauverfahren für steilgelagerte mächtige Steinkohlenflöze. Von Rzymann. Kohle Erz. Bd. 21. 13. 9. 24. Sp. 507/13*. Verschiedene Ausführungen des Etagenbruchbaues auf der Preußengrube in Oberschlesien. Diagonalbruchbau. Streichender Pfeilerbau mit einfallenden Abschnitten.

Vergleichsversuche zur Ermittlung der Wirtschaftlichkeit von elektrischen und Preßluft-Handbohrmaschinen. Von Pallas. Maschinenbau. Bd. 3. 28. 8. 24. S. 814/7*. Besprechung der Vor- und Nachteile der beiden Maschinengattungen. Grundlagen für die Errechnung der Wirtschaftlichkeit. Bohrversuche. Aufstellung einer Formel zur Ermittlung der Leistungs- und Wirtschaftlichkeitszahl.

Das Sprengluftverfahren. Von Födransperg. Mont. Rdsch. Bd. 16. 16. 9. 24. S. 488/91. Wesen des Verfahrens. Technische und wirtschaftliche Vorteile bei sachgemäßer Anwendung.

Development and use of industrial explosives. Von La Motte. Min. Metallurgy. Bd. 5. 1924. H. 213. S. 428/32. Gedrängte Übersicht über die Entwicklung der Sprengstoffe und ihre Verwendung in der Industrie.

La sécurité du tir en milieu inflammable. Von Audibert. Ann. Fr. Bd. 6. 1924. H. 8. S. 63/128*. Eingehender Bericht über Versuche, betreffend die Sicherheit von Sprengstoffen beim Schießen in Schlagwettergruben.

Ignition of firedamp by lamps and explosives. Von Lemaire. Can. Min. J. Bd. 45. S. 854/8. Untersuchungen über Schlagwetterexplosionen durch Grubenlampen und Sprengstoffe.

Selbsttätige Feuerlöschvorrichtung für Bremskammern. Von Grahn. Glückauf. Bd. 60. 20. 9. 24. S. 851/2. Bauart, Wirkungsweise und Vorteile der Einrichtung.

Die Unfallgefahr im Bergbau Preußens. Glückauf. Bd. 60. 20. 9. 24. S. 848/51. Übersichten über die tödlichen Verunglückungen nach Gebieten und der Verunglückungsart.

Les machines d'extraction électriques pour profondeurs moyennes. Von Lahoussay. (Schluß.) Rev. ind. min. H. 89. 1. 9. 24. S. 428/44*. Übersicht über die verschiedenen Bauarten der in Frankreich üblichen Fördermaschinen für mittlere Teufen.

Aus der Entwicklung der Fördergerüste. Von Torp. Kohle Erz. Bd. 21. 13. 9. 24. Sp. 517/22*. Vor- und Nachteile der Streben- und Bockgerüste. Günstigste Lagerung der Seilscheiben. Neuzeitliche Sicherheits- und Betriebsvorrichtungen.

Betriebssicherheit von Fangvorrichtungen. Von Weber. Maschinenbau. Bd. 3. 28. 8. 24. S. 801/2. Ergebnisse von Versuchen mit Fangvorrichtungen. Schlußfolgerungen für die Gestaltung der Bremsorgane und Auslöser.

Die Theorie der Sicherheit gegen Seilgleiten bei Treibscheiben-Fördermaschinen. Von Tettamanti. (Forts.) Fördertechn. Bd. 17. 3. 9. 24. S. 229/32*. Zahlenbeispiele für verschiedene Fördereinrichtungen. (Forts. f.)

Die Reinigung der Förderwagen im Bergwerksbetrieb. Von Siede. Techn. Bl. Bd. 14. 13. 9. 24. S. 282*. Beschreibung der mechanisch wirkenden Förderwagenreinigungsvorrichtung, Bauart Schönfeld.

Colloidal oil (bituloid) as a medium for laying coal dust. Von Briggs and Wales. Ir. Coal Tr. R. Bd. 109. 12. 9. 24. S. 431/2*. Ausführlicher Bericht über Versuche zur Kohlenstaubbekämpfung mit Hilfe verschiedener den Staub bindender Flüssigkeiten, wie Wasserglas, Kreosot, Seife usw.

Method of cementing water-carrying fissures in the Star crosscut. Von Foreman. Min. Metallurgy. Bd. 5. 1924. H. 213. S. 417/22*. Beschreibung der in einem Querschlag erfolgreich durchgeführten Versteinungsarbeiten zum Abschluß von Spalten mit starker Wasserführung.

Le développement des fabriques de chlorure de potassium du Haut-Rhin depuis 1919 et les problèmes actuels. Von Bucherer. Bull. Soc. Mulhouse. Bd. 90. 1924. H. 6. S. 426/41*. Die Entwicklung der Chlorkaliumindustrie im Bezirk Oberrhein. Probleme.

Lösung des Problems der Kohlenlagerung. Von Winkler. Kohle Erz. Bd. 21. 16. 8. 24. Sp. 433/40*. Beschreibung eines Lagerungsverfahrens mit Benutzung von Bandförderern.

Kohlenaufbereitung nach neuzeitlichen Grundsätzen. Von Dupierry. Z. V. d. I. Bd. 68. 30. 8. 24. S. 905/7*. Unterschied bei der Aufbereitung von Fett- und Magerkohlen. Feinkohlenaufbereitung nach dem Schwemmsumpf-, Bagger-, Entwässerungsband- und dem neuen Feinkohlensiebverfahren. Kurze Beschreibung einer neuzeitlichen Kohlen-

wäsche mit Rheo-Rinnen, offenen Kohlentürmen und Schwimmaufbereitung nach Kleinbentink.

Die Entwicklung der Brikettindustrie im Ruhrgebiet. Von Philipp. (Forts.) Bergbau. Bd. 37. 4. 9. 24. S. 501/6. Wärme- und Trockenvorrichtungen für feuchte Kohle sowie für Gemische von Kohle und Pech. Das Fohr-Kleinschmidtsche Verfahren. (Forts. f.)

Les nouvelles installations de triage-lavoir et fabrique d'agglomérés des charbonnages du Carabinier à Pont-de-Loup. Von Paques. Ann. Belg. Bd. 25. 1924. H. 2. S. 329/46*. Beschreibung der neuen Kohlenwäsche und Brikettfabrik.

Ein Hilfsmittel zur Druckfestigkeitsbestimmung von Briketten. Von Hütter. Braunkohle. Bd. 23. 6. 9. 24. S. 449/50*. Beschreibung eines leicht herzustellenden Festigkeitsprüfers, der sich auch für Kleinpreßversuche verwenden läßt.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Hochleistungsfeuerungen auf der ersten rheinischen Braunkohlenmesse und ihre Einführung in die Kraftwerke. Von Grunewald. Feuerungstechn. Bd. 12. 15. 9. 24. S. 197/203*. Entwicklung der drei deutschen Braunkohlen-Großkraftwerke. Notwendigkeit neuer Hochleistungsroste für die großen Kesseleinheiten durch Einbau von Vortrocknungsschächten, mechanisch angetriebenen Vorschubrosten oder Kohlenstaubzusatzfeuerungen. Vereinigung der drei Verfahren.

Der gegenwärtige Stand der Kohlenstaubfeuerung in Kraftwerken der Vereinigten Staaten und ihre Anwendungsmöglichkeit in deutschen Betrieben. Von Cantieny. Mitteil. V. El. Werke. Bd. 23. 1924. H. 367. S. 317/7. H. 368. S. 353/60. Verwendungsumfang und Bauarten der Kohlenstaubfeuerung unter Dampfkesseln. Beispiel eines neuzeitlichen amerikanischen Großkraftwerkes. Gründe für die Einführung der Kohlenstaubfeuerung in Amerika und Deutschland. Wirtschaftliche Vorteile. Zukunftsaufgaben im Zusammenhang mit der Staubfeuerung.

Der Schornsteinzug und seine Beziehungen zu einer Feuerung. Von Baumbach. Techn. Bl. Bd. 14. 13. 9. 24. S. 281/2. Berechnung der in den Zügen und im Fuchs auftretenden Widerstände.

Tests of marine boilers. Von Kreisinger u. a. Bull. Bur. Min. 1924. H. 214. S. 1/309*. Bericht über eingehende Prüfungen an Schiffskesseln.

Hochdruckdampf nach dem Stande der Hochdrucktagung des V. D. I. am 18. und 19. Januar 1924. Von Berner. (Schluß.) Braunkohle. Bd. 23. 13. 9. 24. S. 462/6*. Erfahrungen und Forderungen des praktischen Kesselbetriebes. Technische und wirtschaftliche Aussichten des Hochdruckdampfes. Schlußbemerkung.

Die Fortschritte der Dampftechnik, insbesondere durch den Hochdruckdampf und ihre Verwertung zur Verbilligung der Kraftherzeugung. Von Josse. Mitteil. V. El. Werke. Bd. 23. 1924. H. 366. S. 297/304*. Bauarten von Speisewasser- und Luftvorwärmern. Hochdruck-Dampfkraftanlagen. Vorschaltung von Hochdruckturbinen.

Gegenwärtiger Stand der Abdampftechnik und Abdampfwirtschaft in Deutschland. Von Treitel. Z. V. d. I. Bd. 68. 30. 8. 24. S. 896/901*. Ziel der Abdampfwirtschaft. Leistungen des Maschinenbaues. Abdampfwirtschaft und Produktionsbeschleunigung.

Erste Erfahrungen und Versuche an einer Dr.-Ruths-Speicheranlage in Deutschland. Von Schulze. Wärme Kälte Techn. Bd. 26. 15. 8. 24. S. 135/8*. Frühere Anlage. Speicherschaltung. Isolation und Abkühlungsverlust. (Schluß f.)

Wert des Indizierens von Dampfmaschinen. (Forts.) Z. Bayer. Rev. V. Bd. 28. 15. 9. 24. S. 157/8*. Weitere Beispiele für die Feststellung von Maschinenschäden durch Aufnahme von Diagrammen. (Schluß f.)

Der Verbrennungsvorgang in Gas- und Ölmaschinen. Von Schöttler. Wärme. Bd. 47. 29. 8. 24. S. 403/5. Mitteilung und Besprechung der von verschiedenen Forschern seit dem Jahre 1900 angestellten Versuche. (Forts. f.)

Elektrotechnik.

220 KV in Deutschland. Von Schrottko. *Mittel. V. El. Werke.* Bd. 23. 1924. H. 368. S. 327/33*. Notwendigkeit derartiger Anlagen. Ausführung der Freileitungen, der Schaltanlagen und sonstiger Vorrichtungen.

Neureglung des Funkwesens. Von Thurn. *E. T. Z.* Bd. 45. 11. 9. 24. S. 969/72*. Schilderung der Neureglung unter Hervorhebung der wichtigsten Bestimmungen.

Neuer Drehstrom-Doppel-Kurzschlußanker-Motor. *Techn. Bl.* Bd. 14. 23. 8. 24. S. 257/8*. Bauart, Wirkungsweise und Vorteile des von der Elektromotorenfabrik Johannes Bruncken in Köln gebauten Motors.

Blindverbrauchsrechnung in Drehstromnetzen. Von Sengel. *E. T. Z.* Bd. 45. 11. 9. 24. S. 973/5*. Mitteilung einiger neuer Schaltungen zur Messung der Blindleistung mit Hilfe eines Wattmessers oder KWst.-Zählers in beliebig belasteten Drehstromnetzen.

Die Berechnung von Anlaßwiderständen nach den »REA«. Von Haage. *E. T. Z.* Bd. 45. 11. 9. 24. S. 975/6. Angabe von Zahlentafeln, die unter Zuhilfenahme des Rechenschiebers eine rasche Berechnung der Anlaßwiderstände für Gleich- und Drehstrommotoren ermöglichen.

Selektiver Überstromschutz durch Distanzrelais. Von Biermanns. *Mittel. V. El. Werke.* Bd. 23. 1924. S. 360/7*. Rückblick. Wesen, Eigenschaften und Schaltung des Distanzrelais. Erdschlußauslösung.

Der Drehschub der allgemeinen Reaktionsmaschine. Von Brüderlin. *El. Masch.* Bd. 42. 14. 9. 24. S. 553/8*. Das Feld im Luftspalt und der Drehschub der allgemeinen Reaktionsmaschine. Die Synchronmaschine mit ausgeprägten Polen in abgeschalteter Erregung.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

L'aluminium et ses applications. Von Guillet. *Bull. Soc. Mulhouse.* Bd. 90. 1924. H. 6. S. 454/70. Die Gewinnung von Aluminium. Marktlage. Eigenschaften. Verwendungsgebiete. Legierungen.

Combining the retort process with electric smelting of zinc ores. Von Hale. *Engg. Min. J. Pr.* Bd. 118. 6. 9. 24. S. 375/7. Fortschritte in der Verwendung der Elektrizität bei der Zinkerzverhüttung.

The Lockwood process. *Can. Min. J.* Bd. 45. 8. 8. 24. S. 765/8*. Beschreibung eines Verfahrens zur elektrolytischen Gewinnung von Kupfer aus Kupfererzen.

Silver in chloride volatilisation. Von Bonton, Riddell und Duschak. *Bull. Bur. Min.* 1924. *Techn. Paper* 317. S. 1/56*. Untersuchungen über die Gewinnung von Silber aus Chloriden.

Corrosion of copper and brass. Von Benzough und May. *Ir. Coal Tr. R.* Bd. 109. 12. 9. 24. S. 447. Inhalt des siebenten Berichts des Ausschusses zur Untersuchung der Rost- und Zersetzungerscheinungen bei Metallen.

Die Eisenerze als Grundstoffe der Eisenerzeugung. Von Ferfer. *Bergbau.* Bd. 37. 4. 9. 24. S. 493/500. Die hüttenmännische Bewertung der Erze. Die hauptsächlichsten Eisenerze und ihre Verwertung. Durchschnittliche Zusammensetzung der für die Versorgung der deutschen Eisenhütten wichtigsten Eisenerze und eisenhaltigen Abfallstoffe.

Die technischen und wirtschaftlichen Grundlagen der italienischen Eisen- und Stahlindustrie, namentlich der Erzeugung von Elektrostaahl-Formguß. Von Hermanns. *Gieß. Zg.* Bd. 21. 1. 9. 24. S. 357/78*. Die heutige Lage nach der Statistik. Verteilung der Stahlindustrie. Die Grundlagen der Wärme- und elektrischen Kraftversorgung. Einzelheiten aus Stahlwerken und Stahlformgießereien. Der Bau der Öfen und Schmelzeinrichtungen. Einrichtung und Betrieb von Stahlformgießereien.

Betriebsanlage und technische Gliederung nordamerikanischer Hochofenwerke. Von Wehrheim. (Forts.) *Stahl Eisen.* Bd. 44. 4. 9. 24. S. 1074/80*. 11. 9. 24. S. 1105/12*. Beförderung und Lagerung der Rohstoffe. Erzaschenanlage. Trichterkübel- und amerikanische Kippgefäßbegichtung. Hochofenbauart. Ofengestell. Rast. Schacht. Gichtverschluß. Traggerüst. Winderhitzung. Gasreinigung. (Schluß f.)

Etude sur l'électrosidérurgie et ses applications en Roumanie. Von Perieteanu. *Ann. Roum.* Bd. 7.

25. 8. 24. S. 512/8. Die Entwicklung und Bedeutung der Elektrostaahlherzeugung in Rumänien.

The electro-chemical industry in Sweden. Von Palmaer. *Min. J.* Bd. 146. 23. 8. 24. S. 684/5. 30. 8. 24. S. 701/2. Die vielseitige Verwendung der Elektrizität im Hüttenwesen und in der chemischen Industrie Schwedens.

Perlitgußeisen und seine Anwendungsmöglichkeiten. Von Sipp. *Gieß. Zg.* Bd. 21. 1. 9. 24. S. 379/85*. Wesen und Erzeugung des Perlitgusses. Anwendungsmöglichkeiten.

Oxy-acetylene welding in the process equipment field. *Chem. Metall. Engg.* Bd. 31. 1. 9. 24. S. 341/6*. Fortschritte im Schweißen mit einem Sauerstoff-Azetylen-gemisch.

Verschmelzung und Vergasung von Braunkohle. Von Arnemann. *Z. angew. Chem.* Bd. 37. 11. 9. 24. S. 713/21*. Erklärungen und Leitsätze. Kennzeichnung der zur technischen Durchführung der Verschmelzung vorgeschlagenen Verfahren. Versuchs- und Betriebsergebnisse.

Der Stand der Steinkohlenverschmelzung in England. Von Thau. *Glückauf.* Bd. 60. 20. 9. 24. S. 852/3. Technische Ausbildung und Verbreitung der Gewinnung von Schwelgas, Urteer, Halbkoks und Ammoniak.

Die Gewinnung von Pech und Teerölen sowie von Ammoniak und Schwefelwasserstoff aus Kokereigasen nach den Verfahren von Walther Feld. Von Funcke. *Glückauf.* Bd. 60. 20. 9. 24. S. 835/40*. Das Verfahren der heißen Teerscheidung. Das Polythionatverfahren. (Forts. f.)

Die Gewinnung von Ammoniak aus Kohlendestillationsgasen. Von Kausch. *Wasser Gas.* Bd. 14. 1. 9. 24. Sp. 753/60. Übersicht über die wichtigsten Verfahren und Vorschläge zur Abscheidung des Ammoniaks.

Ist die Verwendung von Paraffinöl als Benzolwaschöl ratsam? Von Nübling und Engler. *Gas Wasserfach.* Bd. 67. 13. 9. 24. S. 551/2. Die Verwendung von Paraffinöl ist unwirtschaftlich wegen der Gefahr der Verrostung von Wäschern und Rohrleitungen.

Neuerungen auf dem Gebiete der Steinkohlen-Gaserzeugungsöfen. Von Glaubitz. *Gas Wasserfach.* Bd. 67. 6. 9. 24. S. 533/5. Wahl der Ofenbauart. Ofenbaustoffe. Vertikal-, Horizontal-, Schrägkammer- und kontinuierliche Öfen von Pintsch und Dr. Otto. Rekuperativheizung.

Mit rheinischen Braunkohlenbriketts besetzte Drehrostgaserzeuger-Anlagen. Von Becker. *Feuerungstechn.* Bd. 12. 15. 9. 24. S. 203/10*. Allgemeines. Windhauben. Andere Hauptteile der Drehrostgaserzeuger. Betriebsweise der Gaserzeuger. Betriebsergebnisse.

Stabilitet av blandinger sprit-bensol-bensin som motorbränsel. Von Micheler. *Kemi Bergvaesen.* Bd. 4. 1924. H. 8. S. 123/7*. Untersuchungen über die Eignung einer Dreifachmischung von Spiritus, Benzol und Benzin als Motorenbetriebsstoff.

Eine neue Destillationsmethode zur gleichzeitigen und unmittelbaren Gewinnung alter Fraktionen als chemisch reine Produkte. Von Freund. *Chem. Zg.* Bd. 48. 28. 8. 24. S. 603/4*. Wesen des Verfahrens. Bauart und Wirkungsweise der Destillationsanlage.

Fortschritte auf dem Gebiete der Metallanalyse im Jahre 1923. Von Döring. (Forts.) *Chem. Zg.* Bd. 48. 30. 8. 24. S. 609/10. Verfahren zur analytischen Bestimmung von Aluminium, Zinn und Blei. (Forts. f.)

Kalibestimmung im Speisesalz. Von Bokemüller. *Kali.* Bd. 18. 15. 9. 24. S. 271/2. Mitteilung eines Verfahrens zur Bestimmung kleiner Kalimengen in Salzen mit Hilfe von Weinsäure.

Über Neuerungen auf dem Gebiete der Mineralölanalyse und Mineralölindustrie sowie Ölschieferuntersuchung und -verarbeitung in den Jahren 1920 und 1921. Von Singer. (Forts.) *Petroleum.* Bd. 20. 10. 9. 24. S. 1327/35. Asphaltherstellung. Naturgas: Vorkommen, Verwendung zur Heizung und Beleuchtung, Erzeugnisse aus Naturgas. Helium. Naturgas-Gasolin.

Transformatoröle. Von v. d. Heyden und Typke. *Petroleum.* Bd. 20. 10. 9. 24. S. 1323/5. Wesen, Arten und Eigenschaften der Transformatoröle. Alterserscheinungen

Behandlung vor und während des Betriebes. Prüfung. Grenzen der Brauchbarkeit.

Wasserlösliche, öllösliche und -unlösliche Bestandteile des Imprägnieröls. Von Moll. Teer. Bd. 22. 10.9.24. S. 293/5. Mitteilung amerikanischer Versuche zur Aufklärung der Wirkursache von Imprägnierölen.

Über die Gewinnung und technische Verwendung von Sauerstoff. Von Simmersbach. (Schluß.) Wärme Kälte Techn. Bd. 26. 15.8.24. S. 133/5. Verfahren von Jänecke, Hildebrand u. a. Erörterung der kosmisch-physikalischen Natur von Sauerstoff und Stickstoff.

Modern practice in electrolytic chlorine-caustic production. Von Payne. Chem. Metall. Engg. Bd. 31. 1.9.24. S. 334/8*. Die neuern Verfahren zur elektrolytischen Herstellung von Chlorkalk.

An improved way of washing ochre. Von Hubbell. Engg. Min. J. Pr. Bd. 118. 30.8.24. S. 336/8*. Beschreibung eines neuen Verfahrens zum Waschen von Ocker.

Die Einrichtung eines Kokereilaboratoriums. Teer. Bd. 22. 10.9.24. S. 295/7. Zweckmäßige Lage. Gebäude und Inneneinrichtung.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Unmöglichkeit der Arbeitsleistung und Wegfall der Lohn- und Gehaltszahlungspflicht bei Betriebsstilllegungen. Von Goerrig. Braunkohle. Bd. 23. 13.9.24. S. 457/62. Mitteilung einer Reihe grundlegender Gerichtsentscheidungen zu dieser Frage.

Die neue Gewerbesteuer-Gesetzgebung in Preußen. Von Röttcher. Z. Bergw. Bd. 65. 1924. H. 2. S. 253/74. Mitteilung und Erläuterung des wesentlichen Inhalts des neuen Gewerbesteuer-Gesetzes.

Wirtschaft und Statistik.

Die weltwirtschaftliche Umstellung seit 1914 und die sich hieraus ergebenden Aufgaben der zukünftigen deutschen Handelspolitik unter besonderer Berücksichtigung der elektrotechnischen Industrie. Von v. Raumer. E. T. Z. Bd. 45. 4.9.24. S. 945/9. Vormachtstellung Amerikas. Betrachtung der Wirtschaftslage der einzelnen Staaten. Die handelspolitische Entwicklung.

Das deutsche Kohlenproblem. Von Heinz. Braunkohle. Bd. 23. 13.9.24. S. 466/8. Erörterung der schwierigen Absatzverhältnisse. Voraussage eines scharfen Wettbewerbs zwischen Stein- und Braunkohle.

Die Metallindustrie im Ruhrgebiet. Von Feeß. Wirtsch. Nachr. Bd. 5. 14.9.24. S. 428/30. Kurze Kennzeichnung der Lage auf den einzelnen Metallmärkten.

A survey of the French coal industry. Von Cahill. Ir. Coal Tr. R. Bd. 109. 12.9.24. S. 444/6. Übersicht über die günstige Entwicklung der wichtigsten französischen Bergwerksgesellschaften in den letzten Jahren.

Die lothringische Großindustrie in der Nachkriegszeit. Von Berkenkopf. (Forts.) Wirtsch. Nachr. Bd. 5. 14.9.24. S. 439/41. Erörterung der Frage der Rohstoffversorgung. Erzbedarf. Erzabsatz. Koksversorgung. Preisgestaltung. (Forts. f.)

Coal and iron in Sweden. Von Kershaw. Ir. Coal Tr. R. Bd. 109. 12.9.24. S. 441. Kohlenherzeugung auf Spitzbergen. Einfuhr. Gute Eisenerzaufschlüsse. Entwicklung der Eisen- und Stahlindustrie.

Marketing emery and corundum. Von Plush. Engg. Min. J. Pr. Bd. 118. 30.8.24. S. 339/40*. Die Bedeutung des türkischen und griechischen Schmirgels auf dem Weltmarkt.

Erste Weltkraftkonferenz in London vom 30. Juni bis 12. Juli 1924. (Forts.) Chem. Zg. Bd. 48. 26.8.24. S. 593/5. 2.9.24. S. 615. Kurze Inhaltsangabe der gehaltenen Vorträge über die Kohlenlager der Welt, das Wasserkraftproblem in Großbritannien und Irland, die Ölerzeugung in Beziehung zu dem Vorkommen und dem Bedarf in Großbritannien, die für Kraftmaschinen benutzten Metalle und ihr Vorkommen, die Kraftquellen der Vereinigten Staaten, der größeren englischen Kolonien und der europäischen Staaten. (Forts. f.)

Verkehrs- und Verladewesen.

Die Zukunft der Reichsbahnen. Von Franke. Stahl Eisen. Bd. 44. 4.9.24. S. 1069/74. Der Aufbau der künftigen Reichsbahngesellschaft. Die Höhe der Tribute. Tarifische Belastung der Wirtschaft. Schlußbetrachtung.

Verschiebeanlagen für Eisenbahnwagen. Von Hänchen. Maschinenbau. Bd. 3. 11.9.24. S. 852/7*. Besprechung der Verschiebmittel. Kennzeichnung von Spills, Verschiebewinden und Verschiebeanlagen mit endlosem Seil.

Mechanical handling at River Rouge. Von Potts. Ind. Management. Bd. 68. 1924. H. 2. S. 67/114*. Ausführliche Darstellung des Verladewesens in neuzeitlichen Großbetrieben. Entladung und Verteilung der Rohstoffe. Förderprobleme am Hochofen und ihre Lösungen. Förderanlagen in Gießereien. Bewegung großer Arbeitsstücke durch die Betriebe. Brennstoffbeförderung. Mechanische Förderanlagen in Nebenproduktenbetrieben.

Der Wägevorgang im Förderwesen der Betriebe. Von Volkhardt. Maschinenbau. Bd. 3. 28.8.24. S. 810/3*. Kennzeichnung der Verwägungsarten bei den verschiedenen Fördermöglichkeiten im Betriebe mit Angabe der Arbeitsverfahren, Arbeitszeiten und Kosten.

Verschiedenes.

Wirtschaftliche Auswirkung der Achtstundenschicht in Hüttenwerken. Von Hofmann. Stahl Eisen. Bd. 44. 10.9.24. S. 1101/5*. Theoretische Verringerung der Kopfleistung bei der Achtstundenschicht. Praktische Auswirkung in den nordwestdeutschen Hüttenwerken. Gründe der Mißerfolge der Achtstundenschicht. Schwierigkeiten in der Durchführung des § 7 des Arbeitszeitabkommens. Einfluß der Schichtdauer auf die Unfallhäufigkeit und die Krankenziffer.

PERSÖNLICHES.

Der Oberbergrat Grotfend, rechtskundiges Mitglied des Oberbergamts in Halle, ist als Hilfsarbeiter in die Bergabteilung des Ministeriums für Handel und Gewerbe berufen worden.

Beurlaubt worden sind:

der Bergat Schweisfurth von der Geologischen Landesanstalt in Berlin vom 1. November ab auf weitere zwei Jahre zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Kaliprüfungsstelle in Berlin,

der Bergassessor Dr. Böhne vom 1. September ab auf ein weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Kruppischen Bergverwaltung in Betzdorf (Sieg),

der Bergassessor Siebert bis zum 30. April 1925 zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Firma Maschinenfabrik G. Hausherr, E. Hinselmann & Co., G. m. b. H. in Essen,

der Bergassessor Friedrich Lohmann vom 1. Oktober ab auf weitere drei Monate zur Fortsetzung seiner Beschäftigung beim Reichswirtschaftsministerium.

MITTEILUNG.

Auf unsere Umfrage auf Seite 582 der Nr. 27 vom 5. Juli 1924 hinsichtlich des Bezuges von einseitig bedruckten Abzügen der Zeitschriftenschau für Karteizwecke sind nur sehr wenige Bestellungen eingegangen. Die Anfertigung dieser Sonderabzüge kann daher nur vorläufig und in der Voraussicht erfolgen, daß sich die Zahl der Bezieher erheblich erhöht. Damit sich der Preis möglichst niedrig halten läßt, wird die Versendung monatlich erfolgen, also vier Abzüge zusammenfassen, wobei sich der erheblich unter den Selbstkosten liegende Vierteljahrspreis auf 2,50 *M* stellt; wird ausdrücklich wöchentliche Versendung gewünscht, so beträgt er 3,50 *M* infolge der höhern Kosten für Porto und Verpackung.

Wir bitten die Leser der Zeitschrift um eine stärkere Beteiligung am Bezuge dieser Sonderabzüge, damit ihre Lieferung aufrechterhalten werden kann.

Verlag Glückauf m. b. H., Essen, Schließfach 279.