

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift.

Abonnementspreis vierteljährlich:

bei Abholung in der Druckerei	5 M.
bei Postbezug und durch den Buchhandel	6 "
unter Streifband für Deutschland, Österreich-Ungarn und Luxemburg	8 "
unter Streifband im Weltpostverein	9 "

Inserate:

die viermal gespaltene Nonp.-Zeile oder deren Raum 25 Pfg.
Näheres über die Inseratbedingungen bei wiederholter Aufnahme ergibt der auf Wunsch zur Verfügung stehende Tarif.

Einzelnummern werden nur in Ausnahmefällen abgegeben.

Inhalt:

Seite	Seite
Der Bergbau auf der Lütticher Weltausstellung. Von Bergassessor Herbst, Lehrer an der Bergschule zu Bochum. (Forts.)	1337
Ein Beitrag zur Frage der Abmessung von Abbaufeldern. Von Dr. iur. phil. Herbig, Bergassessor, Reden bei Saarbrücken	1349
Ein neuer Reinigungs- und Kühlapparat für Hochofengase. Von Zivilingenieur Krull, Paris	1353
Zur Lage des Naphthamarktes in Baku	1355
Volkswirtschaft und Statistik: Ein- und Ausfuhr von Erzeugnissen der Bergwerks- und Hüttenindustrie außer Steinkohle, Braunkohle und Koks im deutschen Zollgebiet. Ein- und Ausfuhr des deutschen Zollgebiets an Steinkohlen, Braunkohlen und Koks in den Monaten Januar bis September 1904 und 1905. Erzeugung der deutschen Hochofenwerke im September 1905. Gesamt-Eisenerzeugung im Deutschen Reiche. Kohlegewinnung im Deutschen Reich in den Monaten Januar bis	1357
September 1904 und 1905. Übersicht über die Ausprägung von Reichsmünzen in den deutschen Münzstätten im 3. Vierteljahr 1905	1357
Verkehrswesen: Wagengestellung für die im Ruhr-Kohlenbezirk belegenen Zechen, Kokereien und Brikettwerke. Amtliche Tarifveränderungen. Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen	1359
Marktberichte: Essener Börse. Metallmarkt (London). Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte	1360
Ausstellungs- und Unterrichtswesen. Auszeichnungen deutscher Aussteller in Lüttich 1905. Auszeichnungen auf der Görlitzer Ausstellung 1905	1361
Patentbericht	1362
Bücherschau	1365
Zeitschriftenschau	1367
Personalien	1368

Der Bergbau auf der Lütticher Weltausstellung.

Von Bergassessor Herbst, Lehrer an der Bergschule zu Bochum.

(Fortsetzung.)

3. Schachtabteufen.

Es ist bedauerlich, daß die Niederbringung von Schächten, ein Gebiet, auf welchem ein so starker Fortschritt wie bei keinem anderen Zweige der Bergbautechnik innerhalb des letzten Jahrzehnts zu verzeichnen ist und noch immer ein rastloses Vorwärtsdrängen herrscht, nur schwach vertreten ist.

An erster Stelle ist hier wiederum zu nennen die Ausstellung der Deutschen Tiefbohr-Aktien-Gesellschaft, welche ein großes Modell ihres neuen Schachtbohrapparates betriebsfähig in einem eigens dazu errichteten Bohrturm untergebracht hat. Dieses Bohrverfahren, welches nach meinem Dafürhalten als die bedeutsamste der auf dem Gebiete des Bergbaus ausgestellten Neuerungen anzusprechen ist, bringt die Frage des Abbohrens von Schächten im vollen Querschnitt im festen Gebirge wieder in Fluß, nachdem sie bisher jahrzehntelang im wesentlichen auf einem und demselben Punkte stehen geblieben war, weil sie immer nur im äußersten

Notfall zu Hilfe gerufen wurde und es dann auf etwas mehr Zeit- und Geld-Aufwand nicht mehr ankam, und weil außerdem die Beibehaltung der alten Apparate, welche von einem Abbohren zum andern wandern konnten, eine bedeutende Verbilligung ermöglichte, sodaß der treibende Stachel zur Weiterentwicklung fehlte.

Es ist auch hier der Gedanke des Ersatzes der oberirdischen durch eine an Ort und Stelle unmittelbar angreifende Kraft, welcher das Rückgrat dieser Neuerung bildet. Dieser Gedanke kann in der verschiedensten Weise ausgeführt werden, je nachdem Druckwasser, Preßluft oder Elektrizität als Betriebskraft Verwendung findet. Bei der zunächst ausgeführten Bauart, wie sie in dem genannten betriebsfähigen Modell verkörpert ist, hat man den hydraulischen Antrieb gewählt, und zwar wiederum in der Form des hydraulischen Widders, dessen Ventilteller auch hier in der Mittelachse des Apparates liegt (Fig. 6). Der Bohrzylinder hat

1700 mm Durchmesser und ist mit 6 Meißeln a von je 400 mm Schneidenbreite und mit starker Feder-

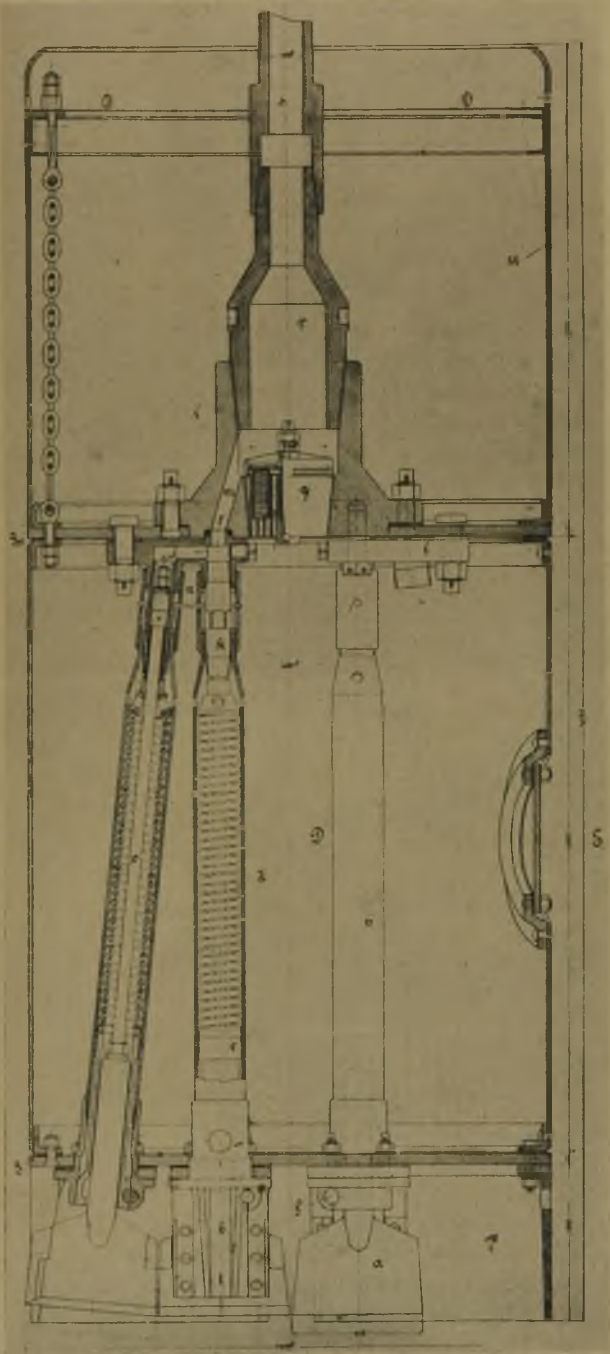


Fig. 6. Schachtbohrer mit Widerantrieb.

belastung ausgerüstet, welche von dem gemeinsamen Ventil q aus gesteuert werden, nach dessen Schluß das Druckwasser durch die Kanäle m und die Verteilungsrohre i auf die einzelnen Kolben k trifft und sie vor-schleudert, um dann durch die Öffnungen n in das Innere des Behälters zu entweichen, durch die oberhalb des Bodens g befindlichen Öffnungen in die Meißelkanäle b

einzutreten und schließlich aus diesen ausströmend durch den ringförmigen Spalt zwischen Bohrzylinder und Schachtstoß aufzusteigen und in den oberen Behälter („Schlammnapf“) zu fließen, in welchem es zur Ruhe kommt, sodaß der mitgerissene Schlamm sich in diesem Behälter absetzen und durch Schlammlöffel, Mammutpumpen u. dgl. ohne Unterbrechung des Bohrbetriebes gehoben werden kann.

Die Verlängerung p des Bohrzylinders nach unten hin soll das Abbrechen der Meißel beim Aufsetzen auf die Schachtsohle verhüten. Der Boden g dient zur Aufnahme der unteren Enden der zylindrischen Büchsen, in denen sich die Meißelstangen und die Federn befinden und die oben mit dem Boden g, verschraubt sind und so gleichzeitig als Versteifungen dienen. Die Schrägstellung der äußeren Meißel soll einen zu starken Verschleiß der Ecken verhüten; ferner wird dadurch, daß die äußeren Zähne etwas vorstehen, Klemmungen des Zylinders vorgebeugt und genügend Platz für den aufsteigenden Spülstrom geschaffen.



Fig. 7. Windkessel für Widderbohr-apparate.

Der Windkessel, wie er für die Tiefbohrung und in ähnlicher Ausbildung auch für die Schachtbohrung vorgesehen ist, besteht aus einem siebartig durchlöcherten Rohr s (Fig. 7), das in das Hohlgestänge eingeschaltet, mit einem Kautschukschlauch k umgeben und mit diesem in das Mantelrohr m eingeschlossen ist, durch dessen unteres Ende es mit einer Stopfbüchse hindurchgeführt und in welches durch ein kleines Ventil die nötige Luft eingepumpt wird. Die zahlreichen Gegenstöße während der Bohrarbeit werden also durch Vermittlung des Schlauches auf die Luftmasse übertragen. Durch die langgestreckte Anordnung des Windkessels soll eine möglichst große Berührungsfläche zwischen Wasser- und Luftseite geschaffen und dadurch ein möglichst schneller, vorübergehender Druckausgleich erzielt werden. Diese Form hat sich bei den bisherigen Versuchen als die zweckmäßigste herausgestellt.

Während der Bohrarbeit wird der Arbeitszylinder wie gewöhnlich umgesetzt. Auf der Ausstellung wird der Betriebsdruck (30 Atm.) durch eine elektrisch angetriebene Hochdruck-Zentrifugalpumpe geliefert, das Arbeiten der Meißel wird sowohl in der Luft wie auch auf der Sohle des kleinen Schachtes vorgeführt.

Ohne Zweifel liegt hier ein sehr bedeutsamer Fortschritt vor. Der Schwerpunkt liegt in der Verbesserung der Bohrarbeit an sich, während die

Verringerung der Anlagekosten keine so wesentliche Rolle spielen wird. Allerdings fällt der Bohrschwengel mit Schlagzylinder fort, jedoch muß dafür eine Hochdruck-Pumpen-Anlage (bezw. ein Luftkompressor oder eine Dynamomaschine) beschafft werden; denn die Ausgabe für die Betriebskraft selbst kann natürlich nicht gespart werden. Wie sich der Kostenvergleich bei Bohrer und Bohrturm stellen wird, läßt sich jetzt noch nicht beurteilen. Dagegen ergibt sich für den Bohrbetrieb eine Reihe schwerwiegender Vorteile. Er wird zunächst und in erster Linie wesentlich beschleunigt, nicht nur wegen des Fortfalls der Gestänge-Bewegung und wegen der dadurch ermöglichten großen Schlagzahl und -Stärke, sondern auch wegen der Erhöhung der Wirkung durch dauernde Reinspülung der Sohle, wegen der erheblichen Verringerung der Unterbrechungen, da immer auf die Länge eines Gestängestücks (Scharfbleiben der Meißel vorausgesetzt) abgebohrt werden, das Löffeln oder die anderweitige Schlammförderung während des Bohrens erfolgen kann und die so viele Zeit wegnehmenden Gestängebrüche, wenn sie auch nicht ganz ausgeschlossen sind, doch erheblich seltener eintreten werden. Allerdings ist ja keine erhebliche Geschwindigkeit des Bohrfortschritts notwendig, um auf dem Gebiete der Schnelligkeit das Kind-Chaudronsche Verfahren zu schlagen, und wenn die Gesellschaft sich durch das von ihr bei Versuchen im Sandstein erzielte Ergebnis von 1 cm in der Minute reiner Bohrzeit, das ja schon als sehr günstig anzusehen ist, noch nicht vollauf befriedigt erklärt, so kann demgegenüber darauf hingewiesen werden, daß auch ein geringerer Fortschritt in der reinen Bohrzeit im Hinblick auf die gleichzeitige erhebliche Steigerung des Anteilverhältnisses der Bohrzeit an der gesamten Arbeitszeit schon eine bedeutende Verbesserung darstellen würde. Dazu kommt die sichere Führung durch den hohen Bohrzylinder, der Wegfall der Erschütterungen über Tage und im Gestänge, die Möglichkeit, das Gestänge während des Bohrens einfach am Förderseile hängen zu lassen.

Eine bei der praktischen Ausführung besondere Aufmerksamkeit erfordern Seite des Verfahrens ist der sehr starke und häufige Druckwechsel in den arbeitenden Teilen, der sehr hohe Materialbeanspruchungen bedingt und das Dichthalten an den beiden wichtigsten Stellen, am Ventil und den einzelnen Kolben, sehr erschwert. Die sorgfältige Abdichtung dieser Flächen ist aber hier von besonderer Bedeutung, da sonst nicht nur der Wirkungsgrad verschlechtert und der Wasserverbrauch vergrößert, sondern überhaupt der ganze Arbeitsvorgang, der ja von der Bildung eines gewissen Überdrucks abhängig ist, zum Stillstande gebracht wird. Diese Erwägung trifft jedoch nur für die vorliegende Widerbauart, nicht für einen anderweitigen unterirdischen Antrieb zu.

Die lotrechte Niederbringung des Bohrschachtes erscheint auf den ersten Blick als durch die gute Führung des zylindrischen Bohrwerkzeugs, welches ja seinerseits ruhig hängen bleibt, gesichert. Jedoch ist immerhin die Möglichkeit zuzugeben, daß bei einseitigem Auftreten größerer Widerstände — z. B. bei steil einfallenden Klüften mit harter Auskleidung oder steilstehenden harten bzw. besonders weichen Gebirgsschichten — an der Seite dieser Widerstände die äußeren Bohrmeißel stärker zurückgestoßen werden und so den ganzen Bohrer etwas nach der andern Seite zu drängen bestrebt sein können.

Wenn dieses neue Schachtbohrverfahren sich bewähren wird — und es liegt keine Veranlassung vor, daran zu zweifeln, da es gut durchgearbeitet und im kleinen erprobt an die Öffentlichkeit tritt —, so wird es aller Voraussicht nach nicht nur mit dem Kind-Chaudronschen Verfahren*) in scharfen Wettbewerb treten, sondern bei einigermaßen starken Wasserzuflüssen auch das Abteufen von Hand teilweise verdrängen, also auch bei nicht sonderlich großen Schwierigkeiten zur erfolgreichen Anwendung kommen können, da der Beschaffung der Betriebskraft für das Bohren der Wegfall der Wasserhaltung und den höheren sonstigen Anschaffungskosten die Ersparnis an Arbeitskräften gegenüberstehen würde. Jedenfalls wird man einer Erprobung des neuen Schachtbohrens, die bei der regen Abteuf-Tätigkeit im Kohlen- und Kalisalzbergbau wohl nicht lange auf sich warten lassen wird, mit Spannung entgegensehen dürfen.

Kurz erwähnt sei noch eine von der Deutschen Tiefbohr-Gesellschaft ausgehängte Zeichnung ihres Patentes Nr. 157571, welche die Verwendung eines an das Sassenbergsche (D. R.-P. Nr. 136 672) erinnernden Spülverfahrens zur Erleichterung des Nachsinkens von Senkschächten veranschaulicht: in den Tubblings-Wandungen sind Spülkanäle ausgespart, welche das von einer Druckpumpe gelieferte Spülwasser zur Schneide des Senkschuhs führen, von wo es samt dem durch den Schachtbohrer erzeugten Schmand durch das Bohrgestänge aufsteigt und so gleichzeitig die Förderung vermittelt. Die Spülkanäle werden von einem ringförmigen Verteilungsrohr über Tage gespeist und sind auf die einzelnen Tubblings so verteilt, daß auch während des Aufbaus neuer Segmente der größte Teil der Kanäle mit diesem Rohr in Verbindung bleibt, die Spülung also nicht unterbrochen zu werden braucht.

Die Maximilians-Hütte hat in der Sammel-Ausstellung des Kohlen-Syndikats ein beachtenswertes

*) In besonders schwierigen Fällen wird allerdings das Kind-Chaudronsche Bohrverfahren schwer zu verdrängen sein wegen seiner Unverwüstlichkeit, für welche z. B. durch 30 m tiefen Fall des großen Bohrers ohne besondere Beschädigung desselben und durch vollständiges Zerbohren eines kleinen Bohrers mit einem andern (Riemer: Das Schachtabteufen in schwierigen Fällen, S. 61 u. 49) überzeugende Beweise erbracht worden sind.

Modell zur Veranschaulichung des Abteufens ihres Schachtes Maximilian ausgestellt, bei welchem Tubbings von besonders kräftiger Bauart Verwendung gefunden haben und das Unterhängen von Tubbings sowie das Einspritzen von Zement hinter diese Unterhänge-Tubbings mit gutem Erfolge zu Hilfe genommen worden ist. Auf eine nähere Beschreibung muß hier mit Rücksicht auf die mit den Drucksachen des Congrès des Mines herausgegebene Veröffentlichung und auf eine von der Verwaltung für diese Zeitschrift vorbereitete Darstellung verzichtet werden.

Die bekannte und z. B. auch zu den Abteufarbeiten der „Alkaliwerke Ronnenberg“ hinzugezogene „Société de l'Entreprise générale de fonçage de puits etc.“, Paris, ist nur durch Zeichnungen in der französischen Bergbau-Ausstellung vertreten, von denen 2 das Gefrierverfahren (Schächte Nr. 7^{bis} der nordfranzösischen Gesellschaft Escarpelle und Nr. 2^{bis} der „Mines de Bruay“) betreffen und eine die zum Abteufen von Hand auf der Minette-Grube Sancy getroffenen Einrichtungen darstellt. Bei dem ersteren Schachte ist die gute lotrechte Niederbringung der Gefrierbohrlöcher (Fig. 8) anzuerkennen: bei 82 m Teufe blieben die Abweichungen



Fig. 8. Anordnung der Gefrierbohrlöcher für Schacht Escarpelle Nr. 7^{bis}.

von 16 unter 22 Bohrlöchern — 75 pCt. — unter 20 cm, während 5 Bohrlöcher 20—25 cm und nur eins 46 cm abgewichen waren. Dagegen war z. B. bei dem Abteufen Ronnenberg*), allerdings bei 128 m Teufe, eine Abweichung von bis zu 90 cm vertraglich gestattet.

Die Gesellschaft hat, um die so verhängnisvolle Durchtränkung des Gebirges mit verloren gehender Kältelauge infolge von Rohrbrüchen oder Undichtigkeiten zu verhüten, sich nicht mit den gewöhnlichen Vorsichtsmaßregeln — Beobachtung der äußeren Eisbildung, Abstellbarkeit jedes einzelnen Laugenrohres, — begnügt sondern sich unter Nr. 141891 eine Einrichtung zur selbsttätigen Abstellung des Laugenzuflusses patentieren

*) Riemer: Das Schachtabteufen in schwierigen Fällen, S. 96.

lassen, die bei dem genannten Abteufen angewendet worden ist. Die Wirkungsweise beruht auf der Herstellung eines Kontaktes und der dadurch bewirkten Schließung eines elektrischen Stromes durch Schwimmer in den einzelnen Gefrierrohren im Falle der Senkung des Laugenspiegels unter eine bestimmte Marke. Der Strom löst mit Hilfe eines Magneten einen durch ein Gegengewicht belasteten Klinkhebel aus, der mittels Hebelübertragung auf eine Verschlussklappe in der Laugenleitung wirkt; dabei ist noch die Einrichtung getroffen, daß das Gegengewicht, nachdem der Hebel dieser Klappe über die Horizontalstellung hintüber ist, auf dem Hebel nach seinem Ende hin abrollt und dadurch das Moment vergrößert und den Abschluß beschleunigt.

Das Gefrieren für den Schacht von Bruay ist mit einem Ammoniak-Kompressor bewerkstelligt worden, der durch einen 100 PS- und einen 50 PS-Elektromotor angetrieben werden konnte, sodaß eine Reserve vorhanden war und gleichzeitig auch eine wirtschaftliche Abstufung der Kraftlieferung nach dem verschiedenen Bedarf während des eigentlichen Gefrierens und während des Abteufens ermöglicht wurde.

Bei dem Abteufen Sancy, das gegenwärtig bei ca. 140 m Teufe angekommen ist, hat man wegen der verhältnismäßig geringen Teufe (ca. 250 m) der Anlage einer Tomsonschen Wasserziehvorrichtung den Einbau einer Gestänge-Wasserhaltung von 5 cbm Leistung vorgezogen, die insgesamt 4 Drucksätze erhalten und der das Wasser durch eine Rateausche Hochdruck-Zentrifugalpumpe zugebracht werden soll.

Von sonstigen Darstellungen von Abteufarbeiten ist nur noch zu erwähnen ein Modell des Abteufens von Schacht St. Nicolas der belgischen Gesellschaft Esperance & Bonne Fortune, das durch eine von der unserigen abweichende Führung des Förderkübels auffällt. Der letztere hängt in einer Flaschenzugrolle, mit der ein seitlich an 2 eisernen Führungen gleitender Schlitten verbunden ist. Ein besonderer Vorzug gegenüber der bei uns allgemein üblichen Schlittenführung ist darin nicht zu sehen; im übrigen ist die dargestellte Anlage auch nicht für eine große Leistung bestimmt, wie sowohl die langsame Flaschenzugförderung als auch die Aufstellung eines Hand-Förderhaspels über Tage zeigen.

4. Gewinnungsarbeiten.

Das Gebiet der Gewinnungsarbeiten ist zunächst durch einige Bohrmaschinen vertreten, jedoch nur einseitig insofern, als es sich hier fast nur um drehend wirkende Maschinen und mit einer Ausnahme nur um französische Aussteller handelt.

An erster Stelle verdient wohl eine in der belgischen Abteilung der Maschinenhalle ausgestellte Neuerung der rühmlich bekannten, rührigen Bohrmaschinen-Firma L. Thomas in Ans bei Lüttich genannt zu werden:

eine für mildes Gestein bestimmte Preßluft-Bohrmaschine, deren wichtigste Einzelteile aus den Figuren 9—11 zu entnehmen sind.

Bekanntlich ergibt sich bei den drehend arbeitenden Bohrmaschinen mit mechanischem Antrieb die Schwierigkeit, daß der zu verwendende Preßluft- oder Elektromotor entweder für sich gesondert aufgestellt werden muß, was umständlich ist und eine immerhin empfindliche Gelenkverbindung zwischen Motor und Bohrmaschine (biegsame Welle bei der Siemensschen, starre Doppelgelenkwelle bei der François'schen Maschine*) notwendig macht, oder mit der Maschine unmittelbar

*) Vergl. auch die weiter unten zu erwähnende verbesserte Bernetsche Bohrmaschine.

gekuppelt wird, wodurch bei den bisher gebräuchlichen Motoren das Gewicht der Maschine erheblich vergrößert, ihre Beweglichkeit erschwert und die Spannsäule entweder stark einseitig, also ungünstig, belastet wird oder sehr kräftig und schwer gebaut werden muß. Diese Schwierigkeit sucht Thomas dadurch zu umgehen, daß er einerseits das Gewicht des Motors selbst stark herabdrückt und durch unmittelbare und nicht zu schnelle Drehbewegung desselben alle Zwischenübertragungen vermeidet, andererseits für die Verlagerung einen Mittelweg beschreitet: außer der senkrechten Spannsäule wird noch eine lafettenartige, horizontale Spreize verwendet, auf welcher die Maschine in einer drehbaren Gabel verlagert wird (Fig. 11).

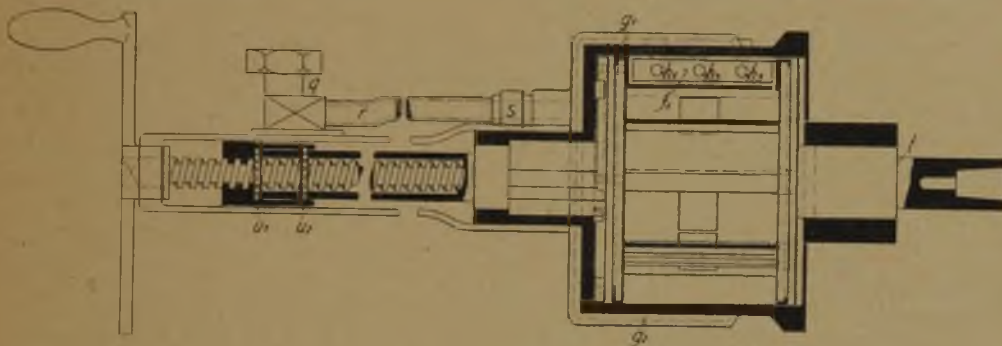


Fig. 9. Längsschnitt



Fig. 10. Querschnitt

durch die Bohrmaschine von Thomas.

Der Hauptteil der Maschine, der Motor, kann als ein „auf der Höhe der Zeit“ stehender Antrieb, nämlich als eine Art Preßluft-Turbine bezeichnet werden. Er

besteht aus einem mit einer Reihe von Einschnitten a (Fig. 9 u. 10) versehenen rotierenden Kolben b, in welchen eine Anzahl Flügel c, die nach der einen Seite in eine

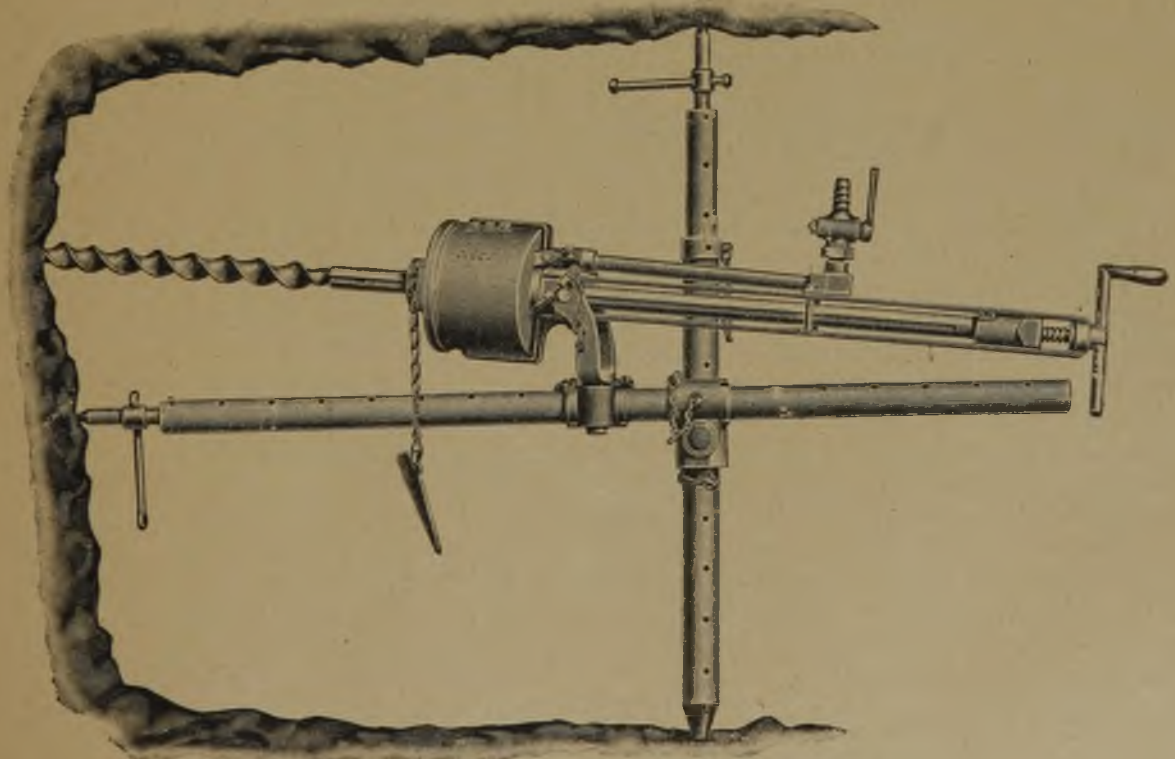


Fig. 11. Aufstellung der Bohrmaschine von Thomas.

Zunge d , nach der andern in einen verdickten Kopf e auslaufen, drehbar eingezapft sind. Der Luft-Ein- und Austritt wird durch die feststehenden Querbleche f_1, f_2 , die sogenannten „Separatoren“, vermittelt. Die Luft tritt durch die beiden Kanäle g_1, g_2 ein und gelangt durch die Öffnungen $h_1 - h_3$ im Separator ins Innere. Dort trifft sie auf eine gerade vorübergekommene Schaufel c_2 , welche, wie die Figur zeigt, dadurch, daß der folgende Flügel c_3 gerade sich unter dem Separator her bewegt und durch diesen hinten nieder gedrückt, also vorn gehoben wird, ihrerseits aufgerichtet wird und infolgedessen dem Luftstrom ihre Fläche entgegenstellt. Letzterer drückt sie nun vollständig gegen die Zylinderwandung und dreht dadurch den ganzen Kolben, bis der Flügel c_1 seinerseits wieder von dem zweiten Separator f_2 niedergedrückt wird und dadurch den vorhergehenden Flügel c_3 wieder aufrichtet, welche letztere nun wieder von neuen Luftstrahlen getroffen wird, und so fort. Mittlerweile ist der Flügel aber auch an der Reihe von Auslaßschlitzen i , vorbeigekommen, durch welche die Luft auspufft. Die Abdichtung zwischen den Flügeln und der Zylinderwand wird durch Lederstreifen an den ersteren bewirkt; ebenso sind an den Separatoren und an den seitlichen Kolbenwangen Lederstreifen als Dichtung angebracht. Die Schnelligkeit der Bewegung wird durch einen Regulator geregelt, der aus 4 beweglichen Scheiben mit Schlitzen besteht. Bei zunehmender Geschwindigkeit werden die Scheiben durch die Zentrifugalwirkung mehr und mehr nach außen geschleudert und verstellen dadurch mit Hilfe eines in ihren Schlitzen sich führenden Stiftes einen kleinen Hebel (Fig. 11, an der rechten oberen Seite des Motors sichtbar), der auf eine Drosselklappe wirkt.

Der Motor dreht eine genutete Hülse, welche vorn den Schlangenbohrer, hinten die Vorschubspindel aufnimmt, welche letztere am hinteren Ende durch eine den Vorschub vermittelnde vierkantige Schlittenmutter (Fig. 9) hindurchgeht; zwischen Mutter und Hülse sind die Kugellager u_1 und u_2 für Vorwärts- und Rückwärtsbewegung eingeschaltet. Bei dieser Anordnung erfolgt also der Vorschub unabhängig von der Drehbewegung. Nachteilig ist dabei, daß, weil die Drehbewegung des Flügelrades nicht umkehrbar ist, der Rückzug der Bohrspindel zum Auswechseln des Bohrers von Hand und daher langsam erfolgen muß. Dieser Zeitverlust wird vermieden durch eine andere Anordnung, die allerdings das Gewicht der Maschine etwas erhöht: die Bohrhülse wird hinten mit einem Kolben versehen und in einem luftdicht abgeschlossenen Zylinder geführt, sodaß die Preßluft selbst sowohl Vorschub als Rückzug besorgt.

Die Luftzuführung q, r (Fig. 9) von der Rohrleitung aus ist weit nach hinten verlegt, um den Absperrhahn in den Armereich des Bedienungsmannes zu rücken.

Der Fortschritt der Bohrarbeit wird von der Firma mit 7,5 cm in der Minute in mittelhartem Gestein, die Einstellung des Regulators auf eine Tourenzahl von 150 i. d. Min., das Gewicht mit nur rd. 60 kg für die Maschine mit Hand- und 65 kg für diejenige mit Preßluft-Vorschub angegeben.

Unzweifelhaft ist mit dieser Maschine wieder ein Schritt vorwärts getan worden, sowohl nach der Seite der Leistungsfähigkeit als auch nach derjenigen der Einfachheit und Betriebssicherheit hin, sodaß sich dort, wo, wie im Ruhrkohlenbezirk, die Verwendung elektrischer Drehbohrmaschinen auf Schwierigkeiten stößt und die Verwendung gewöhnlicher Preßluftmotoren wegen des Kurbelgetriebes nicht sehr vorteilhaft erscheint, wohl ein Versuch mit dieser Neuerung lohnen dürfte. Die Verlagerung der Maschine (Fig. 11) macht zunächst einen etwa umständlichen Eindruck; zu bedenken ist aber, daß die Gabel auf der horizontalen Spreize in den verschiedensten Abständen von der Säule aufgesteckt werden kann und dadurch im Verein mit der möglichen Dreh- und Vertikalbewegung dieser Spreize und mit der Drehbarkeit der Gabel sowie der Maschine selbst auf der Gabel eine außerordentliche Beweglichkeit erzielt wird, welche es ermöglicht, bei nicht zu großem Streckenquerschnitt alle Löcher von einer Säulenstellung aus zu bohren.

Die Umdrehungszahl von 150 i. d. Min. erscheint für einen so einfach gebauten Motor als zu niedrig, wird aber durch die Rücksicht auf den Schlangenbohrer bedingt, da bei dem Fehlen von Wasserspülung und -Kühlung auch der beste Stahl keine höhere Tourenzahl verträgt, sodaß die Firma nach eingehenden Versuchen bei dieser Höchstziffer stehen geblieben ist. Von den Ergebnissen des Betriebes wird die Beantwortung der Frage abhängen, wie die vielen Gelenke und die Lederdichtungen sich hinsichtlich des Verschleißes bewähren.

Eine elektrisch angetriebene Bohrmaschinenanlage ist ausgestellt in der Schauausstellung der „Société Nouvelle des Charbonnages des Bouches du Rhône“ in Marseille, welche die Braunkohlenlager in der Gegend von Marseille (Becken von Fuveau) ausbeutet. Diese als eine Abänderung der Bornetschen Maschine *) zu bezeichnenden Bohrmaschinen haben bei der Herstellung eines sehr beachtenswerten, großen Entwässerungsstollens, auf den weiter unten noch näher eingegangen werden soll, erfolgreiche Verwendung gefunden, sind also im Gegensatz zu der Thomas-Maschine bereits in einer längeren Betriebszeit unter schwierigen Bedingungen erprobt worden. Sie sind (Fig. 12 u. 13) zu dreien auf einer Querspreize a drehbar verlagert, welche ihrerseits mittels der U-Eisen b_1, b_2 mit dem Mittelgehäuse verbunden ist, das 3 Motoren m und dahinter die Kabel-

*) Vergl. Bullet. de la Soc. de l'Ind. min., 1901, Taf. XVI.

trommel t trägt. Die hintere Verlängerung dieses Mittelgehäuses bildet die in einer Scheide liegende Längsachse, welche durch die Schnecke v_1 und das

Schneckenrad v_2 gedreht und außerdem mit Hilfe des Zapfens d , der eine Drehung der ganzen Büchse um eine Querachse gestattet, auf- und abbewegt werden

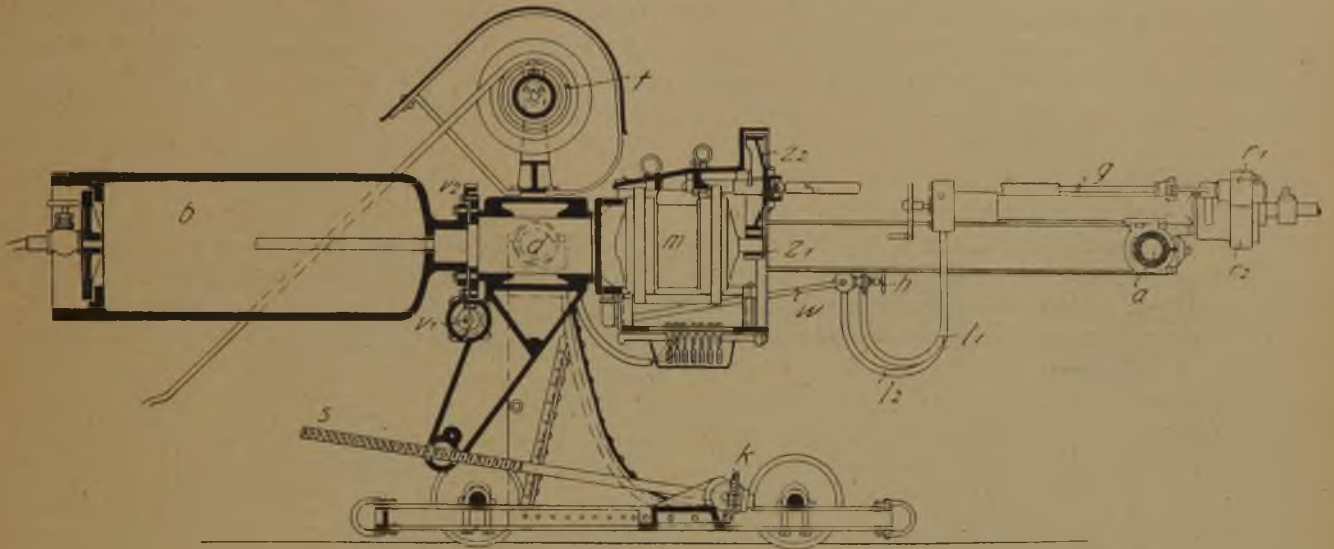


Fig. 12. Längsschnitt,

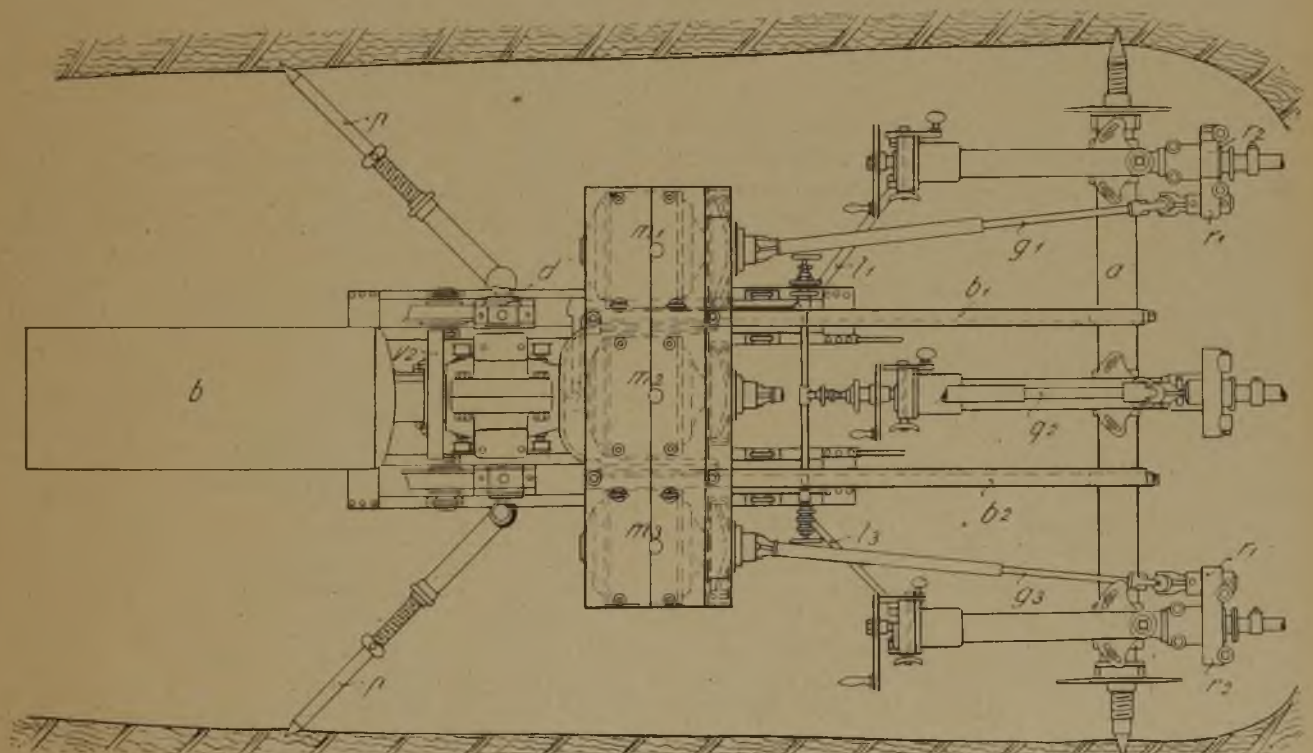


Fig. 13. Grundriß
des Bohrwagens für den Stollen von Gardanne.

kann. Zur Feststellung dieser Querachse sind noch die Spindelspreizen p p vorgesehen. Das hintere Ende der Längsachse bildet ein gleichzeitig als Gegengewicht dienender Druckwasserbehälter b , von dem aus das Spülwasser durch die Leitungen w und l_1 - l_3 mit Regelung durch das Handrad h zu den Bohrmaschinen gelangt.

Das Ganze ist auf einem kräftigen Wagen montiert. Die Drehbarkeit der Längsachse wird dazu benutzt, den Tragarm für die Zeit des Abräumens und Wegförderns der Berge vertikal zu stellen, damit genügend Raum für die Förderwagen bleibt.

Die Bohrmaschinen selbst werden jede von dem zu-

gehörigen Drehstrom-Motor aus mit Hilfe der Stirnräderpaare z_1 z_2 und r_1 r_2 gedreht, zwischen denen die Bewegungsübertragung durch die ausziehbaren und daher das Schwenken der Maschinen gestattenden Doppelgelenkwellen g_1 — g_3 vermittelt wird. Die Zahnräder r_2 übertragen die Bewegung mit Hilfe einer Nut- und Federverbindung auf eine Hülse t (Fig. 14),

die an ihrem hinteren Ende die Mutter c für die Spindel v trägt und sich mittels dieser Mutter allmählich über die Spindel hinwegzieht. Die Anpassung des Vorschubes an die wechselnde Gesteinsstärke wird in ähnlicher Weise wie bei der Heiseschen Bohrmaschine durch Ausklinken nach rückwärts geregelt, indem bei zu großem Wider-



Fig. 14. Langsschnitt durch die elektrische Bohrmaschine, System Bomet.

stande die Spindel gegen den Druck der Federn r zurückgedrückt und dadurch die auf der Spindel sitzende Klinke n vorübergehend ausgelöst wird, sodaß die Spindel sich frei mitdrehen kann. Die dabei entstehende Reibung zwischen den Backenstücken e wird durch ein Kugellager aufgenommen. Um das Einwechseln längerer Bohrer möglichst beschleunigen zu können, ist die Anordnung der Wicklungen für die Motoren so getroffen, daß deren Polzahl auf die Hälfte vermindert und dadurch ihre Geschwindigkeit beim Zurückziehen der Spindel verdoppelt werden kann. Den Drehstrom-Antrieb hat man mit Rücksicht auf die Empfindlichkeit des Drehstrom-Motors gegen stärkere Belastungen gewählt; bei großen Widerständen bleibt der Motor einfach stehen, während ein Gleichstrom-Motor sich dann gefährlich erhitzt.

Die Motoren laufen mit 1450 Umdrehungen in der Minute, die Drehbewegung wird mit 210 Umdrehungen auf die Doppelgelenkwellen und von diesen mit 53 Umdrehungen auf die Bohrer übertragen. Der Bohrfortschritt betrug in hartem Kalkstein 7—8, in mittelhartem 10—11 cm in der Minute, der Gesamtfortschritt der Arbeit in 24 Stunden zwischen 3,5 m (im Dolomit) und 5,9 m (in mildem Kalkstein).

Für die Bohrarbeit war noch eine kleine, elektrisch angetriebene Pumpe zur Lieferung des Spülwassers vorgesehen, die jedoch bald durch die weit einfachere und näherliegende unmittelbare Wasserentnahme hinter den Tubblings ersetzt wurde. Endlich diente die elektrische Betriebskraft zum Betriebe eines kleinen Hilfsventilators zur schnellen Beseitigung der Sprenggase.

Die ausstellende Gesellschaft äußert sich über die mit dieser Bohreinrichtung gemachten Erfahrungen sehr befriedigt.

Eine eigenartige Bohrmaschine ist die von der Bergwerksgesellschaft Dourges in der nordfranzösischen Bergbau-Ausstellung zur Anschauung gebrachte Drillingsmaschine. Hier arbeiten (Fig. 15—18) drei kleine, einfach wirkende und durch Flachschieber gesteuerte Kolben in den Zylindern c^1 — c^3 (Fig. 15 u. 16) auf eine gekröpfte Welle w , deren Bewegung durch das Zahnräderpaar z^1 z^2 ins Langsame übersetzt und von dem letzteren Zahnrad aus mit Hilfe von Nut und Feder auf die Bohrspindel s übertragen wird. Das Triebwerk läuft in einem geschlossenen Ölbehälter.

Der nach Maßgabe des Gewindes der Bohrspindel erfolgende Vorschub wird nach bekannten Vorbildern durch eine mehr oder weniger stark gebremste Mutter selbsttätig geregelt; die Enden des Bremsbandes b können mit Hilfe des Handrades h und der zugehörigen Spindel unter Vermittlung starker Schraubenfedern, gegen die sie sich stützen, mehr oder weniger zusammengedrückt werden.

Das Zurückziehen der Bohrspindel zum Zwecke der Auswechslung der Bohrer erfolgt maschinell, indem die Maschine mit Hilfe der Scheibe p umgesteuert wird. Letztere ist (Fig. 17, Schnitt x — y) mit dem Steuerexzenter e verbunden und wird von der Hauptwelle aus mit Hilfe des durch den Knopf b gegen den Druck einer Feder niederzudrückenden und mit dem anderen Ende in die Nuten f^1 bzw. f^2 (Fig. 15) einzuklinkenden Hebels gedreht: je nachdem nun dieser Hebel in die Nute f^1 oder in f^2 eingelegt wird, läuft die Maschine vor- oder rückwärts.

Die Kolben haben nur 90 mm Durchmesser und 80 mm Hub. Die Tourenzahl der Welle wird mit 250—290, diejenige des Bohrers mit 70—80 angegeben; der Kraftbedarf soll ca. 3 PSe betragen.

Die Verlagerung der Maschine nach der bei stoßenden Bohrmaschinen üblichen Art mit Klemmschlitten und Drehzapfen auf einer senkrechten oder wagerechten Spreize wird durch Fig. 18 genügend erläutert. Der Bohrer ist in die Spindel durch Ver-

mittlung einer konischen Kappe mit Gelenk eingezapft, welche ihrerseits in einer gleichfalls konischen Öffnung den Bohrer aufnimmt; die Lösung erfolgt durch ein paar leichte Schläge gegen einen hinter der Gelenkkappe einzusetzenden Keil.

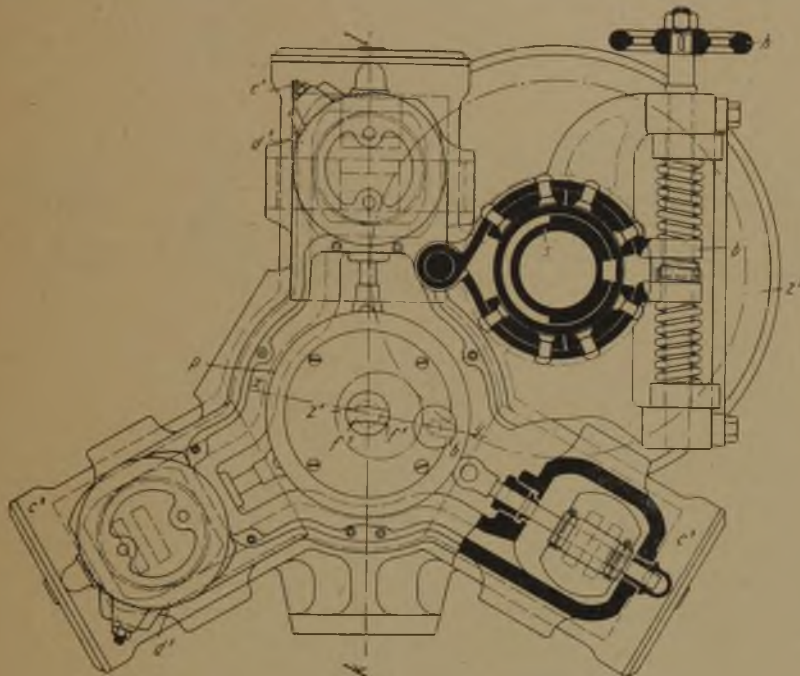


Fig. 15.

Drehbohrmaschine von Dourges.

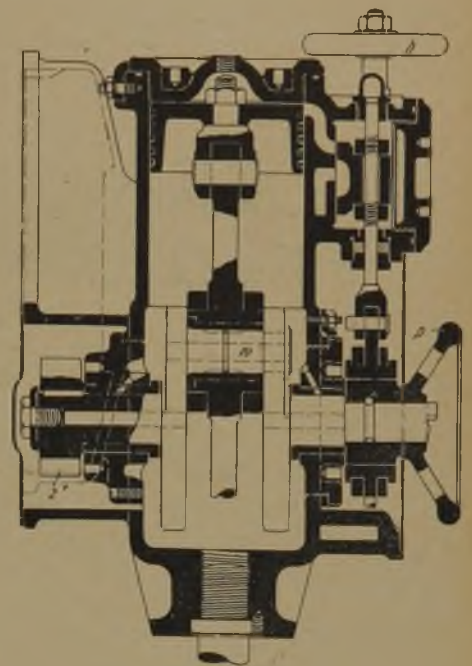


Fig. 16 (Schnitt k-l).

Hier ist also der Versuch gemacht, die oben angedeuteten Unbequemlichkeiten des Druckluftantriebes für Drehbohrmaschinen — großes Gewicht, Kurbelbewegung — dadurch zu umgehen, daß die Maschine als möglichst kleiner Schnellläufer mit guter Massen-

wegen im Verhältnis groß sind. Die nach Fig. 18 scheinbar unvollkommene Beherrschung der Ortshöhe durch die Maschine — die Spindelachse liegt bei der äußersten Maschinenstellung noch um ca. $\frac{4}{10}$ der ganzen Höhe unterhalb der Firste bzw. von dem nächsten Stoß entfernt — ist in Wirklichkeit günstiger, wenn man

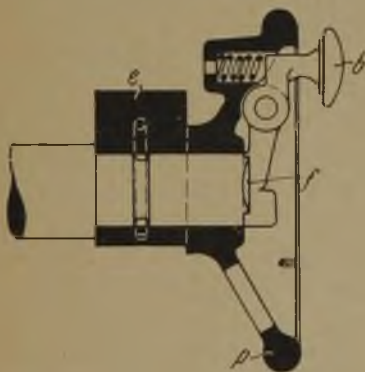


Fig. 17. Umsteuerung der Bohrmaschine von Dourges.

ausgleichung gebaut wird. Dennoch darf bezweifelt werden, ob eine solche Bohrmaschine sich dauernd bewähren wird, da ihr Bau doch immerhin, namentlich im Vergleich mit der neuen Thomas-Maschine, sehr vielgliedrig und teuer, ihre Leerlaufarbeit sowie ihr Verschleiß infolge der Reibungsverluste bei 3 Kolben und ebensovielen Schiebern und Schieberstopfbüchsen verhältnismäßig beträchtlich sein muß und auch die schädlichen Räume bei so kurzen Kolben- und Schieber-

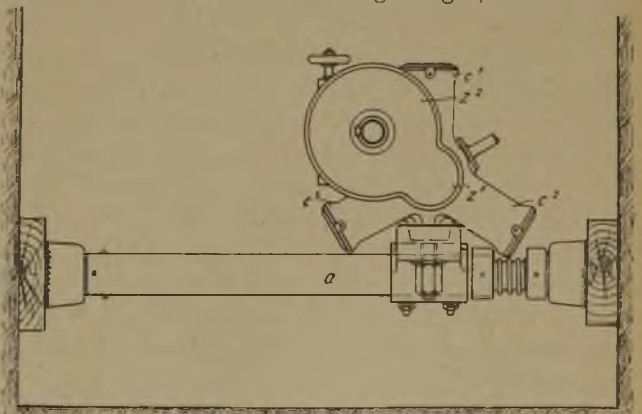


Fig. 18. Verlagerung der Bohrmaschine von Dourges.

bedenkt, daß die Maschine ja nur kleine Abmessungen hat und die gezeichnete Stellung der Maschine ungünstig ist, indem der Schlitten auch um 180° gedreht angeklemt und dadurch die Spindel dem anderen Ende mehr genähert werden kann. Die Ausstellerin,

welche z. Zt. 6 von diesen Maschinen in Gebrauch hat, behauptet, mit ihnen sehr zufrieden zu sein und einen wesentlich geringeren Luftverbrauch als bei ihren Stoßbohrmaschinen erzielt zu haben, was allerdings wegen der geringen Härte des hier in Betracht kommenden Gesteins, das keine genügende Ausnutzung der Stoßbohrmaschinen gestattet, noch nicht von großer Bedeutung sein würde.

Außerdem ist hier noch die Wolskische, ebenfalls nach dem Widder-Prinzip gebaute Stoßbohrmaschine zu erwähnen, welche in einem Nebenraume des Pavillons der Deutschen Tiefbohrgesellschaft im Betriebe vorgeführt wurde. Ihre nachstehende Abbildung (Fig. 19 u. 20) ist nur schematisch gehalten, da die endgültige Ausführungsform des Rückzugs des Bohrers vom Erfinder selbst noch nicht festgelegt ist: statt der

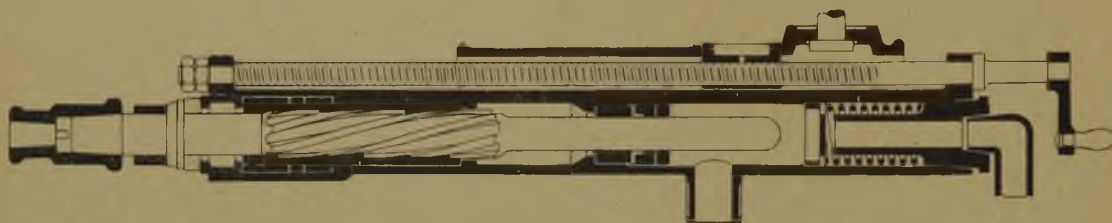


Fig. 19. Längsschnitt



Fig. 20. Querschnitt

durch die Widder-Gesteinsbohrmaschine von Wolski.

in der Figur dargestellten inneren Rückzugfeder verwandte Wolski auf der Ausstellung eine außenliegende Kautschuckfederung und hat für zukünftige Ausführungen auch einen Rückzug mit Blattfeder, nach Art einer Armbrust vorgesehen. Der durch Federkraft zu bewirkende Rückzug des häufig festgeklemmten Bohrers bildet ja überhaupt eine schwache Stelle der ganzen Maschine, während er bei der Schacht- und Tiefbohrung keine Rolle spielt. — Den Windkessel will Wolski entweder besonders nachführen oder in der Spannsäule selbst unterbringen und in beiden Fällen mit der Maschine gelenkig verbinden.

Von Handbohrmaschinen sind nur die Thomasschen Formen und die von dem Ingenieur Ch. Balant in Mons vertriebene Liesens-Maschine — ausgestellt in der Sammelausstellung Mons — hervorzuheben, da eine von der Aktien-Gesellschaft Lens in der nordfranzösischen Bergbau-Abteilung ausgestellte einfache Handbohrmaschine mit Vorschubregelung durch eine Bremse, die mittels einer Schraube mit Rechts- und Links-Gewinde betätigt wird, keine Besonderheiten bietet. Die ältere Bauart der Thomas-Maschine mit einem zwischen Knarre und Schraubenspindel eingeschalteten Bremsband kann als bekannt vorausgesetzt werden. Die neue Handbohrmaschine dieser Firma, welche mit besonderem Gestell sowohl wie mit Fußspreize in der rückwärtigen Verlängerung der Bohrspindel ausgeführt werden kann, ähnelt der Liesensschen Maschine insofern, als der Hub der mit der Knarre bewegten Sperrklinke zur Erzielung eines regelbaren Vorschubs verschieden eingestellt werden kann; Thomas bewirkt das dadurch, daß er die Sperrklinke als Winkelhebel ausbildet, dessen einer Schenkel mittels eines Schraubchens in 3 verschiedenen Stellungen, die 3 verschieden lange Eingriffzeiten und dementsprechend verschiedene Hubgrößen bedingen, festgestellt werden kann; Liesens dagegen läßt ein und dieselbe Knarre mit 2 ver-

schiedenen Sperrklinken auf 2 Sperrräder wirken, von denen das eine lediglich zur Drehung des Bohrers bestimmt ist und 12 Zähne hat, das andere die Mutter dreht, also den Vorschub vermittelt und mit 4 Zähnen ausgerüstet ist; will der Arbeiter den Vorschub betätigen, so muß er die Knarre soweit auslegen, daß sie mindestens $\frac{1}{4}$ eines Kreises beschreibt und daher einen Zahn des letztgenannten Rades erfaßt, während sonst nur eine Drehung des Bohrwerkzeuges stattfindet. Beide Sperrräder gleiten aufeinander durch Vermittlung eines Kugellagers. (Eine ausführliche Beschreibung dieser Handbohrmaschine s. in Jahrgang 1897 dieser Zeitschrift, S. 275 ff.)

Eine auf der Düsseldorfer Ausstellung ungenügend bemerkte auffällige Lücke macht sich auch in Lüttich bemerkbar: Die maschinelle Schrämarbeit, welche doch in den letzten Jahren ganz besonders die Aufmerksamkeit der bergmännischen Fachkreise auf sich gezogen hat und z. B. auf der mehrerwähnten Ausstellung in Arras gut vertreten war, fehlt fast vollständig. Daher rechtfertigt sich eine etwas ausführlichere Besprechung der einzigen auf diesem Gebiete ausgestellten Neuerung, einer von der Gesellschaft Béthune (Pas-de-Calais) geschickten Schrämmaschine.

Es gibt wohl kaum eine technische Aufgabe, deren Lösung durch so viele und so verschiedenartige Mittel angestrebt worden ist wie die maschinelle Schrämarbeit: es sind Schrämmaschinen mit schneidendem, hauendem, schabendem, stoßendem und drehendem Werkzeug, mit einfachen Meißeln oder mit Schneidkronen, mit Einzel- und Massenangriff, letztere wieder als Ketten-, Rad-, sägeartige Maschinen, fahrbare und festeingespannte Maschinen usw., vorgeschlagen worden. Die hier zu besprechende Maschine arbeitet mit einer durch Preßluft drehend bewegten und in einem Kreisbogen geschwenkten Stange, die mit

Schneidmessern besetzt ist; sie unterscheidet sich durch dieses Werkzeug von der Garforth'schen Rad-Schräm-

maschine, mit der sie im übrigen eine ziemlich große Ähnlichkeit hat.

Fig. 21.

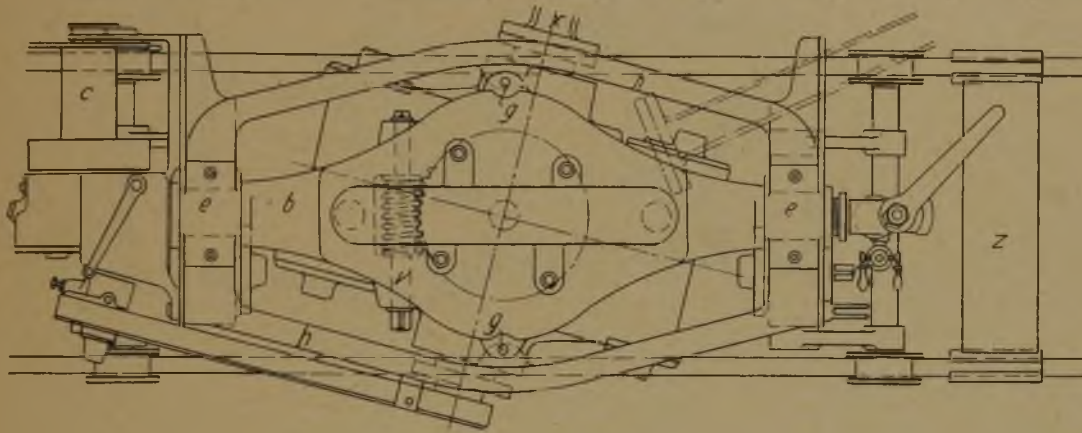
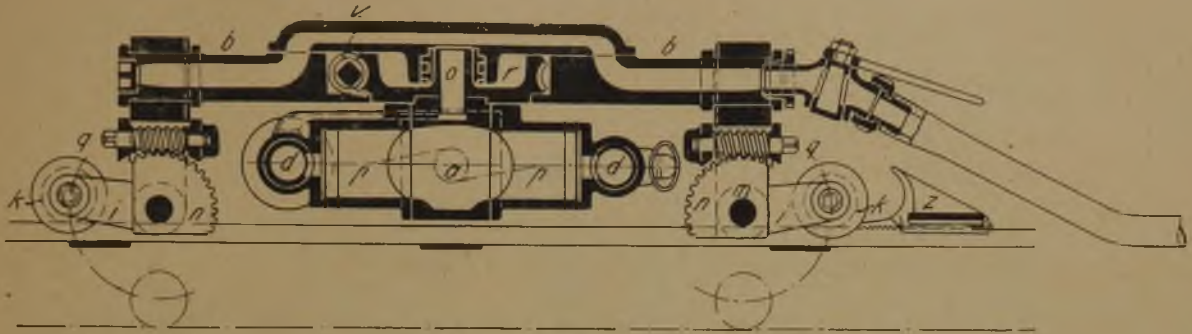


Fig. 21. Senkrechter Schnitt

Fig. 22.

Fig. 22. Grundriß

der Schrämmaschine von Béthune.

Auf einem kleinen Wagen ist (Fig. 21 u. 22) mittels der hohlen Vertikalachse *o* an der die Luftzuführungskanäle aufnehmenden Brücke *b* der Motor aufgehängt, welcher (Fig. 23) aus 4 einfach wirkenden, auf eine gekröpfte Horizontalwelle *a* arbeitenden, sich paarweise gegenüber liegenden Kolben *p* und den zugehörigen Rundschiebern *d* besteht, welche letzteren von der Hauptwelle aus durch die Stirnradgetriebe *t t* gedreht werden. Die Preßluft wird von dem Mittelkanal aus durch die hohle Achse *o* den Schiebergehäusen zugeführt. Die Welle *a* trägt die Schneidstange *x*, die geschwenkt werden kann, sodaß eine Reihe aufeinander folgender Kreisbogenschlitze hergestellt wird. Die Schwenkung erfolgt zusammen mit dem ganzen Motorgehäuse mit Hilfe des Schneckenradgetriebes *v r*; außerdem ist eine gewisse Beweglichkeit in der Vertikalebene dadurch ermöglicht, daß der ganze Tragrahmen um die Achse *e e* (Fig. 22) mit Hilfe der Schrauben *g g* gedreht werden kann. Eigenartig ist die Einstellung der Höhenlage des Schrammschlitzes: der ganze Rahmen kann durch Drehung der Schneckenrad-Sektoren *n n* (Fig. 21) mittels der Schnecken *q q* bis zur Totpunktlage des Hebels *i* gehoben werden, sodaß durch Einwechslung verschieden langer Stücke *i* beliebige Höhenlagen erreicht werden können, abgesehen von der Ausgleichung

geringer Unterschiede durch verschiedene Höhe der Geleisschwellen.

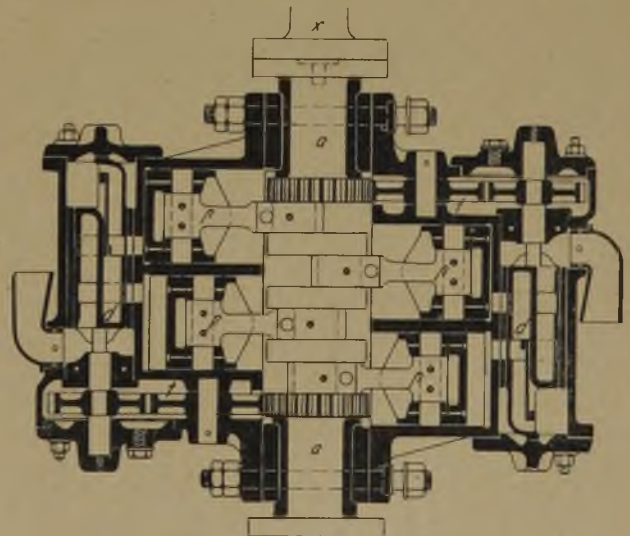


Fig. 23. Wagerechter Schnitt durch den Motor der Schrämmaschine von Béthune.

Der Wagen wird in bekannter Weise mittels Aufwicklung eines Zugseiles auf die Kabeltrommel *c* am Kohlenstoß entlang bewegt und in der jeweiligen Arbeitstellung mit Hilfe des Bremschuhes *z* fest-

gehalten. Die Bewegung der Trommel erfolgte ursprünglich mit Hilfe einer durch ein Treibseil vom Motor mitbewegten kleinen Treibscheibe und eines zwischengeschalteten Reibungsgetriebes, neuerdings jedoch nach Fig. 24 durch einen besonderen Preßluftmotor a, dessen Drehung durch die Kegelräder f und g, das Schneckengetriebe ih und das Stirnräderpaar kl auf die Trommel b

übertragen wird. Letztere wird nur durch den Konus e festgehalten, auf den sie mit Hilfe der Mutter d und des Gewindes c aufgepreßt wird; durch Lösung der Mutter wird die Trommel losgekuppelt und die freie Abwicklung des Seiles zum Zwecke seiner Befestigung an einem höher gelegenen Festpunkte ermöglicht.

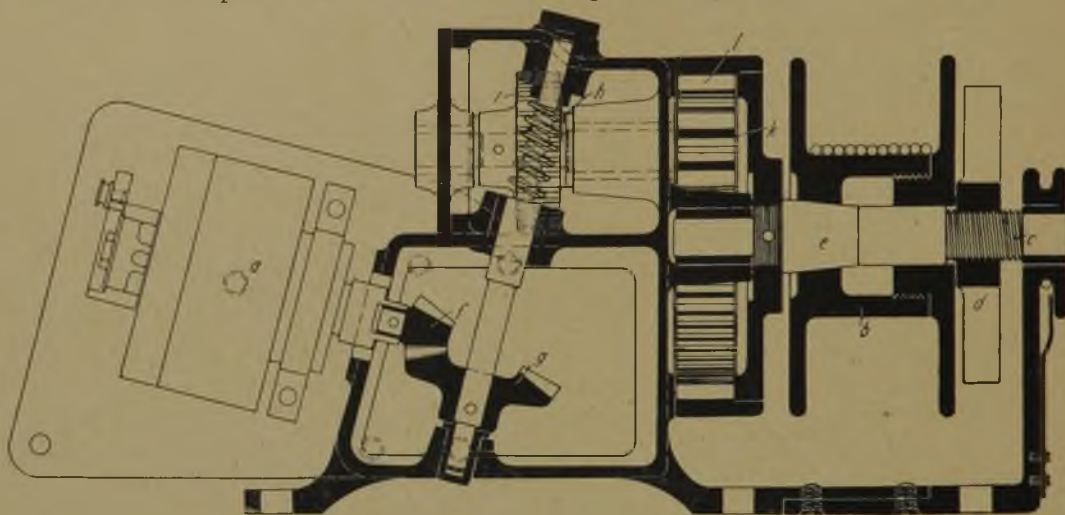


Fig. 24. Antrieb für die Kabeltrommel der Schrämmaschine von Béthune.

Leider wurde die Maschine, ebenso wie die vorhin beschriebenen mechanischen Bohrmaschinen — mit Ausnahme der Thomasschen — nicht im Betriebe vorgeführt, sodaß man sich kein Bild von der Stärke der auftretenden Erschütterungen u. dgl. machen konnte. Ungünstig erscheinen die starke Beanspruchung der Luftzuführungs Kanäle durch das Gewicht und die Erschütterungen des nicht völlig ausgeglichenen, an der Brücke des Gestellrahmens aufgehängten Motors, sowie die verhältnismäßig großen schädlichen Räume des letzteren; auch ist der Kraftbedarf für die Steuerung verhältnismäßig groß, da wegen des beschränkten Raumes je zwei an Stelle von größeren je 3 kleinere Stirnräder, also doppelte Vorgelege, für die Drehung der Kolbenschieber verwendet werden müssen. Der Luftverbrauch kann also nicht besonders günstig sein. Nicht sonderlich vorteilhaft erscheint auch im Vergleich mit der Garforth - Maschine die Notwendigkeit, den ganzen Motor um seine Luftzuführungsleitung schwenken und dadurch eine empfindliche Abdichtungstelle mehr in den Kauf nehmen zu müssen, sowie die erforderliche hohe Umdrehungszahl (400—600 i. d. Min.). Auf der anderen Seite spielt die Möglichkeit, mit dieser Maschine auch einen geneigten Schrammschlitz herstellen zu können, kaum eine Rolle. Ich für meine Person vermag daher diese Schrämmaschine nicht als eine Verbesserung der kräftig gebauten und gleichmäßig arbeitenden Garforth-Maschine anzusehen, obwohl sie vor dieser ein geringeres Gewicht und eine geringe Empfindlichkeit gegen Festklemmen durch nachstürzende Kohlenmassen voraus hat.

Die Leistung wird von der Ausstellerin sehr hoch, nämlich mit 16,6 m Stundenfortschritt bei 1,20 m Schrammtiefe, angegeben. Da das aber auf rd. 20 qm i. d. Stunde, also auf eine selbst unter den günstigen amerikanischen Verhältnissen nicht erzielte*) Größe der

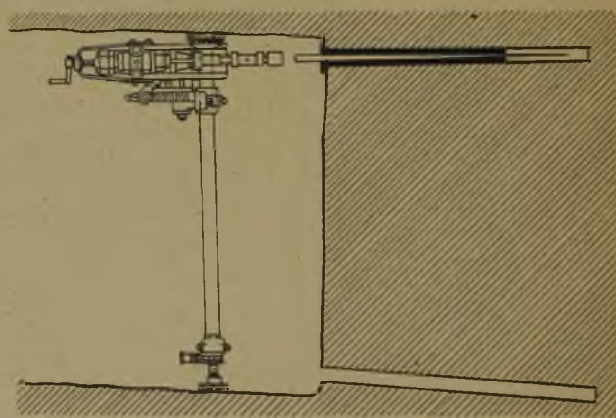


Fig. 25 Schrä- und Keilmachine „Siskol“.

unterschämten Fläche führen würde, so ist wohl anzunehmen, daß diese Leistung sich bloß auf die Kreisbogen-Schlitzte bezieht und nicht auf die rechteckige Fläche umgerechnet ist.

Eine von der „International Channeling ltd.“, London, ausgestellte Schrämmaschine „Siskol“ zeigt keine Besonderheiten, da sie einfach eine der bekannten, mit Schneckenrad-Sektor geschwenkten Stoßbohrmaschinen

*) Vgl. Schulz-Briesen in dem Bericht über den allgem. inen Bergmannstag zu Dortmund, 1901.

darstellt. Zu erwähnen ist nur, daß diese Maschine nach Art der Duboisschen „bosseyeuse“ gleichzeitig als Schräg-, Bohr- und Keilmachine benutzt werden soll, indem sie auch die Bohrlöcher für die Keilarbeit herstellen und das Antreiben der Keile (Fig. 25) übernehmen soll. Jedoch erscheint die Verlagerung der Maschine auf dem Sektor als etwas unsicher gegenüber den stärkeren Erschütterungen bei der Keilarbeit.

Gezähstücke hat, außer einigen Tafeln mit Gezähe in der belgischen Abteilung, nur die Firma Joh. Peter & Daniel Goebel, Altenvörde i. W., in einer reichhaltigen Sammlung ausgestellt.

Die Sprengtechnik ist, wenn man von kleinen und nichts Bemerkenswertes bietenden Sprengstoff-Ausstellungen in der französischen und belgischen Abteilung absieht, nur durch die Carbonit-Akt.-Ges., die Fabrik elektrischer Zünder, Köln, durch die Siemens-Schuckert-Werke und die Firma C. Koch in Linden i. W. vertreten; die Ausstellungen der letztgenannten 3 Firmen sind in der Koje der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Sammel-Ausstellung des Kohlensyndikats untergebracht

Die Sprengstoff-Akt.-Ges. Carbonit hat wieder, wie s. Zt. in Düsseldorf, ihre verschiedenen Meßapparate für Detonationsgeschwindigkeit, Flammengänge, Explosionsdruck und -temperatur ausgestellt, um deren zweckmäßige Ausbildung sie sich, wie überhaupt um die genaue Verfolgung aller bei der Explosion auftretenden Erscheinungen, unbestrittene Verdienste erworben hat. Bezüglich näherer Einzelheiten über diese Seite der Sprengtechnik kann auf die verschiedenen Veröffentlichungen (Zeitschr. f. d. Berg-, Hütt.- u. Sal.-Wes., 1902, S. 669, Glückauf 1904, Nr. 35, und 1905, Nr. 15) verwiesen werden.

Die Gesellschaft hat auch das Modell je einer deutschen und einer englischen Versuchsstrecke aus-

gestellt, wozu bemerkt sein möge, daß die letztere bei rundem Querschnitt (mit 0,7 m Durchmesser) nur 8 m lang ist, daß darin mit einem Gasgehalt von 15 pCt. gearbeitet wird und daß in England je 10 Schüsse ohne Zündung mit 9 und 12 Zoll Lehmbesatz für Sicherheitsprengstoffe verlangt werden, wobei die jedesmalige Sprengstoffmenge entsprechend der Brisanz zwischen 50 und 200 g schwankt.

Die reichhaltige Ausstellung von Zündmaschinen und -batterien, Meß- und Prüfungsvorrichtungen, Zündern usw., welche die rühmlich bekannte Fabrik elektrischer Zünder, Köln, veranstaltet hat, bietet, verglichen mit der Darstellung dieses Gegenstandes in dem bekanntem Werke von Professor Heise „Sprengstoffe und Zündung der Sprengschüsse“ (Berlin 1904) nichts wesentlich Neues, weshalb hier auf dieses Werk verwiesen werden möge.

Das Gleiche gilt von der übrigens nur wenige Teile aufweisenden Ausstellung der Siemens-Schuckert-Werke.

Die Firma C. Koch hat eine neue, von ihr auf den Markt gebrachte elektrische Zündmaschine ausgestellt, bei der die Einschaltung der Bohrlöcher in den Stromkreis nach ausreichender Verstärkung des Zündstroms dadurch erreicht wird, daß ein Kurzschlußanker bei genügender Stärke des Stromes gegen den Druck einer je nach der Zahl der Schüsse verschieden einzustellenden Feder losgerissen wird und dadurch den Hauptstromkreis unterbricht. Ein anderer Ausstellungsgegenstand der Firma C. Koch ist deren Massenzünder für die Zündung einer größeren Anzahl Schüsse mittels Zündschnur beim Querschlag- und Abteufbetriebe: die Zündschnüre werden in eine entsprechende Anzahl von Armen einer Papphülse eingeklemmt, in deren Mitte die auf alle Anschlüsse gleichzeitig wirkende Zündmasse untergebracht ist. (Forts. f.)

Ein Beitrag zur Frage der Abmessung von Abbaufeldern.

Von Dr. iur. u. phil. Herbig, Bergassessor, Reden bei Saarbrücken.

Herr Bergassessor Herbst hat sich in Nr. 39 dieser Zeitschrift der Mühe unterzogen, an den von Herrn Dipl. Bergingenieur Kegel aufgestellten Formeln nachzuweisen, daß sich auf unsicheren Erfahrungswerten schlechterdings keine subtilen mathematischen Berechnungen aufbauen lassen. Wir können nach seinem Schlußwort erwarten, daß er sich selbst noch über die „ungeheuerlichen Folgen“ äußern wird, welche die Errechnung von Koeffizienten aus Koeffizienten schon bei geringen Schwankungen zeitigen kann, und daß er auch die bergtechnische Richtigkeit der Unterlagen für die Kegelschen Berechnungen einer Kritik unterziehen wird.

Wenn dadurch auch Gründe genug für die praktische Unbrauchbarkeit der Kegelschen Formeln klargelegt

sind, so möchte ich doch noch auf eine weitere Fehlerquelle aufmerksam machen, die m. E. die Formeln auch theoretisch und abstrakt falsch erscheinen läßt; hier gehe ich weiter als Herr Herbst, der beim Einsetzen zuverlässig ermittelter Zahlenwerte in die Formeln diesen noch einen praktischen Wert zuerkennen will (S. 1222).

Die Fehlerquelle liegt — ich beschränke mich auf den den Kohlenbergmann interessierenden ersten Aufsatz über die Abmessungen von Abbaufeldern — in der unrichtigen mathematischen Bewertung verschiedener ausschlaggebenden Faktoren, die Herr Kegel als experimentell festgestellte Konstanten einsetzt, während sie tatsächlich variabel sind und Funktionen der zu errechnenden Unbekannten. Diesen grundsätzlichen Fehler,

den man sowohl dem Bergmann als auch dem Mathematiker anrechnen muß, finde ich in der Einsetzung der h , t , f und δ genannten Konstanten.

1. h bezeichnet diejenigen Kosten, welche „erfahrungsgemäß in dem betreffenden Feldesteil die Unterhaltung pro laufendes m Strecke und Tag verursacht“. In einer Fußnote empfiehlt der Verfasser, einen Durchschnitt von etwa 6 Monaten einzusetzen, da die Unterhaltungskosten oft nicht in einem der Zeit proportionalen, sondern in einem von der Höhe des Druckes usw. abhängenden Verhältnis zunächst anwachsen und dann ziemlich stetig bleiben. Das empfohlene Korrektiv kann nichts nützen, weil die zu seiner Begründung aufgestellte Behauptung, die Unterhaltungskosten blieben von einem bestimmten Zeitpunkte ab stetig, falsch ist. Wohl mag damit gerechnet werden, daß nach Eintritt des Gebirgsdruckes in einer bestimmten Entfernung vom Bremsberge dieser Druck vor dem Stoß stetig bleibt, und es soll deshalb gegen die darauf gegründete Trennung der Gewinnungskosten in 2 Werte S und S^1 , von denen jeder einzelne unveränderlich ist, nichts eingewendet werden (S. 1453). Aber bei der mathematischen Bewertung der Einheit der Unterhaltungskosten für die Abbaustrecke hat man nicht mit derjenigen Druckwirkung zu rechnen, die gleich bleibt, weil der Druck vor dem wandernden Stoß gleich bleibt, sondern mit der Druckwirkung, die an jeder einzelnen Stelle der Abbaustrecke ständig wächst. In jenem Fall hat man bei gleichem Druck gleiche Druckwirkung an einer wandernden Stelle, in diesem Falle bei gleichem Druck wachsende Druckwirkung an einer bleibenden Stelle. Die Kosten für Beseitigung dieser wachsenden Druckwirkung (die Unterhaltungskosten bestehen fast nur darin) sind im Gegensatz zu der Fußnotenbemerkung (S. 1454) keine stetigen. Denn wenn die Strecke so weit zusammengedrückt ist, daß der Förderwagen nicht mehr durchgeht, läßt sich die Strecke oft nur durch ein nochmals vollständig durchgeführtes Nachreißen betriebsfähig erhalten. Die Kosten hierfür sind aber so hoch, daß der bezeichnete Zeitpunkt meist auch das Ende des Abbaues in dem fraglichen Bremsbergfeld bedeutet. Das hiernach als oft allein ausschlaggebend erkannte Anwachsen der Druckwirkungen in den Abbaustrecken läßt also mit der Länge der Abbaustrecken schließlich die Unterhaltungskosten rapid wachsen, läßt sie sogar oft schon bei sonst ganz gebräuchlichen Flügellängen — mathematisch ausgedrückt — unendlich groß werden, weil die Offenhaltung der Strecken unmöglich wird. Mit andern Worten: h ist keine Konstante, ist variabel, ist eine Funktion der zu berechnenden Flügellänge = Streckenlänge x .

2. Daß für t (Einheit der Unterhaltungskosten des Bremsberges) das für h Gesagte ebenfalls zutrifft, braucht nicht näher erörtert zu werden. Schon die (zu anderm Zweck beigegebene) graphische Darstellung

der Bremsbergunterhaltungskosten des Bremsberges II West, III. Tfb.-Sohle auf Flöz Kallenberg der Grube Reden (S. 1352) beweist, daß man mit einer Durchschnittszahl für diese Kosten nicht auskommt. Da die Förderung aus dem Bremsbergfeld gleichmäßig war, kann die Linie, welche die Unkosten selbst anzeigt, auch für deren Einheit gelten. Die Kurve zeigt nach den umfangreichen Ausbesserungsarbeiten, die der erste Druck veranlaßte, ein 7 Monate dauerndes allmähliches Sinken der Unterhaltungskosten, dann aber ein ebenso gleichmäßiges Ansteigen, das sich, wenn Bremsberg II nicht durch Bremsberg IIa ersetzt worden wäre, noch erheblich gesteigert hätte. Dieses Wachsen der Unkosten — auch in der Einheit — kommt in einer Konstanten t nicht zum Ausdruck. Die Einheit der Bremsbergunterhaltungskosten t ist aus denselben Gründen wie bei h keine Konstante, sondern variabel, eine Funktion der Flügellänge x .

3. f , die Fahrgeschwindigkeit des Schleppers, ist eine ausschlaggebende Konstante in der Berechnung der Handförderkosten. Auch f kann nicht als eine Konstante anerkannt werden. Die zunehmenden Druckwirkungen drücken die Fahrgeschwindigkeit erheblich herab, sind sogar imstande $f = 0$ zu machen. Auch die „Konstante“ a , in der gewisse Schwierigkeiten bei starkem Druck zum Ausdruck kommen sollen, ist für diese Frage wertlos, eben weil sie als Konstante angenommen ist, während die Schwierigkeiten — auch für die Weg- und Zeiteinheit — wachsen.

Gänzlich unberücksichtigt ist bei der Einsetzung einer Konstanten f auch der Umstand geblieben, daß mit der Länge der Abbaustrecken die Wärme in diesen zunimmt und die Leistung des Schleppers wachsend beeinträchtigt.

4. δ bedeutet das Verhältnis des mit Bergen zu versetzenden Raumes zum ganzen freigelegten Raume. Da die Formel ausgesprochenenmaßen (S. 1453) auch für Abbaubetriebe gelten soll, in denen eigene Berge fallen, so darf sie auch unter diesem Gesichtspunkt geprüft werden. Sie genügt in diesem Falle aber nicht. Denn die Anzahl der Abbaustrecken bei einer feststehenden flachen Höhe des Bremsberges und damit die flache Höhe des einzelnen Strebs wird von jedem Bergmann, auch wenn er die eingehenden Ausführungen Demanets (§§ 607 bis 611) und seine sehr spezialisierten Normen für Strebhöhen nicht kennt, neben andern Faktoren auch von dem Überfluß oder Mangel an Bergen abhängig gemacht, d. h. von der δ genannten Verhältniszahl. Diese ist also eine Funktion der Strebhöhe z . Demnach liegt auch hier der gerügte Fehler vor, daß eine Veränderliche als Konstante in die Berechnung eingesetzt wird.

An die Bekämpfung einer Feldeislängenberechnung durch komplizierte mathematische Formeln dürfen sich

wohl einige Worte über einen praktischen Weg anschließen, auf dem eine Vorausberechnung der Abbaulänge vermieden werden kann. Das Verfahren ist allerdings nur bei streichendem Strebau und Stoßbau mit Bergeversatz anwendbar, wenn ein Feld auf eine streichende Erstreckung von mehr als einer Bremsbergflügelänge eine nicht erheblich gestörte Lagerung zeigt; Sprünge, die in den Strebstrecken ausgerichtet werden können, schließen seine Anwendbarkeit nicht aus.

Unter „Versuche und Verbesserungen beim Bergwerksbetrieb in Preußen während des Jahres 1904“ (Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen, 1905, I Heft, S. 67) wird der „Vortrieb der Strebbaue in einer Richtung unter Herstellung der Bremsberge im Bergeversatz“ kurz beschrieben. Dieses „Aufrollen“ des Abbaues ist inzwischen auf dem Kgl. Steinkohlenbergwerke Reden bei Saarbrücken überall da, wo eine auf mehrere 100 m ungestörte Flözlagerung es gestattet, in Anwendung gebracht worden. Die erstrebten Vorteile — Wegfall vorrätiger Bremsberge, gleichmäßige Druckverhältnisse, kürzeste Herstellungszeit, geringe Unterhaltungskosten für den Bremsberg — lassen sich bei den jetzt vorliegenden größeren Erfahrungen genauer bestimmen, ergänzen und z. T. auch zahlenmäßig darstellen.

Als Beispiel diene das Aufrollen des Abbaues in der III. Tiefbausohle auf Flöz Kallenberg von dem schmal aufgehauenen und dann in den alten Mann gesetzten Bremsberg II West aus. Seine flache Höhe beträgt 88 m, das Flöz hat eine Gesamtmächtigkeit von 2,0 m, die tägliche Förderung aus dem Bremsbergfeld beträgt durchschnittlich 80 t.

Als sich in den unteren, vorstehenden Streben bei 100 m streichender Länge zeigte, daß sich der Bremsberg II und die Strebstrecken nur noch kurze Zeit würden offenhalten lassen, wurden die Seitenstöße des späteren Bremsberges IIa durch Holzpfeiler von 1,4 m im Quadrat festgelegt. Die Holzpfeiler wurden in Abständen von 1 m gestellt und die Zwischenräume mit Bergemauern ausgefüllt. Über die Bergemauern wurden zur Verteilung des Druckes Unterzüge gelegt, die in die Holzpfeiler hineinragten. Über die so geschaffenen festen Seitenstöße des zukünftigen Bremsberges wurden in Abständen von 1 m Bänke gelegt. Sodann wurde der ganze Bremsbergraum mit Bergen versetzt. Dies geschah fortschreitend von unten nach oben, sobald die betreffenden Strecken bei dem den Schlechten entsprechend diagonal stehenden Stoß in die Richtung des künftigen Bremsberges einrückten.

Das Setzen des Hangenden erfolgte den Erwartungen entsprechend im ganzen. Sobald der unterste Streb 20 m weiter vorgedrückt war, konnte man damit beginnen, von unten nach oben die Berge aus dem

Bremsberg herauszunehmen („auszuschippen“), das Liegende etwa 75 cm nachzureißen, Gestänge zu legen und die Sohle mit der Sohle der Strebstrecken auszugleichen. Die monatliche Leistung betrug 55 m. Der vorher eingebrachte Holzausbau blieb als endgültiger im Bremsberg; die Unterzüge und Bänke hatten bei dem gleichmäßigen Setzen des Hangenden durchaus nicht gelitten; die Holzpfeiler und der Bergeversatz waren auf $\frac{2}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ der ursprünglichen Flözmächtigkeit zusammengedrückt. Mit dem schwebenden Vorrücken dieser Arbeiten ging die Förderung der einzelnen Streben allmählich von Bremsberg II auf Bremsberg IIa über, dessen unterster Strebstoß in 5 Monaten 65 m feldwärts gegangen ist.

Die Vorzüge des Aufrollens mit ausgeschippten Bremsbergen lassen sich an dem herausgegriffenen Beispiele folgendermaßen umschreiben:

1. Eine Vorausbestimmung der Feldeslänge ist nicht nötig. Die Lage des neuen Bremsberges braucht erst dann bestimmt zu werden, wenn es nach Abbau des größten Teiles des Bremsbergfeldes keine Schwierigkeiten macht, den Zeitpunkt zum Abwerfen des alten Bremsberges zu bestimmen, d. h. wenn der alte Bremsschacht und die Strebstrecken sich nicht mehr ohne unverhältnismäßige Kosten offenhalten lassen. Denn im Kohlenbergbau ist dies in den meisten Fällen der einzige Faktor, der die streichende Länge der Bauabteilung bestimmt.

2. Die Kostenfrage wird nicht allein durch die einfache und sichere Bestimmung der Feldeslänge, sondern auch durch die bei diesem Verfahren mögliche Herstellung der Bremsschächte günstig beeinflusst:

a. Der Fall, daß ein Bremsschacht nicht bis an das Ende seiner Lebensdauer ausgenutzt wird, oder der umgekehrte Fall, daß seine Lebensdauer überschätzt wird und ein Reststück gar nicht oder nur mit großen neuen Vorrichtungsarbeiten gewonnen werden kann, ist ausgeschlossen.

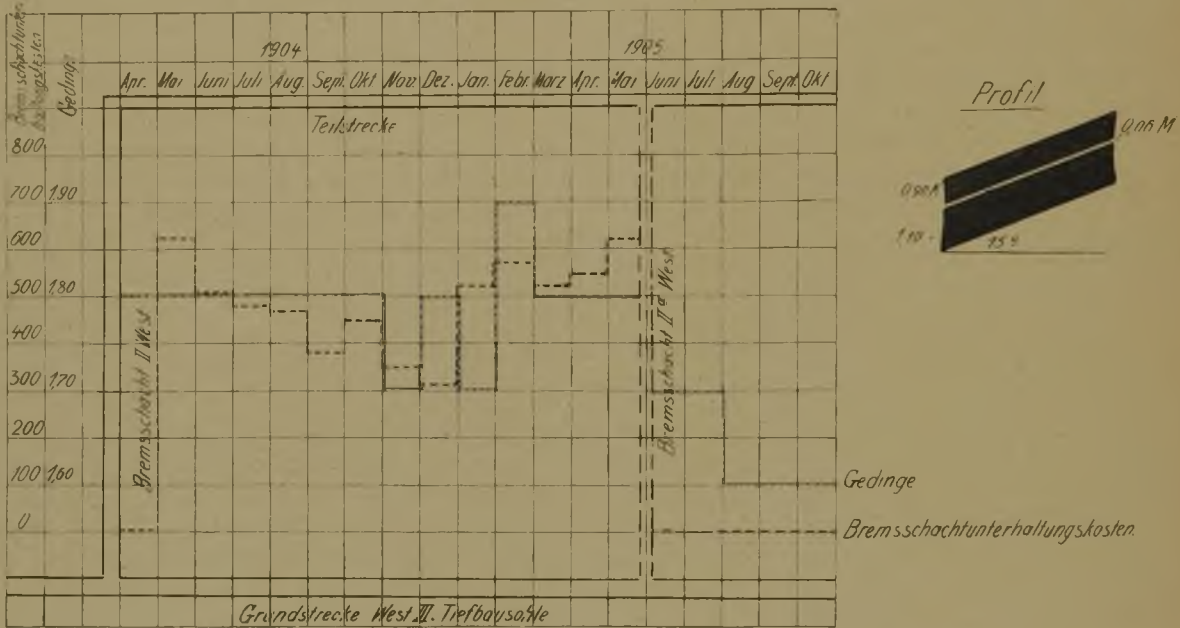
b. Die Überleitung der Förderung von dem alten Bremsschacht in den neuen erfolgt Streb auf Streb mit dem Vorrücken des Ausschippens ohne Förderstockungen.

Diese nicht zu unterschätzenden Vorzüge lassen sich zahlenmäßig in einem einzelnen Beispiel nicht ausdrücken, während die übrigen Vorteile an dem gewählten Beispiel auch zahlenmäßig nachgewiesen werden können:

c. Der Bremsberg II wurde mit einem Kostenaufwande von	1127 <i>M</i>
schmal aufgefahren und vor dem Beginn des Abbaues in Bergeversatz gestellt	3763 „
	Zusammen 4890 <i>M</i>
Der ausgeschippte Bremsberg IIa kostete:	

Vorläufiges Festlegen des zwei- spurigen Bremsschachtes durch Holzpfiler usw.	392 M.
Ausschuppen, Nachreißen und Gestängelegen	1582 „
Ausgleichen der Sohle mit der Sohle der Strebstrecken . . .	181 „
Zusammen	2155 M.
Der ausgeschippte Bremsberg kostete also .	2735 M.,
d. i. um 56 pCt weniger als Bremsberg II.	

d. Die Unterhaltungskosten des Bremsberges II zeigen in der beigefügten graphischen Darstellung, die unmittelbar in eine schematische Skizze des Bremsbergfeldes eingezeichnet ist, im zweiten Betriebsmonat eine auch später nicht mehr erreichte Höhe, die auf die Einwirkungen des ersten Druckes beim Vorrücken des Abbaues zurückzuführen ist. Der Bremsschacht IIa hatte eine solche Periode nicht durchzumachen, da das Hangende sich schon gesetzt hatte, ehe der Bremsberg endgültig fertiggestellt wurde. Der Unterschied in den



Unterhaltungskosten beträgt infolgedessen, da deren Kurve für Bremsberg IIa bis zum laufenden Monat auf der Nulllinie verläuft, für die ersten 5 Monate der Betriebsdauer schon 2089 — 0 = 2089 M. Dieser Unterschied gilt nicht nur für die erste Zeit, denn auch bei einem andern ausgeschippten Bremsberg (Reden, Flöz Heiligenwald, Bremsberg IIa West, II. Tiefbausohle) entstanden Unterhaltungskosten in den ersten 9 Monaten überhaupt nicht, in den 3 weiteren Monaten betragen sie durchschnittlich täglich 2,8 Pfg. für 1 lfd. m flacher Flözhöhe, während diese Zahl bei andern Bremsbergen auf Reden zwischen 15 und 30 Pfg. schwankt; bei Bremsberg II unseres Beispiels beträgt sie etwa 17,5 Pfg. im Durchschnitt der 14monatigen Betriebsdauer.

Für die Frage des Aufrollens beweist der Verlauf der Linie, daß man dem Steigen der Gedinge infolge langer Strecken aus dem Wege gehen kann (die Gedinge blieben bis zum Abwerfen des Bremsberges II auf der Höhe von 1,80 M), und daß die Gedingeerhöhung beim Anhauen eines neuen Bremsberges vermieden wird; denn die vor dem Stoß immer gleich bleibenden Druckverhältnisse rechtfertigen nicht ein Steigen, vielmehr die kürzeren Förderwege zu dem neuen Bremsberg ein Sinken der Gedinge, wie dies denn auch im Verlauf der Linie gut zum Ausdruck kommt. Das Gedinge ist um 20 Pfg. gefallen und kann unter sonst gleichen Verhältnissen so lange auf dieser Höhe gehalten werden, als ein weiteres Aufrollen des Abbaues möglich ist.

e. Die zweite Kurve der graphischen Darstellung bezeichnet die Höhe des durchschnittlichen Gedinges aller Streben einschließlich der Streckenunterhaltung und des Pergeversetzens. (Das starke Steigen der Linie im Februar 1905 erklärt sich ohne Beziehung zu den hier in Rede stehenden Verhältnissen dadurch, daß in diesem Monat das Aufschießen des Liegenden in den Strecken verboten wurde. Die Arbeit von Hand übte einen starken Einfluß auf das Gedinge aus.)

Ein großer Vorzug des Aufrollens besteht darin, daß man das Verfahren, in etwa modifiziert, auch dann noch anwenden kann, wenn man den richtigen Augenblick für das vorläufige Festlegen des neuen Bremsberges durch Holzpfiler versäumt hat, d. h. wenn der alte Bremsberg unerwartet in solchen Druck gerät, daß er nicht mehr länger offenzuhalten ist. In einem solchen Falle geht man soweit vom Kohlenstoß zurück, als sich das Hangende schon gesetzt hat, — etwa 15 bis 20 m

— und schippt an dieser Stelle den neuen Bremsberg aus dem vollen Bergeversatz aus. Die Arbeit wird, weil die Berge an den Stößen nachrutschen, etwas schwieriger, geht aber doch noch bedeutend schneller vonstatten als das Aufhauen eines Bremsberges und liefert einen druckfreien Bremsberg.

Eine ganz erhebliche Beschleunigung kann in solchen Fällen plötzlich eintretenden Druckes im Bremsberg oder in den Strecken bei dem Ausschippen des neuen Bremsberges, sofern nur der alte Bremschacht noch die Herbeischaffung des nötigen Holzes gestattet oder diese vor dem Kohlenstoß möglich ist, dadurch erzielt werden, daß jede Kohlenhauerkameradschaft den in ihren Streb fallenden Teil des neuen Bremsberges ausschippt, verbaut und herrichtet. Da jede Strebstrecke einen Angriffspunkt bietet, ist die Möglichkeit gegeben, einen neuen Bremsberg — allerdings unter Förderausfall, der aber beim unerwarteten Zubruchegehen

eines Bremsberges überhaupt schwer zu vermeiden ist — in wenigen Schichten herzustellen.

Dieser Notfall ist allerdings auf Grube Reden noch nicht praktisch geworden. Die hier gemachten Erfahrungen erstrecken sich deshalb nur auf das mit einer Kameradschaft belegte Ausschippen, bei dem die Leistung aber auch nicht ungünstig war.

So wurde ein zweispuriger Bremsberg von 90 m flacher Höhe in einem Flöz von 2,20 m ursprünglicher Gesamtmächtigkeit, bei dem durchschnittlich 20 cm Sohle nachgerissen werden mußten, in 3 Monaten betriebsfähig hergestellt. Die Arbeiten wurden nicht beschleunigt; trotzdem konnten schon nach 1 Monat 2 Streben in den neuen Bremschacht fördern.

Aus diesem ursprünglichen Verfahren entwickelte sich das zuerst beschriebene, das unter normalen Verhältnissen vorzuziehen ist, weil man bei dem Ausschippen den endgiltigen Holzabau schon vorfindet.

Ein neuer Reinigungs- und Kühlapparat für Hochofengase.

Von Zivilingenieur Krull, Paris.

Auf der Lütticher Weltausstellung ist in der Luxemburger Abteilung ein neuer Reinigungs- und Kühlapparat für Hochofengase ausgestellt, durch den die hochwichtige Frage der Reinigung der Hochofengase durchaus zufriedenstellend gelöst ist.

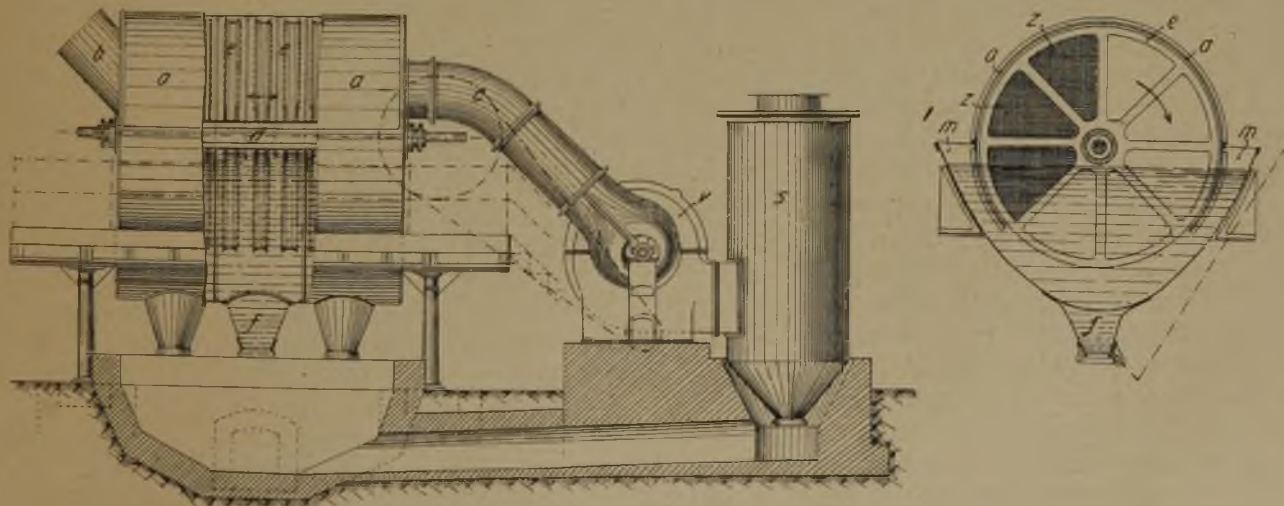
Der Apparat ist von Emil Bian, technischem Direktor des Hüttenwerkes zu Dommeldingen in Luxemburg, konstruiert, arbeitet bereits auf mehreren Hochofenwerken mit gutem Erfolge und wird augenblicklich auf verschiedenen Werken eingebaut.

Bian hat sich bei seinem Reiniger die Aufgabe gestellt, die ganze vom Hochofen gelieferte Gasmenge zu reinigen und zu kühlen und hierbei den Reinheits-

grad bis auf wenigstens etwa 0,5 g Staubgehalt in 1 cbm Gas und die Temperatur auf etwa 40° C herunterzudrücken, und zwar unter Verbrauch von möglichst wenig Kühlwasser und geringer Betriebskraft.

Wie die Betriebsresultate zeigen, hat Bian seinen Zweck durchaus erreicht.

Der Apparat besteht aus einem festliegenden, 3,2 m im Durchmesser haltenden horizontalen Blechzylinder a von 3 bis 5 m Länge, der an seiner unteren Seite der ganzen Länge nach offen ist, während die Böden geschlossen sind. Der Zylinder liegt bis etwa zur Mitte in einer oben offenen, mit Wasser gefüllten Mulde m, ist also selbst bis etwa zur Hälfte mit Wasser gefüllt.



Das Gas tritt bei b in den Zylinder ein, durchstreicht ihn in der Richtung des gefiederten Pfeiles

und gelangt nach einem kurzen Wege (von 3 bis 5 m) in den Austrittsstutzen c. In der Mitte des Zylinders

ist eine horizontale Achse *d* gelagert, die eine größere Anzahl Scheiben *e* trägt, welche aus einem starken Eisengerippe gebildet werden und mit einem grobmaschigen Drahtgeflechte *z* von 1 cm Maschenweite überzogen sind. Da der Zylinder bis etwa zur Achse mit Kühlwasser gefüllt ist, so befinden sich die Scheiben *e* zur Hälfte innerhalb und zur Hälfte außerhalb des Wassers. Bei Drehung der Achse tauchen daher die Scheiben auf der einen Seite unter, während die andere Seite aus dem Wasser in die Höhe steigt, sodaß die Scheiben immer naß erhalten werden.

Das mit etwa 80 bis 200° C und mehr und einem Staubgehalte von oft bis 10 g und mehr auf 1 cbm vom Hochofen ankommende, bei *b* eintretende Gas trifft auf die erste Scheibe und verdampft die dünne, darauf befindliche Wasserschicht. Dasselbe tritt bei der zweiten, der dritten Scheibe und den folgenden ein. Auf seinem Wege durch die Scheiben wird das Gas abgekühlt und nimmt gleichzeitig Wasserdampf auf. Schließlich wird die Temperatur der Gase so niedrig, daß sie im hinteren Teile des Zylinders nicht mehr imstande ist, das Wasser auf den Scheiben zu verdampfen. Alsdann erfolgt umgekehrt, von Scheibe zu Scheibe gesteigert, durch das kältere Wasser die Kondensation des im Gase enthaltenen Wasserdampfes und mit dem sich niederschlagenden Wasserdampfe gleichzeitig das Niederreißen des Staubes. Das von dem größten Teile seines Staubes bereits gereinigte Gas verläßt bei *c* den Zylinder, um in dem mit Wasserspritzung versehenen Ventilator *v* durch die Fliehkraft vollends gereinigt zu werden und in den Separator *S* zu gelangen.

Durch die Stützen *f* wird von Zeit zu Zeit der Schlamm abgelassen: durch eine automatisch arbeitende Abspritzvorrichtung werden die Scheiben in gewissen Zeitabständen von etwa anhaftendem Staube gereinigt. Das Kühlwasser fließt fortgesetzt zu und ab.

Der Reinheitsgrad des gereinigten Gases ist etwa 0,5 g/cbm und seine Temperatur etwa 40°.

Der Kraftverbrauch bei einer Anlage für einen Hochofen von 100 t Tagesproduktion beträgt für den mit etwa 10 Touren in der Minute umlaufenden Apparat 8 bis 10 PS und für den Ventilator etwa 35 PS.

Der Wasserverbrauch bei Gastemperaturen unter 100° beträgt für den Apparat 1 l/cbm und für den Ventilator 1/2 bis 1 l/cbm, bei Gastemperaturen über 100° für den Apparat 2 und den Ventilator 1 l/cbm, demnach höchstens 2 bzw. 3 l/cbm.

Der Reinheitsgrad von 0,5 g/cbm genügt bei Verwendung der Gase zum Heizen der Cowper-Apparate und Dampfkessel vollkommen. Sollen auch Motoren mit den Gasen betrieben werden, wobei bekanntlich ein Reinheitsgrad von wenigstens 0,02 g/cbm vorhanden sein muß, so ist es verhältnismäßig leicht und wenig kostspielig, von den im Bian-Apparate bereits bis auf 0,5 g/cbm gereinigten Gasen die für den Motorenbetrieb

erforderliche, nicht bedeutende Gasmenge noch bis auf 0,02 g/cbm weiter zu reinigen, z. B. durch Anwendung eines zweiten mit Wassereinspritzung arbeitenden Ventilators mit anschließendem Wasserseparator und Filtersätze aus Schlackenwolle.

Die Vorzüge des Bian-Reinigers bestehen hauptsächlich in Folgendem:

Die ganze vom Hochofen kommende Gasmenge wird gereinigt und gekühlt.

Der erreichte Reinheitsgrad beträgt 0,5 g/cbm und die Temperatur etwa 40° C, mag auch die Anfangstemperatur recht hoch gewesen sein.

Der Wasserverbrauch ist wesentlich geringer als bei allen andern Apparaten (2 bis 3 l/cbm gegen 10 bis 12 l/cbm bei andern Apparaten).

Der Kraftverbrauch beträgt im ganzen etwa 45 PS bei einer Anlage für einen Hochofen von 100 t Tagesleistung.

Die Anlagekosten sind nicht bedeutend, sie betragen für eine Anlage entsprechend einer Tagesproduktion von 100 t Roheisen etwa 35 000 *ℳ* einschließlich Ventilator und Elektromotor.

Die Unterhaltungs- und Reparaturkosten sind bei der einfachen, soliden und dauerhaften Konstruktion der Apparate unbedeutend, ebenso die Ausgaben für Schmierung. Die Überwachung kann nebenbei durch einen Arbeiter erfolgen, der anderweitig beschäftigt ist.

Der Raumbedarf ist gering.

Jedes beliebige, selbst schmutzige Kühlwasser läßt sich verwenden.

Durch die Kühlung wird das Gasvolumen (bekanntlich um $\frac{1}{273}$ für jeden Grad) verringert und der Wasserdampfgehalt wesentlich reduziert, da die Wasseraufnahmefähigkeit eines Gases mit sinkender Temperatur bedeutend abnimmt.

Durch die Absorption der Kohlensäure durch das Wasser wird das Gas angereichert.

Daß aber die Reinigung der Gase vom Staube von der größten Wichtigkeit und bei ihrer Verwendung zur Heizung der Cowper-Apparate und Dampfkessel unerlässlich ist — vom Motorenbetriebe gar nicht zu reden! —, ist bekannt genug. Beträgt doch, ganz abgesehen von sonstigen wichtigen Vorteilen, die jährliche direkte Ersparnis, die sich bei der Verheizung gereinigten Gases in den 4 Cowper-Apparaten und 6 Dampfkesseln eines Hochofens von 100 t Tagesleistung gegenüber der Heizung mit ungereinigten Gasen ergibt, rund 36 000 *ℳ*.

Die Frage der Gasreinigung ist also für den Hochofenbetrieb hochwichtig und scheint, wie die Betriebsergebnisse zeigen, durch Bians Apparat recht befriedigend gelöst zu sein.

Bei der Société des Hauts-Fourneaux et Forges zu Dudelingen reinigen 2 Apparate die Gase von 2 Hoch-

öfen mit je 120 t Tagesleistung bis auf einen Staubgehalt zwischen 0,3 und 0,55 g/cbm; das Kühlwasser hat eine Temperatur von 32—36° C, ist also verhältnismäßig warm und kühlt die 115° heißen Gase auf 38—44° C ab. Die Betriebskraft für die gesamte Anlage beträgt 42—70 PS.

Auf dem Hüttenwerke von Périgord zu Fumel sind zum Betriebe einer Reinigungs- und Kühlanlage der Gase von 2 Hochöfen mit zusammen 120 t-Roh-eisen 45 PS erforderlich.

Ebenso günstig arbeiten die Anlagen in Dommel-

dingen bei der Firma Le Gallais-Metz & Cie. und bei der Société d'Ougrée-Marhay-les-Liège.

Apparate sind im Bau für die Société de la Providence in Marchienne sowie für eine größere Anzahl von deutschen, belgischen, russischen, luxemburgischen und spanischen Werken.

Erwähnt mag noch sein, daß für Deutschland und Österreich die Dinglersche Maschinenfabrik, A.-G. in Zweibrücken (Pfalz), die Herstellungslizenz besitzt.

Zur Lage des Naphthamarktes in Baku. *)

Der Preis für Masut (Naphtharückstände), welcher in den ersten neun Monaten des Jahres 1903 auf dem Niveau von etwa 8 Kopeken für 1 Pud in Baku sich gehalten hat, zeigte im Herbst desselben Jahres eine stete steigende Tendenz und erreichte im Frühling des Jahres 1904 die doppelte Höhe (15 $\frac{1}{2}$ bis 16 Kop. für 1 Pud).

Nachfolgende Tabelle gibt die Produktion von Roh-naphtha und Masut und die Preise in den Jahren 1890 bis 1903 an:

Jahr	Produktion von Roh-naphtha in Mill. Pud	Produktion von Masut in Mill. Pud	Preis in Kopeken für 1 Pud ab Baku	
			Rohnaphtha	Masut
1890	226	97	7,8	4,8
1891	274	104	2,7	3,3
1892	286	117	1,1	1,5
1893	324	144	1,4	2,1
1894	297	175	3,1	3,9
1895	377	176	6,5	6,1
1896	386	207	7,8	7,7
1897	421	224	7,7	8,2
1898	486	239	9,8	10,7
1899	526	231	14,0	13,1
1900	600	287	15,7	16,4
1901	672	322	8,1	9,6
1902	637	350	6,7	7,7
1903	597	308,6	7,9 (für 9 Monate)	8,2 (für 9 Monate)

Die entsprechenden Werte für 1904 und 1905 bis Mitte August sind folgende:

1904	614	295	{ 16 $\frac{1}{4}$	15 $\frac{1}{2}$ im Frühling
			{ 12 $\frac{1}{2}$? im Herbst
1905	336 b. einschl. Mitte August	?	{ 20,8	14,3 Juni
			{ 22,5	24 Mitte August.

Die Steigerung der Preise für Masut in den letzten zwei Jahren ist hauptsächlich durch die geringere Produktion im Vergleich zur steigenden Nachfrage, sowie durch folgende Faktoren bedingt worden:

Durch die verminderte Produktionsfähigkeit der Bohrlöcher sank die Gewinnung von Rohnaphtha. Im Januar 1904 hörten die Fontäneerscheinungen fast völlig auf. Obwohl einzelne neue Bohrlöcher im Laufe der Zeit

fontänenartig ausgossen, nahm das Rohnaphthaquantum doch beständig ab. Im Jahre 1903 lieferten die Fontänen 53,5, im Jahre 1904 35,5 und in der ersten Hälfte des laufenden Jahres nur 8,5 Mill. Pud. Entsprechend der Energieabnahme der unterirdischen Gase, welche das Emporquellen der Naphtha zur Oberfläche bedingen, versumpften die Bohrlöcher durch Wasser, das gleichzeitig mit Naphtha aus dem Bohrlöcher mit Löffeln geschöpft werden mußte.

Zu diesen Erscheinungen, welche als Anzeichen einer beginnenden Erschöpfung der Naphthalager gedeutet werden, tritt noch die Unproduktivität mancher Distrikte des frischen und wenig erschöpften Bibi-Eibat-Feldes hinzu, welche durch juristische Komplikationen bedingt wurde. Diese Distrikte sind vom Fiskus in der Periode der vorletzten Preissteigerung für Naphtha im Jahre 1900, als der mittlere Preis 15,7 Kop. für 1 Pud betrug, durch Versteigerung abgegeben worden, wobei die Konkurrenz die Pachtabgabe bis auf 9 und 11 Kopeken für 1 Pud hinaufschraubte. Als die Preise für Rohnaphtha auf 8,1 Kop. im Jahre 1901 und auf 6,7 Kop. im Jahre 1902 gesunken waren, mußten die Pächter die Verträge kündigen und verloren dadurch das Recht auf weitere Ausbeutung der Distrikte. Um der Wiederholung solcher Ereignisse vorzubeugen, beschloß der Fiskus, die Geldpacht in Abgabe eines gewissen Teiles des Produktes (ca. 44 pCt) in natura umzuändern; aber die Frage, ob eine neue Versteigerung stattfinden oder die Distrikte den früheren Pächtern für eine gewisse Teilabgabe überlassen werden sollten, wurde zugunsten der früheren Pächter erst in der zweiten Hälfte des vorigen Jahres gelöst.

Schließlich bestehen zwischen den Mengen der produzierten Naphtha und des gewonnenen Masuts keine gleichmäßigen Beziehungen; diese wechseln im Verhältnis der relativen Preisnotierungen für Masut und Petroleum (Kerosin). Das technisch mögliche Ausbringen an Kerosin beträgt 33 pCt; steht der Kerosinpreis auf einem niedrigen Niveau, so ziehen die Raffinerien es vor, nur die leichteren Leuchtöle abzudestillieren und die schweren in den Masut überzuführen, wodurch das Kerosinausbringen auf 22 pCt verringert wird. Im Herbst des Jahres 1903 stieg plötzlich der Preis für Kerosin, sodaß die Raffinerien dazu übergingen, die Leuchtöle vollständig abzutreiben; hieraus ergab sich eine Abnahme des Masutausbringens.

*) Nach Gorno-Savodsky Listok 1905, Nr. 37.

Die Naphthaproduktion in den einzelnen Monaten der drei letzten Jahre ist in folgender Tabelle wiedergegeben (in Millionen Pud):

	1903	1904	1905
Januar	51,5	45,6	41,2
Februar	45,0	45,7	42,1
März	49,5	51,3	49,0
April	48,3	52,4	47,8
Mai	59,3	53,6	41,1
Juni	58,9	54,9	46,1
Juli	36,8	55,4	46,5
August	51,3	54,9	—
September	48,8	54,1	—
Oktober	49,9	58,8	—
November	49,6	61,0	—
Dezember	46,0	23,8	—
Summa	595,8	614,5	313,8

Im Verlaufe der ersten elf Monate des Jahres 1904 führte eine intensivere Bohrtätigkeit in Verbindung mit der Betriebsöffnung der auf Bibi-Eibat eingestellten recht produktiven Bohrlöcher, zu einer Naphthagewinnung, welche die Produktion des Jahres 1903 im gleichen Zeitabschnitte um 51 Millionen Pud übertraf. Diese Besserung im Produktionsgange war von einer Preisherabsetzung für Naphtha begleitet, und man konnte im November vorigen Jahres Naphtha zu 13 und sogar 12 $\frac{1}{2}$ Kop. für 1 Pud abschließen. Die Naphthaproduktion erreichte in diesem Monat die ansehnliche Höhe von 61 Millionen Pud.

Vom 13. Dezember 1904 an trat die Naphthaindustrie von Baku in eine Periode neuer Kalamitäten ein, welche durch einen fast allgemeinen Streik der Arbeiter hervorgerufen wurde. Die Arbeitsunterbrechung dauerte 18 Tage, d. h. bis zum 1. Januar 1905. Die Produktion für den Monat Dezember betrug im ganzen 23,8 Millionen Pud, und die Gesamtmehrproduktion des Jahres 1904 gegenüber 1903 stellte sich auf nur 18,7 Millionen Pud.

Die ersten sieben Monate des laufenden Jahres hatten noch unter den Folgen des Dezemberstreikes zu leiden. Befriedigt in ihren wirtschaftlichen Wünschen, stellen die Arbeiter noch eine Reihe politischer Forderungen auf, welche zu erfüllen außer der Macht der Naphthaindustriellen liegt. Die Gärung in der Arbeiterbevölkerung dauert an und äußerte sich im Monat Mai in einem abermaligen partiellen Streik, welcher sofort die Produktionshöhe beeinflusste. Im allgemeinen werden im laufenden Jahre im Mittel nur 45 Millionen Pud monatlich gegenüber 51 Millionen des Vorjahres gewonnen, sodaß sich ein monatliches Defizit von 6 Millionen Pud ergibt. Ziemlich ungleichmäßig steigend erreichte der mittlere Preis für Naphtha von 13,4 Kop. für 1 Pud im Dezember des vorigen Jahres im Juni 1905 20,8 Kop.; in der ersten Hälfte des August wurden auf der Börse sogar Notierungen zu 22 $\frac{1}{2}$ Kop. gemacht. Demgemäß wachsen auch die Preise für Masut von 14,3 Kop. für 1 Pud im Dezember bis auf 22 $\frac{1}{2}$ Kop. im Juni, in der ersten Hälfte des August stiegen sie sogar auf 24 Kop. für 1 Pud.

Um den Masutmarkt richtig zu verstehen, muß man den Verbrauch und die Produktion der Naphthaprodukte näher betrachten.

Der Verbrauch von Naphtharückständen im laufenden Jahre nahm im Vergleich zum Vorjahre hauptsächlich auf den Eisenbahnen zu, hervorgerufen z. T. durch erhöhten Transport von militärischem Gepäck, z. T. durch die ausgezeichnete vorjährige Ernte im Gebiete des mittleren Laufes der Wolga; zu derselben Zeit sank die Nachfrage nach Masut in den Fabriken und Hüttenwerken durch die periodische Betriebseinstellung. Nach einem ungefähren Überschlag wird der Masutverbrauch 1905 kaum 305 bis 310 Mill. Pud erreichen, was ein Mehr von nur 10 bis 15 Mill. Pud des Masutexports vom Jahre 1904, gleich 295 Mill. Pud, ausmacht.

Der Verbrauch an Schmierölen (9—10 Mill. Pud) und an Rohnaphta (17—18 Mill. Pud) wird gegenüber der üblichen Norm kaum eine nennenswerte Veränderung erleiden. In ganz anderem Lichte erscheint der Kerosinverbrauch. Dank der verschärften Konkurrenz mit dem amerikanischen Standard auf dem Londoner Markte herrscht Depression; von März bis April erreichte Kerosin in Baku einen Preis von 14 Kop. für 1 Pud. Der Export des gepumpten Kerosins in Holzkisten wurde durch chronischen Streik in den Kistenfabriken, die schließlich ganz den Betrieb einstellen mußten, im höchsten Grade erschwert.

Infolgedessen nahm Masut auf dem Naphthamarkte eine dominierende Stellung ein und wurde im laufenden Jahre das am meisten begehrte Produkt, sodaß die Naphthaverarbeitung in Baku einen Masut-Charakter angenommen hat: es wird nicht nur das technisch-mögliche Ausbringen von Kerosin künstlich erniedrigt, sondern auch die schwereren Naphthavarietäten werden im rohen Zustande dem Masut beigemischt. Da man bei regelrechtem Geschäftsgange bis zum Schluß der Schifffahrt auf einen Masutexport von 295 Millionen Pud, wie im Jahre 1904, rechnen konnte, so wäre das Schlußergebnis ein Defizit an Naphtharückständen von 10 bis 15 Millionen Pud gewesen. Berücksichtigt man aber, daß ein Masutdefizit von sogar 15 Millionen Pud auf den Fabriken des zentralen Rayons Rußlands z. T. durch Holz, z. T. durch Torf (für dessen Trocknen der verfllossene Sommer sehr günstig war), in St. Petersburg durch englische Kohle und auf einigen Eisenbahnen (im Moskauer Bezirke der Linien Moskau-Kasan und Rjasan-Ural) durch die Donez-Kohle ersetzt werden kann, so muß man zugeben, daß eine wirkliche Masutkrise, d. h. ein fühlbares Masutdefizit auf dem Verbrauchsmarkte bei einem ungestörten Verlaufe des Industriebens im Bakuer Rayon garnicht vorhanden oder nur ziemlich bedeutungslos sein kann. Es würde nur eine Krise der Naphtha- und Masutpreise, welche durch die äußere Nervosität des Masutmarktes in die Höhe geschraubt sind, verbleiben. Bei einer vollständigen Erschöpfung der Vorräte in den Naphthabehältern an der Wolga mußte jede Störung im normalen Verlaufe des Bakuer Industriebens einen wirklichen Masutmangel bei einzelnen Konsumenten hervorrufen, die an eine ganze Reihe von Bakuer Firmen Anfrage nach Masut stellten und dadurch eine große fiktive Nachfrage hervorriefen. Bei der fortgesetzten Gärung unter den Arbeitern und den im ganzen Lande herrschenden Unruhen schien ein neuer Streik in der Luft zu schweben. Es geschah aber etwas viel Schlimmeres: ein Auflodern des Nationalhasses zwischen zwei kaukasischen Völkern, den Tataren und den Armeniern, im Vergleich zu dem die Folgen des schweren Dezemberstreikes unbedeutend erscheinen! Nach den Ereignissen, welche in Baku vom 20. bis 26. August

geschehen waren, trat die Bakuer Naphthaindustrie in eine neue Phase einer tiefen Depression ein, von der sie sich nicht so bald aufraffen wird.

Die Solidarität der Arbeiter der armenischen und und Tataren-Rasse zur Zeit des Dezemberstreikes steht im schärfsten Widerspruche zu dem Blutzwist, welcher unter ihnen am 6. Februar begann und bis zum 9. Februar andauerte. Der Bürgerkrieg, der in drei Tagen 500 Opfer forderte, spielte sich fast ausschließlich im Gebiet der Stadt Baku und ihrer Vororte ab, hat Balachany nur zum Teil gestreift und das angrenzende Bibi-Eibat ganz unberührt gelassen. Deshalb war die Produktion für den Monat Februar (42,1 Millionen Pud) unbedeutend geringer als diejenige im vorigen Jahre (45,7 Millionen Pud) und sogar etwas höher als diejenige im Monat Januar (42,2 Millionen Pud).

Ganz anders spielten sich die Ruhestörungen im Monat August ab. Das gegenseitige Niederschießen der Tataren und Armenier begann in der Stadt am 20. August und griff am 22. August auf das Territorium der Ölfelder über. Die Tataren der umliegenden Dörfer erreichten den Distrikt von Balachany, brachten die Arbeiten dortselbst zum Stillstand und legten Feuer an. Das Gleiche geschah im Tal Romany. Die Zerstörung der Wasserleitung und die mangelhafte Schutzwache verurteilten die Werke zur vollen Hilflosigkeit im Kampfe mit den Dieben und dem Feuer. Der Brand wütete die ganze Nacht vom 22. zum 23. August, begünstigt durch starken Wind. In derselben Nacht wurde an vielen Stellen in Bibi-Eibat Feuer angelegt. Am 24. August zerstreuten sich die Tataren in ihre Dörfer, jedoch hielt der Brand noch am 25. August an, da bei einem Mangel an jeglichem Schutz niemand das Feuer zu löschen wagte.

Die Ölfelder nehmen eine Fläche von etwa 10 Quadratwerst ein; auf diesem Terrain stehen ca. 4000 Bohrtürme. Der sehr beschränkte Raum, auf dem die Arbeiten sich vollzogen, hat die vernichtende Wirkung des Feuers begünstigt; nach einigen Angaben sind nur 600 Türme erhalten geblieben. Man kann behaupten, daß die naphtha-produzierende Industrie Bakus auf eine geraume Zeit lahmgelegt ist.

Der Vorrat an Naphtha auf den Feldern beträgt 7 bis 8 Millionen Pud, da Naphtha sofort nach der Gewinnung durch Rohre in den Raffinerierayon Tscherny Gorod (schwarze Stadt) herübergepumpt wird. Es ist gelungen, den dort vorhandenen Vorrat mit Ausnahme der Lagervorräte der Kaspischen Gesellschaft zu erhalten.

Die Höhe des Schadens ist noch nicht genau festgestellt. Es wird behauptet, daß die Bohrtürme auf den Feldern in 6 bis 12, im Mittel in 9 Monaten, betriebsfertig sein werden. Wenn es sich bis Mitte August um ein Defizit an flüssigem Brennmaterial von 10 bis 15 Millionen Pud handelte, so kommen jetzt zu dieser Zahl noch etwa 50 Millionen hinzu. In der zweiten Hälfte des Monats August und im September wurde auf eine Produktion von 70 Millionen Pud gerechnet. Naphtha, welches bis zum 1. Oktober gewonnen wird, kann auf dem Wasserwege nicht mehr auf den Markt kommen, sondern muß die Eröffnung der Frühjahrsschiffahrt abwarten. Ursprünglich wurde beabsichtigt, das Masut, das während des Winters hergestellt wird, dem Eisenbahnnetz via Petrowsky-Hafen zu übergeben; diese Frage erledigt sich aber mit der Einstellung der Produktion der Bakuer

Bohrlöcher. Neue Naphtha wird in großen Qualitäten kaum vor März-April 1906 erscheinen.

Nach dem letzten Bulletin der Bakuer Börse vom 20. August betrug der Preis für Naphtha 27 Kop. und für Rückstände 28½ Kop. für 1 Pud (in der ersten Hälfte des Monats August wurden an Naphtha 22,2 Millionen Pud produziert). Später stockte jedes Geschäft. Zur Versteigerung, die am 25. August zur Lieferung von Naphtharückständen für den Bedarf einer fiskalischen Eisenbahn angesetzt war, erschien niemand. In Moskau erreichte der Preis für Masut 50 Kop. für 1 Pud, jetzt ist er jedoch auch zu diesem Preise nicht mehr zu haben.

Dank den Vorräten an Kerosin an der Wolga und in Batum wird ein ernster Mangel an Leuchtöl für den kommenden Winter nicht erwartet.

Partien neuer Naphtha, welche auf der Wolga verfrachtet werden, dienen zur Versorgung der Häfen an der Wolga und deren näherer Umgebung; für die Moskauer Industrierayons wird kaum etwas übrig bleiben. Hier muß Masut hauptsächlich durch die Donezkohle ersetzt werden. Zehn Millionen Pud Masut erfordern als Äquivalent 16 Millionen Pud Donezkohle. Notwendig ist, daß für besseren Stand der vorhandenen Schienenwege zwischen Moskau und dem Donezbecken gesorgt wird, daß die genügende Zahl von Waggons und Lokomotiven bereit steht und daß schleunigst die projektierte Bahn Dopsnaja-Belgorod in Angriff genommen wird.

W. Friz, dipl. Bergingenieur, Odessa.

Volkswirtschaft und Statistik.

Ein- und Ausfuhr von Erzeugnissen der Bergwerks- und Hüttenindustrie aufser Steinkohle, Braunkohle und Koks im deutschen Zollgebiet.

(Nach den monatlichen Nachweisen über den auswärtigen Handel des deutschen Zollgebiets vom Kaiserlichen Statistischen Amt.)

Erzeugnis	Einfuhr		Ausfuhr	
	Januar bis Sept. 1904	Januar bis Sept. 1905	Januar bis Sept. 1904	Januar bis Sept. 1905
Rohes Blei, Bruchblei und Bleiabfälle	t 45 989	t 60 670	t 17 709	t 18 271
Roheisen	133 116	110 590	172 486	271 422
Eisen u. Eisenwaren (ohne Roheisen)	126 798	124 595	1 910 123	2 071 010
Bleierze	60 717	67 666	1 082	1 140
Eisenerze	4 736 450	4 553 749	2 577 954	2 815 762
Kupfererze	6 543	6 295	11 943	23 333
Manganerze	224 318	213 925	2 739	1 696
Schlacken von Erzen, Schlacken - Pilze, - Wolle	643 110	648 854	28 031	19 732
Silbererze	4 090	4 659	1	0,3
Zinkerze	68 712	92 477	28 867	29 288
Gold (abgesehen vom gemünzten)	25,38	8,07	9,79	4,44
Silber (abgesehen v. gemünzten)	271,70	353,94	242,75	326,04
Kupfer (roh)	79 304	77 498	3 130	4 773
Nickelmetall	1 143 ¹⁾	1 552	810 ²⁾	746
Quecksilber	514	536	36	28
Teer	31 176	27 750	24 199	32 040
Zink (roh)	16 624	21 286	45 984	47 013
Zinn (roh.), Bruchzinn	10 842	10 052	2 284	2 230

¹⁾ Darunter 475 t reines Nickelmetall.

²⁾ „ 742 „ „

Ein- und Ausfuhr des deutschen Zollgebiets an Steinkohlen, Braunkohlen und Koks in den Monaten Januar bis Sept. 1904 und 1905. (Aus N. f. H. u. J.)

Erzeugung der deutschen Hochofenwerke im September 1905. (Nach den Mitteilungen des Vereins Deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.)

	Sept. 1904	Sept. 1905	Januar bis Sept. 1904	Januar bis Sept. 1905
	t	t	t	t
Steinkohlen.				
Einfuhr . . .	659 313	731 880	5 128 395	7 051 100
Davon aus:				
Freihafen Hamburg	306	716	2 423	2 009
Belgien . . .	65 511	69 194	453 346	763 124
Großbritannien . . .	529 652	578 789	4 061 099	5 578 237
Niederlande . . .	19 113	25 095	149 997	185 599
Oesterreich-Ungarn . . .	42 845	57 603	448 328	495 865
Australischer Bund . . .	1 067	99	6 718	3 020
d. übrigen Ländern . . .	819	384	6 484	23 246
Ausfuhr . . .	1 540 772	1 654 302	13 028 463	12 969 107
Davon nach:				
Freihafen Hamburg	51 553	73 884	531 023	516 065
Freihafen Bremerhaven, Geestemünde	27 346	28 600	246 222	225 017
Belgien . . .	225 779	238 549	1 905 106	1 790 759
Dänemark . . .	8 587	10 210	55 465	84 383
Frankreich . . .	97 811	134 927	803 906	954 218
Großbritannien . . .	3 330	4 163	29 833	27 095
Italien . . .	3 897	15 608	35 107	107 597
Niederlande . . .	426 093	446 018	3 775 050	3 178 485
Norwegen . . .	2 221	2 358	6 947	15 860
Oesterreich-Ungarn . . .	519 620	513 359	4 172 476	4 274 735
Rumänien . . .	480	1 202	11 681	5 189
Rußland . . .	46 379	70 231	455 252	738 134
Finnland . . .	1 634	1 973	7 951	9 777
Schweden . . .	3 819	6 204	20 801	30 591
Schweiz . . .	97 713	93 684	844 774	869 087
Spanien . . .	4 733	365	31 799	19 166
Aegypten . . .	9 210	4 468	48 025	40 182
Algerien . . .	—	—	8 375	3 925
Kiautschou . . .	4 585	—	14 139	6 250
d. übrigen Ländern . . .	5 982	8 499	25 131	72 592
Braunkohlen.				
Einfuhr . . .	649 105	675 849	5 518 189	5 776 660
Davon aus:				
Oesterreich-Ungarn . . .	649 096	675 849	5 518 156	5 776 651
d. übrigen Ländern . . .	9	—	33	9
Ausfuhr . . .	2 231	1 296	16 987	14 874
Davon nach:				
Niederlande . . .	35	79	815	1 095
Oesterreich-Ungarn . . .	2 016	1 216	15 579	13 541
d. übrigen Ländern . . .	180	1	593	238
Koks.				
Einfuhr . . .	44 292	55 724	381 919	530 585
Davon aus:				
Freihafen Hamburg . . .	5 112	6 644	44 160	59 385
Belgien . . .	28 500	30 312	253 698	317 227
Frankreich . . .	6 570	10 137	50 037	82 951
Großbritannien . . .	885	2 851	7 192	21 484
Oesterreich-Ungarn . . .	2 868	5 640	24 279	48 541
d. übrigen Ländern . . .	357	140	2 553	997
Ausfuhr . . .	220 717	266 406	2 021 001	2 020 550
Davon nach:				
Belgien . . .	18 137	17 972	195 158	189 155
Dänemark . . .	2 402	3 283	17 458	18 845
Frankreich . . .	86 992	85 246	829 132	764 139
Italien . . .	2 620	6 620	27 806	42 666
Niederlande . . .	14 978	15 449	112 229	101 412
Norwegen . . .	2 333	1 760	13 173	13 579
Oesterreich-Ungarn . . .	47 796	65 822	426 733	446 071
Rußland . . .	19 583	32 070	171 128	167 510
Schweden . . .	7 008	4 472	36 402	35 086
Schweiz . . .	13 224	14 235	107 355	108 628
Spanien . . .	—	3 797	10 193	19 092
Chile . . .	480	50	2 413	10 636
Mexiko . . .	—	2 495	31 957	28 503
Vereinigten Staaten von Amerika . . .	1 547	2 331	20 791	18 206
d. übrigen Ländern . . .	3 617	10 804	19 073	57 022

	Bezirke	Anzahl der Werke im Berichtsmonat	Erzeugung im
			September 1905
			t
Gießerei- Roheisen u. Gußwaren I. Schmelzung	Rheinland-Westfalen	12	74 643
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	—	16 510
	Schlesien	7	8 685
	Pommern	1	13 020
	Hannover und Braunschweig	2	5 825
	Bayern, Württemberg u. Thüringen	1	2 306
Saarbezirk	10	7 072	
	Lothringen und Luxemburg	—	40 780
	Gießerei-Roheisen Se.	—	168 841
Bessemer- Roheisen (saures Ver- fahren)	Rheinland-Westfalen	3	21 429
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	—	2 648
	Schlesien	2	4 217
	Hannover und Braunschweig	1	6 340
	Bessemer-Roheisen Se.	—	34 634
Thomas- Roheisen (basisches Verfahren)	Rheinland-Westfalen	10	256 007
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	—	—
	Schlesien	2	24 882
	Hannover und Braunschweig	1	19 750
	Bayern, Württemberg u. Thüringen	1	12 120
Saarbezirk	20	63 819	
	Lothringen und Luxemburg	—	241 894
	Thomas-Roheisen Se.	—	618 472
Stahl- und Spiegeleisen einschl. Ferro- mangan, Ferrosilizium usw.	Rheinland-Westfalen	6	33 561
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	—	23 397
	Schlesien	5	8 227
	Pommern	—	—
	Bayern, Württemberg u. Thüringen	—	—
	Stahl- und Spiegeleisen usw. Se.	—	65 185
Puddel- Roheisen (ohne Spiegeleisen)	Rheinland-Westfalen	—	3 063
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	—	19 721
	Schlesien	8	27 824
	Bayern, Württemberg u. Thüringen	1	1 120
Lothringen und Luxemburg	8	14 920	
	Puddel-Roheisen Se.	—	66 648
Gesamt- Erzeugung nach Bezirken	Rheinland-Westfalen	—	388 703
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	—	62 276
	Schlesien	—	73 835
	Pommern	—	13 020
	Königreich Sachsen	—	—
	Hannover und Braunschweig	—	31 915
Bayern, Württemberg u. Thüringen	—	15 546	
	Saarbezirk	—	70 891
	Lothringen und Luxemburg	—	297 594
	Gesamt-Erzeugung	—	953 780
Gesamt- Erzeugung nach Sorten	Gießerei-Roheisen	—	168 841
	Bessemer-Roheisen	—	34 634
	Thomas-Roheisen	—	618 472
	Stahl- und Spiegeleisen	—	65 185
	Puddel-Roheisen	—	66 648
	Gesamt-Erzeugung	—	953 780

Gesamt-Eisenerzeugung im Deutschen Reiche.
(Nach den Mitteilungen des Vereins Deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.)

	Gießerei-	Bessemer-	Thomas-	Stahl- und	Puddel-	Zusammen
	Roheisen	Roheisen	Roheisen	Spiegeleisen	Roheisen	
Tonnen						
Januar 1905	147 878	31 805	474 621	51 303	60 602	766 209
Februar	120 058	18 383	437 050	44 801	52 181	672 473
März	141 512	30 960	589 182	55 890	78 364	895 908
April	143 353	32 710	600 360	53 624	64 346	894 393
Mai	152 119	41 163	623 506	61 164	73 479	951 431
Juni	164 477	35 786	594 386	52 969	70 556	918 174
Juli	172 007	38 256	598 342	65 057	69 243	942 905
August	168 755	51 917	634 608	51 012	62 031	968 323
September	168 841	34 634	618 472	65 185	66 648	953 780
Januar bis September 1905	1 379 000	315 614	5 170 527	501 005	597 450	7 963 596
" " " 1904	1 359 345	310 790	4 777 728	459 534	623 572	7 530 969
" " " 1903	1 340 461	324 028	4 649 261	554 203	656 640	7 524 593
Ganzes Jahr 1904	1 865 599	392 706	6 390 047	636 350	819 239	10 103 941
" " " 1903	1 798 773	446 701	6 277 777	703 130	859 253	10 085 634

Kohlengewinnung im Deutschen Reich in den Monaten Januar bis September 1904 und 1905. (Aus N. f. H. u. I.)

	September		Januar bis September	
	1904	1905	1904	1905
	Tonnen			
A. Deutsches Reich.				
Steinkohlen	9 731 080	10 773 932	88 910 291	89 156 984
Braunkohlen	3 960 415	4 391 697	34 938 033	37 570 666
Koks*)	1 018 801	1 440 176	9 095 480	10 874 526
Briketts u. Naßpreßsteine	973 258	1 151 119	8 311 871	9 428 936
B. Nur Preußen.				
Steinkohlen	9 064 791	10 093 543	83 080 781	83 167 401
Braunkohlen	3 531 478	3 698 968	29 768 429	31 718 508
Koks*)	1 013 657	1 434 213	9 048 194	10 819 145
Briketts u. Naßpreßsteine	890 424	1 055 974	7 365 251	8 296 495

Übersicht über die Ausprägung von Reichsmünzen in den deutschen Münzstätten im 3. Vierteljahr 1905.

	July	Aug.	Sept.	Summe 3. V.-J. 1905	Gesamt-ausprägung†)
	in 1000 Mark				
I. Goldmünzen:					
Doppelkronen	9215,7	9407,6	8276,4	26 899,7	3 430 750,8
Kronen	703,4	499,3	—	1 202,7	664 653,4
Se. I.	9919,1	9906,9	8276,4	28 102,4	4 095 404,2
II. Silbermünzen:					
Fünfmarkstücke	—	—	—	—	202 847,0
Zweimarkstücke	852,4	1782,0	1089,0	3 723,4	235 458,6
Einmarkstücke	2170,8	4434,4	1847,6	8 452,8	243 388,1
Fünfzigpfennigstücke	1339,8	1329,0	3573,7	6 242,5	88 927,0
Se. II.	4363,0	7545,4	6510,3	18 418,7	770 620,7
III. Nickelmünzen:					
Zehnpfennigst.	157,9	235,5	93,2	486,6	49 213,7
Fünfpfennigst.	115,0	209,1	0,01	324,11	24 520,9
Se. III.	272,9	444,6	93,21	810,71	73 734,6
IV. Kupfermünzen:					
Zweipfennigst.	59,0	25,1	22,0	106,1	6 548,4
Einpennigst.	16,6	26,6	38,9	82,1	10 645,1
Se. IV.	75,6	51,7	60,9	188,2	17 193,5

* Seit April wird, soweit tunlich, in Preußen auch die Erzeugung der Kokereien berücksichtigt, die nicht der Aufsicht der Bergbehörde unterstehen.

†) Nach Abzug der wieder eingezogenen Stücke.

Verkehrswesen.

Wagengestellung für die im Ruhrkohlenbezirk belegenen Zechen, Kokereien und Brikettwerke (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt).

1905	Ruhr-Kohlenbezirk		Davon	
	Monat	Tag	gestellt	gefehlt
Oktober	16.	18 062	2 883	Zusammen 16 176
	17.	16 474	4 592	
	18.	16 871	4 548	
	19.	16 693	4 753	
	20.	17 044	4 781	
	21.	17 183	4 829	
	22.	5 130	103	
Zusammen	107 457	26 489		
Durchschn. f. d. Arbeitstag 1905	17 910	4 415		
1904	19 280	1 192		

Zum Dortmünder Hafen wurden aus dem Dir.-Bez. Essen im gleichen Zeitraum 25 Wagen gestellt, die in der Übersicht mit enthalten sind.

Amtliche Tarifveränderungen. Am 1. 11. wird die Stat. Bottrop (Westfalen) als Versandstat. in den Ausnahmetarif vom 1. 10. 1901 für die Beförderung von Steinkohlen usw. von rhein.-westf. nach Stat. der luxemb. Prinz Heinrichbahn mit den für die Stat. Berge-Borbeck gültigen Frachtsätzen einbezogen.

Auf Seite 10 des Nachtrages IX zum Tarif vom 1. 11. 1900 im böhm.-bayer. Kohlenverkehr sind die Frachtsätze von Littiz nach Altrandsberg, Berndorf, Bogen, Haibach, Haselbach, Hunderdorf, Ittling, Konzell, Mitterfels, Rattenberg i. Wald, Steinburg, Straubing und Streifenau zu streichen. Es gelangen hierfür gemäß Ziff. 5 der Tarifbestimmungen die Frachtsätze ab Nürschan zur Anwendung.

Mit Gültigkeit vom 1. 11. wird die Stat. Bottrop (Westf.) des Dir.-Bez. Essen als Versandstat. in den Ausnahmetarif vom 15. 1. 1905 für die Beförderung von Steinkohlen usw. zum Betriebe der Hochöfen usw. aus dem Ruhrgebiete nach Stat. des Lahn-, Dill- und Siegbiets einbezogen.

Ab 20. 10. ist die Stat. Brühl i. B. der bad. Staatsbahnen in das Heft 1 des Ausnahmetarifs für Steinkohlen im rhein.-westf.-südwestd. Kohlenverkehr aufge-

nommen worden. Die Frachtberechnung erfolgt auf grund der in den Gütertarifheften 1 bis 5 der Abt. A angegebenen, um 4 km erhöhten Entfernungen der Stat. Rheinau und der Kilometertarifabelle des Ausnahmetarifs 2 (Rohstofftarif).

Vom 15. 10. ab ist der im Gruppentarif IV sowie den Gruppenwechseltarifen mit der Gruppe IV bestehende Ausnahmetarif 1 b für zu Grubenzwecken des Bergbaues bestimmte Rundhölzer von mehr als 20 cm bis zu 30 cm

Zopfstärke (am dünnen Ende ohne Rinde gemessen) und bis zu 5 m Länge auf den Empfang folgender Kohlen-gruben-Anschlußstat. des Dir.-Bez. St. Johann-Saarbrücken ausgedehnt worden: Altenwald, Brefeld, Camphausen, Dechen, Dudweiler, Friedrichsthal (Saar), Göttelborn, Griesborn, Heinitz, v. d. Heydt, Itzenplitz, König, Louisenthal, Maybach, Neunkirchen (Saar), Püttlingen, Reden, Sulzbach (Saar) und Völklingen.

Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen.

Betriebs- Länge km	Einnahmen.							
	Aus Personen- und Gepäckverkehr		Aus dem Güterverkehr		Aus sonstigen Quellen	Gesamt-Einnahme		
	überhaupt	auf 1 km	überhaupt	auf 1 km		überhaupt	auf 1 km	
	M	M	M	M	M	M	M	
a) Preußisch-Hessische Eisenbahngemeinschaft :								
September 1905	34 487,16	42 362 000	1 266	98 899 000	2 882	8 477 000	149 738 000	4 395
gegen September 1904	641,60	2 959 000	66	7 926 000	183	258 000	11 143 000	252
Vom 1. April bis Ende September 1905		272 271 000	8 174	540 402 000	15 815	47 964 000	860 637 000	25 393
Gegen die entspr. Zeit 1904		18 514 000	418	30 820 000	636	2 010 000	51 344 000	1 089
b) Sämtliche deutsche Staats- und Privatbahnen, einschl. der preußischen, mit Ausnahme der bayerischen Bahnen:								
September 1905	48 241,90	55 659 654	1 185	124 886 341	2 599	11 624 600	192 170 595	4 028
gegen September 1904	857,73	3 445 292	54	9 263 413	151	389 595	13 098 300	209
Vom 1. April bis Ende Sept. 1905 (bei den Bahnen mit Betriebsjahr vom 1. April)		307 037 074	7 524	606 565 661	14 532	53 991 027	967 593 762	23 359
Gegen die entspr. Zeit 1904		20 436 044	373	35 257 110	596	2 238 768	57 931 922	999
Vom 1. Jan. bis Ende Sept. 1905 (bei Bahnen mit Betriebsjahr vom 1. Januar*)		64 526 473	10 785	110 521 173	18 045	18 696 376	193 744 022	31 892
Gegen die entspr. Zeit 1904		2 310 195	311	3 243 675	411	760 708	6 314 578	822

*) Zu diesen gehören u. a. die sächsischen und badischen Staatseisenbahnen.

Marktberichte.

Essener Börse. Amtlicher Bericht vom 23. Okt. 1905. Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts unverändert. Nachfrage fortgesetzt lebhaft. Förderung durch anhaltend großen Wagenmangel sehr beeinträchtigt. Nächste Börsen-Versammlung Montag den 30. Oktober 1905, nachmittags von 3 1/2 bis 5 Uhr, im „Berliner Hof“, Hotel Hartmann.

Metallmarkt (London).

Notierungen vom 21. bis 26. Oktober 1905.

Kupfer, G.H.	72 L.--s. — d. bis 72 L. 17 s. 6 d,
3 Monate	70 „ 2 „ 6 „ „ 71 „ 7 „ 6 „
Zinn, Straits	148 „ 10 „ — „ „ 149 „ 10 „ — „
3 Monate	147 „ 12 „ 6 „ „ 148 „ 10 „ — „
Blei, weiches fremd.	14 „ 17 „ 6 „ „ 14 „ 18 „ 9 „
englisches	15 „ 2 „ 6 „ „ 15 „ 3 „ 9 „
Zink, G.O.B	28 „ 10 „ — „ „ 28 „ 15 „ — „
Sondermarken	28 „ 17 „ 6 „ „ 29 „ — „ — „

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

Notierungen vom 19. bis 25. Oktober 1905.

Kohlenmarkt.

Beste northumbrische	1 ton
Dampfkohle	8 s. 10 d. bis 9 s. — d. f.o.b.
Zweite Sorte	8 „ 3 „ „ 8 „ 6 „ „
Kleine Dampfkohle	4 „ 6 „ „ 5 „ 6 „ „
Gaskohle	8 „ — „ „ 9 „ — „ „
Bunkerkohle ungesiebt	8 „ — „ „ 8 „ 6 „ „
Exportkoks	— „ — „ „ — „ — „ „
Hochofenkoks	15 „ 9 „ „ 17 „ 6 „ „ f.a. Tees

Frachtenmarkt.

Tyne—London	3 s. 4 1/2 d. bis 3 s. 9 d.
—Hamburg	— „ — „ „ — „ — „
—Cronstadt	5 „ — „ „ 6 „ — „
—Genua	5 „ 9 „ „ 6 „ 10 1/2 „

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

	18. Oktober.						25. Oktober.					
	von			bis			von			bis		
	L.	s.	d.	L.	s.	d.	L.	s.	d.	L.	s.	d.
Roh-Teer (1 Gallone)	—	—	1 ¹ / ₄	—	—	1 ³ / ₈	—	—	1 ³ / ₈	—	—	—
Ammoniumsulfat (1 l. ton, Beckton terms)	12	17	6	—	—	—	12	17	6	—	—	—
Benzol 90 pCt. (1 Gallone)	—	—	10 ¹ / ₄	—	—	10 ¹ / ₂	—	—	10 ¹ / ₂	—	—	—
50 " " "	—	—	9 ¹ / ₂	—	—	9 ³ / ₄	—	—	9 ³ / ₄	—	—	10
Poluol (1 Gallone)	—	—	10 ³ / ₄	—	—	11	—	—	11	—	—	—
Solvent-Naphtha 90 pCt. (1 Gallone)	—	—	10	—	—	—	—	—	10 ¹ / ₂	—	—	—
Rob- 30 pCt. (")	—	—	3 ¹ / ₂	—	—	3 ³ / ₄	—	—	3 ³ / ₄	—	—	4
Raffiniertes Naphthalin (1 l. ton)	4	10	—	8	—	—	4	10	—	8	—	—
Karbonsäure 60 pCt. (1 Gallone)	—	1	8 ¹ / ₄	—	1	8 ¹ / ₂	—	1	8 ¹ / ₄	—	1	8 ¹ / ₂
Kreosot, loko, (1 Gallone)	—	—	1 ³ / ₄	—	—	1 ⁷ / ₈	—	—	1 ⁷ / ₈	—	—	—
Anthrazen A 40 pCt. (Unit)	—	—	1 ¹ / ₂	—	—	1 ⁵ / ₈	—	—	1 ¹ / ₂	—	—	1 ⁵ / ₈
Pech (1 l. ton f.o.b.)	—	32	—	—	—	—	—	33	—	—	33	6

Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

Auszeichnungen deutscher Aussteller in Lüttich 1905. Nach der soeben erschienenen offiziellen Liste sind auf der Weltausstellung in Lüttich im Jahre 1905 den nachstehend benannten deutschen Ausstellern der Bergwerks- und Hüttenindustrie Auszeichnungen zuerkannt worden. Die den Namen vorangestellten Ziffern bezeichnen die Klassen, in welchen die Aussteller auf der Ausstellung vertreten sind; wir geben deshalb zunächst eine Aufzählung der im folgenden Verzeichnis vorkommenden Klassen.

- Klasse 3: Höheres Lehrfach. Wissenschaftliche Einrichtungen.
- „ 15: Präzisions-Instrumente. Münzen und Medaillen.
- „ 19: Dampfmaschinen.
- „ 20: Kraftmaschinen aller Art.
- „ 21: Mechanische Apparate aller Art.
- „ 22: Werkzeugmaschinen.
- „ 23: Erzeugung und mechanische Anwendung der Elektrizität.
- „ 25: Elektrische Beleuchtung.
- „ 26: Telegraphie und Telephonie.
- „ 27: Die verschiedene Anwendung der Elektrizität.
- „ 32: Eisen- und Straßenbahnmateriale.
- „ 55: Nahrungsmittel-Industrie.
- „ 63: Bergwerks- und Steinbruchbetrieb.
- „ 64: Metallurgie (grosse).
- „ 65: „ (petite).
- „ 69: Möbel.
- „ 71: Dekoration und Tapezier-Arbeiten.
- „ 74 u. 75: Heizungs- und Ventilationsapparate. Beleuchtung (außer elektrischer).
- „ 76—79: Seilerei und Spinnerei. Gewebe. Textilwaren-Appretur. Bekleidungsindustrie.
- „ 99: Kautschuk- und Guttapercha-Industrie. Reise- usw. Ausrüstung.
- „ 106: Arbeiterwohnungen.
- „ 120: Artillerie-Ausrüstung und -Material.

Außer Wettbewerb.

(Als Mitglied der Jury.)

19. Schäfer & Budenberg, G. m. b. H., Zweigniederlassung in Lüttich. — 63. Gelsenkirchener Bergwerks-Akt.-Ges., Rhein-Elbe Gelsenkirchen. — 63. Akt.-Ges.

Schalcker Gruben- und Hütten-Verein, Gelsenkirchen. — 63. Felten & Guillaume - Lahmeyerwerke, A.-G., Mülheim a. Rhein.

Diplom des Großen Preises.

19. Gebr. Reuling, Mannheim. — 20. Gasmotorenfabrik Deutz, Cöln-Deutz. — 20. Maschinenbau-Akt.-Ges. „Union“, Essen-Ruhr. — 23. Kabelwerk Rheydt, A.-G., Rheydt. — 25. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft und A. E. G. Union électrique, Berlin-Brüssel. — 25. Körting & Mathiesen, A.-G., Leutzsch-Leipzig. — 26. Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke, A.-G., Mülheim a. Rhein. — 63. Bergwerks-Gesellschaft Dahlbusch, Zeche Dahlbusch bei Gelsenkirchen. — 63. Bergwerks-Gesellschaft Hibernia, Herne i. W. — 63. Adolf Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis. — 63. Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund, Essen-Ruhr. 63. Deutsche Tiefbohr-Akt.-Ges., Nordhausen a. Harz. — 63. Eisenwerk-Gesellschaft Maximilians-Hütte, Hamm i. W. — 63. Harpener Bergbau-Akt.-Ges., Dortmund. — 63. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Kalk b. Cöln. — 63. Internationale Bohrgesellschaft, A.-G., Erkelenz. — 63. Georg Heckel, G. m. b. H., St. Johann-Saarbrücken. — 63. Sprengstoff A.-G. Carbonit, Hamburg und Schlebusch b. Cöln. — 63. Rheinisch-Westfälisches Kohlen-Syndikat, Essen-Ruhr. — 63. Gemeinsame Auszeichnung den sämtlichen Teilnehmern an der Kollektiv-Ausstellung des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats. — 63. Westfälische Berggewerkschaftskasse, Bochum. — 64. Haniel & Lueg, Düsseldorf. — 120. Fried. Krupp, A.-G., Essen-Ruhr.

Ehren-Diplom.

3. Internationale Bohrgesellschaft, A.-G., Erkelenz. — 21. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Kalk b. Cöln. — 23. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. — 23. Mechernicher Bergwerks-Aktien-Verein, Mechernich. — 26. Kabelwerk Rheydt, A.-G., Rheydt. — 27. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Kalk b. Cöln. — 63. Consolidirtes Steinkohlen-Bergwerk Minister Achenbach, Brambauer Kr. Dortmund. — 63. Deutsch-Oesterreichische Mannesmannröhren-Werke, A.-G., Düsseldorf. — 63. Friemann & Wolf, Zwickau i. S. — 63. C. W. Hasenclever-Söhne, Inhaber Otto Lankhorst, Düsseldorf. — 63. Gebr. Sulzer, Ludwigshafen a. Rh. — 69. Heinr. Brüggemann, Düsseldorf.

Diplom der Goldenen Medaille.

15. Paul de Bruyn, G. m. b. H., Düsseldorf. —
 19. Maschinenbau-Akt.-Ges. „Union“, Essen-Ruhr. —
 19. Louis Schwarz & Cie., Dortmund. — 21. Hartung,
 Kuhn & Cie., A.-G., Düsseldorf. — 21. Otto Schwade & Co.,
 Erfurt. — 22. C. W. Hasenclever Söhne, Inhaber Otto
 Lankhorst, Düsseldorf. — 32. Deutsch-Oesterreichische
 Mannesmannröhren-Werke, A.-G., Düsseldorf. — 55.
 Alexanderwerk, A. von der Nahmer, Akt.-Ges., Remscheid-
 Vieringhausen. — 63. Berliner Maschinenbau-Akt.-Ges.
 vorm. L. Schwartzkopff, Berlin. — 63. Bochumer Metall-
 warenfabrik, G. m. b. H., Bochum. — 63 R. W. Dinnen-
 dahl, A.-G., Kunstwerkhütte b. Steele-Ruhr. — 63.
 Drägerwerk, Lübeck. — 63. Ehrhardt & Sehmer, G. m. b. H.,
 Schleifmühle, Post Saarbrücken. — 63. Gasmotorenfabrik
 Deutz, Cöln-Deutz. — 63. Grümer & Grimberg, Bochum. —
 63. Wilhelm Seippel, Bochum. — 63. Armaturen- und
 Maschinen-Fabrik „Westfalia“, A.-G., Gelsenkirchen. —
 64. Akt.-Ges. Schalker Gruben- und Hütten-Verein, Gelsen-
 kirchen. — 65. Friedr. Boecker Ph. Sohn & Co., Hohen-
 limburg. — 65. K. & Th. Möller, Brackwede i. W. —
 71. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Kalk b. Cöln. —
 74 und 75. F. Küppersbusch & Söhne, A.-G., Gelsen-
 kirchen. — 99. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Kalk bei
 Cöln. — 106. Internationale Bohrgesellschaft, Erkelenz. —
 106. Bergwerks-Gesellschaft Dahlbusch, Zeche Dahlbusch
 b. Gelsenkirchen.

Diplom der Silbernen Medaille.

19. Eugen Blasberg & Co., Düsseldorf. — 19. Hartung,
 Kuhn & Cie., A.-G., Düsseldorf. — 19. Paul de Bruyn,
 G. m. b. H., Düsseldorf. — 19. Gebr. Koerting, A.-G.,
 Zweigniederlassung Brüssel. — 21. Paul de Bruyn, G. m. b. H.,
 Düsseldorf. — 21. Louis Schwarz & Cie., Dortmund. —
 63. Hans Bichteler, Hamburg. — 63. Bochumer Eisen-
 hütte, Heintzmann & Dreyer, Bochum. — 63. Paul de
 Bruyn, G. m. b. H., Düsseldorf. — 63. R. Fueß, vorm.
 J. G. Greiner jr. & Geißler, Steglitz b. Berlin. — 63. Ge-
 sellschaft für elektrische Industrie, Karlsruhe i. B. —
 63. F. Küppersbusch & Söhne, A.-G., Gelsenkirchen. —
 63. Wilhelm Maeß, Dortmund. — 63. Georg Rosenmüller,
 Dresden-N. — 63. Sauerstoff-Fabrik Berlin, G. m. b. H.,
 Berlin. — 63. J. Schröder, Darmstadt. — 63. Karl
 Staamann jun., Reinickendorf-West b. Berlin. — 64. Louis
 Schwarz & Cie., Dortmund. — 76 bis 79. Maschinenbau-
 Anstalt Humboldt, Kalk b. Cöln. — 99. Hans Meis-
 winkel, Inh. Otto von Fehr, Essen-Ruhr.

Diplom der Bronzenen Medaille.

19. J. Richard Zschunke, Dresden-N. — 63. Bochum-
 Lindener Zündwaren- und Wetterlampen-Fabrik, C. Koch,
 Linden a. d. Ruhr. — 63. Carl Bürgin, Straßburg. —
 63. Fabrik für Feuerwehr-Artikel, C. B. König, Altona
 (Elbe). — 63. Gülcher Akkumulatoren-Fabrik, G. m. b. H.,
 Berlin. — 63. Funke & Huster, Herne i. W. — 63.
 R. Gradenwitz, Berlin. — 63. Hanseatische Apparatebau-
 Gesellschaft, vorm. L. von Bremen & Co. m. b. H., Ham-
 burg. — 63. Robert Müller, Essen-Ruhr. — 63. C. Voigt-
 länder, Essen-Ruhr. — 63. Deutsche Wetterluten-Fabrik,
 Paul Weinheimer, Düsseldorf. — 65. Hemer Nietenfabrik,
 Gebr. Prinz, Hemer i. W. — 74 und 75. Grümer & Grim-
 berg, Bochum.

Ein Verzeichnis der den Mitarbeitern zuerkannten
 Auszeichnungen gelangt demnächst zur Veröffentlichung.

**Auszeichnungen auf der Görlitzer Ausstellung
 1905.** Auf der Niederschlesischen Gewerbe- und Industrie-
 Ausstellung in Görlitz ist u. a. der Bogenlampenfabrik von
 Körting & Mathiesen A.-G., Leutzsch-Leipzig, und der
 Firma Franz Seiffert & Co. A.-G., Berlin und Eberswalde,
 die Goldene Medaille zuerkannt worden.

Patentbericht.

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse.)

Anmeldungen.

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

Vom 16. 10. 05 an.

4 a. W. 21 968. Grubensicherheitslampe aus Stahlblech
 mit Bajonettverschluß. Paul Wolf, Zwickau i. S., Reichen-
 bacherstr. 68. 7. 3. 04.

5 b. K. 29 172. Vorrichtung zur Regelung des Vorschub-
 druckes bei drehenden Gesteinbohrmaschinen mit hydraulischem
 Vorschub. William Köhler, Obernkirchen b. Cassel. 15. 3. 05.

10 b. Z. 4 119. Verfahren und Vorrichtungen zum Mischen
 von Stoffen, welche brikkettiert werden sollen, mit einem Binde-
 mittel. The Zwoyer Fuel Company, New York; Vertr.: Pat-
 Anwält Dr. R. Wirth, Frankfurt a. M. 1, u. W. Dame,
 Berlin NW. 6. 8. 1. 04.

35 a. Sch. 22 999. Hydraulische Aufsetzvorrichtung für
 Förderkörbe. F. Schulte, Dortmund, Saarbrückerstr. 49.
 1. 12. 04.

42 i. P. 17 303. Verfahren zur Feststellung des Ur-
 sprunges eingedrungener Grubenwasser in Bergwerken. Albert
 Wilhelm Peust, Hannover, Hildesheimerstr. 38. 2. 6. 05.

50 c. St. 9 257. Brechbacke für Steinbrecher. Paul Stein-
 brück, Karlstadt a. M. 10. 12. 04.

Vom 19. 10. 05 an.

10 a. C. 12 270. Liegender Regenerativkoksöfen mit
 doppelten senkrechten Heizzügen. Franz Joseph Collin, Dort-
 mund, Beurhausstr. 16. 28. 11. 03.

20 d. P. 17 150. Vorrichtung zur Befestigung von aus
 2 Teilen zusammengesetzten, selbstschmierenden Rädern für
 Grubenförderwagen auf der Achse. Adolf Pistorius u. Johann
 Lamour, Grube Von der Heydt b. Saarbrücken. 17. 4. 05.

27 b. S. 19 743. Kolbenschiebersteuerung mit zwei in
 einem zylindrischen Ventilgehäuse konzentrisch angeordneten
 Ringgitterschiebern. Wladimir Ssacharnoff, Tomsk, Rußl;
 Vertr.: C. v. Ossowski, Pat.-Anw., Berlin W. 9. 30. 6. 04.

27 c. J. 8 383. Ventilator mit federnden Flügeln. Carl
 John, Niederschönhausen. 18. 4. 05.

59 c. M. 26 238. Pumpvorrichtung für schlammige Stoffe
 u. dgl. Maschinenbau-Akt.-Ges. vorm. Beck & Henkel, Cassel.
 13. 10. 04.

59 c. M. 26 723. Pumpvorrichtung für schlammige Stoffe
 u. dgl.; Zus. z. Aum. M. 26 238. Maschinenbau-Akt.-Ges. vorm.
 Beck & Henkel, Cassel. 7. 1. 05.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 16. Okt. 05.

4 a. 261 469. Grubenlampenreinigungsmaschine mit Staub-
 absaugungsvorrichtung. Wilhelm Seippel, Bochum i. W., Gr.
 Beckstr. 1. 14. 9. 05.

4 d. 261 144. Zündpille mit verschiedenartig vertieften
 Flächen. Carl Bleicher, Dahlem b. Berlin. 7. 8. 05.

5 a. 261 539. Mittels Stufendaumen und Kniehebel be-
 triebene Freifallvorrichtung für Erdbohrungen aller Art. Adolf
 Tölle, Braunschweig, Lachmannstr. 5. 15. 7. 05.

5 c. 261 195. Zweiteiliges Klemmband, dessen beide Teile
 an einem Ende mittels einer Schraube und an dem gegenüber-
 liegenden Ende durch hakenartig ineinandergreifende Um-
 biegungen zusammengehalten werden. Paul Weinheimer,
 Düsseldorf, Rosenstr. 42. 12. 5. 05.

5 c. 261 196. Zweiteiliges Klemmband, dessen beide Teile
 an einem Ende mittels einer Schraube und an dem gegenüber-
 liegenden Ende durch hakenartig ineinandergreifende Um-
 biegungen zusammengehalten werden. Paul Weinheimer,
 Düsseldorf, Rosenstr. 42. 12. 5. 05.

5c. 261 536. In der Länge einstellbarer Grubenstempel, bestehend aus einem T Eisen und zwei U Eisen, welche durch Schraubenbolzen miteinander verbunden sind. Ernst Morhenn, Hochheide. 20. 10. 04.

21d. 261 356. Kontaktrolle für Stromverteiler an Magnetzündapparaten, deren Außenmantel aus Metall und deren Bohrung aus Kohle, Graphit oder ähnlichem Material besteht. Magnetzänder-Gesellschaft Unterberg & Cie., Karlsruhe i. B.-Mühlburg. 12. 9. 05.

27c. 261 175. Schleudergebläse mit Dampfturbinenantrieb, bei welchem die von demselben bewegte Luft durch einen Kanal bewegt wird, indem ineinander angeordnete Spiralen, in welche der Abdampf abgeleitet wird, sich befinden. Otto Hörenz, Dresden, Potfenbauerstr. 43. 6. 9. 05.

59a. 261 578. Selbsttätiger Pumpenausrücker mit einem Gewichtshebel, der mit einem Wassergefaß verbunden ist, das ein von einem Schwimmer beeinflusstes Ventil besitzt. Jakob Mächtle, Untertürkheim. 14. 9. 05.

78c. 261 485. Mit Nuten versehener Körper aus komprimiertem Sprengstoff. Westfälisch-Anhaltische Sprengstoff-Akt.-Ges., Berlin. 2. 8. 05.

Deutsche Patente.

1a. 164 112, vom 20. Juli 1904. Wilhelm Rath in Heißen b. Mülheim (Ruhr). *Vorrichtung zum Klassieren von gewaschenen, bereits vorklassierten Nufskohlen u. dgl. unter gleichzeitiger Entwässerung.* Zusatz zum Patente 144 832. Längste Dauer: 3. Mai 1917.

An Stelle der bei der Vorrichtung des Hauptpatentes nebeneinander angeordneten Flachsiebe werden unter Wegfall der Becherwerke übereinanderliegende flache oder muldenartige Siebe oder ineinanderliegende Siebtrommeln verwendet. Das mit den Kohlen zufließende Washwasser kann bei einer solchen Anordnung der Siebe, um es nicht in der Gesamtmenge über die unterste Siebfläche abführen zu müssen, durch durchbrochenen Luttenböden o. dgl. vor oder zwischen den einzelnen Klassierabteilungen teilweise abgeleitet werden.

5c. 163 761, vom 2. Dezember 1903. Deutsch-Österreichische Mannesmannröhren-Werke in Düsseldorf. *Grubenstempel.* Zusatz zum Patente 139 857. Längste Dauer: 4. Oktober 1916.

Statt der Rohre werden für die verschiebbaren Stempelteile Körper mit prismatischem Querschnitt verwendet. Durch die Anwendung prismatischer Querschnitte ist einerseits ein gegenseitiges Verdrehen beider Teile ausgeschlossen, andererseits lassen sich für die Teile billigere Materialien, als es die gezogenen oder gewalzten Rohre sind, z. B. alte Träger, Schienen o. dgl. verwenden. Außerdem lassen sich Stempel mit prismatischen Teilen häufig besser den jeweiligen Bedürfnissen des Bergbaues anpassen als rohrartige.

10c. 164 225, vom 25. Juli 1903. C. Schlick-Eysen in Rixdorf b. Berlin. *Verfahren zur Beschleunigung des Trocknens und zur Erhöhung der Widerstandsfähigkeit von Formtorf gegen Witterungseinflüsse und mechanische Einwirkungen.* Zusatz zum Patente 156 025. Längste Dauer: 24. Juni 1917.

Auf die Oberfläche der zu trocknenden Stücke werden von einer oder mehreren Seiten pulverige oder körnige Kleinkörperchen z. B. Torfgrus, Kohlenpulver, Sand, Sägemehl oder zerkleinerte Faserstoffe, aufgebracht, indem man die Stücke in den Stoffen wälzt oder diese entweder auf die Torfstücke streut oder legt, oder mittels Luftstrom darauf bläst, in einer Flüssigkeit darauf spritzt usw., und gegebenenfalls das Eindringen der Stoffe durch Druck oder Schlag unterstützt. Durch die aufgebrachten Stoffe werden die Außenschichten des Formtorfs, welche die Körner oder Fasern aufsaugen, zäher gemacht und vor dem Reißen bei der Trocknung geschützt.

10c. 164 226, vom 9. April 1904. Georg Peters in Langenberg b. Fürstenflage i. P. *Verfahren zur Vorbereitung nassen Torfes für die Torfbrikettfabrikation.* Zusatz zum Patente 163 277. Längste Dauer: 21. Februar 1918.

Der Torf wird nach dem Aufschichten etwas vorgewärmt, und zwar werden zu dem Zweck am besten ein oder mehrere

Wärmequellen innerhalb des Torfhaufens angeordnet. Dies kann z. B. dadurch geschehen, daß durch den Torfhaufen Rohre gelegt werden, durch welche Abdampf, Essengase o. dgl. Wärme-mittel hindurchgeleitet werden. Um diese Rohre herum beginnt zunächst die innere Zersetzung des Torfes und damit die Wärmeerzeugung. Die Zersetzung verbreitet sich von den Rohren aus infolgedessen wesentlich schneller, als wenn man bis zu ihrem Eintritt die Torfhaufen sich selbst überläßt.

40a. 163 669, vom 9. März 1904. Société Anonyme de Métallurgie Electro Thermique in Paris. *Kühlrohr für das Mauerwerk metallurgischer Öfen.*

Bei metallurgischen Öfen, bei denen Mauern oder Gewölbe von verschiedenen konstruktiver Natur zusammenstoßen, tritt an den Stoßstellen infolge der fortwährenden Ausdehnungen und Zusammenziehungen sehr schnell eine Verschiebung der Teile des Mauerwerkes ein, die die Verbindung zwischen den Mauern zerstört.

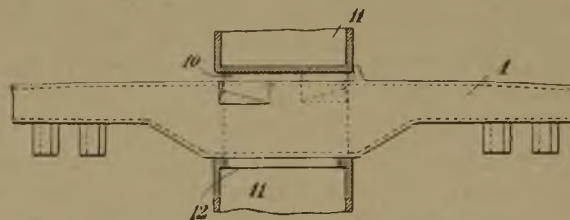
Zur Beseitigung der nachteiligen Temperatureinflüsse werden Kühlvorrichtungen verwendet, welche aus Metallrohren o. dgl. zur Aufnahme von umlaufendem Wasser bestehen, die in die Mauern eingebettet werden. Da solche eingebetteten Kühlvorrichtungen bei den in elektrischen Schmelzöfen auftretenden hohen Temperaturen das Mauerwerk nicht ausreichend kühlen, besonders an gefährdeten Stellen nicht, d. h. an Innenkanten und Eckverbindungen, so werden die Kühlvorrichtungen gemäß der Erfindung unmittelbar an diesen Stellen angeordnet und, um sie gegen die unmittelbare Einwirkung der hohen Temperaturen zu schützen, mit einem Graphitmantel umgeben.

40a. 163 913, vom 1. Juli 1903. Martin Prior Boß in San-Francisco (V. St. A.). *Metallurgischer Ofen mit geneigtem Röst- und Reduktionsherd.*

Bei dem Ofen endet der Röstherd über oder an dem Schmelzraum und dieser ist an der Uebergangsstelle so verbreitert oder domartig ausgebildet, daß das zugeführte Erz sich auf dem Reduktionsherde bergartig anhäuft. Die im Schmelzraum erzeugte Hitze, die zum gewissen Grade durch die bekannte Einknickung des Ofengewölbes geführt wird, prallt infolgedessen unmittelbar gegen die Erzanhäufung an, die sich auf dem geneigten Herde selbsttätig bewegt, und bewirkt so eine sorgfältige Vorbereitung des Erzes.

40a. 163 914, vom 21. Juni 1904. E. Wilhelm Kauffmann in Kalk b. Cöln. *Rührwerk für Röstöfen, Glühöfen u. dgl. mit hohler, von einem Kühlmittel durchflossener Rührwelle.* Zusatz zum Patente 161 200. Längste Dauer: 16. Februar 1918.

Der Boden 12 der Durchbrechung 10 der Rührwelle 11 ist so weit beseitigt, daß nur noch eine Randleiste als Auflager-



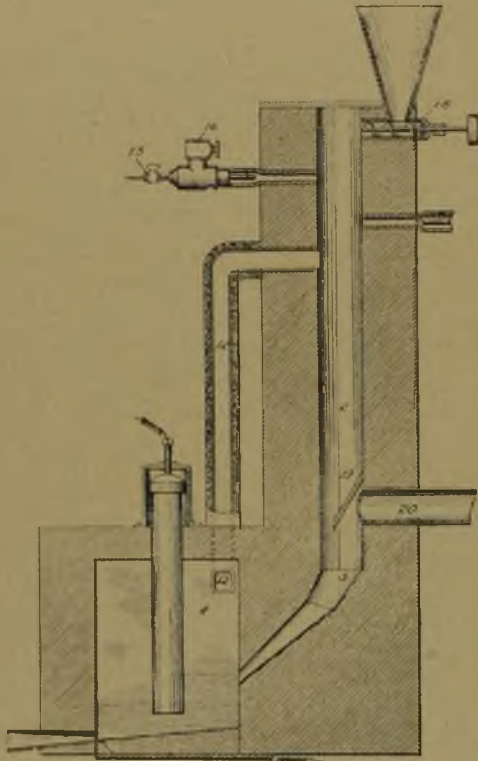
und Dichtungsfläche für den Rührarm übrig bleibt. Infolgedessen ist die Unterfläche des Armes 1 unmittelbar der Wirkung des Kühlmittels ausgesetzt, wodurch den Ausführungen gemäß dem Hauptpatent und dem Zusatzpatent 161 624 gegenüber eine wesentlich erhöhte Kühlwirkung erzielt wird. Die letztere ist auch dann noch genügend groß, wenn eine Einführung des Kühlmittels in den Arm nicht stattfindet.

40a. 164 330, vom 12. Januar 1904. Le Roy Wright Stevens and Bernhard Timmerman in Chicago. *Verfahren zum Vorwärmen der Beschickung eines mit abwärts gerichtetem Zuge arbeitenden Schacht-ofens unter Ausnutzung der Abhitze eines an den Schacht-ofen angeschlossenen Schmelzofens.*

Die aus dem Schmelzofen abziehenden Gase werden unterhalb der Gicht in den Schacht-ofen geleitet und dann zugleich

mit den im Ofen sich bildenden Gasen am unteren Schachtende behufs weiterer Ausnutzung ihrer Hitze abgeführt.

Der Schachtofen 2, der vermittelt einer Schnecke 18 beschickt wird, ist einerseits durch einen Kanal 3 mit dem Schmelzraum 4 verbunden, durch den das Gut in den letzteren befördert wird, um hier z. B. mittels Elektrizität weiter erhitzt zu werden, andererseits steht der Schachtofen mit dem Schmelzofen durch einen Kanal 12 in Verbindung, durch den die in dem Schmelzofen sich entwickelnden, zum Teil brennbaren Gase in den Schachtraum 2 geleitet werden, um hier mit der erforderlichen Menge von Verbrennungsluft vermischt zur weiteren Erhitzung des in den Schacht eingeführten Gutes beizutragen.



Unterhalb der Beschickungsvorrichtung münden in die Gicht des Schachtofens mit Ventilen 15 und 16 versehene Röhre, durch welche Gas und Verbrennungsluft in den Schacht eingeführt werden. Zur Ableitung der Verbrennungserzeugnisse dient ein über dem Kanal 3 aus dem Schacht 2 abzweigendes Rohr 20, durch das die Gase mittels natürlichen oder künstlichen Zuges abgesaugt werden. Vor der Mündung des Rohres 20 ist eine schräg stehende Platte 19 angebracht, durch welche das herabfallende Gut seitlich geleitet und von den abziehenden Gasen getrennt wird.

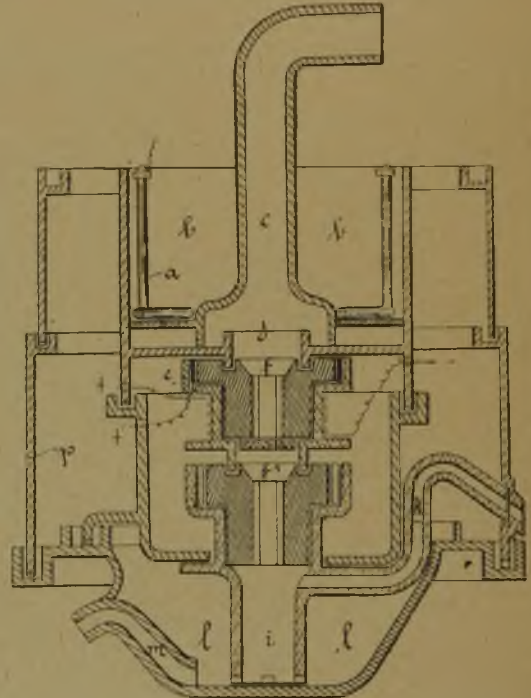
40 e. 163 412, vom 14. August 1903. Rudolf Mewes in Berlin. Verfahren zur elektrolytischen Darstellung von Metallen oder Metalllegierungen aus ihren Oxyden, Karbonaten, Aluminaten u. dgl. unter Beimischung von Kohle und einem geeigneten Flußmittel aus Halogenverbindungen.

In dem einen mit einem passend zu wählenden Metallhaloid beschickten Teil eines zweiteiligen elektrischen Ofens werden durch den elektrischen Strom Metall und Halogen in bekannter Weise gesondert voneinander abgeschieden. Das Halogen strömt gleich nach seiner Bildung in den zweiten Teil des Ofens und durch das in diesem befindliche, glühend erhaltene Gemisch aus den Metallverbindungen und Kohle mit oder ohne Zusatz eines als Flußmittel dienenden geeigneten Metallhaloids, so daß sich einerseits das Halogen mit dem Metallradikal der benutzten Sauerstoffverbindung vereinigen, andererseits der abgeschiedene Sauerstoff mit der verteilten Kohle zu Kohlenoxyd und zu geringem Teile zu Kohlensäure verbinden kann. Da die beiden Teile des Ofens miteinander in Verbindung stehen, so wird auf

diese Weise für einen stetigen Ersatz des zersetzten Metallhaloids gesorgt.

40 c. 163 413, vom 20. Januar 1904. Eduard Haag in Schöneberg b. Berlin und Franz Glinicke in Berlin. Vorrichtung zur ununterbrochenen Verarbeitung von schmelzflüssigem Carnallit und anderen Haloiddoppelsalzen der Erdalkalimetalle durch Elektrolyse.

In dem Behälter b wird der Rohstoff mit Hilfe einer elektrischen Heizvorrichtung a zum Schmelzen gebracht. Die schmelzflüssige Masse tropft durch die an dem Gasabzugsrohr c sitzende, siebartig durchlochete Scheibe, tritt alsdann durch in dem Fuß des Gasabzugsrohres c vorgesehene Kanäle zu dem Ueberlauf d und fließt schließlich an dessen Wandungen herab in die Vertiefung der Kohleanode f. Damit die Schmelze hier nicht vor Beginn der Elektrolyse erstarrt, wird die Elektrode



ebenfalls durch einen Widerstand e erhitzt. Die Schmelze rieselt nunmehr durch eine Anzahl Schlitze der Anode und gelangt nach der Kathode f'; mit diesem Augenblick beginnt die Elektrolyse. Die Widerstandserhitzung des Körpers e wird unterbrochen, da genügende Wärme durch die Zersetzung entwickelt wird. Chlorgas entweicht durch die Schlitze der Anode und das Rohr c nach oben, während das ausgeschiedene Metall und der Rückstand durch die Schlitze der Kathode in den Körper i gelangen, welcher an seinem unteren Ende mit Rillen versehen ist. Der schwerere Rückstand tritt durch diese Rillen in das Gefäß l über und fließt ununterbrochen durch den siphonartigen Ueberlauf m ab. Das Leichtmetall fließt durch das aufwärts gebogene Rohr k getrennt von dem Rückstand ab.

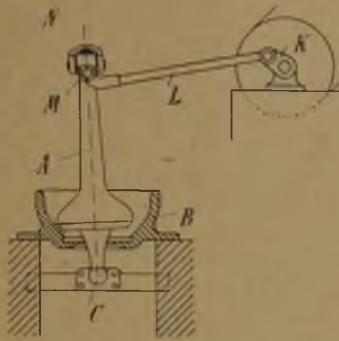
50 e. 163 999, vom 11. Dezember 1904. Jean Morin in Vandoeuvres (Schweiz). Mahlquetsche, deren Mahlkörper durch eine außerhalb der Mittellinie des Mahlbottichs liegende Welle angetrieben wird.

Der Mahlkörper wird von zwei rechtwinklig zueinander angeordneten wagerechten Wellen G und H mittels zweier Kurbeln K und I und zweier Kurbelstangen L und U angetrieben. Die Stangen L und U sind durch ein Kreuzgelenk M mit dem Kopf des Mahlkörpers A verbunden.

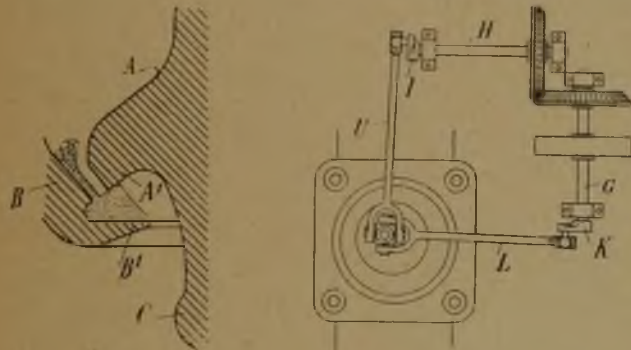
Da die beiden Wellen G und H eine gleiche Winkelgeschwindigkeit erhalten müssen, sind sie durch ein Kegelpaarsystem miteinander verbunden. Die Kegelpaare können natürlich durch andere gleichwertige Mittel ersetzt werden. Die Welle G wird mittels eines Riementriebes in Drehung versetzt.

An Stelle der beiden Wellen H, G kann eine Welle treten. Der Mahlkörper wird in diesem Fall am oberen Ende mit nach

unten gebogenen rechtwinkelig zu einander angeordneten Hebeln versehen, an welche zwei Zugstangen angreifen, die von der



Welle aus vermittels zweier Kurbeln bewegt werden. Um zu verhindern, daß das Gut durch die Quetsche hindurchfällt, ohne zermahlen zu werden, ist der Mahlbottich an der Anstragöffnung mit einem inneren Kragen B' und der Mahlkörper A mit einer gewölbten Fläche A' versehen, welche die Form eines Kugelabschnittes hat, dessen Mittelpunkt im Scheitel des Lagers C liegt.



Um den Bruch eines der Maschinenteile zu verhüten, falls ein sehr harter Körper zwischen die Mahlkörper gelangt, sind die Kurbelstangen aus zwei Teilen zusammengesetzt und zwischen den beiden Teilen Federn angeordnet. Sobald der Mahlkörper auf einen ungewöhnlich großen Widerstand stößt, werden diese Federn nachgeben, ohne daß einer der Maschinenteile einer größeren Belastung ausgesetzt wäre, als diejenige beträgt, für welche die Federn berechnet sind.

Stle. 164 079, vom 9. März 1904. Otto Witt in Kaafjord, Norw. *Schüttelrinne für Erze u. dgl.*

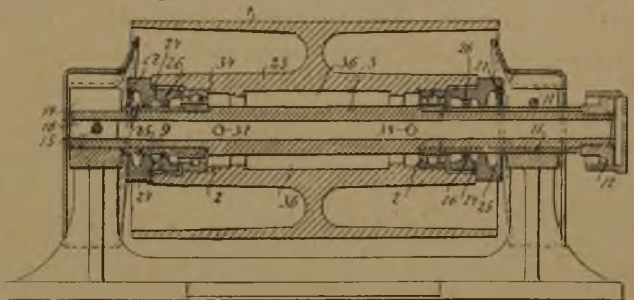
Die Rinne besteht aus einer homogenen, glasartigen, kiesel-säurehaltigen Masse und wird aus dieser Masse in Teilstücken gegossen. Als Gußmasse kann beispielsweise Glas verwendet werden oder es können andere Silikate oder kiesel-säurehaltige Massen, wie gewisse Schlacken o. dgl. Verwendung finden. Die Rinnen erhalten nach dem besondern Zweck, dem sie dienen sollen, verschiedene Form und lassen sich in hölzernen oder eisernen Gerüsten oder unmittelbar auf dem Boden anbringen. Ein Rauwerden solcher Rinnen ist nicht zu befürchten; im Gegenteil findet unter dem Einflusse des Wassers eine stete Polierung statt.

Stle. 164 080, vom 3. April 1904. C. T. Speyerer & Co. in Berlin und E. Muth in Berlin. *Lagerung für Förderbandtragrollen mit Schmierung von der hohlen Welle aus.*

Die Tragrolle 1 stützt sich vermittels Kugellager 2 und Büchsen 9, 11 auf die fest gelagerte hohle Achse 13, welche durch einen durch die Gabellager 14 gesteckten Stift 15 gegen seitliche Verschiebungen gesichert ist und durch diesen Stift sowie durch einen Stift 17 so in den Lagerböcken 1 festgehalten wird, daß nach Lösen dieser Stifte die Rolle leicht aus dem Lager gehoben werden kann. Auf die Büchsen 9 und 11 sind von beiden Seiten her gegen die Kugellager Dichtungen 21 und 22 geschoben; um zu verhindern, daß Staub in die Kugellager tritt, wird vermittels einer Schmierbüchse 12 durch die

hohle, durch einen Pfropfen 16 verschlossene Achse Schmiermaterial durch Oeffnungen 37, 38 in den inneren Hohlraum 36 zwischen der Nabe 23 und der Achse 3 und durch die Kugellager hindurch nach außen gepreßt.

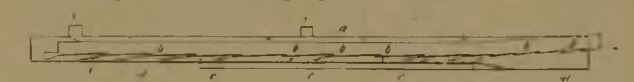
Um diese Wirkung noch zu verbessern, sind die Dichtungen mit einem oder mehreren ringförmigen Hohlräumen 24, 25 umgeben, welche sich mit Schmiermaterial anfüllen und gleichsam ein Polster um die Achse herum bilden, welches den etwa eintretenden Staub aufnimmt. Um sicherzustellen, daß diese ringförmigen Hohlräume stets mit Schmiermaterial gefüllt sind, führen Oeffnungen 26 in diese Hohlräume hinein.



Die nach außen gelegenen Hohlräume 25 der Dichtungen sind ferner durch Kanäle 27 mit dem äußeren Raum in Verbindung gesetzt. Diese Kanäle 27 gehen von dem äußeren Umfange der Hohlräume 25 aus und führen etwas schräg nach aufwärts. Dadurch wird bewirkt, daß das in diese äußeren Ringräume eintretende Schmiermaterial unter der Wirkung der Zentrifugalkraft dauernd hinausgeschleudert wird, so daß der zuerst in diese Hohlräume eintretende Staub mit dem Schmiermaterial dauernd selbsttätig entfernt wird.

Stle. 164 082, vom 9. September 1904. Max Beger in Wilmersdorf b. Berlin. *Schüttelrinne zum Fördern und Löschen von Koks oder anderem Fördergut.*

Das Wesentliche der Erfindung besteht darin, daß die schwingend aufgehängte, schwingend unterstützte, auf Rollen laufende oder in anderer Weise gelagerte Rinne a am Boden und an den Seitenwänden oder nur an einem dieser Teile Einrichtungen z. B. Schöpfer c erhält, die das Wasser aus einem oder mehreren Wassertrögen d, in oder über denen die Rinne angeordnet ist, in Oeffnungen b der Rinne drücken, und zwar zweckmäßig beim Rückwärtsgang der Schüttelrinne, also während



des Vorwärtsgleitens des Fördergutes in der Rinne. Die Oeffnungen sind in der Rinne derart angelegt, daß das Fördergut nicht in die Wassertröge fallen kann, dagegen gut vom Wasser bespült wird. Das Wasser unterstützt die Bewegung des Fördergutes und löscht das Gut oder mischt sich mit ihm. In der Nähe des Auslaufes steigt die Rinne etwas an, und es sind, unter Fortlassung der Schöpfer Vorrichtungen nur Oeffnungen angeordnet, so daß sich die Bewegung des Fördergutes etwas verzögert, wobei das überschüssige Wasser vor dem Auslauf des Koks in den Wasserbehälter zurückläuft, so daß der Koks trocken abgeworfen wird.

Bücherschau.

Grundzüge der Gesteinskunde. II. Teil. Spezielle Gesteinskunde mit besonderer Berücksichtigung der geologischen Verhältnisse. Von Dr. Ernst Weinschenk, Professor der Petrographie an der Universität München. Mit 133 Textfiguren und 8 Tafeln. Freiburg i. B., 1905. Herdersche Verlagsbuchhandlung. Preis 9 M.

Das vorliegende Buch bildet das Endglied einer Reihe petrographischer Lehrbücher, durch die der weiten Kreisen bekannte Verfasser die wissenschaftliche Literatur in den

letzten 5 Jahren bereichert hat. Die „Anleitung zum Gebrauche des Polarisationsmikroskops“, „die gesteinsbildenden Mineralien“, „allgemeine und spezielle Gesteinskunde“ geben gleichzeitig die naturgemäße Gliederung einer vollständigen petrographischen Vorlesung.

Der besprochene Band behandelt der Reihe nach die Eruptivgesteine, Sedimentgesteine und kristallinen Schiefer. Da der ausführliche allgemeine Teil vorausgegangen ist, konnte der spezielle in knapper Form gehalten werden. Innerhalb der einzelnen Kapitel tritt eine geschichtliche oder, wenn man will, kritische Behandlung älterer und jüngerer Anschauungen klar hervor. Ich glaube daher kaum, daß den Ausführungen, wie der Verfasser fürchtet, der Vorwurf der Einseitigkeit gemacht werden kann. Daß die Kritik vielfach einen polemischen Zug bekommt, ist bei einer Wissenschaft von so bestrittenen Grundbegriffen, wie sie die Petrographie immer noch oder neuerdings wieder darstellt, sehr begreiflich.

In der Gliederung der Eruptivgesteine bekämpft der Verfasser zunächst das seinerzeit von Zirkel aufgestellte ältere System, das neben rein mineralogischen Gesichtspunkten das geologische Alter der Gesteine berücksichtigt. Er stellt diesem eine Tabelle der Feldspatgesteine gegenüber, die sich in erster Linie auf die chemische Zusammensetzung des Magmas gründet und vom Alter der Gesteine überhaupt absieht.

Besonders scharf polemisiert der Verfasser gegen die übertriebene Aufstellung und Benennung immer neuer Arten von Ganggesteinen.

Im Abschnitt „Sedimentgesteine“ ist an der bewährten Einteilung in mechanische, chemische und organogene Sedimente festgehalten. Leider findet sich bei der Besprechung der Kohlen immer noch die Anschauung, daß „das Holz, welches zum Aufbau der Kohlenflöze diente, auf sekundärer Lagerstätte zusammengeschwemmt wurde“, eine Ansicht, die man — mindestens in dieser Verallgemeinerung — in einem petrographischen Lehrbuch doch nicht mehr finden sollte.

Große Sorgfalt ist dem dritten Abschnitt: „die kristallinen Schiefer“ gewidmet, einem Gebiete, auf dem wiederum die Kritik widersprechender Meinungen von großem Interesse ist. Die Sammlung von Begriffsbestimmungen dessen, was ein kristallinischer Schiefer nun eigentlich ist, erfährt durch den Verfasser aufs neue eine Bereicherung. Sie verdient im Wortlaut hervorgehoben zu werden, weil sie die Schwierigkeiten handgreiflich zeigt, die der Festlegung des Begriffs entgegenstehen: „Als kristallinische Schiefer bezeichnet man Sedimente oder Eruptivgesteine oder eine Vermischung beider, wenn in denselben entweder eine von dem allgemein anerkannten Habitus eines Sediments oder Eruptivgesteins abweichende Struktur oder eine eigenartige mineralische Zusammensetzung beobachtet wird oder das betreffende Vorkommnis zwischen Gesteinsreihen lagert, in denen einzelne Glieder eine dieser ungewöhnlichen Eigenschaften haben.“ Die Begründung dieser Definition ergibt sich zumeist schon aus den Ausführungen in der „allgemeinen Gesteinskunde“.

Daß der Band gar keine Hinweise auf die Literatur enthält, tut ihm zwar als Lehrbuch für den Studierenden keinen Abbruch. Für andere Leser hätte er durch Hinzufügung von Literaturangaben erheblich an Wert gewonnen.

Die Ausstattung ist tadellos, besonders sind Abbildungen in reichlicher Anzahl und vorzüglicher Ausführung beigegeben. Mz.

Zwangläufige Regelung der Verbrennung bei Verbrennungsmaschinen. Von Dipl. Ing. Carl Weidmann, Assistent an der Techn. Hochschule zu Aachen. Mit 35 Textfiguren und 5 Tafeln. Berlin, 1905. Verlag von Julius Springer. Preis 4 M.

Das Buch stellt das Ergebnis jahrelanger Überlegungen und Entwürfe dar, die der Verfasser an der Hand zahlreicher Illustrationen, Diagramme und wissenschaftlicher Ableitungen sorgfältigst ausgearbeitet hat, und ist demgemäß nur für den mit der einschlägigen Materie vertrauten Spezialisten bestimmt. Es zerfällt in 2 Teile. Der erste behandelt nach einer historischen Einleitung den Kreisprozeß und das Arbeitsverfahren der Verbrennungsmaschinen, wärmetechnische und maschinentechnische Untersuchungen der Idealdiagramme, sowie deren praktische Durchführung. Im zweiten Teil wendet sich Verfasser der eigentlichen Aufgabe, der zwangläufigen Regelung der Verbrennung zu und kommt nach eingehender Betrachtung des Arbeitsverfahrens einer Maschine mit zwangläufig geregelter Verbrennung und dessen rechnerischer Untersuchung zu dem Entwurf eines derartigen Motors, der mit allen wesentlichen Details sorgfältig durchgearbeitet ist. So bietet das Buch dem Fachmann eine Fülle schätzenswerter Betrachtungen und erwägungswürdiger Gesichtspunkte und ist als wertvolle Bereicherung der einschlägigen Literatur eine erfreuliche Erscheinung. K.-V.

Geschichte der Siegener Bergschule. Von der Gründung der Schule im Jahre 1818 bis zur Gegenwart. Festschrift, herausgegeben aus Anlaß der Fünfzigjahresfeier der Neugründung der Bergschule. 1853—1903. Zugleich enthaltend die Jahresberichte über die Schuljahre 1902/03 und 1903/04 und den Bericht über die am 24. und 25. Oktober 1903 begangene fünfzigjährige Jubelfeier der Bergschule. Siegen, 1904. Zu beziehen durch die Kochlersche Buchhandlung (G. Müller).

Das Buch ist von dem früheren Leiter der Siegener Bergschule, Oberbergat Bornhardt in Bonn, als Festschrift herausgegeben und verdient dank der Gründlichkeit, mit der es geschrieben, und dank seinem reichen Inhalt, in weiteren Kreisen Beachtung zu finden, umsomehr, als mehrere vorzüglich ausgeführte Abbildungen, darunter die wohlgelungenen Photographien der bisher an der Bergschule tätig gewesenen Direktoren — leider fehlt das Bild des Verfassers — die geschmackvolle und gediegene Ausstattung vervollständigen.

Während der mehrjährigen Leitung Bornhardts ist die Schule durch Verlängerung der Unterrichtszeit und Umgestaltung des Lehrplanes, die es ermöglichten, den im Laufe der Jahrzehnte mit dem Fortschreiten der Bergbautechnik angewachsenen, umfangreichen Lehrstoff zu bewältigen, auf eine bis dahin nicht erreichte Höhe gebracht worden. Auch ist es gelungen, durch Gründung des „Eingetragenen Siegener Bergschulvereins“, der gegenwärtig außer den dem Siegener Eisensteinverkaufsverein angehörenden 35 Werken noch 57 sonstige Grubenverwaltungen, den Kölner Braunkohlenbrikett-Verkaufsverein mit 22 Werken, 7 natürliche Personen und die Stadt Siegen als Mitglieder zählt, die Schule auf einen finanziell gesicherteren und klareren Rechtsboden zu stellen. G.

Kalender für Tiefbohr - Ingenieure, -Techniker, -Unternehmer und Bohrmeister. Handbuch für Berg- und Bau - Ingenieure, Geologen, Balneologen etc. Unter Mitwirkung bewährter Fachmänner herausgegeben von Oscar Ursinus, Zivilingenieur und Redakteur der Zeitschrift „Vulkan mit Tiefbohrwesen“. Frankfurt a. M., 1906. Verlag des Vulkan. Preis 7,50 *M.*

Der in dem üblichen Taschenformat erschienene Kalender enthält in praktischer Zusammenstellung und klarer Behandlung das für jeden Tiefbohringenieur Wissenswerteste. Die gegenwärtig wichtigsten Tiefbohrreinrichtungen und -Werkzeuge sind in anschaulicher Weise beschrieben: ein besonderes Kapitel befaßt sich eingehend mit Geologie, und die Lehre von der Schichtenfolge hat eine übersichtliche Darstellung erfahren. Neben den berggesetzlichen Bestimmungen für die Provinz Hannover und den Bergpolizei-Verordnungen betr. den Salzbergbau und die Gewinnung von Erdöl finden wir auch das Allgemeine Berggesetz für die Preußischen Staaten mit seinen neuesten Abänderungen und Ergänzungen. Eine geologische Karte Mitteleuropas im Maßstabe 1 : 600 000 ist dem Kalender beigegeben.

Glückauf! Bergmannslieder für vierstimmigen Männerchor, bearbeitet von Robert Linnarz, Kgl. Musikdirektor zu Alfeld-Leine. Opus 51. 2. Auflage. Essen, 1905. G. D. Baedeker, Verlagshandlung. Preis 1,60 *M.*

Der Reichtum an brauchbaren bergmännischen Liederbüchern ist nicht allzu groß. Bei der in Bergmannskreisen bekannten Neigung zur Musik und zum Gesang ist es daher oft als ein Mangel empfunden worden, daß man unseren poetisch und musikalisch so reichen Bergmannsliederschatz nicht in geeigneter Bearbeitung für vierstimmigen Männerchor zur Hand hatte. Musikdirektor Linnarz hatte sich daher einer sehr dankenswerten Aufgabe unterzogen, als er das uns jetzt in 2. Auflage vorliegende Büchlein im Jahre 1892 in 1. Auflage erscheinen ließ. Inhaltlich hat sich in der neuen Auflage die Anzahl der Lieder um zwei vermehrt. Im übrigen ist die Einteilung in „weltliche“ und „geistliche“ Bergmannslieder beibehalten worden. Musikalisch bietet die Bearbeitung schöne, klangvolle Akkorde. Angenehm bemerkbar macht sich, daß weder in der Höhe noch in der Tiefe zu große Anforderungen an die Sänger gestellt werden.

Wenn auch die Ausstattung des Buches in der 2. Auflage trotz des um 30 Pfg. erhöhten Preises nicht so gut wie in der ersten ist, so kann das Liederbüchlein bergmännischen Gesangsvereinen zur Anschaffung doch bestens empfohlen werden. Schz.

Zur Besprechung eingegangene Bücher:

Die Redaktion behält sich eine eingehende Besprechung geeigneter Werke vor.)

Bueck, H. A.: Der Centralverband Deutscher Industrieller 1876—1901. Zweiter und Dritter Band. Berlin, 1905. J. Guttentag.

v. Grünebaum, Egon R.: Zur Theorie der Zentrifugalpumpen. 119 S. mit 89 Textfiguren und 3 Tafeln. Berlin, 1905. Julius Springer. 3,— *M.*

Joly, Hubert: Technisches Auskunftsbuch für das Jahr 1906. Notizen, Tabellen, Regeln, Formeln, Gesetze,

Verordnungen, Preise und Bezugsquellen auf dem Gebiete des Bau- und Ingenieurwesens, in alphabetischer Anordnung. Mit 124 in den Text gedruckten Figuren. Dreizehnter Jahrgang, 1905. K. F. Koehler.

von Jüptner, Hans: Lehrbuch der chemischen Technologie der Energien. I. Band: Die chemische Technologie der Wärme und der Brennmaterialien. Erster Teil: Wärmemessung, Verbrennung und Brennmaterialien. 340 S. mit 113 Abb. Wien, 1905. Franz Deuticke. 7,— *M.*

Rinne, F.: Praktische Gesteinskunde. Für Bauingenieure, Studierende der Naturwissenschaft, der Forstkunde und Landwirtschaft. Zweite vollständig durchgearbeitete Auflage. 285 S. mit 3 Tafeln und 319 Abb. im Text. Hannover, 1905. Dr. Max Jänecke. Brosch. 11,—, geb. 12,— *M.*

Schmatolla, Ernst: Der Gashochofen (Schachtofen) mit Generatorgasfeuerung zum Brennen von Kalk, Dolomit, Magnesit etc. Berlin, 1905. Polytechnische Buchhandlung A. Seydel. 1,— *M.*

Sonder-Kataloge des Museums für Bergbau und Hüttenwesen. (Berlin N. 4, Invalidenstraße Nr. 44.) I. Abteilung für Bergbau nebst Aufbereitungs- und Salinenwesen. Erläutert von Prof. G. Franke und Prof. G. Baum, mit Beiträgen von dem Königlichen Landesgeologen Prof. Dr. Potonié und dem Königl. Geologen Dr. Dammer. II. Abteilung für Eisenhüttenwesen. Erläutert von dem Geheimen Bergrat Professor Dr. H. Wedding. Mit einem Übersichtsplan des Museums. Berlin, 1905. Königl. Geologische Landesanstalt und Bergakademie.

Stühlen, P.: Ingenieur-Kalender für Maschinen- und Hütten techniker. 1906. Eine gedrängte Sammlung der wichtigsten Tabellen, Formeln und Resultate aus dem Gebiete der gesamten Technik, nebst Notizbuch. Herausgegeben von C. Franzen und Prof. K. Mathé. Einundvierzigster Jahrgang. Essen, 1905. G. D. Baedeker.

Wolf, Emil: Die Praxis der Finanzierung bei Errichtung, Erweiterung, Verbesserung, Fusionierung und Sanierung von Aktiengesellschaften, Kommanditgesellschaften auf Aktien, Gesellschaften mit beschränkter Haftung, Bergwerken sowie Kolonialgesellschaften. Handbuch für Juristen, Bankiers, Handelsgewerbetreibende, Industrielle, Kapitalisten, Gesellschaften usw. Berlin, 1905. Otto Liebmann. 4 *M.*

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriften-Titeln ist, nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw., in Nr. 1 des lfd. Jg. dieser Ztschr. auf S. 33 abgedruckt.)

Bergbautechnik (einschl. Aufbereitung pp.).

The mechanical engineering of collieries. Von Futers. (Forts.) Coll. G. 20. Okt. S. 623/4. 6 Textfig. Über Fangvorrichtungen, die im englischen Bergbau wenig verbreitet sind, und Einrichtungen, die eine möglichste Schonung des Förderseiles bezwecken. (Forts. f.)

Maschinen-, Dampfkesselwesen, Elektrotechnik.

Die thermischen Eigenschaften des gesättigten und des überhitzten Wasserdampfes zwischen 100° und 180° C. Z. D. Ing. 21. Okt. S. 1697/1705. 3. Fig. Bericht über die Bestimmung der Dichte des gesättigten und des überhitzten Wasserdampfes zwischen 100° und 180° C.

The steam turbine works at Hartlepool. Engg. 13. Okt. S. 471/3. 7 Abb. 1 Taf. Die Dampfturbinenfabriken der Firma Richardsons, Westgarth & Co. haben einen großen Proberstand für ihre Turbinen. Der Artikel giebt ein reichhaltiges Versuchsmaterial, zugleich wird darin ein neuer von der Firma erbauter Gegenstromkondensator beschrieben.

Ein Beitrag zur Frage der Luftkorrosionen. Von Compère. Wiener Dampf. Z. Okt. S. 131/2. Ausführung von Versuchsergebnissen zur Ermittlung der Ursache über die inneren Abzehrungen von Dampfkesseln.

The mechanical features of the international exposition at Liège. Von Ramakers. Eng. Mag. Okt. S. 57/70. 14 Abb. Wanderung durch die Maschinenhalle der Lütticher Ausstellung. Beschreibung der Baulichkeiten. Besonders hervorgehoben werden die Erzeugnisse der Firmen J. Cockerill zu Seraing, Compagnie Internationale d'Electricité zu Lüttich, Société de St. Léonard zu Lüttich, Gasmotorenfabrik Deutz, Société Electricité u. Hydraulique zu Chaleroi, L. de Naeyer u. Cie zu Willebroeck, J. J. Gilain zu Tirlemont, Deutsch-Österreichische Mannesmannröhren Werke zu Düsseldorf und Ateliers de Construction de la Meuse zu Lüttich.

Steam turbines. Von Fox. Ir. Coal Tr. R. 20. Okt. S. 1358/9. 2 Abb. Beschreibung der von Willans u. Robinson gebauten Turbinen.

Die Steinbearbeitung. Von Lesser u. Greger. Z. f. kompr. Gase. Sept. S. 39/43. 5 Abb. Die Verwendung von Preßluft zur Steinbearbeitung. Praktische Meißelformen. Ausgeführte Arbeiten. Verwendung zu Bildhauerarbeiten. Anwendung des Sandstrahlgebläses.

Lösch- und Ladevorrichtungen für Häfen. Von Rupprecht. Z. f. D. u. M.-Betr. 11. Oktober. S. 388/90. 7. Abb. Schluß von S. 358 ders. Zeitschr. Beschreibung.

Feuerungstechnische Studien beim Dampfkesselbetrieb mit deutscher Förderbraunkohle. Von Loeser. Brkl. 24. Okt. S. 413/7. 1 Fig. Beobachtungen an Treppenrostfeuerungen eines kombinierten Kessels von Paucksch.

Electrically-driven pumps. El. world. 14. Okt. S. 667/8. 3 Abb. Eine neue Pumpe der A. E.-G. Berlin, angetrieben durch Elektromotor verm. Riemenzug. Die Pumpe ist durch ihre gedrängte und sachliche Bauart bemerkenswert.

Das Elektrizitätswerk der badischen Staats-eisenbahnen bei Durlach. (Schluß.) J. Gas-Bel. 14. Okt. S. 921/4. 4 Abb. Beschreibung der im genannten Elektrizitätswerk vorhandenen Maschinen- und Kesselanlagen.

Der Einfluß der Temperatur bei der Bearbeitung von Eisen und Stahl. Von Olry u. Bonet. (Schluß.) Wiener Dampf. Z. Oktober. S. 123/5. Ausführung von Beispielen, bei denen durch unsachliche Behandlung der Bleche im Feuer Schäden an Kesselteilen entstanden sind. Angabe von Bearbeitungsregeln der Kesselbleche beim Bördeln, Schweißen usw.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie, Physik.

Hochofengase zum Reduzieren von Eisenerz für die neueren Herdofenstahlprozesse. Von Simmersbach. St. u. E. 15. Okt. S. 1187/9. 1 Abb. Beschreibung eines patentierten Reduktionsverfahrens, welches darin besteht, daß durch einen Exhaustor Hochofengichtgas durch die Erzsäule des Ofens hindurchgesaugt wird.

Apparat zur Bestimmung des spezifischen Gewichtes des Gases. Von Pannertz. J. Gas-Bel. 7. Okt. S. 901/2. 1 Abb. Bei diesem Apparat hat man nicht mehr wie früher den langen Meßzylinder behufs Spülung und Füllung mit Gas bzw. Luft, sondern statt dessen zwei kugelförmige Behälter gewählt.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Unfälle und Unfallversicherung in Fabriken. Von Pufahl. Gl. Ann. 15. Okt. S. 152/6. Fortsetzung und Schluß der Abhandlung auf S. 119 der Zeitschrift.

Verkehrswesen.

Schnellbetrieb auf den Eisenbahnen der Gegenwart. Von Richter. (Forts.) Dingl. P. J. 14. Okt. S. 649/51. 2 Abb. Die Kraußsche Schnellzuglokomotive nach dem ersten und zweiten Umbau (Forts. f.).

Verschiedenes.

Ankylostomiasis: A critical study. Coll. G. 20. Okt. S. 621. Einleitende Bemerkungen über die Entwicklung und Bekämpfung der Krankheit. (Forts. f.)

Protokoll der 28. Hauptversammlung des Vereins zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie Deutschlands vom 22. Sept. Ch. Ind. 15. Okt. S. 578/616.

Personalien.

Dem Landesgeologen a. D., Professor Karl Koch zu Berlin, ist der Rote Adlerorden vierter Klasse verliehen worden.

Der Privatdozent, Obergeringieur Wilhelm Philippi, ist als außerordentlicher Lehrer an die Bergakademie zu Berlin berufen und mit der Abhaltung der Vorlesung über Elektrotechnik beauftragt worden.

Der Bergassessor Einecke, bisher technischer Hilfsarbeiter bei der Berginspektion zu Staßfurt, ist zu seiner Ausbildung bei der Gesellschaft für wirtschaftliche Ausbildung zu Frankfurt a. M. auf ein Jahr aus dem Staatsdienste beurlaubt worden.

Der Bergassessor Finze (Bez. Clausthal) ist vorübergehend dem Revierbeamten des Bergreviers Hannover als Hilfsarbeiter überwiesen worden.