

## Berg- und Hüttenmännische Wochenschrift.

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

### Inhalt:

Seite	Seite
Elektrisch betriebene Luftkompressoren . . . 949	Verkehrswesen: Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen. Wagengestellung für die im Ruhrkohlenrevier belegenen Zechen, Kokereien und Brikettwerke. Amtliche Tarifveränderungen . . . 964
Der IX. internationale Geologen-Kongreß in Wien. Von Bergassessor Mentzel, Geologe der Westfälischen Berggewerkschaftskasse, Bochum . . . 955	Marktberichte: Essener Börse. Zinkmarkt. Vom amerikanischen Kohlenmarkt. Metallmarkt. Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte . . . 965
Der britische Bergbau im Jahre 1902. (Belegschaft und tödliche Verunglückungen) . . . 960	Patentbericht . . . . . 967
Ausführung des Schlammversatzverfahren auf Schacht Alma der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktiengesellschaft. Von Bergingenieur Hußmann . . . . . 962	Bücherschau . . . . . 970
Technik: Normalien zur Herstellung von Bleizylindern und deren Anwendung zu einer vergleichweisen Messung der Wirkung von Sprengstoffen . . . 963	Zeitschriftenschau . . . . . 971
	Personalien . . . . . 972

### Elektrisch betriebene Luftkompressoren.

#### Allgemeines.

Auf einem Gebiete, bei dem Antriebe stoßender Bohrmaschinen, hat die in allen anderen Zweigen des Bergmaschinenwesens siegreich vordringende Elektrizität bisher keinen Erfolg aufzuweisen. Die mit Schubkurbeln, Exzentern usw. arbeitenden Motorbohrer leiden an einem komplizierten, bei der wenig rücksichtsvollen Behandlung durch die Hauer rasch verschleißenden und wenig betriebssicheren Übertragungsmechanismus zwischen Motor und Stoßkolben. Die Solenoidbohrer haben zwar den Vorteil einer einfachen Konstruktion, erhitzen sich aber im Betriebe so sehr, daß einer bestimmten Arbeitszeit eine Kühlpause von annähernd derselben Dauer folgen muß. Beim forcierten Betrieb muß daher neben der Reparaturreserve noch eine weit bemessene Kühlreserve vorhanden sein. Abgesehen davon, daß diese Erhitzung einer Energievergeudung entspringt, gestattet die kürzere Betriebszeit nur eine sehr mäßige Ausnutzung der Anlagekosten, welche durch das Erfordernis einer besonderen Umformmaschine für die Erzeugung des eigenartigen Bohrerstromes ohnehin schon sehr erhöht werden. Zudem beträgt der Preis des Solenoid- wie auch Motorbohrers ein Mehrfaches desjenigen einer Luftbohrmaschine. Die Mehrkosten der Beschaffung werden zwar durch die größere Wirtschaftlichkeit der elektrischen Kraftübertragung teilweise

ausgeglichen: bei der letzteren fehlen die großen Energieverluste, welche die Adiabasie und Dichtungsverluste beim Preßlufttriebwerke verursachen. Da aber selbst auf großen Bergwerken die vom Bohr- und Schrämbetriebe dauernd beanspruchte Kraft nicht groß und mit durchschnittlich 30 PS. hoch bewertet ist, so fallen die Ersparnisse, welche sich aus der größeren Wirtschaftlichkeit des elektrischen Triebwerkes ergeben sollen, nur wenig ins Gewicht. Von maßgebender Bedeutung waren wohl in den Fällen, wo man elektrische Bohranlagen ausgeführt hat, die Vorteile gewesen, daß man die Bohrmaschine an vorhandene Stromverteilungsnetze anschließen konnte und daß die elektrischen Leitungen sich leichter und schneller verlegen lassen als Luftröhren. Immerhin ist die Verbreitung elektrischer Strombohrer eine solch mäßige geblieben, daß sie zu der fast allgemeinen Verwendung der Luftbohrer in keinem Verhältnis steht.

Die glückliche Idee, durch die Verbindung der elektrischen und pneumatischen Kraftübertragung in dem elektrisch angetriebenen Luftkompressor eine Anordnung zu schaffen, welche den Vorteil beider Betriebsarten vereinigt, hat sowohl bei der Maschinen- wie bei der Bergwerksindustrie rasch die gebührende Anerkennung gefunden. Eine Reihe erster deutscher Firmen — Pokorny und Wittekind in Frankfurt-Bocken-



heim, Klein, Schanzlin und Becker in Frankenthal, Rudolf Meyer in Mülheim a. d. Ruhr, die Maschinenbauanstalt „Union“ in Essen, die Duisburger Maschinenbau-A.-G. vorm. Bechem & Keetmann u. a. — haben Spezialkonstruktionen geschaffen, von denen sich einige bereits in Bergwerksbetriebe ausgezeichnet bewährt haben.

In Amerika konstruiert die Christensen Engineering Co. in Milwaukee und die Westinghouse-Gesellschaft, in England die Firma Reavell in Ipswich\*) Sonderausführungen von Kompressoren für elektrischen Antrieb.

Das sog. kombinierte System entlehnt von dem elektrischen Triebwerk die Vorteile der Übertragung, den guten Wirkungsgrad, die leichte Verlegbarkeit und Billigkeit der Leitungen, von der Druckluft die Betriebssicherheit und die Handlichkeit des Bohrapparates. Auf den ersten Blick könnte es nun erscheinen, daß der Wirkungsgrad durch die doppelte Umsetzung der primären Kraft (zunächst in elektrische und dann in pneumatische Energie) weit unter den des einfachen elektrischen oder pneumatischen Triebwerkes herabgedrückt würde. Das ist aber nicht der Fall, weil der Nutzeffekt des Lufttriebwerks auf kurze Strecken, wo die Leitungen dicht gehalten werden können und auch die Volumenverminderung der Luft durch Abkühlung in den Röhren eine geringe Rolle spielt, ein recht guter ist.

Daß die kraftverzehrenden Preßluftleitungen sich wirklich auf kurze Strecken beschränken lassen, ergibt sich aus den folgenden Betrachtungen:

Druckluftbohr- und -schrämmaschinen werden im Bergwerksbetrieb in geringerer Anzahl zum Vortrieb von Strecken verwandt, während für den Bohr- und Schrämbetrieb in einem Abbaufelde Luftmotoren in größerer Zahl und Bemessung erforderlich sind. Im ersten Falle wird ein kleinerer Kompressor ausreichen, der bei eingeleisigen Strecken in den Ausweicheörtern, den sog. „Ställen“, untergebracht wird.

Zweckmäßigerweise richtet man denselben fahrbar ein und stellt den Anschluß an die elektrische Leitung durch ein biegsames, auf einer Trommel aufgewickeltertes

\*) Glückauf, 1901, S. 955 ff.

Kabel, die Verbindung mit der Bohrmaschine durch einen Gummischlauch her. Da der Kompressor dem Vortrieb des Ortes in schußsicherer Entfernung folgen und während der Bohrzeit sogar dicht an das Ort herangeschoben werden kann, so kommt man mit kurzen Schläuchen aus. Verlustbringende Dichtungsstellen sind in demselben nicht vorhanden. Auch verursacht die Abkühlung der Luft bei der geringen Länge der Leitung und ihrer Herstellung aus einem wärmeisolierenden Material nur einen minimalen Kraftverlust.

Das Ansaugerohr führt man in den einziehenden Wetterstrom, in eine Lutte oder hinter einen Wetter-scheider, wo sich gasfreie Luft vorfindet. Zur Zurückhaltung des Staubes wird in die Saugleitung ein Filter eingeschaltet. Nach der Sprengung läßt man zur Beseitigung der Schußgase den Kompressor oder den von ihm gefüllten Luftbehälter frei ausblasen. Auch ist die Möglichkeit gegeben, von der vorhandenen elektrischen Leitung aus kleine Sonderventilatoren zu betreiben, welche eine bessere Luft liefern als die durch Schmieröldünste verschlechterte des Kompressors.

Die größeren Kompressoren für den Abbaubetrieb wird man möglichst in der Mitte des Verteilungsbezirks, beispielsweise bei einem zweiflügeligen Bremsberg am Brems- oder Abzugsort, aufstellen. Das würde den weiteren Vorteil ergeben, daß der Bremser oder Abzieher die Bedienung der in der Wartung äußerst anspruchslosen Elektrokompessoren mit übernehmen könnte. Die Verluste in der Luftleitung, welche in diesem Falle höchstens 200—300 m lang wird, werden zwar etwas größer sein als bei dem fahrbaren Kompressor, aber nur einen geringen Teil der Energieverschwendung ausmachen, mit welcher man bei einer über Tage ansetzenden, oft mehrere km langen Druckluftleitung rechnen muß.

Während eine durch Ferndruckübertragung mit Energie versorgte Bohrmaschine, wenn es hochkommt, 20 pCt. der primären Arbeit nutzbar macht, läßt sich durch den elektropneumatischen Betrieb selbst bei kleineren Kompressorvarianten unter Annahme nachstehender Erfahrungswerte von Energieverlusten ein Gesamtwirkungsgrad von etwa 35 pCt. erreichen.

Elektrischer Betrieb		Elektropneumatischer Betrieb	
Wirkungsgrad:		Wirkungsgrad:	
der Primärmaschine . . . . .	$\eta_1 = 0,94$	der Primärmaschine . . . . .	$\eta_1 = 0,94$
der elektrischen Leitung . . . . .	$\eta_2 = 0,90$	der elektrischen Leitung . . . . .	$\eta_2 = 0,90$
des Motors . . . . .	$\eta_3 = 0,60$	des Motors . . . . .	$\eta_3 = 0,90$
der Kuppelung zwischen Motor und Bohrapparat. (Zahnrad- vorgelege, biegsame Welle, Kegelradvorgelege und Schub- kurbel) . . . . .	$\eta_4 = 0,70$	des Zahnradvorgeleges zwischen Motor und Kompressor . . . . .	$\eta_4 = 0,96$
		des Kompressors . . . . .	$\eta_5 = 0,80$
		der Luftleitung . . . . .	$\eta_6 = 0,95$
		des Luftmotors der Bohrmaschine . . . . .	$\eta_7 = 0,65$
$\eta_e = \eta_1 \times \eta_2 \times \eta_3 \times \eta_4$		$\eta = \eta_1 \times \eta_2 \times \eta_3 \times \eta_4 \times \eta_5 \times \eta_6 \times \eta_7$	
$= 0,94 \times 0,90 \times 0,60 \times 0,70$		$= 0,94 \times 0,90 \times 0,90 \times 0,96 \times 0,80 \times 0,95 \times 0,65$	
$= \sim 0,355.$		$= \sim 0,36.$	



Wie die Zusammenstellung zeigt, ist der Wirkungsgrad der elektrischen Motorbohrer, bei denen in der Praxis noch größere Reibungsverluste auftreten dürften als die angenommenen, ungefähr der gleiche wie bei der kombinierten Betriebsart. Die Solenoidbohrer kommen infolge der geringeren Kraftwirkung der Solenoide, des erhöhten Widerstandes der sich rasch erhaltenden Bewickelung und der Verluste im Bohrgenerator an diese Werte nicht einmal heran.

Der hauptsächlich durch den stetig wechselnden Hub und die nicht ausgleichende Massenwirkung des Stoßkolbens beeinträchtigten Arbeit des Luftbohrmotors ist durch den Einsatz eines Nutzeffektes  $\eta_7 = 0,65$

Rechnung getragen. Bei rotierenden Luftmotoren, wie sie neuerdings für den Antrieb von Drehbohrmaschinen benutzt werden, ist der Wirkungsgrad ein höherer; er kann nach den Versuchen von Gutermuth u. Schröter schon bei 1 pferdigen Ausführungen mit Ventilsteuerung über 90 pCt.\*) erreichen.

Außer einem annehmbaren Wirkungsgrade gewährt der elektropneumatische Betrieb den Vorteil, daß an der Bohrmaschine ein höherer Druck zur Verfügung steht als bei der reinen Preßluftübertragung,

\*) „Die Kraftübertragung auf weite Entfernungen und die Konstruktion der Triebwerke und Regulatoren“ von G. Meißner. Bd. I. S. 196.

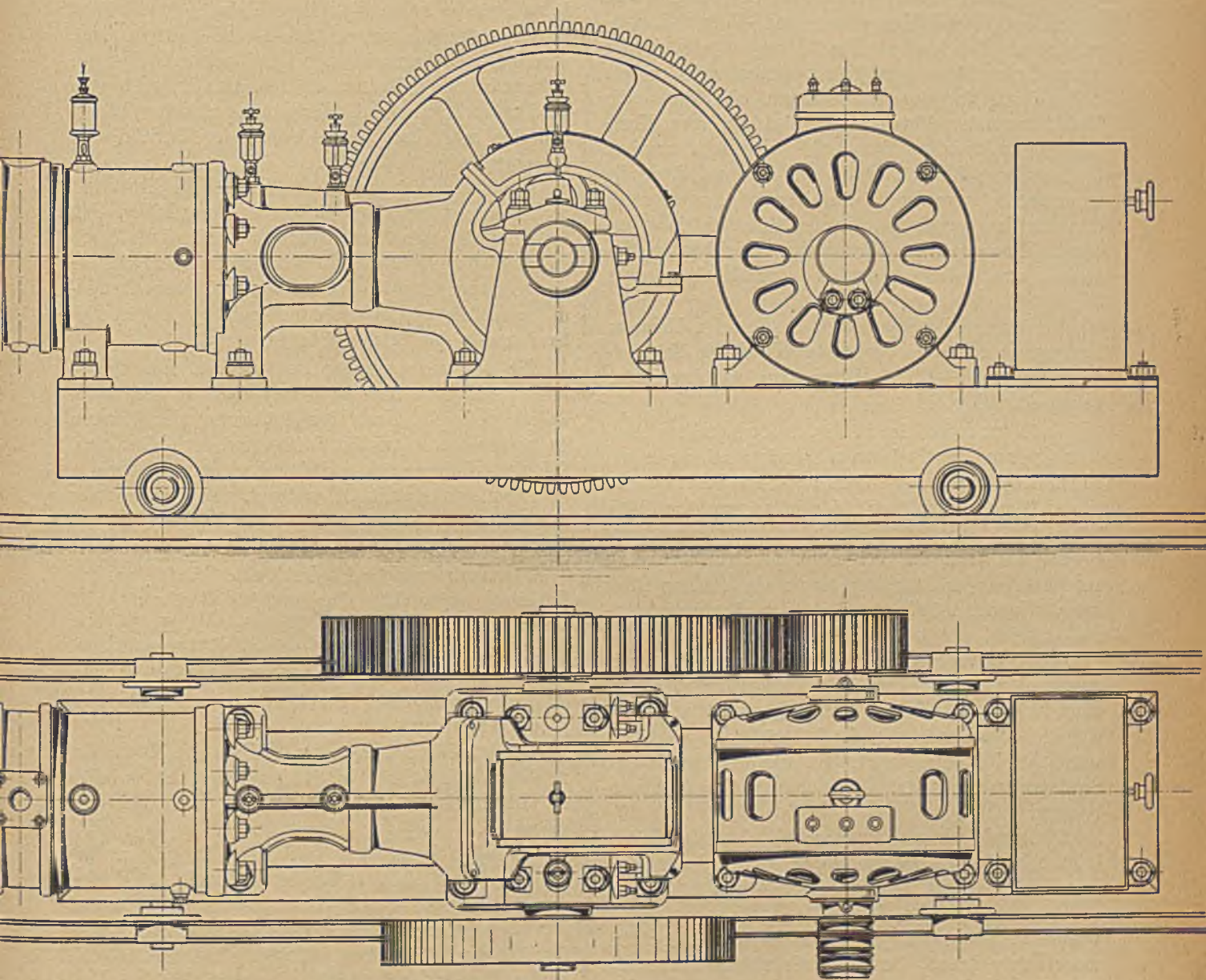


Fig. 1.

Fahrbarer Vorgelegekompressor mit Drehstrombetrieb. Ausgeführt von der Maschinenfabrik Klein, Schanzlin u. Becker in Frankenthal.



wo gewöhnlich von 6 Atm. Primärdruck an der Verwendungsstelle noch 3 bis 4 übrig sind. Die höhere Luftpressung gestattet es, den jetzt gebräuchlichen Zylinderquerschnitt des Bohrers herabzusetzen. Dadurch läßt sich die höchst wünschenswerte Verringerung des Maschinengewichts und eine vermehrte Handlichkeit des Bohrers herbeiführen.

#### Spezialkonstruktionen von Kompressoren für elektrischen Betrieb.

Die Kuppelung des normal langsam laufenden Kompressors mit dem normal schnelllaufenden Elektromotor bietet die bekannten Schwierigkeiten, welche der elektrische Betrieb von Kolbenmaschinen verursacht.\*) Nur bei ganz großen Typen wird der Geschwindigkeitsunterschied zwischen Kompressor- und -Motorwelle verschwinden. Bei kleineren Ausführungen, wie sie im unterirdischen Betrieb aufgestellt werden, muß er entweder durch Vorgelege ausgeglichen oder durch die Wahl anormalen Motoren mit niedriger oder Kompressoren mit hoher Tourenzahl umgangen werden. Da langsam laufende Motoren viel teurer sind als die normalen, hat man sich bei den bisherigen Ausführungen entweder des Vorgeleges oder des Schnellbetriebes bedient. Eine einfache Lösung der Antriebsschwierigkeiten wird der Parsons'sche Turbinenkompressor bringen.\*\*)

Die für den Streckenvortrieb bestimmten kleineren Kompressoren werden gewöhnlich durch ein Zahnradvorgelege von 3—4facher Übersetzung mit dem Motor gekuppelt. (Fig. 1.)

Die Normaltype der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform saugt bei einem Zylinderdurchmesser von 260 mm, einem Hub von 250 mm und 240 Umdrehungen in der Minute etwas über 2,5 cbm an und preßt sie auf 6 Atm.

Bei den trotz des Vorgeleges noch immer hohen Tourenzahlen der Luftpumpe kann ein ruhiger Gang nur durch den möglichsten Ausgleich aller Massen erzielt werden.

Das Schwungrad, welches auf dem von dem Vorgelege abgewandten Ende der Kompressorwelle sitzt, dient in erster Linie als Ausgleichgewicht gegen die einseitige Massenwirkung der Zahnräder. Die letztere würde bei den auf Rädern ruhenden Kompressoren eine Schlingerbewegung des Fahrgestelles im Geleise hervorbringen.

Die Ausgleichmassen, welche die horizontalen Schubkräfte niederhalten sollen, können bei der hohen Umlaufgeschwindigkeit so klein gewählt werden, daß sie sich selbst bei der in dieser Hinsicht ungünstig wirkenden Einzylindertype leicht in den Zahnradern unterbringen lassen. Senkrecht wirkende Kraftmomente

treten zwar auch auf, sie sind aber geringfügigerer Natur und gelangen bei dem ihnen entgegengerichteten Wangengewichte nicht zur Äußerung.

Der einseitig wirkende Einzylinderkompressor bietet den gerade für die Verwendung im Grubenbetrieb nicht hoch genug anzuschlagenden Vorteil einer einfachen, betriebs sichereren Konstruktion, bei der alle bewegten Teile leicht zugänglich sind. Zudem reicht er für die kleineren fahrbaren Typen vollkommen aus. Die Steigerung des Nutzeffektes durch Verbundwirkung fällt hier nur wenig ins Gewicht. Der Apparat würde durch die bei dem Verbundsystem erforderliche Kühlvorrichtung vergrößert und verteuert, die Beschaffung des Kühlwassers verursachte bei fahrbaren Maschinen oft Schwierigkeiten. Diese Gründe haben die Firma Klein, Schanzlin und Becker bestimmt, für die 20—25 PS.-Kompressoren, welche 4—5 Bohrmaschinen mit Luft versorgen können, einfachwirkende Zylinder zu wählen. Den Anforderungen des Bergwerksbetriebes ist durch eine gedrungene Bauart und eine möglichste Verminderung der Getriebe- und Steuerungsteile entsprochen.

Der Kolben ist durch die Pleuelstange direkt mit der Zahnradwelle gekuppelt und so ausgebildet, daß trotz der einfachen Saugwirkung beständig Luft durch die Saugleitung einströmt. Die Saug- und Druckventile sind sehr einfach und ließen an sich weit höhere Tourenzahlen als die von 240 in der Minute zu, welche man im Interesse der Betriebssicherheit gewählt hat.

Die mit sehr geringer Reibung geführten Druckventile weisen wenig Maße auf und werden durch Federn belastet. Nach der Entfernung des hinteren Zylinderdeckels liegen die Ventile und der Kolben frei. Zylinder, Kolbenansatz und Kreuzkopf werden durch je ein Schmiergefäß mit Öl versorgt. Die Kurbellager haben Ringschmierung, während der Kurbelzapfen mit Zentrifugalschmierung versehen ist.

Das Kurbelgetriebe ist durch eine Schutzhaube aus Gußeisen abgedeckt, die zugleich Berührung und Verschmutzung verhindert. Eine in die Haube eingelassene Öffnung, welche durch ein Verschalungsblech geschlossen wird, macht die Kurbel zugänglich, ohne daß die schützende Umhüllung abgenommen zu werden braucht.

Bei dem Schnellkompressor der Firma R. Meyer, der in dieser Zeitschrift\*) bereits besprochen ist, arbeitet der Differentialkolben mit doppelseitiger Kompression. (Figur 2).

Da äußere Steuerungsteile (Schieber, Excenter u. s. w.) hier überhaupt nicht vorhanden sind und der Kolben durch eine Pleuelstange direkt mit der Kurbel verbunden ist, zeichnet sich auch dieses Fabrikat durch Einfachheit der Konstruktion aus, welche insbesondere auch in der Anordnung der Ventile hervortritt\*\*).

\*) Glückauf, 1903, S. 777 f.

\*\*) Glückauf, 1903, S. 787.

\*) Glückauf 1902, S. 359 ff.

\*\*) Glückauf 1902, S. 581.



Eine Abbildung des Kompressorwagens ist weiter unten in Fig. 5 gegeben.

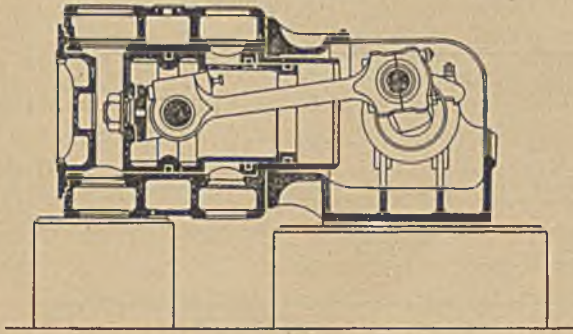


Fig. 2.

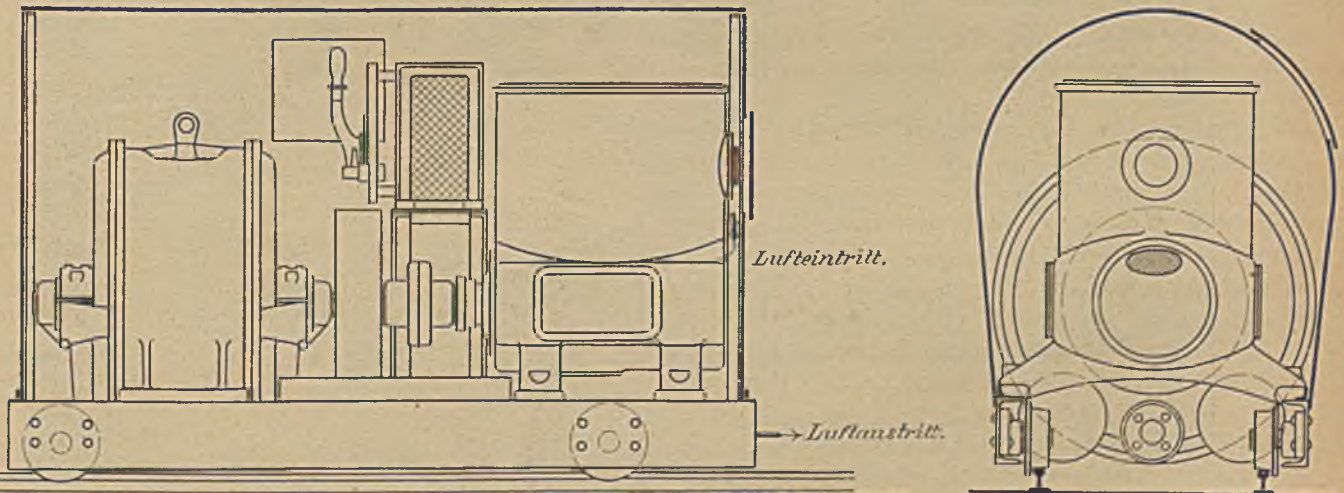
Schnellkompressor der Maschinenfabrik R. Meyer. Mülheim a. d. R.

Das Bestreben, die Nachteile des Zahnradbetriebes (Verringerung des Wirkungsgrades und der Betriebssicherheit, sowie erhöhten Raumverbrauch) zu vermeiden, hat neuerdings Kompressor Konstruktionen von außerordentlich hohen Tourenzahlen geliefert, welche sich für die direkte Kupplung mit kleineren und mittleren Elektromotoren eignen. Die Firma Reavell in Ipswich (England) suchte die Hauptschwierigkeit, den Ausgleich der Schwungmassen, durch die Anordnung mehrerer, symmetrisch zu einander verstellter Zylinder zu erreichen. Ihre Kompressor Konstruktion, welche im Jahrgang 1901 dieser Zeitschrift auf Seite 955 ff. beschrieben ist, hat den Nachteil, daß die Reibung in den 4 kleinen Zylindern eine sehr starke Verringerung des Wirkungsgrades und einen Mehrverbrauch von Schmiermaterial herbeiführt; außerdem ist dieser Kompressor sehr teuer und kompliziert.

Die Firma Pokorny & Wittekind in Frankfurt a. M.-Bockenheim lieferte auf der Düsseldorfer Ausstellung

durch Vorführung eines schnell- (mit 500—600 Touren in der Minute) umlaufenden kleinen Kompressors den Beweis, daß sich der Schnellbetrieb auch bei einer weit einfacheren Konstruktion ermöglichen läßt. Der Erfolg ihrer Bauart ist im wesentlichen auf die Vorteile der als vorzüglich bekannten Köstersteuerung, insbesondere auf die verfügbare geraume Schlußzeit des entlasteten Rückschlagventils, daneben auch auf die möglichste Beschränkung und Ausgleichung des Triebwerk gewichts zurückzuführen. Die zweistufige Kompression wird in einfachster Weise durch einen einseitig wirkenden Differentialkolben in ein und demselben Zylinder ausgeführt, welcher neuerdings gewöhnlich stehend angeordnet wird. Um die störende Wirkung des Druckwechsels abzuschwächen, ist das Zylinderverhältnis so gewählt, daß der Hochdruckkolben durch die Spannung der Zwischenkühleratmosphäre herabgedrückt wird. Bei 170/320 mm Durchmesser des Differentialkolbens, 120 mm Hub und 500 Umdrehungen in der Minute saugt die Normaltype 3,1—3,3 cbm Luft an und preßt sie auf 7 Atm. Das Triebwerk und die Steuerungsteile laufen vollkommen in Öl. Mit Rücksicht auf die Schwierigkeit, welche die Beschaffung des Kühlwassers bei den fahrbaren Kompressoren verursacht, hat man von der Anordnung eines Röhrenkühlers abgesehen und dafür einen Kühlraum geschaffen, welcher zugleich der Mantel-, Deckel-, Kanal- und Zwischenkühlung dient. Das Wasser muß alle 2—3 Stunden erneuert werden. Der Niederdruckzylinder stößt die Luft in einen den Kühlmantel umgebenden ringförmigen Raum, aus welchem der Hochdruckzylinder ansaugt.

Die Fig. 3 zeigt einen vertikalen Kompressor dieser Art von der obigen Bemessung, der mit Motor und Schaltapparat auf einem fahrbaren Untergestell montiert ist. Der Wagen ist 2 m lang, 0,95 m breit und 1,3 m hoch.



Fahrbarer Schnellkompressor von Pokorny & Wittekind.

Fig. 3.

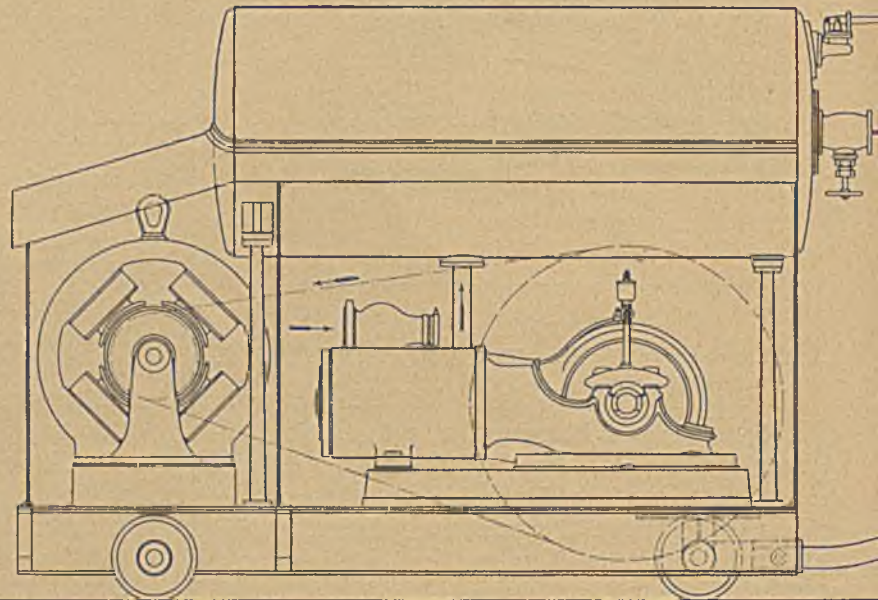
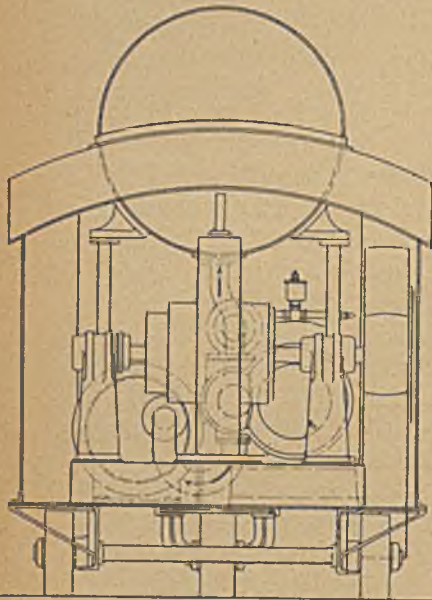
Für die Lieferung hochgespannter Preßluft (50 bis 60 Atm.) zum Auffüllen von Windkesseln u. dgl.

baut die Firma einen kleinen dreistufigen Kompressor. Sein ganzer Zylinder wird von einem großen Wasser-



behälter umgeben, in welchem noch zwei Schlangenrohre zur Kühlung der heißen Luft zwischen je zwei Stufen angeordnet sind. Die Hauptabmessungen des

Differentialkolbens sind 25/55/110 mm, der Hub beträgt 80 mm. Bei 600 Touren in der Minute saugt die Maschine 0,3 cbm Luft an.



Fahrbarer Kompressor mit Riemenbetrieb von Pokorny & Wittkind.  
Fig. 4.

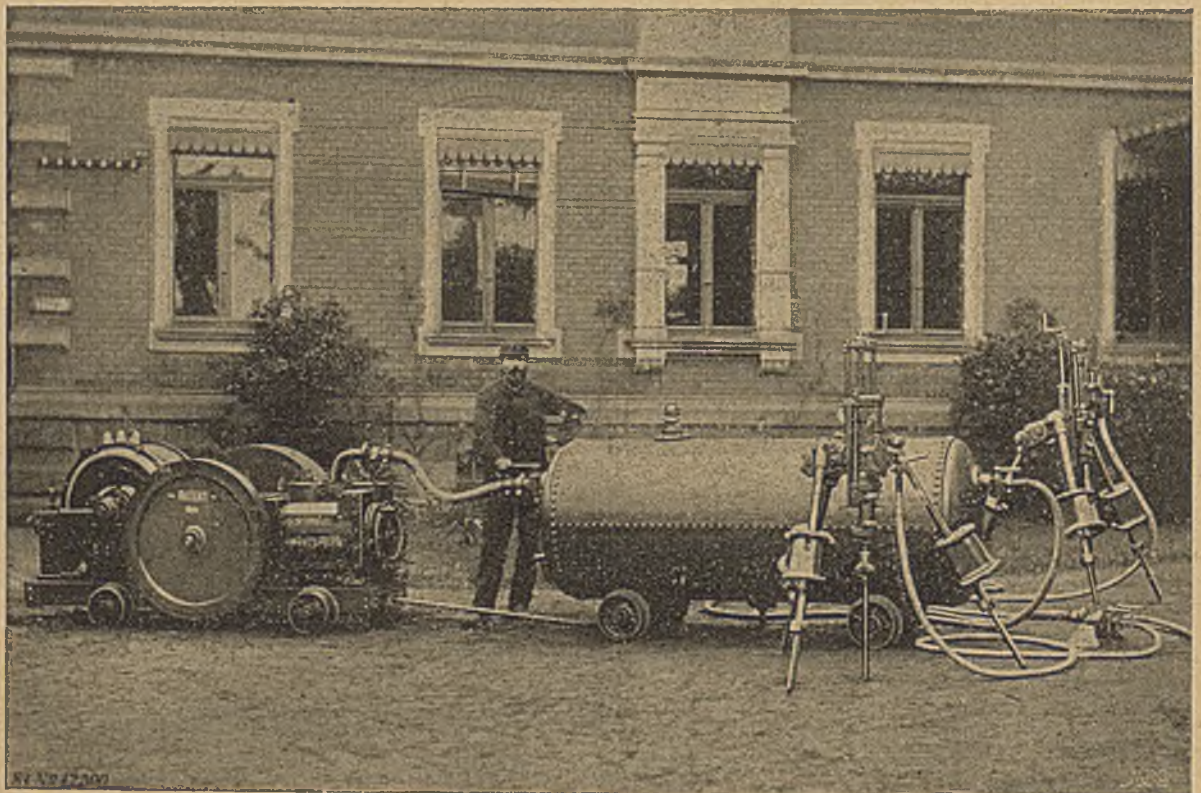


Fig. 5. Meyer'scher Schnellkompressor mit Luftreservoir.

Dem Ausgleich der Belastungsschwankungen an stationären Kompressoren in irgend einem Winkel den Bohrmaschinen dienen Luftbehälter, welche bei aufgestellt werden können, bei fahrbaren Anlagen aber:



wo sie mitgeführt werden müssen, je nach den vorhandenen Raumverhältnissen unter oder über, vor oder hinter der Preßpumpe oder seitlich von ihr auf dem Unterstell verlagert werden. Auf der Düsseldorfer Ausstellung wurde eine Type vorgeführt, bei welcher der Luftbehälter als Fundament für Motor und Kompressor diente. Bei ihrer für den Antrieb pneumatischer Werkzeugmaschinen bestimmten Ausführung (Fig. 4) haben

Pokorny und Wittekind den Luftbehälter über dem Kompressor verlagert.

Für die Verwendung in niederen Strecken empfiehlt es sich, Kompressor und Luftbehälter auf zwei verschiedenen Fahrgestellen unterzubringen, wie das bei dem in Fig. 5 dargestellten, von den Firmen Schuckert und R. Meyer gemeinschaftlich ausgeführten Kompressor geschehen ist. (Schluß folgt.)

## Der IX. internationale Geologen-Kongress in Wien.

Von Bergassessor Mentzel, Geologe der Westfälischen Berggewerkschaftskasse, Bochum.

### II. Die Umgebung von Krzeszowice bei Krakau.

Kurz nach der Ankunft in Krakau, noch am Abend des 8. August, wurden die Teilnehmer der Exkursion im geologischen Institut der Universität von Professor Szajnocha empfangen, der für die Ausflüge in der Gegend von Krakau und für die Reise der ostgalizischen Gruppe nach Podolien und in die Karpathen die Leitung übernommen hatte.

Der folgende Tag, ein prächtiger wenn auch recht heißer Sonntag, galt dem Besuch von Krzeszowice. Der Ort liegt an der Bahn von Trzebinia nach Krakau, rund 23 km westlich von der letztgenannten Stadt, und ist bekannt durch das stattliche, von schönen Parkanlagen umgebene Schloß des Gouverneurs von Galizien, des Grafen Potocki. In geologischer Hinsicht ist die Umgebung von Krzeszowice dadurch bevorzugt, daß hier der östliche Rand des oberschlesisch-galizisch-mährischen Steinkohlenbeckens von einer bedeutenden Grabenversenkung gekreuzt wird, vgl. Fig. 1. Hieraus erklärt sich das Vorkommen zahlreicher Formationen sehr verschiedenen Alters: in der fast nord-südlich streichenden Aufwölbung des Beckenrandes treten außer den produktiven Schichten des Steinkohlengebirges noch Kohlenkalk und Devon auf. Über dem Carbon breiten sich permische Deckenergüsse von Syenitporphyr und Melaphyr aus, die ihrerseits wieder von triassischen Schichten überlagert werden. Ferner treten an den gestaffelten Rändern der Grabenversenkung mitteljurassische und oberjurassische, dem Oxford angehörige Kalke zu Tage, die hier der Erosion entgangen sind (vgl. Fig. 2). Schließlich ist im innersten Teile des Grabens noch das Miocän erhalten, dessen schlecht aufgeschlossene Tone die Talsohle bilden. Um das Bild nicht zu unübersichtlich zu gestalten, sind in Fig. 1 nach dem Vorgang von Bartonec\*) nur die paläozoischen Schichten angedeutet.

\*) Bartonec. Die Steinkohlenablagerung Westgaliziens und deren volkswirtschaftliche Bedeutung. Oest. Ztsch. f. B. u. H. W. 1901, S. 321 ff.

Bartonec. Geognostische Uebersichtskarte des mährisch-schlesisch-polnischen Kohlenbezirks. Wien.

Ferner sei auf den geologischen Führer: „Einige Worte über den geologischen Bau des Gebietes von Krakau“ hingewiesen, der vom Prof. Dr. L. Szajnocha zur Orientierung der Exkursionsteilnehmer verfaßt worden war.

Die Fahrt von Krakau nach Krzeszowice wurde mit der Bahn zurückgelegt, die — ebenso wie der Flußlauf der Krzeszowka — dem Streichen des Grabens folgt. Schon auf der Fahrt war der geologische Aufbau des Gebirges durch das scharfe Hervortreten der beiderseitigen Bruchränder deutlich zu verfolgen. Von Krzeszowice aus wurde der Ausflug mit Wagen fortgesetzt und zunächst das Gebiet von Miekinia und Czerna nördlich des Grabens besucht.

Bei Miekinia ist ein 30 m mächtiger Deckenerguß von Syenitporphyr in mehreren Steinbrüchen vorzüglich entblößt. Das violette Gestein ist sehr fest und in seinem Gefüge gleichmäßig; es zeigt eine Absonderung in senkrechte Platten, wodurch die Gewinnung sehr erleichtert wird. Es wird in großem Maßstabe gewonnen und zu Bord- und Trottoirsteinen, Pflasterwürfeln und als Kleinschlag zur Beschotterung verwendet. Im Liegenden des Porphyrs sind an einer Stelle dünnbänkelige Schiefertone des Obercarbons aufgeschlossen, die wohl etwas härter als im normalen Zustande erscheinen, im übrigen aber keine Kontaktwirkung aufweisen. Das Hangende wird durch feinkristallinen Kalk (Muschelkalk) gebildet, der bei Miekinia nur spärliche Erzsprengen in Form kleiner eingesprengter Knotten enthält, während er weiter westlich bei Chrzanow und Trzebinia ebenso wie in Oberschlesien abbauwürdige Lager von Galmei, Blende, Bleiglanz und Brauneisenerz einschließt.

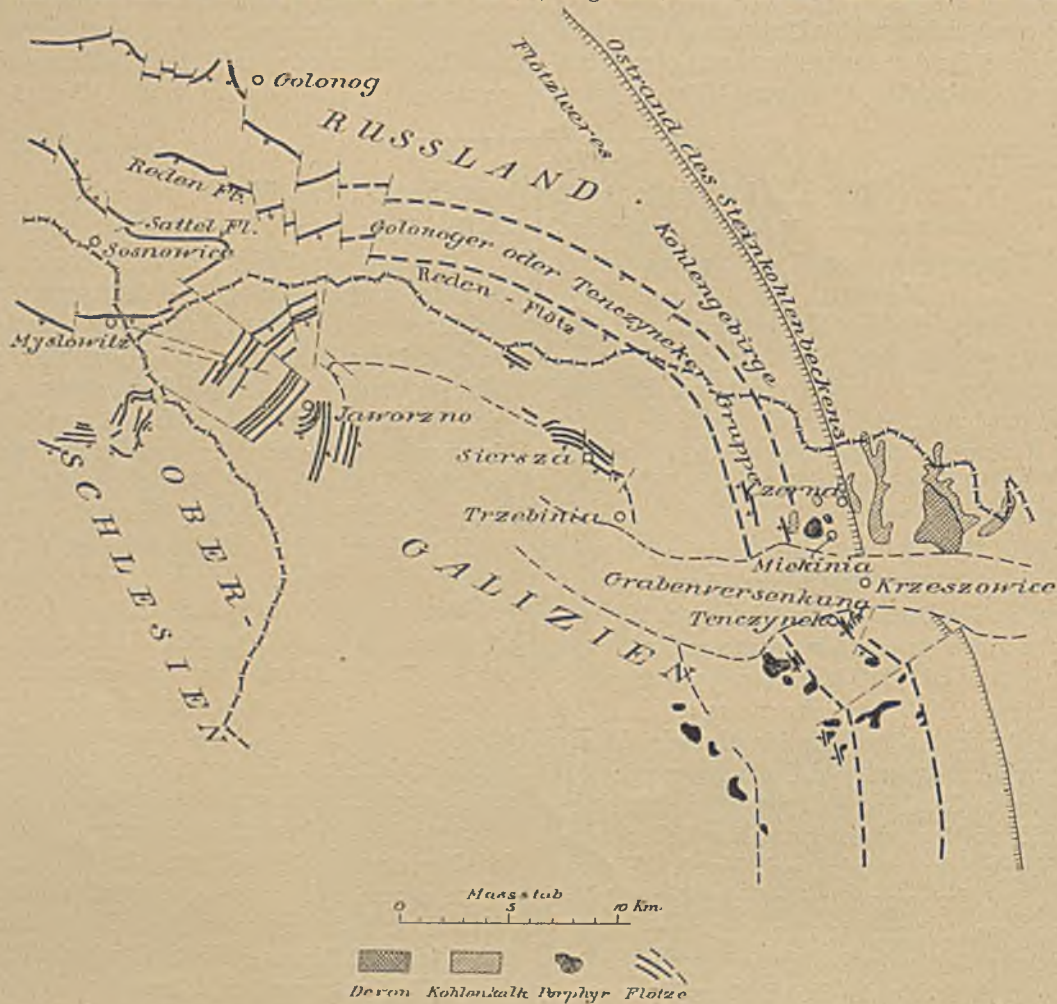
Von den Porphyrbrüchen aus ging die Fahrt zurück in die Ebene von Krzeszowice und von hier wiederum in nördlicher Richtung in das malerisch schöne Czernatal. An den steilen Wänden dieses Tales und seiner Seitentäler, besonders schön unterhalb des im dichten Walde verborgenen Klosters Czerna, ist der Kohlenkalk in festen, hellgrauen Kalkbänken aufgeschlossen. Versteinerungen sind im allgemeinen selten darin, nur an einer Stelle im Bette des Czernkabaches wurde deren eine große Anzahl gefunden. Besonders häufig kam hier *Productus giganteus* Mart. vor, weniger zahlreich wurde *Pr. punctatus* Mart., *Pr. latissimus* Sow. und *Spirifer striatus* Sow. gesammelt. Abweichend von dem gewöhnlichen Verhalten ist der Kalk hier dunkelgrau gefärbt und umschließt zahlreiche mattziegelrote Bruchstücke.



Nach dem Besuch von Czerna begab man sich wieder zurück nach Krzeszowice, wo Graf Potocki die Teilnehmer der Exkursion zum Frühstück auf seine Besitzung eingeladen hatte. Es war dies der erste Fall der außerordentlich wohlthuenden Gastfreundschaft,

die den Exkursionsmitgliedern während der ganzen Reise auf galizischem Gebiete entgegengebracht wurde.

Der Direktor der Gräflich Potockischen Gruben, Berginspektor F. Bartonec, der die Gäste im Schloß begrüßte, hatte daselbst eine kleine, aber sehr instruktive



Übersichtskarte der westgalizischen Steinkohlenvorkommen im Zusammenhang mit den ober-schlesischen Becken (nach Bartonec).

Fig. 1.

Ausstellung von Karten, Profilen und Versteinerungen aus dem produktiven Carbon Galiziens zusammengestellt. Dicht bei Krzeszowice beginnen am südlichen Grabenrand in der Nähe des Fleckens Tenczynek die Aufschlüsse des flözführenden Carbons.

Die Größe des auf Galizien entfallenden Teiles des Steinkohlenbeckens wird auf 1309 qkm angegeben. Seine Begrenzung und sein Zusammenhang mit den angrenzenden ober-schlesischen und russischen Kohlenbezirken ist aus Fig. 1 ersichtlich. Innerhalb dieses großen Gebietes geht das Carbon nur an verhältnismäßig wenigen Stellen zu Tage aus, so bei dem schon genannten Tenczynek, bei Siersza 3 km nördlich von Trzebinia sowie in der Gegend von Jaworzno und Dabrowa östlich von Myslowitz. Diese Schichten gehören z. T.

den Ostrauer, z. T. den Karwiner Schichten an. Die Sattelflözgruppe ist bisher noch nicht angetroffen worden.

Die im Christina-Stolln bei Tenczynek durchorterte Partie umfaßt bei einer saigeren Mächtigkeit von 170 m vier Flöze von insgesamt 4,6 m Kohle. Im Liegenden der Flöze ist eine 400 m mächtige flözleere Zone durchfahren worden, die ihrerseits über dem Kohlenkalk liegt. Die flözführende Partie zeichnet sich durch das Vorkommen von anscheinend brackischen Muschelschichten (*Anthracosia* sp.) und durch Armut an Pflanzenresten aus. Sie gehört den Ostrauer Schichten (entsprechend den Rybniker Schichten Oberschlesiens und den Golonoger Schichten von Russisch-Polen) an. Einige Flöze führen eine gute Gaskohle.

Größere Bedeutung als Tenczynek können die mehr



im Innern des Beckens liegenden Vorkommen von Siersza und Jaworzno-Dabrowa beanspruchen. Beide führen Flöze der Karwiner Stufe, entsprechend den Orzescher bzw. Schatzlarer Schichten. Sie sind arm an Tierversteinerungen, führen aber viele Pflanzen. Die gräflich Potockische Sammlung, die im Schloß von Krzeszowice von der Exkursion besichtigt wurde, enthält aus den Gruben von Siersza die folgenden Vorkommen: *Lonchopteris rugosa* Brongn., *Neuropteris flexuosa* Sternb., *Palmatopteris furcata* Brongn., *Mariopteris muricata* Schloth., *Sphenopteris obtusiloba* Brongn., *Sph. trifoliolata* Art., *Sph. Schatzlarensis*, *Alethopteris decurrens* Artis, *Ovopteris Karwinensis* Stur, *Calamites Suckowi* Brongn., *Sigillaria elongata* Brongn.

Die bei Dabrowa und Jaworzno aufgeschlossenen Flöze liegen, in mehreren Gruppen verteilt, im Hangenden der unweit westlich von ihnen bei Myslowitz gebauten Sattelflöze. Sie gehören demnach ebenfalls den Karwiner Schichten an. Ihre bis jetzt bekannte Mächtigkeit beträgt 850 m mit 40,8 m Kohle, wobei nur Flöze von über 1 m Mächtigkeit der Berechnung zu Grunde gelegt sind.

Die Flöze von Siersza sind ident mit der Flöz-

gruppe von Jaworzno. Die einzelnen Flöze entsprechen sich wie folgt:

Siersza	Mächtigkeit m	Jaworzno	Mächtigkeit m
Elisabeth-Fl. . . . .	2	Sacher-Fl. . . . .	1,9
Isabella-Fl. . . . .	5,5	Friedrich-August-Fl. . . . .	4
Adam-Fl. . . . .	2—4	Franciska-Fl. . . . .	2,5
Arthur-Fl. . . . .	6,5	Jacek-Rudolf-Fl. . . . .	4—5

Die Kohle von Siersza wird als magere Sandkohle bezeichnet. Sie schlackt sehr wenig und gibt eine lockere, pulverförmige Asche.

Im Arthurflöz findet sich ein Bergmittel von hellgrauem, feuerfestem Ton, teils in einzelnen faustgroßen Knollen, teils in einer zusammenhängenden 12 cm starken Schicht. Es wird beim Abbau ausgehalten und bei der Zinkmuffelfabrikation der Masse zugesetzt. Die Flöze fallen mit 9 bis 12° nach Süden ein und werden mittels schwebenden Pfeilerbaues mit 12 m Pfeilerhöhe abgebaut. Schlagwetter und Grubenbrand sind unbekannt. Die größte Schwierigkeit für den Bergbau bietet die Wasserhaltung, weil das Steinkohlengebirge auf große Erstreckung hin zu Tage ausgeht oder von durch-

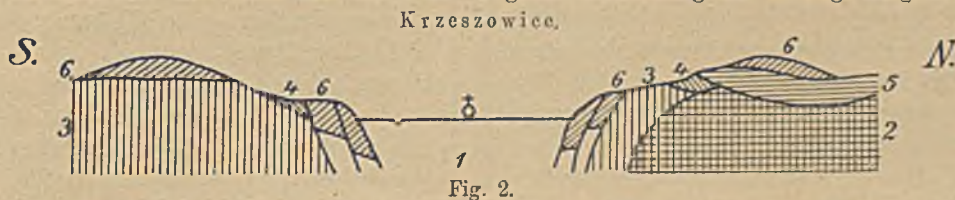


Fig. 2. Profil durch die Grabenversenkung von Krzeszowice (nach F. Bartonec).

1. Miocæn. 2. Kohlenkalk. 3. Flözführendes Carbon. 4. Dyas. 5. Muschelkalk. 6. Jura.

lässigen Schichten überlagert wird. Die Zuflüsse betragen rund 14,5 cbm in der Minute.

Der Empfang im Schlosse des Grafen Potocki und die Besichtigung der Sierszaer und Tenczyneker Gesteine und Grubenbilder nahm die Mittagstunden in Anspruch. Von dort aus wurde ein Steinbruch im braunen Jura am Rande des Gebirgsgrabens südlich von Krzeszowice (vgl. Fig. 2) kurz besucht, der eine reiche Ausbeute an Versteinerungen lieferte. Es wurden hier mehrere Ammoniten (*Am. Martinsi* d'Orb.), *Terebratula bullata* Ziet., *Rhynchonella quadriplicata* Quenst., *Pleurotomaria* sp. und andere in zahlreichen, z. T. schön erhaltenen Exemplaren gefunden. Die Schichten gehören der Zone des *Macrocephalites macrocephalum* (oberer brauner Jura) an.

Am Nachmittag trat man von Krzeszowice mit der Bahn die Rückreise nach Krakau an, wo noch Zeit zur Besichtigung der interessanten Gebäude der Stadt, des Wawels und der Universität war. Den Schluß des Tages bildete ein in den Räumen des Grand Hotels veranstaltetes Festessen, zu dem der Ortsausschuß von Krakau die Teilnehmer der Exkursion eingeladen hatte.

### III. Das Salzwerk von Wieliczka.

Am zweiten Tage unseres Aufenthaltes in Krakau wurde dem altherühmten Salzwerk von Wieliczka

ein Besuch abgestattet. Die Führung bei diesem Ausflug hatte Hofrat Professor Dr. Niedzwiedzki aus Lemberg übernommen. Wieliczka liegt 14 km südöstlich von Krakau am nördlichen Karpathenrand, der hier aus wechsellagernden Schiefertönen und Sandsteinen der unteren Kreide (des Barremien und Hauterivien) mit südlichem Einfallen zusammengesetzt ist. Dieser Höhenzug grenzt, durch eine große Verwerfung abgeschnitten, an das subkarpathische hügelige Gebiet von Wieliczka, das aus miocänen Schichten aufgebaut ist. (Vergl. Fig. 3.)



Fig. 3.

Profil durch das Salzgebirge von Wieliczka nach Niedzwiedzki.

1. Obermiocäne (Bogucicer) Sande.
2. Obermiocäne gypsführende Thone.
3. Mittelmiocänes Salztrünnergebirge.
4. Untermiocänes geschichtetes Salzgebirge.



Der unmittelbar an die karpathische Kreide anstoßende flache Geländestreifen von Wieliczka besteht aus dem unteren und mittleren miocänen Salzgebirge, in dessen Hangendem zunächst graue gypsführende Tone und darüber Sande („Bogucicer Sand“), beide dem oberen Miocän angehörig, folgen. Der Bogucicer Sand bildet eine niedrige, dem Karpathenrand vorgelagerte Bodenschwelle.

Das Salzgebirge ist in seinem unteren Teile geschichtet, im oberen ungeschichtet. Soweit es aufgeschlossen ist, d. h. in einer streichenden Länge von 3,6 km bei 0,8 km Breite, bildet es einen ostwestlich streichenden Sattel, der im westlichen Teile sehr flach, im östlichen steiler ist. Gleichzeitig steigt die Satteltuppe in östlicher Richtung um rund 200 m an. Im Norden ist der Sattel der Länge nach durch eine streichende Verwerfung abgeschnitten.

Das ältere, geschichtete Salzgebirge baut sich aus einer Wechsellagerung von Ton, Salzsandstein, Anhydrit, Gyps und Steinsalz in 150 m Mächtigkeit auf. Während der Gyps nur untergeordnet auftritt, kommt der Anhydrit sehr häufig in dünnen, nur wenige Millimeter starken Schichten im Ton und Steinsalz vor und ist dann gewöhnlich mannigfaltig gewunden, in der Art des „Gekrösesteins“ aus dem thüringischen Zechstein. Professor Niedzwiedzki machte besonders auf die eigenartige Erscheinung aufmerksam, daß diese gewundenen Anhydritschichten inmitten vollkommen söhlig abgelagerten Salzgebirges liegen, also keiner nachträglichen Faltung ihre Gestalt verdanken, sondern bereits ursprünglich bei ihrem Absatz in dieser gewundenen Form niedergeschlagen worden sind.

Das Steinsalz selbst ist im geschichteten Salzgebirge in drei verschiedenen Arten vorhanden und zwar:

1. als Szybikersalz, sehr reines, mittel- bis grobkörniges, graues Salz in Schichten von 2 bis zu 5 m Mächtigkeit, selten bis 8 m anschwellend, mit rund 99 pCt. Na Cl.

2. als Spizasalz, weniger rein, klein krystallinisch und vermengt mit sehr feinem Quarzsand, Ton und Kalkteilchen. Infolge dieser Beimengungen fühlt es sich sandig an. Durch Zunahme der Sandkörnchen entstehen Übergänge aus Spizasalz zum Salzsandstein. Seine Schichten sind mächtiger als die der vorhergenannten Art und erreichen eine Stärke von 20 m.

3. als Grünsalz von noch gröberem Korn als das Szybikersalz mit eingesprengtem Ton und Anhydrit. Es tritt im geschichteten Salzgebirge nur untergeordnet auf, gewinnt aber große Bedeutung in der ungeschichteten hangenden Partie.

Im unteren Teile des geschichteten Salzgebirges herrscht das Szybikersalz, im oberen das Spizasalz vor. Beide Arten bilden mehr oder weniger weit anhaltende Lager, die durch Ton, Salzsandstein und Anhydrit von einander getrennt sind. Selten überschreitet die streichende Länge eines Lagers 1 km, meist keilen die

einzelnen Schichten schon auf kurze Entfernung aus.

Besonderes Interesse bietet die Entdeckung von organischen Resten im geschichteten Salzgebirge. Es sind Kelche einer Koralle, *Caryophyllia salinaria* Rss., die in ausgezeichneter Erhaltung mitten im krystallinischen Salz eingebettet liegen. Da sie keine Spur einer Abrollung zeigen, nimmt Niedzwiedzki an, daß die Tiere im Meerwasser über der Stätte der jetzigen Salzablagerung geschwebt haben. Auch die im Spizasalz häufigen Kalkteilchen sind organischen Ursprungs. Sie bestehen aus zertrümmerten, abgeriebenen Schalen verschiedener Tiergattungen, von denen A. Reuß 68 Foraminiferen, 22 Bryozoen, 50 Mollusken und 8 Krustaceen bestimmte. Von Pflanzenresten fanden sich gleichfalls im Spizasalz einige Föhrenzapfen, Raphiapalmenfrüchte und Caryanüsse, die in Braunkohle umgewandelt erscheinen. Sie deuten auf die Nähe einer bewaldeten Küste hin.

Völlig anders ist die Beschaffenheit des ungeschichteten Teiles der Lagerstätte. Über der geschichteten Partie und nördlich seitwärts von ihr (vgl. Fig. 3) liegt eine in der Hauptsache aus Salzton bestehende Gebirgsmasse, die Steinsalz in scheinbar abgerissenen Brocken oder Trümmern eingeschlossen enthält. Der Ton ist grau bis braun, nicht sandig, wohl aber bisweilen kalkhaltig und nie geschichtet, wodurch er sich von dem Ton der liegenden Partie unterscheidet. Die in ihm eingelagerten Steinsalzmassen haben ganz verschiedene Größe. Bald sind es nur die kleinen erbsen- bis faustgroßen Stücke, die auch anderwärts häufig im Salzton beobachtet worden sind, bald sind es große stock- oder seltener lagerförmige Massen, die bisweilen die Größe eines stattlichen Hauses erreichen. Sie bestehen aus Grünsalz, das durch eine haarscharfe Grenze von dem umgebenden Ton geschieden ist, eine Erscheinung, die in der Grube vorzüglich zu beobachten war. Über die Entstehung dieser merkwürdigen Ablagerung entstand während der Exkursion ein lebhafter Meinungs-austausch, wobei schließlich die Ansicht Niedzwiedzkis nach den vorliegenden Aufschlüssen als wahrscheinlichste anerkannt wurde. Sie geht davon aus, daß alle Anzeichen einer Krystallisation der Salzmassen in drusenartigen Hohlräumen fehlen, daß man also genötigt ist, die einzelnen Salzstöcke als Trümmer eines ehemals zusammenhängenden großen Salzlagers anzusehen. Bei der Faltung wurde dieses Lager, das im Hangenden der jetzt noch erhaltenen, geschichteten Partie lag, als äußerste Schicht der Sattelaufwölbung am stärksten auf Zug beansprucht und zerbarst in viele einzelne, verschieden große Trümmer. Daß diese nicht aufgelöst und gänzlich zerstört wurden, kann nur dadurch erklärt werden, daß die Faltung unter Wasser vor sich ging. Die Bruchstücke wurden daher nur oberflächlich durch einen verhältnismäßig unbedeutenden Lösungsvorgang gerundet, behielten



aber im übrigen ihre Gestalt und wurden in Tonmassen, die in dem zerstörten Teil des Gebirges ursprünglich vorhanden waren (oder sich im Meeresgrund im Anschluß an die Faltung absetzten), eingehüllt und vor weiterer Zerstörung geschützt.

Auch das Salztrümmergebirge schließt organische Reste ein, durch die sich sein geologisches Alter bestimmen läßt. Besonders zahlreich liefert der obere Salzton Foraminiferen, deren etwa 130 Arten daraus bekannt sind. Ferner sind einige wenige, aber zur Horizontbestimmung gut verwertbare Mollusken vorhanden, von denen *Pecten denudatus* Rss., *Nucula nucleus* L. und *Ostrea cochlear* Poli. genannt werden sollen. Aus allen diesen Funden ergibt sich für das Salztrümmergebirge mit großer Wahrscheinlichkeit ein mittelmiozänes Alter (etwa Helvetien nach Niedzwiedzki), während das geschichtete Salzgebirge mit *Caryophyllia salinaria* Rss. dem unteren Miozän (etwa Langien) angehört\*).

Wie allgemein bekannt sein dürfte, ist das Salzwerk von Wieliczka wie kaum eine andere Grube auf den Fremdenbesuch zugeschnitten und in einzelnen Teilen geradezu ein Salonbergwerk. Der Besuch gestaltete sich daher auch für die Geologen-Exkursion zu einem mühelosen Spaziergang, bei dem die unzähligen interessanten Einzelheiten geologischer und bergtechnischer Natur nicht durch die geringste Anstrengung erkauft zu werden brauchten. Die Fahrt von Krakau bis Wieliczka legte man mit der Bahn zurück. Am Verwaltungsgebäude des Salzwerkes angekommen, wurde die Gesellschaft von der Direktion und den Beamten des Werkes begrüßt und zunächst durch die Ausstellungsräume geleitet. Aus der Fülle des Interessanten, das hier zusammengebracht ist, sind besonders die hervorragend schön und gefällig ausgeführten Glasmodelle österreichischer Salzlagerstätten, vor allem von Wieliczka selbst und von Kalusz zu nennen. Einen vollständigen Überblick über die petrographischen, mineralogischen und paläontologischen Verhältnisse der Lagerstätte gibt die reiche und sehr übersichtlich aufgestellte Gesteinssammlung. Von den hier ausgestellten Schaustücken erregten namentlich die vorzüglich erhaltenen Korallen, deren Vorkommen oben erwähnt wurde, und die großartigen Krystall-

gruppen des Steinsalzes das Interesse der Besucher. Es sind meist zu unregelmäßigen Gruppen verwachsene, farblose und vollkommen durchsichtige Würfel, die vielfach so verzerrt sind, daß sie als Säulen mit quadratischem oder rechteckigem Querschnitt erscheinen. Seltener sind die einzelnen Individuen parallel orientiert (Ruinensalz): Salzkristalle mit Einschlüssen von Flüssigkeiten und Gasblasen sowie ganze Lager von krystallinischem Steinsalz, das Gase enthält und sich durch bituminösen Geruch auszeichnet, sind nicht selten. Dieses sog. Knistersalz ist eine Abart des Szybikersalzes. Es enthält in seinen reinen, weißen, grobkrystallinischen Aggregaten zahlreiche Bläschen, die Salzsoole, Methan und atmosphärische Luft unter Druck einschließen. Löst man das Salz in Wasser, so zersprengt das Gas die immer dünner werdende Wand des Bläschens mit knisterndem Geräusch und entweicht in Form kleiner Perlen auf der Wasseroberfläche. Ob mehrere, im kleinen Umfang in Wieliczka vorgekommene Schlagwetterexplosionen dem Knistersalz ihre Entstehung verdanken, erscheint zweifelhaft. Vielmehr ist es wahrscheinlich, daß auch das Spizasalz gelegentlich in Klüften geringe Mengen Schlagwetter enthält.

Die Befahrung erstreckte sich auf einzelne „Kammern“ des Salztrümmergebirges und auf das geschichtete Salzgebirge. Die Gestalt der Kammern richtet sich nach der des betreffenden, im Salzton eingebetteten Grün-salzstockes. Einige davon setzten den Besucher durch ihre Höhe, die 30 bis 40 m erreicht, in Erstaunen. Das Salz wird hier durch Weitungs-bau von oben nach unten gewonnen, wobei zum Schutz gegen das Quellen des Salztones eine 1 m starke Schwebel im ganzen Umfang des Stockes angebaut wird. Vielfach ist zur Sicherung der Firse außerdem der Einbau von starken Holzpfählern oder kunstvoll gezimmerten Stützen aus Rund- oder Kantholz nötig, wodurch der Holzverbrauch im Abbau ein ganz enormer wird.

Das Szybiker- und Spizasalz wird mittels „Örterbaues“ unter Stehenlassen genügender Sicherheitspfähler ohne Anbau einer Schwebel gegen den Ton gewonnen, da das Salz selbst zum Nachfallen neigt, während der untere Salzton fest ist und nicht quillt. Die Gewinnung geschieht teilweise noch in der von Alters her in Wieliczka gebräuchlichen Weise durch Schrämen und Keilen. Dabei wird der Arbeitsstoß von oben, unten und einer Seite 60 cm tief eingeschlitzt und hinter den so vorgerichteten parallelopipedischen Block eine Anzahl Keile eingeschlagen. Wenn eine Reihe nebeneinander eingetriebener Keile den Block noch nicht abtrennt, wird eine zweite dahinter geschlagen, schließlich eine dritte zwischen beide Reihen. Der Erfolg ist der, daß das umschränte Stück mit vollständig ebener Fläche vom Stoß abgetrennt wird und in den Pfeiler hinein umkippt. Es wird dann weiter in Blöcke von 40 kg Gewicht zerschlagen, die als Stücksalz in den Handel

\*) Von der geologischen Literatur über Wieliczka sind außer der „Geologischen Skizze des Salzgebirges von Wieliczka“, die anlässlich des Kongresses von Hofrat Prof. Dr. Niedzwiedzki verfaßt wurde, noch die folgenden Werke zu nennen:

Reuss: Die fossile Fauna der Steinsalza-b-lagerung von Wieliczka. Sitzungsbericht der k. k. Akademie der Wissenschaften. Wien 1867.

Paul: Ueber die Lagerungsverhältnisse von Wieliczka. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt. Wien 1870.

J. Niedzwiedzki: Beitrag zur Kenntnis der Salzformation von Wieliczka und Bochnia. Lemberg 1833—1891.

Tietze: Die geologischen Verhältnisse der Gegend von Krakau. Wien 1837.

Windakiewicz: Das Steinsalzbergwerk in Wieliczka. Wieliczka 1896.



kommen. Außerdem wird Mehlsalz, Fabriksalz verschiedener Sorten und Viehsalz erzeugt. Das Szybiker Salz dient vorzüglich als Speisesalz, das Spizsalz als Gewerbesalz, z. B. zur Sodafabrikation.

Ein von der K. K. Salzwärksverwaltung den Exkursionsmitgliedern in zuvorkommendster Weise dargebotenes Frühstück in einer der abgebauten Grünsalzkammern, die bergmännischen Weisen, die während der Besichtigung einzelner prächtig erleuchteter Weitungen von der Bergkapelle gespielt wurden, und schließlich die Fahrt auf dem unterirdischen Salzsee vollendeten den Eindruck einer typischen Wieliczkaer Grubenfahrt, die sicher allen Besuchern dauernd im Gedächtnis bleiben wird.

Der Rückweg nach Krakau wurde unter Leitung von Professor Szajnocha zu Wagen angetreten, wobei noch zwei sehr instruktive Aufschlüsse besucht werden konnten: der Steinbruch bei Podgorze, einer Vorstadt von Krakau, und der Felsen von Witkowice, 5 km nördlich von dieser Stadt.

Bei Podgorze findet der steinbruchmäßige Abbau einer 30 m mächtigen Bank von weißem Kalkstein des oberen Jura statt. Das Gestein liegt hier vollkommen sählig, wie man an zahlreichen Feuersteinknollen von Wallnuß- bis Kopfgröße erkennen kann, die in langen Schnüren im Kalkstein eingebettet liegen.

Die Fauna des Kalkes ist nicht eben gut erhalten und bei der Kürze des Besuches konnten auch nur wenig Versteinerungen gesammelt werden. Nach Szajnocha findet sich darin *Perisphinctes haliarchus*

*Neum.*, *P. polygyratus* Loriol., *P. colubrinus* Rein., *Terebratula bisuffarcinata* Schloth., *Rhynchonella cracoviensis* Quenst., *Rh. laeunosa* Goldf. nebst Bruchstücken einzelner Bivalven und Cidariten. Die Fauna deutet auf oberes Oxford oder Kimmeridge.

Am Abend wurde schließlich noch das Profil von Witkowice besucht, das hier an einem rund 25 m hohen, über einem kleinen Fließchen steil aufragenden Felsen entblößt ist. Die untere Hälfte des Felsens besteht aus senkrecht abfallenden, festen, schichtungslosen Kalken des oberen Jura von weißer Farbe. Darüber folgt ein 0,5 m mächtiges, braungefärbtes Quarzkonglomerat, das die unterste Schicht der transgredierenden oberen Kreide darstellt und im allgemeinen als Cenoman gedeutet wird, wenn auch Versteinerungen darin nicht vorkommen. Im Hangenden dieser Bank liegt eine 4 bis 6 m mächtige Schichtenfolge von weißen, harten, dünnbänkigen Kalken des Senons mit *Micraster coranguinum* und *Ananchytes ovata*, die sich unter etwa 60° abwärts und daher schon von weitem als besondere Stufe kenntlich ist. Als Decke des ganzen Felsens lagert 2–4 m mächtiger, gelber Löß über der Kreide, der wiederum einen Steilabsturz bildet, sodaß auch orographisch die Gliederung des Felsens in Jura, Kreide und Diluvium hervorragend schön durchgebildet ist. Sämtliche Formationen liegen vollkommen sählig.

Noch am Abend des 10. August trat die ostgalizische Gruppe der Exkursion die Reise nach Boryslaw an, das nach 9stündiger, nächtlicher Fahrt über Przemysl und Drohobycz um 5¼ Uhr in der Frühe erreicht wurde.

### Der britische Bergbau im Jahre 1902.

(Belegschaft und tödliche Verunglückungen.)

Die amtliche britische Bergbaustatistik wird in drei Teilen herausgegeben, deren zweiter, „Labour“ betitelt, soeben erschienen ist und nachstehend eine auszugsweise Wiedergabe erfährt. Im Gegensatz zu dem 1. Teil geht die ihm zugrunde liegende Klassifikation der Bergwerke nicht von den für den Bergbau geltenden Parlamentsakten, sondern von der Art der geförderten Mineralien aus. Er unterscheidet danach drei Gruppen von Gruben: 1) Kohlengruben, wozu alle auf Kohle bauenden Betriebe gerechnet werden, einerlei ob darin auch gleichzeitig noch ein anderes Mineral gewonnen wird. 2) Eisenerzgruben, in denen keine Kohle gefördert wird. 3) Andere Gruben, in denen auf sonstige Erze und nichtmetallische Mineralien wie Gyps, Kalkstein, Ölschiefer etc. gebaut wird. Die des weiteren noch in dem Berichte behandelten Steinbrüche decken sich mit denen des 1. Teiles.

Es betrug die Zahl der im britischen Bergbau und in den dem Quarries-Akt von 1894 unterstellten (24 Fuß

tiefen) Steinbrüchen im letzten Jahre beschäftigten Personen 952 711, davon entfielen 855 603 auf die vorstehend unterschiedenen Gruben und 97 108 auf die Steinbrüche. Von dem Personal der Gruben arbeiteten 680 936 unter und 174 667 über Tage, unter letzteren waren 5674 Frauen. Die Zunahme um 16 425 Personen gegen das Vorjahr entfällt ausschließlich auf die Kohlengruben, wogegen die beiden andern Gruppen einen Rückgang ihrer Arbeiterzahl um zusammen 1714 Personen zu verzeichnen hatten.

Es verteilte sich die Bergarbeiterschaft Großbritanniens auf die drei Gruppen wie folgt:

	Unter Tage	Über Tage	Zusammen	Prozentualanteil
Kohlengruben . . .	651 505	159 282	810 787	94,8
Eisenerzgruben . .	12 393	4 135	16 528	1,9
Andere Gruben . .	17 038	11 250	28 288	3,3
Insgesamt . . . .	680 936	174 667	855 603	100
In 1901 . . . . .	666 626	172 552	839 178	100



80,4 pCt. der Kohlenbergarbeiter waren unter Tage und 19,6 pCt. über Tage beschäftigt. Die Zahl der jugendlichen männlichen Arbeiter unter Tage (13—16 Jahr) betrug 45 112, über Tage (12—16 Jahr) 14 316, der jugendlichen weiblichen Arbeiter über Tage 886, es belief sich mithin die Gesamtzahl der jugendlichen Arbeiter auf 60 314 = 7,4 pCt. der Belegschaft; außerdem beschäftigte der britische Kohlenbergbau in 1902 auch noch 4393 (0,5 pCt.) erwachsene Frauen.

In der folgenden Tabelle ist die Verteilung der Belegschaft der Kohlengruben auf die einzelnen Kohlenfelder ersichtlich gemacht.

Kohlenfeld	Zahl der in Betrieb befindl. Gruben	Arbeiter unter Tage	Arbeiter über Tage	Gesamtarbeiterzahl	Prozentanteil
Schottisches Kohlenfeld	497	84 083	18 877	102 960	12,7
Nördliches Kohlenfeld	420	124 048	34 818	158 866	19,6
Yorkshire Kohlenfeld	559	149 412	38 585	187 997	23,2
Lancashire und Cheshire Kohlenfeld	426	74 878	18 509	93 387	11,5
Midland Kohlenfeld	511	58 440	17 873	76 313	9,4
Kleine isol. geleg. Felder	119	18 102	4 471	22 573	2,8
Nord-Wales Kohlenfeld	65	10 871	2 471	13 342	1,6
Süd-Wales Kohlenfeld	599	131 062	23 509	154 571	19,1
Irische Kohlenfelder	21	609	169	778	0,1
Insgesamt	3 217	651 505	159 282	810 787	100,0

Auf Yorkshire, Süd-wales und das nördliche Feld allein entfallen 61,9 pCt. der Gesamtbelegschaft und 49 pCt. der Betriebe.

Verunglückungen. Im Gruben- und Steinbruchbetriebe des Vereinigten Königreiches trugen sich im letzten Jahre 1061 tödliche Unfälle zu, die 1172 Opfer erforderten, davon entfielen auf die Gruben 1053 und auf die Steinbrüche 119.

Die Verteilung der tödlichen Verunglückungen auf die von der Statistik unterschiedenen 3 Gruppen von Bergwerken im eigentlichen Sinne ergibt sich aus der folgenden Tabelle:

Jahr	Insgesamt	Kohlengruben		Eisenerzgruben		Andere Gruben	
		Todesfälle	Prozentanteil	Todesfälle	Prozentanteil	Todesfälle	Prozentanteil
1901	1131	1075	95,1	23	2,0	33	2,9
1902	1053	1005	95,4	19	1,8	29	2,8

Mehr als  $\frac{19}{20}$  aller im britischen Bergwerksbetriebe erfolgten tödlichen Verunglückungen entfallen sonach auf die Kohlengruben.

An den tödlichen Verunglückungen der beiden letzten Jahre waren die einzelnen Gefahrenquellen wie folgt beteiligt:

	Alle Gruben				Kohlengruben			
	Todesfälle		Prozentanteil		Todesfälle		Prozentanteil	
	1901	1902	1901	1902	1901	1902	1901	1902
Schlagende Wetter und Kohlenstaubexplosionen	125	63	11,0	6,0	125	58	11,6	5,8
Stein- und Kohlenfall	494	467	43,7	44,3	472	446	43,9	44,4
In Schächten und Bremsbergen	79	105	7,0	10,0	69	102	6,4	10,1
Sonstige Ursachen unter Tage	280	298	24,8	28,3	261	284	24,3	28,3
Ueber Tage	153	120	13,5	11,4	148	115	13,8	11,4
Insgesamt	1131	1053	100,0	100,0	1075	1005	100,0	100,0

Die Sicherheit des britischen Bergbaubetriebes hat sich im Laufe der letzten 50 Jahre beträchtlich erhöht, wie das die folgende Zusammenstellung erkennen läßt, in der die Zahl der tödlichen Verunglückungen zu der Stärke der Belegschaft in Beziehung gesetzt ist.

Im Jahresdurchschnitt:	Tödlich Verunglückte:
1851—1860	4,092
1861—1870	3,337

Im Jahresdurchschnitt:	Tödlich Verunglückte:
1871—1880	2,324
1881—1890	1,907
1891—1900	1,426
1851—1900	2,251
1901	1,348
1902	1,231

Auf die einzelnen Gefahrenquellen entfielen von den auf 1000 Mann der Belegschaft tödlich Verunglückten:

	Schlagende Wetter und Kohlenstaubexplosionen	Stein- und Kohlenfall	In Schächten und Bremsbergen	Sonstige Ursachen unter Tage	Sämtliche Unfälle unter Tage	Sämtliche Unfälle über Tage	Insgesamt
1851	1,867	1,902	1,274	0,425	5,469	0,993	4,551
1851—1900	0,528	1,163	0,374	0,540	2,606	0,907	2,251
1901	0,188	0,741	0,118	0,420	1,467	0,887	1,348
1902	0,092	0,686	0,151	0,438	1,370	0,687	1,231
1851—1860 pCt.	25,7	39,5	22,5	12,3	100		
1891—1900 pCt.	11,1	49,8	10	29,1	100		

Volle Vergleichbarkeit der vorstehenden Zahlen ist nicht vorhanden, da die Angaben für die Jahre 1851—60 sich nur auf Kohlengruben, die für 1861—72 auf

Kohlen- und Eisensteingruben beziehen, während die Zahlen für 1873—1902 für alle den Coal & Metalliferous Mines Regulation Acts unterstehenden Betriebe Geltung



haben. Doch gestatten sie gleichwohl ohne weiteres den Schluß auf eine bedeutende Abnahme der Gefährlichkeit des Bergbaubetriebes im Vereinigten Königreich. Wenn die Gesamtrate der tödlichen Verunglückungen auf 1000 Mann Belegschaft von 4,551 in 1851 auf 1,231 in 1902 zurückgegangen ist, so erklärt sich dies insbesondere aus der starken Minderung der Gefährlichkeit des unterirdischen Betriebes (5,469 in 1851:1,370 in 1902), wogegen die Unfallrate für die Arbeiter über Tage nur einen Rückgang von 0,993 in 1851 auf 0,687 in 1902 verzeichnet. Sehr wesentlich hat der Anteil der schlagenden Wetter- und Kohlenstaubexplosionen sowie der Schachtunfälle an den tödlichen Verunglückungen unter Tage abgenommen (1851—60 25,7 pCt. bzw. 22,5 pCt. gegenüber 11,1 pCt. bzw. 10 pCt. im Durchschnitt der Jahre 1891—1900), dagegen ist der Anteil der schon 1851—60 an erster Stelle stehenden Gefahrenquelle, des Stein- und Kohlenfalls, noch um mehr als 10 pCt. (auf 49,8 pCt.) gewachsen, sodaß er also in dem Zeitraum 1891—1900 fast die Hälfte aller Opfer erfordert hat.

Zum Schlusse seien dem Berichte noch einige Angaben über Schrämmaschinen entnommen. Über deren Verwendung im britischen Kohlenbergbau bietet er für das Jahr 1902 die folgende Zusammenstellung:

Bezirk	Zahl der Schrämmaschinen verwenden	Zahl der Maschinen	betrieben durch		Menge der geschrämten Kohlen long. t
			Elektrizität	Preßluft	
Ost-Schottland	18	33	11	22	230 780
West-Schottland	19	52	7	45	526 033
Newcastle . . . . .	11	23	5	18	249 291
Durham . . . . .	12	30	20	10	223 109
York u. Lincoln	30	129	35	94	1 349 997
Manchester und Irland . . . . .	14	23	9	14	80 036
Liverpool und Nord-Wales . . . . .	18	70	4	66	418 161
Midland . . . . .	30	93	44	49	812 132
Stafford . . . . .	11	22	14	8	256 147
Cardiff . . . . .	—	—	—	—	—
Swansea . . . . .	2	6	—	6	9 826
Southern . . . . .	1	2	—	2	5 690
Insgesamt	166	483	149	334	4 161 202

Die Gewinnung geschrämter Kohlen war in 1902 mit 4 161 202 t um 1 116 881 t größer als im Vorjahre und um 840 190 t größer als in 1900. Der führende Distrikt ist York-Lincoln, ihm zunächst kommen die Midlands, in Südwesten ist dagegen die Anwendung von Schrämmaschinen nur ganz vereinzelt. Mehr als Dreiviertel der verwendeten Schrämmaschinen (395 von 483) gehören dem „Disc“-Typ an. In dem Bericht eines Inspektors wird der Verwendung von Schrämmaschinen als Folge ein Aufhören des Stein- und Steinkohlenfalles nachgerühmt.  
Dr. J.

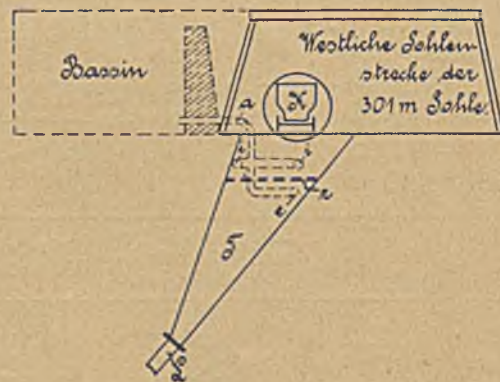
### Ausführung des Schlammversatzverfahrens auf Schacht Alma der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktiengesellschaft.

Von Bergingenieur Hußmann.

Entsprechend dem in Nr. 39 dieser Zeitschrift, S. 940 gemachten Vorschlage ist das Schlammversatzverfahren auf Schacht Alma in dem Flöze Mathias zwischen der 301 und 429 m Sohle zur Anwendung gelangt. Das genannte Flöz besitzt eine Mächtigkeit von ca. 2,25 m und ein südliches Einfallen von rund 50°. Hangendes und Liegendes bestehen aus Sandschiefer. Das für das Einschlämmen erforderliche Wasser wird mittels eines Wasserstrahlapparates, der sein Kraftwasser aus der Berieselungsleitung empfängt, der Wassersaige des Hauptquerschlages der 301 m Sohle entnommen. Der Strahlapparat hebt, entsprechend der in der Wassersaige zur Verfügung stehenden Wassermenge, 200 l pro Minute. Zum Einschlämmen sind jedoch pro Minute etwa 0,75—1 cbm Wasser erforderlich. Es wurde deshalb ein Querschlag von 16 m Länge ins Hangende des Flöztes Mathias getrieben, welcher, vorn durch eine Dammmauer abgesperrt, ein Bassin von ca. 120 cbm Fassungsvermögen bildet. Aus diesem Bassin wird das Wasser durch eine mit Absperrschieber versehene Rohrleitung nach Bedarf dem Fülltrichter zugeführt.

Die Konstruktion des Fülltrichters ist aus nebenstehender Figur ersichtlich. Die westliche Förderstrecke der 301 m Sohle ist derart erweitert, daß neben dem durchgehenden Fördergleise noch ein Gleis zum Aufstellen der Bergewagen verlegt werden konnte. In diesem Gleise liegt der Kreis-

wipper K, mit welchem die Berge auf den Rost r gestürzt werden. Der Rost besteht aus kreuzweise übereinandergelegten Rundisenstäben, die 75 mm Zwischenraum besitzen. Die Waschberge werden über Tage auf 50 mm Korngröße ab-



gesiebt. Zur Wasserzuführung dienen 2 über dem Roste liegende, gelochte Längsrohre i, welche aus dem Abflußrohre a des Bassins ihr Wasser erhalten. Letzteres entströmt dem Rohre i durch etwa 100 Öffnungen von 10 mm Durchmesser. Durch die Wasserstrahlen werden die auf den Rost



gestürzten Berge in den Trichter T und in die Rohrleitung I gespült, in welcher sie dem Versatzpfeiler zufallen. Da bei zu schnellem Stürzen der Berge sich erfahrungsgemäß der Rost vorübergehend zusetzt und der Rohrleitung in solchem Falle kein Wasser von oben zufließen kann, somit ein Verstopfen der Leitung zu befürchten ist, wurde unterhalb des Rostes ein drittes Rohr e verlegt, welches unabhängig von der Bergezufuhr die Leitung stets mit Wasser versorgt. Steht Spülwasser unter Druck zur Verfügung, so ordnet man die Ausströmungsöffnungen des Rohres e in der oberen Hälfte an, sodaß die austretenden Wasserstrahlen die auf dem Roste liegenden Berge von unten her unterspülen. Der Wasserverbrauch beträgt ca. 1,5 cbm pro 1 cbm Berge.

Der Fülltrichter ist aus Holz gearbeitet und mit Eisenblech von 3 mm Stärke ausgekleidet. Nach unten hin verengt er sich zu der 130 mm Rohrleitung. Diese besteht aus Rohren von 130 × 142 mm Durchmesser und 4 m Länge. Als Material ist Eisen von der sogenannten Eisenbahnschienenqualität verwandt. Die Rohrleitung ist, wie projektiert, in dem Fahrüberhauen bis nach Ort Nr. 3 verlegt und auf diesem bis zum Pfeiler. Den Übergang vom Fahrüberhauen zum Ort Nr. 3 bildet ein Stahlguß-

krümmer von 1 m Krümmungsradius. Derselbe hat 30 mm Wandstärke und ist des einfacheren Transportes wegen aus 2 Stücken zusammengesetzt.

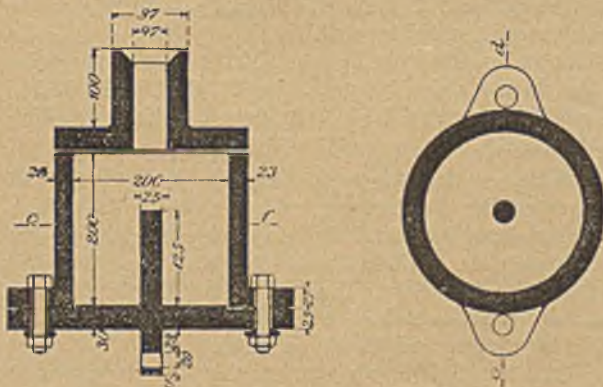
Der Versatz in den Pfeilern wurde anfänglich in ähnlicher Weise eingerichtet wie auf Salzer-Neuack. Es wurden nämlich die erforderlichen Verschlüge in Abständen von etwa 10 m durch eine an den Pfeilerstempeln angebrachte Verschalung von Tannen-Borden gebildet. Da die Verschlüge große Kosten verursachten, — sie konnten nämlich infolge der steilen Lagerung nicht wieder herein- gewonnen werden, weil ein Nachrutschen des Versatzes stattfand, — so wurden Versuche angestellt, an Stelle der Bretter Verschlagleinen zu verwenden. Diese Versuche waren von gutem Erfolge begleitet, nachdem an Stelle des gewöhnlichen Verschlagleins eine etwas stärkere und weitmaschigere Qualität eingeführt wurde.

Die Ableitung des Wassers aus dem Pfeiler zum Schachte geschieht in der in Nr. 39 dieser Zeitschrift vorgesehenen Weise. Es hat sich hierbei herausgestellt, daß das abfließende Wasser verhältnismäßig nur wenig Schlamm enthält und die Klärung in der ca. 700 m langen Wassersaige bis zum Schachte vollständig genügt.

### Technik.

**Normalien zur Herstellung von Bleizylindern und deren Anwendung zu einer vergleichswisen Messung der Wirkung von Sprengstoffen.** (Gemäß der auf dem V. Internationalen Kongreß für angewandte Chemie, Berlin 1903, getroffenen Vereinbarung.)

Abmessung des Apparates. Der Apparat besteht aus einem Bleizylinder von 200 mm Höhe und 200 mm Durchmesser. In der Achse des Zylinders befindet sich eine 125 mm tiefe und 25 mm weite Ausbohrung, welche zur Aufnahme des Sprengstoffs bestimmt ist. Das für die Zylinder verwendete Blei soll möglichst reines, raffiniertes Weichblei sein, und die für eine Versuchsreihe bestimmten Zylinder sollen ein und derselben Schmelze entstammen. Eine zweckmäßige Form zum Gießen der Bleizylinder ist in Fig. 1 wiedergegeben. Zur Erwärmung des Gießstutzens ist ein glühend gemachter Ring um den Stutzen zu legen.



Schnitt e-f.

Fig. 1. Gußform.

Schnitt e-d.

Beschreibung des Verfahrens. Zu den Versuchen sind Bleizylinder zu verwenden, welche nach dem Gusse

genügend lange gestanden haben, um eine gleichmäßige Temperatur von 15—20° C. durchweg mit Sicherheit zu erhalten. Eine Menge von 10 g des zu prüfenden Sprengstoffs wird abgewogen und in Zinnfolie von 80—100 g pro Quadratmeter nach nachstehenden Abmessungen zu einer Patrone von 25 mm Durchmesser geformt (Fig. 2). Als Initialzündung wird in die Mitte des Sprengstoffs eine

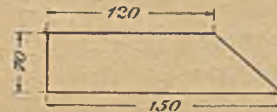


Fig. 2.

Sprengkapsel mit 2 g Ladung mit ausschließlich elektrischer Zündung eingesetzt. Die Patrone wird in das Bohrloch mit Hilfe eines Holzstäbchens bis auf den Grund des Bohrlochs hinuntergeführt und sanft angedrückt, während die Zünddrähte in der Mitte des Bohrloches gehalten werden. Zum Besatz dient scharf getrockneter Quarzsand, welcher durch ein Sieb von 0,35 mm Drahtstärke und 144 Maschen pro Quadratcentimeter durchläuft. Diesen Sand läßt man gleichmäßig einlaufen, bis der Hohlraum vollständig gefüllt ist, und streicht den etwaigen Sandüberschuß von der Oberfläche ab. Der so fertig vorbereitete Schuß wird elektrisch abgetan; sodann wird der Bleiblock umgestülpt und mit einer Bürste der etwaige Rückstand entfernt. Die bis zur vollkommenen Füllung von dem gebildeten Hohlraum aufgenommene Anzahl Kubikcentimeter Wasser nach Abzug der Ausbohrung des Zylinders ergibt das Maß für die Wirkung des Sprengstoffs.

Bewertung der Messung. 1. Bleizylindermessungen können nur Anspruch auf zuverlässige Vergleichsresultate machen, wenn sie für ein und dieselbe Art von brisanten Sprengstoffen angewendet werden. Bei größeren Unterschieden in der Geschwindigkeit der Druckentwicklung ver-



schiedener Sprengstoffe ist ein Vergleich der Ergebnisse nicht mehr zulässig.

2. Angaben über die Wirkung von Sprengstoffen sind stets aus mindestens drei Versuchsergebnissen zu entnehmen.

3. Die Zuverlässigkeit der Messung wird wesentlich beeinflusst:

a) durch die Gleichmäßigkeit der Temperatur des Bleies zur Zeit der Messung. Als solche wird 15—20° C. als normal angesehen.

b) von der Gleichmäßigkeit des Besatzmaterials.

c) von der Gleichmäßigkeit der Messung.

**Verkehrswesen.**

**Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen.**

a) Vereinigte Preussische und Hessische Staatseisenbahnen:

	Betriebs-Länge km	Einnahmen.						Gesamt-Einnahme	
		Aus Personen- und Gepäckverkehr		Aus dem Güterverkehr		Aus sonstigen Quellen	überhaupt	auf 1 km	
		überhaupt	auf 1 km	überhaupt	auf 1 km				
..	..	..	..	..	..	..	..		
August 1903	33 168,74	44 560 000	1 377	83 410 000	2 525	7 131 000	135 101 000	4 074	
gegen August 1902	436,13	2 093 000	46	4 802 000	111	—	6 868 000	151	
Vom 1. April bis Ende August 1903	—	203 808 000	6 401	393 648 000	12 110	35 312 000	632 768 000	19 386	
Gegen die entspr. Zeit 1902	—	10 850 000	249	20 300 000	448	852 000	32 002 000	695	
						27 000			

b) Sämtliche deutsche Staats- und Privatbahnen, einschl. der preussischen, mit Ausnahme der bayerischen Bahnen:

	Betriebs-Länge km	Einnahmen.						Gesamt-Einnahme	
		Aus Personen- und Gepäckverkehr		Aus dem Güterverkehr		Aus sonstigen Quellen	überhaupt	auf 1 km	
		überhaupt	auf 1 km	überhaupt	auf 1 km				
..	..	..	..	..	..	..	..		
August 1903	46 384,78	59 129 418	1 303	104 895 634	2 269	10 179 564	174 204 616	3 757	
gegen August 1902	665,03	2 560 729	38	5 967 610	96	13 031	8 541 370	128	
Vom 1. April bis Ende Aug. 1903 (bei den Bahnen mit Betriebsjahr vom 1. April)	—	229 386 285	5 900	441 206 286	11 142	40 120 746	710 713 317	17 888	
Gegen die entspr. Zeit 1902	—	12 297 204	287	23 169 568	527	1 148 576	36 615 348	826	
Vom 1. Jan. bis Ende Aug. 1903 (bei Bahnen mit Betriebsjahr vom 1. Januar)*	—	52 697 800	8 817	89 018 732	14 602	15 827 665	157 544 197	25 811	
Gegen die entspr. Zeit 1902	—	2 499 374	315	4 903 141	604	—	6 757 169	733	
						645 346			

\* Zu diesen gehören u. a. die sächsischen und badischen Staatseisenbahnen und die Main-Neckarbahn.

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

1903		Ruhrkohlenrevier		Davon	
Monat	Tag	gestellt	gefehlt	Zufuhr aus den Dir.-Bez. Essen u. Elberfeld nach den Rheinhäfen (16.—22. September 1903)	
September	16.	18 974	—	Essen	Ruhrort 13 276
	17.	19 117	—		Duisburg 8 779
	18.	19 174	—		Hochfeld 2 151
	19.	19 750	—	Elberfeld	Ruhrort 84
	20.	2 374	—		Duisburg 12
	21.	18 533	—		Hochfeld 38
22.	18 881	—			
Zusammen		116 803	—		24 340
Durchschnittl. f. d. Arbeitstag					
	1903	19 467	—		
	1902	16 908	—		

Zum Dortmunder Hafen wurden aus dem Dir.-Bez. Essen im gleichen Zeitraum 7 Wagen gestellt, die in der Übersicht mit enthalten sind.

Für andere Güter als Kohlen, Koks und Briketts wurden im Ruhrbezirk in der Zeit vom 16.—22. Sept. 1903 23 783 offene Wagen gegen 19 127 in derselben Zeit des Vorjahres gestellt.

**Amtliche Tarifveränderungen.** Am 1. 10. 03 tritt unter der Bezeichnung mitteldeutsch-Berlin-nordost-deutscher Braunkohlenverkehr ein besonderer Ausn.-Tar. für Braunkohlen, -Koks und -Briketts von Stat. der Eisenbahndir.-Bez. Erfurt, Halle a. S. und Magdeburg nach Stat. der Eisenbahndir.-Bez. Berlin, Bromberg, Danzig, Königsberg i. Pr. und Stettin in Kraft.

Vom 25. 9. 03 ab werden im Übergangsverkehr zwischen den Stat. der Dessau-Radegast-Cöthener Bahn einerseits und den Stat. der Dir.-Bez. Bromberg, Elberfeld, Erfurt, Essen, Halle, Hannover, Kattowitz, Magdeburg, und Münster andererseits die Frachtsätze des Ausn.-Tar. 6 um 2 Pfg. für 100 kg bei Wagenladungen von 10 t ermäßigt.



Am 1. 10. 03 wird die Haltestelle Berka (Werra) in den rheinisch-westfälisch-mitteldutschen Staatsbahnkohlentar. und den Saarkohlentar. Nr. 17 einbezogen.

Am 1. 10. 03 werden die Stat. Barum und Gliesmarode B.-L.-E. in den oberschlesisch-nordwestdeutsch-mitteldessch-schlesischen Kohlenverkehr einbezogen.

Am 1. 10. 03 wird die Strecke Morbach-Hermeskeil in den Saarkohlenausn.-Tar. Nr. 1 aufgenommen.

### Marktberichte.

**Essener Börse.** Amtlicher Bericht vom 28. Sept. 1903, aufgestellt von der Börsen-Kommission. Die Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts sind unverändert.

Marktlage gut bei steigendem Absatz.

**Zinkmarkt.** Von Paul Speier, Breslau. Rohzink. Der Markt zeigte im September nur unwesentliche Schwankungen und die Grundtendenz hielt sich im allgemeinen ziemlich fest. In den letzten Tagen war zweite Hand wieder etwas williger und es wurden 21,25 bis 21,75 *M.* die 50 Kilo frei Waggon Breslau, je nach Marke, Quantum und Termin gefordert. Der Londoner Kurs bewegte sich zwischen 21. 5 bis 20. 17. 6 bis 21. 3. 9 bis 20.17.6 Lstrl. Die Ausfuhr aus Deutschland blieb auch im vergangenen Monat erheblich zurück; sie betrug 43 952 Dz. gegen 68 271 Dz. im gleichen Monat des Vorjahres. Am Empfange waren u. a. beteiligt in Dz.: Großbritannien mit 11 239, Österreich-Ungarn mit 14 781, Rußland mit 8971. Auch die Einfuhr Großbritanniens zeigte im August cr. ein erhebliches Minus gegen das Vorjahr; sie betrug 4875 Tons gegen 7048 Tons. Die Zinkproduktion in Russisch-Polen ergab im ersten Semester etwa 285 983 Pud Rohzink; das Mehr gegen den gleichen Zeitraum des Vorjahres beträgt ca. 600 t. In anhaltend überaus fester Position befindet sich der Markt in den Vereinigten Staaten von Amerika, es hielt sich die Notiz auf 6 Cents Newyork.

Zinkblech verharrete in unveränderter Tendenz und Preislage. Die Ausfuhr betrug im August 16 531 Dz. gegen 14 622 Dz.; Großbritannien empfing 7325 Dz.

Die Frage des Fortbestandes des Verbandes wird in Interessentenkreisen viel besprochen. Gegenüber mehrfach unrichtigen Darstellungen möge folgendes konstatiert sein: Tatsache ist es, daß der Verband stets nur von Jahr zu Jahr geschlossen ist und demnach, falls nicht eine neue Vereinbarung erfolgt, mit Schluß 1903 zu Ende gehen würde. Es haben natürlich schon Besprechungen wegen der Verlängerung des Verbandes stattgefunden, und es hat sich dabei auch die von Gieschesche Gesellschaft beteiligt. Im Prinzip sind ja natürlich alle Interessenten darüber einig, daß es ihren Interessen vorteilhaft ist, den Verband fortzusetzen. Darüber besteht kein Zweifel. Ebensowenig besteht darüber ein Zweifel, daß die von Gieschesche Gesellschaft in den Verband einzubeziehen ist. Wie alljährlich aber werden von einzelnen Werken höhere Beteiligungsziffern verlangt. Da nun aber der tatsächliche Verbrauch die jetzt schon für die einzelnen Werke limitierten Beteiligungsziffern nicht erreicht, das der Giescheschen Gewerkschaft zuzuteilende Quantum das Lizenzquantum aber ohnehin schon noch weiter erhöht, so will keines der beteiligten Werke dem anderen eine Erhöhung der Lizenz gewähren, da damit natürlich eine prozentuale Reduktion in der

effektiven Zuteilung für alle Werke bedingt wird. Es werden demnächst im Oktober weitere Beratungen stattfinden, mit welchem Resultate, ist heute natürlich nicht zu sagen. Die eine Seite nimmt an, daß die Vorteile einer Vereinigung unzweifelhaft klar seien, daß eine solche schließlich doch zustande kommen werde. Von anderer Seite wird jede Nachgiebigkeit gegen Mehrforderungen bestimmt abgelehnt und man hält es für die künftige Entwicklung der leistungsfähigsten Werke vorteilhafter, durch einen Konkurrenzkampf ein für alle Male klar zu stellen, daß keinerlei Bedürfnis und keinerlei Berechtigung der Zinkwalzwerke vorliegt, ihre Produktionsfähigkeit fort und fort zu erweitern. Die Vorteile des Fortbestandes des Verbandes liegen für die Produzenten so klar auf der Hand, daß an einem günstigen Verlauf der weiteren Verhandlungen kaum zu zweifeln ist.

**Zinkstaub (Poussière).** Der Markt war in überaus fester Position, und es wurden größere Quantitäten für prompt und Termin, insbesondere auch von den Vereinigten Staaten gefragt. Es wurde zuletzt für Prima Material, garantiert frische Produktion, 39,50—40 *M.* die 100 Kilo fob. Stettin gefordert.

Die Einfuhr und Ausfuhr Deutschlands betrug Januar-August in Dz.:

	Einfuhr		Ausfuhr	
	1902	1903	1902	1903
Rohzink . . . . .	165 453	155 577	497 601	398 186
Zinkblech . . . . .	716	1 870	115 727	93 122
Bruchzink . . . . .	6 120	12 996	14 205	25 613
Zinkerz . . . . .	455 727	435 368	320 194	273 800
Zinkweiß, Zinkstaub usw. . . . .	23 456	29 048	139 337	119 281
Lithopone . . . . .	160	766	54 699	58 401

**Vom amerikanischen Kohlenmarkt.** Für Hartkohle scheint der neuerliche Aufschwung, dessen sie sich seit Beendigung des letztjährigen langwierigen Streikes im pennsylvanischen Anthrazitrevier bis in die Sommermonate hinein hat erfreuen können, vorläufig vorüber zu sein, denn während der letzten Wochen haben sich, und zwar zu nicht geringem Teile noch als Wirkung jenes Streikes, für Grubenbesitzer und Grubenarbeiter weniger befriedigende Verhältnisse eingestellt. Die achtmonatige Dauer des Arbeiterausstandes hatte in solchem Maße Kohlenmangel und Kohlentauierung zur Folge, daß schon damals Befürchtungen dauernder Schädigung der Industrie laut wurden. Sie scheinen nicht unbegründet gewesen zu sein, denn wie sich jetzt herausstellt, haben viele Großkonsumenten, welche sich in der Streikperiode notgedrungen auf Weichkohle-Feuerung eingerichtet hatten, diese auch noch nach Beendigung des Streikes und nachdem die Kohlenpreise wieder eine normale Basis erreicht hatten, beibehalten, da ihnen Gelegenheit geboten worden war, sich zu überzeugen, daß das bisherige Heizmaterial ihren Zwecken völlig entspreche. Somit trägt der Streik Schuld daran, wenn Hartkohle einen ansehnlichen Teil ihres bisherigen Absatzfeldes eingebüßt hat. Die Nachwirkung dieses großen Kampfes geht jedoch noch weiter. Sowohl den Produzenten als auch den Konsumenten war daran gelegen, sich gegen eine Wiederholung der in der Streikperiode gemachten üblen Erfahrungen zu schützen. Daher waren die Grubenbesitzer seit Beendigung des Streikes nicht nur darauf bedacht, ihre während dieses geräumten Vorräte zu erneuern, sondern sich auch neue von genügendem Umfange zu beschaffen,



damit sie durch einen etwaigen neuen Streik nicht wieder in gleiche Verlegenheit gebracht werden könnten. Infolgedessen erfuhr die Produktion eine außerordentliche Steigerung, und für die ersten acht Monate des laufenden Kalenderjahres wird ein Versand von 42 431 626 t, 13 046 000 t mehr als im gleichen Zeitraum des Vorjahres, gemeldet. Dieser starke Mehrversand kennzeichnet das Bestreben der Konsumenten gegen Unzuträglichkeiten, wie sie der letztjährige Kohlenarbeiterstreik mit sich brachte, rechtzeitig Vorkehrungen zu treffen. Unterstützt wurde dieses Bestreben durch die von seiten der Grubenbesitzer zur Anwendung gebrachte, zur Verminderung des Geschäftes in den Frühjahrsmonaten bestimmte Methode, von den regulären Preisen zu Anfang April einen Diskont von 50 Cts. pro Tonne zu gewähren, der sich in jedem der folgenden fünf Monate um 10 Cts. verringert, bis im Dezember die reguläre Rate wieder in Kraft tritt. So wird Hartkohle seit Anfang dieses Monats an der Grube wieder mit 3,50—3,75 Doll. per Tonne, je nach Qualität, verkauft, indes besteht die Absicht, diese Rate während des ganzen Winters, bis April nächsten Jahres, beizubehalten. Die Preissituation hat in den letzten Wochen jedoch bereits Schwierigkeiten geboten, indem infolge des oben erwähnten Umstandes, der Beschränkung des Hartkohlen- zu Gunsten des Weichkohlenkonsums zusammen mit Minderverbrauch infolge großer Streiks in Philadelphia und zeitweiliger Betriebseinstellung anderer Betriebe, die Nachfrage nach Kohle kleinerer, zur Dampferzeugung verwandter Sorten zur Aufnahme des Angebotes nicht mehr genügte. Die Nachfrage nach Kohle größerer, für Hausbrand bestimmter Sorten ist fortdauernd sehr bedeutend, Kohle dieser Art läßt sich jedoch nicht wohl in größerem Maßstabe ohne entsprechende Mehrproduktion von kleinerer Kohle fördern. Daher haben sich von dieser in den letzten Wochen große Vorräte angesammelt, die kleinen, selbständigen Produzenten waren die ersten, welche diesem Umstande durch Preisermäßigung für Dampfkohle Rechnung trugen, und notgedrungen mußten die größte und tonangebende Produzentin, die Philadelphia & Reading Coal & Iron Co., und andere große Kohlengesellschaften Folge leisten. Als auch die bis um 50 Cts. per Tonne ermäßigten Preise die Nachfrage nicht zu stimulieren vermochten, war es die genannte Gesellschaft, die zuerst mit Betriebseinstellung ihrer sämtlichen, kleine Kohlen produzierenden Wäschereien den Anfang machte, und nachdem inzwischen nahezu alle übrigen Grubenbesitzer diesem Beispiel Folge geleistet haben, hat sich die Philadelphia & Reading Co. zu einer weiteren einschneidenden Maßregel entschlossen, indem sie für eine noch nicht näher bestimmte Periode den Betrieb ihrer Kohlengruben auf vier Tage pro Woche beschränkt hat. Wie es heißt, sind Vorräte von 2 Mill. Tonnen Hartkohle kleinerer Sorten vorhanden, und um mehr Verwendung für diese zu erhalten, werden z. Z. auf der Pennsylvania-Bahn die Lokomotiven mit „pea“ und „buckwheat“-Kohle geheizt. Anstatt nahezu 5 Mill. Tonnen wie im Juni und August, werden die pennsylvanischen Hartkohlengruben in diesem Monat nur etwa 3 500 000 t produzieren, und im nächsten Monat dürfte die Förderung noch kleiner ausfallen. In nicht wenigen Fällen werden die Kohlengruben „zur Vornahme von Reparaturen“ vorläufig ganz geschlossen. Während die im Tagelohn stehenden Arbeiter durch die dadurch bedingte Beschäftigungslosigkeit und Verdiensteinbuße besonders schwer betroffen werden, soll

der Entschluß der Kohlengesellschaften, die Produktion von Hartkohle zeitweilig einzuschränken, bei den Leitern der Union-Arbeiter gute Aufnahme gefunden haben. Diese hatten von der Absicht der Grubenbesitzer, sich einen Vorrat von mindestens 4 Mill. Tonnen zu beschaffen, um den Arbeitern Trotz bieten zu können und einen Streik nicht mehr fürchten zu brauchen, Kenntnis erhalten und betrachteten das Anwachsen der Vorräte mit solcher Besorgnis, daß man in Union-Kreisen bereits zu beraten anfang, wie man die Produktion vermindern könne. Infolge der Beschränkung der Förderung gehen jetzt Tausende von bisher in Pennsylvanien beschäftigten Kohlengräbern nach dem Süden. Die Texas & Pacific Coal Co. hat bereits 1000 Hartkohlenarbeiter für ihre in Thurber, Texas, gelegenen Weichkohlengruben angeworben, und eine ganze Anzahl südlicher Kohlengesellschaften wird diesem Beispiele folgen. Die Beschränkung der Produktion und die dadurch ermöglichte Aufrechterhaltung und selbst Erhöhung der Kohlenpreise liegt übrigens insoweit im Interesse der Kohlengräber, als sie laut der Entscheidung des vom Präsidenten Roosevelt im letzten Sommer zur Schlichtung der Streitigkeiten zwischen Grubenbesitzern und Kohlengräbern eingesetzten Schiedsgerichtes für je 5 Cts., um welche sich der Marktpreis per Tonne erhöht, zu einer Lohnerhöhung von 1 Cts. berechtigt sind. Infolge dieser Entscheidung hat sich während der letzten fünf Monate ihr Lohn und haben sich die Herstellungskosten für die Produzenten von Monat zu Monat gesteigert. Neuerdings hat eine Entscheidung des als Unparteiischen fungierenden Arbeitskommissars Caroll D. Wright in einer noch aus dem großen Ausstand herrührenden Streitfrage große Erbitterung in Arbeiterkreisen hervorgerufen, da Wright sich für das uneingeschränkte Entlassungsrecht der Grubenbesitzer nach vorheriger ordnungsmäßiger Kündigung ausgesprochen hat. Die Unzufriedenheit der Arbeiter über diese Entscheidung ist so groß und allgemein, daß der Ausbruch eines neuen Streikes nicht zu den Unwahrscheinlichkeiten gehört. Die Majorität der lizenzierten, unter Kontrakt arbeitenden Kohlengräber könnte längere Zeit ohne Beschäftigung sein, denn ihr Verdienst war in den letzten Monaten größer als je zuvor. Nicht wenige haben einen Durchschnittslohn von 200 Doll. per Monat erzielt und die Mehrzahl hat nicht weniger als 100 Doll. per Monat verdient. Den Kohlengesellschaften wäre ein Streik zur gegenwärtigen Zeit vielleicht nicht ganz ungelogen, denn sie haben große Vorräte an Hand.

In der Weichkohlenbranche herrschen ähnliche Verhältnisse vor. Im Südwesten ist ein drohender Streik soeben dadurch beigelegt worden, daß die Grubenbesitzer eine, einem gleichzeitig vorgenommenen Preisaufschlage von 50 Cts. per Tonne entsprechende Lohnerhöhung bewilligt haben. Kleine Konsumenten zahlen daselbst für „semi anthracite“ 8 Doll. und für „Cherokee lump coal“ 4,50 Doll. per Tonne; bei großen Kontrakten werden natürlich niedrigere Preise bewilligt, auch verwenden Großkonsumenten billigere Kohle. Im Birminghamer (Alabama) Distrikt hat ein Schiedsgericht zwischen Grubenbesitzern und Kohlengräbern letzteren eine Lohnerhöhung zugesprochen, auch die Beschäftigung von Knaben unter 14 Jahren in den Minen untersagt. Im übrigen wird in dem Weichkohlen-geschäft über Minderkonsum infolge Nachlassens der industriellen Aktivität und Arbeiterschwierigkeiten, sowie über Preisunterbietungen und Mangel an Kohlenwagen



geklagt. Die Produktion nimmt in allen in Betracht kommenden Staaten in rapider Weise zu, um so schärfer wird die Konkurrenz und um so ungenügender erweisen sich die Transportmittel. In Pennsylvanien macht sich der Mangel an Kohlenwagen, die aus Anlaß der Ernte nach dem Westen gesandt werden, besonders fühlbar und im Panhandle-Distrikt sollen 7000 Kohlenarbeiter aus diesem Grunde beschäftigungslos sein. Mit Eintritt der aktiven Konsumsaison dürfte sich die Nachfrage jedoch heben und die Preise sich fester gestalten. In dem pennsylvanischen Weichkohlengebiete steht eine Verschmelzung der beiden größten Kohlegesellschaften, der Pittsburg Coal Co. und der Menangahela River Consolidated Coal & Coke Co., durch Gründung einer mit 132 000 000 Doll. kapitalisierten Gesellschaft bevor. Zweck der Vereinigung ist Beseitigung gegenseitiger Konkurrenz und Austausch von Transportmitteln, indem erstere Gesellschaft ihr Produkt per Bahn, letztere auf dem Wasserwege versendet. Auch wird für die vereinte Korporation Ausdehnung ihres Geschäftes nach Westindien und Südamerika geplant.

E. E. New-York, 20. Sept.

**Metallmarkt.**

Kupfer, ruhig, G.H. 54 L. 7 s. 6 d. bis 55 L. 15 s. — d.,  
3 Monate . . . 54 „ 8 „ 9 „ „ 55 „ 12 „ 6 „

Zinn, matt, Straits 112 L. 10 s. — d. bis 118 L. 15 s. — d.,  
3 Monate . . . 113 „ — „ — „ 119 „ 5 „ — „  
Bleil, flau, weiches  
fremdes . . . 11 „ — „ — „ 11 „ 5 „ — „  
englisches . . . 11 „ 7 „ 6 „ „ 11 „ 8 „ 9 „  
Zink, flau, G.O.B. 20 „ 15 „ — „ „ 21 „ — „ — „  
besondere Marken 21 „ — „ — „ „ 21 „ 5 „ — „

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

**Kohlenmarkt.**

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

**Frachtenmarkt.**

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

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

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

**Patentbericht.**

**Anmeldungen.**

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

Vom 21. 9. 03 an.

1a. H. 28 348. Klassiervorrichtung, bei welcher das Gut durch Paare von nebeneinander liegenden, geneigten Walzen mit, von oben gesehen, einander abgekehrten Drehrichtungen geschieden wird. Ernst August Wilhelm Engelbert Heberle, Sala, Schweden; Vertr.: Georg Neumann, Pat.-Anw., Berlin NW. 6. 18. 6. 02.

10c. K. 20 515. Verfahren zum ununterbrochenen Gewinnen von Torf aus dem Moor. H. Krupp, Hannover, u. G. Heine, Imbs, Norw.; Vertr.: O. Krueger, Pat.-Anw., Berlin NW. 7. 15. 12. 00.

24a. A. 9848. Lagerung der Speise- und Zerkleinerungswalze bei selbsttätigen Rostbeschickungsvorrichtungen. Rudolf Axer, Altona, Allee 73. 23. 5. 02.

24c. Sch. 19 582. Verfahren zur Herstellung von Heizgas. Josef Schlör, Hellzichen, Post Langenbruck, Oberpfalz. 1. 12. 02.

24f. A. 9251. Schüttelrost mit teilweise festen und teilweise beweglichen Stäben. Rudolf Axer, Altona, Allee 73. 19. 8. 02.

59a. T. 8804. Saugwindkessel. Thiele & Höring, Heidelberg. 19. 3. 03.

Vom 24. 9. 03 an.

1a. T. 8664. Trommelsieb. Otto Thiele, Berlin, Richtigstr. 33. 13. 1. 03.

5a. L. 17 239. Stetig wirkende Nachlaßvorrichtung für Tiefbohrvorrichtungen. Jakob Laufer, Jägersfreude b. Saarbrücken. 18. 9. 02.

10c. H. 28 373. Vorrichtung zum Entwässern von Torf in geschlossenen Behältern unter Verwendung von Preßluft. Andreas Hendunen, Moskau; Vertr.: A. du Bois-Roymond u. Max Wagner, Pat.-Anw., Berlin NW. 6. 23. 6. 02.

20a. K. 24 898. Zugseilklemme mit verschiebbarer, die bewegliche Klemmbacke tragender Lasttragschiene für Seilhangefahrzeuge. Fa. Arthur Koppel, Berlin. 13. 3. 03.

24e. H. 29 715. Gaserzeuger. Moritz Hille, G. m. b. H., Dresden-Löbtau. 13. 1. 03.

35a. M. 23 626. Verfahren zum Kappen des Förderseiles bei Koepf-Förderungen; Zus. z. Anm. M. 22 779. Carl Meinicke, Clausthal a. Harz. 11. 6. 03.

78c. R. 16 159. Zünder für Sprengzwecke. H. J. Richards, Ch. B. Dougherty, M. Williams u. A. L. Williams, Wilkes Barre, Pa., V. St. A.; Vertr.: A. B. Drautz u. W. Schwabach, Pat.-Anw., Stuttgart, Friedrichstr. 32. 16. 12. 01.

81e. P. 13 995. Verladevorrichtung. J. Pohlig, Akt.-Ges., Cöln-Zollstock. 5. 9. 02.

**Gebrauchsmuster-Eintragungen.**

Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 21. 9. 03.

4a. 207 594. Untere Luftzuführung für Grubensicherheitslampen aus einem umgekehrt U-förmigen Ring mit auf dem Scheitel vorgesehenen Durchbrechungen. Paul Wolf, Zwickau i. S., Reichenbacherstr. 68. 19. 8. 03.



4a. 207 669. Magnetverschluß für Grubenlampen, mit frei herausnehmbarem, um Kanten sich drehendem Verschlußanker. Rheinisch-Westfälische Maschinenbau-Anstalt u. Eisengießerei G. m. b. H., Abt. Metallwarenfabrik Bochum, Bochum. 3. 5. 03.

4d. 207 656. Elektrische Zündvorrichtung für Grubensicherheitslampen, aus einer unter Federdruck stehenden Kontaktstange und am oberen Ende von einer Hülse in der Ruhelage umschlossenen Zündspirale. Paul Wolf, Zwickau i. S., Reichenbacherstr. 68. 21. 8. 03.

5b. 207 416. Handgesteinsbohrmaschine mit mehreren im Gestell angebrachten Lagerbohrungen, um ein höher oder niedriger übersetztes Kegelräderpaar anordnen zu können. Gustav Schreyer, Beuthen, O.-S. 18. 8. 03.

5b. 207 841. Zerlegbarer Schlangenbohrer. Daniel Leon, Alstaden. 21. 6. 03.

26a. 207 456. Sauggasanlage mit zwei Generatoren und einem Verdampfer, bei der jeder der beiden Generatoren zwecks Reinigens ausgeschaltet werden kann. Moritz Hille, G. m. b. H., Dresden-Löbtau. 12. 8. 03.

26a. 207 457. Sauggasanlage mit zwei Generatoren und einem Verdampfer. Moritz Hille, G. m. b. H., Dresden-Löbtau. 12. 8. 03.

35a. 207 666. Vorrichtung zum selbsttätigen Öffnen und Schließen geteilter Schachtüren bei Aufzügen mit verstellbaren Anschlägen an der Tür. Hans Klemm, Nürnberg, Ernststr. 10. 22. 8. 03.

35e. 207 814. Zahnstangenwinde für Gichtglocken. Masch.-Fabr. Emil Meyer & Co., G. m. b. H., Duisburg. 25. 8. 03.

59a. 207 718. Elektrisch betriebene Druckpumpe mit als Wasserakkumulator und Wasservorsorger ausgebildetem Windkessel und einer Vorrichtung, welche bei minimalem und maximalem Kesseldruck den Elektromotor ein- bzw. ausschaltet. Max Brandenburg, Berlin, Kieholzstr. 19/20. 14. 8. 03.

80a. 207 793. Aus einem in eine ganze Anzahl von Zellen eingeteilten Rahmen bestehende Form zur Herstellung von Kunststeinen, Briquets u. dgl. Gustav de Bruyn, Coln a. Rh., Lupusstraße 41. 12. 8. 03.

**Deutsche Patente.**

1a. 144 031, vom 12. Juni 02. George Moore in London. *Goldwaschgerinne, dessen Bodenfläche zum Auffangen des Goldes eingerichtet ist, und in welchem in einem Abstände über dem Boden Schwimmkörper mit goldfangender Unterseite angeordnet sind.*

Das Gerinne I ist mit solcher Neigung aufgestellt, daß das nötige Gefälle erzielt wird. Auf dem Boden des Gerinnes ist ein aus größeren und feineren Drahtsieben und Gewebe zusammengesetzter Belag mittels Längsleisten herausnehmbar befestigt. In einiger Entfernung über dem Boden sind mehrere

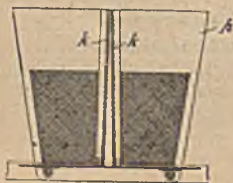


biegsame Decken 8 angebracht. Dieselben sind mit ihrem einen Ende an Querleisten befestigt und werden, auf dem über dem Boden hinwegfließenden Wasser- und Sandstrom schwimmend, durch denselben in Wellenbewegung versetzt. Dabei entstehen unter jeder Decke ein oder mehrere Wirbel, welche die in dem Strom enthaltenen Goldteilchen gegen den Bodenbelag drängen, sodaß dieselben von letzterem aufgefangen werden. Die Decken selbst können aus wasserdichtem Gewebe bestehen oder mit einer rauhen Unterfläche und einer wasserdichten Oberfläche versehen werden, sodaß auch durch sie Goldteilchen aufgefangen werden.

1a. 144 181, vom 17. Juli 02. Fritz Baum in Horne i. W. *Entwässerungsförderband mit Siebboden für Kohlen, Erze u. dgl.*

Auf dem Förderband sind zur Unterstützung des Wasserabflusses aus dem Gute besondere Entwässerungskörper derart angeordnet, daß sie die auf dem Förderbände liegende Schicht durchsetzen.

So werden z. B. zwischen den bis zu gewisser Höhe siebartig gelochten Seitenwänden h jedes Bandgliedes gelochte, gegeneinander geneigte Querwände k angeordnet.



5a. 144 389, vom 1. Juni 02. Fritz Rost in Bettenhausen. *Vorrichtung zum Fördern der Lasten bei Tiefbohrvorrichtungen.*

Zum Fördern des Gestänges usw. werden zwei hydraulische Krane verwendet, und zwar in der Weise, daß der eine Lasthaken gehoben wird, während der andere sich senkt. Es kann daher ununterbrochen in der Weise gefördert werden, daß, wenn ein Gestängezug mit dem einen Kran hochgezogen ist, der nächste

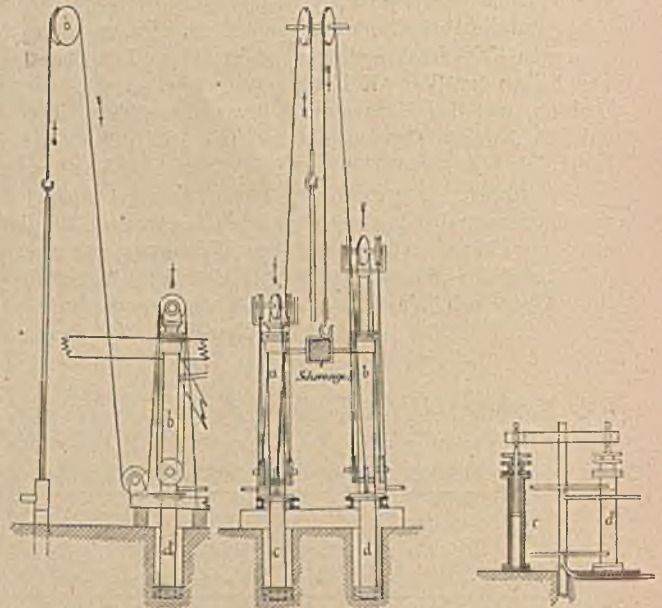


Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

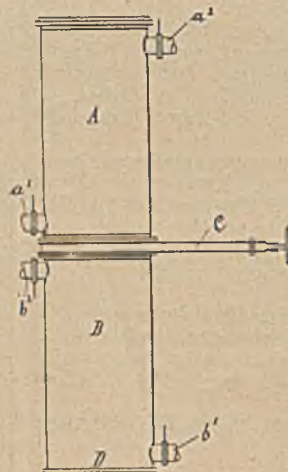
Gestängezug abgefangen wird und, nachdem der erste Gestängezug abgeschraubt ist, der nächste Gestängezug mit dem Lasthaken des zweiten Krans verbunden und hochgezogen wird u. s. f.

Die Zylinder können in zwei Teile a c bzw. b d zerlegt werden, wobei jeder Zylinder bei kleinerem Hub für sich Verwendung finden kann, z. B. die Teile a und b als Förderzylinder und die Teile c, d als Preß- oder Ziehzylinder (Fig. 3).

10a. 144 148, vom 5. Dezember 1900. M. Waißbein in St. Petersburg. *Verfahren zur Abkühlung des Destillationsproduktes mittels vorzuwärmender Destillationsgase.*

Die Retorte A wird mit Rohgut beschickt. Alsdann öffnet man die Schieber a<sup>1</sup> und a<sup>2</sup> und läßt einen Strom heißer Gase die Retorte durchziehen, so daß auf Kosten der Wärme derselben die Destillation erfolgt.

Nach Beendigung der Destillation schließt man die Schieber a<sup>1</sup> a<sup>2</sup> und öffnet den Schieber C, wobei das Destillationsprodukt in die Retorte B fällt; hierauf wird der Schieber C wieder geschlossen. Nach Öffnen der Schieber b<sup>1</sup> b<sup>2</sup> läßt man aus dem Kühler kommendes Gas die Retorte B durchstreichen. Zu gleicher Zeit wird die Retorte A neu beschickt. Zum Schluß der Destillation in der Retorte A ist das Produkt der vorherigen Destillation in der Retorte B bereits genügend abgekühlt. Sodann schließt man die Schieber b<sup>1</sup> b<sup>2</sup> und öffnet den unteren



Deckel D, so daß die abgekühlte Kohle nach außen fällt usw.

10a. 144 390, vom 8. Oktober 02. F. J. Collin in Dortmund. *Liegender Koksofen.*



Bei dem vorliegenden Koksofen wird die Abhitze durch Kanäle a fortgeleitet, welche unterhalb der Sohlkanäle in solcher Weise angeordnet sind, daß die ganze freie Fläche unter allen Oefen einer Batterie von denselben eingenommen wird. Die so entstehenden Abhitze Räume a sind durch eine Anzahl von Aussparungen b in den Zwischenwänden mit einander verbunden. Die Fuchse c am Boden der Sohlkanäle vermitteln die Ueberführung der Abhitze in die Kanäle a.

35 a. 143 908, vom 30. März 02. Firma Mines de Bruay in Pas-de-Calais (Frankreich). *Sicherheitsvorrichtung für Fördermaschinen.*

Bei der Vorrichtung wird beim Zuhoheziehen des Fördergestells auf elektrischem Wege die Dampfzufuhr zur Maschine abgestellt und die Bremse eingerückt, indem der Förderkorb gegen einen Schalter 1 trifft (Fig. 1) und durch Einwirkung auf den Schalthebel kurz nacheinander den Stromkreis 5, 6 unterbricht und den Stromkreis 5, 7 schließt.

Durch die Unterbrechung des Stromes 5, 6 sinkt der Kern des Elektromagneten 2 unter Mitnahme der Stango 15 und Abstellung der Dampfzufuhr zur Maschine durch Schließen der Klappe 3.

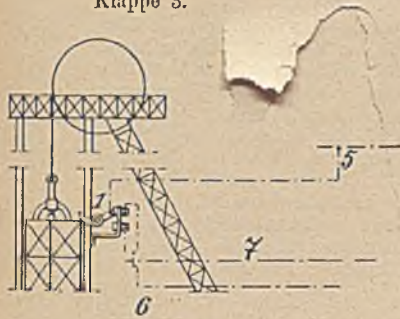


Fig. 1.

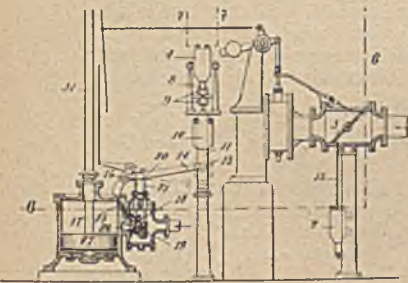


Fig. 2.

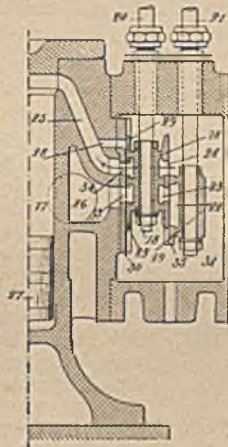


Fig. 3.

Beim Schließen des Stromkreises 5, 7 wird der Kern 8 des Elektromagneten 4 hoch und aus dem oberen Maul der Schere 9 gezogen, sodaß das im unteren Scherenmaul festgeklemmte Gewicht 10 herabfällt und den Hebel 14 herunterdrückt. Hebel 14 ist durch Stange 20 mit dem Schieber 18 des Zylinders der Bremse verbunden.

Vor dem Schieber 18 befindet sich der vom Maschinisten von Hand zu bewegende Schieber 19 (Fig. 3). Schieber 19 hat eine Höhlung 22 und eine Ueberlappung 35. Schieber 18 legt sich an die Fläche 30 des Zylinders 17 an und besitzt zwei durch die Oeffnungen 24, 23 gebildete Dampfkanäle, die für gewöhnlich die Ein- und Ausströmung des Dampfes unter Vermittelung des Schiebers 19 gestatten. Im Gleitteil 30 des Zylinders 17 sind zwei Oeffnungen 33 und 34 für den Dampfeinstromkanal 25 und den Dampfausstromkanal 26, sowie eine Oeffnung 28 vorgesehen.

Nach Fig. 3 ist der Schieber 19 ordnungsgemäß bedient worden. Der Schieber 18 ist gehoben, während Schieber 19

gesenkt ist, die Höhlung 22 hat die Oeffnung 24 freigelegt, sodaß der Zylinderraum 17 mit dem Dampfverteilteraum 32 in Verbindung steht, Dampf in der Pfeilrichtung einströmt und den Kolben 27 niederdrückt.

Versaunt der Maschinist die Bedienung des Schiebers 19, so tritt der Schieber 18 durch die Schließung des Stromkreises 5, 7 und Niederdrücken des Hebels 14 durch das herabfallende Gewicht 10 in Wirkung, indem er gesenkt wird. Die Ueberlappung 29 gibt den Kanal 28 frei und der Dampf strömt von 32 unmittelbar durch Kanal 28 in den Zylinder 17.

78 c. 144 206, vom 27. Mai 02. L. Cahuc in Neumarkt (Oberpfalz). *Verfahren zum Laden von Bohrlöchern mit Sprengstoffkörpern.*

Die Zündleitung wird durch in den Sprengstoffkörpern vorgesehene, seitlich angeordnete Längsrillen geführt. Letztere können mit einer zur Aufnahme des Zünders dienenden Aushöhlung und mit auf der oberen und unteren Fläche angeordneten Querrillen verbunden sein. Hierdurch soll eine Zerstörung der Zündleitung beim Einstampfen der Ladung verhütet bzw. die Zündwirkung nicht beeinträchtigt werden.

Bei der Zündung mittels Zündschnur verwendet man z. B. zweckmäßig einen Sprengstoffkörper nach Fig. 1, dessen eines Ende eine zentrale Bohrung c besitzt, die mit der einen Rille a

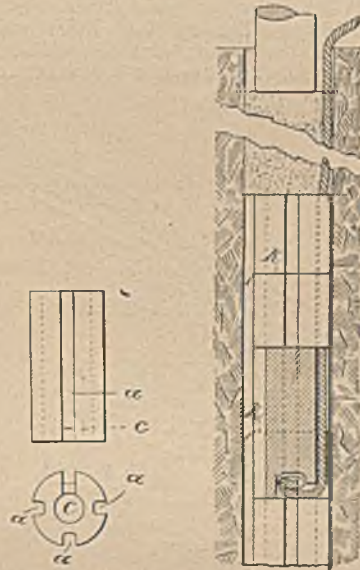


Fig. 1.

Fig. 2.

in Verbindung steht. In die Bohrung wird das verschlungene und zündende Ende der Zündschnur gelegt. Ueber und unter diesem Sprengstoffkörper wird anderer Sprengstoff angebracht, der auch die dargestellte Form haben kann unter Wegfall der zentralen Bohrung. Der hochführende Teil der Zündschnur liegt in den Rillen a und an der Wandung des Bohrloches; Fig. 2. Falls die Sprengstoffsäule aus einzelnen Sprengkörpern besteht, kann sie vor dem Einbringen in das Loch fertig gestellt werden, indem man durch Umwicklung einer in die Rillen sich legenden Schnur ein festes Packet bildet und die Zündschnur ebenfalls durch Bänder k in der erforderlichen Lage festbindet.

**Oesterreichische Patente.**

5 a. 12 538, vom 1. März 03. Waclaw Wolski in Schodnica (Galizien). *Hydraulischer Tiefbohrkran.*

Das Wesen der Erfindung beruht darin, daß die beim drehenden Gestängebohren mit Wasserspülung erforderlichen drei Arbeitsprozesse, nämlich das Fördern bzw. Nachlassen, das Bohren und das Spülen von einer Druckpumpe besorgt werden.

Zum Zwecke des Förderns und des Nachlassens ist in der Mittellinie des Bohrloches ein langer Druckzylinder angeordnet, an dessen Kolbenstange das Gestänge drehbar aufgehängt ist. Die Bohrbewegung wird von einer am Spülkopfe angeschraubten Turbine auf das Gestänge übertragen, und das von der Turbine verbrauchte Druckwasser fließt als Spülwasser unmittelbar in das Hohlgestänge.



Zur Steuerung des Druckzylinders ist ein Dreiweghahn vorgesehen, dessen eine Öffnung mit dem Druckzylinder in Verbindung steht, während die zweite mit der von der Druckpumpe kommenden Leitung verbunden ist, und die dritte den Abfluß bildet.

**Patente der Ver. Staaten Amerikas.**

720 810 u. 720 960, vom 17. Febr. 03. Thomas Mc. Lean Park in Darrington, Washington. *Fahrbare Vorrichtung zum selbsttätigen Aufnehmen der vom Gebirge gelösten Massen und Einfüllen derselben in die Förderwagen.*

Fig. 1 ist eine Seitenansicht der Vorrichtung, Fig. 2 ein senkrechter Querschnitt durch dieselbe, Fig. 3 eine Aufsicht auf dieselbe, wobei bezüglich des Laufräderantriebes gegenüber der Ausführung nach Fig. 1 einige Abweichungen bestehen.

Auf dem Gestell A ist in 2 ein langgestecktes Gehäuse drehbar gelagert. Den Querschnitt desselben zeigt Fig. 2. Die Bodenfläche 7 desselben ist voll, die andere Bodenfläche offen und nur durch einen Längsriegel 8 unterbrochen. Die inneren Wände 3 sind gegeneinander versteift und mit den äußeren Wänden 5 durch Querstäbe 4 verbunden. In den Rinnen zwischen 5 und 2 bewegt sich eine Förderkette 10 mit den Mitnehmern 6 um die Kettenräder 9 und 9<sup>1</sup>.

Die Schaufeln 7 nehmen das zu fördernde Gut unter dem Schuh 13 des Gehäuses selbsttätig vom Boden auf, befördern das Gut über den Boden 7 nach dem oberen Ende des schräg gestellten Gehäuses und tragen es hier in untergestellte Förderwagen aus.

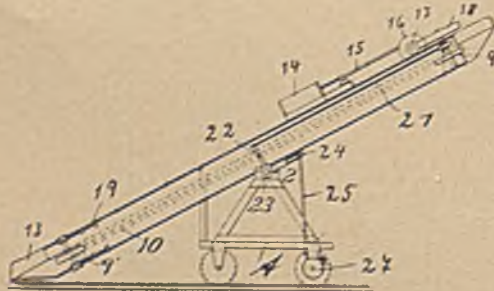


Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.

Die leeren Schaufeln werden bei ihrem Rückgang durch die Schiene 8 gestützt. Der Antrieb der Förderkette bzw. des oberen Kettenrades 9 erfolgt von einem auf dem Gehäuse sitzenden, zweckmäßig doppelzylindrigen Druckluftmotor 14. Die Pleuelstangen 15 drehen die Kurbelscheiben 16, auf deren Achse eine Schnecke 17 sitzt, welche mit dem auf der Achse des Rades 9 sitzenden Schneckenrade 18 in Eingriff steht.

Das Kettenrad 9<sup>1</sup> ist mittels der Stellvorrichtung 19 verstellbar.

Bei Ortsveränderung der Vorrichtung wird das Schneckengehäuse wagerecht gestellt und der Vor- oder Rücklauf von der Maschine 14 aus folgendermaßen bewirkt. Ein auf der Achse des Rades 9 sitzendes Exzenter steht durch die Stange 21 mit dem Kniehebel 22, 24 in Verbindung, welcher mittels der Scheibe 23 auf der Achse 2 sitzt. Der Arm 24 desselben ist durch die Stange 25 mit einem zwischen zwei Schalträdern 27 auf der einen Laufradachse lose sitzenden, eine doppelte Schaltklinke tragenden Ring verbunden. Durch Kippen des Gehäuses um die Achse 2 wird die Klinke außer Eingriff mit den Schalträdern gebracht.

723 458, vom 24. März 03. Edwin R. Graham in Bakersfield, California. *Entlastungsventil für Bohrlochpumpen.*

Bei Bohrlochpumpen für Öl und andere sandhaltige Flüssigkeiten sammeln sich in der Zeit, in der die Pumpe außer Betrieb ist, sehr oft große Sandmengen über dem Kolbenventil an, wodurch der Kolben besonders bei tiefen Bohrlochern, bei denen eine große Flüssigkeitssäule über dem Kolben steht, unnötig belastet und ein häufiges Hochziehen des Kolbens zwecks Entlastung des Ventils erforderlich wird. Gemäß der Erfindung wird das Kolbenventil 10 dadurch entlastet, daß oberhalb desselben in der Verrohrung ein zweites Ventil 5 angebracht ist. Über dem Pumpenzylinder 11 ist ein Rohrstück 2 angeordnet, welches denselben inneren Durchmesser wie der Pumpenzylinder, jedoch einen kleineren Durchmesser wie die Verrohrung A hat. In dem Rohrstück 2 wird ein Hohlkörper 7 eingesetzt, der oben zu einem Ventilsitz ausgebildet ist und an der unteren Seite an drei Armen einen Ring trägt. Der Hohlkörper 7 ist mit einem zweiten Hohlkörper 4 verschraubt, der auf einem Ansatz 3 des Rohrstückes 2 aufrucht und oben an drei Armen einen Führungsring für das Gestänge 9 trägt. Zwischen den Hohlkörpern ist das Entlastungsventil angeordnet.



Im Betriebe drückt beim Hochgang des Gestänges die über dem Kolben befindliche Flüssigkeit das Ventil 5 hoch, während sich letzteres beim Niedergang des Gestänges auf den Ventilsitz des Hohlkörpers 7 auflegt und die ganze in der Verrohrung befindliche Flüssigkeitssäule trägt. Auch sammelt sich beim Betriebsstillstand über dem Ventil 5 der sich absetzende Sand, sodaß das Kolbenventil völlig entlastet ist. Wird das Gestänge hochgeholt, so tritt der Ansatz 12 desselben durch den Ring des Hohlkörpers 7 hindurch und hebt das Ventil 5 und die beiden Hohlkörper 4 und 7. Beim weiteren Hochheben des Gestänges tritt die in der Verrohrung befindliche Flüssigkeit zwischen dem Kolben und der Verrohrung hindurch.

723 740, vom 24. März 03. Bert. Selfridge in Butte, Mont. *Packung für Gesteinsbohrmaschinen u. dgl.*

Um die Kolbenstange B ist eine zweiteilige Büchse F gelegt, welche mit einem Bund d<sup>2</sup> in einer entsprechenden Aussparung einer zweiteiligen Büchse D eingreift. Letztere ist mit einem Flansch d<sup>1</sup> derart zwischen dem Zylinder E und einem Ring G eingeklemmt, daß der obere Teil d in den Zylinder hineinragt, während der untere kegelförmige Teil in der kegelförmigen Bohrung des Ringes G ruht. Der Ring G ist vermittels der Schraubenbolzen H und den Muttern h am Zylinder befestigt. In den Ringraum zwischen der Büchse D und der Kolbenstange ist Packungsmaterial I eingelegt und darauf die zweiteilige Stopfbüchse I eingeschoben. Über letztere greift eine Mutter J, die ihrerseits auf die Büchse D aufgeschraubt wird. Die Mutter J wird durch die Gegenmutter K gesichert.



**Bücherschau.**

**Die Kontrolle des Dampfkesselbetriebes in Bezug auf Wärmeerzeugung und Wärmeverwendung.** Von Paul Fuchs, Verlag von Jul. Springer. Berlin 1903.

Verfasser hat als Ingenieur der Berliner Elektrizitäts-Werke Gelegenheit zur Mitarbeit im rationellen Kesselbetriebe gehabt, und die dort angestellten Versuche haben Material zu dem vorliegenden Büchlein gegeben, welches in eingehender Weise die Vorgänge unter und in dem Dampfkessel untersucht. Der erste Teil, Wärmeerzeugung, be-



handelt allgemein den Verbrennungsprozeß, die dazu notwendige Luftmenge und die Bedeutung und Feststellung des Luftüberschusses, im weiteren die Zugstärke und Zusammensetzung der gebildeten Rauch-(Heiz-)gase und ihren Wärmewert, die Beschaffenheit des Brennmaterials in seiner Wirkung auf den Verbrennungsprozeß, Rauchentwicklung etc.

Im zweiten Teil des Buches wird die Wärmeverwendung behandelt, Nutzeffekt der Heizfläche, Beanspruchung der Heizfläche, die Verteilung der aufgenommenen Wärmemenge innerhalb der Heizfläche und die Wärmebilanz der Dampfkesselanlage. Zwei weitere Kapitel sind dem Nutzeffekt der Überhitzerheizfläche und der Speisewasservorwärmerheizfläche gewidmet. Diese Inhalts-Übersicht zeigt schon, mit welcher Gründlichkeit an die Lösung der gestellten Aufgabe herangegangen ist. Im dritten Teil des Buches werden noch die Methoden zur Kontrolle des Kesselbetriebes zusammengestellt, die ein einigermaßen rationeller Betrieb heutzutage kaum mehr entbehren kann. Deshalb wird jedem Betriebsingenieur, der sein Kesselhaus auf der Höhe der Zeit halten will, das Buch ein willkommener Ratgeber sein. Th.

**Handelsgesetzbuch mit Kommentar.** Herausgegeben von H. Makower. Erster Band, Teil II. Buch III. (Handelsgeschäfte), unter Zugrundelegung der Fassung des Handelsgesetzbuches vom 10. Mai 1897 und des Bürgerlichen Gesetzbuches neu bearbeitet von J. Makower, Rechtsanwalt. Zwölfte (der neuen Bearbeitung erste) Auflage. Berlin 1902. J. Gutentag, Verlagsbuchhandlung.

Die vorliegende sechste Lieferung umfaßt in den §§ 348 bis 382 des Handelsgesetzbuches die allgemeinen Vorschriften über Handelsgeschäfte und ferner den Handelskauf selbst.

Mit welcher Sorgfalt der Verfasser diese wichtigsten Bestimmungen des Handelsgesetzbuches behandelt hat, geht unter anderem daraus hervor, daß er zum § 343, nach welchem Handelsgeschäfte alle Geschäfte eines Kaufmannes sind, die zum Betriebe seines Handelsgewerbes gehören, über sechzig Beispiele von Geschäften angibt, welche im Betriebe eines Handelsgewerbes vorkommen können.

Die Handelsgewohnheiten und -Gebräuche werden auf sechzehn enggedruckten Seiten in zahlreichen Beispielen aus dem kaufmännischen Leben behandelt, wobei nicht unterlassen ist, auch den im Geschäftsleben üblichen Klauseln, wie eif, fob transito und zahlreichen anderen Bezeichnungen eine genaue juristische Erklärung beizufügen.

Die Bestimmungen über den Kontokorrentvertrag sind auf etwa zwanzig, über das kaufmännische Zurückbehaltungsrecht auf etwa dreißig, und die Bestimmungen über die Beanspruchung der Waren auf über sechzig Seiten so eingehend dargestellt, daß jeder sich leicht zurecht finden kann.

Als Vorzug des Kommentars ist besonders hervorzuheben, daß die zahlreichen aus dem täglichen Leben gewählten Beispiele jedem, insbesondere dem Kaufmann, die beste Erläuterung der gesetzlichen Bestimmungen geben.

Die Mitteilung zahlreicher Entscheidungen höchster Gerichtshöfe und die häufige Verweisung auf einschlägige Literatur machen den Kommentar zugleich für ein tieferes Studium durchaus geeignet.

**Haeder, Pumpen und Kompressoren.** Praktisches Handbuch für Entwurf, Konstruktion, Untersuchung

und Verbesserung von Pumpenmaschinen. Für Schul- und Selbstunterricht. 2. Auflage. 2 Bände. Duisburg 1903.

In der bekannten Form der Haederschen Bücher liegt die neue Auflage vor, die gegen die erste um die Theorie und näheres Eingehen auf die Kreiselpumpen vermehrt ist. Beim Abschnitt „Theorie des Ventilschlags“ findet man das sehr wertvolle Buch „Otto H. Müller, das Pumpenventil“ der Behandlung des Stoffes vollständig zu Grunde gelegt. Der zweite Band ergänzt den ersten durch 37 Tafeln mit Werkstatt- und Konstruktionszeichnungen und durch 169 Berechnungsaufgaben aus dem Gebiet der Pumpen und Kompressoren mit den dazu gehörigen Lösungen. Th.

### Zeitschriftenschau.

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

#### Mineralogie, Geologie.

Die Vorkommen von silberhaltigem Bleiglanz, Kobalt und Nickelerz bei Präbnitz im böhmischen Erzgebirge. Von Lowag. Öst. Z. 26. Sept. S. 532/4. Das Erzvorkommen, welches im Gebiete der Glimmerschiefer auftritt, besteht vorwiegend aus einer Anzahl paralleler Gänge.

The Arkansas-Indian territory coal field. Von Bache. Eng. Min. J. 12. Sept. S. 390/2. 1 Fig.

#### Bergbautechnik (einschl. Aufbereitung pp.).

Progress at the Dover colliery: shaft sinking by the Kind-Chaudron system. Coll. G. 25. Sept. S. 662/3. 2 Textfig. Es wurden günstige Resultate erzielt und ca. 1 Fuß 3 Zoll im Durchschnitt pro Tag abgeteuft.

Fonçage et installation du premier puits de mille mètres creusé en France. Von Poussigne. (Forts.) Bull. St. Ét. Bd. II. 3. Lfg. S. 689/776. Füllörter, Einrichtung des Wetterschachtes zur Förderung, Wetterführung, Dampferzeugung, Luftkompressoren, Erzeugung der elektrischen Energie. (Forts. folgt.)

Electric coal-cutting. (Forts.) Coll. G. 25. Sept. S. 663/5.

Über maschinelle Kohlengewinnung im Tagebaubetriebe. Von Dorstewitz. Brkl. 28. Sept. S. 341/8. 4 Textfig. Allgemeine Anforderungen, die an eine maschinelle Abbaumethode zu stellen sind. Beschreibung der Apparate. Leistungsfähigkeit der Anlage.

Report of the Royal commission on coal supplies. Limits of depth in mining. (Forts.) Coll. G. 25. Sept. S. 661/2. 1 Fig. Temperatur der Schichten in größeren Teufen.

#### Maschinen-, Dampfkesselwesen, Elektrotechnik.

Die Ausnutzung des Auspuffdampfes zu motorischen Zwecken, insbesondere das System von A. Rateau. (Kombinierte Anwendung von Dampfakkumulatoren und Kondensationsturbinen.) Von Divis. (Schluß.) Öst. Z. 26. Sept. S. 529/32.

Coal as fuel at Barrow-in-Furness. Von Pettigrew. Engg. 25. Sept. S. 434/8. 11 Abb. u. 7 Tab. Zusammenstellung von Verbrennungsversuchen auf einer Lokomotive der „Furness-Railway“ mit Kohle als Brennumaterial.



**Materialstärke von Dampfkesseln.** Von Hartmann. Dampfk. Üb. Z. 23. Sept. S. 750. Entgegnung auf den entsprechenden Artikel in Nr. 36 ders. Ztschr.

**Flüssiger Brennstoff für den Schiffsbetrieb.** Von Müller. Dampfk. Üb. Z. 23. Sept. S. 746/9. 9 Abb. Eingehende Abhandlung über neuere Apparate, Brennstoffe, sowie Versuche; kurze Kritik der Red.

**Künstlicher Zug durch Winddruck.** Dingl. P. J. 26. Sept. S. 624. Es wird durch Versuchsdatenargetan, daß durch künstlichen Zug eine erhebliche Ersparnis an Bremsmaterial erzielt werden kann, trotzdem ein Teil des gewonnenen Dampfes verwendet werden muß, eben diesen Luftzug herbeizuführen.

**Pompe Jandin à commande électrique installée au puits Monterrad.** (Compagnie des Mines de Firming.) Von Denogent. Bull. St. Ét. Bd. II. 3. Lfg. S. 835/58. Zentrale, Einrichtung der Pumpe, Versuche und Leistungen.

#### **Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie, Physik.**

**Propriétés mécaniques des aciers au nickel magnétiques et non magnétiques.** Von Dumas. Bull. St. Ét. Bd. II. 3. Lfg. S. 641/88. Herstellung, chemische Zusammensetzung und Einteilung; allotropische Umwandlungen, physikalische und mechanische Eigenschaften.

**Crystallization of iron and steel.** Am. Man. 17. Sept. S. 442/4. (Forts. f.)

**Note sur les fours à coke à récupération de sous-produits, systèmes Otto, Solvay, Collin, Dury-Bernard, Coppée.** Von Hurez. Bull. St. Ét. Bd. II. 3. Lfg. S. 777/833. Allgemeines, verschiedene Ofensysteme.

#### **Volkswirtschaft und Statistik.**

**Mining accidents in 1902.** Coll. G. 25. Sept. S. 676/8. Zusammenstellung der Unfälle nach Art und Ursache.

#### **Gesetzgebung und Verwaltung.**

**Die alten Bergrechte und Bergordnungen in Böhmen, Mähren und Schlesien.** Von Lowag. (Schluß.) B.-H. Ztg. 25. Sept. S. 469/73. Die speziellen Bergordnungen im 15. und 16. Jahrhundert.

#### **Verschiedenes.**

**Erzsuche mit Elektrizität.** Von Wendeborn. B.-H. Ztg. 25. Sept. S. 473/6. 3 Fig. Die Methode besteht darin, die Lage von metallhaltigen Lagerstätten, welche für den Schürfer unsichtbar sind, genau festzustellen und ihre Richtung zu verfolgen. Induktoren senden elektrische Wellen von begrenzter Länge aus, welche für die Gegenwart von Mineralien empfindlich sind, während die empfangenden Telephone ertönen, wenn diese Wellen nicht abgelenkt werden.

#### **Personalien.**

Dem Geheimen Bergrat Lorenz in Dortmund, welcher am 1. Oktober d. Js. in den Ruhestand tritt, ist der Königliche Kronenorden 2. Klasse, dem Generaldirektor Effertz in Königsborn ist der Rote Adlerorden 4. Klasse verliehen worden.

Dem bisherigen Bergrevierbeamten für Ost-Kottbus, Bergrat Baselt, ist die Bergrevierbeamtenstelle für Ost-Halle zu Halle a. d. Saale übertragen worden; an seine Stelle tritt der Berginspektor Richter zu Kottbus, welcher zum Bergmeister ernannt worden ist.

Der Bergwerksdirektor 2. Klasse bei der Königlichen Berginspektion zu Stassfurt, Dr. Vogelsang, ist mit der einstweiligen Wahrnehmung der Direktorstelle des Königlichen Salzwerks zu Bleicherode betraut und seine Vertretung in Stassfurt dem Berginspektor Ziervogel übertragen worden.

Der Berginspektor Adams zu Clausthal ist zum Bergmeister ernannt und ihm vom 1. Oktober ds. Js. ab die Bergrevierbeamtenstelle in Hamm übertragen worden.

Der Hütteninspektor Dr. Heimann in Gleiwitz ist zum Hüttendirektor 2. Klasse daselbst ernannt worden.

Dem Regierungsbaumeister Wedding zu Bleicherode ist unter Ernennung zum Bauinspektor die von ihm bisher auftragsweise verwaltete Stelle eines Bezirksbaubeamten mit dem amtlichen Wohnsitze in Bleicherode endgültig übertragen worden.

Zu Berginspektoren sind ernannt die Bergassessoren: Prietze im Bergrevier West-Waldenburg, Erdmann im Bergrevier Stollberg-Eisloben, Stutz bei der Berginspektion Sulzbach bei Saarbrücken, Dr. Semper bei der Bergwerksdirektion in Saarbrücken, Reinicke bei der Berginspektion zu Rüdersdorf, Reinsch im Bergrevier Ratibor und Flemming bei der Berginspektion zu Camphausen bei Saarbrücken.

Dem bisherigen Hilfsarbeiter beim Bergrevier Dortmund III., Bergassessor Schroeder, ist die Wahrnehmung einer Berginspektorstellenstelle bei dem Königlichen Salzwerk zu Stassfurt bis auf weiteres auftragsweise übertragen worden.

Der bisher bei der Königlichen Berginspektion zu Neunkirchen bei Saarbrücken beschäftigte Bergassessor Schmidt ist dem Bergrevierbeamten für Ost-Kottbus als technischer Hilfsarbeiter überwiesen worden.

Der bisher aus dem Justizdienste beurlaubte und bei dem Königlichen Oberbergamt in Halle a. d. Saale als juristischer Hilfsarbeiter beschäftigte Gerichtsassessor Keil ist endgültig in die Staatsbergverwaltung übernommen worden.

An Stelle des in den Ruhestand tretenden Oberbergamtsmarkscheiders Stolze ist dem Königlichen Grubenmarkscheider Mothner zu Sulzbach unter Ernennung zum Oberbergamtsmarkscheider die Stelle eines kontrollierenden Markscheiders bei dem Königlichen Oberbergamte in Halle a. d. Saale übertragen worden.

#### **Berichtigung:**

In dem Berichte über das Schlammversatzverfahren in Nr. 39 dieses Jahrgangs ist folgendes richtig zu stellen: auf S. 931, rechte Spalte, 8. Zeile von unten muß es statt „20 M.“ „0,20 M.“, auf S. 934, rechte Spalte, 10. Zeile von oben statt „fast“ „fest“, auf S. 936, linke Spalte, 2. Zeile von oben statt „30 m“ „80 m“, auf S. 939, rechte Spalte, 25. Zeile von unten statt „2 cbm“ „1 cbm“, auf S. 940, rechte Spalte, 14. Zeile von unten statt „0,17 M.“ „0,017 M.“, auf S. 941, linke Spalte, 10. Zeile von unten statt „0,057 M.“ „0,067 M.“ heißen.