

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 39

28. September 1918

54. Jahrg.

Die Einrichtungen für den Abbau mit Spülversatz auf den Braunkohlenbergwerken Venus-Tiefbau, Kaisergrube und Johannschächte im nordwestböhmischem Braunkohlenbezirk.

Von Bergassessor a. D. Bergwerksdirektor E. Sachse, z. Z. Posen.

(Schluß.)

Der Abbau mit Spülversatz.

Mit der Einführung des Spülversatzes hat die Bergbehörde für Venus-Tiefbau die den Abbau auf Schwimmsandgruben einengenden Sicherheitsvorschriften, vor allem die Forderungen der dem Abbau vorausgehenden Entwässerung des Deckgebirges, der Aufrechterhaltung des dreifachen Gürtels von Sicherheitstüren usw. fallengelassen und gestattet, in allen Feldesteilen den Abbau mit Spülversatz unter Beobachtung gewisser Vorsichtsmaßregeln durchzuführen. Diese beziehen sich u. a. darauf, daß für die Abbaue das Ausmaß der Grundfläche auf höchstens 200 m, die Abbauhöhe auf etwa 6 m Höhe begrenzt worden ist. Die Abbaue sind nach erfolgter Auskohlung durch einen festen Damm abzusperrern und dieerspülung ist derartig zu betreiben, daß ein Verbruch der Abbaue verhindert wird. Die Entfernung zweier offenstehender Abbaue, d. h. zweier Abbaue, von denen der eine im Verschlämmen, der andere in Förderung ist oder beide in Förderung oder im Verschlämmen stehen, darf eine Pfeilerstärke nicht unterschreiten. Da diese Vorschriften bei dem beabsichtigten scheibenförmigen Abbau sowie aus betriebstechnischen Gründen ohnehin beobachtet werden müssen, bilden sie kein Hindernis für die freie Entwicklung der Grube.

Auch auf den Johannschächten und auf Kaisergrube geht man in den Feldesteilen, in denen der Abbau mit Spülversatz durchgeführt werden soll, zum scheibenförmigen Abbau über, wobei zuerst die unterste Scheibe zum Verhieb kommen wird. Die Höhe der einzelnen Scheiben schwankt zwischen $3\frac{1}{2}$ und $5\frac{1}{2}$ m und hängt von dem Auftreten besonders fester Absichten im Flöz ab, deren Höhenlage in den einzelnen Feldesteilen und Scheiben schwankt.

Während vordem die Leistungsfähigkeit der Gruben von der Ausdehnung der ständig vorrückenden Front abhing, d. h. von der Anzahl der Abbaue, die durch die Frontlänge und die zwischen den einzelnen Abbauen einzuhaltenden Entfernungen gegeben war, läßt sich nunmehr die Förderfähigkeit der Gruben dadurch heben, daß das Grubenfeld, ähnlich wie beim Steinkohlenbergbau, in eine größere Anzahl selbständiger Bauabteilungen zerlegt wird. Zugleich ist mit dieser

Betriebsanordnung eine erhebliche Vereinheitlichung der Förderung und damit eine Verbilligung dieses Betriebspostens zu erzielen.

Innerhalb der einzelnen Bauabteilungen, die teils als einflügelige, teils als zweiflügelige Bremsberge ausgebildet sind, wird der Abbau als streichender Pfeilerbau geführt, wobei die einzelnen Abbaureihen nach dem Verflächen des Flözes übereinander gestaffelt werden.

Daserspülen der Abbaue erfolgt je nach der Lage der Verhältnisse entweder von besondernerspülstrecken aus oder mittels Schwanenhalses.

Dieerspülstrecken, die späterhin beim Abbau der zweiten Scheibe als Förderstrecken für diese dienen sollen, werden derart aufgeföhren, daß ihre Sohle entweder mit der Firste des zuerspülenden Abbaues unmittelbar örtert oder um ein geringes über dessen Firste liegt, so daß von der Firste des Abbaues nach der Sohle der Strecke durchgebrochen werden muß.

Beimerspülen mit Hilfe des Schwanenhalses wird von der oberhalb des zuerspülenden Abbaues gelegenen Streichendstrecke desselben Abbauhörizontes bis über die Firste des zuerspülenden Abbaues hochgebrochen und der Aufbruch mit dem Abbau durch eine 4–6 m lange Strecke verbunden.

Daserspülen vonerspülstrecken aus hat gegenüber dem zweiten Verfahren den Vorteil, daß in dererspülleitung die Richtungsänderung nach aufwärts vermieden wird, dagegen den Nachteil, daß man die zweite Scheibe durch die Aufföhierung dererspülstrecken, die außerdem noch unterhalten werden müssen, verritzt.

Das Verhältnis zwischenerspülgut und Wasser hängt von der Beschaffenheit des Gutes, der Länge der Leitung und dem Fallen sowie gegebenenfalls einem Ansteigen im Verlauf dererspülleitung ab. Bei dauerndem Einfallen der Leitung und einer Zusammensetzung des Gutes von 50% Ton und 50% Sand ist es zeitweise möglich gewesen, in einem Mischungsverhältnis von 3 : 1 zuerspülen. Im allgemeinen wird aber, um eine schnellere Scheidung der Tontrübe vom Sande zu erzielen, in einem Verhältnis von 1 Teil Gut zu 0,75–0,80 Teilen Wasser gespült.

Dieerspülung des Abbaues, seine Verdämmung mit Pfostendämmen und das Ablassen des über-

schüssigen Wassers durch Lutten erfolgt in der auch in Oberschlesien allgemein üblichen Art und Weise.

Beim Versetzen der Abbaue bildet sich einerseits infolge des Abriebes, den das tonige Gut erfährt, andererseits dadurch, daß auch der Sand mehr oder weniger ton- und lettenhaltig ist, über dem Versatz eine Schlammsschicht, in der sich selbst gröberer Sand nur allmählich absetzt. Infolgedessen kann das Wasser während des Verspülens nicht sofort abgelassen werden, sondern man wartet damit einige Zeit nach Einstellung des Spülbetriebes. Sobald sich der Sand bis auf die feinsten flimmerartigen Körnchen abgesetzt hat, wird das über dem Versatz stehende tonhaltige und klare Wasser abgelassen. Eine Klärung dieses Wassers, das Ton und Letten in feinverteilter Zustand und geringe Mengen feinsten Sandes enthält, erfolgt, wo es die Verhältnisse gestatten, entweder durch Einleiten in den alten Mann oder in alte Strecken. Wo weder die eine noch die andere Art der Klärung möglich ist, wird die Trübe, die den mitgeführten Sand zum größten Teil unterwegs in den Wasserseigen absetzt, unmittelbar den Pumpensämpfen zugeführt und sofort zutage gehoben, ohne daß man durch längeres Stehenlassen ein Absetzen der mitgeführten festen Bestandteile begünstigt. Da sich letzteres jedoch nicht gänzlich vermeiden läßt, bestehen die Pumpensämpfe aus einer Gruppe von Sumpfstrecken, von denen jede einzeln unabhängig von den übrigen abgeschaltet und gesäubert werden kann.

Die täglich zu verspülende Menge wird nach vollendeter Entwicklung der Gruben auf Venus-Tiefbau etwa 2000 cbm, auf dem Liquitzer Wetterschacht 3000–4000 cbm erreichen, d. h., da nur 10 Stunden während des Tages gespült werden soll, stündlich 200 und 300–400 cbm.

Wasserhaltung und Wasserwirtschaft.

Die Wasserhaltung.

Zum Heben des Wassers dienen allgemein mehrstufige, elektrisch angetriebene Hochdruckzentrifugalpumpen. Bei der Ausführung dieser Pumpen ist auf die Dichtung der Stopfbüchsen und ihren Schutz gegen das Eindringen der vom Wasser mitgeführten mechanischen Verunreinigungen ganz besondere Rücksicht genommen worden. Ein erheblicher Verschleiß ist an den Hochdruckzentrifugalpumpen selbst auf Venus-Tiefbau, wo sie bereits über 300 000 cbm Trübe gehoben haben, nicht bemerkbar geworden. Das zutage gehobene Wasser wird nach erfolgter Klärung in Klärteichen von neuem dem Spülversatz zugeführt.

Die Wasserwirtschaft.

Bei den geringen Mengen des sowohl auf Venus-Tiefbau als auch auf der Kaisergrube und der Johannschachtanlage unter und über Tage zur Verfügung stehenden Wassers ergab sich die Notwendigkeit, das einmal gebrauchte Wasser dauernd im Kreislauf zu verwenden und nur das durch Versickerung, Verdunstung usw. verlorengegangene Wasser durch frisches zu ersetzen. Deshalb sind sowohl auf Venus-Tiefbau als auch auf dem Liquitzer Wetterschacht für das zutage

gehobene Spülwasser Kläranlagen gebaut worden, die gleichzeitig als Wasserspeicher dienen.

Auf Venus-Tiefbau beträgt gegenwärtig die aus dem Flöz und aus noch nicht abgetrockneten Entwässerungsbohrlöchern unter Tage zusitzende Wassermenge etwa 600 l/min, die zusammen mit der aus den Spülversatzabbauen abgelassenen Trübe gehoben wird, da eine Trennung in der Grube nicht möglich ist. Über Tage sind in der Nähe von Venus-Tiefbau keine Wasserläufe vorhanden, die das ganze Jahr hindurch Wasser führen.

Die Anlagen für die Wasserwirtschaft über Tage bestehen aus 4 Klärteichen von je 70×40 qm Fläche und 1,80 m Spannhöhe, entsprechend einem Inhalt von 5000 cbm, aus dem neben den Klärteichen gelegenen Maschinenhaus mit einer Pumpen- und einer mit Druckluft betriebenen Entschlammungsanlage für die Klärteiche sowie einem neben der Spülversatzanlage gelegenen Reinwasserbecken aus Eisenbeton mit 1000 cbm Fassungsraum.

Die mit ihren schmalen Seiten aneinanderstoßenden 4 Klärteiche sind durch Mauern voneinander getrennt; die Verteilung des zu klärenden Wassers in die einzelnen Becken erfolgt durch Holzlutten. Das geklärte Wasser wird durch eine auf der Sohle der Teiche verlegte Rohrleitung dem im Maschinenhaus gelegenen Pumpenbrunnen zugeführt. Das Ablassen des geklärten Wassers erfolgt durch Schwenkrohre, die vor der Verbindungsstelle mit der Rohrleitung ein Gelenk besitzen und sich mit Hilfe eines auf einem kleinen Haspel aufgewickelten Seiles zwischen der wagerechten und der senkrechten Stellung in jeder beliebigen Lage festhalten lassen, so daß das Rohr entsprechend der erfolgten Klärung nach und nach gesenkt werden kann.

Aus dem Pumpenbrunnen heben das geklärte Wasser 2 elektrisch angetriebene Mitteldruckzentrifugalpumpen, die je 1500 l/min auf 46 m Höhe bei einem Kraftbedarf von 25 PS fördern, dem Becken neben der Spülversatzanlage zu.

Die Ausförderung des sich in den Klärteichen ansammelnden Schlammes wird durch eine Druckluft-Entschlammungsanlage erfolgen, wie ähnliche Anlagen bereits mehrfach zu gleichem Zweck ausgeführt worden sind¹.

Die von der Firma Breitfeld & Danek in Schlan gelieferten maschinenmäßigen Einrichtungen bestehen aus einem im Pumpenhaus stehenden elektrisch angetriebenen Kompressor, der 6 cbm/min angesaugte Luft auf 7 at Spannung verdichtet, aus 2 unterhalb der Maschinenhaussohle aufgestellten Schlammkesseln von je 2500 mm Durchmesser und 3000 mm Mantelhöhe für 7 at Spannung bzw. Vakuum, aus den erforderlichen Verbindungsleitungen, selbsttätigen Umstell- und Abstellvorrichtungen sowie den nötigen Sicherheitsvorkehrungen für den Fall eines Versagens dieser Steuerungen.

Die Schlammkessel sind so tief aufgestellt, daß die Schlammleitungen, die auf der Klärteichsohle liegen, noch ein geringes Gefälle dahin haben, um die Saugarbeit des Kompressors auf das geringste Maß zu beschränken.

¹ vgl. Glückauf 1911, S. 293.

Größere Schwierigkeiten als auf Venus-Tiefbau verursachte die Beschaffung des erforderlichen Betriebswassers für die Spülversatzanlage auf dem Liquitzer Wetterschacht.

Die zuzitzenden Wasser der Kaisergrube und der Johannschächte sowie auch der benachbarten Gruben sind nur gering, und die vom Gebirge kommenden Wasserläufe führen nur zur Zeit der Schneeschmelze sowie nach erheblichen Niederschlägen vorübergehend größere Wassermengen, da sie meistens schon an der Quelle zur Wasserversorgung der Ortschaften in der nordböhmischen Tiefebene abgefangen werden. Die zu gewöhnlichen Zeiten noch in den Wasserläufen zu Tal kommenden Wassermengen sind so klein, daß sie in Jahren mit geringen Niederschlägen zum Spülversatzbetrieb nicht ausreichen würden und außerdem zu diesem Zweck ohne erhebliche Schädigung der Uferanlieger gar nicht in Anspruch genommen werden könnten.

Wenn daher der Spülversatzbetrieb vor Wasserschwierigkeiten bewahrt bleiben sollte, mußte der etwa 8 km vom Liquitzer Wetterschacht am Gebirge gelegenen Himmelsfürstschacht bei Johnsdorf zur Wasserbeschaffung herangezogen werden, auf dem selbst nach Zeiten anhaltender Trockenheit die unter Tage zuzitzende Wassermenge nur vorübergehend auf 1 cbm/min sinkt, während sie zur Zeit der Schneeschmelze und nach Niederschlägen im Gebirge nicht selten 4 cbm erreicht. Im Jahresdurchschnitt beträgt sie 2 cbm/min, wovon nur ein geringer Teil verbraucht wird, während der Rest von etwa 1,5 cbm in die Vorflut abfließt. Um das dort überschüssige Wasser für den Spülversatzbetrieb auf der Liquitzer Anlage zu verwenden, war die Verlegung einer Wasserleitung von 8 km Länge erforderlich, die an verschiedenen Stellen teils abgebautes, teils noch im Abbau befindliches Grubenfeld berührt. Es wurde daher nicht für empfehlenswert gehalten, sie zusammenhängend bis dorthin zu verlegen, sondern sie an einer Stelle zu unterbrechen und einen Sammelteich einzuschalten, so daß bei einer Störung in der Leitung nur ein Teil davon außer Betrieb gesetzt werden muß.

Am geeignetsten erschien ein Wiesengrundstück in unmittelbarer Nähe der Plutoschächte, einmal wegen der Zuleitung der zum Weiterpumpen des Wassers erforderlichen Kraft, sodann auch deshalb, weil die Plutoschächte selbst demnächst eine Spülversatzeinrichtung erhalten sollen. Daher wurde hier ein Sammelteich von etwa 50 000 cbm Fassungsraum angelegt.

Außerdem sind bei dem Liquitzer Wetterschacht noch drei Sammelteiche von je 12 500 cbm Inhalt hergestellt worden, die höher als der erstgenannte liegen, dem daher das Wasser aus ihnen mit natürlichem Gefälle zufließt.

Die Wasserversorgung der Liquitzer Anlage erfolgt nun derart, daß das auf dem Himmelsfürstschacht gehobene Wasser durch eine Pumpenanlage bis zum Plutoschacht und von dort aus durch eine zweite Pumpstelle den Liquitzer Klärteichen zgedrückt wird. Der Inhalt der Sammelteiche von insgesamt 86 000 cbm bietet die Sicherheit, daß, wenn nicht ganz außer-

gewöhnliche Ereignisse eintreten, eine Störung des Spülversatzbetriebes wegen Wassermangels ausgeschlossen ist.

Wirtschaftliche Angaben.

Da der Abbau mit Spülversatz auf den Bergwerken Venus-Tiefbau, Kaisergrube und Johannschächte noch in der Entwicklung steht und namentlich auf den letztgenannten Anlagen die Umstellung der frühern Abbauweise in den Abbau mit Spülversatz nur nach und nach erfolgen kann, so wäre es verfrüht, ins einzelne gehende Angaben über die durch den Spülversatzbetrieb erwachsenen Betriebskosten zu machen. Allgemein möge bemerkt werden, daß die Selbstkosten für den Spülversatzabbau die frühern Abbaukosten allerdings in einem gewissen Maße übersteigen werden. Dies ist aber einmal auf das schwierige Gut zurückzuführen, das sowohl bei der Gewinnung als auch bei der Verarbeitung höhere Aufwendungen erfordert als die Verschlammung von Sand, und ferner auf die für die Wasserwirtschaft notwendigen Anlagen über Tage sowie die ausgedehnten Wasserhebungseinrichtungen in der Grube, die bei den geringen natürlichen Wasserzuflüssen ausschließlich für den Spülversatzbetrieb getroffen werden mußten.

Immerhin haben die schon während der kurzen Betriebsdauer gemachten Erfahrungen bewiesen, daß ein wirtschaftlicher Abbau des mächtigen nordböhmischen Braunkohlenflözes nur mit Hilfe des Spülversatzes möglich ist, weil sich nur durch ihn die bisher außerordentlich hohen Abbauverluste vermeiden lassen.

Die Gewerkschaft Brucher Kohlenwerke ist in der günstigen Lage, auf viele Jahrzehnte hinaus innerhalb des eigenen Grundbesitzes genügend Versatzgut zu besitzen, um dem Spülversatzbetrieb jede gewünschte Ausdehnung zu geben.

Zusammenfassung.

Nach kurzem Hinweis auf die Feldererstreckung und die allgemeinen Lagerungsverhältnisse werden die Schachtanlagen mit Spülversatzeinrichtungen beschrieben. Die Flözverhältnisse sowie die Abbauarten auf den einzelnen Anlagen werden gestreift und dabei die Schwierigkeiten betont, welche die das Flöz in weitem Ausmaße überlagernden Schwimmsandschichten beim Abbau hervorrufen. Diese Schwimmsandüberlagerung, ferner Grubenbrand bei vorhandenen Schlagwettern, die Höhe der Abbauverluste und die Ausdehnung der Sicherheitspfeiler haben den Anstoß zum Abbau mit nachfolgendem Spülversatz gegeben.

Das Spülversatzgut wird auf eigenem Grundbesitz durch Baggerbetrieb gewonnen und in Selbstentladern von erheblichem Fassungsraum den Versatzanlagen mit Lokomotivbahnen zugeführt.

Den durch die ungleichmäßige Zusammensetzung des Spülversatzgutes (Gemenge von verschiedener Härte und Elastizität, Geröll zahlreicher Gesteinarten, Sand- und Eisensteinplatten, Ton verschiedener Plastizität usw.) besonders bei der Zerkleinerung aufgetretenen Schwierigkeiten ist durch die Aufstellung schwerer Naßkollergänge begegnet worden. Infolge der rostartigen Ausbildung ihrer Mahlbahn zerkleinern die

Kollergänge nicht nur das zugeführte Gut ohne erhebliche Bildung von feinstem schlammbildendem Korn, sondern dienen auch gleichzeitig als Formmaschinen für Tonpreßlinge und machen auf diese Weise auch Ton für den Spülversatz verwendbar, ohne daß die Tonstücke wie bisher von Hand auf Rosten zerkleinert zu werden brauchen oder bei Anwendung eines hoch-

gespannten Wasserstrahles die Schlammbildung begünstigen.

Die Einrichtungen der einzelnen Spülversatzanlagen werden im einzelnen beschrieben und im Anschluß daran kurz die Spülversatzleitungen, der Abbau mit nachfolgendem Spülversatz und die Wasserwirtschaft behandelt.

Die Verhüttung der Zinnererze am Monte Amiata.

Von Ingenieur K. Oschatz, Ludwigshafen.

(Fortsetzung.)

Zur Feststellung der Staubverhältnisse wurden vor der Anheizung eine Kaltprobe bei gewöhnlicher Beschickung und eine Befahrung der Trommel sowie der Kammern im Betriebe vorgenommen. Dabei stellte man die Mineralschicht in der Trommel mit 0,65 m Breite (als Sehne gemessen) und etwa 0,10 m Dicke fest; sie wurde in der Drehrichtung bis in Höhe der waggerchten Achse mitgenommen und rutschte dann stoßweise um 10–15 cm ab. Die Ofenfüllung betrug bei der größten Durchsatzmenge von 40 t in 24 st ziemlich genau 1000 kg. Die Staubentwicklung war erheblich und entstand in der Hauptsache im Ausfall und in der Trommel durch Herabfallen von mitgeführten Staubteilchen aus den Fugen der Ausmauerung in der Nähe des Scheitelpunktes. In den Staubkammern setzte sich wenig Staub ab, und an dem ins Freie führenden Austritt aus der Kondensation konnten nur schwache Staubwölkchen festgestellt werden.

Im Dauerbetrieb stellten sich folgende Schwierigkeiten heraus:

1. Die Ofenabgänge kamen mit einer Temperatur von etwa 400° C zum Austrag und verursachten dadurch Umstände bei der Abförderung mit Muldenkippern auf die Halden.
2. Der Austrag der Förderschnecke erfolgte nicht gleichmäßig; infolgedessen konnte die richtige Füllhöhe in der Ausfallkammer *b* (s. Abb. 33) nicht gleichmäßig hoch gehalten werden; der Regelungsschieber des Ausfalls in die Schnecke hatte sich durch die Hitze bald so verzogen, daß er unbeweglich wurde und dauernd ganz geöffnet war.
3. Im Generatorkopf und in der Gasdüse traten teerige Niederschläge auf, die zu Verstopfungen führten.
4. In die Kondensation wurde so viel Staub mit abgeführt, daß nicht nur die einzelnen Kondensationsrohre, sondern auch der Ventilator durch innere Krustenbildung im Verlauf von 1 bis 4 Wochen mehr oder weniger vollständig verstopft wurden. Wie groß die Staubmenge in den Abgasen war, geht auch aus der Beobachtung hervor, daß der Ausstoß des allen Röstöfen gemeinsamen Schornsteins zeitweise deutlich einen früher nicht sichtbaren Schweiß besaß.

Alles andere, besonders die restlose Abröstung der Erze trotz der kurzen Röstdauer von 45 min, das Metallausbringen aus den Kondensationserzeugnissen sowie der mechanische Gang, war zufriedenstellend. Quecksilber-

vergiftungen traten nicht auf, jedoch kamen die Ofenarbeiter durch die häufige Reinigung der Kondensationsrohre, der Gaskanäle und des Ventilators infolge des Staubniederschlags zwar kurzzeitig, aber oft mit Gasen in Berührung, die noch Quecksilberdämpfe, wenn auch in äußerster Verdünnung, enthalten mußten. Außerdem vermehrte sich die Stuppmenge durch den Staubgehalt bei gleichzeitiger Verminderung des anteilmäßigen Metallgehaltes derartig, daß die Stuppressen überlastet wurden. Die Stupp im letzten Auffanggefäß am Ende der Kondensation war so arm an Quecksilber, daß sich ein Auspressen des Metalls nicht lohnte, sondern die Stupp getrocknet werden und dann mit dem reichen Erz wieder zur Verhüttung gehen mußte.

Alle Bestrebungen waren deshalb dahin gerichtet, den Eintritt des Staubes in die Kondensation zu verhindern. Dies sollte zunächst dadurch erreicht werden, daß in jeder Staubkammer die schon erwähnten 3 Staubsiebe eingebaut wurden. Der verschwindend geringe Erfolg lehrte, daß eine genügende Staubausscheidung aus den Abgasen bei den vorliegenden Temperaturen (250–320° C) unmöglich und eine Verminderung nur durch Verringerung der Aufwirblung zu erreichen war. Als hauptsächlichster Ort der Staubentwicklung wurde zuerst die Rösttrommel selbst angesehen. Durch ein Beobachtungsloch in der mittlern Staubkammer, durch das man die ganze Trommel im Innern übersehen konnte, war leicht zu erkennen, daß in den Fugen der Ausmauerung erhebliche Staubmengen, wie in einem Becherwerk, mit hochgenommen wurden und in der Nähe des Scheitelpunktes zur Entleerung kamen, d. h. den Ofenquerschnitt im freien Fall durchsetzten. Hierbei wurden die feinsten Teilchen durch den Strom der Verbrennungsgase in die Kondensation mitgeführt. Die Staubbildung in der Trommel war so erheblich, daß die Stichflamme der Gasdüse, die bei Stillstand der Trommel das ganze Innere des Ofens hell erleuchtete, meistens überhaupt unsichtbar blieb und sich nur zeitweise als ganz schwacher Schein erkennen ließ. Diese Staubentwicklung mußte bei herabgesetzter Umfangsgeschwindigkeit der Trommel geringer werden, da die Fugen dann weniger oft zur Entleerung kamen. Die Möglichkeit dazu bestand um so eher, als die höchste Durchsatzmenge bei der gewählten Umlaufzahl 40 t betrug, eine Ofenleistung von 24 t aber vollauf genügte. Jedoch auch bei der von 1 auf 0,6 in 1 min herabgesetzten

Umdrehungszahl der Trommel war keine merkliche Besserung des Staubniederschlages in der Kondensation zu verspüren. Nach wie vor ließ sich deutlich die Ausschüttung aus den Fugen beobachten. Diese mußten also ganz beseitigt werden. Da man die Fugen schon gleich nach der ersten Kaltprobe aus demselben Grunde mit Zement ausgestrichen hatte, war damit nichts zu erreichen; der Ausstrich platzte nach einer gewissen Betriebszeit wieder aus. So blieb nur die Probe mit einem fugenlosen Futter übrig, die auch gemacht wurde, indem man das alte Steinfutter entfernte und an seiner Stelle ein Betonfutter einstampfte, das aus zerstampften und feingemahlten Bruchstücken von unbrauchbaren Dachreihen der Spirek-Öfen, also feuerfestem Gut, und Zement bestand. Dieses Futter bewährte sich in feuerfester und mechanischer Hinsicht vorzüglich und wies nach halbjährigem Betriebe nur unwesentliche, enge Risse und so gut wie keine Abnutzung auf. Die Staubentwicklung war dadurch wohl geringer geworden, aber immer noch unzulässig hoch. Auch jetzt noch fiel Stauberz herab, das an der Betonwand haften blieb und so mit hochgenommen wurde. Da nur von der Aufgabeseite aus beobachtet werden konnte, machte es durchaus den Eindruck, daß nach wie vor in der Hauptsache diese Aufwirbelung den Staub in den Abgasen verschuldete. Die langsam abrutschende Bewegung der Ofenfüllung durch die Wälzung der Trommel kam hierfür tatsächlich nicht in Betracht.

Nachdem mit den geschilderten Abänderungen alle Möglichkeiten ohne genügenden Erfolg versucht worden waren, ersetzte man schließlich die gleichmäßig umlaufende Bewegung derart durch eine pendelnde, daß die Trommel eine Drittelumdrehung in dem einen und daran anschließend eine Drittelumdrehung in dem andern Drehsinne gleichmäßig abwechselnd ausführte, also um ihre Längs-(Dreh-)Achse pendelte. Durch diese Bewegung wollte man vermeiden, erzberührte Teile der Ofenwandung so hoch zu heben, daß Ablösungen von anhaftendem Staub durch freien Fall eintreten konnten. Die Befürchtung, daß sich der Brennstoffverbrauch durch diese Antriebsänderung um ein vielfaches erhöhen würde, hat sich nicht bewahrheitet; er ist unverändert geblieben. Dagegen verringerte sich die Durchgangsmenge erheblich. Durch Aufsetzen der alten Riemenscheiben und die so wieder von 0,6 auf 1,0 erhöhte Trommelumlaufzahl wurde jedoch trotz der pendelnden Bewegung eine Durchsatzmenge von 30 t in 24 st erreicht, die man auch später als gewöhnliche Ofenleistung einhielt.

Die pendelnde Bewegung erzielte man unter Beibehaltung sämtlicher Antriebsmittel durch Zwischenschaltung eines Vorgeleges mit zwei von der Trommel selbst zwangsläufig umgesteuerten Reibungskupplungen. Heftige Stöße im Triebwerk und unzulässige Überlastung des Antriebmotors wurden durch die elastischen Riemenübertragungen vermieden. Da mit einer Abnutzung der Kupplungen infolge der ständigen Ein- und Ausschaltungen von vornherein gerechnet werden mußte, wurde die Hill-Kupplung mit auswechselbaren Holzbacken gewählt, die sich recht gut bewährt hat. Aber auch jetzt war der Erfolg nicht genügend; nach

wie vor traten Verstopfungen in den Kondensationsrohren und erheblicher Staubniederschlag in der Stuppe ein. Die Flamme in der Trommel blieb nur als schwacher Schein erkennbar.

Nunmehr erkannte man aber unzweifelhaft, daß die Hauptmenge des Staubes nicht in der Trommel selbst in die Abgase übertreten konnte. Schon bei der Drehbewegung war aufgefallen, daß die Flamme zeitweise deutlich sichtbar wurde und dann wieder verschwand. Da die Verhältnisse dabei anscheinend unverändert blieben, wurde zunächst angenommen, daß die Flammenentwicklung selbst infolge unregelmäßigen Generatorganges derartig starken Schwankungen unterworfen sei. Oftmaliges Stillsetzen der Trommel bei unveränderten Feuerungsbedingungen zeigte bald die Haltlosigkeit dieser Anschauung. So blieb nur die Annahme starker Schwankungen in der Staubentwicklung übrig, die nur noch im Ausfall auftreten konnten.

In der Tat fand im Ausfall die Hauptstaubaufwirbelung statt, denn die Ofenabgänge mußten die etwa 3 m hohe Ausfallkammer in freiem Fall durchwandern, nachdem sich eine Lagerung darin als unangänglich herausgestellt hatte, weil die Regelung der richtigen Füllhöhe durch Verstopfungen im Ausfall unmöglich wurde und der Ofenabgang infolge von Überfüllung der Ausfallkammer zeitweise in die Labyrinthdichtung der Trommel gelangt war. Daher hatte sich bald die Betriebsregel herausgebildet, daß der Abzugschieber, der außerdem durch die Hitze verzogen und schwer zu betätigen war, immer ganz geöffnet und die Ausfallkammer dauernd geleert blieb. Dazu kam, daß man durch die Schwierigkeiten bei der Abförderung der heißen Abgänge im Muldenkipper gezwungen worden war, zur Wasserabräumung überzugehen. Zu diesem Zweck hatte man den Trog der Austragschnecke gleich als Wasserkanal derart mitbenutzt, daß man die Schneckenachse entfernte und den Trog schräg legte.

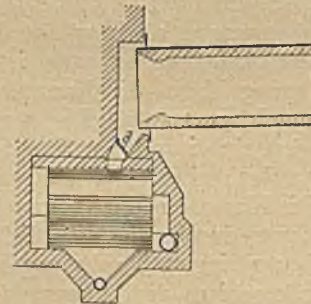


Abb. 36. Rösttrommel-ausfall mit Absperriklappe.

Damit fiel aber die Luftabdichtung weg, und infolge des Unterdrucks in der Trommel, der Höhe der Kammer und der in ihr herrschenden Temperatur von etwa 300° C trat eine Schornsteinwirkung ein, welche Außenluft über dem Wasser und durch den Absperrschieber einsaugte und sie im Gegenstrom zum Ausfallgut in die Trommel führte. Mit dieser Luft gelangte natürlich die gesamte gewaltige Staubmenge der Kammer in die Trommel. Zunächst wurde nun versucht, diesem Luftstrom durch eine Klappe *a* aus starkem Eisenblech (s. Abb. 36) den Eintritt in die Trommel zu versperren. Das ausfallende Röstgut sammelte sich auf der Klappe bis zu einer bestimmten Höhe, worauf sie sich selbsttätig öffnete und sofort wieder schloß. Die angesammelte Ausfallmenge entleerte sich dabei in die Kammer. Diese selbsttätige Bewegung wurde durch ein kippbares Wassergefäß bewirkt.

Das ausfallende Gut selbst sollte die Undichtheiten abdecken. Diese Vorrichtung war etwa 3 Monate Tag und Nacht in Betrieb und arbeitete an sich ganz gut; aber der Staub in der Kondensation hatte sich noch nicht genügend vermindert. Wohl wurde in der Trommel während der Ruhezeit der Klappe die Flamme gut sichtbar, sie verdunkelte sich aber sofort wieder, wenn sich die Klappe entleerte; geradezu stoßweise trat dann der Staub in die Trommelgase ein. Die Ruhezeit war viel zu kurz, um die Staubplage entscheidend herabsetzen zu können. Durch diese Mittel war es aber doch gelungen, die Staubmenge in der Kondensation so weit zu verringern, daß Kondensator-Tröge, -Röhren und -Kanäle sowie der Ventilator nur noch alle 4 Wochen gereinigt zu werden brauchten, gegenüber 5 bis 7 Tagen in der schlimmsten Betriebszeit, jedoch war die Stupp immer noch nicht so rein wie bei den Spirek-Öfen, sondern durch Staub stark vermehrt und dementsprechend verhältnismäßig arm an Metall.

Die Wirkung der selbsttätigen Ausfallklappe wies aber auf die Stelle hin, an der man erfolgreich eingreifen konnte. Die alte Austragschnecke unter dem Rohrsystem der Ausfallkammer wurde an ihrer Stelle eingebaut und durch Verkürzung der Achse dafür gesorgt, daß immer ein vollständiger Verschuß durch die Abgänge vorhanden war, auch wenn die Schnecke nur mit einem Bruchteil ihrer vollen Füllung arbeitete; Ansaugung falscher Luft durch die Schnecke war daher ausgeschlossen. Auf eine Nachverdampfung des Zinnoberes in der Ausfallkammer sowie auf die Vorwärmung der Verbrennungsluft durch Ausschaltung der Kammer wurde also verzichtet. Dies ließ sich um so eher wagen, als ja während der Hauptbetriebszeit bis dahin beide Bedingungen infolge des freien Falles der Abgänge durch die Kammer ebenfalls nicht zur Wirkung gelangt waren. Die mit der Höherlegung der Austragschnecke eintretende Staubverminderung wirkte, an den bisherigen Teilerfolgen gemessen, überraschend gut. Die Flamme in der Trommel blieb dauernd sichtbar und nur durch die natürlich immer noch vorhandenen, aber geringen Staubmengen etwas verschleiert. Der Unterschied der Flammensichtbarkeit war bei Stillstand und Trommelbewegung nicht mehr sehr groß, verstärkte sich aber erheblich, sobald man auf die pendelnde Bewegung der Trommel verzichtete und zum gleichmäßigen Umlauf zurückkehrte. Demnach hatte sich herausgestellt, daß beide Abänderungen, die pendelnde Bewegung sowohl als auch der staubfreie Ausfall, in Hinsicht auf die Kondensation unbedingt erforderlich waren. In dieser Form hat die Trommel über ein Jahr (bis 1915) ununterbrochen zufriedenstellend gearbeitet; von da an fehlen nähere Angaben. Besonders erwähnenswert ist, daß während dieser Zeit auch die Austragschnecke für die noch 400–600° C heißen Ofenabgänge anstandslos durchgehalten hat.

Im übrigen gab der mechanische Gang des Ofens nach Behebung der ersten Schwierigkeiten nicht mehr zu Klagen Veranlassung. Durch die Stöße der Umschaltung bei der pendelnden Bewegung lockerten sich die Keilverbindungen der Zahnräder und die Befestigungsschrauben der Lager; dem wurde durch entsprechende Sicherungen dauernd abgeholfen. Um eine möglichst gleichmäßige Abnutzung des Trommelfutters zu er-

reichen, wurde die erzberührte Zone des Trommelfutters durch Verschiebung der Umsteuernocken auf dem äußern Trommelumfang wöchentlich gewechselt. Der Antrieb erfolgte durch zwei Elektromotoren, die zusammen mit rd. 20 PS belastet waren.

Außer der Kondensation machte anfangs der Holzgenerator Schwierigkeiten durch Verkrustung des Kopfes und der Gasdüse sowie durch unregelmäßigen Gang. Erstere führten häufiger bis zum Verlöschen der Stichflamme in der Trommel; beide ergaben unvollständige Abröstung, also Metallverluste durch Mineralabgang im Ausfall. Als Brennstoff kam für den Dauerbetrieb nur Reisigholz in Frage, weil das Knüppelholz schwierig zu beschaffen war und den Spirek-Öfen vorbehalten bleiben mußte. Der Verbrauch des Reisigholzes hatte sich aber durch den Trockentrommelbetrieb ganz wesentlich verringert, so daß ein Mißverhältnis zwischen Reisig und Knüppeln eingetreten war, das durch die Rösttrommel nicht weiter verschärft werden durfte. Das Reisig mußte für die Generatorbeschickung dadurch vorbereitet werden, daß man es zu Bündeln von 800–900 mm Länge und 300–400 mm Durchmesser mit einem durchschnittlichen Stückgewicht von 7 kg formte. Der Aufgabeschüttkasten faßte 2–4 dieser Bündel. Beim Versuch, das Reisigholz in kurzgehacktem Zustande, also in Längen von 10–20 cm aufzugeben, versagte die Aufgabevorrichtung, da der Schüttkasten dieses leichte, kurze Zeug nicht entleerte. Die Aufgabe der Reisigbündel wurde nun so gehandhabt, daß man den Generator stündlich beschickte und dabei soviel aufgab, bis der Schüttkasten nicht mehr entleerte. Die Aufgabemenge betrug im Durchschnitt 15–20 Bündel. Mit dieser Aufgabe mußte natürlich eine ganz erhebliche Abkühlung des Generatorkopfes eintreten, die eine Abkühlung der Schwelgase und damit einen teerigen Niederschlag zur Folge hatte. Die Temperatur im Generatorkopf schwankte zwischen 350 und 160° C. Die Ausbrennung der Teeransätze war immer mit einer Stilllegung der Trommel auf etwa 10 st und mit Brennstoffvergeudung verbunden. Zur Herbeiführung dauernd befriedigender Verhältnisse [mußten permanente Gase tiefen, also heißern Zonen entnommen werden. Zu diesem Zweck wurde nachträglich im Generatorschacht die Zwischenwand *a* (s. Abb. 37) eingebaut, die tatsächlich die Schwierigkeit hob und die Temperatur der Generatorgase in der Gasdüse auf 400–600° C erhöhte.

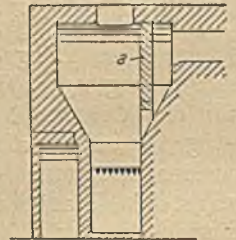


Abb. 37.
Generatorschacht mit
Zwischenwand.

Der Brennstoffverbrauch stellte sich auf 135 kg Reisigholz für 1000 kg Röstgut; er war also annähernd so groß wie bei den Spirek-Öfen, wenn man den geringern Heizwert von 2500 gegenüber 3500 WE des Knüppelholzes berücksichtigt. Der geringe Heizwert des Reisigholzes hing mit seinem großen Feuchtigkeitsgehalt von etwa 40% zusammen.

Nachstehend wird eine Berechnung der Abgasmenge gegeben.

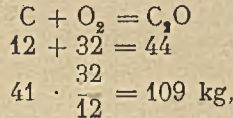
Theoretische Sauerstoffmenge.

Zusammensetzung des Holzes: Wasser 40%, Kohlenstoff 30%, Wasserstoff 4% und Sauerstoff 26%.

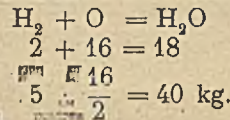
Nimmt man vereinfachend an, daß aller Kohlenstoff zu Kohlensäure und aller Wasserstoff zu Wasser verbrennt, so entfallen auf 1 t Röstgut an:

Aufgewendeter Kohlenstoffmenge . 135 · 0,3 = 41 kg
 Aufgewendeter Wasserstoffmenge . 135 · 0,04 = 5 kg
 Sauerstoffmenge } im Brennstoff . . 135 · 0,26 = 35 kg
 Wassermenge } . . 135 · 0,4 = 54 kg

Der Sauerstoffbedarf für die Kohlenstoffverbrennung ist nach



der Sauerstoffbedarf für die Wasserstoffverbrennung nach



Auf 1 t Röstgut beträgt der Gesamt-Sauerstoffbedarf, 109 + 40 . . . 149 kg
 der Sauerstoff im Brennstoff 34 kg

die erforderliche theoretische Sauerstoffzufuhr also 115 kg

Theoretische Luftmenge.

Theoretische Sauerstoffmenge 115 kg
 zugehöriger Stickstoff, $\frac{77}{23} \cdot 115$ 385 kg

Theoretische Luftmenge auf 1 t Röstgut . . 500 kg
 Theoretische Luftmenge auf 1 t Röstgut

bei 15° C und 1 at, $\frac{500}{1,188}$ 421 cbm.

Abgasmenge bei zweifachem Luftüberschuß.

Auf 1 t Röstgut betragen:

Theoretische Luftmenge 500 kg
 Wirkliche Luftmenge, 2 · 500 1000 kg

Luftüberschuß 500 kg

Stickstoff im Luftüberschuß, 0,77 · 478 . . . 385 kg
 Sauerstoff im Luftüberschuß 115 kg

Daraus ergibt sich folgende Zusammensetzung der Abgase:

	Gasmenge auf 1 t Röstgut			
	kg (m)	%	spezifisches Gewicht kg/cbm (n)	m n
Kohlensäure, $(1 + \frac{8}{3}) \cdot 41$	150	12,6	1,801	270,2
Wasserdampf: Verbrennung, $(1 + 8) \cdot 5$ 45 kg im Brennstoff enthalten 54 kg im Röstgut enthalten (5%) 50 kg	149	12,6	0,738	109,8
Schweflige Säure, $(1 + 1) \cdot 2$	4	0,3	2,624	10,5
Stickstoff: in der theoretischen Luftmenge 385 kg in der überschüssigen Luftmenge 385 kg	770	64,8	1,147	883,2
Sauerstoff in der überschüssigen Luftmenge	115	9,7	1,310	150,6
Gesamt-Gasgewicht	1188	100,0	—	1424,3

Mittleres spezifisches Gewicht der Abgase

$$\frac{1424,3}{1188} = 1,20 \text{ kg/cbm bei } 15^\circ \text{ und } 1 \text{ at}$$

$$\text{Abgasmenge } \frac{1188}{1,20} = 990 \text{ cbm/t bei } 15^\circ$$

Abgasmenge bei 40° (Temperatur der Meßstelle)

$$990 \cdot \frac{273 + 40}{273 + 15} = 1075 \text{ cbm/t.}$$

Die mittlere Gasgeschwindigkeit in den Kondensationsrohren nahe am Austritt bei 40° C Abgastemperatur wurde bei gereinigten Rohren zu 0,4 m/sek, also gleich der bei den Schachtföfen, festgestellt.

Es betragen:

Querschnitt eines Kondensationsrohres . . . 0,11 qm
 Gesamtquerschnitt der Kondensation, 8 · 0,11 . 0,88 qm
 Gemessene Gasmenge in 1 sek, 0,88 · 0,4 0,35 cbm/sek bei 40° C

Gemessene Gasmenge in 24 st, 60 · 60 · 24 · 0,35 30240 cbm/Tag

Gemessene Gasmenge auf 1 t Röstgut, $\frac{30240}{30}$ 1010 cbm/t bei 40° C.

Die gemessene Abgasmenge von 1010 cbm/t stimmt also sehr gut mit der bei zweifachem Luftüberschuß berechneten Menge der Verbrennungsgase überein, so daß tatsächlich im Mittel eine Verbrennung mit zweifachem Luftüberschuß vorgelegen haben muß. Eine noch weiter gehende Einschränkung der Sekundärluftmenge ließ sich nicht erreichen, weil obiger Verbrennungszustand schon bei vollständig geschlossenem Regelungsschieber eintrat, die Verbrennungsluft mithin durch Einsaugung an Undichtheiten (Labyrinthdichtung) und unmittelbar mit den Generatorgasen hinreichend zugeführt wurde.

Überschlägliche Wärmebilanz für 1000 kg Röstgut.

Wärmeerzeugung:	WE
135 kg Brennholz zu je 2500 WE	337 500
2 kg Schwefel zu je 2200 WW	4 400
höchstmögliche Gesamt-Wärmeerzeugung . .	341 900

Wärmeverbrauch:

20% Verluste im Generator	68 000
10% Strahlungsverluste der Trommel	27 000
Wärmeabgang mit den Rückständen bei 40°	

Eintritts- und 440° C Austrittstemperatur, 1000 · 0,21 · 400 84 000

Wärmeabgang mit den Abgasen (in den Kon- sator) bei 270° Austritts- sowie 20° Raum- temperatur und 1010 · $\frac{273 + 270}{273 + 40} = 1780$

cbm/t Gasmenge, 1780 · 0,3 · 250 133 000

Verdampfungswärme der Erzfeuchtigkeit (5%), 50 · 539 27 000

Gesamt-Wärmeverbrauch 339 000
 Gesamt-Wärmeerzeugung 341 900

Wärmeüberschuß 2 900

Überraschenderweise findet sich demnach beim Drehofenprozeß kein Wärmeüberschuß für endothermische Reaktionen, der sich beim Schachtofenprozeß auf 60 000 WE und beim Spirek-Ofenprozeß auf 98 200 WE beläuft.

In der Tat waren die tonigen Bestandteile der Ofenabgänge gewöhnlich nicht gesintert, wohl durch die scharfe Hitze erhärtet, aber nicht rotgebrannt. Die chemische Reaktion hatte infolge der kurzen Röstdauer (45 min) nicht stattfinden können. Dies erstreckte sich aber nicht nur auf die Tonklümpchen (bis 5 mm Korngröße), sondern auch auf den Staub. Dementsprechend hatte die Trübe der Wasserabräumung von der Rösttrommel die gewöhnliche, torgraue Färbung gegenüber der ziegelroten Färbung der Trübe von den Spirek-Öfen. Nur wenn sich aus irgendeinem Störungsgrunde der Brennstoffverbrauch wesentlich steigerte (150–180 kg/t) und damit die Temperaturen in der Trommel, was in der ersten Betriebszeit bei der starken Staumentwicklung häufiger der Fall war, wies die Trübe die kennzeichnende Rotfärbung und der Abgang rotgebrannte Tonstückchen auf.

Im Sommer 1914 wurde monatelang mit Vorteil gemischter Brennstoff aufgegeben, und zwar jede Stunde 50 kg Lignit mit etwa 3600 WE Heizwert und der Rest Reisigbündel; der Brennstoffbedarf für 1 t Röstgut stellte sich dabei auf 40 kg Lignit und etwa 60 kg Reisigholz, zusammen also auf 100 kg, d. h. 10% des Röstgutes. Der bei der reinen Holzvergasung wegen zu hohen Brennstoffverbrauchs ganz stillgelegte Druckventilator für die Frischluft mußte bei der gemischten Feuerung wieder in Betrieb genommen werden, weil sich durch den Lignit über dem Rost eine höhere Kohlenschicht bildete, die dem Luftstrom starken Widerstand entgegensetzte. Unter den Rost wurde ständig in den Aschenfall Wasser zugeführt, dessen Verdampfung die Roststäbe rückkühlte und die Bildung der Schlacke dadurch günstig beeinflusste, daß sie mürbe und leichter entfernbar wurde. Durch die Lignitbeimischung gestalteten sich die Gaserzeugung gleichförmiger und der Generatorgang regelmäßig, was in der Hauptsache auf die höhere Kohlenschicht über dem Rost und die sich daraus ergebende größere Ausgleichmenge zurückzuführen sein dürfte. Aus diesem Grunde sollte ein Holzgenerator für derartige Prozesse möglichst gar keine Verwendung finden; er erschwert den Röstvorgang über Gebühr. Da der Lignit in der Nähe (Montepulciano) im Tagebau gewonnen wurde, war ein allmählicher Übergang zu dieser Feuerungsart und auch für den Generator des Spirek-Ofens mit Gasfeuerung die ausschließliche Beschickung mit Lignit ins Auge gefaßt worden.

Die Flammenbildung in der Rösttrommel war bei reiner Holzfeuerung sehr verschieden; bald zeigte sich eine mäßig lange, dünne Flamme von rötlich schwarzer Färbung, die wenig Hitze entwickelte und meist nach reichlicher frischer Generatorbeschickung auftrat (ehe die Scheidewand für tiefere Gasabsaugung im Generatorschacht eingebaut war), bald eine volle, blendend weiße bis gelbliche, lange Flamme, die gute Temperaturen ergab und den Zinnober restlos abröstete, und bald eine kurze, bläuliche aber äußerst heiße Stichflamme die ebenfalls sehr gute Röstergebnisse erzielte und einzutreten schien, wenn sich im Generator nur noch Holzkohle in dünner Schicht befand. Zwischen den drei Arten spielten natürlich sämtliche Übergänge. Erstrebens-

wert erschien es, die lange, volle, gelblich weiße Flamme dauernd einzustellen. Ihre Gestalt ist in Abb. 38 wiedergegeben. Sie arbeitete infolge ihrer großen Länge offensichtlich mit dem geringsten Luftüberschuß und züngelte zeitweilig bis in die mittlere Staubkammer hinein.

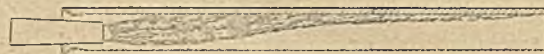


Abb. 38. Flammengestalt in der Rösttrommel.

Bei dieser Flammenbildung traten nie Zinnoberabgänge ein, vielmehr fielen die Erze schwach rotglühend aus der Trommel, was immer ein besonders günstiges Zeichen für gute Ausrüstung bedeutete. Dieselbe Erscheinung der glühenden Abgänge trat bei der kurzen, bläulichen Stichflamme ein. Während letztere als Dauerzustand nicht erhaltlich war, gelang es, die weiße, lange Flamme nach Einbau der erwähnten Trennwand in der Hauptsache zu erhalten; sie wurde mühelos dauernd bei der gemischten Beschickung mit Lignit erzielt. Infolge der starken Erhitzung des Trommelfutters und genügender Zufuhr von Sekundärluft fand stets eine vollständige Verbrennung der Generatorgase statt. Dies machte sich besonders in der Kondensation bemerkbar, indem sich in der Stupp keine teerigen Niederschläge wie bei den Spirek-Öfen fanden, die vielmehr der Schachtofenstupp glich (hauptsächlich nach Verminderung der Staubplage), also in der Hauptsache aus einem sehr metallreichen Gemenge von Quecksilber und Staub bestand.

Eine starke Einwirkung auf die Flammenbildung übten anfangs auch die dauernd wechselnden Zugverhältnisse infolge der Verstopfungen in Kondensation und Sauger durch den Staubbiederschlag aus. Erst als der Staub aus den Abgasen beseitigt worden war, traten geordnete Zugverhältnisse und damit auch ein regelmäßiger Brennstoffbedarf ein, der vorher manchmal innerhalb Tagesfrist in der schroffsten Weise gewechselt hatte. Es kam damals öfter vor, daß eine Schicht im Durchschnitt nur 80 kg Reisigbündel auf 1 t verbraucht hatte, während die nächste oder übernächste Schicht bis zu 180 kg erforderten. Der ungleiche Brennstoffbedarf beruhte auf dem schwankenden Unterdruck in der Trommel, also den Zugverhältnissen bei der Verbrennung. Man stellte den Unterdruck so ein, daß durch das Beobachtungsloch in der mittlern Staubkammer gerade etwas Außenluft eingesaugt wurde, wobei am Trommelanfang ein Unterdruck von etwa 0,5 mm WS herrschte. Er war dort erforderlich, weil sich an dieser Stelle die höchstegelegene Labyrinthdichtung und die meisten Quecksilberdämpfe befanden. So wie hier Überdruck herrschte, trat Metallverlust durch die Labyrinthdichtung und damit Vergiftungsgefahr ein. Der Staubbiederschlag in der Kondensation erschwerte anfangs ungemein die richtige Einstellung dieses Unterdrucks.

Die Prüfung, ob die Erze restlos abgeröstet worden waren, gestaltete sich für den Vorarbeiter sowie für den Hüttenmeister sehr einfach. Es hatte sich nämlich die Erfahrung herausgebildet, daß nie auch nur Spuren

von Zinnober im Abgang auftraten, wenn die Temperatur der Abgase in der mittlern Staubkammer 250° C nicht unterschritt. Sie schwankte meistens zwischen 250 und 320° C, erreichte aber auch zeitweise 360°, wenn die Flamme bis in die Staubkammer züngelte, und fiel auch vorübergehend bis auf 180°. Bei 160° C oder noch geringerer Temperatur in dieser Kammer war die Flamme am Erlöschen, oder der Ofen ging bereits kalt. Die Temperaturmessung erfolgte stündlich in bequemster Weise durch Thermoelement und Galvanometer. Außerdem wurden alle 2 st Waschproben der Ofenabgänge auf ihren Zinnober- und Quecksilbergehalt gemacht.

Dieses Waschbeckenverfahren zur Bestimmung des Erzgehaltes war hauptsächlich in der Grube allgemein üblich, um die Abbauwürdigkeit der einzelnen Felder abzuschätzen, und so bekannt, daß fast jeder Arbeiter es ausführen konnte. Ein Mann in der Grube hatte darin sogar eine derartige Fertigkeit erlangt, daß er den Quecksilbergehalt an Hand seiner Waschprobe auf eine Fehlergrenze von $\pm 0,1\%$ Hg genau festzustellen vermochte.

Diese Probe wurde wie folgt vorgenommen: In einem gewöhnlichen Blechwaschbecken mit weißer Emaille mischte man eine gute Handvoll des zu untersuchenden Gutes mit Wasser und verrieb es zwischen den Handflächen im Wasser, so daß eine Trübung eintrat. Diese Trübe wurde stets wieder vorsichtig abgegossen und durch frisches Wasser ersetzt, bis in der Hauptsache harte Körner zurückblieben. Die geschulte Hand las aus ihnen leicht taube Körner aus, während vererzte Körner an der Beckenwandung zerdrückt und weiterhin verrieben und verwaschen wurden. Nach Verwaschung des gesamten Einsatzes bis auf einen geringen Rest und Ausschüttung des Wassers aus dem Becken ebenfalls bis auf einen geringen Rest erfolgte die Klassierung des Restgutes, indem es durch Anschlagen an das Becken bei gleichzeitiger Beseitigung mit dem Wasserrest in eine Ecke geschlämmt und dort eine Zeitlang rückgespült wurde. Hierbei lagerte sich bei Zinnobergehalt eine rote Zunge vor, aus deren Länge und Breite sich bestimmte Rückschlüsse auf den Metallgehalt ziehen ließen. War diese Zunge gerade zu erkennen, so bedeutete dies nur Spuren von Zinnober, und zwar so geringe, daß sie weit unter $\frac{1}{2}\%$ Hg lagen und mit der Golddeckelprobe gar nicht mehr feststellbar waren. Bei 1% Hg war die Zinnoberzunge knallrot, ziemlich breit und etwa 5 cm lang. Außer dem Zinnober wuschen sich stets auch die Pyrite mit aus, deren geringer Anteil sich hinter der Zungenwurzel ablagerte.

Bei den ständigen Waschproben an der Rösttrommel ergaben sich einige erwähnenswerte Fälle. So wurde einige Male die schwarze Modifikation von Zinnober in Spuren einwandfrei festgestellt, solange noch eine Lagerung in der Ausfallkammer bestand. Das Auftreten dieses schwarzen Zinnobers kann nur so erklärt werden, daß ein noch sehr heißes Mineralkörnchen aus der Trommel ausfiel und in anderes heißes Gut eingebettet wurde. Von seinem Zinnobergehalt verdampfte noch nachträglich etwas, und diesen

Zinnoberdämpfen mangelte der Sauerstoff zur Verbrennung; sie kamen mit den kalten Eisenrohren für Anwärmung der Verbrennungsluft in Berührung und bildeten auf diese Weise den schwarzen Zinnober. Dieser Vorgang beweist also, daß beim Röstvorgang tatsächlich eine Zeitlang Zinnoberdämpfe als solche bestehen. Zu demselben Ergebnis führte übrigens die vorsichtige Waschung der Stupp.

Durch die Waschungen wurden außerdem vereinzelt Spuren von metallischem Quecksilber nachgewiesen. Sie erscheinen bei der Waschprobe an der Zungenspitze als schmales, silberweißes Band, das also dem Zinnober noch vorgelagert ist. Dieses Quecksilber kann durch Nachverdampfung nicht vollständig abgerösteter Mineralkörner entstanden, aber auch flüchtig aus der Trommel in den Abgang gelangt sein, worauf folgendes hindeutet. Mehrere Male wurde beobachtet, wie ungefähr in der heißesten Zone aus einem undichten Nietloch flüssiges Quecksilber bei der Umdrehung austrat. Gleichzeitig fand man auf dem Fundament der untern beiden Laufrollen ebenfalls Quecksilberspritzer, die sich nach Wegräumung bald wieder einstellten. Diese Erscheinung ist wohl zwei- bis dreimal in dem einjährigen Betriebe eingetreten und hat gewöhnlich mehrere Tage hintereinander angehalten. Sie läßt sich nur so erklären, daß Quecksilberdämpfe durch das Trommelfutter durchtraten und sich an dem Blechmantel abkühlten und niederschlugen. Dieses Quecksilber konnte aber sehr leicht zwischen Futter und Blechmantel dem Ausfall zufließen und dort tatsächlich mit in die Abgänge geraten. Obgleich nur sehr geringe Mengen in Betracht gekommen sind, ist es doch erwägenswert, ob sich dieses Quecksilber nicht durch geeignete Anbohrung der Trommel nutzbringend auffangen läßt.

Außer dem Feinerz bis zu 5 mm Korngröße wurde die Trommel auch für gewöhnliches Spirek-Ofengut, also bis zur Korngröße 40 mm erprobt. Hierbei ergab sich, daß zur restlosen Aufschließung der Zinnobernüsse höhere Temperaturen eingehalten werden mußten. Bei der geringsten Schwankung der Flammenbildung fanden sich im Ofenabgang Erznüsse von fast reinem Zinnober, die sich bei der Wasserabräumung sehr leicht feststellen ließen, weil sie sich im Abspülkanal, ganz ähnlich wie beim Waschbeckenverfahren, zungenartig andern Ansammlungen vorlagerten. Sie konnten zwar auf diese Weise größtenteils wieder aufgefischt werden, aber immerhin zeigte die wochenlang fortgesetzte Probe, daß die Röstdauer für dieses grobkörnige Gut viel zu kurz war. Wie bereits ausgeführt wurde, bedarf gerade das reiche Nußerz einer längern Röstung, was durch diesen Versuch bestätigt worden ist. Bemerkenswert war die bei diesem Versuch gemachte Feststellung, daß, obgleich die Abgänge rotglühend aus der Trommel herausfielen, Holzteilchen, die im Ofengut enthalten waren und höchstens bis 40 mm Stückgröße besitzen konnten, teilweise nur angekohlt, aber nicht vollständig verbrannt zum Ausfall gelangten. Durch die Steigerung der Temperatur in der Trommel konnte demnach wohl der Zinnober, also auch die reichen Zinnobernüsse, restlos aufgeschlossen werden, nicht aber gleichzeitig eine vollständige Verbrennung der Holzteilchen erfolgen

Diese mag zum Teil der Luftabschluß bei Einbettung im Röstgut verhindert haben, wobei nur eine Destillation der flüchtigen Bestandteile, nicht aber die Oberflächenverbrennung der zurückbleibenden Kohle eintrat. Auch dieser Umstand weist darauf hin, daß die Zinnoberaufschließung nicht durch Oberflächenverbrennung, sondern durch Verdampfung erfolgt.

Zur Bedienung der Trommel waren für jede Schicht 1 Vorarbeiter und 2 Ofenarbeiter erforderlich. Außer der ständigen Beobachtung aller Einzelteile bestand ihre Arbeit hauptsächlich in der Beschickung des Gaserzeugers und in der Aufgabe des Gutes. Bei einer durchschnittlichen Trommelleistung von 30 t in 24 st entfielen mithin, wie bei den Spirek-Öfen, 3,3 t Röstgut auf 1 Ofenarbeiter.

Die Verhüttungskosten beim Röstofenprozeß stellten sich wie folgt:

	L/t
Löhne	1,10
Brennstoff	3,40
Elektrischer Antriebsstrom	0,90
Putz- und Schmiermittel	0,10
Instandhaltung einschließlich Kondensation	0,50
	zus. 6,00

Sie waren also ungefähr ebenso hoch wie bei den Spirek-Öfen. Der Rösttrommelprozeß und ein Vergleich der Wärmebilanzen zeigen demnach, daß mit einer wesentlichen Herabsetzung der Verhüttungskosten des Feinerzes, wie etwa bei der Trocknung durch Einführung der Trockentrommeln, nicht gerechnet werden kann, weil der Spirek-Schüttöfen schon einen recht wärmewirtschaftlichen Ofen darstellt. Die Löhne üben nur geringen Einfluß aus. Durch Steigerung der Ofenleistung bei gleichbleibender Bedienung ließe sich ihr Anteil noch etwas vermindern. Mit dem heißen Abgang der Destillationsrückstände muß wegen Vermeidung jeder Staubaufwirblung gerechnet werden; auch würde hier nur wenig herauszuwirtschaften sein. Dagegen wäre bei Verlängerung der Trommel eine Herabsetzung der Abgastemperatur um etwa 100° C möglich; gleichzeitig würde sich durch die Leistungssteigerung und die dadurch bedingte Verstärkung der Heizflamme im Trommelinnern ein noch geringerer Luftüberschuß einstellen lassen; die Erfüllung beider Voraussetzungen würde eine wesentliche Verringerung des Wärmeabgangs in den Kondensator und damit eine Brennstoffersparnis ergeben. Aber alle diese Ersparnisse sind zu gering, um auf das Endergebnis einen irgendwie nennenswerten Einfluß ausüben zu können. Da sich dieselben Vorteile auch beim Spirek-Schüttöfen erreichen lassen (Generatorgasfeuerung), so wird er immer mindestens die gleiche Wirtschaftlichkeit wie der Drehrohrofen aufweisen.

Das Metallausbringen war bei der besprochenen Rösttrommelanlage ebenso günstig wie bei den andern Ofenarten; ein merkbarer Quecksilberverlust gegenüber den Angaben der Analyse wurde nie beobachtet, obgleich die Vererzung dieses Ofengutes merkwürdig hoch gegenüber dem Spirek-Ofengut angegeben wurde (1,2% gegenüber 0,7% Hg im Durchschnitt beim Spirek-

Ofengut). Die Gründe für den verschiedenen Zinnobergehalt sind eingangs bereits erörtert worden. Nun treten aber Verluste im Schornstein und am Ausfall tatsächlich auf; daher wurde ein Verlust von 5% des Metall-Sollbestandes angenommen. Da hier erheblich weniger Verlustquellen vorliegen als beim Spirek-Ofen, der Ofengang außerdem viel sorgfältiger überwacht wurde (Temperaturmessungen, Waschproben), so bestand allgemein, auch bei den Ofenarbeitern, die Ansicht, daß der Metallverlust sehr gering sei, zum mindesten kleiner als bei den Spirek-Öfen.

Quecksilbervergiftungen sind am Drehrohrofen nicht beobachtet worden. Beim gewöhnlichen Ofengang konnten keine Quecksilberdämpfe entweichen. Nach Beseitigung der Hauptmenge des Staubes aus den Abgasen wurden die Kondensationsreinigungen auf das übliche Maß von 4 Wochen Abstand beschränkt. Damit fiel auch die frühere Berührung der Arbeiter mit den Abgasen durch die häufigen Reinigungen fort. So war der Röstofenprozeß tatsächlich ungefährlich für die Bedienungsmannschaft geworden und erfüllte mithin die Hauptbedingung, die seine Ausführung veranlaßt hatte.

Da die Rösttrommel außerdem betriebsicher und wirtschaftlich arbeitete, so war ihre Inbetriebhaltung nach Abschluß der Versuche sichergestellt. Ob aber später die Spirek-Schüttöfen nach Neuauftellung großer und leistungsfähiger Drehrohrofen stillgelegt werden sollten oder nicht, darüber war noch keine Entscheidung gefallen. Sie hing im wesentlichen von dem Ergebnis des beabsichtigten Versuches der Generatorgasbeheizung eines Spirek-Ofens ab. Da diese Versuche recht guten Erfolg versprachen und der Drehrohrofenprozeß eine mechanische Zerkleinerung des gesamten Röstgutes bis auf etwa 5 mm höchster Korngröße bedingt hätte, so würde der weitere Ausbau der Hütte, wenn nicht der Krieg eingetreten wäre, voraussichtlich etwa folgendermaßen vor sich gegangen sein:

1. Alles Stauberz und Feinerz bis 3 mm Korngröße wird im Drehrohrofen abgeröstet. Die Herabsetzung der Korngröße ist erforderlich, damit sämtliches Feinerz darin abgeröstet werden kann. Bisher wurden nämlich etwa 45 t Trockengut bis 5 mm Korngröße ausgesiebt, so daß 15 t wieder dem Spirek-Ofengut zugemischt werden mußten.
2. Die Korngröße 3–20 mm wird in Spirek-Schüttöfen mit Generatorgasbeheizung und ununterbrochenem, mechanischem Austrag abgeröstet.
3. Die Korngröße 20–200 mm wird in den Schachtöfen abgeröstet.

Diese Anordnung dürfte die wirtschaftlichste Verhüttung darstellen; gleichzeitig bieten aber auch die genannten Ofenarten die größte Sicherheit gegen Quecksilbervergiftungen bei der vorgesehenen zuverlässigen Belüftung. Die Ausscheidung des Feinerzes bis 3 mm Korngröße bedeutet eine wesentliche Erleichterung des Spirek-Ofenganges durch Wegfall der Durchrutschungen und Verhütung von Verstopfungen in den Gaskanälen und Kondensationsrohren; den gasdichten Gichtverschluß gewährleistet die Herabsetzung der Höchst-

stückgröße von 40 auf 20 mm. Die bisher im Spirek-Ofen behandelten Stückerze von 20–40 mm werden im Schachtofen billiger abgeröstet.

Der hier beschriebene Versuch der Abröstung von Zinnobererz im Drehrohrofen dürfte auch für andere Glühprozesse von staubfeinem Ofengut lehrreich sein,

bei denen die möglichste Vermeidung von Staubaufwirblung bzw. Staubabgang mit den Abgasen Bedingung ist. Die lange Versuchszeit hat einige Mängel in der Gesamtanordnung hervortreten lassen, die bei ähnlichen Neuanlagen vermieden werden können.

(Forts. f.)

Bericht des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats über das Geschäftsjahr 1917/18.

(Im Auszuge.)

Leider ist es wieder ein Jahr des Krieges, sind es wieder durch Kriegsnotwendigkeiten bestimmte Verhältnisse, über welche wir zu berichten haben. Nach wie vor unterliegt der deutsche Kohlenbergbau allen den Hemmungen und Einflüssen, wie sie durch die Umstellung des gesamten deutschen Wirtschaftslebens auf die Anforderungen des Krieges sich ergeben mußten. Gilt das einerseits für die Gestaltung der Förderverhältnisse, so gilt es in erhöhtem Maße für die Regelung, die der Absatz unter dieser zwangsläufigen Entwicklung hat erfahren müssen. Fast restlos wird heute der deutsche Kohlenabsatz von den Verteilungsmaßnahmen erfaßt, durch welche der Reichskohlen-Kommissar die Kohlendecke dem Bedarf nach dem Maße der Dringlichkeit anzupassen sucht. Nicht immer leicht haben sich Kohlenhandel und -verbraucher mit den Härten abgefunden, die unvermeidlich diesen Maßnahmen anhaften. Aber auch diese Härten, wie so viele andere, die der Krieg weiten Kreisen unseres Volkes auferlegt, müssen ertragen werden in dem Gedanken, daß in diesen schweren Zeiten, wo es um Sein oder Nichtsein des Vaterlandes geht, jede Sonderrücksicht zurücktreten muß vor den Erfordernissen, die der Krieg an das Heimatvolk stellt. Uns und unsern Mitgliedern hat diese Einstellung auf eine von der bisherigen so wesentlich abweichende Absatzregelung ganz veränderte Arbeitsbedingungen gebracht, denen zu entsprechen um so schwieriger war, als die Zusammensetzung unseres Personals natürlich auch stark vom Kriege beeinflußt ist. So bereitwillig wir den Reichskommissar in der Erfüllung seiner schweren Aufgabe mit Rat und Tat unterstützt haben, und so gern wir anerkennen, daß er seinerseits bemüht gewesen ist, bei seinen Maßnahmen unnötige Störungen und Belästigungen der bestehenden Einrichtungen zu vermeiden, so möchten wir doch auch an dieser Stelle uns dem aus allen Kreisen der Industrie und des Handels so nachdrücklich und vernehmlich geäußerten Wunsche anschließen, daß diese Kriegsbewirtschaftung von Industrie und Landwirtschaft, Handel und Gewerbe keinen Augenblick länger dauert, als es durch die besondern Kriegsverhältnisse geboten erscheint. Wem daran liegt, daß Deutschlands gewerbeltätige Kreise sich in gewohnter Raschheit und Biegsamkeit den veränderten Bedingungen der Weltwirtschaft anpassen, der muß in erster Linie wünschen und fordern, daß sie so schnell wie irgend möglich der Fesseln entledigt werden, die sie unter dem Zwang des Krieges haben auf sich nehmen müssen, die sich aber als unerträgliche Last und unheilvollste Hemmung jeder freien und kräftigen Entwicklung erweisen müßten, wenn sie nicht beseitigt werden in dem Augenblick, wo die gegenwärtige fast völlige Ausschaltung des Wettbewerbs aufhört und es für uns wieder gilt, uns im freien Wirtschaftskampfe zu behaupten. Jede Verzögerung dieser Maßnahme wird um so bedenklichere Folgen haben, als damit zu rechnen ist, daß jener Wirtschaftskampf schärfer und unerbittlicher als je zuvor geführt werden und es der Anspannung aller

Kräfte bedürfen wird, um Deutschland die Stellung im Weltmarkt zu sichern, die ihm eine ungestörte wirtschaftliche Entwicklung verbürgt. Jede Hemmung dieser Kräfte müßte verhängnisvoll wirken. Wir wissen uns in dieser Überzeugung eins mit allen erwerbtätigen Kreisen und wirken zusammen mit ihnen, um schon jetzt bei allen sich bietenden Gelegenheiten die Entschließungen der maßgebenden Regierungsstellen im Sinne dieser Erwägungen zu beeinflussen.

Die erheblichen Bestände an Kohle, Koks und Briketten, mit denen wir in das Berichtsjahr hineingingen, haben in den Frühjahrs- und Sommermonaten verladen werden können. Dies war in doppelter Hinsicht zu begrüßen: einmal konnten die sehr gelichteten Vorräte der Verbraucher ihre notwendige Ergänzung finden und zugleich wurden die Lager wieder aufnahmefähig für die Zeit, für welche mit dem Wiedereintritt von Verkehrsschwierigkeiten gerechnet werden mußte. Diese Verkehrsschwierigkeiten haben sich bekanntlich wieder in sehr großem Maße geltend gemacht und auch diesmal hat sich eine erheblichere Verminderung der Förderung nur durch umfangreiche Lagerungen vermeiden lassen. Wir können gleich hier anfügen, daß verhältnismäßig früh mit der Wiederaufladung dieser Mengen hat begonnen und daß sie in der immerhin kurzen Zeit bis Ende Juli 1918 den Verbrauchern haben zugeführt werden können.

Wenn unsere Mitgliedzechen naturgemäß auch im Berichtsjahre unter den Schwierigkeiten zu leiden hatten, welche sich aus der Einstellung ungeschulter und weniger leistungsfähiger Arbeitskräfte ergaben, so kann doch festgestellt werden, daß sich diese Schwierigkeiten in erträglichen Grenzen gehalten und die Aufrechterhaltung einer verhältnismäßig befriedigenden Förderung nicht verhindert haben.

In der Preishaltung haben sich die Zechen auch im Berichtsjahre weitgehende Mäßigung auferlegt. Soweit Erhöhungen erfolgt sind, haben sie sich darauf beschränkt, annähernd die Steigerung der Selbstkosten auszugleichen, die durch Aufbesserung der Löhne und Verteuerung aller Betriebsmaterialien veranlaßt wurde.

Noch dauert das schwere Ringen fort, durch das unsere Feinde Deutschlands Weltgeltung vernichten möchten. Gewaltig zwar hat sich seit Erstattung unseres letzten Geschäftsberichts das gesamte Bild der Kriegslage zugunsten der verbündeten Mittelmächte dadurch verändert, daß Rußland und Rumänien gezwungen worden sind, aus der Reihe unserer Feinde zu scheiden. Aber gerade die schweren Kämpfe der letzten Wochen an der Westfront zeigen, welcher großen Kraftanstrengung es noch bedürfen wird, um auf der Gesamtfront die gleiche günstige Entscheidung zu erzwingen, wie wir sie im Osten schon errungen haben. In dieser letzten Anspannung unserer äußersten Kräfte werden sich Heer und Volk vereinigen müssen. Dann aber dürfen wir auch nach wie vor der zu-

versichtlichen Erwartung Ausdruck geben, daß es Deutschland und seinen Verbündeten gelingen wird, ihrer Gegner Herr zu werden und dem namenlosen Elend vorzubeugen, das ein uns aufzwingener oder auch nur ein schwächer Friede uns bringen müßte. Wenn wir in einem wirtschaftlichen Rückblick das Gebiet dieser politischen Wünsche und Sorgen streifen, so glauben wir uns dazu als Organ eines der größten deutschen Wirtschaftsverbände berufen, weil unsere Gegner kein Hehl daraus gemacht haben, welchen wirtschaftlichen Vernichtungskrieg sie

neben und nach dem Kampf der Waffen gegen uns zu führen beabsichtigen. Es kann auch keinem Zweifel unterliegen, daß der deutsche Kohlenbergbau als Grundlage und Wurzel des mächtigen Aufblühens deutschen Gewerbefleißes eines der ersten Angriffsziele in diesen Unterdrückungsplänen unserer Gegner bilden würde. Wir aber vertrauen der durch vier Kriegsjahre unerschütterten Kampfkraft des deutschen Volkes, daß sie diesen Plänen ein kräftiges Halt gebieten wird.

Verkehrswesen.

Amtliche Tarifveränderungen. Niederschlesisch-sächsischer Kohlenverkehr. Tfv. 1113. Seit 7. Sept. 1918 ist die Station Leipzig-Stünz der Sächsischen Staatsbahnen in den Tarif aufgenommen worden. Auf Seite 14 des Tarifs ist Leipzig-Stünz mit der Anstoßentfernung von 235 km nachzutragen.

Sächsisch-Österreichischer Kohlenverkehr. Mit Ablauf des 30. Sept. 1918 wird der Tarif ohne Ersatz aufgehoben.

Oberschlesisch-ungarischer Kohlenverkehr, Tfv. 1273, Ausnahmetarif, Hefte I, II, III und IV, gültig vom 4. März 1912. Aufhebung des bisherigen und Einführung eines neuen Tarifs. Mit Ablauf des 30. Sept. 1918 — deutscherseits mit Genehmigung der Landesaufsichtsbehörde nach Zustimmung des Reichs-Eisenbahn-Amtes — wird der Ausnahmetarif für den Kohlenverkehr, Hefte I, II, III und IV samt den zugehörigen Nachträgen und der im Rahmen dieses Ausnahmetarifs im Verfügungswege erlassenen Bekanntmachungen aufgehoben. Dafür tritt mit Gültigkeit vom 1. Okt. 1918 — deutscherseits ebenfalls mit Genehmigung der Landesaufsichtsbehörde nach Zustimmung des Reichs-Eisenbahn-Amtes — ein neuer »Eisenbahngütertarif, Teil II, Hefte 1, 2, 3 und 4« für den obenbezeichneten Kohlenverkehr in Kraft. Die neuen Tarifhefte 1, 2 und 3 enthalten wiederum Frachtsätze für Steinkohle, Preßsteinkohle und Steinkohlenkoks (ausgenommen Gaskoks); Heft 4 enthält lediglich Frachtsätze für Gaskoks. Die Frachtsätze erfahren Erhöhungen bis zu 180 h für 100 kg, sind für 100 kg erstellt, dem Kursstande entsprechend in verschiedener Höhe angegeben und mit a und b bezeichnet. Bis auf weiteres gelten die unter b vorgesehenen Frachtsätze (Teilfrachtsätze der Schnit tafeln I und Gesamtfachtsätze). Die Empfangsgebiete der einzelnen Tarifhefte haben sich nicht geändert. Das Versandgebiet der Hefte 1–3 ist neu geordnet, es sind nur Gruben, Kokereien und Brikettfabriken (Gewinnungsstätten) als Versandstationen aufgenommen, die Tarifstationen des allgemeinen Verkehrs sind weggefallen. In die neuen Tarife, die außer Erhöhungen auch sonstige Änderungen, Ergänzungen und Berichtigungen enthalten, ist der deutsche Kriegszuschlag, die österreichische Frachtsteuer und der österreichische Kriegszuschlag sowie die ungarische Transportsteuer und die ungarische Eisenbahnkriegssteuer eingerechnet.

Böhmisch-Norddeutscher Kohlenverkehr. Mit Gültigkeit vom 1. Okt. 1918 wird ein Nachtrag I zum Teil II eingeführt. Er enthält die Zuschlagsbeträge, die infolge Erhöhung der österreichischen Einrechnungsanteile um 40% usw. zu erheben sind, Änderung von Frachtsätzen und sonstige Ergänzungen und Berichtigungen. Der österreichische Betriebskostenzuschlag tritt mit gleichem Zeitpunkt außer Kraft.

Böhmisch-Sächsischer Kohlenverkehr. Mit Gültigkeit vom 1. Okt. 1918 wird ein Nachtrag I zum Teil II eingeführt. Er enthält die Zuschlagsbeträge, die infolge Er-

höhung der österreichischen Einrechnungsanteile um 40% usw. zu erheben sind, neue Frachtsätze in Kronenwährung, Änderung von Frachtsätzen und sonstige Ergänzungen und Berichtigungen. Der österreichische Betriebskostenzuschlag tritt mit gleichem Zeitpunkt außer Kraft.

K. k. priv. Graz-Köflacher Eisenbahn. Lokalgütertarif, Teil II — Erhöhungen und Änderungen. Mit Gültigkeit vom 1. Okt. 1918 bis auf Widerruf bzw. bis zur Durchführung im Tarifwege, längstens bis 1. Febr. 1919, wird nachstehende Erhöhung und Änderung durchgeführt: Die Frachtsätze und Frachtgebühren für Kohle der Post K 23 der G. K. des G. T. I. B. in ganzen Wagenladungen werden um 40% erhöht, dazu tritt außerdem ein fester Zuschlag, der für Kohle in ganzen Wagenladungen 8 h für 100 kg beträgt; hierbei sind Hellerbruchteile auf ganze h für 100 kg aufzurunden. Für Güter, für die Ausnahmetarife oder besondere ermäßigte Frachtsätze vorgesehen sind, ist die Erhöhung nach den für das betreffende Gut maßgebenden Bestimmungen des G. T. I. B. vorzunehmen.]

Patentbericht.

Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Ausleihhalle des Kaiserlichen Patentamtes ausliegen.

Vom 5. September 1918 an:

35 a. Gr. 22. S. 46 789. Siemens-Schuckertwerke m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. Überwachungseinrichtung für elektrische Fördermaschinen. 15. 6. 17.

35 b. Gr. 7. K. 65 677. Fried. Krupp A.G. Friedrich-Alfred-Hütte, Rheinhausen (Niederrh.). Stromzuführung für Lastmagnete von Kranen. 27. 2. 18.

81 e. Gr. 17. M. 62 789. Maschinenfabrik A.G. vorm. F. A. Hartmann & Co., Offenbach (Main). Sammelbehälter bei Saugluftförderern für Schüttgut. 12. 3. 18.

81 e. Gr. 25. B. 81 485. Hermann Bierbüsse, Essen-Rellinghausen. Koksverlader mit Verladeschaukel. Zus. z. Pat. 299 830. 19. 4. 16.

81 e. Gr. 30. M. 62 786. Maschinenfabrik Sack G. m. b. H., Düsseldorf-Rath. Antrieb für Rollgänge. 11. 3. 18.

81 e. Gr. 36. K. 65 224. Dipl.-Ing. Ad. Küppers, Charlottenburg, Kantstr. 145. Biegsamer Vorhang zum Verschließen des Auslaufs eines Füllrumpfes, Silos o. dgl. 19. 12. 17.

Vom 9. September 1918 an:

10 a. Gr. 19. F. 39 892. Hans Fehn, Helmstedt (Braunschweig). Vorrichtung zur Ableitung von Gasen bei der Wärmebehandlung kohlenstoffhaltiger Stoffe. 12. 4. 15.

Zurücknahme von Anmeldungen.

Die am 15. April 1918 im Reichsanzeiger bekanntgemachte Anmeldung:

21 h. A. 29 683. Elektrodenfassung mit wassergekühlten Befestigungsbolzen. ist zurückgenommen worden.

Versagung.

Auf die am 29. April 1918 im Reichsanzeiger unter Klasse 20 f bekanntgemachte Anmeldung:

35 a. K. 64 651. Vorrichtung zur Verhinderung von Unfällen durch zu stark abgenutzte Bremsklötze. ist ein Patent versagt worden.

Änderungen in der Person des Inhabers.

Folgende Patente (die in der Klammer angegebenen Zahlen nennen mit Jahrgang und Seite der Zeitschrift die Stelle ihrer Veröffentlichung) sind auf die genannte Firma übertragen worden.

35 b. 304 916 (1918, 306) } J. Pohlig, A.G. in Köln-
81 n. 306 170 (1918, 429) } Zollstock.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 19. August 1918.

20 a. 686 165. Wilhelm Mersiowsky, Jena. Feststellvorrichtung für Hängebahnwagen an Hängebahngleisen und auf Drehscheiben. 14. 6. 18.

20 c. 686 322. Robert W. Rogier, Kattowitz. Wagenklemme für Grubenzugschlußblaternen. 17. 6. 18.

20 d. 686 136. Christian Haas, Hottweiler (Lothr.). Fangvorrichtung. 3. 8. 17.

20 e. 686 325. Wilhelm Backwinkel, Bottrop (Westf.). Förderwagenkupplung. 25. 6. 18.

24 c. 686 172. Deutsche Maschinenfabrik A.G. Duisburg. Gaswechselventil mit im Gehäuse umsetzbarer Muschel für Regenerativöfen. 19. 6. 18.

24 c. 686 259. Westfälische Maschinenbau-Industrie G. Moll & Co. A.G., Neubeckum (Westf.). Flammenlose Gasfeuerung. 12. 12. 17.

59 b. 686 366. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. Dampfsperrvorrichtung für Zentrifugalpumpen. 13. 7. 17.

Verlängerung der Schutzfrist.

Folgende Gebrauchsmuster sind an dem angegebenen Tage auf drei Jahre verlängert worden:

4 g. 635 684. Autogen-Gasakkumulator A.G., Berlin. Schweißbrenner usw. 15. 7. 18.

4 g. 635 685. Autogen-Gasakkumulator A.G., Berlin. Schweißbrenner usw. 15. 7. 18.

5 a. 635 426. Carl Vogler, Nürnberg, Paradiesstr. 13. Erdbohrer usw. 18. 7. 18.

10 a. 629 088. Rudolf Wilhelm, Essen-Altenessen. Füllochrahmen usw. 25. 3. 18.

10 b. 654 437. Alphons Specken, Zürich (Schweiz); Vertr.: Dipl.-Ing. E. Maier und Dr. Max Schneider, Pat.-Anwälte, Nürnberg. Vorrichtung zur Herstellung von Briquettes usw. 11. 7. 18.

12 a. 635 647. Gebr. Hinselmann, Essen. Rektifikator usw. 23. 7. 18.

24 c. 646 840. Fassoneisenwalzwerk L. Mannstaedt & Cie. A.G., Troisdorf b. Köln. Gaswechselventil usw. 18. 7. 18.

35 c. 639 947. Fa. Heinrich Grono, Oberhausen (Rhd.). Elektrische Winde usw. 4. 7. 18.

81 e. 633 463. Ernst Borghaus, Duisburg, Wittekindstr. 51. Schüttvorrichtung zum Verladen von Kohlen usw. 2. 7. 18.

81 e. 668 756. Carl Trubel, Dortmund, Weißenburgerstr. 73. Selbsttätiger Kreiselschwinger. 25. 6. 18.

87 b. 647 463. Heinrich Christiansen, Pinneberg. Schlagwerkzeug usw. 18. 7. 18.

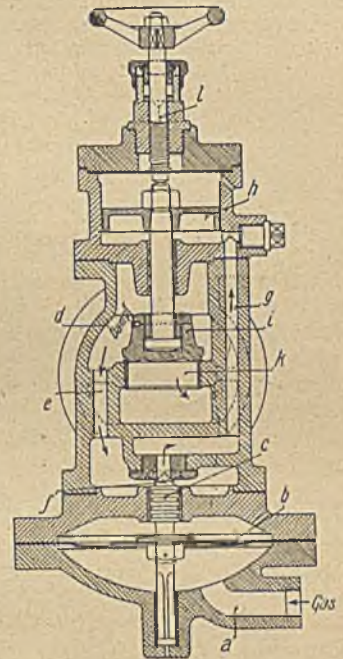
87 b. 673 317. Heinrich Christiansen, Pinneberg. Schlagwerkzeug usw. 18. 7. 18.

87 b. 679 251. Heinrich Christiansen, Pinneberg. Pulsator. 18. 7. 18.

Deutsche Patente.

10 a (20). 307 563, vom 20. Juni 1916. Kurt Schnackenberg in Essen. Vorrichtung zum selbsttätigen Einschalten eines Dampfstrahlgebläses, das beim Versagen des Ventilators einer Koksöfenanlage die weitere Gasförderung übernimmt.

In die zum Dampfstrahlgebläse führende Leitung *d* ist das mit dem Kolben *h* verbundene Ventil *i* eingeschaltet. Der Raum oberhalb des Kolbens *h* steht mit der Atmosphäre in Verbindung, während der Raum unterhalb von ihm durch Kanäle *g* und *e* mit der Dampfleitung verbunden ist. Zwischen den Kanälen *g* und *e* ist das Ventil *f* eingeschaltet, das den auf der Membran *b* befestigten Kolben *c* trägt. Der Raum unterhalb der Membran steht durch den Stutzen *a* mit dem Druckraum oder der Druckleitung des Ventilators in Verbindung, der das Gas aus den Koksöfen saugt, während der Raum über der Membran ins Freie mündet. So lange der Ventilator Gas fördert und daher die Membran durch Druckgas belastet ist, bleiben die Ventile *f* und *i* geschlossen, sobald jedoch der Ventilator versagt, wird zuerst durch den auf den Kolben *c* wirkenden Dampf das Ventil *f* und dann durch den durch den Kanal *g* strömenden, auf den Kolben *h* zur Wirkung gelangenden Dampf das Ventil *i* geöffnet. Infolgedessen strömt Dampf zum Dampfstrahlgebläse, so daß dieses das Gas aus dem Ofen saugt. An Stelle der Membran kann natürlich auch ein fester Kolben verwendet werden. Oberhalb des Kolbens *h* läßt sich die Schraubenspindel *l* so anordnen, daß durch sie das Ventil *i* geschlossen werden kann.



20 i (36). 307 493, vom 28. September 1917. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H. in Siemensstadt b. Berlin. Einrichtung von Hängebahnen.

Um ein gleichzeitiges Entladen mehrerer Wagen auf einer Ladestrecke zu ermöglichen, ist diese Strecke in mehrere Einzelstrecken geteilt, die mit Hilfe eines Handschalters gesteuert werden. Dabei wird durch ein Relais über eine Hilfsleitung an der vordersten Steuerstrecke vom Wagen aus die vorhergehende Blockstrecke so lange stromlos gemacht, wie sich ein Wagen auf der ersten (hintersten) Steuerstrecke befindet.

201 (30). 307 551, vom 28. September 1917. Karl Jaksche in Leipzig-Plagwitz. Schalleinrichtung an Laufwerken von Elektrohängebahnen.

Bei der Einrichtung wird beim Befahren stromloser Strecken der im normalen Fahrbetrieb im Nebenschluß zum Motor der Laufwerke liegende Bremslüftmagnet vom Motor abgeschaltet, so daß er nicht durch den Kurzschlußstrom des Motors erregt werden kann, sondern stromlos wird. Das Abschalten läßt sich auf mechanischem Wege durch einen an der Fahrbahn liegenden Anschlag und einen auf deren Laufwerk angeordneten Schalter oder auf elektrischem Wege durch eine an der Fahrbahn liegende Stromschiene und einen auf dem Laufwerk angeordneten Schaltmagneten bewirken, der mit einer einstellbaren Dämpfung versehen sein kann.

20 a (18). 307 508, vom 29. Juni 1917. Georg Thommel in Kolmar. Kniehebelklemme für Einseilschwebebahnen.

Die Klemmhebel *d* der Klemme bestehen aus mehreren nebeneinander liegenden, z. B. aus Stahlblech gestanzten Teilen (s. Abb. 2) und sind ähnlich wie die Schenkel einer Zange am unteren Ende der Stange *g* drehbar befestigt, die in der Büchse *h* des Gehäuses *a* geführt ist. Letzteres

ist auf Zapfen b des die Last tragenden Gehängebügels befestigt. Die freien Enden der Hebel d tragen Rollen und haben eine Bohrung l , in welche in dem Gehäuse a befestigte Stifte m eingreifen. Wenn sich die Last (das Laufwerk) auf einer Station befindet und mittels der Laufrollen e auf den Stationsschienen f aufruhet, nehmen die Klemmhebel die in Abb. 1 dargestellte Lage ein, bei der die Stifte m verhindern, daß die Stange g mit den

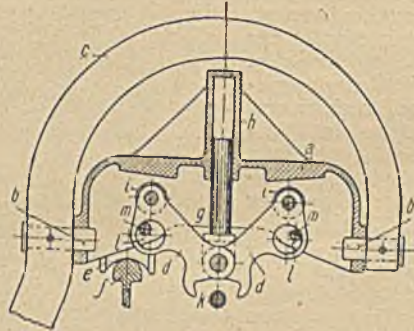


Abb. 1.

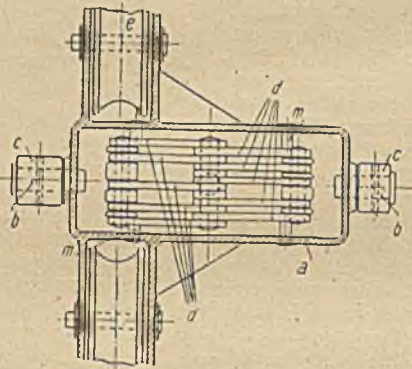


Abb. 2.

Hebeln aus dem Gehäuse a fällt. Läuft dagegen die Last von den Stationsschienen ab, so werden die Klemmhebel, indem sich Keilflächen des Gehäuses a auf ihre Rollen i aufsetzen, gegen das Trag- und Zugseil k gepreßt.

21 h (8). 307 973, vom 8. Dezember 1915. Elektrochemische Werke G. m. b. H. in Berlin. *Elektrometallurgischer, auf dem Pincheffekt beruhender Ofen mit Kanälen von geschlossenem Querschnitt.*

Die Kanäle des Ofens haben einen verhältnismäßig engen, zum Schmelzen von Gut mit geringem spezifischem Widerstand geeigneten Querschnitt und kammerartige Erweiterungen, die sie so unterteilen, daß in den beiderseits offenen Kanalabschnitten der Pincheffekt ohne nachteilige Nebenerscheinungen, wie z. B. Metallverdampfung, und ohne weitere elektrodynamische Wirkungen auftreten kann.

27 b (11). 307 861, vom 17. Juni 1917. Aktiebolaget Ingeniörsfirma Fritz Egnell in Stockholm. *Pumpvorrichtung mit pendelnden Flüssigkeitskolben.*

Die Vorrichtung, die mehrere abwechselnd arbeitende und mit pendelnden Flüssigkeitskolben sowie mit zwei miteinander verbundenen Gefäßen versehene Pumpen hat, oder die mit der Vorrichtung verbundenen Rohre sind so eingerichtet, daß bei jedem Hub eine kleine Menge der Pumpenflüssigkeit von einer Pumpe zu einer andern übergeführt wird, während die Flüssigkeitsmengen der Pumpen nur vorübergehend bei deren Betätigung miteinander in Verbindung stehen.

Die Rückfallrohre zwischen den Gefäßen jeder Pumpe, die mit Flüssigkeitsverschlüssen versehen sein können, lassen sich so anordnen, daß jedes Rückfallrohr von einem Gefäß einer Pumpe zum andern Gefäß einer andern Pumpe

führt. Außerdem kann zwischen den verschiedenen Pumpen der Vorrichtung eine Überfalleitung vorgesehen sein.

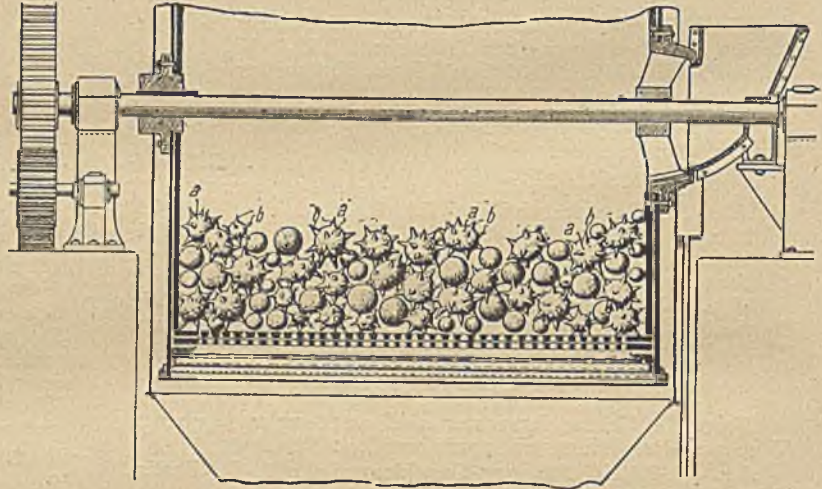
27 e (9). 307 560, vom 4. Juni 1916. Aktien-Gesellschaft »Weser« in Bremen. *Stufenverdichter mit Steigerung der Leistung.*

Bei dem Verdichter wird weiter zu verdichtendes, d. h. bereits vorgepreßtes Druckmittel derjenigen Druckstufe zugeführt, deren Druck annähernd dem Druck entspricht; den das Druckmittel bereits hat.

421 (4). 307 512, vom 3. Februar 1917. Heinz & Schmidt in Aachen. *Meßbürette für Gasanalysen.*

Das Meßrohr der Bürette hat ein oder mehrere mit beiden Enden in das Rohr mündende, am oberen Ende durch einen Hahn abschließbare Röhrchen von gleichem oder verschiedenem Durchmesser (Querschnitt), deren Rauminhalt der Zunahme des Gasvolumens bei bestimmten Luftdruck- und Wärmeänderungen entspricht.

50 e (5). 307 916, vom 6. Mai 1917. Emil Jahns in Dessau. *Mahlkörper für umlaufende Mühlen beliebiger Form.*



Die Mahlkörper a haben eine kugelige, zylindrische, kegelige, birnenförmige, prismatische oder ähnliche Grundform und sind mit Stacheln b , Zacken oder andern eine zerschneidende, zerreißende oder zersprengende Wirkung ausübenden Vorsprüngen versehen.

49 b (16). 307 539, vom 18. Januar 1916. Aktiengesellschaft Lauchhammer in Lauchhammer (Sa.) und Dr.-Ing. Franz Jordan in Berlin-Friedenau. *Drucklufthammer, besonders zum Zerkleinern von Masseln.*

An dem Hammer ist ein zur Steuerung dienendes Handventil vorgesehen, das zum Auffüllen des obern Steuer-raumes des Steuerschiebers dient. Mit Hilfe des Handventiles kann daher die Umsteuerzeit und damit die Schlagzahl des Hammers geregelt und der letztere stillgesetzt werden.

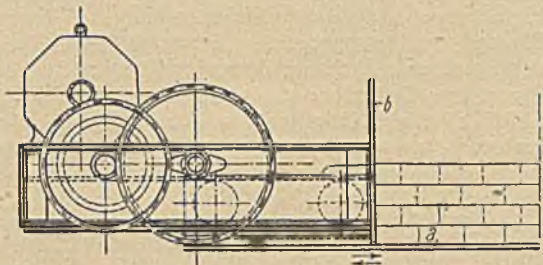
50 e (7). 307 917, vom 14. März 1917. Gauhe, Gockel & Cie. G. m. b. H. in Oberlahnstein (Rhein). *Kollergang.*

Bei dem Kollergang, dessen Teller und schräg gelagerter Läufer einen besondern Antrieb haben, ist die Läuferachse um eine außerhalb des Tellers liegende wagerechte Antriebsachse schwenkbar und so zur Tellerdrehachse geneigt, daß sich die Drehrichtungen der beiden auf einander mahlenden Flächen überkreuzen und die Verlängerung der Läuferachse stets an der Tellerachse vorbeigeht.

80 e (13). 307 548, vom 8. Juli 1914. Harry Stehmann in Schwerin (Mecklb.). *Rost für Schachtöfen.*

Der Rost besteht aus nebeneinander liegenden, den Ofenquerschnitt ausfüllenden Brechwalzen, unter denen je ein Korbrost angeordnet sein kann.

81 e (20). 307 936, vom 6. August 1916. Dipl.-Ing. Paul Uellner in Antwerpen. *Ladekübel zum Verladen von Ziegeln, Briquets u. dgl.*



Die Tragplatte *a* für das zu verladende Gut ist bei dem Kübel gegenüber dem feststehenden Ausdrücker *b* verschiebbar, so daß der Kübel durch Verschieben der Tragplatte über der Stelle, an der das Gut gelagert werden soll, entleert werden kann, ohne daß die den Kübel tragende Katze verschoben zu werden braucht.

Bücherschau.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

(Die Schriftleitung behält sich eine Besprechung geeigneter Werke vor.)

Formánek, J.: Benzin, Benzinersatzstoffe und Mineral-schmiermittel, ihre Untersuchung, Beurteilung und Verwendung. 267 S. mit 18 Abb. Berlin, Julius Springer. Preis geh. 12 \mathcal{M} .

Glaser, L. C.: Die Eisen- und Manganzersorgung Deutschlands, insbesondere die Bedeutung des Beckens von Briey und Longwy. (Sonderabdruck aus »Glaser's Annalen für Gewerbe und Bauwesen«, Jg. 1918.) 8 S. Berlin, Verlag von Glaser's Annalen für Gewerbe und Bauwesen. Abgabe kostenlos.

Krusch: Über die Stellung des Gelbbleierzes (Wulfenits) in der Reihe der Leiterze im Lichte der im Kriege geschaffenen Aufschlüsse. (Kärnten, Werdenfels im Höllental, Dirstentritt bei Nassereit usw.) (Sonderdruck aus der Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preußischen Staate, 1918.) 15 S. Berlin, Wilhelm Ernst & Sohn.

—: Warum war die Metallproduktion aus einheimischen Erzen bei Kriegsbeginn nicht größer und wie kann sie gesteigert werden? (Sonderdruck aus »Metall und Erz«, Jg. 1918.) 3 S.

Meyer, Ernst: Die neue Umsatz- und Luxussteuer. Ein Leitfadens zur Anwendung des Gesetzes vom 26. Juli 1918. 40 S. München, J. Lindauersche Universitäts-Buchhandlung (Schöpping). Preis geh. 1,60 \mathcal{M} .

Osann, Bernhard: Lehrbuch der Eisen- und Stahlgießerei, verfaßt für den Gebrauch beim Unterricht, beim Selbststudium und in der Praxis. 3., neu bearb. und erw. Aufl. 592 S. mit 669 Abb. und 6 Taf. Leipzig, Wilhelm Engelmann.

Pietrkowski, Albert: Die Umladung der Massengüter. Eine technisch-wirtschaftliche Untersuchung. 80 S. mit Abb. Wittenberg, A. Ziemsen Verlag. Preis geh. 4 \mathcal{M} zuzügl. 25% Zuschlag.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 17–19 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Die Eiszeit in der Czarnohora. Von Pawlowski. *Jahrb. Geol. Wien.* 1917. H. 2. S. 211/28*. Der geologische Bau der Czarnohora, einer Gebirgsgruppe der Ostkarpathen. Untersuchungen über die Vergletscherung dieses Gebietes.

Der Bau der Inseln Mezzo (Lopud) und Calamotta (Kolocep) sowie des Scoglio S. Andrea bei Ragusa. Von v. Bukowski. *Jahrb. Geol. Wien.* 1917. H. 2. S. 229/38*. Erläuterungen zu dem kartographischen Bild des Aufbaues der Inseln im Maßstabe 1 : 25 000.

Über die Eruptionsfolge und die gebirgsbildenden Phasen in einem Teile des südöstlichen Flügels des Barrandiens. Von Kettner. *Jahrb. Geol. Wien.* 1917. H. 2. S. 239/66*. Beitrag zur Kenntnis der variskischen Gebirgsbildung in Mittelböhmen.

Die Kreidefauna von Neratovic in Böhmen. Von Woldrich. *Jahrb. Geol. Wien.* 1917. H. 2. S. 267/334*. Paläontologische Untersuchungen und kritische Betrachtungen zur Stratigraphie der böhmischen Kreideformation.

Solenopera (?) Hilberi aus dem obern Jura von Tschernawoda in der Dobrudscha. Von Heritsch. *Jahrb. Geol. Wien.* 1917. H. 2. S. 335/6*. Beschreibung der untersuchten Koralle und Begründung der getroffenen Einreihung.

Neuer Beitrag zur Kenntnis der Gervillien der böhmischen Oberkreide. Von Zelizko. *Jahrb. Geol. Wien.* 1917. H. 2. S. 337/40. Ergänzung der frühern Veröffentlichung durch die Beschreibung neuer, aus der Gegend von Leitomischl stammender Stücke.

Bergbautechnik.

Die geologische Natur der Liegendwasserdurchbrüche im Meuselwitz-Rositzer Braunkohlenrevier und im angrenzenden Königreich Sachsen. Von Schöndorf. *Braunk.* 6. Sept. S. 267/62*. Allgemeine geologische Gesichtspunkte. Bedeutung der Schichtfolge und Lagerung. Wasserstockwerke. Wassereinzugsgebiet. Verlauf der Liegendgrundwasserströme im Meuselwitz-Rositzer Hauptbecken. Steigkraft des Wassers. Bedeutung und Herkunft des Wassers der Durchbrüche. (Schluß f.)

Einiges über die Erdölindustrie Rumäniens vor dem Jahre 1917. Von Holobek. *Bergb. u. Hütte.* 15. Aug. S. 277/80. Übersicht über die Entwicklung der rumänischen Erdölindustrie. Die geologischen Verhältnisse der Erdöllagerstätten. (Forts. f.)

Ein Beitrag zur vertikalen Treibscheibenförderung mit offenem Seil und Pendelbetrieb. Von Macka. (Forts.) *Bergb. u. Hütte.* 15. Aug. S. 280/4*. Bestimmung des Gegengewichtes für gleiche Umfangskraft für beide Treiben mit Rücksicht auf die dynamischen Kräfte der fortschreitenden Massen. Gegengewicht für gleiche Höchstbeschleunigung bei einem senkrechten Bremsberg. Anwendungsbeispiele von Treibscheibenantrieben mit offenem Seil ohne Ausgleichseil für senkrechte Förderungen. (Forts. f.)

Ausnutzung von Abwässerklärteichen. Von Gutsche. *Bergb.* 5. Sept. S. 565/8*. Die Kläranlage der Zeche Admiral und ihre Leistung. Die in der Nachklärungs-

anlage festgestellten Lebewesen und die Möglichkeit ihrer Nutzbarmachung zur Fischzucht.

Über eine Neuerung in der Aufbereitung allerfeinster Erzschlämme nach System Freemuth (D. R. P.). Von Schäffer. Kohle u. Erz. 2. Sept. Sp. 373/80*. Die Schwierigkeiten der Aufbereitung von Feinschlamm. Das Versagen der gebräuchlichen Herde für Feinschlamm, die eine gewisse Grenze unterschreiten. Bauart und Wirkungsweise des ebenen Herdes von Freemuth.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Kohlenlagerung in Dampferzeugungsanlagen. Von Immerschitt. (Forts.) Z. Dampf. Betr. 6. Sept. S. 283/6*. Beschreibung verschiedener Ausführungen von Kohlenschuppen und der Kohlezführungsanlagen. Kohlenlagerung in Tiefbehältern. (Forts. f.)

Der Einfluß der Fördermittel auf die Kosten von Schachtförderungen. Von Winkel. Techn. Bl. 8. Sept. S. 153/4 Untersuchungen über die auftretenden Unterschiede in der Bemessung der Fördermittel und ihre Einwirkung auf die Maschinenkosten.

Erfahrungen an der Beschauflung von Dampfturbinen. Von Lasche. (Forts.) Z. d. Ing. 7. Sept. S. 605/10*. Das Material der Schaufeln und seine Fehler. Temperatureinflüsse auf Schaufeln aus Bronze und Messing. (Forts. f.)

Graphische Berechnung von Kolbenkompressoren. Von Immerschitt. Fördertechn. 15. Aug. S. 93/6*. Wiedergabe und Erläuterung schaubildlicher Kurventafeln zur Berechnung der Abmessungen von Kolbenkompressoren oder der Leistungen vorhandener Kolbenkompressoren. (Forts. f.)

Neues graphisches Verfahren auf statischer Grundlage zur Untersuchung beliebiger Wellen-Massensysteme auf freie Drehschwingungen. Von Dreves. (Schluß) Z. d. Ing. 7. Sept. S. 610/4*. Weitere Beispiele für das Verfahren. Es gestattet mit einfachen Mitteln die Darstellung der Knotenpunktkurven in einem Kurvenplan, der den Einfluß der einzelnen Massen und elastischen Längen auf die Schwingungszahlen und -formen aller Schwingungsgrade erkennen läßt.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Der Gaserzeuger, seine Entwicklung und sein heutiger Stand. Von Hermanns. (Schluß) Feuerungstechn. 1. Sept. S. 205/8*. Wassergekühlte Gaserzeuger und Dampfkesselgaserzeuger. Bauarten von Beschickvorrichtungen und Aschenausstragvorrichtungen. Gesamtanordnung von Gaserzeugeranlagen.

Die Wärmeleitfähigkeit von feuerfesten Steinen bei hohen Temperaturen sowie von Dampfrohrschutzmassen und Mauerwerk unter Verwendung eines neuen Verfahrens der Oberflächentemperaturmessung. Von van Rinsum. Z. d. Ing. 7. Sept. S. 601/5*. Anordnung und Auswertung von Versuchen zur Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit feuerfester Steine. Vergleich der Versuchsergebnisse mit denen anderer Forscher. Beschreibung einer thermo-elektrischen Vorrichtung zur Messung von Oberflächentemperaturen. (Schluß f.)

Verkehrs- und Verladewesen.

Neue fahrbare Verlade- und Fördervorrichtungen. Von Hermanns. Z. Dampf. Betr. 6. Sept. S. 281/2*. Bauarten fahrbarer Verlader für Schüttgut von Heinzelmann & Spannberg. (Schluß f.)

Personalien.

Dem Berghauptmann und Oberbergamtsdirektor Wirklichen Geh. Oberberggrat Dr.-Ing. Schmeißer in Breslau ist der Stern zum Kgl. Kronenorden zweiter Klasse verliehen worden.

Dem Bergwerksdirektor Haschke in Brühl (Landkreis Köln) ist der Kgl. Kronenorden dritter Klasse verliehen worden.

Dem beim Steinkohlenbergwerk Königin Luise tätigen Bergassessor Partsch ist die Stelle eines ständigen technischen Hilfsarbeiters bei diesem Werk übertragen worden.

Aufruf!

„Es wird das Jahr stark und scharf hergehn. Aber man muß die Ohren steif halten, und jeder, der Ehre und Liebe fürs Vaterland hat, muß alles daran setzen“. Dieses Wort Friedrich des Großen müssen wir uns mehr denn je vor Augen halten. Ernst und schwer ist die Zeit, aber weiterkämpfen und wirken müssen wir mit allen Kräften bis zum ehrenvollen Ende. Mit voller Wucht stürmen die Feinde immer aufs neue gegen unsere Front an, doch stets ohne die gewollten Erfolge. Angesichts des unübertrefflichen Heldentums draußen sind aber der Daheimgebliebenen Kriegsleiden und Entbehrungen gering. An alles dies müssen wir denken, wenn jetzt das Vaterland zur 9. Kriegsanleihe ruft. Es geht ums Ganze, um Heimat und Herd, um Sein oder Nichtsein unseres Vaterlandes. Daher muß jeder Kriegsanleihe zeichnen!