

Berg- und Hüttenmännische Wochenschrift.

Zeitungs-Preisliste Nr. 3198. — Abonnementspreis vierteljährlich a) in der Expedition 5 \mathcal{M} .; b) durch die Post bezogen 6 \mathcal{M} .; c) frei unter Streifband für Deutschland und Österreich 7 \mathcal{M} .; für das Ausland 8 \mathcal{M} . Einzelnummern werden nicht abgegeben. — Inserate: die viermalgespaltene Nonp.-Zeile oder deren Raum 25 Pfg.

Inhalt:

Seite	Seite
Der IX. internationale Geologen-Kongreß in Wien. Von Bergassessor Mentzel, Geologe der Westfälischen Berggewerkschaftskasse, Bochum. Hierzu Tafel 48	921
Bericht über das Schlammversatzverfahren auf den oberschlesischen Bergwerken sowie auf der Zeche Sälzer-Neuack bei Esson. — Erörterungen über die mögliche Anwendbarkeit dieses Verfahrens im Ruhrkohlenbezirke unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse auf Schachtanlage Alma. Von Bergassessor Karl Müller und Betriebsführer Hußmann, Rheinelle bei Gelsenkirchen. Hierzu Tafel 49	927
Technik: Magnetische Beobachtungen zu Bochum .	941
Volkswirtschaft und Statistik: Kohlenproduktion im Deutschen Reich in den Monaten Januar bis August 1903. Ein- und Ausfuhr des deutschen	
	Zollgebiets an Steinkohlen, Braunkohlen und Koks in den Monaten Januar bis August 1903. Produktion der deutschen Hochofenwerke im August 1903. Gesamt-Eisenproduktion im Deutschen Reiche 941
	Verkehrswesen: Wagengestellung für die im Ruhr-, Oberschlesischen und Saar-Kohlenrevier belegenen Zechen, Kokereien und Brikettwerke. Kohlen- und Koksbelegung in den Rheinhäfen zu Ruhrort, Duisburg u. Hochfeld. Amtliche Tarifveränderungen 943
	Marktberichte: Essener Börse. Oberschlesischer Kohlenmarkt. Die Lage der Kupfer- und der Petroleumindustrie in den Ver. Staaten. Metallmarkt. Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte 944
	Patentbericht 946
	Bücherschau 947
	Zeitschriftenschau 948
	Personalien 948

(Zu dieser Nummer gehören die Tafeln 48 und 49.)

Der IX. internationale Geologen-Kongress in Wien.

Von Bergassessor Mentzel, Geologe der Westfälischen Berggewerkschaftskasse, Bochum.

Hierzu Tafel 48.

1. Exkursion nach Mährisch-Ostrau.

Bei Gelegenheit des VIII. internationalen Geologenkongresses, der im Jahre 1900 in Paris stattfand, hatte Oberbergat Tietze die Teilnehmer eingeladen, als Ort der nächsten Versammlung Wien zu wählen. Der Kongreß hatte nach diesem Antrage beschlossen und trat infolgedessen im August des laufenden Jahres in der österreichischen Hauptstadt zusammen. Die umfangreichen Vorbereitungen wurden durch einen Organisations-Ausschuß getroffen, an dessen Spitze Oberbergat Dr. E. Tietze, Direktor der K. K. geologischen Reichsanstalt, stand, während Professor Dr. C. Diener das mühevollen Amt des Generalsekretärs versah. Zum Schatzmeister war Bergat Max Ritter von Gutmann gewählt worden.

Die außerordentliche Vielseitigkeit der geologischen Verhältnisse Österreichs ermöglichte es, 14 umfangreiche, vollständig von einander getrennte Exkursionen auf das Programm zu setzen, von denen 5 vor, die übrigen nach den Sitzungen des Kongresses stattfanden. Während der Kongreßtage selbst wurden kleinere Tagesausflüge von Wien aus unternommen.

Die Exkursionen erstreckten sich auf die folgenden Gebiete:

1. Böhmisches Paläozoikum (Prag, Beraun, Przißram).
2. Gebiet der nordböhmisches Thermen und Eruptivgesteine (Eger, Marienbad, Karlsbad, Teplitz, Aussig) und Umgebung von Brünn.
3. Mährisch-Ostrau und Galizien. Nach gemeinsamer Besichtigung des Steinkohlenvorkommens von Mährisch-Ostrau und der Umgebung von Krakau teilte sich diese Exkursion in zwei selbständige Gruppen, deren eine die Erdölvorkommen von Boryslaw und Schodnica sowie die Podolische Hochebene, die Waldkarpathen und die Umgebung von Lemberg besuchte (ostgalizische Gruppe), während die andere die karpathischen Klippen (Czorsztyn, Jaworki) und die Tatra zum Ziele nahm (westgalizische Gruppe).
4. Salzburg und das Salzkammergut (Hallstatt, Aussee).
5. Steiermark (Graz, Leoben, Eisenerz, Kraubat).
6. Tiroler Dolomitalpen (Schlern, Seiser Alp, Ampezzothal).
7. Etschbucht (Bozen, die Mendel, Trient, Rovereto, Riva).
8. Westliche Hohentauern (Zillertal).
9. Mittlere Hohentauern (Krimml, Prägraten, Windischmatrei).

10. Predazzo und Monzoni.
11. Karnische und julische Alpen (Raibl).
12. Alpines Glacialgebiet (Kremsmünster, Gmunden, Ischl, Salzburg, Innsbruck, Brenner, Ridnaun, Bozen).
13. Bosnien und die Herzegowina (Sarajevo, Vares, Karstgebiet).
14. Dalmatien.

Eintägige Ausflüge wurden von Wien aus nach Atzgersdorf, Baden und Vöslau, nach Eggenburg, in das archaische Waldviertel, nach dem Semmering, auf den Schneeberg, nach der Wachau und Krems, auf den Kahlenberg und nach Inzersdorf ausgeführt.

Die große Zahl der vorgeschlagenen Exkursionen bot den Vorteil, daß jeder Teilnehmer sich diejenige auswählen konnte, die seinem Interesse am nächsten lag. Gleichzeitig wurde dadurch jede Gruppe so klein, daß jedes einzelne Mitglied die Möglichkeit hatte, auf den Führer zu hören und sich keine Beobachtung entgehen zu lassen.

Da die Exkursion nach Mährisch-Ostrau, Krakau und Ostgalizien vom bergmännischen Standpunkte aus das größte Interesse beanspruchte, hatte sich Verfasser dieses Berichts ihr angeschlossen.

Am Abend des 7. August versammelten sich die Teilnehmer in Mährisch-Ostrau, wo sie in den Räumen des Deutschen Hauses vom Lokalkomitee in der denkbar herzlichsten Weise empfangen wurden. Die Direktoren und Beamten der Ostrauer und Witkowitzer Werke hatten es sich nicht nehmen lassen, vollzählig zur Begrüßung der Geologen zu erscheinen, sodaß sich eine stattliche Anzahl von Herren zusammengefunden hatte, deren Namen weit über die Grenzen Oesterreichs hinaus im bergmännischen Kreise einen guten Klang haben. Das Präsidium des Ortsausschusses lag in den Händen des Zentraldirektors der Witkowitzer Werke, des Bergrat Dr. Fillunger, ferner hatten sich Bergrat Meyer, Bergrat Köhler, die Bergwerksdirektoren Andree, Mauerhofer und Sonnenschein, Bergassessor Reimerdes, Grubenverwalter Klewitz sowie die Oberingenieure Berger und Pospisil und zahlreiche andere teils beim Empfang, teils bei der Führung beteiligt.

Der 8. August wurde der Besichtigung der oberirdischen Aufschlüsse im Ostrauer Gebiet gewidmet.

Das Karbon von Ostrau-Karwin bildet den südlichen Teil des großen oberschlesischen Steinkohlenbeckens, das an seinen Rändern auf mährische, galizische und russisch-polnische Gebietsteile übergreift. Es stellt gleichzeitig den äußeren östlichen Rand des großen variseischen Gebirgsbogens dar, dessen östlicher Abschnitt sich aus den mährisch-schlesischen Sudeten und deren Vorland (Oberschlesien und Ostrau-Karwiner-Gebiet) zusammensetzt. Der stark gefaltete Kern des Bogens,

das Hohe Gesenke mit dem Altvater, weist größtenteils krystallinische Schiefer, — Gneis und Glimmerschiefer — untergeordnet eingefaltete halbkristallinische devonische Schiefer auf. Der äußere Rand ist dagegen weniger gefaltet und besteht nur aus Sedimenten paläozoischen Alters, Devon, Kulm und Oberkarbon. In der Ebene von Mährisch-Ostrau stellt sich über dem letztgenannten noch Tertiär als Deckgebirge ein.

Der Kulm erstreckt sich in östlicher Richtung bis Bobrownik, 6 km nordwestlich von Mährisch-Ostrau, wo in einem Wasserlaufe seine schwarzen, dünnplattigen Schiefertone aufgeschlossen sind. Die vielumstrittene Frage ihrer Diskordanz oder Konkordanz gegenüber dem produktiven Karbon ließ sich vollkommen einwandfrei nicht entscheiden, da die Ueberlagerung durch die produktiven Schichten nicht unmittelbar aufgeschlossen ist. In einem rd. 300 m ins Hangende gemessen von dem Kulmaufschluß entfernten Steinbruch nördlich von Ellgot zeigte die liegendste Sandsteinbank des produktiven Karbons gleiches Streichen und gleichsinniges Einfallen wie der Kulm, wie Oberingenieur Berger an Ort und Stelle nachwies, eine Beobachtung die für konkordante Auflagerung spricht, da irgendwelche Störungen zwischen beiden Aufschlüssen nicht bekannt sind.

Den östlichen Rand des oberschlesischen Steinkohlenbeckens bezeichnet gleichfalls ein Zug unterkarbonischer und devonischer Gesteine, der sich mit weiten Unterbrechungen von Zirawa an der Oder über Groß-Strehlitz und Tost (Kulm) nach Sievierz und Zawierce (Devon) und schließlich bis nach Krzeszowice westlich von Krakau (Kohlenkalk) erstreckt.

Während im Westen die Sudeten das Ostrau-Karwiner Kohlenbecken begrenzen, treten im Süden die Karpathen dicht an das Gebiet heran. Zwischen beiden Gebirgen bleibt nur ein schmaler von der Oder durchströmter, mehr oder weniger ebener Streifen frei, der sich nach Südwesten zu immer mehr verengt. Vom Jaklowetzer Berg bei Polnisch-Ostrau und von der Landecke bei Hultschin in Preußisch-Schlesien genoß man einen herrlichen Ueberblick über dieses Gebiet, in dem sich die ganze außerordentlich intensive Bergwerks- und Hüttenindustrie von Mährisch-Ostrau zusammendrängt. Als Mittelpunkt des ganzen Bildes, das stark an bestimmte Teile des oberschlesischen oder auch des westfälischen Industriebezirks erinnert, erscheint das imposante Hüttenwerk von Witkowitz.

Die Höhenzüge, die dem Gebiete auch einen gewissen landschaftlichen Reiz verleihen, bestehen z. T. aus dem zu Tage tretenden Karbon, so namentlich der das linke Oderufer begleitende Steilabhang mit der „Landecke“, teilweise auch aus Tertiär mit eingeschalteten Basaltgängen und Lagern, die der Verwitterung und Abtragung erfolgreich widerstehen konnten. Ein Beispiel der letzteren Art bildet der Jaklowetzer Berg,

der sich dicht bei Polnisch-Ostrau über dem Tale der Ostrawitza erhebt.

Das flözführende Karbon von Ostrau-Karwin ist durch einen von Westen her wirksamen Schub in mehrere Falten zusammengeschoben. Die größte,

westliche Mulde (vgl. Fig. 1) erscheint geschlossen und hat ihr Tiefstes etwa unter dem Ort Polnisch-Ostrau. Die Faltungsstärke nimmt von Westen nach Osten rasch ab. Während die äußersten liegenden Flöze, z. B. bei Hoschialkowitz (vgl. Fig. 2) steil

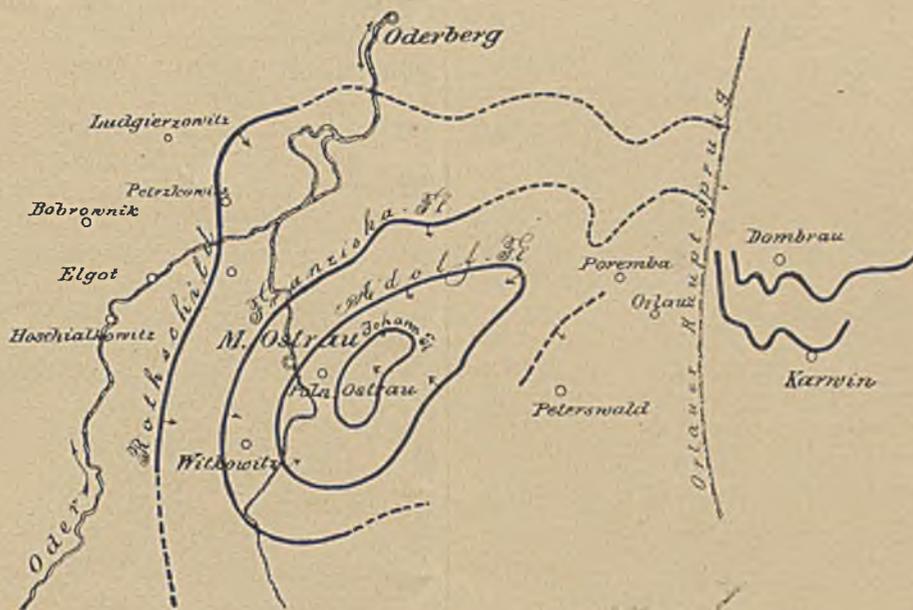


Fig. 1.

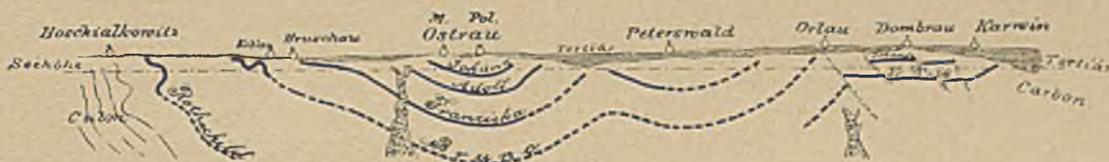


Fig. 2.

Schematischer Grundriß nebst Profil des Ostrau-Karwiner Steinkohlenbeckens.

stehen und mehrfach überkippt sind, bilden die hangenden Flöze im Inneren eine flache Mulde. Geht man in östlicher Richtung weiter, so folgt zunächst durch einen flachen Sattel, von der Ostrauer Mulde getrennt, die Mulde von Peterswald-Poremba und noch weiter nach Osten zu — jenseits der projektierten Verwerfung von Orlau — die in mehrere Spezialfalten gegliederte Hauptmulde von Karwin.

Ihrem Alter nach gehören die Flöze von Ostrau-Karwin dem unteren Oberkarbon (der Sudetischen Stufe) und der unteren Abteilung des mittleren Oberkarbons (der Saarbrücker Stufe) an. Die Ostrauer und Peterswalder Horizonte werden als „Ostrauer Schichten“ bezeichnet und entsprechen den Waldenburger Schichten von Niederschlesien, sowie größtenteils den Rybniker Schichten des westlichen Teiles von Oberschlesien, also einem Horizont, der im Ruhr- und Saarbecken flözreich nicht entwickelt ist.

Man gliedert die Schichtenfolge von Ostrau zweckmäßig in drei Gruppen:*)

1. untere Ostrauer Schichten (Sturs Gruppe I und II) mit den Leitflözen Rothschild und Bruno. Ihre Mächtigkeit beträgt vom Vincenzflöz bei Preußisch-Elloth bis zum Karlflöz von Przivos 1780 m mit 34 abbauwürdigen Flözen mit einer Gesamtkohlenmächtigkeit von 31 m. Landpflanzen fehlen in dieser Gruppe fast vollständig, dagegen traten mehrfach marine Schichten auf;

2. mittlere Ostrauer Schichten (Sturs Gruppe III und IV) mit dem Leitflöz Franziska. Sie umfassen die Schichten bis zum 205 m mächtigen flözleeren Schiefertonnittel im Liegenden des Adolfflözes in einer Mächtigkeit von 1053 m, mit 12 durchschnittlich 1 m starken Flözen. In den liegenden Schichten der Gruppe treten noch marine Tierreste auf. Die Flora geht allmählich von der des Kulms in die des Oberkarbons über;

3. obere Ostrauer Schichten (Sturs Gruppe V) mit dem Leitflöz Johann („Mächtiges Flöz“). Man versteht darunter die Schichtenfolge vom Adolfflöz bis zu den hangendsten Aufschlüssen im Ostrauer Bezirk, die in einer Mächtigkeit von 598 m mit 17 Flözen und 21 m Kohle bekannt ist. Die Pflanzenreste ge-

*) Vgl. Fillunger, Berger, F. E. Sueß. Die geologischen Verhältnisse des Steinkohlenbeckens von Ostrau-Karwin.

hören einer Mischflora an. An Stelle der marinen Fauna treten Süßwasser- oder brackische Arten (*Anthracosia*).

Im Hangenden dieser Gruppe würden bei regelmäßiger Ablagerung die mächtigen Sattelflöze zu suchen sein, die im preußischen Oberschlesien bei Zabrze u. s. w. aufgeschlossen sind. Im Ostrauer Gebiet ist diese Gruppe jedoch, wenn sie überhaupt zur Ablagerung gekommen ist, durch Erosion nachträglich wieder zerstört worden.

Nach den oben angegebenen Zahlen sind die Ostrauer Flöze hinsichtlich ihrer Mächtigkeit nicht mit den oberschlesischen zu vergleichen, nähern sich vielmehr den Verhältnissen, wie sie im Ruhr-, Saar- und Waldenburger Bezirk vorliegen. Sie liefern eine Fettkohle mit 28 cbm Gas auf 100 kg, die einen vorzüglichen Koks gibt. Das Ausbringen an Stückkoks soll 72 bis 78 pCt. betragen.

An Schlagwettern entströmen den Flözen im Durchschnitt 20 bis 30 cbm auf 1 t Förderung, (entsprechend z. B. den Verhältnissen auf den westfälischen Zechen Bruchstrasse, General Blumenthal oder Hansa). Eigenartige Schlagwetterausbrüche an der Tagesoberfläche sind im nördlichen Felde der Kons. Hultschiner Steinkohlengruben in der Gemeinde Koblau, Kreis Ratibor zu beobachten. Hier treten an etwa 20 Stellen aus dem Erdboden Bläser aus, die angezündet bis zu 2 m hohe Flammen geben.

Die Flöze der Peterswald-Porembaer Mulde sind im einzelnen mit denen von Ostrau nicht identifiziert. Nach ihrem pflanzenpaläontologischen Charakter dürften sie jedoch den unteren und mittleren Ostrauer Schichten angehören. Besonders bemerkenswert ist unter diesen Flözen das Eugenflöz des Eugenschachtes bei Peterswald, und das nächstliegende Coaks- oder Kunigundenflöz. Das erstere enthält Steinrundmassen, das zweite Torfsphärosiderite, beide Vorkommen von Stur beschrieben.*) Die letzteren sind nach dem von Herrn Bergwerksdirektor Andrée gesammelten und den Exkursionsteilnehmern freundlichst zur Verfügung gestellten Material faustgroße Knollen von unregelmäßiger Gestalt aus Pflanzenmaterial, das teils in braunen Spateisenstein echt versteinert, teils in Kohle verwandelt ist. Ähnliche Konkretionen sind aus England und Westfalen beschrieben worden. Die dem Verfasser bekannten westfälischen Vorkommen von Fl. Catharina der Zechen Vollmond, Hansa, Preußen und Kölner Bergwerksverein unterscheiden sich jedoch von den Peterswalder Torfsphärosideriten durch das Auftreten von Dolomit an Stelle des Spateisensteins und durch die regelmäßige, wie abgedreht erscheinende Linsenform. Der Horizont, in dem diese eigentümlichen Reste im Ruhrbecken vorkommen, entspricht nicht dem des Coaks sondern

einem höheren, der sich mit den später zu besprechenden Karwiner Schichten gleichstellen läßt.

Auch von den im Eugenflöz gefundenen „Steinrundmassen“ wurden den Exkursionsteilnehmern Belegstücke vorgelegt. Es waren faust- bis über kopfgroße, abgerollte Gesteinsstücke, die, soweit es sich ohne nähere Untersuchung feststellen ließ, wahrscheinlich aus Granit bestehen. Diese Erscheinung hat gleichfalls ihr Analogon im Ruhrgebiet und zwar in den neuerdings vom Verfasser immer häufiger aufgefundenen Geröllen aus Quarzit, die ringsum von Kohle eingeschlossen in zahlreichen Flözen beobachtet worden sind.

Die Teilnehmer der Exkursion hatten Gelegenheit, das Ausgehende der Ostrauer Schichten im Felde der Kons. Hultschiner Steinkohlengruben bei Petrzkowitz untersuchen zu können. Die hier am Steilrand des linken Oderufers aufgeschlossene Schichtenfolge gehört dem stark gefalteten Westrande der Mulde an. Von Pflanzenresten wurde nur *Sphenopteris Hoeninghausi* und *Calamites Suckowi* gefunden. Besonderes Interesse bot das in einem Sandsteinbruch an der Landecke entblößte Profil des Nanetteflözes sowie eine an der Böschung der Fahrstrasse angeschnittene riesenhafte Sphärosideritnere von 4 m Durchmesser bei fast 2 m Höhe.

Nur etwa 700 m östlich von den äußersten Aufschlüssen in der Peterswald-Porembaer Mulde liegen die nächsten Grubenbaue innerhalb der Karwiner Mulde. Die hier gebaute Flözgruppe („Karwiner Schichten“) ist jedoch völlig verschieden von den Ostrauer und Peterswalder Flözen: sie zeichnet sich durch das Auftreten mächtigerer Flöze, den Reichtum an Pflanzenresten, besonders Sigillarien, und das völlige Fehlen von marinen Schichten aus. Die Gruppe entspricht den Orzescher Schichten im preußischen Oberschlesien (dem Waldenburger Hangendzug, den Schatzlarer Schichten in Böhmen, den Fett- und Gaskohlen im Ruhrbezirk und den unteren Saarbrücker Schichten). Zwischen den Aufschlüssen der Peterswalder und der Karwiner Mulde ist daher in der Gegend von Orlau eine sehr bedeutende Verwerfung anzunehmen, deren Ausmaß von Gaebler auf 4000 m angegeben wird. Eine sichere Bestimmung dieses Maßes ist bisher noch nicht möglich gewesen, da die tiefsten Karwiner Flöze noch nicht mit den hangendsten Ostrauer Flözen ident sind. Zwischen beiden liegt vielmehr noch die Sattelflözgruppe, die vermutlich in der Karwiner Mulde erschlossen werden wird, wenn der Bergbau in größere Teufen vordringt.

Die Karwiner Flöze liefern Flammkohlen mit 32 cbm Gas auf 100 kg Kohle. Die Schlagwetterausströmung ist noch bedeutend stärker als im Ostrauer Revier. Sie soll 70 bis 80 cbm pro Tonne Förderung betragen, ein Maß, das selbst von den schlagwetterreichsten Zechen des Ruhrbezirks nicht erreicht wird. Die bis jetzt be-

*) Jahrbuch der K. K. geologischen Reichsanstalt zu Wien, 1885.

kannte Mächtigkeit der Karwiner Schichten beträgt 575 m. Darin sind 25 bauwürdige Flöze mit einer Gesamtkohlenmächtigkeit von 22 m vorhanden. Als Leitflöze gelten die Flöze Johann (Ignaz) und Hubert.

Das Deckgebirge des Ostrauer Karbons besteht aus mächtigen Tonen, Sanden und Konglomeraten des Miocaens. Dabei ist es für den Bergbau von hervorragender Wichtigkeit, daß die Auflagerungsfläche dieser Tertiärschichten durch eine vortertiäre Erosion eine ganz außerordentlich unregelmäßige Gestalt erhalten hat. Im Ganzen betrachtet, stellt das Kohlengebirge einen (meist unter dem Deckgebirge verborgenen) Höhenrücken von 26 km west-östlicher Ausdehnung vor, der vielfach von Quertälern durchfurcht wird.

Die höchste Erhebung, die das Karbon erreicht, ist die Hranecznik-Kuppe beim Oskarschacht in Ludgierzowitz am linken Oderufer mit 307 m Höhe über dem Meeresspiegel. Ein 1,8 km nördlich davon niedergebrachtes Bohrloch hat bei 610 m das Karbon noch nicht erreicht. Seine Oberfläche muß sich demnach sehr steil nach Norden abböscheln. Ein ähnliches Beispiel bietet der Aufschluß von Karbon am Kohlenberge beim Eleonoren-Schacht in Dombrau mit 292 m Höhe. 4,6 km nördlich von dem genannten Schacht wurde bei Deutsch-Leuthen das Tertiär in 850 m Teufe noch nicht durchbohrt. Ebenso senkt sich nach Osten hin das Kohlengebirge unter eine mächtige Decke von Tertiär ein, aus der es sich erst bei Grojec in Galizien wieder bis zu Tage heraushebt. Nach Süden zu, in der Richtung auf die Karpathen dacht sich die Karbonoberfläche weniger stark (mit 2 bis 5°) ab.

Für den Bergbau ist es notwendig, sich über das Verhalten der Karbonoberfläche Klarheit zu verschaffen, einestheils um diejenigen Partien des Gebirges zu finden, in denen die Flöze unter möglichst geringer Überlagerung anstehen, andererseits um das unvermutete Anfahren des Deckgebirges mit Aus- und Vorrichtungstrecken zu vermeiden. In je größerer Teufe das Anschneiden des Tertiärs durch die Baue erfolgt, eine desto größere Gefahr bildet es für die Grube, da die lockeren Sande in der Regel große Wassermengen, vielfach aber auch die aus den Flözen ausgeströmten Schlagwetter unter hohem Druck aufgespeichert enthalten.

Die Ergebnisse aller Beobachtungen über die Teufe der Karbonoberfläche in der näheren Umgebung von Mährisch-Ostrau sind von Bergtrat Dr. Fillunger und dem Leiter der Witkowitz Zentralmarkscheiderei, Oberingenieur Berger zur Herstellung eines Tiefenschichten-Modells benutzt worden, das einen vorzüglichen Überblick über die auftretenden Unregelmäßigkeiten ermöglicht. Das im Verwaltungsgebäude der Witkowitz Werke ausgestellte Modell besteht aus 64 Schichten, die Tiefenstufen von je 10 m darstellen

und in ihrer Gesamtheit dem Deckgebirgsabsturz von 640 m bei Petrzowitz entsprechen.

Der Maßstab für den Grundriß ist 1:10 000, für die Höhen 1:7500, sodaß es nur wenig verzerrt ist. Besser wie eine Beschreibung wird die beifolgende Skizze des Modells (Tafel 48) die eigenartige Form der Karbonoberfläche erläutern. Für den westfälischen Bergbau haben diese Verhältnisse ein erhöhtes Interesse, weil auch er in absehbarer Zeit mit ganz erheblichen Abstürzen des Deckgebirges zu rechnen haben wird.

Die tertiären Sande besitzen namentlich in den Erosionstätern des Karbons häufig schwimmende Eigenschaften und bereiten daher dem Schachtabteufen die größten Schwierigkeiten. Ihre Mächtigkeit beträgt bis zu 15 m.

Großes Interesse boten für alle Exkursionsteilnehmer die vorzüglichen Aufschlüsse von tertiärem Basaltkonglomerat am Jaklowetzer Berg und bei Muglinau. Das Gestein liegt hier söglich in 4 bis 10 m mächtigen Bänken zwischen Sanden und Tonen. Es besteht aus abgerollten Basaltbrocken von Haselnußgröße bis zum Durchmesser von 1 m, die in einem sandigen oder tuffartigen Bindemittel liegen (vgl. Fig. 3). Die einzelnen Kugeln zeigen konzentrisch schalige Absonderungsflächen. Ihre gerundete Oberfläche deutet offenbar auf einen längeren Transport in stark bewegtem Wasser. Nach Abräumung der rd. 10 m mächtigen Sanddecke läßt sich der Basalt aus dem lockeren Konglomerat leicht gewinnen. Er liefert ein geschätztes Schottermaterial, das angeblich mit 14 Kronen für 1 cbm Kleinschlag bezahlt wird. Hie und da finden sich auch Blöcke von Kohlensandstein in dem Konglomerat.

Einzelne Bänke des Sandsteins am Jaklowetzer Berg sind wahre Massengräber von Lamellibranchiaten und Gasteropoden. Besonders der nach seinem dortigen Fundort benannte *Pecten Jaklowensis* wurde bei Gelegenheit der Exkursion in zahlreichen Exemplaren aufgefunden.

Basaltgänge, die unterirdisch die Schichten des Steinkohlengebirges durchbrechen, sind mehrfach durch die Grubenbaue aufgeschlossen worden, so im Franzschacht bei Oderfurt und im Ida- und Theresienschacht bei Hruschau u. Muglinau. Im Profil der Fig. 2 sind sie schematisch angedeutet. Am Kontakt zwischen den Flözen und diesen Gängen ist die Kohle, teilweise bis zu einer 70 cm starken Schicht, in natürlichen Koks verwandelt. Andererseits zeigten kleine, sehr instruktive Handstücke, die den Exkursionsteilnehmern von Dr. Fillunger vorgelegt wurden, eine Kontaktzone, die aus Koks und kugelig abgesonderter Kohle besteht. Die Reihenfolge war hier folgende:

- a. Basalt,
- b. Koks in einem 10 cm breiten Streifen,
- c. kugelig abgesonderte Kohle in 2 cm breitem Band zwischen dem Koks und der unveränderten Kohle.

Die einzelnen Kugeln sind etwa erbsen- bis haselnußgroß und zeigen eine konzentrisch-schalige Absonderung, d. unveränderte Kohle.

Besonderer Dank gebührt dem Exkursionsleiter, Herrn Bergrat Dr. Fillunger, der es durch vorzügliche Vorbereitung und durch geschickte Zeiteinteilung

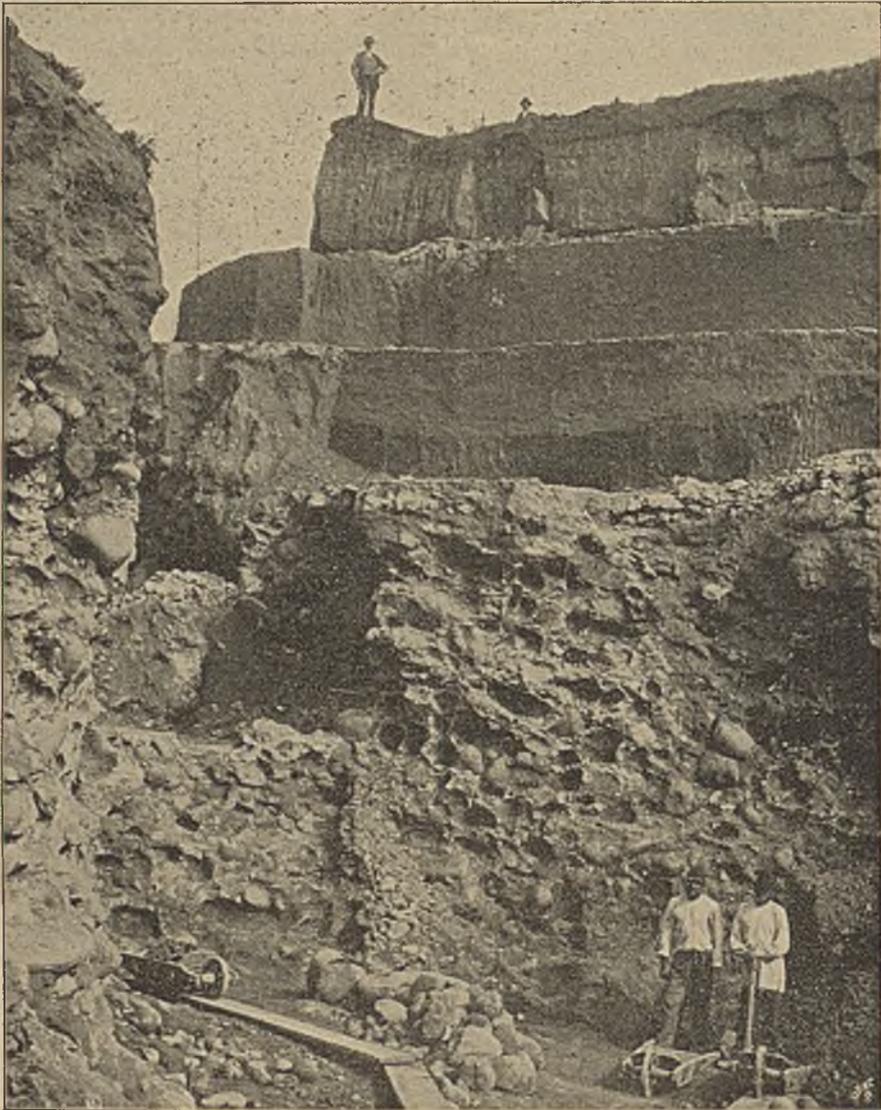


Fig 3.

Aufschluß des Basalt-Konglomerats bei Muglinau.

ermöglichte, daß die Teilnehmer in verhältnismäßig sehr geringer Zeit einen vollständigen Ueberblick über die geologischen Verhältnisse von Mährisch-Ostrau zu gewinnen vermochten. Der Ausflug begann mit einer Erläuterung des Gebirgsbaus an Hand der im Verwaltungsgebäude der Witkowitz Steinkohlengruben ausgestellten Karten und Belegstücke sowie des oben erwähnten Reliefs. Sodann wurden die Tertiäraufschlüsse des Jaklowetzer Berges und von Muglinau besichtigt

und längs des linken Oderufers das Profil der Ostrauer Schichten bis zur Landecke begangen. Zuletzt begab man sich nach kurzem Besuch der Tagesanlagen des Anselmschachtes zu dem Kulmvorkommen bei Bobrownik. Den Schluß bildete ein zu Ehren der Exkursionsteilnehmer veranstaltetes Festmahl, zu dem die Vertreter der Werke und der Stadt Mährisch-Ostrau wiederum zahlreich erschienen waren. Am Abend traten die Exkursionsmitglieder die Reise nach Krakau an.

Bericht über das Schlammversatzverfahren auf den ober-schlesischen Bergwerken sowie auf der Zeche Sälzer-Neuack bei Essen. — Erörterungen über die mögliche Anwendbarkeit dieses Verfahrens im Ruhrkohlenbezirke unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse auf Schachtanlage Alma.

Von Bergassessor Karl Müller und Betriebsführer Hußmann, Rheinlbe bei Gelsenkirchen.

Hierzu Tafel 49.

Das Schlammversatzverfahren im ober-schlesischen Steinkohlenrevier.

Im ober-schlesischen Kohlenrevier wurde bisher beinahe die ganze Förderung durch den sogenannten Bruchbau (Pfeilerrückbau ohne Bergeversatz) gewonnen. Dieser Bruchbau hat aber infolge der eigenartigen Flözverhältnisse derartige Nachteile, daß man schon lange ernsthaft bestrebt war, ihn durch Abbau mit Bergeversatz zu ersetzen.

Die Flözmächtigkeit schwankt zwischen $1\frac{1}{2}$ (Flöze unter 1,5 m Mächtigkeit gelten als unbauwürdig) und 12 m, an einzelnen Stellen steigt sie sogar durch das Zusammentreten zweier Flöze bis zu 20 m. Die Flöze liegen verhältnismäßig nahe der Erdoberfläche, daher entstehen beim Bruchbau derartige Senkungen oder richtiger gesagt Tagesbrüche, daß garnicht daran gedacht werden kann, unter Tagesgegenständen auch von nur geringerer Bedeutung zu bauen. Diese Umstände haben ganz bedeutende Abbauverluste im Gefolge. Nach den in jüngster Zeit durch den Fiskus aufgestellten Zahlen betragen sie etwa 35 pCt., wobei noch nicht einmal berücksichtigt ist, daß durch den zeitigen Bruchbau auch die hangenden, weniger mächtigen Flöze völlig zerstört wurden, daher nicht gewonnen werden konnten. Ein weiterer Nachteil des Bruchbaues sind die häufig auftretenden und nach Lage der Verhältnisse schwer zu bewältigenden Flözbrände. Auch die Holzkosten sind bei der Mächtigkeit der Flöze bedeutend, wozu noch die vergrößerte Gefährlichkeit der Arbeit in den mächtigen Pfeilerräumen kommt.

Wenn der Bruchbau trotz aller dieser Nachteile noch nicht verlassen und durch Bergeversatzbau ersetzt war, so lag dies im wesentlichen daran, daß es in der Grube an dem nötigen Material zur Ausfüllung der riesigen Hohlräume mangelte, und daß das Herinschaffen des Versatzmaterials von Tage große Kosten verursachte. Das Einbringen des Handversatzes in die Pfeiler wurde auch durch die durchweg flache Lagerung (10—15°) sehr erschwert; zudem erwies sich der in dieser Form in die Hohlräume gebrachte Versatz als nicht wirksam genug zum Schutze der Tagesoberfläche. Das Schlammversatzverfahren, welches zuerst vor etwa zwei Jahren eingeführt wurde und immer mehr an Bedeutung gewinnt, scheint berufen, den Bruchbau auf einem großen Teile der ober-schlesischen Gruben allmählich zu verdrängen. Nach den bisherigen Erfahrungen stellt

es sich einmal etwa um die Hälfte billiger als das Handversatzverfahren, andererseits bietet es Sicherheit für die vollständige Ausfüllung der ausgekohlten Hohlräume. Es gestattet ferner den Abbau der mächtigen Flöze in Scheiben, wodurch die Holzkosten herabgedrückt, die Gefahren für die Arbeiter vermindert werden und die Abbauverluste in Wegfall kommen. Hierdurch, sowie durch die vollständige Ausfüllung der Hohlräume wird auch der Grubenbrand verhindert und die Möglichkeit geschaffen, unter wichtigen Tagesgegenständen zu bauen. Ob allerdings, wie man annimmt, gar keine Senkung der Erdoberfläche eintritt, werden die späteren Nivellements ergeben. Wahrscheinlicher ist, daß Senkungen, wenn auch nur minimaler Natur, eintreten, denn selbst wenn man nach den Erfahrungen im Ruhrkohlenbezirk annimmt, daß durch Wasserentziehung ein Setzen von Fließsanden nicht erfolgt, so handelt es sich dabei doch um Schichten, welche vorher schon unter dem Druck der hangenden Gebirgsschichten standen und nachher demselben Druck ausgesetzt bleiben, während beim Schlammversatzverfahren die Schlämme unter einem verhältnismäßig niedrigen Druck eingespült und erst nachher dem hohen Druck der Gebirgsschichten ausgesetzt werden. Auch die Tatsache, daß die an einzelnen Stellen bereits in Angriff genommene obere Flözschicht trotz des Abbaues der unteren Scheibe im Zusammenhang nicht gelockert war, erbringt keinen zwingenden Beweis dafür, daß eine Senkung an sich nicht stattfand.

Es ist im hiesigen Bezirk oft beobachtet worden, daß der mit Bergeversatz erfolgte Verhieb eines liegenden Flözes auf den Zusammenhang des überliegenden nicht eingewirkt und trotzdem über Tage Senkungen verursacht hat. Nichtsdestoweniger ist nach den bisherigen Erfahrungen in Oberschlesien schon soviel mit Sicherheit anzunehmen, daß die Senkungen zu gering sein werden, um auf die Erdoberfläche noch sehr störend einwirken zu können.

Das Schlammversatzverfahren in der Form, wie es jetzt allgemein in Oberschlesien zur Anwendung zu kommen beginnt, wurde zuerst im Jahre 1901 auf Veranlassung des Generaldirektors der Kattowitzer Aktien-Gesellschaft durch den Direktor der Myslowitzgrube, Fritsche, eingeführt und ist hier auch am weitesten durchgebildet.

Im großen und ganzen ist es dann von allen übrigen Zechen, welche bisher Schlammverfahren eingeführt haben, übernommen worden. Es soll daher im nachstehenden die Myslowitzgrube eingehender behandelt werden. Für die andern Gruben wird es genügen, die Modifikationen zu erörtern, wie sie durch die veränderten Verhältnisse bedingt werden.

Myslowitzgrube.

(Kattowitz Aktien-Gesellschaft.)

Die Myslowitzgrube baut gegenwärtig auf drei Flözen, und zwar dem Moritz-Flöz mit ca. 3 m, dem Oberflöz mit 5 bis 8 m und dem Niederflöz mit 9 bis 12 m Mächtigkeit. Zwischen Moritz- und Oberflöz liegen etwa 100 bis 120 m Mittel; das Mittel zwischen Ober- und Niederflöz beträgt nach Westen hin etwa 12 m, während es sich nach Osten bis zu 0,5 m verjüngt, sodaß hier ca. 20 m Kohle hereinzugewinnen sind.

Die Flöze haben südliches Einfallen von etwa 10 bis 12°.

Zur Förderung und Wetterführung dienen die Schächte A, B und C, während der Franz- und der Ewaldschacht nur zur Wetterführung bestimmt sind. In unmittelbarer Nähe des letztgenannten Schachtes besitzt die Gesellschaft ein Areal von ca. 600 Morgen, welches an der Oberfläche eine 20—50 m mächtige Sandschicht trägt. Diesen Sand wollte man zum Versatz verwenden und ihn durch den Ewaldschacht in die Baue des zunächst vorgerichteten Niederflözes befördern. Zu diesem Zwecke wurde unmittelbar neben dem Ewaldschachte eine 4—5 m tiefe Grube hergestellt (a in Fig. 1) und in dieser ein eiserner Trichter b,

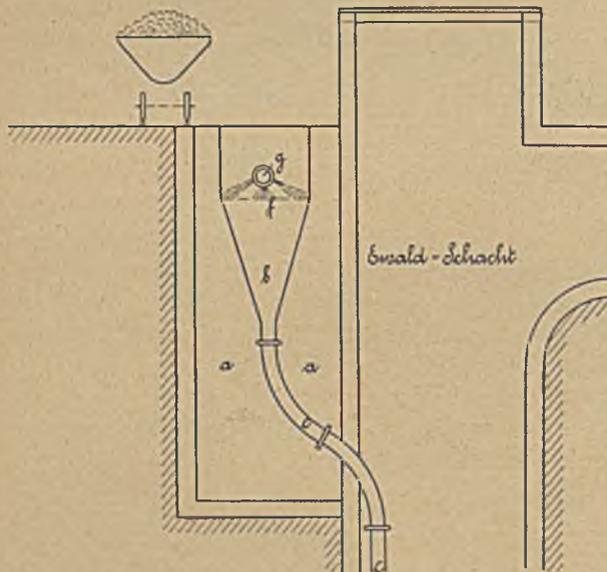


Fig. 1.

dessen oberer Rand mit dem Terrain abschneidet, montiert. Der Trichter verjüngt sich nach unten bis zur Röhrentour e, welche in sanftem S-Bogen in den

Schacht eingeführt und bis zur 90 m-Sohle hinuntergeleitet ist.

Um das Eindringen zu großer Stücke in die Röhrentour und dadurch eintretende Verstopfungen zu verhindern, ist der Trichter etwa 1 1/2 m unter Terrain mit einem Rost f verschlossen. Dieser besteht aus Gußstahl und hat eine Lochung von 80—100 mm. Das zum Fortspülen des Sandes erforderliche Wasser tritt durch ein quer durch den Trichter, etwa 300 mm über dem Rost liegendes Rohr g, welches unten und an beiden Seiten mit einer Reihe etwa 10 mm weiter Öffnungen versehen ist, hinzu. Dieses Wasser wird von der Wasserhaltung des A-Schachtes geliefert und fließt bei etwa 10 m Gefälle dem Ewaldschachte durch eine 800 m lange Rohrleitung zu.

Seitlich der Trichteröffnung liegt das Gleise, auf welchem die zum Transport benutzten Muldenkippwagen durch eine 16 pferdige elektrische Lokomotive herangeführt werden.

Die Situation der Tageseinrichtung ist aus Figur 2 zu ersehen.

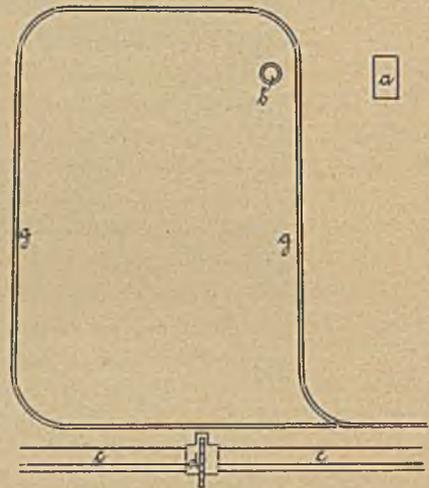


Fig. 2.

Die Lokomotive erhält ihren Strom von der Primäranlage a durch Oberleitung. Das Gleise g ist in Schleifenform einmal am Schachte b und dann an der Baggerbahn c vorbei verlegt. Auf letzterer ist der Bagger d montiert, welcher die von der Lokomotive zugeführten leeren Wagen wieder füllt.

Der Bagger leistet in der 10stündigen Schicht gegenwärtig etwa 900 cbm, doch kann die Leistung zweifellos noch bedeutend erhöht werden. Die Anschaffungskosten für den Bagger betragen etwa 35 000 M.

Zum Transport der gewonnenen Sandmassen zum Schachte reicht die Lokomotive nicht ganz aus, sodaß augenblicklich außerdem noch 6 Pferde gebraucht werden. Eine stärkere 32 pferdige Lokomotive ist jedoch bereits in Bestellung gegeben.

Die am Schachte ankommenden Wagen werden ohne Unterbrechung, also unmittelbar hintereinander, in den Trichter entleert, der mit der zugehörigen Röhrentour anscheinend ganz gut im Stande wäre, noch die Hälfte des jetzt aufgegebenen Materials mehr zu bewältigen.

Das Verhältnis zwischen erforderlicher Wassermenge und Sandversatz beträgt in ehm augenblicklich 1,5 : 1, doch würde es sich auf 1 : 1 ermäßigen lassen, wenn mehr Sand herbeigeschafft werden könnte. Es treten zur Zeit noch immer kurze Unterbrechungen ein, während welcher ein Absperrn des Wassers nicht möglich ist. Dieses Absperrn darf erst erfolgen, wenn eine zeitlang kein Sand mehr aufgegeben und somit die Röhrentour vollständig leergespült ist; im anderen Falle könnte leicht ein Festsetzen des Sandes eintreten.

Ein verhältnismäßig so geringer Wasserzusatz ist nur bei dem reinen Sande der Myslowitzgrube möglich, während bei einigem Lehm- oder Tongehalt im Sande reichlicher Wasser beigemischt werden muß. Es sei noch hinzugefügt, daß beabsichtigt wird, demnächst im Ewaldschachte noch einen zweiten Trichter mit Röhrentour einzubauen, um das Schlammversatzverfahren noch weiter auszudehnen.

Diesem zweiten Trichter soll das Wasser nicht durch ein quer durchgelegtes, sondern versuchsweise durch ein ringförmig am Rande des Trichters verlagertes Rohr mit Spritzöffnungen, welche nach dem Mittelpunkt des Trichters gerichtet sind, zugeführt werden. Die Röhrentour besteht aus Stahlrohren mit geschweißten Bunden und losen Flanschen. Sie hat 168 mm lichte Weite und 6 mm Wandstärke. Die Krümmer, T-Stücke usw. bestehen aus Stahlguß.

Die Röhrentour wird zunächst 90 m saiger im Ewaldschachte hinuntergeführt und gelangt durch eine 200 m lange, mit etwa 10° einfallende Strecke zur 136 m Sohle, auf welcher sie horizontal durch die westliche Sohlenstrecke des Niederflözes weitergeführt wird. Die größte horizontale Länge beträgt etwa 600 m. Von dieser Strecke zweigen die verschiedenen, zu den tiefer liegenden Sohlen führenden Leitungen ab. An jeder Abzweigung ist sowohl in der Haupt- wie in der Nebenleitung ein Schieber gewöhnlicher Konstruktion vorgesehen, weil stets nur eine einzige Tour in Gebrauch sein darf. Werden nämlich zwei Leitungen gleichzeitig geöffnet, so tritt sehr leicht ein Verschlammten der einen ein, wenn bei der geringsten Stockung der Sandmassen in einer Leitung kein Druck hinter der Stauung entsteht. Das Wasser wählt sich dann den bequemeren Weg durch die andere freie Leitung.

Die einzelnen Röhrentouren werden immer mit gleichem Durchmesser bis in den zu verschlammenden Pfeilerabschnitt geführt. In diesem werden sie bis zur Firste hochgezogen, von wo aus sie frei ausgießen. Nur bei besonders großen Abschnitten findet wohl ein

Verteilen der Schlämme mittels Holzgefluter statt. Im besonderen ist über die Rohrleitungen noch folgendes zu bemerken:

Die Stahlrohre sind sehr starkem Verschleiß ausgesetzt, und zwar hauptsächlich an der unteren Seite, weshalb sie vor dem gänzlichen Auswechselln erst etwa 4 mal um 90° gedreht werden können. Durchschnittlich halten die Rohre auf der Myslowitzgrube 2 bis $2\frac{1}{2}$ Jahre. Um das Drehen und Auswechselln leichter zu bewerkstelligen, erscheint es zweckmäßig, die Rohre tunlichst auf der Sohle zu verlagern. Unumgänglich erforderlich ist es, die Rohre nicht in Fabrikations-, sondern in fixen Längen zu beziehen, damit beim Auswechselln einzelner Rohre nicht immer Paßstücke nötig werden. Auf der Myslowitzgrube ist eine Rohrlänge von 6 m gewählt worden.

Die aus Stahlguß hergestellten Krümmer und T-Stücke sind natürlich bedeutend größerem Verschleiß ausgesetzt als die Rohre, und zwar ausschließlich an der äußeren Bogen- oder T-Seite. Aus diesem Grunde wird diese Seite stärker genommen als die innere. Während an der inneren Seite 20 mm Wandstärke genügen, wird sie an der äußeren Seite etwa 40 mm stark gewählt. Bei den T-Stücken wird die Abzweigung ebenfalls bogenförmig genommen. Im allgemeinen sollen die Bogen möglichst sanft sein, um zu starke Reibung zu vermeiden. Da sich dieses nicht überall gleichmäßig durchführen läßt, werden Bogenstücke verschiedener Krümmung verwandt, deren Maße aus Fig. 3 er-

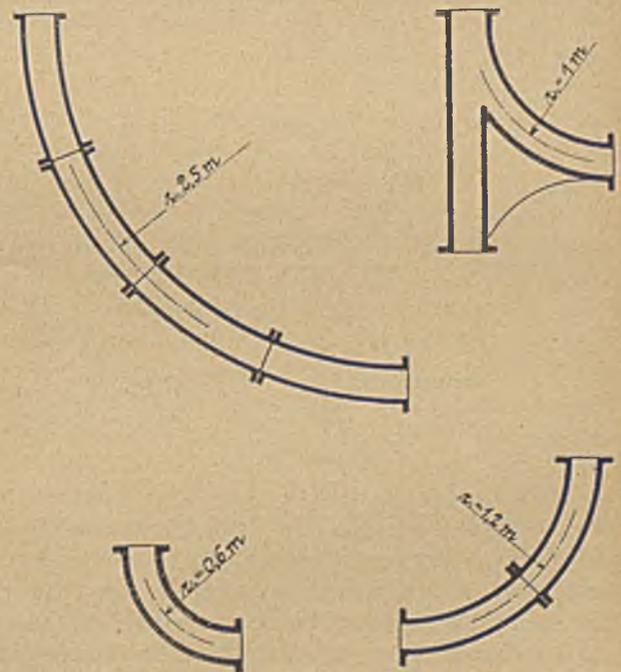


Fig. 3.

sichtlich sind. Die Haltbarkeit der Krümmer kann man auf 3 bis 4 Monate annehmen.

Um etwaige Verstopfungen in den Krümmern möglichst schnell zu beseitigen, bringt man entweder Durchstoßöffnungen, (a in Fig. 4) welche mit Deckeln geschlossen



Fig. 4.

werden können, an, oder man baut unmittelbar hinter dem Krümmer zunächst ein Rohrstück von etwa 1 m Länge ein, welches sich bequem herausnehmen läßt, sodaß man in den Krümmer hineinstoßen kann.

Die Schiebergehäuse müssen nach oben gerichtet sein, um sie vor dem Versanden zu bewahren. Bevor eine Leitung mittels des Schiebers abgestellt wird, muß eine Zeit lang reines Wasser durchgelassen werden, damit kein Sand mehr darin ist, der zu Verstopfung Veranlassung geben könnte.

Ausnahmen hiervon bilden nur die auf ihrer ganzen Länge stark abfallenden Leitungen, welche ohne weiteres geschlossen werden können, da aus ihnen der Schlamm ohnedies ablaufen wird. An Stelle der T-Stücke und Schieber in Nebenleitungen werden auch Krümmer bezw. gerade Rohrstücke von gleicher Baulänge zum Einwechseln bereitgehalten, je nachdem man die durchgehende oder abzweigende Leitung benutzen will. (Fig. 5.)

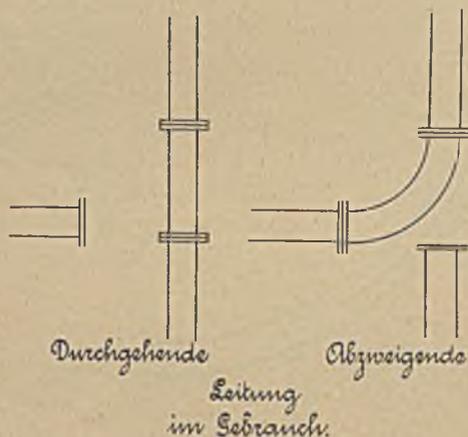


Fig. 5.

Um jederzeit erforderliche Reparaturen oder Auswechslungen vornehmen, ferner das Umstellen etc. bewirken zu können, oder das Durchspülen der Leitung ohne Sand zu veranlassen, ist es erforderlich, daß man von den Hauptpunkten, die aber von allen Stellen der Leitung leicht zugänglich sein müssen, Telephonverbindung nach dem Aufgabetrichter führt, um so von den Abbauen aus die Stärke der Sandaufgabe regulieren bezw. sie ganz einstellen zu können.

Die Vorrichtung und der Abbau sind auf der Myslowitzgrube folgendermaßen gestaltet:

Zunächst soll die untere Scheibe des ca. 11 m mächtigen Niederflözes in etwa 5 m Mächtigkeit gebaut werden. Zu diesem Zweck sind die Sohlen-, Mittel- und Wetterstrecken mit Parallelstrecken aufgeföhren. Diese Strecken werden unter sich durch schwebende Strecken verbunden, (siehe Taf. 49) und zwar werden jedesmal zwei Schweben in 7—8 m Abstand gleichzeitig aufgehauen. Die Schweben haben eine Breite von etwa 3—3,5 m und der unteren Scheibe entsprechend 5 m Höhe. Sie werden alle 8—12 m durchstreichende Durchbiebe verbunden. Sodald die beiden Schweben die höher gelegene Mittel- oder Wetterstrecke erreicht haben, wird mit dem Abbau des untersten Pfeilers begonnen, während gleichzeitig eine dritte Schweben in Angriff genommen wird, welche demnächst für die oberen Pfeiler als Bremsberg dient. Sollen mehr als ein Pfeiler in einem Bremsberg in Betrieb genommen werden, so kann auch noch eine vierte und fünfte Schweben angesetzt werden, woraus sich das Bild der Fig. 6 ergibt. Der Verhieb der einzelnen Pfeiler

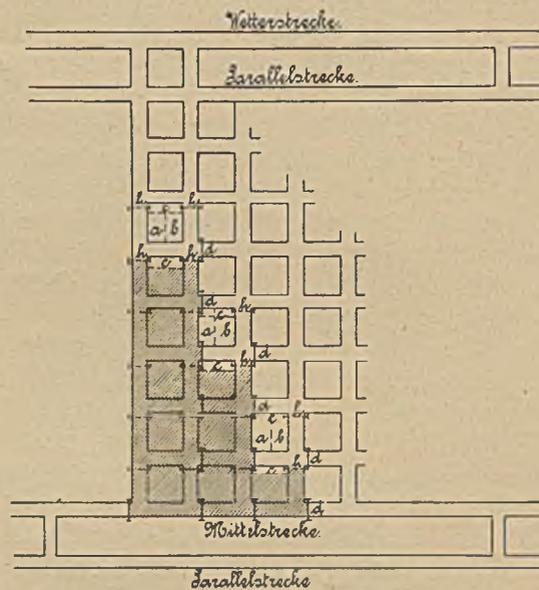


Fig. 6.

erfolgt in der Weise, daß zunächst das Stück a von unten nach oben und dann das Stück b von oben nach unten herausgewonnen wird. Gegen die obere streichende Strecke bleibt zunächst das sog. Bein c stehen. Es hat den Zweck, das Verschlämmen des Pfeilers bis zur Firste zu ermöglichen, und wird nachher vom oberen Pfeiler her hereingewonnen. Sobald nämlich die Stücke a und b und von dem darunter liegenden Pfeiler das Stück c ausgekohlt sind, wird der untere Ausgang des Pfeilers bei d (Fig. 6) durch einen Damm dicht abgesperrt. Zur Herstellung dieses Damms werden Rundhölzer benutzt, welche an jedem Ende

in einem im Stoße hergestellten Schlitz verlagert sind. (Fig. 7.) Die Zwischenräume werden mit Pferdedünger

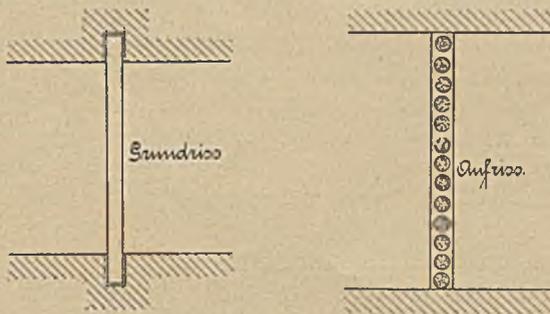


Fig. 7.

ausgestopft, wobei beachtet werden muß, daß der Dünger zunächst einige Zeit über Tage auseinandergestreut liegt, damit er ausdunstet. Durch Verwendung von frischem Dünger sind schon Selbstentzündungen und Grubenbrände entstanden.

Sobald der Damm bei d (Fig. 6) fertiggestellt ist, wird mit dem Zuschlämmen des Pfeilers begonnen. Das Wasser läuft, einigermaßen filtriert, solange durch den unteren Damm ab, bis die Sandablagerung bis zum höchsten Punkte des Dammes gestiegen ist. Von jetzt an sickert nur noch sehr wenig Wasser unten durch, ein Beweis für die große Dichtigkeit, mit der sich der Sand ablagert. Alles übrige Wasser sammelt sich im Pfeiler, bis es so hoch steigt, daß es oben bei h (Fig. 6) über-, und durch die obere streichende Strecke abfließt. Sobald die Sandablagerung bis h gestiegen ist, wird auch hier ein Damm hergestellt, welcher aus Rundhölzern mit Brettverschalung besteht und, wie aus Fig. 8 ersichtlich, in der Mitte eine Öffnung, das

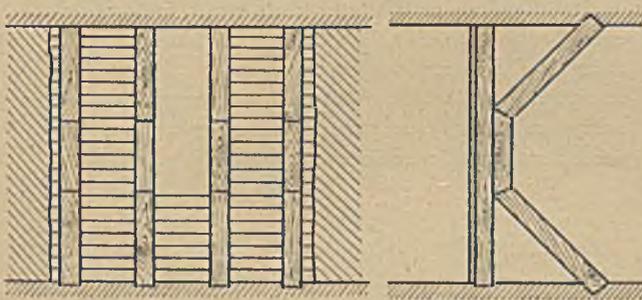


Fig. 8.

sogenannte Fenster, besitzt, durch welches man zur Beobachtung in den Pfeiler hineingelangen kann. Dieses Fenster wird allmählich von unten her mit der aufsteigenden Sandablagerung durch Bretter verschlossen. Auf diese Weise kann der Pfeiler bis zur Firste angefüllt werden. Damit der Damm h nicht die ganze Pfeilerbreite, sondern nur die Breite der Schwebe auszufüllen hat, läßt man oben im Pfeiler das Bein c stehen, welches, wie bereits bemerkt, später mit dem nächst höheren Pfeiler hereingewonnen wird. Das

Vollschlämmen eines Pfeilers, dessen Raum ungefähr 900 cbm faßt, dauert ca. 10 Stunden es kann jedoch in der angegebenen Zeit, wenn die maschinellen Einrichtungen über Tage entsprechend verstärkt werden, bzw. wenn die Materialzufuhr über Tage keine Unterbrechung erleidet, mit einer Schachtleitung ein Hohlraum von 1200 cbm in der 10 stündigen Schicht ausgefüllt werden

Das für die Dämme gebrauchte Holz wird ausnahmslos wieder gewonnen, dagegen scheint das Rauben des Pfeilerholzes hier, wie auch auf anderen Gruben, lediglich von der Beschaffenheit des Gebirges abzuhängen.

Weder auf Myslowitzgrube noch auf einer der anderen besichtigten Gruben fand ein Holzrauben statt. Die trotzdem bedeutende Verminderung der Holzkosten erklärt sich wohl lediglich daraus, daß infolge des Scheibenbaues kürzere und dementsprechend billigere Holzsorten zur Verwendung kommen, und daß sich infolge des guten Versatzes der Gebirgsdruck weniger stark äußert wie beim Bruchbau, und daher einen weniger dichten Ausbau erfordert.

Das aus den Pfeilern abfließende Wasser strömt durch die streichenden Durchhiebe und die schwebenden Strecken den Mittel- bzw. Grundstrecken zu. Durch letztere gelangt es bei geringem Gefälle in absichtlich außergewöhnlich groß gehaltenen Wassergräben zum Schachte. Die in der Grundstrecke durchschnittlich zu durchfließende Länge beträgt 1000 m und genügt, um das Wasser hinreichend klar dem Schachtsumpfe zuzuführen. Die vollständige Klärung des Wassers auf der Myslowitzgrube ist auf den zur Verwendung kommenden, fast lehmfreien Sand zurückzuführen; das Wasser fließt schon ziemlich rein aus dem Pfeiler ab. Auf anderen Gruben mit lehmigeren Versatzmaterial sind besondere Kläranlagen erforderlich geworden. Nach Angabe der Verwaltung der Myslowitzgrube genügt es dort, wenn etwa alle drei Monate die Wassergräben geschlämmt werden.

Die Kosten für das Schlammversatzverfahren werden von der Verwaltung der Myslowitzgrube auf 0,40 *M.* pro t der in den Versatzbauten gewonnenen Kohlen angegeben (eine detaillierte Zusammenstellung der Kosten findet sich in Nr. 1, Jahrgang 1902 dieser Zeitschrift), während sich die Kosten für Handversatz auf 1,20 *M.* pro t belaufen sollen.

Den Kosten für das Schlammversatzverfahren werden außerdem noch Ersparnisse von 20 *M.* pro t gegenüber gestellt, welche sich aus dem geringeren Holzverbrauch und der höheren Hauerleistung ergeben.

Von nicht zu unterschätzender Bedeutung ist auch noch der Umstand, daß man in dem durch Grund- und Mittelstrecken vorgerichteten Felde beliebig viele Bremsberge in Betrieb nehmen kann, da die durch den Abbau eines Bremsberges auf die Nachbarstrecken

geäußerten Druckwirkungen so minimal sind, daß sich das Stehenbleiben besonderer Pfeiler erübrigt.

Ferdinand-Grube.

(Kattowitzer Aktien-Gesellschaft.)

Die Anlagen über Tage entsprechen im allgemeinen denen der Myslowitzgrube. Auch hier liegt in unmittelbarer Nähe des Sandlagers ein Wetterschacht, durch welchen die Rohrleitung in die Grube eingeführt ist. Nur der Fülltrichter hat eine Änderung erfahren, weil der Sand sehr stark lehmhaltig ist. Bei der zuerst verwendeten Myslowitzer Trichtereinrichtung klebte nämlich der Sand, wenn er in ganzen Wagen aufgegeben wurde, so sehr aneinander, daß er von dem Wasser nicht gelockert wurde und nicht durch den Rost fiel. Infolgedessen änderte man die Füllrichtung derart, daß der Sand erst auf eine schräge Rutsche (a in Fig. 9) fiel, welche in ihrer ganzen Breite von dem aus Rohr d

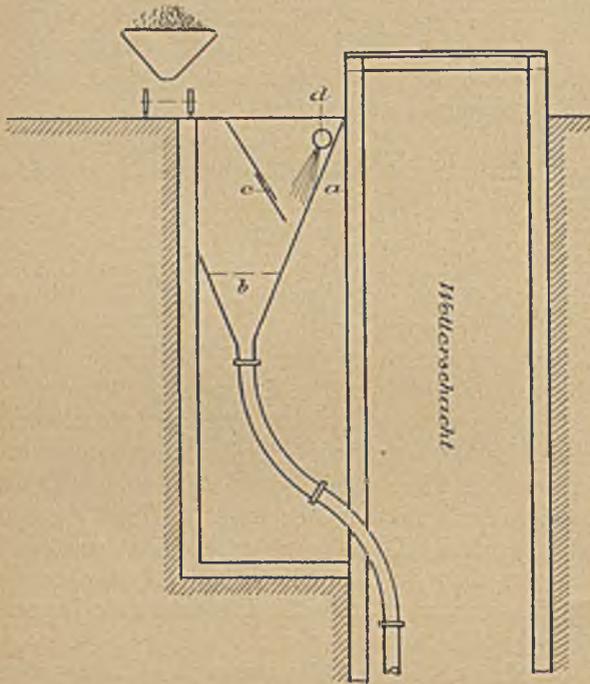


Fig. 9.

zufließenden Spülwasser bestrichen wird. Das Abrutschen in den eigentlichen Fülltrichter b wird durch das verstellbare, ebenfalls über die ganze Breite der Rutsche reichende Blech c reguliert. Auf diese Weise wird eine gleichmäßige Aufgabe auf den Rost erreicht und ein Verstopfen des letzteren vermieden.

Zu bemerken ist noch, daß infolge der lehmigen Bestandteile des Sandes etwa 2 cbm Wasser auf 1 cbm Versatzmaterial zugesetzt werden müssen.

Dieser große Wasserzusatz ist darauf zurückzuführen, daß sich der Sand nur zum geringen Teile wirklich mit dem Wasser vermischt, während die größere Menge sich zu faustgroßen Knollen zusammenballt. Diese

Knollen werden jedoch in den Pfeilerbauen durch das übrige Material wieder vollständig fest eingeschlammmt.

Die Rohrleitungen etc. sind ebenso eingerichtet wie auf der Myslowitzgrube. Der Abbau hat im Gegensatz zur Myslowitzgrube einen streichenden Charakter. Es handelte sich nämlich darum, ein bereits früher durch Bremsberge und streichende Abbauörter vorgerichtetes Stück des Flözes Nr. 5 zu gewinnen. Auf diesem Flözteil durfte Bruchbau nicht geführt werden, weil sich über ihm eine Chaussee hinzieht, an deren beiden Seiten zum Teil teure Bauplätze liegen.

Das Flöz 5 hat eine Mächtigkeit von 2,5 m bei einem Einfallen von ca. 15°. Die Örter und Bremsberge sind in der 2 m mächtigen Unterbank aufgefahren worden, um wenigstens einen Teil der Kohle zu gewinnen. Alsdann hatte man die Baue verlassen.

Nach Bekanntwerden des Schlammversatzverfahrens entschloß man sich, das fragliche Flözstück nach dieser Methode vollständig abzubauen. Vor Beginn des Abbaus sind über Tage Nivellements aufgenommen, um über den Umfang der möglicherweise eintretenden Senkungen genaue Zahlen zu ermitteln.

Der Abbau mußte natürlich der vorhandenen Vorrichtung angepaßt werden und erfolgte demnach mit streichendem Pfeilerrückbau. (s. Fig. 10).

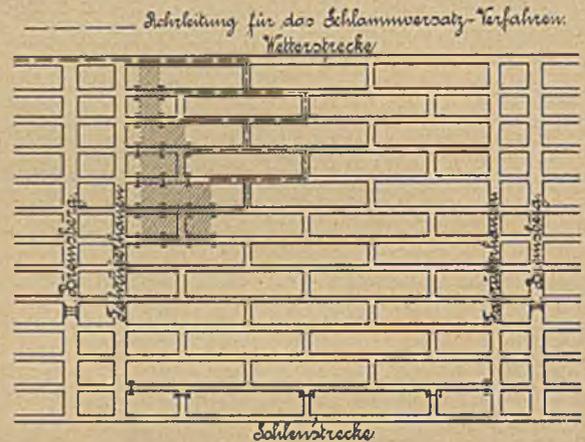


Fig. 10.

Die Pfeilerhöhe beträgt 12—15 m; die Pfeiler werden in 8—10 m breiten, schwebenden Stößen hereingewonnen. Sobald ein solcher Stoß herausgekohlt ist, wird der Pfeiler abgedämmt und von oben her in der gewöhnlichen Weise verschlammmt. Es werden jedesmal zwei übereinanderliegende Pfeiler von einer Kameradschaft hereingewonnen. Damit der Versatz im ersten Pfeiler genügend antrocknet, bleibt dieser nach dem Verschlammten solange stehen, bis der Stoß des zweiten Pfeilers verhauen ist. Alsdann wird dieser verschlammmt, während die Leute wieder im ersten Pfeiler arbeiten. In den Pfeilern wird die ganze Flözmächtigkeit hereingewonnen. Das Pfeilerholz wird nicht geraubt, wohl aber wird das Dammholz mehrere Male gebraucht.

Vorläufig wird nur die obere Hälfte des Bremsberges abgebaut, während die Örter der unteren Hälfte zum Klären des Wassers benutzt werden. Infolge der lehmigen Bestandteile des Versatzmaterials ist nämlich das aus den Pfeilern abfließende Wasser bedeutend unreiner wie auf der Myslowitzgrube und muß daher eine viel intensivere Klärung erfahren. Zu diesem Zwecke wird es in das unterste Abbauort geleitet. Die Überhauen zwischen diesem und der Sohlenstrecke sind durch dichte Dämme versperrt. Ebenso ist das Ort gegen das Fahrüberhauen des 4. Bremsberges abgedämmt. Gegen das Fahrüberhauen des 3. Bremsberges dagegen ist ein Überlaufdamm hergestellt, sodaß das Ort ein großes Klärbassin bildet. Der Überlaufdamm wird entsprechend der fortschreitenden Schlammablagerung immer höher gezogen. Sobald das unterste Ort vollständig verschlammte ist, wird dieselbe Einrichtung auf dem nächst höheren Orte getroffen werden. Die Klärung des Wassers ist so vorzüglich, daß es zur Kesselspeisung benutzt wird, wozu es sich auch deshalb besonders eignet, weil ihm durch den Lehm sämtliche sauren Bestandteile entzogen sind.

Ergänzend sei noch bemerkt, daß das Wasser durch eine besondere, elektrisch angetriebene Riedlerpumpe zu Tage gehoben wird. Die Riedlerpumpe, welche tadellos arbeitet, leistet bei 138 Touren pro Minute 2 cbm auf 200 m Höhe.

Alfred-Schacht. (Hohenlohe-Hütte.)

Auf dem Alfred-Schachte war das Schlammversatzverfahren nicht im Betrieb, auch boten die Einrichtungen der Rohrleitungen, sowie die Baumethoden nichts Neues. Von Interesse war nur die den vorhandenen Verhältnissen angepaßte Anlage des Fülltrichters.

In einer Entfernung von ca. 300 m vom Alfredschachte befand sich unmittelbar bei einem Sandlager ein altes Bohrloch von 500 mm lichter Weite und 30 m Tiefe. Dieses ist in den obersten 7—8 m ausgemauert, die weiteren 10 m sind verrohrt, der Rest des Bohrloches steht ohne Ausbau. Die Sohle des Bohrloches ist mit dem Alfredschachte durch eine einfallende Strecke verbunden. Gleich unter dem Bohrloche steht ein blinder Schacht, welcher bis zu dem mit Schlammversatz auszubauenden Flöze hinabreicht.

Da es Schwierigkeiten machte, in das enge Bohrloch die Schlammleitung einzubauen, andererseits aber das Bohrloch wegen seiner günstigen Lage zum Transport des Sandes benutzt werden sollte, traf man folgende Einrichtung:

Die Abwässer des Alfredschachtes werden durch diesen und die erwähnte einfallende Strecke in einer 100 mm Rohrleitung a (Fig. 11) bis zur Sohle des Bohrloches geleitet. Dasselbst strömen sie durch eine

Brause auf den in dem blinden Schachte eingebauten Fülltrichter b gewöhnlicher Konstruktion. Der Sand wird trocken von Tage in das Bohrloch hinuntergeworfen, fällt aber, um den Rost des Fülltrichters nicht

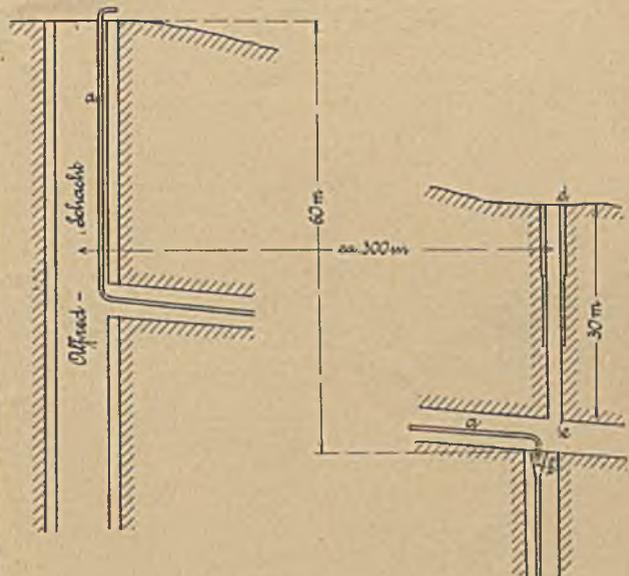


Fig. 11.

zu beschädigen, erst auf eine schräg angeordnete Eisenplatte c, von der er in den Trichter rutscht. Die Einrichtung soll sich im Betriebe gut bewährt haben, Verstopfungen des Bohrloches sollen nicht vorgekommen sein; der Betrieb, welcher im Winter still lag, soll demnächst wieder aufgenommen werden.

Um die Verrohrung des Bohrloches möglichst zu schonen, ist oben im Bohrloche ein Trichter d mit ca. 250 mm unterer Öffnung angebracht, damit der Sand möglichst in der Mitte frei herunterfällt.

Arnold-Schacht. (Borsig-Werke.)

Das Schlammversatzverfahren auf dem Arnoldschachte bietet in zweifacher Beziehung Interessantes. Einmal sind versuchsweise Änderungen in der Wasserzuführung zum Trichter getroffen worden, und dann handelt es sich hier um den Abbau eines vollständig horizontal liegenden Flözes. Es stehen zwei Fülltrichter in Gebrauch, welche vorläufig noch abwechselnd an einer Röhrentour arbeiten. Später soll jedoch noch eine zweite Rohrleitung eingebaut werden.

Bei dem ersten Trichter ist die Rostfläche $1 \times 1,5$ m groß. Der Rost besteht aus zwei Lagen von 40 mm Rohren.

Die einzelnen Rohre a (Fig. 12) sind mit 100 mm Zwischenraum derart verlagert, daß die der ersten Lage diejenigen der zweiten Lage rechtwinklig kreuzen. Die Rohre je einer Lage stehen mit einem seitlich angeordneten Hauptrohre b in Verbindung, welches ihnen das Spülwasser zuführt. Zu beiden Seiten der

Rostrohre sind eine Reihe von 2 mm Öffnungen angebracht, durch welche das Spülwasser austritt und den

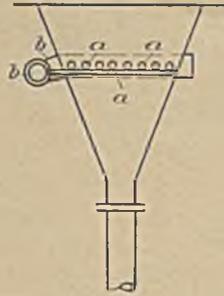


Fig. 12.

Rost abspült. Der zweite Trichter hat in der Mitte einen zylindrischen Teil a (Fig. 13), um welchen ein ringförmiger Raum b angeordnet ist, in den das

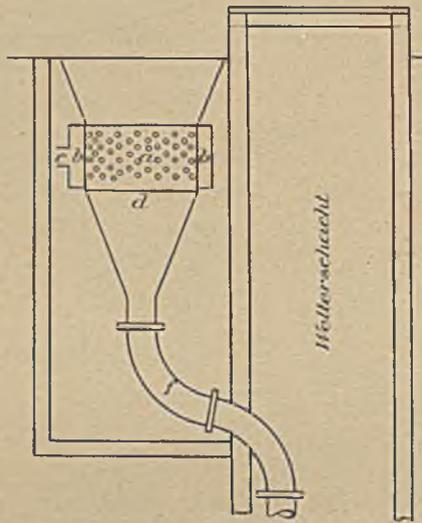


Fig. 13.

Spülwasser durch ein Rohr c hineingedrückt wird. Aus diesem Raume spritzt das Spülwasser durch vier Reihen von 2 mm Öffnungen auf den Rost d, welcher gleich unter dem zylindrischen Teile des Trichters liegt. Auf dem Arnoldschachte war dieser Rost versuchsweise mit Löchern von ca. 120 mm im Quadrat versehen, doch erwiesen sich dieselben als zu groß, denn beim Aufgeben mehrerer Wagen hintereinander fiel der Sand so schnell durch, daß sich das S-förmige Stück f der Schlammeleitung verstopfte. Zum Teil mag dies auch wohl daran gelegen haben, daß das Stück f sehr flach angeordnet war.

Das Spülwasser wurde auf dem Arnoldschachte, da natürliches Gefälle nicht vorhanden war, durch eine besondere Pumpe auf ca. 5 Atm. gebracht. Die Rohrleitung, welche ebenso eingerichtet ist wie auf Myslowitzgrube, fällt zunächst saiger bis zur 160 m Sohle und von da in einer geneigten Strecke bis zur 206 m Sohle, auf welcher ein 3,5 m mächtiges Flöz bei horizontaler Lagerung in Bau steht. Abbau- und Verschlamm-

methode sind ebenfalls den Myslowitzer Verhältnissen nachgebildet, nur muß infolge der horizontalen Lagerung besonders darauf geachtet werden, daß am Schlusse des Verschlammens eines Abschnittes das Rohr fest unter das Hangende gelegt wird. Alsdann wird durch die Gewalt des Wasserdruckes der Sand ebenso fest unter das Hangende gedrückt, wie es bei einem Einfallen von 15° beobachtet wurde. Natürlich muß hierbei auch der Damm, durch welchen das Einströmen stattfindet, bis fast unter das Hangende geschlossen werden.

Die Sandgewinnung geschieht auf dem Arnoldschachte vorläufig noch mit Handarbeit, doch ist bereits ein Bagger aufgestellt, der demnächst in Betrieb genommen werden soll. Der Transport des Sandes zum Schachte wird ebenfalls provisorisch durch Pferde besorgt, doch ist Lokomotivförderung vorgesehen.

Concordiagrube.

(Donnersmarkhütte.)

Von besonderem Interesse ist bei dem Schlammversatzverfahren der Concordiagrube nur der Umstand, daß an Stelle des Sandes granuliert Hochofenschlacke verwandt wird. Nur einige Meter von den Hochöfen der Donnersmarkhütte entfernt ist ein besonderer Schacht abgeteuft worden, durch welchen die Rohrleitung in die Grube geführt ist. Die von den Hochöfen abgehende, glühende Schlacke wird sofort nach ihrem Austritt aus den Öfen durch Wasserzusatz granuliert. Es wird soviel Wasser beigemischt, daß der Schlackensand mit geringem Gefälle in ein neben dem Schachte liegendes Bassin fließt. Aus diesem wird er zugleich mit dem Wasser durch ein Becherwerk gehoben und fällt dann unmittelbar auf den im Schachte verlagerten Fülltrichter.

In diesem wird durch Zuleitung von Wasser der nötige Flüssigkeitsgrad hergestellt. Es sind ungefähr 1,5 cbm Wasser auf 1 cbm Schlackensand erforderlich. In der Grube ist das Verfahren dasselbe wie auf den anderen Schächten. Der Schlackensand lagert sich ebenso fest wie der Quarzsand und der Lehm, doch wird er sich wahrscheinlich mehr zusammendrücken.

Die auf den übrigen Schächten verwandten Sande sind als Quarzsplitterchen kompakte Körper, Hochofenschlacke jedoch ist selbst in fein granulierter Form immerhin porös, und ihr Zusammendrückbarkeitsgrad wird daher auch höher sein. Das Erhärten des Schlackensandes, d. h. das Binden, tritt erst nach etwa 4 Wochen ein, also wahrscheinlich erst dann, wenn er schon durch den Gebirgsdruck zusammengedrückt ist. Infolgedessen werden die mit Schlackensand versetzten Abbaue auf die Nachbarpfeiler auch wahrscheinlich einen größeren Druck ausüben, doch ließ sich dies auf Concordiagrube nicht feststellen, weil das in Bau befindliche Flöz sehr gutes Nebengestein hat und das Verfahren noch nicht genügend lange in Anwendung ist.

• Zu bemerken ist noch, daß der Schlackensand nach dem Trocknen und teilweise auch schon in feuchtem Zustande Gase ausdunstet, welche allerdings nach Aussage der Beamten der Concordiagrube nicht belästigend wirken sollen, wahrscheinlich aber bei schwacher Ventilation Kopfschmerzen erzeugen werden. Auf allen übrigen Gruben ist das Verfahren erst in der Ausführung begriffen. In Ergänzung des vorstehenden Berichtes soll noch das Schlammversatzverfahren, wie es auf der Zeche

ver. Sälzer & Neuack

(Firma F. Krupp, Essen)

in Anwendung steht, beschrieben werden.

Im Gegensatz zu den oberschlesischen Gruben wird auf Sälzer & Neuack das Versatzmaterial nicht von

Tage her eingeschlämmt, sondern in Förderwagen zur Wettersohle gebracht. Auf dieser Sohle wird es durch Pferde zu einem blinden Schachte geführt, in welchem der Fülltrichter angeordnet ist. Zur Verwendung gelangt Kessel- und sonstige Schlacke, aus welcher durch Absieben alle Stücke über 80 mm Korngröße entfernt sind. Außerdem werden die Waschberge unter 30 mm Korngröße miteingeschlämmt.

Der Fülltrichter a (Fig. 14) ist aus Holz hergestellt und innen mit Eisenblech beschlagen. Er ist in die früheren Fördertrume des blinden Schachtes eingebaut, läuft aber nach unten derartig einseitig zu, daß die anschließende Rohrleitung b im Fahrtrum liegt. Das untere Ende ist mit einem Schieber c zum Regulieren der Ausflußöffnung versehen, welcher durch den Hebel d von oben her betätigt wird. Oben ist der Trichter durch einen schmiedeeisernen Rost f von etwa 2 m im Quadrat abgeschlossen, dessen Durchgangsöffnungen 50 mm weit sind. Ueber dem Trichter liegen zwei Kreiselwippen g, mit welchen das Material aus den Förderwagen auf den Rost gestürzt wird. Die Anlage von zwei Wippen war erforderlich, weil die Gesamtanordnung ein Durchschieben nicht ermöglichte und bei dem zeitraubenden Zurückziehen der leeren Wagen mit einem Wipper nicht genug Material gestürzt werden konnte. Bei der jetzigen Einrichtung können in der Stunde bis zu 90 Wagen bewältigt werden.

Das erforderliche Spülwasser wird einem hinter dem Trichter liegenden Bassin h durch zwei Rohre i entnommen. Diese liegen an der steilen Seite und in der Mitte über dem Trichter und bespülen durch eine Reihe von Öffnungen den Rost. Außerdem wird nach jedesmaligem Stürzen eines Wagens durch einen Arbeiter noch Wasser mittels eines an das Bassin angeschlossenen Schlauches zugesetzt. Dieses Wasser wird zweckmäßigerweise beim Stürzen von Waschbergen gleichzeitig dazu benutzt, das Wageninnere von etwa noch anhaftenden Bergen zu reinigen.

Der Wasserverbrauch stellt sich auf etwa 2 cbm pro cbm beförderten Materials, doch muß hierbei gleich bemerkt werden, daß es sich um anormale Verhältnisse insofern handelt, als die Rohrleitung zum Teil mit starker Neigung verlegt ist. Bei stets fallender oder doch horizontaler Leitung dürften 1,5 cbm hinreichend sein. Die Rohrleitung selbst ist im allgemeinen nach den schlesischen Prinzipien ausgebildet, nur sind engere Rohre, und zwar von 130 mm lichter Weite, verwandt. Sie sind aus Stahl gefertigt und haben 6 mm Wandstärke. Die Krümmer sind auch hier aus Stahlguß, Schieber kommen nicht zur Anwendung, weil sie sich angeblich leicht verschlammten. Um den Wasserstrom aus der Hauptleitung in eine Abzweigung zu leiten, wird aus ersterer ein Paßstück entfernt und durch einen an die Abzweigung anschließenden Krümmer ersetzt. Die gegenwärtig in Betrieb befindliche Rohrleitung fällt zunächst von dem Fülltrichter aus 60 m saiger bis zu

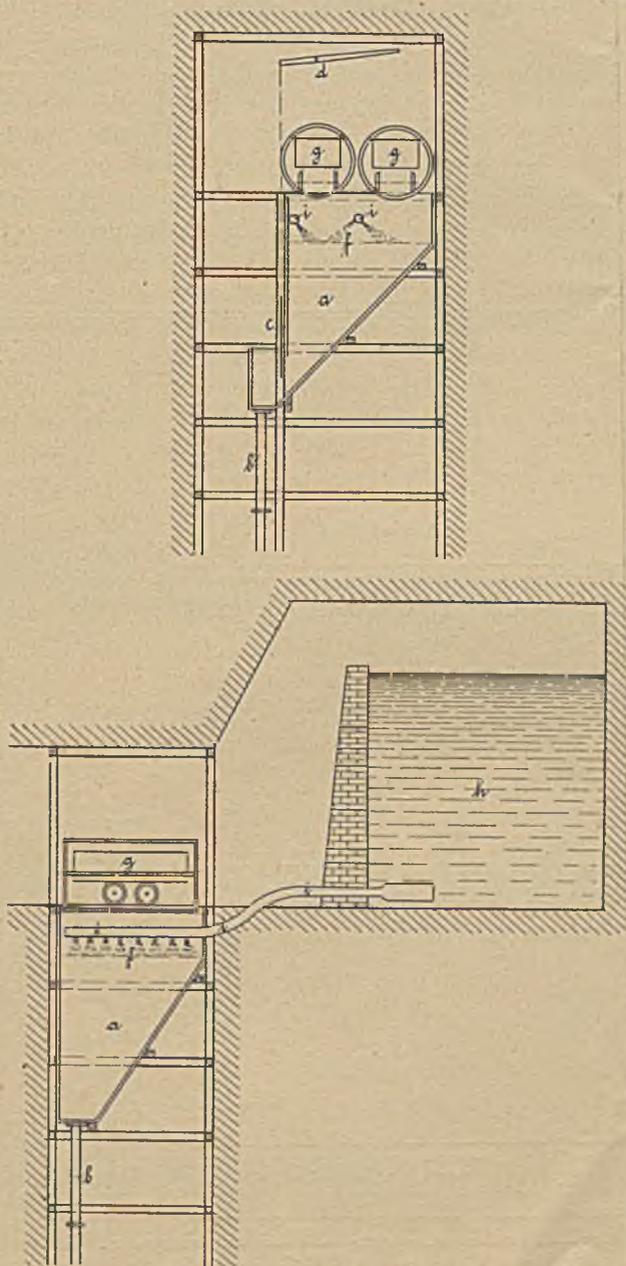


Fig. 14.

Bausohle herunter, wird auf dieser einem Bremsberge im Flöze Röttgersbank zugeführt, steigt in ihm 30 m bei 20° Einfallen in die Höhe und wird dann den einzelnen Bauen durch die Abbaustrecken zugeführt.

— — — Rohrleitung f.d. Schlammversatz - Verfahren

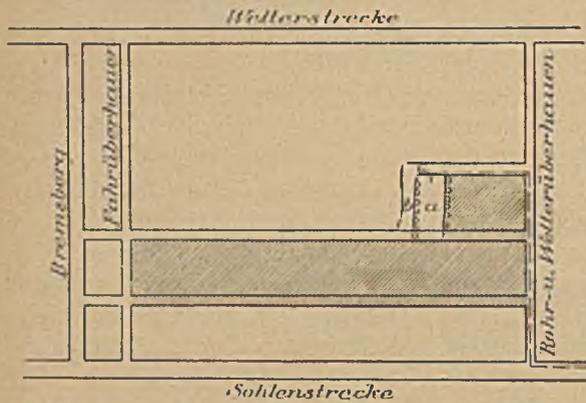


Fig. 15.

Der Abbau erfolgt mittels Stoßbaus. Die etwa 18—20 m hohen Pfeiler werden in ca. 3 m breiten schwebenden Stößen hereingewonnen. Sobald ein solcher Stoß a (Fig. 15) ausgekohlt ist, wird in 1 m Abstand von

der anstehenden Kohle ein möglichst dichter Brettverschlusslag b von der Sohle der unteren Strecke bis zur Sohle der oberen Strecke angebracht. Alsdann wird mit dem Verschlämmen dieses Abschnittes begonnen. Sich hierbei herausstellende Undichtigkeiten des Verschlages werden mit Heu verstopft. Steigt der Versatz bis zur oberen Strecke, so wird auch an den Damstempeln dieser Strecke entlang ein Verschlag c vom Liegenden bis zum Hangenden angebracht, damit der Versatz auch den oberen Rand des Pfeilers bis dicht unter das Hangende ausfüllt.

Gleichzeitig mit dem Verschlämmen des ausgekohlten Pfeilerabschnittes wird von den Hauern wieder mit dem Aufhauen eines neuen Stoßes begonnen.

Das durch die Verschlage dringende Wasser fließt auf der unteren Strecke zum Fahrüberbau bzw. Bremsberge. Hier wird es aufgefangen und in verzinkten Eisenblechlutten von 300 mm Durchmesser zur Sohlenstrecke geleitet. Durch den ziemlich großen Wassergraben der Strecke fließt es langsam, und sich infolgedessen abklärend, einer mit komprimierter Luft angetriebenen Pumpe zu, welche es wieder zur Wettersohle in das Bassin neben dem Fälltrichter zurückleht.

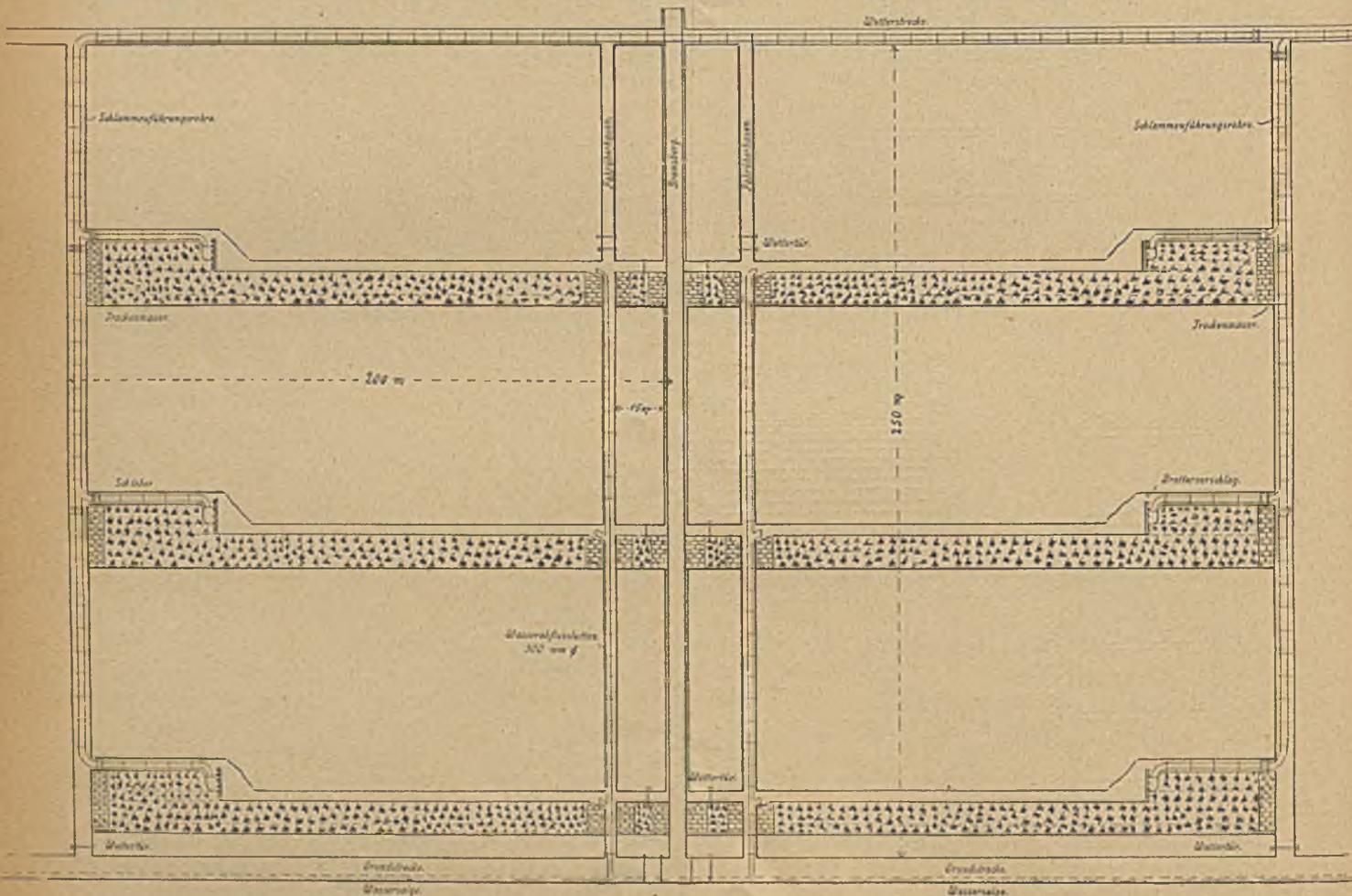


Fig. 16.

Die verhältnismaßig geringe Abklärung genügt hier, weil einerseits ein großer Teil der tonigen Bestandteile der Waschberge bereits durch die beigemengte Kesselasche aufgenommen wird, und andererseits die Pumpe so konstruiert ist, daß sie ziemlich unreines Wasser heben kann.

Nach Angabe der Betriebsleitung werden in die Pfeiler an Material 90 pCt. der gewonnenen Kohlen eingeschlammmt, sodaß man nur auf ganz minimale Senkungen zu rechnen braucht. Infolgedessen wird auch beabsichtigt, die unter der Kruppschen Fabrik noch anstehenden Sicherheitspfeiler abzubauen und nach dem Schlammversatzverfahren auszufüllen.

Fig. 16 zeigt in schematischer Darstellung, wie der Abbau mit Schlammversatz späterhin ausgeführt werden soll. Zweifellos würde der Versatz noch besser, wenn die poröse Kesselasche nicht verwandt würde. Dieses Material wird sich zweifellos mehr zusammendrücken, als man annimmt, sodaß etwas mehr als 10 pCt. Senkungen zu erwarten sein dürften.

Bezüglich der Versatzkosten gibt die Verwaltung folgendes an: Kosten des Handversatzes pro Tonne gewonnener Kohle 1,65 *M.*, Kosten des Schlammversatzes pro Tonne Kohlen ausschließlich der Kosten für die Rohre und für die Wasserhebung 0,80 *M.* Die Kosten für Rohre und Wasserhebung dürften nach den oberschlesischen Erfahrungen 0,20 *M.* nicht übersteigen, sodaß sich die Gesamtkosten beim Schlammversatz auf 1,00 *M.* stellen dürften.

Die Kosten sind auf Sälzer-Neuack wohl deshalb erheblich höher als in Oberschlesien, weil einmal das Absieben der Kesselschlacke noch durch Handarbeit bewirkt wird, und andererseits das Material in Förderwagen in die Grube geschafft und dort noch auf größere Längen mit Pferden transportiert wird. Zur Verringerung der Kosten für Absieben wird beabsichtigt, ein Becherwerk, verbunden mit Separation, aufzustellen.

Anwendbarkeit des Schlammversatzverfahrens im Ruhrkohlenrevier.

Die allgemeine Einführung des Schlammversatzverfahrens scheidet im Ruhrkohlenrevier zweifelsohne in erster Linie an der Materialfrage. In der glücklichen Lage der oberschlesischen Gruben, das Versatzmaterial in Form von Sand oder ähnlichem Material in unmittelbarer Nähe zu haben, mag sich vielleicht die eine oder andere Zeche befinden; die größere Mehrzahl der Zechen wird kein Material zur Verfügung haben, oder aber die Transportkosten und die Belastung des Betriebes werden etwa zu erzielende Vorteile von vornherein illusorisch machen. Hochofenschlacken können für eine allgemeine Einführung nicht in Frage kommen, da sie im Verhältnis zu der Förderung im Ruhrkohlenrevier nur in verschwindend kleinen Mengen zu haben sein werden.

Das Schlammversatzverfahren wird daher bei uns nur lokale Bedeutung erlangen und bei gegebenen Verhältnissen nur subsidiär zur Anwendung kommen können, wenn es gilt, wichtige Tagesgegenstände wirksam zu schützen.

So wird das Verfahren in größerem Umfange vorteilhaft Verwertung finden auf der Zeche ver. Sälzer & Neuack-Essen, welche mitten in der Kruppschen Fabrik liegt, von wo ihr sämtliche Schlacken mittels der Fabrikbahn, also unter ganz unbedeutenden Transportkosten, zugeführt werden können.

Das Gleiche gilt vielleicht für die Zeche Präsident, welche in unmittelbarer Nähe der Schlackenhalde des Bochumer Vereins liegt.

Auch solche Zechen, welche große Bergehalden und viele Waschberge zur Verfügung haben, werden für bestimmte Teile ihres Grubenfeldes, die sie besonders schützen wollen, dieses Abbauverfahren zweckmäßig zur Anwendung bringen können.

Hierbei muß jedoch ein Punkt, der überhaupt für das Ruhrkohlenrevier von viel größerer Bedeutung ist als für Oberschlesien, nämlich die Klärung der aus den Versatzpfeilern abfließenden Wasser, besondere Berücksichtigung finden.

Diese Wasser werden nämlich durch die tonigen Bestandteile der Wasch- und Haldenberge weit mehr verunreinigt werden als durch den Sand in Schlesien und werden sich infolge der leichten Lösbarkeit des Tons im Wasser viel schwerer abklären lassen. Es werden also wahrscheinlich ähnliche Verhältnisse wie auf der Ferdinandgrube in Oberschlesien, welche mit stark lehmhaltigem Sande arbeitet, eintreten. Nun ist es aber bei dem meist druckhaften Gebirge des hiesigen Reviers nicht möglich, derartig umfangreiche Klärstrecken offen zu halten, wie es auf der Ferdinandgrube ohne die geringsten Reparaturkosten durch das ausgedehnte, auf Jahre hinaus ausreichende System von Vorrichtungstrecken geschieht. Man wird also darauf Bedacht nehmen müssen, besondere Pumpen zu konstruieren, welche derart schlammige Wasser wältigen können, wobei es sich als zweckmäßig empfehlen wird, diese von dem übrigen Grubenwasser getrennt zu heben und sie nach Möglichkeit immer wieder zu dem Schlammverfahren zu benutzen. Die zeitigen Pumpenanlagen mit zum Heben der Schlammwasser heranzuziehen, dürfte wohl in den seltensten Fällen angängig sein. Auf jeden Fall wären dann über Tage große Kläranlagen notwendig, um einem vermehrten Verschlämmen der Wasserläufe zu begegnen.

Bei der Anwendung von granulierter Hochofenschlacke oder sonstigem scharfen Material wäre besonders auf eine einfache und möglichst starke Konstruktion der schleißenden Teile der Pumpe (Ventile, Plunger, Stopfbüchsen etc.) Rücksicht zu nehmen.

Ob man das Material zweckmäßiger von Tage hereinschlämmt, oder trocken bis zu einer bestimmten Sohle abstürzt, oder aber auf Förderwagen einbringt, hängt von den jeweiligen Verhältnissen ab und muß von Fall zu Fall festgestellt werden.

Eine weitere, nicht zu unterschätzende Schwierigkeit bei Einführung des Schlammversatzverfahrens im Ruhrkohlenbezirk liegt in der vollständigen Verschiedenheit unserer Flözverhältnisse gegenüber denen des ober-schlesischen Reviers.

Während in Oberschlesien lediglich mächtige Flöze mit durchweg gutem Nebengestein bei ziemlich flacher Lagerung gebaut werden, handelt es sich bei uns um verhältnismäßig schwache Flöze mit teilweise sehr gebrechtem, tonigem Nebengestein und teils starkem Einfallen.

Es ist mit ziemlicher Sicherheit anzunehmen, daß bei dem schlechteren Nebengestein die Zuführung so großer Wassermengen die Reparaturen vermehren wird. Diese schon bei Einführung der Berieselung befürchtete Vermutung hat sich allerdings nicht bewahrheitet, doch ist zu berücksichtigen, daß es sich bei der Berieselung nur um ganz minimale Wassermengen handelt, welche bei schlechtem Gebirge schon von den Arbeitern selbst auf das geringste Maß beschränkt werden. Bei dem Schlammversatzverfahren handelt es sich jedoch um bestimmte, große Wassermengen, die man nicht beschränken kann, will man nicht die Ausführbarkeit des Verfahrens überhaupt in Frage stellen. Als einzig zweckmäßige Abbaumethode kommt daher für uns der auf Zeche Sälzer-Neuack eingeführte Stoßbau in Frage, weil die unteren Abbaustrecken mit fortschreitendem Abbau abgeworfen und zugeschlämmt werden können, demnach nur die Sohlenstrecken dem schädigenden Einfluß des Wassers ausgesetzt sein werden, wenn man, wie auf Sälzer-Neuack, Bremsberge und Fahrüberhauen durch Einbauen von Abflußblutten sichert.

Die geringere Mächtigkeit der Flöze selbst bietet im allgemeinen kein Erschwernis. Das steilere Einfallen der Flöze bietet den Vorteil, daß sich der Bergeversatz in sich dichter zusammendrückt wie bei flacher Lagerung. Es kann jedoch auch, wie nachfolgende Erörterungen beweisen, Schwierigkeiten im Gefolge haben. Bei der flachen Lagerung in Oberschlesien wird der zu verschlammende Raum in der unteren Strecke abgesperrt. Das überschüssige Wasser läuft anfangs durch den unteren Damm ab. Sobald sich vor ihm genügend Füllmaterial angesammelt hat, kann das Wasser nicht mehr durchdringen, der Pfeiler füllt sich mit Wasser, bis es durch die obere Strecke abfließt. Hierbei wird der auf den unteren Damm geäußerte Druck nicht sehr groß, da die belastende Wassersäule bei 15 m hohen Pfeilern und bei 15° Einfallen nur etwa 4 m saigere Höhe hat. Trotzdem muß nach den Angaben der schlesischen Gruben-

verwaltung der Damm vorsichtig abgesteift werden, da sonst Dammbürche erfolgen. Bei steilerem Einfallen, etwa bei 50°, wird die Druckhöhe des Wassers bei gleich hohem Pfeiler bereits 12 m, also der Druck schon annähernd 1½ Atm. betragen, wenn man das höhere spezifische Gewicht des schmutzigen Wassers in Betracht zieht. Der Damm wird also bedeutend stärker gemacht werden müssen.

Berücksichtigt man nun, daß ganz schwache Flöze, etwa solche von 0,5 m Mächtigkeit, rentabel nur in sehr hohen Pfeilern gebaut werden können (auf Alma bis zu 70 m), da sonst die durch das Nachreißen der Örter entstehenden Kosten zu ungünstig auf die Selbstkosten einwirken, so erscheint es fraglich, ob man die Verschlüge im Einfallen des Flözes nach dem Verfahren auf Sälzer-Neuack (a in Fig. 17) wird stark genug machen können.

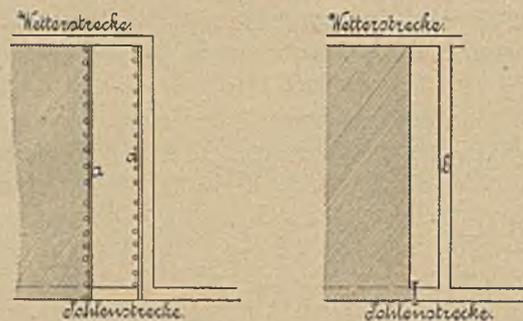


Fig. 17.

Sollte dies nicht angängig sein, so bliebe nur das Abdämmen der unteren Strecke übrig. Diese verhältnismäßig kleinen Dämme wird man zweifellos genügend stark ausführen können. Durch das Zuschlammern des Pfeilers wird dann aber die Wetterführung unterbrochen. Es wird daher notwendig werden, schon vorher im geschlossenen Stücke eine neue Wetterverbindung (b in Fig. 17) herzustellen, was den Betrieb sehr verteuert. In Oberschlesien treten diese Verhältnisse nicht so unliebsam in Erscheinung, weil bei den mächtigen Flözen nur in ganz niedrigen Pfeilerhöhen gearbeitet wird, weil ferner die Herstellung eines Wetterdurchhieses keine besonderen Kosten verursacht und weil wegen des vollständigen Fehlens der Schlagwetter Komplikationen des Betriebes nicht zu erwarten sind.

Ob bzw. inwieweit diese Bedenken zutreffend sind, werden praktische Versuche ergeben müssen. Keineswegs sind sie so schwerwiegender Natur, daß sie unter sonst günstigen Verhältnissen die Einführung des Schlammversatzverfahrens in Frage stellen könnten.

Für das Schlammversatzverfahren in Frage kommende Verhältnisse auf Schacht Alma.

Der vollständigen Einführung des Schlammversatzverfahrens steht auch auf Alma der Mangel an dem erforderlichen Material im Wege. Es wären nämlich bei einer Tagesförderung von 2000 Tonnen rund

1800 cbm Versatzmaterial täglich notwendig. Von diesen werden ca. 700 cbm im eigenen Betriebe gewonnen, sodaß 1100 cbm fremdes Material beschafft werden müßten. Hierzu würde weder die gesamte Schlackenproduktion des Schalker Gruben- und Hütten-Vereins noch auch auf die Dauer die vorhandene Schlackenhalde derselben Gesellschaft ausreichen. Bei Benutzung der Haldenschlacke wäre außerdem noch zu berücksichtigen, daß eine Steinbrecheranlage von bedeutenden Dimensionen erforderlich sein würde, um die notwendigen Mengen der sehr harten Schlacke auf die erwünschte Korngröße zu bringen. Zudem wäre an Ort und Stelle ein Bohrloch bis zur 301 m-Sohle zum Abstürzen der Schlacke abzuteufen und zu verrohren.

Selbst wenn man von dem Versetzen der Baue in dem südlichen Feldesteile Abstand nehmen wollte, weil dort die Tagesoberfläche weniger bebaut ist, müßte immerhin noch reichlich die Hälfte der oben angegebenen Menge, also etwa 600 cbm fremdes Material, täglich beschafft werden, da aus dem nördlichen Feldesteile etwas mehr gefördert wird als aus dem südlichen.

Aber auch dieses Quantum wird schwerlich zu beschaffen sein, weil die jetzige Schlackenproduktion des Schalker Gruben- und Hütten-Vereins meistens in granulierter Form an Bauunternehmer verkauft wird, der Rest aber, sowie der größere Teil der Schlackenhalde von der genannten Gesellschaft sehr wahrscheinlich für ihre Zeche Pluto reserviert werden wird. Die Schachanlage Alma wird daher nur auf eine verhältnismäßig kleine Materiallieferung rechnen und dementsprechend auch nur einen Teil der Fettkohlenpartie mit Schlammversatz abbauen können. Mit Rücksicht auf die Tagesoberfläche würde es am empfehlenswertesten sein, hierzu die Flözgruppe Gustav-Robert zu wählen, da deren Baue über der zunächst in Betracht kommenden 429 m-Sohle den am stärksten bebauten Teil der Gemeinde Bulmke, die Kesselfabrik Orange, die Röhrengießerei und vielleicht auch schon die Hochofenanlage des Schalker Gruben- und Hütten-Vereins schädlich beeinflussen werden. Rechnet man für die Flöze genannter Gruppe eine Mächtigkeit von 5 m und auf eine Gesamtmächtigkeit der Fett- und Esskohlengruppe von 15 m, so würden durchschnittlich 33 pCt. der Fettkohlenförderung, also rund 330 Tonnen aus der Gruppe Gustav-Robert täglich zu fördern sein. Dementsprechend müßten hierfür pro Tag 300 cbm Versatzmaterial in die Grube geschafft werden, weil die in der Grube fallenden Berge zum Handversatz in den übrigen Flözen dienen müssen. Aus der Wasche ergeben sich täglich ca. 100 cbm Waschberge, es müßten demnach täglich noch 200 cbm Hochofenschlacke zugesetzt werden. Einen Teil des Materials von der vorhandenen eigenen Halde zu entnehmen, erscheint aus folgenden Gründen nicht angängig:

1. Die Halde umfaßt ca. 90 000 cbm; diese müßten auf die Zeit des Abbaues der in Frage stehenden Flöze verteilt werden, wenn man sich nicht der Gefahr aussetzen will, später an Materialmangel zu leiden. Der Abbau der Flöze wird ca. 15 Jahre in Anspruch nehmen, demnach müßten täglich rund 20 cbm der Halde abgetragen werden.

2. Auf der Halde steht das Wasserkühlwerk für die Nebenproduktengewinnung. Dasselbe müßte abgebrochen und an anderer Stelle wieder aufgebaut, oder vielmehr durch ein neues ersetzt werden, weil der Umbau Betriebsstörungen hervorrufen würde. Außerdem müßte ein Hochbassin angelegt werden, um den erforderlichen Wasserdruck in dem Kühl- bzw. Waschwasser zu erhalten.

3. Die von der Halde gewonnenen Berge mit der Förderung einzuhängen, ist nicht angängig, da die Fördereinrichtungen bei 2000 Tonnen Förderung vollständig belastet sind und schon das Fördern der Waschberge die Kohlenförderung häufig beeinträchtigt.

4. Die Haldenberge müßten demnach entweder von Tage eingeschlämmt oder in einem Rohre abgestürzt werden. Es müßte also für die geringe Menge Haldenberge eine ähnliche Steinbrecheranlage mit Rohrleitung geschaffen werden wie für die Hochofenschlacke.

Für den Transport des Versatzmaterials in die Grube sind folgende Gesichtspunkte maßgebend.

Will man das gesamte Material (300 cbm) von Tage her einschlämmen, so muß man, wenn man 2 cbm Wasser auf 2 cbm Versatzmaterial rechnet, auf 600 cbm Wasser pro Tag oder 0,42 cbm pro Minute Bedacht nehmen. Hierzu die gewöhnlichen Zuflüsse, etwa 0,23 cbm, ergibt ein zu wältigendes Wasserquantum von 0,65 cbm. Da mit der jetzigen Wasserhaltung, selbst wenn die Wasser völlig geklärt dem Sumpfe zugeführt werden könnten, eine solche Leistung nicht erzielt werden kann, so würde die Neuanlage einer unterirdischen Wasserhaltung erforderlich. Diese setzte wiederum die Anlage einer Primärstation und die Verstärkung der Kesselbatterie oder Ausführung der Zentral-Kondensation voraus. Die Wasser Rheinelle III zufließen zu lassen, ist nicht angängig, weil diese Anlage an sich genügend belastet ist, dann aber auch die Wasser nicht mehr zurückgewonnen werden könnten. Es würde also nichts anderes übrig bleiben, als das Material trocken zur 301 m Sohle zu schaffen und von dort her in ähnlicher Weise wie auf Sälzer-Neuack einzuschlämmen. Die Waschberge könnten in diesem Falle nach wie vor mit der Hauptförderung eingehängt werden; die Hochofenschlacke müßte, wie bereits bemerkt, in möglichster Nähe des Lagerplatzes durch Steinbrecher zerkleinert und durch ein Bohrloch von 400 bis 500 mm bis zur 301 m Sohle trocken abgestürzt werden. Es wäre dann noch eine Telephonanlage

erforderlich, um das Einführen des Materials von der Grube aus regulieren zu können.

Das zum Einschlämmen erforderliche Wasser würde alsdann nur von der 429 zur 301 m Sohle zu heben sein, wozu sich am besten kleine Duplexpumpen mit Druckluftantrieb eignen dürften, welche je eine in jeder Abteilung das Wasser in besondere, auf der 301 m Sohle eingerichtete Bassins drücken müßten.

Bevor man jedoch an die Ausführung eines solchen, mit großen Kosten verbundenen Projektes herantritt, erscheint es angebracht, zunächst einen Versuch im kleinen über die Anwendbarkeit des Verfahrens bei steilem Einfallen vorzunehmen. Hierzu würde sich am besten der westliche Feldesteil des Flözes Mathias der 429 m Sohle eignen. Wie aus Fig. 18 ersichtlich,

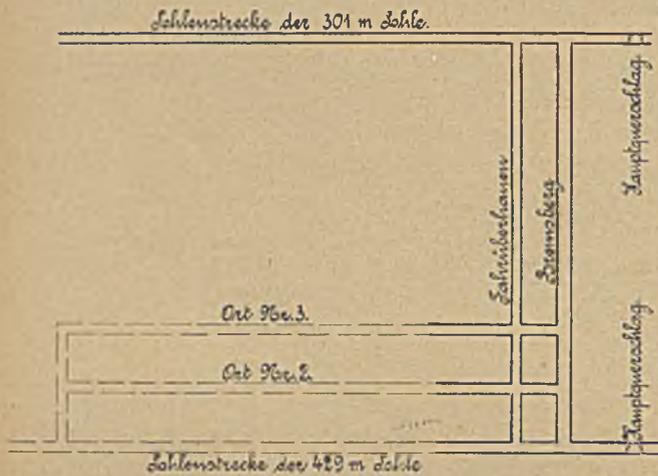


Fig. 18.

ist in diesem Flöz bereits ein Bremsberg mit zugehörigen Fahrüberhauen hergestellt, ferner sind sowohl die Sohlenstrecke, wie auch die Örter Nr. 2 und 3 in der Auffahrung begriffen. Nachdem diese Örter eine Länge von 150 bis 200 m erreicht haben, soll der dazwischen liegende Pfeiler rückwärts mit Bergeversatz abgebaut werden. Für diesen Pfeiler ließe sich mit geringen Kosten Schlammversatz auf folgende Weise einführen:

In dem Hauptquerschlage der 301 m Sohle stehen ungefähr 0,2 cbm Grubenwasser zur Verfügung, welche jetzt durch den Querschlag dem Schachte zufließen und dort zu dem Sumpfe der 351 m Sohle hinunterfallen. Dieses Wasser könnte man mittels eines Strahlapparates, der sein Druckwasser aus der Berieselungsleitung empfängt, in ein neu herzustellendes Bassin, welches einige Meter über der Sohle liegen müßte, heben.

Ein Fülltrichter ähnlicher Konstruktion wie der auf Sälzer-Neuack in Betrieb befindliche könnte mit geringem Kostenaufwand über dem Fahrüberhauen hergestellt und die Rohrleitung in diesem bis zum Ort Nr. 3 verlegt werden. Eine 130 mm Stahlrohrleitung würde für den vorliegenden Fall vollständig genügen, selbst wenn man, um den Versuch etwas ausgedehnter

zu gestalten, noch das Ort Nr. 4 treiben und so zwei Pfeiler in Betrieb setzen wollte.

Die aus dem Pfeiler abfließenden Wasser würden durch das Fahrüberhauen der 429 m Sohle zugeführt und in dem ca. 700 m langen Hauptquerschlage dem Schachte zufließen. Die Wassersaige dieser Sohle ist in großen Dimensionen gehalten, sodaß das Wasser sich genügend klären könnte, bevor es in den Sumpf der 429 m Sohle gelangt. Die hier aufgestellten beiden Pumpen mit Druckluftantrieb würden dann die Wasser zum Sumpfe der 351 m Sohle heben.

Für die oberirdische Wasserhaltungsmaschine würde also dieser Versuch keine Mehrarbeit bedeuten.

Die Anlagekosten für den Versuch betragen:

- | | |
|--|-----------------------|
| 1. Für ca. 300 m 130 mm Rohre incl. Einbauen, Schrauben und Dichtungen . . . | 3 600 M. |
| 2. Herstellung eines Bassins für etwa 100 bis 150 cbm Fassungsvermögen | 2 000 „ |
| 3. Herstellung des Fülltrichters etc. | 400 „ |
| | <u>Summa 6 000 M.</u> |

Zu berücksichtigen ist, daß diese Anlage nicht nur für das Flöz Mathias, sondern auch für die Flöze Gustav-Robert in derselben Abteilung, welche später querschlägig mit Mathias verbunden werden sollen, ausreichen würde.

Zum Nachweise der Rentabilität der provisorischen Schlammversatzeinrichtung mögen noch folgende Angaben dienen:

Die Anlagekosten betragen nach Vorstehendem rund 6000 M. Unter Berücksichtigung, daß die Leitungen etc. in Schlesien bei sehr starker Benutzung bis zu 2 Jahren halten, daß demnach die Leitung auf Alma bei der viel geringeren Menge täglich zu transportierenden Materials, welches außerdem noch weicher ist, eine bedeutend längere Haltbarkeit haben wird, erscheinen 15 pCt. für Zinsen und Amortisation angemessen. Hieraus ergibt sich eine jährliche Ausgabe von 900 M. oder, da pro Tag 180 Wagen Berge eingeschlämmt werden, eine Ausgabe pro Wagen von $\frac{900}{300 \cdot 180} = 0,17 M.$

Zum Stürzen der Berge in den Fülltrichter sind zwei Mann erforderlich. Die Kosten für das Stürzen stellen sich demnach, da pro Schicht 90 Wagen eingeschlämmt werden und die Schlepper 3,00 M. Schichtlohn erhalten, auf $\frac{2 \cdot 3}{90} = 0,067 M.$

Für die Herstellung eines Pfeilerverschlages sind erforderlich:

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 29 Stempel, 2,5 m lang, à 0,69 M. | = 20,01 M. |
| 18 · 2,5 = 45 qm Verschlagsleinen à 0,1825 | = 8,21 „ |
| 4 Hauerschichten à 5,00 M. | = 20,00 „ |
| | <u>Also in Summa . . . 48,22 M.</u> |

Die Verschläge stehen durchschnittlich 10 m auseinander, sodaß bei 18 m Pfeilerhöhe und 2,25 m Flöz-

mächtigkeit 18 . 2,25 . 10 = 405 cbm = 810 Wagen
Washberge erforderlich sind, um einen Abschlag aus-
zufüllen. Demnach stellen sich die Verschlagskosten
pro Wagen auf $\frac{48,22}{810} = 0,060 \text{ M.}$

Die Gesamtkosten für das Versetzen eines Wagens
Berge betragen also:

- 1) für Verzinsung etc. des Anlagekapitals . . . 0,017 M.
 - 2) „ Stürzen in den Füllrichter . . . 0,067 „
 - 3) „ Herstellung u. Material der Verschlüge . . . 0,060 „
- in Summa 0,144 M.
oder pro 1 cbm Berge 0,288 M.

Von Mitte Mai bis Ende August er. sind nun
10 002 Wagen Kohlen aus den Schlammversatzpfeilern
gewonnen und 8718 Wagen Berge, also pro Tonne
Kohlen 0,87 cbm Berge, eingeschlämmt. Folglich be-
tragen die Versatzkosten pro Tonne geförderter Kohlen
0,87 . 0,288 = 0,251 M.

Bei Handversatz würden sich die Kosten etwa wie
folgt, stellen:

Der Ausbau von 130 m Rolloch einschließlich des
Materials kostet — 1 m à 5 M. — 650 M. (Hierbei
ist angenommen, daß die direkten Herstellungskosten
durch den Ertrag für die gewonnenen Kohlen gedeckt
werden). Diese Summe ist auf etwa zwei Jahre zu
verteilen, da nach dieser Zeit das Holz durch die
Feuchtigkeit der Washberge verfault ist. Die Kosten
betragen darnach pro Jahr 325 M. oder pro Wagen
Berge $\frac{325}{300 \cdot 130} = 0,006 \text{ M.}$ Für das Stürzen der
Berge in das Rolloch sind ebenso wie beim Schlamm-
versatz pro Wagen 0,067 M. einzusetzen.

Zum Laden der Berge aus dem Rolloche und zum
Transportieren derselben in den Pfeiler sind mindestens
doppelt soviel Leute erforderlich als zum Einstürzen,
weil einmal das Laden aus dem Rolloche bei feuchten
Bergen, welche schlecht rutschen, sehr lästig ist und
weil alle Berge durchschnittlich die halbe Abbaulänge
des Pfeilers geschleppt werden müssen. Es können
demnach hierfür pro Wagen 0,134 M. angenommen
werden.

Die Gesamtkosten pro Wagen betragen somit:
für Herstellung des Rolloches 0,006 M.
„ Stürzen der Berge in das Rolloch . . . 0,057 „
„ Laden aus dem Rolloch und Schleppen
in den Pfeiler 0,134 „

in Summa 0,207 M.
oder pro 1 cbm Berge 0,414 M.

Rechnet man nun, daß etwa 60 pCt. der gewonnenen
Kohlen durch Berge ersetzt werden, so würden sich die
Kosten des Handversatzes pro t Kohlen auf 0,60 . 0,414 =
0,248 M. belaufen. Der Handversatz stellt sich also
in Flöze Mathias (in weniger mächtigen Flözen sind

die Kosten des Rolloches bedeutend größer) 0,003 M.
pro t Kohlen billiger als der Schlammversatz.

Diese geringe Differenz dürfte bei Weitem aus-
geglichen werden durch die Verringerung der Kosten
für Bodensenkungen, die ja zweifellos in viel schwächerem
Maße auftreten werden, weil etwa 27 pCt. Berge mehr
in die Pfeiler gebracht werden.

Außerdem erleichtert der Schlammversatz bedeutend
das Rauben des Holzes, da die Arbeiter, auf dem mit
annähernd horizontaler Oberfläche aufsteigenden Ver-
satzes stehend, jedesmal eine Horizontalreihe Holz rauben
können, während man bei Handversatz immer ein
Nachrutschen der sich in der ganzen Pfeilerhöhe auf
dem Liegenden festsetzenden Berge befürchten muß.

Technik.

Magnetische Beobachtungen zu Bochum. Die
westliche Abweichung der Magnetnadel vom örtlichen
Meridian betrug:

1903	um 8 Uhr	um 2 Uhr		um 8 Uhr	um 2 Uhr					
		vorm.	nachm.		vorm.	nachm.				
Monat	Tag	°	'	°	'	°	'			
August	1.	12	32,8	12	42,8	17.	12	30,9	12	37,0
	2.	12	32,4	12	43,3	18.	12	32,4	12	39,7
	3.	12	32,7	12	38,7	19.	12	32,5	12	39,3
	4.	12	32,7	12	42,5	20.	12	34,4	12	39,0
	5.	12	29,8	12	40,9	21.	12	30,5	12	40,4
	6.	12	31,1	12	42,9	22.	12	30,7	12	42,3
	7.	12	31,3	12	40,8	23.	12	30,6	12	39,6
	8.	12	32,8	12	41,4	24.	12	30,9	12	41,9
	9.	12	32,6	12	45,5	25.	12	31,4	12	40,2
	10.	12	31,5	12	42,7	26.	12	30,8	12	40,4
	11.	12	30,6	12	48,9	27.	12	33,8	12	40,2
	12.	12	31,6	12	42,9	28.	12	32,7	12	40,8
	13.	12	31,0	12	42,3	29.	12	31,9	12	38,8
	14.	12	29,9	12	44,5	30.	12	31,7	12	44,6
	15.	12	30,2	12	41,3	31.	12	32,0	12	39,7
	16.	12	32,0	12	40,1					

Mittel 12 | 31,68 | 12 | 41,46

Mittel 12 ° 36,57' = hora 0 . $\frac{13,4}{16}$

Volkswirtschaft und Statistik.

**Kohlenproduktion im Deutschen Reich in den
Monaten Januar bis August 1903. (Aus N. f. H. u. I.)**

	August		Januar bis August	
	1902	1903	1902	1903
Tonnen				
A. Deutsches Reich.				
Steinkohlen	9 091 604	10 070 371	69 320 465	75 917 577
Braunkohlen	3 431 820	3 723 509	27 055 651	28 957 094
Koks	776 741	976 267	5 831 100	7 512 032
Briketts u. Naßpreß- steine	801 218	908 972	5 793 837	6 656 663
B. Nur Preußen.				
Steinkohlen	8 603 400	9 449 303	64 857 421	70 922 323
Braunkohlen	2 895 873	3 134 448	22 663 642	24 212 044
Koks	771 679	971 001	5 793 984	7 464 027
Briketts u. Naßpreß- steine	690 674	786 537	5 075 484	5 812 140

Ein- und Ausfuhr des deutschen Zollgebiets an Steinkohlen, Braunkohlen und Koks in den Monaten Januar bis August 1903.

	August		Januar bis August	
	1902	1903	1902	1903
Tonnen				
Steinkohlen.				
Einfuhr	651 083	644 330	4 069 277	4 362 301
Davon aus:				
Belgien	57 528	58 292	304 700	347 143
Frankreich	451	439	4 194	2 217
Großbritannien	526 906	511 387	3 300 913	3 466 109
Niederlande	15 537	16 974	112 795	140 525
Osterreich-Ungarn	49 901	53 898	338 405	394 024
Ver. St. von Amerika	534	—	4 811	14
Britisch-Australien	—	2 887	50	5 908
Übrige Länder	226	453	3 409	6 361
Ausfuhr	1 427 998	1 581 145	9 957 903	11 199 947
Davon nach:				
Freihafen Hamburg	43 496	64 127	446 581	406 306
Freihafen Bremerhaven, Geestemünde	15 409	31 639	137 529	241 737
Belgien	208 501	226 818	1 429 213	1 599 668
Dänemark	6 962	9 976	50 261	80 121
Frankreich	75 727	88 951	520 044	723 052
Großbritannien	2 143	2 456	19 315	21 810
Italien	1 453	15 465	23 757	46 726
Niederlande	427 688	490 527	2 816 470	3 342 286
Norwegen	509	746	3 764	3 561
Osterreich-Ungarn	496 228	492 954	3 408 484	3 542 177
Rumänien	5 691	1 903	15 759	4 919
Rußland	51 103	50 339	360 899	390 732
Finland	466	930	4 583	6 001
Schweden	5 873	4 306	24 218	21 627
Schweiz	82 377	91 538	673 821	729 620
Kiautschou	1 902	—	14 391	3 233
Ver. St. von Amerika	—	—	—	151
Übrige Länder	2 470	8 470	8 814	36 220
Braunkohlen.				
Einfuhr	683 340	695 623	5 133 974	5 235 436
Davon aus:				
Osterreich-Ungarn	683 339	695 603	5 133 971	5 235 414
Übrige Länder	1	20	3	22
Ausfuhr	2 338	1 840	14 016	15 531
Davon nach:				
Niederlande	250	14	545	601
Osterreich-Ungarn	1 988	1 800	13 184	14 135
Übrige Länder	100	26	287	795
Koks.				
Einfuhr	28 979	37 595	238 180	284 671
Davon aus:				
Freihafen Hamburg	6 210	6 788	46 366	48 156
Belgien	13 745	23 506	121 326	173 547
Frankreich	3 574	3 964	38 119	39 744
Großbritannien	3 576	632	13 695	6 693
Osterreich-Ungarn	1 761	2 644	17 870	15 828
Übrige Länder	113	61	804	703
Ausfuhr	181 877	215 099	1 298 237	1 678 734
Davon nach:				
Freihafen Hamburg	325	217	3 784	2 307
Belgien	16 792	17 302	102 654	165 114
Dänemark	2 154	1 870	70 201	13 997
Frankreich	45 633	81 705	392 779	601 915
Italien	1 887	1 820	17 546	29 818
Niederlande	17 583	13 881	106 278	115 524
Norwegen	1 710	1 813	8 396	12 349
Osterreich-Ungarn	44 541	42 607	354 275	355 693
Rumänien	50	710	2 702	2 958
Rußland	17 749	23 293	116 568	141 078
Schweden	3 818	6 832	15 113	31 771
Schweiz	10 788	12 008	76 606	84 675
Spanien	1 195	2 570	12 951	12 147
Mexiko	11 407	3 952	52 565	84 776
Ver. St. von Amerika	2 250	1 435	8 162	13 485
Britisch-Australien	200	—	2 065	498
Übrige Länder	3 795	2 994	11 292	10 629

Produktion der deutschen Hochofenwerke im Aug. 1903. (Nach Mitteil. des Vereins Deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.)

	Bezirke	Werke (Firmen)	Produktion
			im Aug. 1903 t
Gießerei-Roheisen u. Gußwaren I. Schmelzung	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland	15	76 111
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	9	17 903
	Schlesien	7	10 786
	Pommern	1	7 715
	Königreich Sachsen	—	—
	Hannover und Braunschweig	2	5 130
	Bayern, Württemberg u. Thüringen	2	2 622
	Saarbezirk	10	6 835
	Lothringen und Luxemburg	—	33 267
	Gießerei-Roheisen Se. im Juli 1903	46	160 369
	46	147 355	
Bessemer-Roheisen (saures Verfahren)	Rheinland-Westfalen, ohne Saar und ohne Siegen	3	24 644
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	2	1 976
	Schlesien	3	3 514
	Hannover und Braunschweig	1	5 910
	Bessemer-Roheisen Se. im Juli 1903	9	36 044
	9	45 006	
Thomas-Roheisen (basisches Verfahren)	Rheinland-Westfalen, ohne Saar und ohne Siegen	10	216 862
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	1	780
	Schlesien	2	20 742
	Hannover und Braunschweig	1	19 511
	Bayern, Württemberg u. Thüringen	1	10 100
	Saarbezirk	20	59 321
	Lothringen und Luxemburg	—	227 159
	Thomas-Roheisen Se. im Juli 1903	35	554 475
		34	549 693
	Stahleisen und Spiegeleisen einschl. Ferromangan, Ferrosilizium etc.	Rheinland-Westfalen, ohne Saar und ohne Siegen	11
Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau		13	24 570
Schlesien		5	2 281
Pommern		1	3 711
Bayern, Württemberg u. Thüringen		1	—
Stahl- und Spiegeleisen etc. Se. im Juli 1903		31	58 015
	31	55 238	
Puddel-Roheisen (ohne Spiegeleisen)	Rheinland-Westfalen, ohne Saar und ohne Siegen	8	7 473
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	18	15 761
	Schlesien	8	27 791
	Bayern, Württemberg u. Thüringen	1	900
	Saarbezirk	—	—
	Lothringen und Luxemburg	10	15 001
Puddel-Roheisen Se. im Juli 1903	45	66 926	
	42	68 051	
Zusammenstellung.			
Gießerei-Roheisen			160 369
Bessemer-Roheisen			36 044
Thomas-Roheisen			554 475
Stahleisen und Spiegeleisen etc.			58 015
Puddel-Roheisen			66 926
Produktion im Aug. 1903			875 829
Produktion im Juli 1903			865 343
Produktion im Aug. 1902			736 836

Gesamt-Eisenproduktion im Deutschen Reiche.
(Nach Mitt. d. Vereins Deutscher Eisen- u. Stahlindustrieller.)

	Gießerei-	Bessemer-	Thomas-	Stahl- und	Puddel-	Zusammen*)
	Roheisen	Roheisen	Roheisen*)	Spiegeleisen	Roheisen	
T o n n e n						
Januar	144 405	26 857	471 408	77 255	72 128	792 058
Februar	131 121	25 139	455 356	60 039	73 180	744 835
März	153 910	34 905	521 483	67 485	76 361	854 144
April	153 497	42 288	515 025	53 534	69 244	833 588
Mai	155 341	39 027	531 275	57 623	87 105	870 371
Juni	145 489	41 488	518 824	60 802	72 938	839 541
Juli	147 355	45 006	549 693	55 238	68 051	865 343
August	160 369	36 044	554 475	58 015	66 926	875 829
Januar bis Aug. 1903	1 191 487	290 754	4 117 539	489 991	585 933	6 675 704
" " 1902	1 051 292	260 787	3 346 874	797 580		5 456 533
" " 1901	997 467	319 691	2 988 850	940 631		5 246 639
Ganzes Jahr 1902	1 619 275	387 334	5 189 501	1 206 550		8 402 660
" " 1901	1 512 107	461 036	4 452 950	1 356 794		7 785 887

*) Für die Monate Januar bis Mai infolge nachträglicher Einfügung eines Werkes erhöht (cfr. Glückauf Nr. 35 S. 839).

Verkehrswesen.

Wagongestellung für die im Ruhr-, Oberschlesischen und Saar-Kohlenrevier belegenen Zechen, Kokereien und Brikettwerke. (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt.)

1903		Ruhrkohlenrevier		Davon		
Monat	Tag	gestellt	gefehlt	Zufuhr aus den Dir.-Bez. Essen u. Elberfeld nach den Rheinhäfen (8.—15. September 1903)		
September	8.	18 280	—	Essen	Ruhrort 13 891	
	9.	18 598	—		Duisburg 10 516	
	10.	18 590	—		Hochfeld 2 383	
	"	11.	18 425	—	Elberfeld	Ruhrort 106
	"	12.	19 206	—		Duisburg 14
	"	13.	2 263	—		Hochfeld —
	"	14.	18 216	—		
	"	15.	18 685	—		
	Zusammen		132 263	—	26 910	
	Durchschnittl. f. d. Arbeitstag					
	1903		18 895	—		
	1902		16 318	—		

Zum Dortmunder Hafen wurden aus dem Dir.-Bez. Essen im gleichen Zeitraum 52 Wagen gestellt, die in der Übersicht mit enthalten sind.

Für andere Güter als Kohlen, Koks und Briketts wurden im Ruhrbezirk in der Zeit vom 1.—15. Sept. 1903 50 899 offene Wagen gegen 41 655 in derselben Zeit des Vorjahres gestellt.

Der Versand an Kohlen, Koks und Briketts betrug in Mengen von 10 t (D.-W.):

Zeitraum	Ruhrkohlenrevier	Oberschles. Kohlenrevier	Saarkohlenrevier*)	Zusammen
1.—15. Sept. 1903	242 124	80 776	38 989	360 989
+ geg. d. gl. (in abs. Zahl.)	+ 29 777	+ 2 421	+ 2 692	+ 34 890
Zeitr. d. Vorj. (in Prozenten)	+ 14,0	+ 3,1	+ 7,6	+ 10,7
1. Jan. bis 15. Sept. 1903	3 876 294	1 223 612	641 043	5 740 949
+ geg. d. gl. (in abs. Zahl.)	+ 465 765	+ 43 506	+ 46 028	+ 555 299
Zeitr. d. Vorj. (in Prozenten)	+ 13,7	+ 3,7	+ 7,7	+ 10,7

*) Gestellung des Dir.-Bez. St. Johann-Saarbrücken und der Reichseisenbahnen in Elsaß-Lothringen.

Kohlen- und Koksbelegung in den Rheinhäfen zu Ruhrort, Duisburg und Hochfeld.

	August		Jan. bis Ende Aug.	
	1902	1903	1902	1903
in Tonnen				
A. Bahnzufuhr.				
nach Ruhrort	428 749	555 216	2 940 471	3 757 562
" Duisburg	349 229	423 075	2 198 440	2 801 083
" Hochfeld	71 743	94 221	517 320	653 568
B. Abfuhr zu Schiff.				
überhaupt	466 764	598 837	2 977 791	3 803 840
von Ruhrort	353 994	433 745	2 195 890	2 771 719
" Duisburg	62 795	96 995	503 043	623 330
davonn. Coblenz und oberhalb	227 092	324 765	1 656 426	2 114 995
" Ruhrort	260 397	320 933	1 668 294	1 915 482
" Duisburg	61 530	89 129	476 212	577 150
bis Coblenz (ausschl.)	5 391	8 575	48 511	60 382
" Ruhrort	68	50	4 011	4 191
" Duisburg	—	360	1 900	3 610
nach Holland	144 453	180 953	683 877	1 042 915
" Ruhrort	66 775	88 495	312 455	626 901
" Duisburg	375	3 370	17 281	18 901
nach Belgien	87 256	79 804	566 473	563 162
" Ruhrort	25 214	21 553	198 056	211 342
" Duisburg	—	3 026	35	16 273

Amtliche Tarifveränderungen. Am 1. 10. 03 kommt der IV. Nachtrag zum Tar. für den böhmisch-sächsischen Kohlenverkehr zur Einführung.

Am 1. 10. 03 tritt an Stelle des Anhanges vom 1. 4. 96 nebst Nachträgen ein neuer Anhang zum Tar. für den böhmisch-sächsischen Kohlenverkehr in Kraft.

Am 15. 9. 03 wird im rheinisch-westfälisch-bayrischen Güterverkehr und am 20. 9. 03 im rheinisch- und Frankfurt-sächsischen Verband Stat. Nierenhof als Versandstat. in den Ausn.-Tar. 6 für Steinkohlen aufgenommen.

Vom 1. 1. 04 ab werden die Reexpeditionsstellen Forbach, Wadgassen und Zweibrücken für den Saarkohlenverkehr nach der Pfalz, Baden, Württemberg, Bayern, Österreich, Elsaß-Lothringen, Luxemburg und der Schweiz aufgehoben.

Vom 20. 9. 03 ab werden die im Nachtrag III des Ausn.-Tar. 6a für Steinkohlen enthaltenen Frachtsätze auf 0,43 *M.* für 100 kg ermäßigt.

Marktberichte.

Essener Börse. Amtlicher Bericht vom 21. Sept. 1903, aufgestellt von der Börsen-Kommission. Die Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts sind unverändert.

Marktlage andauernd gut. Die nächste Börsensammlung findet am Montag, den 28. Sept. 1903, nachm. 4 Uhr im „Berliner Hof“, Hotel Hartmann statt.

Oberschlesischer Kohlenmarkt. Der Eisenbahnversand des ober-schlesischen Kohlenreviers betrug im August d. Js. 171 243 Wagen gegen 163 275 Wagen im gleichen Zeitraum des Vorjahres. Er hat also um 7968 Wagen oder 4,9 pCt. zugenommen. In der ersten Monatshälfte hatte das Geschäft immer noch unter den durch die Hochwasser-Katastrophe des Juli hervorgerufenen Störungen der Oderschiffahrt zu leiden, sodaß während dieses Zeitraumes die Versendungen nicht sonderlich umfangreich waren. Dagegen gestaltete sich in der zweiten Monatshälfte, als die Verschiffungen endlich wieder in geordneten Gang gekommen waren, das Geschäft außerordentlich lebhaft, umsomehr als mit Rücksicht auf den wie alljährlich am 1. September zu erwartenden Preisanschlag Händler und Verbraucher bemüht waren, sich noch soweit als möglich zu den billigeren Sommerpreisen einzudecken. Da die Gruben in der Lage waren, aus den vorhandenen Beständen der verstärkten Nachfrage zu genügen, so überschritten die Verladungen an einzelnen Tagen in der zweiten Monatshälfte die bisher in Oberschlesien auch zu den besten Zeiten noch nicht erreichte Zahl von 7000 Wagen. Bemerkenswerterweise entfällt die ganze Versandsteigerung ausschließlich auf das Inland, denn das Auslandsgeschäft hat sich nicht besonders lebhaft abgewickelt. Der Industriekohlenabsatz nach Rußland hat allerdings erfreulicherweise um rund 9000 Tonnen zugenommen, dagegen zeigt die Ausfuhr nach Österreich-Ungarn einen Rückgang um etwa 16 000 Tonnen.

Die Lage der Kupferindustrie in den Vereinigten Staaten. Nachdem sich in den beiden vorhergehenden Monaten im Kupfermarkte nur ein mäßiges Geschäft zu niedergehenden Preisen abgewickelt hatte, lagen auch zu Anfang August keine Aussichten für Eintritt einer Belebung vor. Die zahlreichen Streiks haben den Kupferverbrauch namentlich im Baugeschäfte ansehnlich abgeschwächt, auch ist der Markt durch den starken Kursfall der Aktienwerte sowie die andauernde Depression im Sekuritätenmarkte ungünstig beeinflußt worden. Und mit Rücksicht auf den steten Niedergang der Kupferpreise zogen die Konsumenten vor, den vorhandenen Vorrat aufzubrauchen, anstatt neue Anschaffungen auf einem ungewissen Markte zu machen. Unter solchen Umständen war der Preis für Kupfer bester Qualität auf 13 Cts. herabgegangen, und auch in der ersten Hälfte des August beschränkten sich die Konsumente auf Ankauf kleiner Quantitäten zur Deckung des laufenden Bedarfes. Gegen Mitte des Monats stellten sich jedoch Anzeichen entschiedener Besserung ein, es fand ein Umschlag der Stimmung statt, und die Konsumenten begannen, in großem Maßstabe zu Preisen zu kaufen, welche unter der Anregung starker Nachfrage alsbald auf 13 $\frac{1}{3}$ Cts. für Seekupfer hinaufgingen. Die Amalgamated Copper Co. soll allein im letzten Monat durch ihre Verkaufsentur, die United Metals Selling Co., 24 Millionen Pfund Kupfer zum Preise von über 13 Cts. angebracht haben. In einigen Fällen involvieren die Abschlüsse Lieferung für den Rest des Jahres. Nachdem die Konsumenten jedoch bei dieser Gelegenheit ihren Bedarf gedeckt haben, war das Geschäft in den letzten Tagen wieder flauer. Da die leitenden Fabrikanten sowohl ihren laufenden, als auch den zu-

künftigen Bedarf vorläufig befriedigt haben, zeigen sie für die Entwicklung des Marktes wieder weniger Interesse, und die Preise beginnen sich abzuschwächen. Daß der Kupferkonsum mit Ablauf der stilleren Sommerperiode und der sich im Arbeitsmarkte vollziehenden Besserung wieder zunehmen wird, ist zweifellos. Aller Voraussicht nach wird auch die diesjährige Produktion eine weitere Zunahme aufweisen, die großen Distrikte werden sämtlich mehr erzeugen. Utah's Kupferproduktion dürfte in diesem Jahre eine Höhe von 35 Mill. Pfund erreichen und auch Wyoming, Nevada, Colorado, New-Mexiko und die südöstlichen Staaten werden voraussichtlich ihre Produktionsziffer erhöhen können. Nicht nur das Inlandgeschäft war im letzten Monat größer als in den vorhergehenden Wochen, es ist auch mehr Kupfer nach dem Ausland versandt worden, denn der August-Export belief sich auf 10 256 Brutto-Tonnen gegen 8405 bzw. 8606 Tonnen in den beiden vorhergehenden Monaten. Doch die Gesamtausfuhr für die ersten acht Monate des Jahres bleibt weit hinter der in 1902 zurück, denn bis Ende August sind in diesem Jahre nur 82 208 Tonnen zur Ausfuhr gelangt, gegen 117 825 Tonnen in der entsprechenden letztjährigen Periode. Vorliegende europäische Statistiken lassen eine Zunahme des Kupferkonsums in Deutschland ersehen, gegenüber einer Abnahme in England und Frankreich. Für den guten Verdienst, welchen der derzeitige Preis des Metalles den Kupfergesellschaften bringt, zeugt die Tatsache, daß die Calumet & Hecla Co. für das dritte Quartal des Jahres eine Dividende von 10 Doll. auf die Aktie erklärt hat, nachdem sie im März 5 Doll. und im Juni 10 Doll. per Aktie bezahlt hatte. Bei einem Kapital von 2 500 000 Doll. hat die Gesellschaft bereits einen Gesamtbetrag von 82 350 000 Doll. unter ihre Aktionären verteilt. Sie ist die Hauptopponentin der Absicht der Amalgamated Co., die Kontrolle über die ganze Kupferproduktion des Landes zu gewinnen und die gesamte Produktion durch die United Metals Selling Co. vertreiben zu lassen.

(E. E. New-York, Anfang September.)

Die Lage der Petroleumindustrie in den Vereinigten Staaten. Der Petroleummarkt hat im Laufe des Monats August keine wesentliche Änderung erfahren und die Lage ist insgesamt durchaus nicht befriedigend. Trotzdem der Preis von Rohöl in jüngster Zeit zur Stimulierung der Produktion eine zweimalige Aufbesserung erhalten und dadurch auch die Bohrtätigkeit in den aussichtsreichsten Gegenden, so besonders in West-Virginia und Indiana, eine starke Anregung erfahren hat, sind auch in dem abgelaufenen Monat keine Oelfunde von Bedeutung gemacht worden. Tatsächlich wird die durchschnittliche Lieferfähigkeit der neuerbohrten Quellen von Monat zu Monat kleiner, alles Umschauen nach neuen reichen Oelgebieten scheint vergeblich. Die Erfolge der sog. „Wildcatters“, Leuten, die in neuem oder noch nicht erforschem Territorium operieren, waren in letzter Zeit wenig ermutigend; diese beschränken daher neuerdings ihre Tätigkeit hauptsächlich darauf, einen Zusammenhang zwischen Territorien zu finden, deren Produktionsgrenzen noch nicht genau festgestellt sind. Das meiste hochgradige Oel liefert gegenwärtig der Tiefsanddistrikt von West-Virginia, namentlich die dortigen Wetzel und Harrison Counties, doch ist deren Lieferfähigkeit in der Abnahme begriffen, und die Bohrresultate werden immer weniger befriedigend. Die Frage, wo ein neues, wichtiges Produktions-Territorium zu finden sein werde, wenn dieses ausgebeutet, gestaltet sich zu einem ernstlichen Problem. Wie rege dabei die Bohrtätigkeit ist, ergibt sich aus folgender Statistik über die Zahl der in den Monaten Juni und Juli erbohrten, produktiven und

nicht produktiven Quellen in solchen Staaten, welche zur Leuchtöl-Fabrikation geeignetes Oel liefern. Darnach wurden Bohrlöcher vollendet: im Staate New-York im Juni 58 (davon waren 7 unergiebig) und im Juli 66 (8); Pennsylvania 339 (58) bzw. 318 (66); West-Virginia 207 (74) bzw. 166 (41); Süd-Ost-Ohio 235 (88) bzw. 231 (79); Nord-West-Ohio 402 (25) bzw. 388 (24); Indiana 408 (47) bzw. 377 (48); Kansas und Indianer Territorium 133 (15) bzw. 109 (21) und Kentucky und Tennessee 56 (17) bzw. 38 (18). Somit sind im Juni in den genannten Staaten 1840 und im Juli 1693 neue Quellen erbohrt worden, von welchen 316 bzw. 305 unergiebig waren. Während der beiden Monate hat sich also die Zahl der Oelquellen um 3500 vermehrt, entsprechend einer Rate von 56 per Tag. Und trotz dieser höchst lebhaften Bohrtätigkeit vermag die neue Produktion das Angebot nicht derart zu vermehren, daß es der Nachfrage entspricht. Die Röhrenleitungs-Gesellschaften sehen sich fortdauernd genötigt, die Reserve-Vorräte von pennsylvanischem Oel anzugreifen, die sich infolgedessen im Juli um 13 401 Faß vermindert haben. Dagegen sind die Vorräte von minderwertigem Ohio- und Indiana-, dem sog. Lima-Oel um 37 530 Faß gestiegen, sodaß der Netto-Gewinn für beide Gebiete 24 178 Faß beträgt. Eine von der Bundesregierung soeben veröffentlichte Statistik über die letztjährige Petroleum-Produktion weist zwar nach, daß in 1902 mehr Petroleum hiezulande produziert worden ist als je in einem Jahre vorher, nämlich 80 894 590 Faß, gegen nur 69 389 184 Faß in 1901. Aber schon die Tatsache, daß trotz dieser bedeutenden Mehrproduktion der Wert der letztjährigen Gewinnung sich nur wenig von dem des Vorjahres (1902 69 610 348 gegen 69 389 184 Doll. in 1901) unterscheidet, zeigt, daß die Zunahme sich hauptsächlich aus der starken Produktion von texanischem und kalifornischem Heizöl erklärt. Der Bundesstatistiker führt denn auch an, daß die Ausbeute in dem Appalachischen Gebiet abgenommen, in dem Lima-Indiana-Gebiet etwas zugenommen habe, daß die Vorräte von pennsylvanischem und Lima-Oel, besonders von ersterem, sich ansehnlich vermindert haben, keine neuen „pools“ (ertragreiche Territorien) entdeckt worden sind, auch die Petroleumausfuhr kleiner war als im vorhergehenden Jahre. Auch hat Pennsylvania seinen bisher behaupteten Platz als der größte Oelstaat des Landes aufgeben müssen und es gilt für 1902 folgende Reihenfolge der Oelstaaten: Ohio, California, West-Virginia, Pennsylvania, Texas, Indiana, New-York, Louisiana, Colorado, Kansas, Indianer-Territorium, Kentucky und Tennessee. Texas hat im letzten Jahre seine Produktion auf 5 830 994 Faß und damit gegen das Vorjahr um 132 pCt. erhöht. Auch Californien hat mit 5 187 518 Faß um 59 pCt. mehr geliefert als im Vorjahr. Dagegen haben Pennsylvania 561 498 Faß oder 4,5 pCt., West-Virginia 603 701 Faß oder 4,5 pCt., Ohio 633 852 Faß oder 3 pCt., New-York

86 888 Faß oder 7 pCt. und Colorado 66 218 Faß oder 14 pCt. weniger geliefert. Die Gesamtzahl aller Quellen in den Appalachischen und Lima-Gebieten betrug im letzten Jahre 11 326 gegen 9910 im Vorjahre. Neu erbohrt wurden insgesamt in allen Gebieten 15 800 Quellen; bei einem durchschnittlichen Kostenaufwand von 1500 Doll. für die einzelne Quelle, stellt die Anlage dieser neuen Quellen einen Kapitalsaufwand von insgesamt 23 700 000 Doll., entsprechend 34 pCt. des aus der letztjährigen Petroleumproduktion erzielten Erlöses. Das produktivste Oelterritorium des Landes ist gegenwärtig der, soweit bisher bekannt, Dimensionen von 4000 Fuß Länge und 2500 Fuß Breite anweisende Distrikt von Sour Lake in Texas. Er produziert etwa 50 000 Faß per Tag, schließt Quellen ein, welche per Tag 5000 bis 8000 Faß liefern, mangels Tankanlagen und infolge ungenügender Verkehrsverhältnisse geht jedoch ein ansehnlicher Teil der Produktion verloren. Sour Lake-Oel notiert in Beaumont, Texas, gegenwärtig 15 Cts. per Faß und das dortige Spindle Top-Produkt 30 Cts. per Faß, doch sind die Unternehmer nicht bereit, Kontrakte auf spätere Lieferung abzuschließen, da sie ein Anziehen der Preise erwarten. Californisches Oel notiert in Long Angeles 80 bis 90 Cts. per Faß, doch ist es an der Quelle unter Kontrakt schon zu 65 bis 70 Cts. zu haben. In allen Distrikten sieht man einem weiteren Steigen der Petroleumpreise entgegen.

(E. E., New-York, Anfang September.)

Metallmarkt.

Kupfer, flau, G.H.	56 L. 10 s.	— d. bis	57 L. 2 s. 6 d.,
3 Monate	56 „ 2 „ 6 „	„	56 „ 17 „ 6 „
Zinn, willig, Straits	119 „ 10 „	— „	121 „ 2 „ 6 „
3 Monate	119 „ 15 „	— „	121 „ 2 „ 6 „
Blei, matt, weiches			
fremdes	11 „ 2 „ 6 „	„	11 „ 3 „ 9 „
englisches	11 „ 7 „ 6 „	„	11 „ 10 „ — „
Zink, ruhig, G.O.B.	21 „ — „	— „	21 „ 5 „ — „
besondere Marken	21 „ 5 „	— „	21 „ 7 „ 6 „

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt (Börse zu Newcastle-upon-Tyne).

Kohlenmarkt.

Beste northumbrische			
Dampfkohle	10 s. 9	d. bis	11 s. — d. f.o.b.,
zweite Sorte	9 „ —	„	9 „ 3 „
kleine Dampfkohle	5 „ 3	„	5 „ 6 „
Durham-Gaskohle	8 „ 6	„	9 „ — „
Bunkerkohle	8 „ 3	„	8 „ 9 „
Hochofenkoks	15 „ 4 1/2	„	15 „ 6 frei Tees.

Frachtenmarkt.

Tyso—London	3 s. 3	d. bis	3 s. 6 d.
—Hamburg	3 „ 7 1/2	„	— „ — „
—Cronstadt	3 „ 9	„	4 „ — „
—Genua	4 „ 9	„	4 „ 10 1/2

Marktnotizen über Nebenprodukte. (Auszug aus dem Daily Commercial Report, London.)

	16. Sept.						23. Sept.					
	von			bis			von			bis		
	L.	s.	d.	L.	s.	d.	L.	s.	d.	L.	s.	d.
Tier p. gallon	—	—	17/8	—	—	2	—	—	17/8	—	—	2
Ammoniumsulfat (Beckton terms) p. t.	12	6	3	—	—	—	12	7	6	—	—	—
Benzol 90 pCt. p. gallon	—	—	9	—	—	9 1/2	—	—	9 1/2	—	—	—
50	—	—	7	—	—	7 1/2	—	—	7 1/4	—	—	7 1/2
Toluol p. gallon	—	—	6 1/4	—	—	6 1/2	—	—	6 1/4	—	—	6 1/2
Solvent-Naphtha 90 pCt. p. gallon	—	—	7 1/2	—	—	8	—	—	7 1/2	—	—	8
Karbonsäure 60 pCt.	—	1	6	—	—	—	—	—	6	—	—	—
Kreosot p. gallon	—	—	13/8	—	—	17/16	—	—	13/8	—	—	17/16
Anthracen A 40 pCt.	—	—	2	—	—	—	—	—	2	—	—	—
Anthracen B 30—35 pCt.	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Pech p. t. f.o.b.	—	53	6	—	—	—	—	—	52	6	—	53

Patentbericht.**Anmeldungen,**

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

Vom 14. 9. 03 an.

1a. R. 17 535. Siebvorrichtung für Kohlen u. dgl. mit wagerechten oder wenig geneigten Sieben und Vorwärtsbewegung des Gutes über dieselben infolge der Siebbewegung. Wilhelm Rath, Heißen b. Mülheim a. d. Ruhr. 8. 12. 02.

80a. H. 28 028. Brikettpresse mit Oeffnungen im Preßkanal. Werther Anders Gustav von Heidenstam, Stockholm; Vertr.: Pat.-Anw. Ottomar R. Schulz, W. 66, u. Franz Schwenterley, Berlin SW. 48. 30. 4. 02.

80a. S. 17 138. Maschine zum Formen von Briketts o. dgl. Joseph Simons u. Karl P. Hangl, New-York, V. St. A.; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 46. 4. 11. 02.

Vom 17. 9. 03 an.

5d. R. 17 396. Luttenbewetterung vermittelt Ventilatoren. Karl Reitzig, Neumühl. 4. 11. 02.

10a. M. 22 313. Verfahren, bisher nicht meilerbare Stoffe, wie Torf, Lignit u. dgl. zum Meilern geeignet zu machen. Camillo Melhardt, Wesseln; Vertr.: Fr. Schwenterley, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 10. 10. 02.

20a. B. 33 979. Englischer Mitnehmer für Förderwagen. W. Brenke, Hofstede b. Bochum. 23. 3. 03.

21f. A. 8697. Grubenlampe, welche schlagende Wetter anzeigt. Akkumulatoren-Werke E. Schulz, Witten a. d. Ruhr. 13. 2. 02.

26c. T. 8616. Verfahren zur Verhütung der Reifbildung in dem Vergaser von Luftgasapparaten. Dr. Walter Thiem, Halle a. S., Friedenstr. 24. 20. 12. 02.

59a. B. 31 273. Verbundpumpe. Rudolf Bergmans, Breslau Fischergasse 5. 17. 3. 02.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 14. 9. 03.

5d. 207 237. Zum Ueberdecken und Dichten von Wetterlütten an der Verbindungsstelle u. dgl. dienende Hülle aus einem elastischen Mittel. Paul Weinheimer, Düsseldorf, Rosenstr. 42. 10. 8. 03.

5d. 207 303. Befestigung für die den aus Webstoff bestehenden Wetterlütten als Rippen dienenden Reifen, bestehend aus Drahtklammern mit untergelegten Schutzplättchen. Paul Weinheimer, Düsseldorf, Rosenstr. 42. 1. 8. 03.

5d. 207 378. Kuppelung für die ineinander geschobenen Enden von aus Webstoff bestehenden Wetterlütten, bestehend aus einem durch Ketten o. dgl. zusammenziehenden und zu haltenden reifenartigen Bügel. Paul Weinheimer, Düsseldorf, Rosenstr. 42. 1. 8. 03.

13b. 207 111. Dampfkesselspeiseapparat oder Kondenswasserrückleiter mit kippbarem Schwimmer, der abwechselnd ein Dampfströmungsventil sowie zwei miteinander verbundene, entlastete Dampfstoßventile betätigt. Fa. Rudolph Barthel, Chemnitz. 15. 7. 03.

13d. 207 081. Oelabscheider mit einem System in einem Kasten angeordneter, mit Rippen versehener Wände für Dampf. Richard Schulz, Berlin, Flensburger-Str. 2. 13. 2. 01.

20a. 207 208. Mehrstufige Exzenterklemmvorrichtung für Seile. Max Streicher, Leopoldshall b. Staßfurt. 25. 7. 03.

20d. 207 150. Federner Verschluss für Förderwagenbüchsen mit drehbar angeordneter Feder. Dingler, Karcher & Cie., G. m. b. H., St. Johann a. d. Saar. 10. 8. 03.

26c. 207 093. Sich selbsttätig regelnde Sicherheitsanwärmevorrichtung für Luftgasapparate, mit in dem unteren, die Heizschlange und den Warmwasserbereiter verbindenden Rohre angeordnetem Thermostat. Rather Dampfkesselfabrik vorm. M. Gehre, Akt.-Ges., Rath b. Düsseldorf. 21. 3. 03.

26c. 207 095. Sich selbsttätig regelnde Anwärmevorrichtung für Luftgasapparate, mit selbsttätig ein- und ausschaltender elektrischer Anzündevorrichtung der Gasflamme, welche den mit Feuerbüchse und Siederöhren ausgestatteten Warmwasserbereiter heizt. Rather Dampfkesselfabrik vorm. M. Gehre, Akt.-Ges., Rath b. Düsseldorf. 27. 4. 03.

35a. 206 871. Sicherheitsvorrichtung für Schächte, bestehend aus einem doppelseitigen, bogenförmig gekrümmten Riegel. Paul Best, Essen-Ruhr, Brunnenstr. 15. 22. 6. 03.

35a. 207 385. Mit Sicherheitssperrevorrichtung versehene Verschlussstüre für Aufzugsschächte. Maschinenbau-Anstalt L. Zapf Nachf. M. Jungbauer, Augsburg. 8. 8. 03.

35a. 207 386. Fangvorrichtung für Förderkörbe mit hölzernen oder U-eisernen Führungsschienen bei Schachtförderungen und Aufzügen mit zwei drehbaren, keilartig wirkenden Fangklauen links und rechts von der Führungsschiene und oberem, elastischem Anschlag am Führungsschuh. Edmund Pocher, Herne. 10. 8. 03.

Deutsche Patente.

10a. 144 769, vom 9. Okt. 02. F. Brunck in Dortmund. *Koksofenkammer.*

Die Ofenwände auf der Seite der Koksofenkammer sind mit einer Verblendschicht versehen. Hierdurch wird das eigentliche Heizkanalsystem gegen die Einwirkung der eingefüllten nassen Kohle und gegen Abnutzung und Beschädigung beim Ausdrücken des Kokskuchens geschützt. Reparaturen an der Verblendschicht lassen sich leichter und billiger ausführen als an den Ofenwänden. Die Trennungswand zwischen Heizkanälen und Ofenkammer wird dichter dadurch, daß sämtliche Fugen der Heizwände durch die Verblendschicht gedeckt werden.

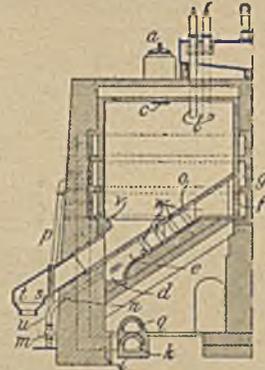
10b. 144 629, vom 25. Jan. 01. M. Goffin geb. Fichet in Brüssel u. J. Caël in Paris. *Verfahren zur Herstellung künstlicher Kohle aus Fäkalien und Abfallstoffen.*

Die Fäkalien, Abfallstoffe u. dgl. werden getrocknet und dann pulverisiert. Das Bindemittel für diese Masse wird folgendermaßen hergestellt. Papierabfälle oder Papier- und Stoffabfälle werden in kochendem Wasser zu einer breiartigen Masse verwandelt. Diese Masse wird durch Druck möglichst entwässert und dann unter fortwährendem Umrühren mit Schwefelsäure versetzt. Hierbei entsteht ein Brei von kleisterartiger Beschaffenheit, welcher unmittelbar als Bindemittel dienen kann. Zweckmäßig verwendet man 65prozentische Schwefelsäure. Bei dem Mischen der Fäkalien und Abfallstoffe mit dem Bindemittel werden noch Petroleum, Teerextrakt und Schiffsteer zugesetzt.

Englische Patente.

8 287, vom 9. April 02. G. Bamme in Leer und A. Kahl in Hamburg, Deutschland. *Ofen zur Verkokung von Torf.*

Der Ofen besteht aus vier Kammern welche alle die nämliche Einrichtung zeigen. Die geeignete Sohle o ruht auf kleinen gemauerten Säulen w. In dem Raum d wird ein Torffeuer angebracht, dessen Abgase durch den Kanal e nach den Zügen f und g abziehen, um dann durch das Abzugsrohr i und den Essenkanal k dem Schornstein zugeführt zu werden. Die Destillationsgase werden durch die Rohre l abgezogen, durchziehen eine Teervorlage und Reinigungsvorrichtungen, um dann durch das Ventil m und Rohr u dem Feuerraum zugebracht zu werden, wo sie verbrannt werden. Ein Teil der Gase kann auch durch die Leitung p unmittelbar den Heizzügen g zugeführt werden. Die zur Verbrennung erforderliche Luft erfährt in dem über dem Essenkanal angeordneten Kanal q

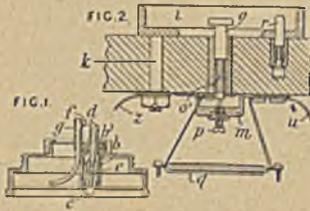


eine Vorwärmung und wird von dort durch ein Rohr nach dem Raum d geleitet. Das Füllen des Ofens geschieht mittels einer schleusenartigen Aufbevorrichtung. Der fertige Koks wird an dem Schieberventil s gezogen. Der Betrieb ist kontinuierlich. Um zu vermeiden, daß nicht völlig verkokter Torf gezogen wird, ist in dem Mauerwerk ein Vorsprung v angeordnet, welcher das Nachrutschen höher gelegener Torfteile nach dem Abzug verhindert.

S 363, vom 10. April 02. H. Davies in Ferndale, Glamorganshire, Engl. *Elektrische Zündvorrichtung für geschlossene Grubenlampen.*

In dem Lampentopf ist ein Rohrstück b angeordnet zur Aufnahme eines Isolierrohrs c für den unter Federdruck stehenden Zünder d, dessen oberes im rechten Winkel abgebrochenes Ende in seiner Ruhelage an einem Vorsprung f der Docht-

führung g anliegt. Soll die Lampe angezündet werden, so wird sie auf einen isoliert gelagerten Ring i (Fig. 2) aufgesetzt, welcher mittels des Bolzens k an die Leitung z angeschlossen ist. Der federnd gelagerte Bolzen o dient zur Herbeiführung des Stromschlusses. Um der Bildung eines Lichtbogens zwischen dem Kontaktstift p und dem Boden des Lampentopfes vorzubeugen ist noch ein federnder Bolzen r vorgesehen, dessen Feder kräftiger ist als die des Bolzens o. Wird also die Lampe auf den Ring i aufgesetzt, so legt sich zunächst der Kopf des Bolzens o dicht an den Boden des Lampentopfes. Erst bei weiterem Niederdrücken der Lampe gibt auch der Bolzen r nach, sodaß schließlich der Bolzen o mit dem Kontaktstift p in Berührung kommt. Hierbei wird der Zünder d nach oben verschoben, sodaß sich zwischen diesem und dem Vorsprung f der Docht-hülse g ein Lichtbogen bildet, welcher die Zündung des Dochtes bewirkt.



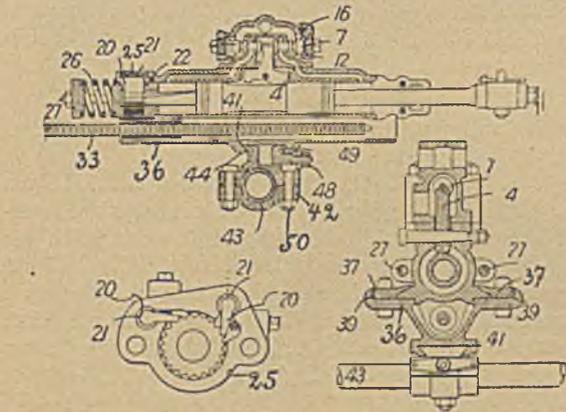
S 883, vom 16. April 02. Alfred J. Boulton in Hatton-Garden, London. (Compressed Air Machinery Company in San Francisco, California.) *Gesteinbohrmaschine.*

Der Raum 12 vor dem durch einen Hebel 4 vom Arbeitskolben gesteuerten Steuerkolben kann vermittels eines Dreiweghahnes 16 entweder mit dem Kanal für die Druckluft oder mit der Außenluft in Verbindung gesetzt werden. Geschieht letzteres, so können mit dem Bohrer ganz kurze heftige Stöße, wie sie beim Ansetzen der Bohrlocher erforderlich sind, ausgeführt werden. Der Steuerkolben wird nämlich dann nach vorne geworfen, sobald der vordere Ansatz des Arbeitskolbens den Hebel 14 freigegeben hat.

Im gewöhnlichen Betriebe wird der Raum 12 mit frischem Druckmittel gespeist, sodaß der Steuerkolben einzig und allein vom Arbeitskolben gesteuert wird. Die unter Federdruck stehenden Sperrklinken 20 der Umsetzvorrichtung sind nicht unmittelbar in dem hinteren Zylinderdeckel

gelagert, sondern ruhen in Büchsen 21, die in einem Zwischenstück 25 eingesetzt und vermittels eines Ansatzes gegen Drehung gesichert sind.

Um die Zylinderdeckel vor Beschädigungen durch Anschlagen des Arbeitskolbens zu schützen, ist hinter dem hinteren Zylinderdeckel eine Feder 26 angeordnet, die sich einerseits gegen den Zylinderdeckel, andererseits gegen eine Platte stützt, welche vermittels zweier Schrauben 27 mit dem vorderen Zylinderdeckel verbunden ist. Beide Zylinderdeckel können daher nachgeben, sobald der Arbeitskolben gegen sie stößt. Der Arbeitszylinder ruht auf der Gleitführung 36 und erhält seinen Vorschub durch die Schraubenspindel 33, die in der Gleitführung 36 gelagert ist. Die letztere besitzt auf der von dem Arbeitszylinder abgewandten Seite eine kreisförmige sich nach außen zu verengende Aussparung, und zur Befestigung derselben an der Spannsäule 43 dient eine zweiteilige Klemmuffe 42. Diese hat ihrerseits einen halbkreisförmigen Ansatz 44 mit einem schwalbenschwanzförmigen, ebenfalls halbkreisförmigen Fortsatz 41, der in die Aussparung der Gleitführung 36 eingreift. Vermittels eines halbkreisförmigen, mit einem schrägen Rand 49 versehenen



Um die Zylinderdeckel vor Beschädigungen durch Anschlagen des Arbeitskolbens zu schützen, ist hinter dem hinteren Zylinderdeckel eine Feder 26 angeordnet, die sich einerseits gegen den Zylinderdeckel, andererseits gegen eine Platte stützt, welche vermittels zweier Schrauben 27 mit dem vorderen Zylinderdeckel verbunden ist. Beide Zylinderdeckel können daher nachgeben, sobald der Arbeitskolben gegen sie stößt. Der Arbeitszylinder ruht auf der Gleitführung 36 und erhält seinen Vorschub durch die Schraubenspindel 33, die in der Gleitführung 36 gelagert ist. Die letztere besitzt auf der von dem Arbeitszylinder abgewandten Seite eine kreisförmige sich nach außen zu verengende Aussparung, und zur Befestigung derselben an der Spannsäule 43 dient eine zweiteilige Klemmuffe 42. Diese hat ihrerseits einen halbkreisförmigen Ansatz 44 mit einem schwalbenschwanzförmigen, ebenfalls halbkreisförmigen Fortsatz 41, der in die Aussparung der Gleitführung 36 eingreift. Vermittels eines halbkreisförmigen, mit einem schrägen Rand 49 versehenen

gelagert, sondern ruhen in Büchsen 21, die in einem Zwischenstück 25 eingesetzt und vermittels eines Ansatzes gegen Drehung gesichert sind. Um die Zylinderdeckel vor Beschädigungen durch Anschlagen des Arbeitskolbens zu schützen, ist hinter dem hinteren Zylinderdeckel eine Feder 26 angeordnet, die sich einerseits gegen den Zylinderdeckel, andererseits gegen eine Platte stützt, welche vermittels zweier Schrauben 27 mit dem vorderen Zylinderdeckel verbunden ist. Beide Zylinderdeckel können daher nachgeben, sobald der Arbeitskolben gegen sie stößt. Der Arbeitszylinder ruht auf der Gleitführung 36 und erhält seinen Vorschub durch die Schraubenspindel 33, die in der Gleitführung 36 gelagert ist. Die letztere besitzt auf der von dem Arbeitszylinder abgewandten Seite eine kreisförmige sich nach außen zu verengende Aussparung, und zur Befestigung derselben an der Spannsäule 43 dient eine zweiteilige Klemmuffe 42. Diese hat ihrerseits einen halbkreisförmigen Ansatz 44 mit einem schwalbenschwanzförmigen, ebenfalls halbkreisförmigen Fortsatz 41, der in die Aussparung der Gleitführung 36 eingreift. Vermittels eines halbkreisförmigen, mit einem schrägen Rand 49 versehenen

Gleitstückes 47, welches durch sich gegen die Muffe 42 legenden Muttern nach außen gezogen wird, wird die Muffe 42 in der Gleitführung festgeklemmt. Die beiden Teile der Muffe 42 werden durch Schrauben 50 an die Bohrsäule gepreßt.

Bücherschau.

Elektrische Bahnen. Zeitschrift für das gesamte elektrische Beförderungswesen.

Im Verlage von R. Oldenbourg, München und Berlin erscheint vom 1. Juni ab eine neue Monatsschrift mit obigem Titel, welche dem bei der Ausdehnung und fortschreitenden Spezialisierung des elektrischen Transportwesens fühlbar gewordenen Mangel eines Fachblattes abhelfen soll. Die Zeitschrift wird sich mit dem ganzen Gebiet der elektrischen Bahnen, insbesondere auch der Vollbahnen, der Massengüterbewältigung, der Konstruktion von Hebezeugen, Selbstfahrern, elektrischen Booten usw. beschäftigen und neben Aufsätzen wissenschaftlichen Inhalts eingehende Beschreibungen und zeichnerische Darstellungen von größeren elektrischen Transportanlagen unter Mitteilung von Betriebsergebnissen bringen. Herausgeber der Zeitschrift ist Prof. Wilhelm Kübler in Dresden. Zu ihren ständigen Mitarbeitern zählt sie eine Reihe von Autoritäten des Spezialfaches.

Die Grundbegriffe der modernen Naturlehre. Von Auerbach. Mit 79 Figuren. Leipzig, bei Teubner, 1902.

Der Verfasser ist der richtigen Ansicht, daß es viele Menschen gibt, die sich damit begnügen, sich die Schönheiten moderner Naturwissenschaft in Vorlesungen mit glänzenden Experimenten aus dem Gebiet der Elektrizität und Spektralanalyse vorführen zu lassen, ohne sich Rechenschaft darüber zu geben, ob sie das Gesehene auch verstanden haben. Diesem Verständnis soll das kleine Werk, das als 40. Bändchen der „Sammlung wissenschaftlich-gemeinverständlicher Darstellungen aus allen Gebieten des Wissens“ herausgegeben ist, zu Hilfe kommen. Es behandelt in knapper Form unter Hinweis auf zahlreiche Beispiele lediglich die Grundbegriffe, Raum, Zeit, Bewegung, Schwingungsbewegung, Wellenbewegung, Kraft und Masse, die Eigenschaften der Materie, die Energie, die Entwertung der Energie und die Entropie. Zahlreiche schematische Abbildungen erleichtern das Verständnis des an und für sich in seiner Abstraktheit spröden Behandlungsstoffes.

Mz.

Briefe eines Betriebsleiters über Organisation technischer Betriebe. Von Erlacher. Verlag von Gebr. Jänecke Hannover.

Dieses Büchlein ist jedem zu empfehlen, der einen neuen Betrieb organisieren muß oder einen vorhandenen von bürokratischen Unnützlichkeiten befreien will. Er spricht speziell von der Fabrikation elektrischer Apparate, doch ist es leicht, die für andere Verhältnisse passenden Parallelen zu ziehen.

Die Entstehung und Bildung des Sonnensystems. Von Borchardt. Mit 6 Abbildungen. Odenkirchen 1902.

Die kleine Schrift, die als Heft 4 der „Gemeinverständlichen darvinistischen Vorträge und Abhandlungen“ erschienen ist, behandelt kurz und allgemein verständlich die Kant-Laplacesche Hypothese von der Entstehung unseres

Sonnen- und Planetensystems. Auf einen gedrängten geschichtlichen Rückblick mit Hinweisen auf Kopernicus, Kepler und Newton folgt die Entwicklung der „Nebelhypothese“. Es muß besonders anerkannt werden, daß der Verfasser ausdrücklich auf den Begriff der Hypothese aufmerksam macht, da der Leser „gemeinverständlicher Abhandlungen“ im allgemeinen dazu neigt, Vermutungen als unumstößliche Tatsachen anzusehen. Trotz der großen Wahrscheinlichkeit, die der Kant-Laplaceschen Ansicht inneohnt, trotz der zahlreichen Tatsachen, die sich zwanglos durch sie erklären lassen, bleibt sie immer noch eine Hypothese. Bis jetzt ist es noch nicht gelungen, alle in unserm Sonnensystem beobachteten Vorgänge, — es sei nur auf die rückläufige Bewegung der Uranus- und Neptunmonde hingewiesen — mit ihr in Einklang zu bringen.
Mz.

Zeitschriftenschau.

(Wegen der Titel-Abkürzungen vergl. Nr. 2.)

Mineralogie, Geologie.

The Santa Eulalia ore deposits. Von Argall. Eng. Min. J. 5. Sept. S. 350/1. 4 Textfig. Beschreibung der geologischen Verhältnisse und der verschiedenen Erzablagerungen.

The diamond district of the Vaal River. Von Carter. Eng. Min. J. 5. Sept. S. 354/5. 6 Textfig.

Bergbautechnik (einschl. Aufbereitung pp.).

Electric coal-cutting. Von Walker. Coll. G. 18. Sept. S. 610/1. (Forts. folgt.)

Einige Handhabungseinrichtungen zur mechanischen Förderung von Erzen, Kohlen, Koks und Asche. St. u. E. 15. Sept. S. 1038/43. 17 Abb. I. Bradleys Drahtseil-Becherwerk. II. Andere Förder- einrichtungen der Steel Cable Engineering Company in East Boston, Mass.

Magnetic separation of zinc ores. Von Osgood. Eng. Min. J. 5. Sept. S. 349.

Maschinen-, Dampfkesselwesen, Elektrotechnik.

Der heutige Stand der Wärmekraftmaschinen und die Frage der flüssigen Brennstoffe, unter besonderer Berücksichtigung des Dieselmotors. Von Diesel. Z. D. Ing. 19. Sept. S. 1366/75. 18 Textfig. Die Wärmeausnutzung in den heutigen Wärmekraftmaschinen; der Spiritus als motorischer Brennstoff; verschiedene Bauarten von Diesel-Motoren; die Frage der flüssigen Brennstoffe.

Die Ausnutzung des Auspuffdampfes zu motorischen Zwecken, insbesondere das System A. Rateau. (Kombinierte Anwendung von Dampfakkumulatoren und Kondensationsturbinen. Von Divis. Öst. Z. 19. Sept. S. 520/2. (Schluß folgt.)

Die Verankerung des Feuerkastens bei Lokomotivkesseln. Von Kempf. Gl. Ann. 15. Sept. S. 120/1. 3 Abb. Rechnerische Prüfung der Verankerung eines Feuerkastens. Nähere Erörterung der auftretenden Spannungen.

Cario-Feuerung. Dampfk. Üb. Z. 16. Sept. S. 727/8. 2 Abb. Beschreibung.

Kosten der Dampf- und Gaskraft. Dampfk. Üb. Z. 16. Sept. S. 723/5. Erwiderung der „Gasmotorenfabrik

Deutz“ auf einen gleichnamigen Artikel in Nr. 20 ders Zeitschrift; kurze Kritik der Redaktion.

New form of friction clutch. Am. Man. 10. Sept. S. 408/9. 5 Textfig.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie, Physik.

Vereinfachtes Verfahren der Reinigung des Gases mit Berücksichtigung vollständiger Teer- und Ammoniakgewinnung. Von Burgemeister. J. Gas-Bel. 19. Sept. S. 784/6. 3 Textfig. Sättigung des Gases mit Wasserdampf, welcher Teer, Ammoniak usw. in sich aufnimmt; darauf Kühlung und Niederschlagung der im Dampf aufgenommenen Teile.

Eigenschaften und Herstellung der Kalksandsteine. Von Rauter. (Schluß). Dingl. P. J. 19. Sept. S. 605/8. 1 Abb. Erhärtung der Kalksandsteine. Anlage- und Betriebskosten einer Kalksandsteinfabrik. Besondere Arten von Kalksandsteinen.

Volkswirtschaft und Statistik.

Fatal accidents in coal mines in North America 1902. Von Hoffman. Eng. Min. J. 5. Sept. S. 347/8. Die Zahl der tödlichen Unfälle ist im Laufe der letzten 7 Jahre ständig gewachsen und beträgt für 1902 3,52 pro 1000.

Production of coke in 1902. Ir. Age. 10. Sept. S. 14/15. Die Koksproduktion der Vereinigten Staaten belief sich nach dem Bericht der Geological Survey in 1902 auf 25 401 736 sh. t. gegen 21 795 883 sh. t. in 1901. In Pennsylvanien allein wurden 16 1/2 Mill. Tonnen produziert, je 2 1/2 Mill. Tonnen in Alabama und Westvirginien. Der durchschnittliche Kokspreis stellte sich in 1902 auf 2,49 die sh. Tonne. In Nebenproduktenöfen wurden 1 403 558 sh. t. Koks = 5,52 pCt. der Gesamt-erzeugung gewonnen.

Verschiedenes.

Erinnerungen eines alten Bergmannes aus den letzten 50 Jahren. Von Schulz-Briesen. St. u. E. 15. Sept. S. 1019/27. Entstehung einer großen Zahl von Zechen; Gründung des Vereins für die bergbaulichen Interessen; Berggewerkschaft und Knappschaftsverein; Bau der Zechen Konsolidation, von der Heydt u. a.; Einfluß der politischen auf die gewerblichen Verhältnisse; Gründerzeit und Streik 1872; Ausdehnung der Bohrungen nach Kohlen; Niedergang der Industrie 1874; Kampf um den Schutz der nationalen Arbeit. (Schluß folgt.)

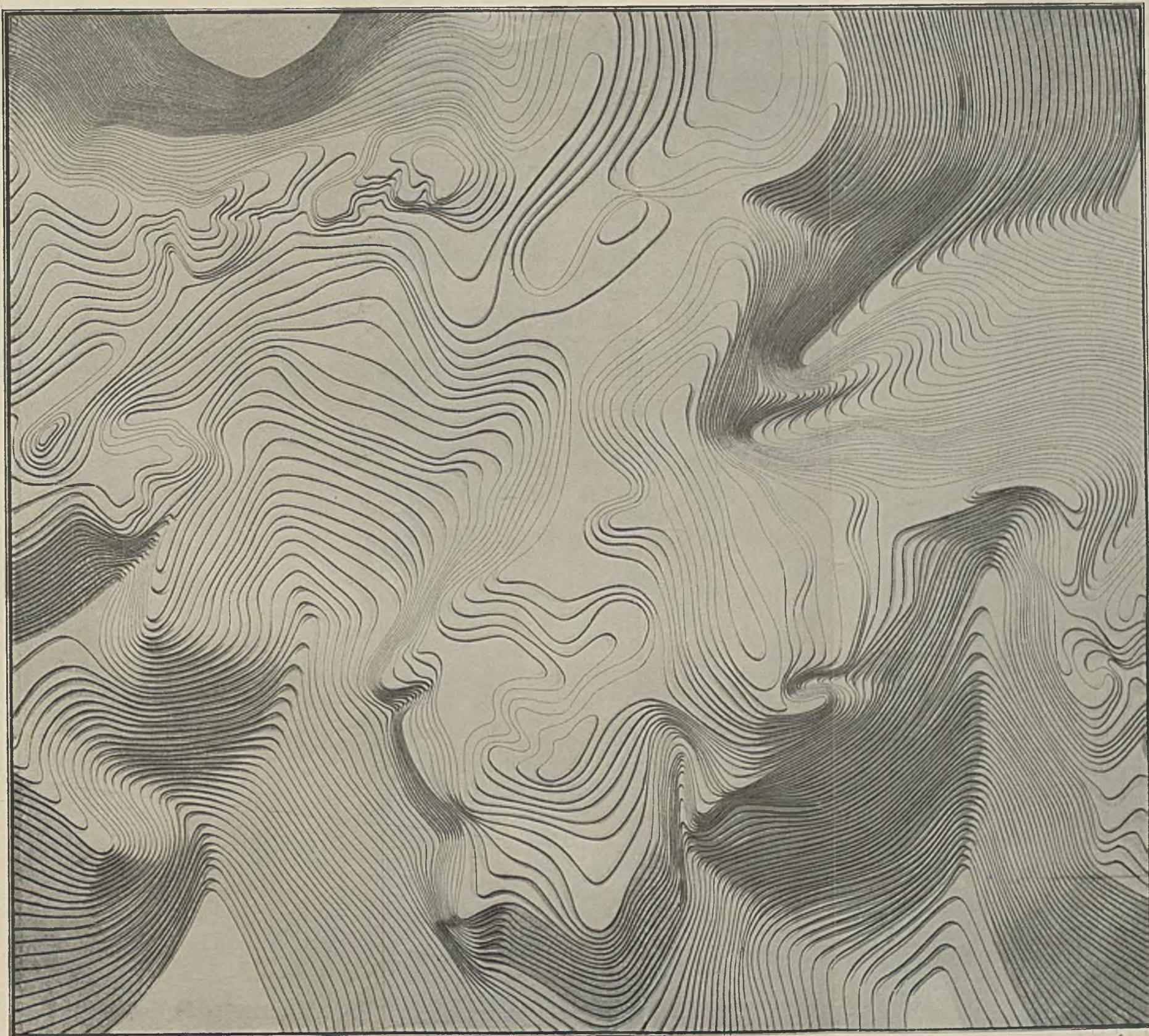
Personalien.

Dem Bergrat Uthemann zu Bleicherode ist der rote Adlerorden IV. Klasse verliehen worden.

Dem Oberbergrat Kästner zu Halle a. S., welcher am 1. Okt. d. J. in den Ruhestand tritt, ist der Charakter als Geheimer Bergrat verliehen worden.

Zu Oberbergräten sind ernannt: Die Bergrevierbeamten, Bergrat Pommer zu Hamm als technisches Mitglied beim Oberbergamt zu Dortmund, Bergrat Kast zu Halle a. S. als technisches Mitglied beim Oberbergamt zu Halle a. S. und Bergrat Polenski zu Essen als technisches Mitglied beim Oberbergamt zu Breslau.

Dem Bergassessor Beeckmann ist ein weiterer zwei-jähriger Urlaub aus dem Staatsdienste vom 1. Oktober d. J. erteilt worden.



Die abgedeckte Oberfläche des Steinkohlengebirges bei Mährisch-Ostau
nach einem Tiefenschichtenrelief von Bergrat Dr. Fillunger.

Maßstab 1 : 45000

