

**Bezugpreis**

vierteljährlich:  
bei Abholung in der Druckerei  
5 *M.*; bei Postbezug u. durch  
den Buchhandel 6 *M.*;  
unter Streifband für Deutsch-  
land, Osterreich-Ungarn und  
Luxemburg 8 *M.*,  
unter Streifband im Weltpost-  
verein 9 *M.*

# Glückauf

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

**Anzeigenpreis:**

für die 4 mal gespaltene Nonp-  
Zeile oder deren Raum 25 *J.*  
Näheres über die Inserat-  
bedingungen bei wiederholter  
Aufnahme ergibt der  
auf Wunsch zur Verfügung  
stehende Tarif.

Einzelnummern werden nur in  
Ausnahmefällen abgegeben.

**Nr. 23.**

**8. Juni 1907**

**43. Jahrgang**

**Inhalt:**

Seite		Seite
697	Die Feststellung des Fallens und Streichens von Tiefbohrlöchern durch Messung. Von Oberingenieur Erlinghagen, Nordhausen . . . . .	718
708	Regelungs- und Sicherheitsvorrichtung für Dampffördermaschinen. Patent Koch-Herne. Von Bergreferendar Hoffmann, Dortmund . . . . .	720
711	Das Verhalten von Messing- und Eisendrahtkörben in bewegten Schlagwettern. Von Bergassessor Beyling, Leiter der berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke, Gelsenkirchen . . . . .	723
713	Bericht des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats über das Geschäftsjahr 1906. (Im Auszuge) . . . . .	728
716	Generalversammlung des Vereins für die berg- und hüttenmännischen Interessen im Aachener Bezirk. (Im Auszuge). . . . .	730
717	Technik: Kombiniertes Hand- und Spülversatz auf der Zeche Hansa bei Dortmund . . . . .	732
	Volkswirtschaft und Statistik: Ein- und Ausfuhr des deutschen Zollgebiets an Steinkohlen, Braunkohlen, Koks, Preßkohlen und Torf im April 1907. Erzeugung der deutschen Hochofenwerke im April 1907. Tödliche Verunglückungen beim Bergwerksbetriebe im Oberbergamtsbezirke Halle a. S. im Jahre 1906. Herstellung und Absatz des Braunkohlen-Brikett-Verkaufsvereins in Köln . . . . .	
	Verkehrswesen: Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrbezirks. Amtliche Tarifveränderungen . . . . .	
	Marktberichte: Ruhrkohlenmarkt. Essener Börse. Zinkmarkt. Vom amerikanischen Kohlenmarkt. Metallmarkt (London). Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte . . . . .	
	Patentbericht . . . . .	
	Bücherschau . . . . .	
	Zeitschriftenschau . . . . .	
	Personalien. . . . .	

### Die Feststellung des Fallens und Streichens von Tiefbohrlöchern durch Messung.

Von Oberingenieur Erlinghagen, Nordhausen.

Das dringende Bedürfnis der Bergleute und Geologen, genauen Aufschluß über die Schichtenfolge unserer Erdrinde zu erhalten, hat besonders in Deutschland einen ungeahnten Aufschwung der Tiefbohrtechnik hervorgerufen, und zwar nicht allein eine quantitative Steigerung der Bohrleistungen sondern auch eine bessere Ausnutzung der Einzelleistung zur Aufklärung über die Lagerung der durchbohrten Schichten, insbesondere über deren Streichen und Einfallen.

Es ist ja auch von hervorragendem wirtschaftlichem Interesse zu wissen, wie die angetroffenen nutzbaren Schichten verlaufen, entweder, damit man sich ein Bild über eine aufgefundenen Lagerstätte machen und dementsprechend Aufschlußbohrungen ansetzen kann, oder aber, um einen geeigneten Punkt zur Niederbringung des Schachtes zu bestimmen. Denn wenn das Streichen der Schichten nicht aus dem gezogenen Kerne selbst zu ersehen ist, so sind mindestens 3 Bohrungen erforderlich, die die betreffende Schicht ungefähr in der gleichen Teufe antreffen, um sich über die Lagerung zu orientieren. Damit sind aber erhebliche Kosten verbunden, die sich vermeiden lassen.

Seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts hat es sich eine Reihe hervorragender Ingenieure zur Aufgabe

gemacht, zuverlässig arbeitende Apparate zu konstruieren, durch die man in der Lage ist, den erbohrten Kern über Tage so auszurichten, wie er im Bohrloch gesessen hat.

Die für derartige Messungen in Betracht kommenden Vorrichtungen beschränken sich zum Teil lediglich darauf, eine genaue Streichbestimmung zu ermöglichen; die meisten sind aber außerdem darauf berechnet, neben dem Streichen auch das Fallen eines Bohrloches anzugeben. Die erstern haben ihre wesentliche Bedeutung für die Orientierung der Lagerstätte, die letztern sind von ganz hervorragendem Werte für den Bau von Schächten in schwimmenden und wasserreichen Gebirge, die fast nur noch mit Hilfe des Gefrierverfahrens niedergebracht werden.

#### Bedeutung der Meßapparate für das Gefrierverfahren.

Die in dem letzten Jahrzehnt mit außerordentlichem Erfolge im In- und Auslande angewendete deutsche Erfindung des Bergingenieurs Poetsch verfolgt bekanntlich den Zweck, beim Abteufen im Schwimmsand den Erdkörper an der Stelle, wo der Schacht niedergebracht werden soll, in derartigem Umfange zum Erstarren zu bringen, daß es möglich ist, innerhalb dieses Frostkörpers den

Diese Reibungswiderstände, die besonders an den Knickungstellen der Rohrtour auftreten, sind sicher erheblich genug, um die Lage des Gestänges bezüglich der Himmelsrichtung zu beeinflussen und zwar in der Weise, daß der Beobachter an der obern Stange gar nichts davon merkt. Für geringe Teufen von 50—60 m, bis zu der die Löcher noch verhältnismäßig gerade oder, wenn sie abweichen, in einem Streichen heruntergehen, wird dieser Fehler nicht bedeutungsvoll sein. Vergrößert sich jedoch die Teufe, so ist die Bewegung, die das Gestänge unten mit dem angehängten Apparat macht, oben kaum zu beobachten, jedenfalls in nur viel geringerem Maße.

Ein anderer Mangel, der diesem Verfahren anhaftet, ist der, daß man keine ununterbrochenen Messungen vornehmen kann. Wenn man die Apparate nach ihrer Verwendbarkeit bezüglich Messens der Gefrierbohrlöcher beurteilen will, ist dies aber ein sehr wesentlicher Faktor. Hier muß nicht wie beim Kernaussichten nur eine Messung gemacht werden, sondern der Verlauf des ganzen Bohrloches ist festzustellen. Die Messung müßte also so eingerichtet werden, das mindestens alle 10 m das Streichen und Einfallen der Bohrlochachse bestimmt werden könnte. Nimmt aber die ganze Handhabung des oben besprochenen Verfahrens schon bei einem Bohrloch viel Zeit in Anspruch, so sind Aufenthalt und Kosten der Messung bei den Bohrungen für den ganzen Schacht — bei normalem Durchmesser etwa 30 — so groß, daß diese Methode ernstlich nicht in Frage kommen kann, selbst wenn die Bedenken gegen die Zuverlässigkeit der Streichbestimmung nicht an sich schon so groß wäre.

Denselben Nachteil weisen auch alle Apparate auf die in die Gruppe 2 fallen, also jene, die das Streichen mit Hilfe von Magnetnadeln feststellen. Wenn auch im allgemeinen diese Apparate für Bohrungen, die zum Zwecke des Gefrierfahrens gemacht werden, wegen der Beeinflussung der Magnetnadel durch die Eisenmassen der Futterrohre nicht zu gebrauchen sind, so kann es immerhin doch vorkommen, daß das Gefrierverfahren auch da angewandt wird, wo kein Schwimmsand, sondern starke Wasserzuflüsse im festen Gebirge dem Bergmann das Abteufen mit Wasserhaltung unmöglich machen. Die Bohrlocher brauchen hier nicht verrohrt zu werden und damit käme der Einwurf in Wegfall, daß die Magnetnadel beeinflusst würde. Ferner hat man versucht, wenigstens im Tiefsten der durch Schwimmsand gebohrten Löcher sich mit Hilfe dieses Apparates zu orientieren, da die betreffenden Bohrlocher ja alle einige Meter tief bis in das feste Gebirge hineingebracht werden müssen und deshalb an diesen Stellen nicht verrohrt, sondern eisenfrei sind. Sichern Aufschluß über den obern Verlauf des Loches haben diese Messungen aber selbstverständlich nicht ergeben können, obwohl Streichen und Einfallen in den meisten Fällen richtig angegeben war. Im übrigen besteht immerhin auch hier noch die Gefahr, daß die Eisenmassen der Rohrtouren, die einige Meter über dem Bohrloch-tiefsten stehen, ihren Einfluß auf die Magnetnadel geltend machen. Über dahingehende interessante Versuche werde ich mich unten auslassen, möchte jedoch vorher die Konstruktion der Apparate, die bei diesen

Versuchen verwandt worden sind, kurz auseinandersetzen.

Die Apparate, die mit Hilfe der Magnetnadel arbeiten und dazu bestimmt sind, die Lage von Gefrierbohrlöchern festzustellen, haben sich aus denen entwickelt, welche die Tiefbohrtechniker zur Kernbestimmung konstruiert haben. Der Gedanke, hierfür die Magnetnadel zu benutzen, war durchaus naheliegend, da Kerne nur in standhaftem Gebirge in unverrohrten Löchern gezogen werden können und die Gefahr, die Nadel durch die Eisenmassen eingebauter Rohrtouren beeinflusst zu sehen, nicht zu befürchten war.

Die erste Angabe, mit der Magnetnadel das Streichen des Bohrloches festzustellen, rührt von dem Amerikaner Vivian her. Sein Verfahren, das aus verschiedenen Gründen wohl kaum zur Kernbestimmung angewandt worden ist, besteht darin, eine Magnetnadel im Kompaggehäuse mit Arretiervorrichtung in einem kleinen vorgebohrten Loch auf der Sohle festzuklemmen, die Nadel durch ein eingelassenes Gewicht zu arretieren und dann den Kern auf gewöhnliche Weise mit der Diamantkrone herauszubohren. In Löchern mit verhältnismäßig großem Durchmesser ist das Verfahren meiner Ansicht nach sehr wohl mit gutem Erfolge anwendbar, wenn das Gebirge nicht unter Nachfall leidet, umso mehr, da hier jede Beeinflussung der Nadel durch Eisen verhindert wäre. Die mit Diamanten besetzte Stahlkrone tritt ja erst in Tätigkeit und kommt in die Nähe der Nadel, wenn sie arretiert ist. Das Verfahren jedoch zum Feststellen von Gefrierlöchern überhaupt auch nur in Erwägung zu ziehen, ist nicht angängig, da ihm ein Hauptfordernis — die Bestimmung des Fallens — mangelt.

Aus ihm heraus hat sich jedoch der Gothan-Ottosche Apparat entwickelt, der bei seinem Bekanntwerden für sich in Anspruch nahm, auch zum Feststellen der Lage von Gefrierbohrlöchern einwandfrei benutzt werden zu können. Allerdings sind ihm Verbesserungen des Vivianschen Gedankens vorausgegangen. Die großen, diesem letztern Verfahren anhaftenden Schwächen haben, wie schon oben bemerkt, teils in dem Apparate selbst ihren Grund, da er nur bei verhältnismäßig großem Durchmesser der Bohrlocher angewandt werden kann, weil sonst die Wandstärke des Kernes zu schwach wird oder aber das Magnetgehäuse zu kleine Dimensionen annehmen muß; auch das Einwerfen des Gewichtes kann zu manchen Störungen Veranlassung geben. Wesentlich war aber vor allen Dingen auch der Verlust an Zeit, den die Bohrungen durch die Messung erlitten. Diesen Mängeln suchte nun ein anderer Erfinder, Dr. Wolff, dadurch abzuwehren, daß er die Arretierung der Nadel nicht durch das Hineinlassen eines Gewichtes vornahm, sondern die Feststellung durch ein Uhrwerk bewirkte und dieses samt Magnetnadel und einer unterhalb der den Apparat enthaltenden Büchse befindlichen plastischen Masse bis zur Bohrlochsohle herunterließ. Nachdem dann so lange gewartet worden war, bis die Uhr die Magnetnadel arretiert hatte, zog man den ganzen Apparat wieder hoch und bohrte den Kern hierauf in gewöhnlicher Weise heraus.

Bedenklich ist bei diesem Verfahren besonders der Umstand, daß die Bohrlochsohle selten ganz rein von Bohrschmud zu halten ist, sodaß wohl nur in wenigen Fällen ein genügend markanter Abdruck der Sohle durch die plastische Masse erzielt werden kann. Ist dies aber möglich, so erfüllt der Apparat ebenso gut seinen Zweck wie diejenigen der nachfolgenden Erfinder. Jedenfalls gebührt Dr. Wolff der Ruhm, daß er zum ersten Mal in sachgemäßer Weise ein Uhrwerk für derartige Messungen verwendet hat. Sein Nachfolger, Bergrat Köbrich, hat das Verfahren von Wolff lediglich in anderer Form ausgeführt, der Gedanke ist vollständig derselbe geblieben. Anstatt des Abdruckes wird nach diesem Verfahren dadurch Gewißheit über die Lage des Kernes zum Apparat geschaffen, daß auf erstem vor dem Ausbohren ein scharfer Meißelhieb angebracht wird, der an einer Seite eine Aussparung hat, damit man später nicht Gefahr läuft, den Kern um 180° zu verdrehen. Der Meißel, der mit dem Apparat durch eine Oeynhausensche Rutschschere in Verbindung steht, hat zu ihm eine ganz bestimmte Lage. Die Vorrichtung selbst besteht wie bei Wolff aus Uhrwerk und Magnetnadel; nur ist der Mechanismus zum Arretieren der Uhr etwas anders als bei Wolff ausgebildet. Nachdem der Meißel heruntergefallen ist, wird so lange gewartet, bis die vorher auf eine bestimmte Zeit eingestellte Uhr eingesprungen ist und die Magnetnadel arretiert hat. Es wird dann das Gestänge hochgezogen und der Apparat ausgebaut.

Darauf wird wie bei Wolff der Kern auf gewöhnliche Weise ausgebohrt und die Ausrichtung über Tage vorgenommen.

Besteht nun bei Wolff die Gefahr, daß es selten möglich ist, einen guten Abdruck der Sohle zu bekommen, so ist bei dem Köbrichschen Patent zu erwägen, daß nur wenige Gebirgsarten einen Meißelhieb später noch deutlich aufweisen. Bei brüchigem Gebirge, wie bei Schiefer, wird das Verfahren ebenso wie bei solchem versagen, das dem Spülstrom beim spätern Kronenbohren nicht genügend Widerstand entgegensetzt. Beide Verfahren haben aber mit der Vivianschen Methode den Mangel gemeinsam, daß die eigentliche Meßarbeit den Bohrbetrieb für lange Zeit unterbricht. Diesem Uebelstande wird durch die Gothansche Konstruktion abgeholfen, und zwar in der einfachsten Weise dadurch, daß der Apparat in die Rohrtour eingeschaltet wird und ihre sämtlichen Bewegungen mitmacht. Man bemißt vorher die Zeit, die nötig ist, um einen Kern abzubohren, stellt die Uhr dann so ein, daß sie kurze Zeit nach Beendigung der Bohrung einschneilt, nachdem vorher der Kern gefaßt ist. Hierbei liegt allerdings die Gefahr nahe, daß bei nicht scharfen Kernringen ein Versetzen des Kernes möglich ist. Wird aber unter erfahrener Leitung vorsichtig gearbeitet, so ist ein Versagen der Messung ziemlich ausgeschlossen. Der Apparat war zuerst wie alle übrigen bisher beschriebenen Vorrichtungen nur für Streichbestimmungen konstruiert. Erst später ist durch ein Patent Otto die Gothansche Konstruktion in der Weise vervollkommen worden, daß auch das Messen des Einfallens des Kernes ermöglicht wurde. Diese Verbesserung legte den

Gedanken nahe, den Apparat auch zum Feststellen des Fallens und Streichens von Gefrierbohrlöchern zu verwenden. Seine Erprobung bei dem Gefrierschacht von Duffesheide und die erhaltenen Resultate rechtfertigen eine eingehende Beschreibung des Apparates. Bevor jedoch darauf eingegangen wird, sind kurz einige Vorschläge erwähnen, die zum größten Teil nach Gothans Patent gemacht wurden und im Grunde auf demselben Gedanken beruhen.

Ich sehe hier von den reinen Stratametern ab, die teils auf die alte Idee von Vivian zurückgreifen und durch Hineinwerfen einer Kugel die Magnetnadel arretieren, teils durch Benutzung des Spülstromes den Apparat betätigen. Der von Otto glücklich durchgeführte Gedanke, durch ein Lot das Fallen des Bohrloches anzuzeigen, ist von den nachfolgenden Erfindern in meist wenig glücklicher Weise in anderer Form zum Ausdruck gebracht worden. In einigen Fällen ist es entweder Flußsäure oder eine gefärbte Flüssigkeit, die sich in einem Glasgefäße befindet und durch die schiefe Lage im Bohrloche innerhalb dieses Glasgefäßes das Einfallen markiert. Ein anderer läßt die Magnetnadel sich in einer durch die Wärme des elektrischen Stromes flüssig gemachten Masse bewegen bzw. die Nordrichtung einnehmen und dann die Masse erkalten, deren Oberfläche auf der Innenseite des Gefäßes das Einfallen des Bohrloches anzeigen soll.

Zwei Engländer haben die verhältnismäßig einfache Aufgabe, das Einfallen zu bestimmen, dadurch in einer umständlichen Weise gelöst, daß sie die Spitze eines Pendels auf einem elektrischen Widerstande streichen lassen und durch Bestimmung des letztern über Tage feststellen, welche Lage das Pendel gehabt hat. So kompliziert dieser Gedanke auch ist, immerhin hat er den Vorzug vor der Gothanschen Lösung, daß, seine Anwendbarkeit in der Praxis vorausgesetzt, eine kontinuierliche Bestimmung des Einfallens möglich ist. Daß man dies aber wesentlich einfacher gestalten kann, soll später gezeigt werden.

Diese und ähnliche Apparate haben mit dem von Gothan das gemeinsam, daß sie alle durch eine Magnetnadel das Streichen des Rohres bzw. Bohrloches feststellen. Dadurch wird aber nicht nur die kontinuierliche Aufnahme des Bohrlochstandes unmöglich, sondern auch das Ergebnis vollständig illusorisch gemacht, soweit die Messungen in verrohrten Löchern vorgenommen werden. Ich versage mir deshalb, die Fehler der einzelnen zu kritisieren und werde mich nur ausführlich mit dem Gothan-Ottoschen Apparat — als der eigentlichen Type dieser Vorrichtungen — beschäftigen. Genaueres über letztern, seine Wirkungsweise sowie Beschreibung ist aus der Dissertation des Dr. Ing. Freise „Stratameter und Bohrlochneigungsmesser“ zu ersehen. Die nachfolgende Beschreibung des Gothanschen Apparates stützt sich hauptsächlich auf die betreffenden Patentschriften und ein Gutachten des Professors Schneider von der Königlichen Bergakademie zu Berlin.

Der Gothansche Apparat (s. Fig. 1) besteht in seinen Hauptteilen aus einem sehr kräftigen Uhrwerk, das eine Arretiervorrichtung besitzt, einer Magnetnadel und einem mit dem Uhrwerk in Verbindung stehenden

Lote. Das Ganze ist in einem Rohr aus magnetisch indifferentem Material eingebaut und zwar so, daß am obern Ende die über dem Uhrwerk befindliche Magnetnadel, die mit dem erstern in Verbindung steht, sichtbar wird, während sich am untern Ende die Scheibe

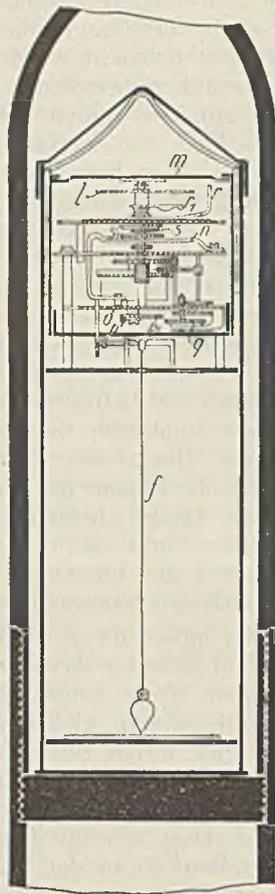


Fig. 1. Lotapparat von Gotham-Otto.

befindet, auf der das Lot das Fallen des Loches anzeigt. Dieser Lotzylinder ist seinerseits wieder zentrisch in einem weitem Rohre eingebaut, das ungefähr den Durchmesser des Nippels der Rohrtour hat, in der gelotet werden soll. Das äußere Rohr, an das sich das Gestänge anschließt, ist durch einen eingeschlifenen Stopfen gegen das Eindringen von Wasser geschützt; der letztere wird durch ein Kopfstück, an das sich nach oben hin das Gestänge anschließt, fest in das Rohr eingepreßt, eine Abdichtung, die sich bei den Versuchen in Duffesheide als absolut haltbar und wasserdicht erwiesen hat. Um die Magnetnadel gegen Beeinflussung durch das stählerne Gestänge zu schützen, ist das direkt über dem Apparat befindliche Gestänge-

rohr ebenfalls aus magnetisch indifferentem Material hergestellt. Die Feststellvorrichtung der Magnetnadel besteht aus einer Feder  $n$ , die im obern Teil des Uhrwerkes befestigt und unten durch einen konischen Stift  $o$  geführt ist. Dieser legt sich bei frei spielender Magnetnadel gegen einen konischen Ansatz des Hebels  $p$  und hält diesen bzw. den kleinen Stift  $p_1$  von der Unruhe  $q$  fern. Ist der Zeiger  $r$  auf eine beliebige Zahl des Zifferblattes eingerichtet, so schnell infolge Einspringens des Ansatzes  $s$  in den entsprechenden Ausschnitt des mit  $r$  in Verbindung stehenden Stellrädchens  $s_1$  die Feder  $n$  und damit  $r$  in die Höhe. Dadurch wird die Nadel  $l$  gegen den Steg  $m$  gedrückt und festgestellt. Gleichzeitig wird der konische Stift  $o$  von dem Hebel  $p_1$  frei und eine Feder drängt das Hebelende  $p$  gegen die Unruhe  $q$ , sodaß nun auch das Uhrwerk zum Stillstand kommt. Zur selben Zeit wird auch der Faden  $f$ , an dem der aus Messing hergestellte, mit einer Spitze versehene Lotkörper hängt, freigegeben. Die letztere deutet dann bei ihrem Herabfallen auf der Markierscheibe, die sich im untern Teil des innern Rohres befindet, die Abweichung des Bohrloches von der Senkrechten durch einen Punkt an. Der Faden, an dem der Lotkörper hängt, ist nämlich um eine Welle geschlungen, die in dem Moment der Arretierung des Uhrwerkes und der Magnetnadel durch Auslösen einer Sperre zur Drehung freigegeben wird. Damit die Lotspitze nach erfolgtem Niederfallen die Markierscheibe nicht weiter verletzen und dadurch Irrtümer in der Messung hervorrufen kann, ist die Einrichtung getroffen, daß sie, nachdem sie den Eindruck auf der Markierscheibe gemacht hat, durch eine Feder wieder in den Lotkörper eingezogen wird.

Durch sorgfältige Verwendung von magnetisch indifferentem Material hoffte man, daß infolge der starken Wandungen des äußern und innern Rohres die magnetischen Einflüsse der Rohrtouren auf die Magnetnadel sich nur in minimaler Weise würden geltend machen. In dieser Erwartung wurde dann auch der Lotapparat von der Vereinigungsgesellschaft für Steinkohlenbergbau im Wurmrevier bei ihrem erschoffenen Schacht Duffesheide für das Abloten der Gefrierbohrlöcher vorgeschrieben, während die ausführende Firma, die Tiefbau- und Kälteindustrie-Aktiengesellschaft vormals Gebhardt & Koenig zu Nordhausen bei dem Verfahren blieb, daß sie bis dahin und auch heute noch mangels eines sicher wirkenden Meßapparates gebraucht hat, und auf das ich weiter unten noch zurückkommen werde.

Ergebnisse der Messungen von Bohrlöchern für zwei Gefrierschächte nach zwei verschiedenen Verfahren.

Der in der Nähe von Aachen bei Duffesheide belegene Schacht I der Grube Gemeinschaft sollte durch Absenkverfahren niedergebracht werden, indem man in zwei Senkmauern, mit denen man eine Teufe von etwa 19 m erreichte, noch drei eiserne Tübbingschächte absenkte, deren innerster jedoch bei einer Teufe von 112 m nicht weiter zu bringen war. Außerdem hatte er sich schief gelegt, sodaß man also — falls mit der vierten Einschachtelung wirklich

das Steinkohlengebirge erreicht worden wäre — später nur einen sehr kleinen nutzbaren Durchmesser zur Verfügung gehabt hätte. Die Bergwerksgesellschaft entschloß sich deshalb, das Gefrierverfahren anzuwenden und legte von Anfang an außerordentliches Gewicht darauf, über den wichtigsten Punkt für das Gelingen der Arbeit bei diesem Verfahren, die Stellung bzw. den Verlauf der Bohrlöcher, in die die Gefrierrohre eingebaut wurden, absolute Klarheit zu erlangen. Deshalb sicherte sie sich sofort das Recht, den Gothaus-Ottoschen Apparat für die Ablotungen benutzen zu können. Die Notwendigkeit, sichern Aufschluß über die Bohrlöcher zu erlangen, war umso mehr geboten, als man hier nicht wie anderswo bei einer Neuanlage in unverritztem Gebirge bohren konnte, sondern infolge der bei dem Absenkverfahren fortwährend stattgefundenen Durchbrüche, die sich manchmal bis zu Tage durch Senken des Bodens bemerkbar machten, sogar auf das gewöhnliche Meißelbohren mit Spülung verzichten mußte, weil man damit nicht voran kam. Es blieb nichts anders übrig, als eine Rohrtour, die mit einem scharfen Schuh versehen war, so tief als möglich und zwar durch abwechselndes Hochziehen und schnelles Fallenlassen herunterzuspülen und dann mit der nächsten in die vorhergehende passende Rohrtour dieselbe Arbeitsweise zu wiederholen, bis man bei ca. 156 m das feste Gebirge erreicht hatte, wo dann das Meißelspülbohren einsetzte. Durch die vielen bei den Durchbrüchen mit in die Tiefe gerissenen Gegenstände, Mauerwerk, Holz, Eisenteile wurde selbstverständlich die in den Schwimmsand sich einbohrende Rohrtour viel leichter aus ihrer vertikalen Lage abgelenkt, als wenn mit dem Meißel gebohrt worden wäre; infolge dieses Umstandes, mit dem man sehr wohl rechnete, war ein besonders vorsichtiges Abloten geboten.

Bei den ersten Löchern, die mit dem Gothauschen Apparat gelotet wurden, ließ man ihn am Gestänge ein. Hierdurch zog sich jedoch die Messung derart in die Länge, daß man sich entschloß, den Apparat an einem besonders zu diesem Zweck beschafften Flachseile hinabzulassen. Durch Versuche wurde ungefähr die Zeit bestimmt, die man dazu brauchte, den Apparat zusammenzubauen und an die Stelle im Bohrloch zu bringen, an der gemessen werden sollte. Nachdem eine Viertelstunde zugegeben war, innerhalb der sich das Lot und die Magnetnadel beruhigen konnten, stellte man die Uhr auf die betreffende Zeit ein. Nach der Herausnahme des Apparates aus einem Schutzrohr wurde dann die durch die arretierte Nadel angegebene NS-Richtung auf das Markierplättchen, auf dem das Lot das Einfallen des Loches angezeigt hatte, herunterprojiziert, das Plättchen herausgenommen und der Apparat für die nächste Messung fertig gemacht.

Obwohl man, wie schon oben erwähnt, die Beeinflussung der Magnetnadel gegen die Eisenmassen der eingebauten Rohre durch die Umhüllung des Apparates mit zwei starkwandigen Röhren aus magnetisch indifferentem Material einigermaßen verhütet glaubte, wurden doch zur Sicherheit und zur Prüfung Messungen in den Bohrlöchern, in denen die Rohrtouren noch eingebaut waren, an derselben Stelle

verschiedene Male wiederholt. Hierbei stellte sich heraus, daß trotz der magnetisch indifferenten Umhüllung die Nadel durch die Bohrröhre ganz erheblich beeinflusst wurde.

In der folgenden Tabelle sind diese im Jahre 1902/03 gewonnenen Ergebnisse zusammengestellt und dabei die Bohrlöcher herausgegriffen, bei denen die Messungen an derselben Stelle einigemal wiederholt worden sind.

Bohrloch Nr.	Tiefe	Quadrant	Lot-Abstand in mm	
			x-Achse	y-Achse
1.	20	IV	1.2	0.0
	40	III	1.7	2.0
	60	IV	3.0	1.6
	80	I	0.5	0.5
	100	III	1.6	0.9
	120	IV	1.8	1.8
	140	II/I	0.7	0.0
	166.20	II/I	2.3	0.0
166.20	II	1.5	1.3	
7.	40	II	12.4	2.8
	40	II	7.0	10.8
	80	III	3.8	10.3
	80	III	3.8	10.3
	120	II	9.0	17.7
	120		kein Einschlag	
	159.75	III	4.0	19.0
159.75	III	0.5	19.0	
8.	40	IV	0.4	5.0
	60	IV	3.6	4.0
	80	IV	7.0	4.0
	100	I	9.5	2.0
	120	I	9.5	5.2
	140	III	11.0	1.0
	140	IV	10.7	0.8
	162	I	6.7	9.6
9.	40	—	0.0	0.0
	60	I	1.2	4.0
	80	IV	2.0	6.8
	100	IV	7.2	0.6
	120	I	9.1	2.0
	120	II	7.2	6.4
	140	III	9.6	2.5
	165	I	8.0	8.0
10.	80	II	0.3	0.3
	100	IV	6.4	5.8
	120	I	9.6	3.8
	140	I	10.7	7.2
	158.54	II	10.0	11.0
	158.54	II	10.0	10.5
11.	100	I	4.0	2.0
	120	I	11.8	1.2
	155	II	14.6	12.6
	155	IV	13.2	14.0
	155	IV	6.3	18.0
	157.40	II	17.4	4.2
13.	60	I/IV	0.0	3.0
	80	I	1.2	0.6
	100	IV	2.2	9.4
	120	II	11.5	1.2
	140	I	15.6	3.3
	163.89	III	5.0	13.0
163.89	III	6.0	11.4	
18.	100	IV	3.4	4.0
	120	I	4.2	5.0
	140	I	7.0	4.7
	162.16	II	7.3	2.8
	162.20	I	7.0	1.8

Bohrloch Nr.	Teufe	Quadrant	Lot-Abstand in mm	
			x-Achse	y-Achse
21.	20	I	0.2	0.1
	20	IV	1.0	0.8
	40	IV	0.5	0.5
	40	IV	1.5	1.5
	60	III/IV	2.0	0.0
	60	IV	2.0	4.5
	80	III	3.8	3.2
	80	I	4.5	6.0
	100	I	17.0	2.0
	100	I/II	10.4	0.0
	120	II	19.0	2.0
	125	II/III	0.0	14.0
	153.45	II	15.8	4.6
	154.70	I	10.6	13.0
	155.40		kein Einschlag	
158.51		kein Einschlag		
161.20	II	18.2	3.0	
163.20		kein Einschlag		
27.	40	I	0.8	
	80	I	1.1	3.7
	120	I	17.2	8.7
	156.10		kein Einschlag	
	165.85		kein Einschlag	
32.	40	III	0.2	2.0
	60	III	2.8	2.6
	80	IV	0.8	3.5
	100	I	1.0	5.4
	120	I	6.8	2.0
	140	I	1.8	9.6
	165.50	I	12.6	4.5
	164.00	II	13.0	0.4
33.	60	I	1.3	4.3
	80	II	6.3	2.4
	100	I	3.0	6.5
	120	I	1.5	6.4
	140	IV	1.4	7.2
	164.12	I	4.0	2.5
	164.12	I	4.0	2.0
35.	20	III	2.7	2.0
	40	I	3.8	1.0
	60	II	0.8	2.5
	80	II	3.5	1.4
	100	II/III	0.0	4.0
	120	I	4.0	2.0
	140	IV	5.4	6.4
	153	III	2.6	10.0
	165.30	IV	13.0	1.8
	165.30	III	12.4	0.6
37.	40	I	1.0	5.0
	80	IV	2.0	2.5
	120	IV	3.3	6.2
	156	II	5.0	3.3
	156	IV	4.0	4.5
	156	I	5.3	3.2
	156	I	5.3	3.1
38.	40	III	1.2	1.0
	80	III	2.7	1.2
	120	II/III	0.0	2.3
	154.85	II	1.4	1.2
	156.50	II	0.5	1.8
	157.85	I/II	0.8	0.0

Ich verweise hier besonders auf die Ablotungen des Bohrlochs 9, wo bei 120 m das Einfallen einmal ONO, das zweite Mal SO zeigt und von Nr. 7, wo der Apparat bei 40 m Teufe zuerst OSO dann SSO angab. In Nr. 8 wurde bei 140 m Teufe einmal die

WSW-, das zweite Mal die WNW-Richtung angezeigt, während im Bohrloch 21, wo an zwei verschiedenen Tagen der markierte Punkt bei 20 m NO und NW, bei 60 m W und NNW, bei 80 m SSW und NW und bei 100 m WNW und W angab.

Damit war erwiesen, daß der Apparat in den mit Bohrrohren gesicherten Bohrlöchern nicht zu gebrauchen war. Dagegen war bei verschiedenen Messungen immer ungefähr das gleiche Einfallen angezeigt worden. Die ganze Differenz hierbei ist der ungenauen Zentrierung des Apparates zuzuschreiben.

Da man bei ca. 155 m das feste Gebirge angetroffen hatte und von hier ab sich eine Verrohrung bis zu der festgesetzten Teufe von ca. 170 m erübrigte, glaubte man wenigstens an diesen Stellen vor der Beeinflussung der Magnetnadel sicher zu sein. Bei verschiedenen Messungen in diesen Teufen hat denn auch die Nadel zwei und drei Mal dasselbe Resultat gezeigt. Gleichwohl ist aber bei 4 Löchern sogar ca. 10 m unterhalb der letzten Rohrtour festgestellt worden, daß auch hier der Apparat versagt hat; zweifellos wäre dieselbe Bemerkung auch noch bei andern Löchern gemacht worden, wenn man die Kontrollmessungen überall genau durchgeführt hätte.

Die Fälle, in denen diese Beobachtungen gemacht worden sind, findet man bei den Löchern Nr. 1, 18, 32, 35. Bei Nr. 1 ist in Teufe von 166 m das erste Mal die O-, das zweite Mal die SO-Richtung angegeben; bei Nr. 18 in 162 m Teufe einmal ONO dann OSO; bei Nr. 32 wurde bei 165,50 und 164 m die NO- und OSO-Richtung angegeben. Diese starke Knickung im Bohrloch kann ja immerhin möglich sein, die Wahrscheinlichkeit liegt aber vor, daß auch hier der Apparat versagt hat. Schließlich ist bei Nr. 35 durch die Nadel das erste Mal in der Teufe von 165 m ein Streichen nach WNW, das zweite Mal nach WSW festgestellt worden. Daß der Apparat unmittelbar unter der letzten Rohrtour wie im Rohre selbst ganz verschiedene Angaben an derselben Stelle machte, ist nicht weiter zu verwundern. Die Ergebnisse findet man bei den Messungen der Löcher 11, 37, 38.

Angesichts dieser schlechten Versuchsergebnisse war man genötigt, um sich wenigstens einigermaßen ein wahrheitsgetreues Bild von dem Verlauf der Löcher machen zu können, ein Kompromiß mit einem andern Verfahren zu schließen, das die ausführende Firma wie bei ihren übrigen Gefrierschächten auch bei diesem Schachte zur Anwendung brachte. Das Verfahren ist zuerst durch die *Entreprise générale de fonçage de puits* zu Paris in einer anlässlich der Pariser Weltausstellung von 1900 herausgegebenen Schrift über ihre Gefrier- usw. Arbeiten veröffentlicht, soviel mir aber bekannt, schon vorher in Deutschland angewandt worden. Die Messung wird dergestalt vorgenommen, daß man von einer genau über dem Mittelpunkt des Bohrloches befindlichen Trommel ein schweres Lot an einem Kupferdraht in das Bohrloch hineingleiten läßt, das durch Federn möglichst zentrisch im Bohrloch gehalten wird. Auf den Kopf des Bohrrohres wird ein Rahmen aufgeschraubt, in dem sich rechtwinklig zueinander zwei Schieber bewegen, die mit einer mm-Teilung versehen sind; die Teilung

geht von der Mitte aus, sodaß die Nullpunkte beider Schieber zusammenliegen, wenn die Schieber sich in der Mitte des Rahmens befinden. Ihr Schnittpunkt bildet also den Mittelpunkt des Loches. Die Schieber werden so eingestellt, daß der Kupferdraht, an dem das Lot hängt, frei spielen kann. Läßt man das Lot in das Bohrloch hinein, so wird sich der Draht nach der Seite hinbewegen, nach der das Bohrloch abweicht. Die Teufe, die das Lot in einem bestimmten Zeitpunkt einnimmt, wird durch die Anzahl der Windungen gemessen, um die sich der Kupferdraht von der Trommel abwickelt. Diese Windungen werden der Einfachheit halber gleich 1 m genommen, sodaß bei Abwicklung von 10 Windungen das Lot eine Teufe von 10 m erreicht. Bei den Lotungen in Duffesheide wurde ein Schieber immer radial zum Schachtmittel gestellt; bei 10 m wurde sodann die Abweichung des Kupferdrahtes von dem Nullpunkt gemessen und zwar in radialer und tangentialer Richtung. Aus diesen Ziffern, der Teufe und der Entfernung des Lotaufhängepunktes vom Mundloch des Bohrrohres, kann dann seine wirkliche Abweichung an der Teufe, wo das Lot steht, nach Größe und Richtung unter gewissen Voraussetzungen einwandfrei bestimmt werden.

Bezeichnet in Fig. 2 a die Abweichung des Drahtes

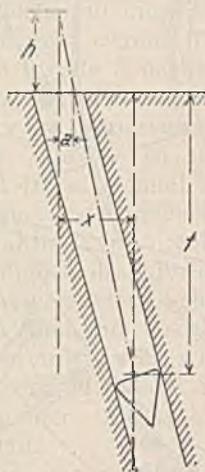


Fig. 2. Erläuterungsskizze zum Lotverfahren in Duffesheide.

am Mundloch des Bohrrohres von seinem Mittelpunkt, h die Höhe des Lotaufhängepunktes über dem Kopf des Bohrrohres, und t die Teufe des Loches vom Kopf des Bohrrohres gemessen, so ergibt sich das einfache Verhältnis für die wirkliche Abweichung x des Bohrrohres bei der Teufe t:

$$x = a \frac{t+h}{h}$$

Sieht man von einigen in der Natur des Verfahrens liegenden Ungenauigkeiten ab, wie mangelhafter Konstruktion des Lotes, schlechter bzw. ungenauer Ableseung, Durchhang und Knickung des Lotungdrahtes, so ist es nur ein Umstand, der die Anwendung des Verfahrens illusorisch macht. Verläßt das Bohrrohr nämlich einmal seine zuerst angenommene Richtung und schlägt eine andere ein, wobei es sich um mehr als seinen Durchmesser verschiebt, so liegt das Seil an der Lochwand an, und man erhält oben am Kopfe

immer genau dieselben Angaben, wenn das Rohr die dann angenommene Richtung beibehält. Das wird besonders klar, wenn man sich die Abweichungen des Rohres s-förmig in einer senkrechten Ebene vorstellt. Selbst wenn dann das Rohr wieder nach der Lotrechten hin zurückkehrt, ändert sich die Ableseung am Bohrlochkopf nicht, sofern nur die erste Krümmung stark genug war. Andererseits kann diese sich gleichbleibende Ableseung auch so zu deuten sein, daß das Rohr in derselben Ebene immer in demselben Verhältnis abweicht. Daß mit obigen Voraussetzungen bei Tiefbohrlöchern aber fast in allen Fällen zu rechnen sein wird, geht daraus hervor, daß man wiederholt festgestellt hat, daß Bohrlöcher vollständig korkzieherförmig heruntergehen. Selbstverständlich hängt dies sehr von der Beschaffenheit des zu durchbohrenden Gebirges ab. In Schichten, in denen man auf große Findlinge trifft, wird die Abweichung größer und häufiger sein, als da, wo reine Schwimmsandschichten zu durchsinken sind. Indessen besteht gerade beim Bohren der Löcher für Gefrierschächte, wo hauptsächlich Alluvial- und Diluvialschichten in Frage kommen, die Gefahr, auf Findlinge zu stoßen; dadurch wird die Aufgabe, senkrechte und gerade Löcher herunterzubringen, ganz bedeutend erschwert.

Man hatte in Duffesheide angenommen, daß bis 40 m Teufe das gewöhnliche Ablotverfahren nach dem Proportionalitätsprinzip wohl die beste Gewähr böte, den Verlauf der Rohre einwandfrei festzustellen. Andererseits glaubte man sicher zu sein, im Bohrloch tiefsten durch den Gothanschen Apparat ein gutes Resultat zu erhalten, und aus diesen Erwägungen heraus konstruierte die Markscheiderei der Bergwerksgesellschaft den Verlauf der Bohrlöcher folgendermaßen. Der Stand der Röhren bei 40 m Teufe wurde nach dem gewöhnlichen Verfahren, dann aus dem auf der Markierscheibe angezeigten Einfallen des Loches und dem Teufenunterschied die Abweichung von 40 m ab ermittelt und diese in der Richtung, die der Gothanapparat angegeben hatte, aufgetragen. Es wurde dabei aber nicht berücksichtigt, daß die Löcher voraussichtlich mehr als einmal ihre Richtung änderten; es war also falsch, aus dem Einfallen im Bohrloch tiefsten zu schließen, es sei im ganzen Verlauf des Bohrloches das gleiche. Man kam dadurch naturgemäß zu ganz abnormen Abweichungen, wie aus Fig. 3 zu sehen ist. Die Unternehmerin, die gegen diese Art der Feststellung des Verlaufes der Bohrlöcher aus gutem Grunde protestieren konnte, beabsichtigte gleich von vornherein, den Gefrierprozeß mindestens doppelt so lange auszudehnen, als es normal hätte der Fall sein müssen. Aber selbst dadurch war es nicht möglich, die enormen Abweichungen der Bohrlöcher bzw. Bohrrohre wettzumachen. Daß diese vorlagen, hatte wenigstens durch das von dem Gothanschen Apparat angezeigte starke Einfallen zweifellos darzulegen werden können.

Mit dem Gefrieren wurde am 1. April 1903 begonnen. Ende Januar 1904 glaubte man auf Grund des Steigens der bis ca. 103 m im Schacht stehenden Wasser annehmen zu können, daß der Frostkörper vollständig geschlossen sei. Leider machte man

aber die Wahrnehmung, daß dies nur in ganz geringer Stärke der Fall war. Als man die Wasser bis ca. 30 m herausgepumpt hatte — der Grundwasserspiegel stand bei ca. 16 m — konnte die Frostmauer noch nicht einmal dem geringen äußern Überdruck von 1,4

at Widerstand leisten und brach durch, was sich sofort im Schacht durch ein schnelles Steigen der Wasser bemerkbar machte. Es blieb danach nichts weiter übrig, als der Zeit die Vollendung des Gefrierprozesses zu überlassen, denn der Versuch, an der Durchbruch-

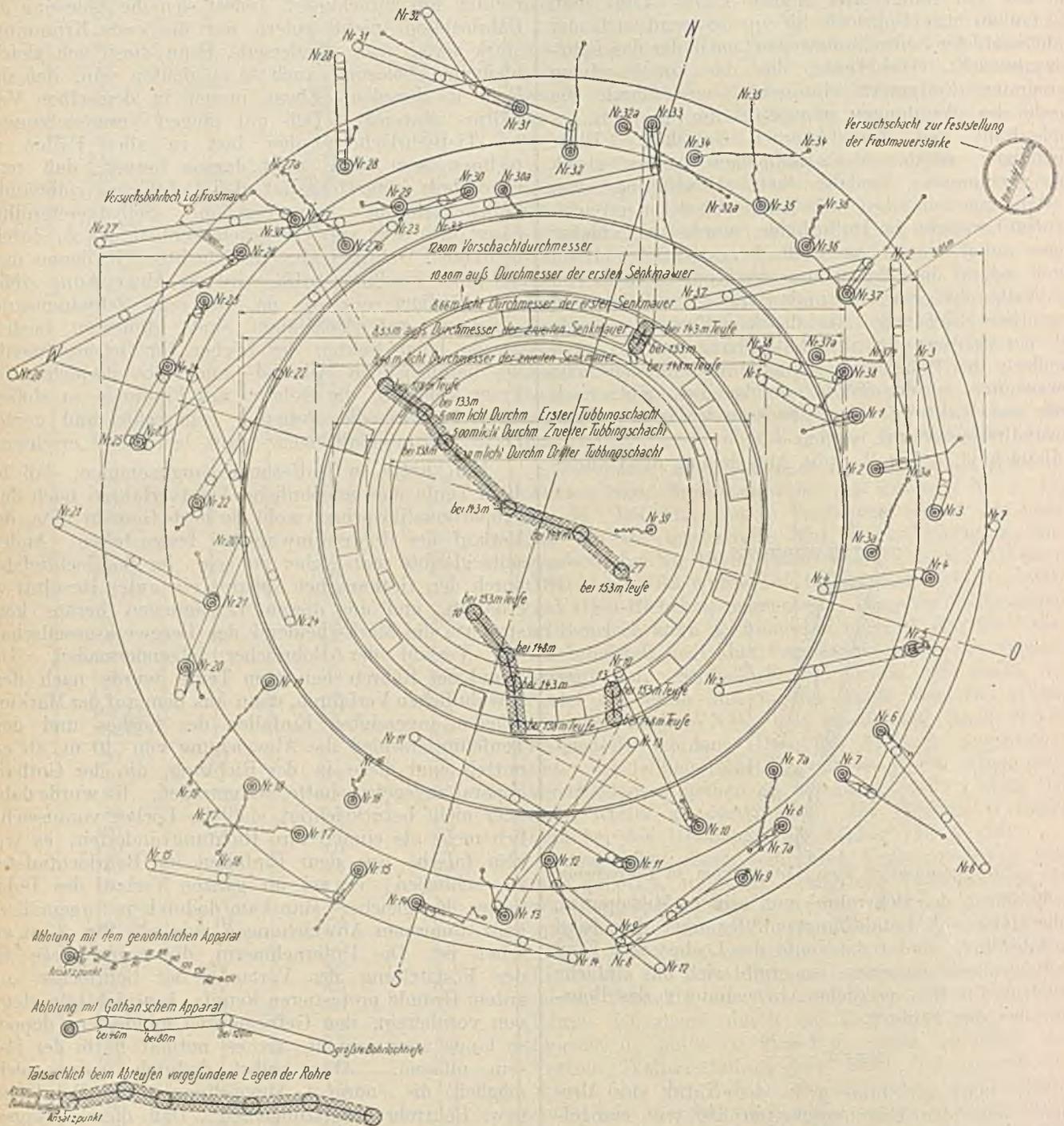


Fig. 3. Ablofungsplan über den Stand der Bohrlöcher bei dem Gemeinschaftschacht der Vereinigungsgesellschaft.

stelle in der Frostmauer ein Loch zu bohren und dies mit einer besondern Gefrierrohrtour zu besetzen, blieb erfolglos, da das Bohren in der Frostmauer wegen des fortwährenden Einfrierens des Bohrzeuges sich äußerst schwierig gestaltete.

Bevor man wieder versuchte, den Schacht zu sumpfen,

wollte man sehen, ob die Frostmauer den innern Überdruck von 1,6 at aushielt und erhöhte deshalb vorsichtig den Wasserspiegel im Schacht. Als sich dies ohne Zwischenfall durchführen ließ, wurde Mitte Mai 1904 mit dem definitiven Sumpfen begonnen, was auch erfolgreich verlief. Man hatte mehr als 13 Monate

Tag und Nacht eine Maschinenanlage von ca. 300 000 Kalorien stündlich bei  $-15^{\circ}$  Verdampftemperatur auf das Gebirge wirken lassen müssen, bevor die Frostmauer stark genug hergestellt war.

Interessante Aufschlüsse über den Verlauf wenigstens eines Teiles der Bohrlöcher konnten später beim Abteufen festgestellt werden. Die Resultate über den Befund der in den Schacht gedungenen Bohrlöcher sind aus Fig. 3 ohne weiteres ersichtlich. Am eklatantesten liegt der Fall bei Loch Nr. 27. Angenommen war die Richtung bei diesem Rohr in etwa südwestlicher Richtung, während es tatsächlich im allgemeinen in südöstlicher Richtung quer durch den Schacht hindurchging. Bezüglich der Größe der Abweichung bei vier Rohren konnte festgestellt werden, daß sie mit den Messungen nicht übereinstimmten. Das Rohr 27 tritt bei ca. 128 m mit einer Neigung von ungefähr 1:10 in den Schachtquerschnitt und behält diese Abweichung im allgemeinen bei. Nr. 35 wird bei 135 m im Stoß sichtbar und hat ein Einfallen von 1:25, während Nr. 10 mit ungefähr derselben Neigung bei 137 m nach dem Innern des Schachtes zu abweicht. Bei Nr. 13 wurde eine Abweichung von der Lotrechten von 8 cm auf 1 m Länge festgestellt.

Daß der Schacht bei nur einigermaßen normalem Verlauf der Bohrlöcher in ungefähr einem Drittel der Zeit hätte ausgefroren werden können, beweist der Umstand, daß der zweite Schacht in demselben Feld, ungefähr 80 m von dem ersten entfernt, in nicht ganz 12 Monaten mittels des Gefrierverfahrens bis ins Kohlengebirge abgeteuft worden ist und zwar ohne alle Schwierigkeiten. Dabei kommt noch besonders in Betracht, daß beim ersten Schacht nur 40 m, beim zweiten dagegen 140 m abzuteufen waren. Dieser Erfolg ist aber lediglich deshalb möglich gewesen, weil die Bohrungen in unverritztem, sehr günstigem Gebirge hergestellt werden konnten, das keine Findlinge und starke Kiesschichten aufwies; es wurden nur 2 Reservebohrlöcher zur Deckung zu großer Entfernungen einzelner Bohrrohre voneinander niedergebracht gegenüber 6 beim ersten Schacht.

Also auch ein ganz erheblich wirtschaftliches Moment spielt hier eine Rolle. Denn zweifellos hätte man in wesentlich geringerer Zeit und mit weniger Risiko den ersten Schacht fertigstellen können, wenn man sich von vornherein über den Verlauf der Bohrlöcher ganz klar gewesen wäre. Man hätte dann an den richtigen Stellen die Decklöcher ansetzen können, die man so nur aufs Geratewohl und bloße Vermutung hin niedergebracht hat. Daß im übrigen selbst in festem Gebirge, wo durch Freifallbohren die Löcher möglichst senkrecht heruntergebracht werden können, ihr Verlauf durchaus anders sein kann, als selbst die vorsichtigsten und genauesten Lotungen vermuten lassen, beweist der Verlauf eines Schachtabteufens in England in der Nähe von Newcastle upon Tyne. Ein 7 bis 8 Monate währendes Gefrieren mit einer stärkern Kühlanlage als in Duffesbeide hatte ein Schließen der Frostmauer nicht zu Wege bringen können. Nach zweimaligem vergeblichem Versuch, das Abteufen aufzunehmen, nahm man wegen Durchbruches auf der Sohle endlich davon Abstand, das Gefrierverfahren

weiter durchzuführen und entschloß sich von neuem dazu, unter Haltung der Wasser den Schacht von Hand abzuteufen. Die Gefahr lag dabei nahe, daß durch die noch in den Löchern steckenden Futterrohre die obere Wasser den unteren Schichten zugeführt würden, und man also nicht nur die Wasser zu heben hatte, die in dem Gebirge vor Ort waren, sondern auch diejenigen, die aus den oberen Schichten durch die Bohrlöcher nach unten geführt wurden. Um dieser Gefahr vorzubeugen, war eine Betonmager der Löcher erforderlich, welche jedoch nur wirksam sein konnte, wenn man auch die Zwischenräume, die durch die ersten weiten Rohrtouren gebildet wurden, mit Beton ausfüllte. Das Verbot indes der Umstand, daß diese wegen des nachfallenden Gebirges von oben nicht mehr zu erreichen waren. Deshalb entschloß man sich, bei etwa 100 m Teufe den Stoß des Schachtes, der bis zum Sand ca. 124 m abgeteuft war, anzuhauen und sämtliche Gefrierrohre durch einen Stollen rings um den Schacht freizulegen, wodurch man erstens die sichere Gewähr hatte, die unteren Schichten gut und sachgemäß abzudichten, andererseits konnte man sich aber über die eventuellen Ursachen des Fehlschlagens des Gefrierverfahrens klar werden.

Der Verlauf der Bohrungen war durch das Lotverfahren nach dem Proportionalitätsprinzip festgestellt worden. Die Lotungsergebnisse bis 100 m und ebenso der wirkliche Stand der Löcher ist aus Fig. 4 ersichtlich. Wohl zum erstenmal ist so klar bewiesen

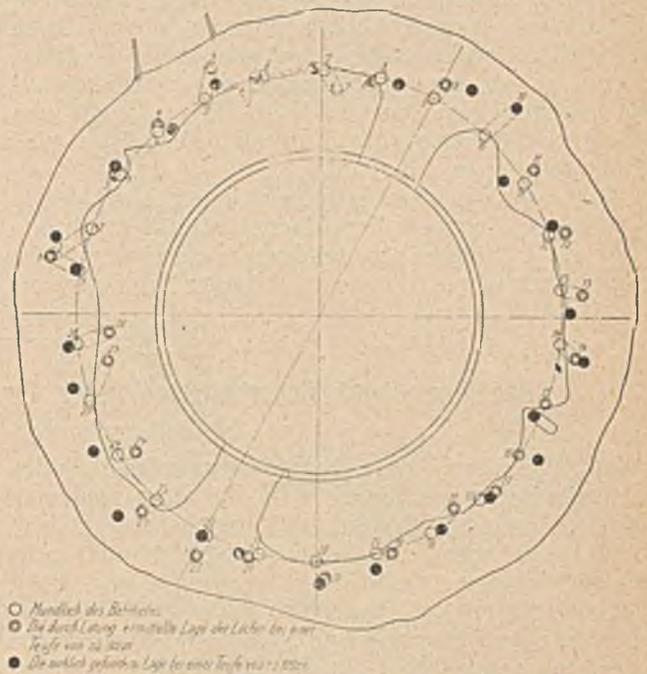


Fig. 4. Die freigelegten Gefrierrohre des Nordschachtes der Easington Coal Co. Lt.

worden, wie wenig zuverlässig dies Verfahren selbst bei der verhältnismäßig geringen Teufe von 100 m arbeitet, noch dazu, wo in festem Gebirge nach einer Methode gebohrt wurde, die wohl die meiste Gewähr bietet, das Loch einigermaßen senkrecht niederzubringen. Nur wenige Löcher fallen wirklich in die Richtung, die vom Drahtlot angegeben wurde. Viele von ihnen

zeigen ganz entgegengesetzte Abweichungen. Man kann hieraus den wichtigen Schluß ziehen, daß fast alle Löcher die zuerst genommene Richtung nicht beibehalten haben. Darüber kann kein Zweifel bestehen, daß das Drahtlot für die ersten 20—30 m unter allen Umständen das wirkliche Streichen und Fallen des Bohrloches angibt. Die bei diesem englischen Schacht gefundenen Resultate beweisen aber, daß das Rohr bzw. das Bohrloch sich später wieder nach einer andern Seite gewendet haben muß, um die wirkliche Lage bei 100 m zu erreichen, ohne daß es am Mundloch des Bohrloches hätte bemerkt werden können.

Faßt man die Ergebnisse der Ablotungen in Duffesheide und in England zusammen, so steht zunächst fest, daß die Anwendung einer Magnetnadel in verrohrten Löchern jede Messung vollständig illusorisch macht, daß selbst in unverrohrtem Gebirge ihre Angaben bei wiederholten Messungen an derselben Stelle sich widersprechen und zwar mindestens noch in einer Teufe von 8—10 m unterhalb der verrohrten Bohrlöcher. Es müssen also zweifellos die in dieser Entfernung über dem Apparat befindlichen Eisenmassen immer noch Einfluß auf die Stellung der Magnetnadel gehabt haben; daher sind sämtliche Apparate zum Abloten von Löchern, die für die Anwendung des Gefrierfahrens gebaut sind, zu verwerfen, sofern sie das Feststellen ihres Verlaufes mit Hilfe einer Magnetnadel bewirken wollen. Ferner ist die Lotmethode nach dem Proportionalitätsprinzip nur da einwandfrei zu gebrauchen, wo es sich um Löcher von geringer Tiefe handelt z. B., um in den oberen Teufen festzustellen, welche Richtung die erste Rohrtour nimmt, also nur dazu, das Ansetzen des ersten und vielleicht zweiten Bohrrohres zu kontrollieren, damit man eine möglichst senkrechte Führung für die nächst tiefern Rohrtouren bekommt.

Abgesehen von dem fundamentalen Fehler, der in den falschen Angaben der Magnetnadel liegt, haben weiter die mit dieser arbeitenden Apparate, von denen übrigens nur der Ottosche praktisches Interesse er-

regt hat, den großen Nachteil, daß bei jedem Einlassen des Apparates nur eine Messung gemacht werden kann. Diesen Mangel zu heben, dürfte aber konstruktiv außerordentliche Schwierigkeiten bieten, sofern die von Otto gewählte Methode, das Einfallen mittels Lot festzustellen, beibehalten würde. Das hat jedoch neuerdings Professor Haubmann in Aachen vermieden, indem er zur Bestimmung des Einfallens eine kalibrierte durchsichtige Dosenlibelle benutzte, unter ihr die Magnetnadel anordnete und beide Stellungen auf einem Film photographierte, dessen Fortbewegung magnetisch betätigt wurde. Da sich Professor Haubmann über die Bedenklichkeit, eine Magnetnadel zur Streichbestimmung anzuwenden, wohl klar ist, läßt er den Apparat an einem besonders konstruierten Gestänge in das Bohrloch hinab, das aus kurzen etwa 1 m langen gabelförmig verbundenen Stücken besteht. Die einzelnen Verbindungen sind 180° gegeneinander verdreht und sehr sorgsam hergestellt. Trotzdem kann es aber zweifellos gleich jedem andern steifen Gestänge, wie schon früher erwähnt, leicht durch die Reibung in dem Bohrloch verdreht werden. Es sind also hier die gleichen beiden Fehlerquellen wie bei Gothan-Otto vorhanden; einmal die Beeinflussung der Nadel durch die eisernen Bohrröhre und dann die willkürliche Verdrehung des Gestänges entweder durch den ohne Führung in das Bohrloch hinabgleitenden Apparat oder durch die besonders an den Krümmungen des Bohrloches entstehende Reibung. Weiterhin können gerade die vielen Verbindungen des Gestänges Ursache sein, daß der Apparat willkürlich ein anderes Streichen annimmt, da bei noch so sorgsamer Herstellung der Gabeln ein gewisser Spielraum doch immer vorhanden sein muß, der sich bei häufigem Lösen und Wiederverbinden der einzelnen Stücke naturgemäß vergrößern wird. Bei Messungen mit diesem Apparat, der allerdings den großen Vorzug hat, kontinuierlich gebraucht werden zu können, werden also keine bessern Ergebnisse als mit dem Gothan-Ottoschen erzielt werden können. (Schluß folgt)

## Regelungs- und Sicherheitsvorrichtung für Dampffördermaschinen, Patent Koch-Herne.

Von Bergreferendar Hoffmann, Dortmund.

Das Bestreben, auch bei Fördermaschinen einen geringen Dampfverbrauch, wie ihn die modernen Präzisionsmaschinen haben, zu erreichen, hat dazu geführt, das Fahren mit Expansion mehr und mehr vom Maschinisten unabhängig zu machen und durch Reguliervorrichtungen besorgen zu lassen, die unabhängig vom Steuerhebel direkt auf die Steuerorgane der Maschine einwirken. In Jg. 1906 S. 558 ff. dieser Zeitschrift ist schon eine derartige Vorrichtung besprochen worden.

Anfang dieses Jahres ist eine neue Reguliervorrichtung in Verbindung mit einem Sicherheitsapparat, Patent Koch in Herne i. W., auf der den Schacht I der Zeche Shamrock bedienenden Fördermaschine angebracht worden. Die gesamte Einrichtung besteht aus einem auf einen Dampfsteuerapparat wirkenden Regulator und einem dem Sicherheitsapparat, System

Siemens-Schuckert<sup>1</sup> nachgebildeten Retardierapparat. Die Anordnung dieser patentierten Zusammenstellung an der mit Konensteuerung und Seiltrommel versehenen Fördermaschine der Zeche Shamrock, bei der die Seilausgleichung durch Unterseil erfolgt, ist aus Fig. 1 ersichtlich. Der Antrieb erfolgt von der Konenwelle aus durch Zahnräder, und zwar der des Regulators durch konische Räder und der des Retardierapparates durch Stirn- und Schneckenradgetriebe (q in Fig. 2).

Die Bewegung des Regulators wird durch den zweiarmigen Reglerhebel f mittels Stange g auf die Kulisse h übertragen und diese dadurch um ihren Mittelpunkt i gedreht. Der in der Kulisse gleitende Stein überträgt den Regulatorauschlag mittels Stange s und den bei t gelagerten zweiarmigen Hebel t<sub>1</sub>

<sup>1</sup> Vgl. Glückauf 1907 S. 181 ff.

auf die entlasteten und daher leichtbeweglichen Steuerschieber des Steuerapparates. Entsprechend der jeweiligen Auslage des Steuerhebels aus der Mitte ist auch mittels Stange *m* und Winkelhebel *o* der Kullissenstein der Verbindungsstange *s* aus dem Mittel-

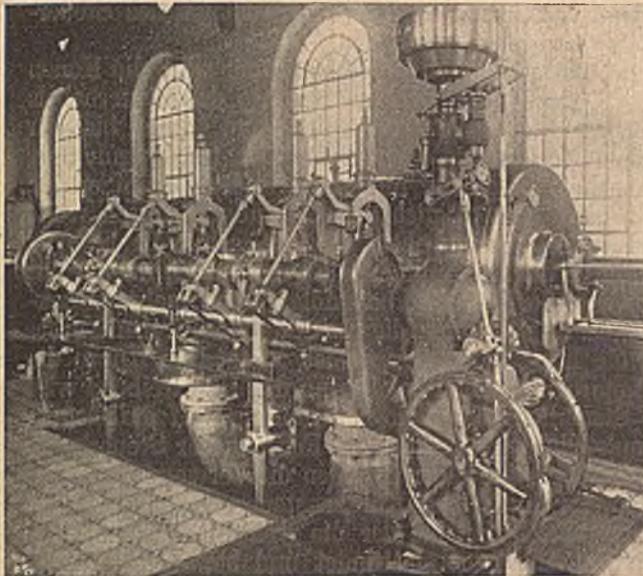


Fig. 1. Anordnung der Reguliervorrichtung an der Fördermaschine der Zeche Shamrock, Schacht I.

punkt der Kullisse *h* verschoben, wodurch erreicht wird, daß der Regler seine Bewegungen der wechselnden Fahrtrichtung entsprechend auf die Steuerorgane

überträgt. Der aus Trieb- und Bremszylinder bestehende Dampfsteuerapparat wird von den entlasteten Kolbenschiebern gesteuert, deren Kästen unter jenen angebracht sind, wie aus dem Schnitt (Fig. 2) hervorgeht. Die beiden Schieber sind durch ein Differentialgestänge verbunden, das von dem zweiarmigen Hebel *t*<sub>1</sub> die Regulatorbewegung aufnimmt. Um ein möglichst präzises und empfindliches Steuern zu erzielen, hat der Bremszylinder die gleiche Abschlußsteuerung, wie der Triebzylinder. Ferner können Luftteilchen, die infolge von Undichtigkeiten der Stopfbüchsen in den Bremszylinder eindringen, durch zwei kleine mit Rückschlagventil versehene Rohrleitungen aus diesem in den über ihm angebrachten Behälter entweichen. Die emporgestiegenen Luftblasen werden sofort von einer aus Wasser und 10 pCt Glycerin bestehenden Flüssigkeit ersetzt, die durch die Rohrleitungen herabsinkt.

Der Retardierapparat besteht aus zwei neben dem Regulatorständer angebrachten Steuerrädern (Fig. 1 u. 2), von denen je eins für die Vorwärts- bzw. Rückwärtsbewegung bestimmt ist. Auf den Umfang eines jeden Rades wird durch Schlitzschrauben eine Auflaufknagge *k* befestigt, die entsprechend der Fördertiefe und den Kürzungen des Seiles durch Verschieben leicht eingestellt werden kann.

Das Antriebverhältnis zwischen der Konenwelle und den Steuerrädern ist so gewählt, daß die letztern bei einem Hube keine volle Umdrehung machen, so daß später bei größerer Schachttiefe nur die Auflaufknaggen am Umfange der Räder, der veränderten Fördertiefe entsprechend, aufgeschraubt zu werden

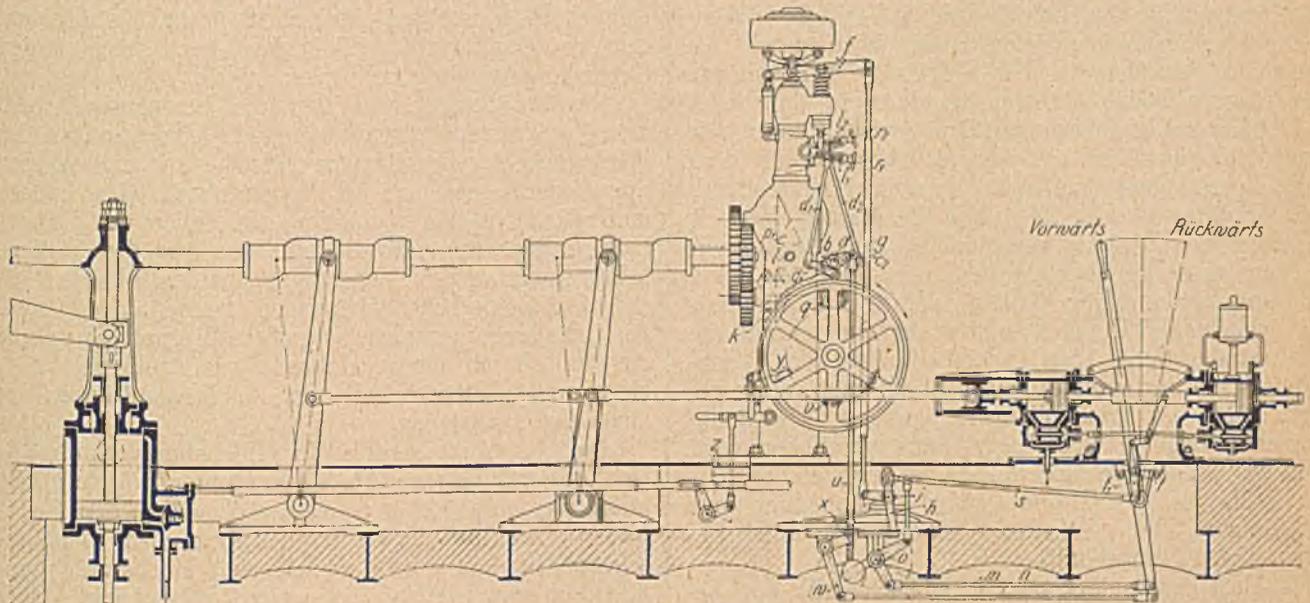


Fig. 2. Reguliervorrichtung mit Sicherheitsapparat, Patent Koch.

brauchen. Über jedem Rade liegt ein zweiarmiger Rollenhebel *c*<sub>1</sub> bzw. *c*<sub>2</sub>, der sich um den einen Endpunkt *b* eines auf der für beide Rollenhebel gemeinsamen Welle *a* gelagerten zweiarmigen Hebels dreht. An dem andern Ende des letztgenannten Hebels ist die Stange *u* angeschlossen, die durch den Winkelhebel *w* mit dem Steuerhebel in Verbindung steht. Bei voller

Auslage des Steuerhebels berührt die Rolle den Radumfang nicht, sondern nur bei Drehung der Räder die Rollfläche der Knagge. Beide Rollenhebel sind durch die Stangen *d*<sub>1</sub> und *d*<sub>2</sub>, die mit ihren oberen Enden an den Schraubenspindeln *l*<sub>1</sub> und *l*<sub>2</sub> entlang gleiten, an einem Ende aufgehängt. Dieses kann durch das Handrädchen *r*<sub>1</sub> bzw. *r*<sub>2</sub> zum Drehpunkt

des andern Rollenhebels in geringen Grenzen verstellt werden. Das ist notwendig, um die Auslaufperiode bei verschiedener Betriebsweise der Fördermaschine selbsttätig regeln zu können. Wird nämlich der Endpunkt der Stange  $d_1$ , die auf der Schraubenspindel  $l_1$  läuft, bei der Stellung in der Fig. 2 weiter nach rechts herausgeschraubt, so wird die Rolle heruntergedrückt. Bei Drehung des Steuerrades in der Pfeilrichtung — in Fig. 1 ist die Drehrichtung entgegengesetzt zu denken — wird daher der Rollenhebel eher an die Auflaufknagge stoßen und der Dampfabschluß früher erfolgen; ferner wird  $b$  einen größeren Ausschlag machen und dadurch wird der Steuerhebel eine größere Bewegung ausführen und über seine Nullstellung hinaus in die Gegendampfstellung geführt.

An einer Speiche der Steuerräder kann — was bei der auf der Zeche Shamrock vorhandenen Maschine unnötig ist, da diese schon mit einem Bauermannschen Sicherheitsapparat ausgerüstet ist — je eine Nase ( $v$ ) angebracht werden, die bei einem Zuhochziehen des Förderkorbes gegen den Anschlag  $y$  einer Ausklinkvorrichtung stößt und diese auslöst, so daß das Gewicht  $z$  den Schieber der Dampfbrake öffnet und sie in Tätigkeit setzt.

Die Wirkungsweise des Apparates ist folgende. Bei einem Hubanfang legt der Maschinist den Steuerhebel aus seiner Mittellage ganz aus. Da das Differentialgestänge bei Drehpunkt  $t$  mit dem Dampfsteuerapparat verbunden ist, so wird der Schieberkolben des Triebzylinders bei der Vorwärtsbewegung nach links geführt und der Triebkolben, da die Schieber Inneneinströmung haben, in die in Fig. 2 angegebene Lage gebracht. Gleichzeitig wird durch die Stange  $m$  der Stein in der Kulisso in seine oberste Lage bewegt, so daß nun der Regulator in dem durch die Fahrtrichtung bestimmten Sinne wirken kann. Die Konen sind damit in ihre äußerste Auslage auf ihrer Welle verschoben und die Maschine arbeitet mit großer Füllung (s. Fig. 2). Sind die Massen bis zur Höchstgeschwindigkeit beschleunigt und beginnt die Maschine diese zu überschreiten, so steigt der Regulator und verdreht die Kulisso derart, daß Stange  $s$  den zweiarmigen Hebel  $t_1$  um  $t$  dreht und hiermit das Differentialgestänge den Schieberkolben des Triebzylinders um ein entsprechendes Stück nach rechts bewegt, so daß der Triebkolben aus seiner in Fig. 2 angegebenen Lage etwas nach links geschoben wird. Dadurch erhält die Maschine eine geringere Füllung und während des Treibens wird unabhängig vom Maschinisten stets selbsttätig eine gleichmäßige Geschwindigkeit innegehalten.

Ist das Treiben beendet, so stößt bei der nun beginnenden Auslaufperiode der für die Vorwärtsfahrt bestimmte Rollenhebel an seine Auflaufknagge. Dadurch wird er der Form der Auflaufkurve entsprechend allmählich gehoben und bewegt, da er durch die Stange  $d$  an einem Ende festgehalten wird, das Hebelende  $b$  nach oben. Diese Bewegung wird durch Stange  $u$  auf den Steuerhebel übertragen und dieser je nach dem größeren oder geringern Ansteigen der Steuerkurve mehr oder minder schnell in seine Null-

stellung gebracht. Die Maschine läuft nun aus und wird bei Annäherung der Körbe an die Hängebank zum Stillstand kommen. Während des Auslaufens muß aber noch eine geringe Dampfzufuhr ermöglicht werden. Deshalb ist die äußere Fläche der Auflaufknagge gegen die anfängliche Höhe etwas zurückgeneigt, so daß jetzt eine geringe Auslage des Steuerhebels freigegeben wird.

Bei der erwähnten Fördermaschine sind die Konen derart geformt, daß sich bei Auslage des Steuerhebels zunächst kleine Füllung ergibt und diese bis zur größten Auslage bis 85 pCt wächst. Bei ungünstiger Kurbelstellung, in der nur ein Zylinder Dampf erhält, muß daher eine möglichst große Füllung durch weite Auslage des Steuerhebels möglich sein. Deshalb ist die Kurve der Auflaufknagge an der Stelle, an der das Umsetzen der Förderkörbe erfolgt, noch mehr zurückgebogen. Erst wenn die unterste Etage des Korbes auf die Hängebank gezogen ist, steigt die Kurve der Knagge steil an und bei Beginn des Übertreibens wird der Steuerhebel über die Nullstellung auf die Gegendampfstellung gebracht. Die Form dieser Steuerkurve gestattet aus denselben Gründen die Verwendung dieses Apparates auch für Kulissensteuerung. Haben die Konen eine Form, bei der die größte Füllung bei Beginn des Auslegens stattfindet und bei weiterem Auslegen bis auf Null verkleinert wird, so wird man die Kurve der Knagge am Ende weniger ausschweifen.

Ist der Apparat mit der oben beschriebenen Ausklinkvorrichtung für eine Dampfbrake versehen, so wird diese am Hubende in Tätigkeit treten und die Maschine zeitig genug, noch bevor der Korb die Hängebank wesentlich überschritten hat, stillsetzen, da ihre Geschwindigkeit infolge der gleichzeitigen Gegendampfwirkung gering sein wird.

Um bei besondern Fällen die Bewegungsfreiheit des Maschinisten zu wahren, ist das Hebelende  $x$  des Winkelhebels  $w$  zwischen zwei gleich stark angezogenen Spiralfedern gespannt. Die Spannkraft der Federn muß stärker sein als die zum Verstellen des Steuerhebels aufgewandte Kraft, damit die von dem Rollenhebel ausgeführten Bewegungen in demselben Maße auf den Steuerhebel übertragen werden. Muß nun der Maschinenführer eine größere Dampffüllung als die ihm durch die Steuerkurve gestattete geben, so kann er den Steuerhebel unter Zusammendrücken der einen Feder auslegen.

Da ein Überschreiten der Höchstgeschwindigkeit bei Seilfahrt viel eher als bei Produktenförderung verhütet werden muß, so ist es zweckmäßig, den Regulator — was auf der Zeche Shamrock noch nicht geschehen ist — für zwei verschiedene Höchstgeschwindigkeiten einzustellen. Dies kann sehr leicht durch Kupplung eines zweiten für Seilfahrt bestimmten komischen Räderpaares  $p_1$  geschehen, das dem Regulator bei geringer Umdrehungszahl der Maschine die gleiche Tourenzahl wie bei Produktenförderung verleiht. Das andere Räderpaar  $p_2$  muß dabei ausgeschaltet sein. Dies ließe sich durch einen in Fig. 2 mit  $l$  bezeichneten Handgriff bewerkstelligen. Da infolge der geringern Geschwindigkeit die Auslaufperiode später beginnt, so müssen auch die Drehpunkte der

durch die Stangen  $d_1$  und  $d_2$  aufgehängten Rollenhebel durch Verstellen der Schraubenspindeln  $l_1$  und  $l_2$  geändert werden, damit die Rollen etwas später an die Auflaufknaggen stoßen, wodurch ein späterer Dampfabschluß erzielt wird. Zweckmäßig wird man mit der Ein- und Ausschaltung der konischen Räder-

paare durch den Handhebel auch die Verstellung der Rollenhebel bewirken lassen.

Die Wirkung des Regulators ist aus dem Diagramm Fig. 3 und 4 zu beurteilen, das von einer Fördermaschine auf Grube Kl.-Rosseln entnommen ist, bei der der Regler noch nicht mit Retardierapparat versehen ist.

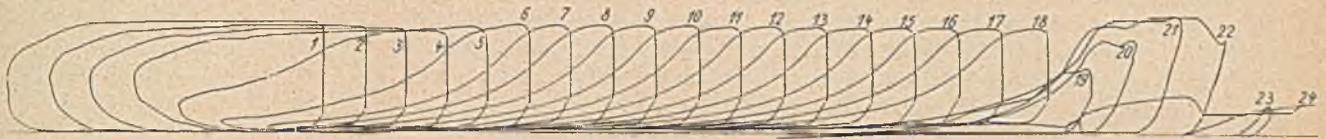


Fig. 3. Diagramme einer mit Regulator ausgerüsteten Fördermaschine.  
1—5 Anhub-, 6—18 Expansion-, 19—24 Gegendampfdiagramme.

Andern sich die Lastmomente während der Fahrt, z. B. infolge geringern Gewichts des Unterseils gegenüber dem Förderseil oder bei Maschinen mit Bobinen, so wird ein Regulator hier gute Dienste leisten, da

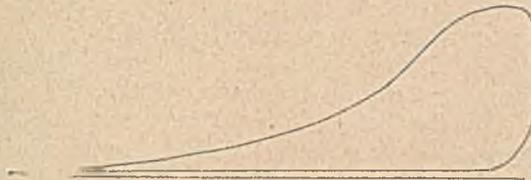


Fig. 4. Expansionsdiagramm 13.

er den Maschinisten verhindert, zu große Füllungen zu geben; er bewahrt also der Maschine auch hier bis zur Auslaufperiode eine gleichmäßige Geschwindigkeit. Je kleiner die vom Regulator während des Treibens eingestellte Füllung ist, desto ungleichmäßiger wird der auf den Kurbelzapfen übertragene Kolbendruck und desto ungleichmäßiger wird auch die Seilgeschwindigkeit bei jedem Kolbenhub sein; es wird dann das vielfach wahrnehmbare Tanzen der Förderkörbe eintreten. Diese Erscheinung wird sich umso mehr einstellen, je mehr man zur Erzielung einer großen Expansion bei hochgespanntem Dampf mit reichlich großen Zylinderabmessungen der Fördermaschine rechnen muß, besonders wenn sie mit geringen Massen versehen ist, wie mit Treibscheibe oder Bobinen. Im allgemeinen wird bei einer Erhöhung der bisher üblichen Geschwindigkeit für Produkterförderung die Geschwin-

digkeitsänderung bei jedem Kolbenhub weniger bemerkbar werden und sich durch die den Massen erteilte größere Geschwindigkeit ausgleichen. Bei Seilfahrt jedoch wird sie sehr störend und auch gefahrbringend wirken können. Diesem Übelstand kann der Maschinist einfach dadurch begegnen, daß er bei Seilfahrt das Fahrventil oder die Drosselklappe nur wenig öffnet. Damit drosselt er den Dampf stark und zwingt hierdurch den Regulator bei Erreichung der Höchstgeschwindigkeit nicht zu kleine Füllungen zu geben. Empfehlenswert dürfte es demnach sein, diese geringe Öffnung des Ventils bzw. der Drosselklappe gleichzeitig mit der Betätigung des Handhebels  $l$  erfolgen zu lassen.

Kurz zusammengefaßt ist die Wirkungsweise des Regelungs- und Sicherheitsapparates, Patent Koch, die, daß

1. ein Überschreiten der Höchstgeschwindigkeit bei Produkterförderung und Seilfahrt bei vollkommener Seilausgleichung und positiver Arbeitleistung der Maschine verhütet wird;
2. infolge der gleichmäßigen Zylinderfüllungen und größeren Expansionswirkung eine Dampfersparnis erreicht wird;
3. bei Beginn der Auslaufperiode selbsttätige Dampf-abstellung erfolgt;
4. bei Beginn des Übertreibens infolge falscher Auslage des Steuerhebels selbsttätige Einstellung auf Gegendampf erfolgt und die Dampfremse aufschlägt.

## Das Verhalten von Messing- und Eisendrahtkörben in bewegten Schlagwettern.

Von Bergassessor Beyling, Leiter der berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke, Gelsenkirchen.

Durch die Tagesblätter des rheinisch-westfälischen Industriebezirks ging kürzlich folgende Nachricht, die ihrem Inhalte nach dann auch in den Zeitschriften „L'Écho des Mines et de la Métallurgie“ (Nr. 1870) und „La Revue Noire“ (Nr. 255) wiedergegeben ist:

„Beachtenswerte Versuche mit Grubenlampen hat man in der Versuchsstrecke der Grube König bei Neunkirchen vorgenommen, um festzustellen, wie sich Eisendraht- und Messingdrahtkörbe, die die Flammen umgeben, in schlagenden Wettern verhalten. Während bei einer Geschwindigkeit der Gase von 2 m die Körbe keinerlei Veränderungen zeigten, bildeten sich bei der auf 3 m gesteigerten Geschwindigkeit an dem Maschennetz aus

Messingdraht kleine Kügelchen, und es entstanden kleine Löcher. Der Lampenkorb aus Eisendrahtgeflecht zeigte dagegen keinerlei Veränderungen. Als man die Geschwindigkeit der Gase auf 4 m erhöhte, zerfiel der Messingdrahtkorb ganz, während der Eisendrahtkorb auch bei dieser Probe unbeschädigt blieb. Die Folge dieser Untersuchung ist die Bestimmung, daß auf sämtlichen Lampen die Messingdrahtkörbe in Wegfall und in Zukunft nur noch Eisendrahtkörbe zur Verwendung kommen sollen.“

Diese Nachricht, die in dieser Form wohl nicht von der Versuchsstrecke in Neunkirchen für die Veröffentlichung bestimmt gewesen ist, hat im Ruhrevier eine gewisse Be-

unruhigung hervorgerufen, weil daselbst vielfach Messingkörbe, allerdings zumeist bei Verwendung doppelter Drahtkörbe, gebraucht werden. Es erscheint daher geboten, die Mitteilung über das Verhalten von Messing- und Eisendrahtkörben in bewegten Schlagwettern in einigen Punkten zu ergänzen.

Zunächst enthält die in Neunkirchen gemachte Feststellung, die nach der Fassung der vorstehenden Zeitungsnachricht als etwas wesentlich Neues angesehen werden könnte, eine längst bekannte Tatsache, über die sich auch in der einschlägigen Literatur nähere Angaben finden. Vor allem sei verwiesen auf die grundlegenden Arbeiten Fährdrichs, des früheren Leiters der berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke in Gelsenkirchen, über „Durchblaseversuche mit Sicherheitslampen“<sup>1</sup>. Daselbst heißt es auf Seite 506, rechte Spalte:

„Messinggewebe blähen sich an der Abströmseite der Gase stark nach außen. Ein Teil der Legierung schmilzt schon bei Stromgeschwindigkeiten von 3 m/sek und 7 pCt Methangehalt und fällt in kleinen Kügelchen auf den Boden der Lampe . . .“;

ferner auf Seite 524, linke Spalte unten:

„In Wirklichkeit ergeben Messingdrahtgewebe je nach der größeren oder geringeren Schmelzbarkeit der Legierung bei gleichartigen Versuchen sehr verschiedene Resultate, sodaß die Explosionsgrenzen bei ein und derselben Korbform zwischen 3 und 5 m Stromgeschwindigkeit schwanken. Die Eisendrahtgewebe sind den Messinggeweben im Punkte der Durchblasesicherheit schon aus dem Grunde überlegen, weil letztere regelmäßig durchschmelzen, was bei den erstern niemals der Fall ist“.

Weitere Hinweise auf die leichte Schmelzbarkeit der Messingdrahtkörbe finden sich noch an mehreren andern Stellen der erwähnten Abhandlung.

Die oben wiedergegebene Zeitungsnachricht bringt also keineswegs etwas Neues. Wegen ihrer allgemeinen Fassung kann sie aber zu einer falschen Beurteilung des Wertes der Messing- und der Eisendrahtkörbe Anlaß geben.

Die erwähnten Feststellungen, die hinsichtlich der leichten Schmelzbarkeit der Messingdrahtkörbe und der dadurch bedingten größeren Gefährlichkeit der Sicherheitslampen gemacht sind, gelten in erster Linie für Lampen, die nur mit einem Drahtkorb ausgerüstet sind. Nur bei diesen ist ein Durchschmelzen des Messinggewebes schon bei einer Geschwindigkeit hochexplosibler Schlagwetterströme von 3 m/sek zu erreichen, und zwar auch nur dann, wenn die Messinglegierung sehr leicht schmelzbar, also von einer für den gegebenen Zweck durchaus ungeeigneten Zusammensetzung ist. Bei schwerer schmelzbaren, also bessern Legierungen tritt das Durchschmelzen und damit die Explosion der ausserhalb der Lampe befindlichen Schlagwetter erst bei 4 m Geschwindigkeit des Wetterstromes ein. Bei dieser Geschwindigkeit versagen aber auch schon die Eisen- und Stahldrahtkörbe, vorausgesetzt, daß sie die gleiche Drahtstärke und dieselbe Maschenzahl haben, also, abgesehen vom Material, genau ebenso hergestellt sind, wie die Messingkörbe. Allerdings schmelzen die Eisen- und Stahldrahtkörbe nicht durch, sie bleiben, wie in der Zeitungsnachricht richtig hervorgehoben ist, äusserlich unbeschädigt. Sie werden jedoch durch die in der Lampe brennenden Schlagwetter auf der Abströmseite

so glühend, daß sie ihren Zweck, die große Wärme der verbrennenden Gase aufzunehmen und abzuleiten, nicht mehr zu erfüllen vermögen; sie lassen also die Schlagwetter brennend aus dem Korbe austreten, und diese bringen dann selbstverständlich die aussenstehenden Gase zur Explosion. Nur unter besondern Bedingungen werden sich gute Messingkörbe gefährlicher erweisen, als die Eisen- und Stahldrahtkörbe. Wenn nämlich die Schlagwetter zunächst längere Zeit mit geringerer Geschwindigkeit, z. B. mit 3 m/sek, durch die Lampe hindurchströmen, so erglühen die Eisen- und Stahldrahtkörbe nur mäßig (immerhin aber stärker als Messingkörbe). Unter der Einwirkung der hohen Temperatur geht aber eine chemische Veränderung der Eisen- und Stahldrähte vor sich, sie erhalten einen oxydischen Überzug (Hammerschlag) und werden dadurch wesentlich dicker. Die Maschenweite nimmt daher ab, und die Durchblasefähigkeit der Körbe, also ihre Gefährlichkeit in bewegten Schlagwetterströmen, wird geringer. Alsdann gelingt es nicht mehr, mit einer Geschwindigkeit der Wetter von 4 m eine Außenexplosion zu erreichen, sondern erst höhere Geschwindigkeiten führen eine solche herbei. Bei Messingkörben hat ein längeres Glühen nicht eine derartige sichernde Wirkung zur Folge. Dieser Unterschied tritt hauptsächlich bei Versuchen in die Erscheinung, führt dabei unter Umständen auch, wie aus der vorliegenden Zeitungsnachricht zu entnehmen ist, zu einer falschen Beurteilung der Sicherheit einfacher Eisendrahtkörbe; praktisch ist er jedoch kaum von Bedeutung. Wesentlich ist vielmehr, daß bei einer Anfangsgeschwindigkeit des Schlagwetterstromes von 4 m sowohl Lampen mit einfachem Messingkorb, als auch solche mit einfachem Eisen- oder Stahlkorb zu Explosionen Veranlassung geben. Deshalb sollten Lampen mit einfachem Drahtkorb, gleichgültig aus welchem Material dieser besteht, überhaupt nicht mehr in Schlagwettergruben zugelassen werden, zumal da sie auch bei der Zündung in ruhenden oder nur schwach bewegten explosiblen Schlagwettergemischen leicht zu Durchschlägen, also auch zu Explosionen führen.

Bei Lampen mit doppeltem Drahtkorb, wie solche wegen ihrer weitaus größeren Sicherheit schon von vielen Zechen des Ruhrreviers gebraucht werden, bietet die leichte Schmelzbarkeit des Messinggewebes nur dann eine größere Gefahr, wenn der innere Korb aus diesem Material besteht. Dagegen lassen sich die Vorzüge, welche das Messingdrahtgewebe vor dem Eisendrahtgewebe hat, seine bessere Wärmeleitungsfähigkeit und seine größere Haltbarkeit gegenüber sauren und salzigen Grubenwassern, sehr wohl für den Außenkorb ansnutzen. Nach den eingehenden Versuchen, die auf der berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke gemacht worden sind,<sup>2</sup> besitzen diejenigen Lampen mit Doppelkorb die höchste Durchblasesicherheit, bei denen der Innenkorb aus Eisen- oder Stahl-, der Außenkorb aus Messinggewebe besteht. Bei der Geschwindigkeit eines hochexplosiblen Schlagwetterstromes von 10 bis 11 m/sek schmelzen allerdings auch hier die Messingkörbe. Lampen mit doppelten Eisen- oder Stahlkörben von gleicher Form und Größe lassen aber die brennenden Gase schon eher austreten, sind also unsicherer. Es wäre deshalb nicht richtig, die Verwendung von Messingdrahtkörben gänzlich aufzugeben und dafür Eisendrahtkörbe zu benutzen.

<sup>1</sup> Glückauf 1901 Nr. 23 und 24.

<sup>2</sup> s. a. Fährdrich a. a. O. und Sammelwerk B. I. VII S. 255

## Bericht des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats über das Geschäftsjahr 1906.

(Im Auszuge)

Das Jahr 1906 stand unter dem Zeichen einer ausgesprochenen Hochkonjunktur. Der gesteigerte Bedarf und die Nachfrage nach Brennstoffen überstiegen die Lieferfähigkeit der im Syndikat vereinigten Zechen bei weitem, sodaß während des ganzen Jahres fast ununterbrochen eine große Kohlenknappheit bestand. Dieser nach Möglichkeit entgegenzutreten, haben wir als eine unserer wichtigsten Aufgaben erachtet. Wir sind, sobald die Verlegenheit sich bemerkbar machte, dazu übergegangen, unsere Lagerbestände an unsere heimischen Kunden abzutreten und ferner an der Küste sowie besonders im Auslande unsere Verpflichtungen abzulösen oder durch Lieferung fremder Kohlen zu erfüllen. Mit nicht unerheblichen Kosten haben wir hierdurch 1 600 000 t für das Inland gewonnen. Wenn uns diese Maßnahmen auch in die Lage versetzt haben, den heimischen Verbrauchern mehr Kohlen zuzuführen, als sonst möglich gewesen wäre, so ist es uns doch nicht gelungen, die Kohlenknappheit vollkommen zu beheben. Verschiedene Ereignisse, deren Beseitigung außerhalb unserer Macht lag, traten hemmend in den Weg. Der große Mangel an Arbeitern, ihre vielfach geringere Leistung und nicht zum mindesten der Wagenmangel, unter dem die Zechen während des ganzen Jahres zu leiden hatten, verhinderten die Entwicklung der Förderung. Trotz angestrebter Tätigkeit konnten uns die im Syndikat vereinigten Zechen nur 85,18 pCt der Beteiligungsziffer zur Verfügung stellen, was einen Ausfall von 6 611 154 t gegenüber der von uns angeforderten Menge bedeutet.

In unserer Streitsache mit der Deutsch-Luxemburgischen Bergwerks- und Hütten-A. G. hat das Reichsgericht dahin entschieden, daß dieser Gesellschaft das ihr als Hüttenzeche im Syndikatvertrage eingeräumte Sonderrecht auch für die von ihr erworbenen Zechen Hasenwinkel und Friedlicher Nachbar zustehe. Diese reichsgerichtliche Auslegung des Syndikatvertrages deckt sich weder mit der der Mehrzahl unserer Mitglieder noch mit ihrem Willen bei Abschluß des Vertrages. Infolgedessen haben mehrere Mitglieder unter Führung der Harpeuer Bergbau-A. G. den Vertrag angefochten. Zur Beseitigung dieser Schwierigkeiten sind Verhandlungen mit den Hüttenzechen eingeleitet, welche eine Kontingentierung des Selbstverbrauchs ihrer Hüttenwerke an Brennstoffen aus eigenen Gruben bezwecken. Da diese Kontingentierung schließlich auch im Interesse der Hüttenzechen liegt, darf ein befriedigender Ausgang der Verhandlungen erwartet werden.

Im Bestande unserer Mitglieder sind folgende Änderungen eingetreten. Die Rheinischen Anthracit-Kohlenwerke nahmen die Gewerkschaft des Steinkohlenbergwerks Hercules, die Gewerkschaft des Steinkohlenbergwerks ver. Pörtिंगssiepen und die Gewerkschaft ver. Dahlhauser Tiefbau in sich auf und bildeten aus dieser Vereinigung die A. G. Essener Steinkohlenbergwerke. Die Gewerkschaft Henrichsburg wurde mit der Gewerkschaft König Ludwig und die Gewerkschaft Baaker Mulde mit der Deutsch-Luxemburgischen Bergwerks- und Hütten-A. G. verschmolzen.

Ferner erwarb „Phönix“, A. G. für Bergbau und Hüttenbetrieb, den Hörder Bergwerks- und Hütten-Verein.

Die Summe der Beteiligungsziffern in Kohlen, die Ende 1905 75 945 327 t betragen hatte, stellte sich am Schluß des Jahres 1906 auf 76 275 834 t, ist also um 330 507 t = 0,44 pCt gestiegen. Bei Gründung des Syndikats betrug die Gesamtbeteiligung der Mitglieder 33 575 976 t, sie hat sich also mit 76 275 834 t zu Ende 1906 um 42 699 858 t = 127,17 pCt erhöht. Die Summe der Beteiligungsziffern in Koks betrug Ende 1905 12 137 700 t, sie stieg bis Ende des Jahres 1906 auf 12 881 993 t, was eine Zunahme von 744 293 t = 6,13 pCt bedeutet. Die Gesamtbeteiligungsziffer in Briketts ging von 2 829 560 t (Stand zu Ende 1905) auf 2 815 710 t (Stand zu Ende 1906) also um 13 850 t = 0,49 pCt zurück. Dieser Rückgang ist durch Abmeldungen von Beteiligungsziffern verursacht.

Die Entwicklung der rechnungsmäßigen Gesamtbeteiligung und der Förderung seit Gründung des Syndikats ergibt sich aus folgender Zusammenstellung:

Jahr	Rechnungsmäßige Beteiligungsziffer			Förderung		
	t	Steigerung geg. das Vorjahr t	pCt	t	gegen das Vorjahr t	pCt
1893	35 371 917	—	—	33 539 230	—	—
1894	36 978 603	1 606 686	4,54	35 044 225	+ 1 504 995	+ 4,49
1895	39 481 398	2 502 795	6,77	35 347 730	+ 303 505	+ 0,87
1896	42 735 589	3 254 191	8,24	38 916 112	+ 3 568 382	+ 10,10
1897	46 106 189	3 370 600	7,89	42 195 352	+ 3 279 240	+ 8,43
1898	49 687 590	3 581 401	7,77	44 865 535	+ 2 670 184	+ 6,33
1899	52 397 758	2 710 168	5,45	48 024 014	+ 3 158 479	+ 7,04
1900	54 444 970	2 047 212	3,91	52 080 898	+ 4 056 884	+ 8,45
1901	57 172 824	2 727 854	5,01	50 411 926	+ 1 668 972	+ 3,20
1902	60 451 522	3 278 698	5,73	48 609 645	+ 1 802 281	+ 3,58
1903	63 836 212	3 384 690	5,60	53 822 137	+ 5 212 492	+ 10,72
1904	73 367 334	9 531 122	14,93	67 255 901	+ 13 433 764	+ 24,96
1905 <sup>1</sup>	75 704 219	2 336 885	3,19	65 382 522	+ 1 873 379	+ 2,79
1906	76 275 834	571 615	0,76	76 631 431	+ 11 248 909	+ 17,20

Der Versand für Rechnung des Syndikats hat betragen:

in Kohlen i. Jahre 1906 94,95 pCt geg. 94,15 pCt i. Jahre 1905  
 „ Koks „ „ „ 97,11 „ „ 92,87 „ „ „ „  
 „ Briketts „ „ „ 99,02 „ „ 97,47 „ „ „ „

Der Selbstverbrauch für eigene Hüttenwerke in Kohlen, Koks und Briketts ist, in Kohlen umgerechnet, von 7 339 998 t im Jahre 1905 (Ausstandjahr) auf 8 308 314 t „ „ 1906

mithin um 968 316 t = 13,19 pCt gestiegen.

Die Verteilung von Förderung, Gesamtabsatz, Versand und Selbstverbrauch für die verschiedenen Zwecke auf die einzelnen Qualitätgruppen wird durch nachstehende Übersicht veranschaulicht.

<sup>1</sup> Ausstandjahr.

	Fettkohlen			Gas- und Gasflammkohlen			EB- und Magerkohlen			Insgesamt
	1906 t	pCt der betr. Gesamtziffer	1905 pCt	1906 t	pCt der betr. Gesamtziffer	1905 pCt	1906 t	pCt der betr. Gesamtziffer	1905 pCt	1906 t
Förderung . . . . .	50 234 772	65,55	65,11	18 319 277	23,91	24,03	8 077 382	10,54	10,86	76 631 431
Gesamtabsatz . . . . .	50 225 533	65,58	65,35	18 296 718	23,89	23,82	8 059 226	10,53	10,83	76 581 477
Versand einschl. Landdebit und Deputat . . . . .	26 188 880	55,88	56,32	15 688 802	33,48	32,35	4 992 908	10,64	11,33	46 870 590
Selbstverbrauch für Kokereien, Brikettan- lagen u. a. . . . .	15 465 482	85,45		569 416	3,15		2 064 055	11,40		18 098 953
Selbstverbrauch für eigene Betriebszwecke d. Zechen	1 832 536	55,47	80,90	840 994	25,46	8,78	630 090	19,07	10,32	3 303 620
Selbstverbrauch für eigene Hüttenwerke . . . . .	6 738 635	81,11		1 197 507	14,41		372 172	4,48		8 308 314

Der Koksabsatz für Rechnung des Syndikats verteilt sich wie folgt:

	im Jahre 1906	im Jahre 1905
auf Hochofenkoks	mit 8 965 129 t = 75,90 pCt	6 819 048 t = 76,21 pCt
„ Gießereikoks	„ 1 180 039 „ = 9,99 „	946 908 „ = 10,58 „
„ Brech- und Siebkoks	„ 1 472 990 „ = 12,47 „	1 045 465 „ = 11,69 „
„ Koksgrus	„ 194 088 „ = 1,64 „	136 029 „ = 1,52 „
	zusammen 11 812 246 t	8 947 450 t

sodaß im Berichtjahre 2 864 796 t Koks = 32,02 pCt mehr abgesetzt worden sind, als im Jahre 1905 (Ausstandjahr).

An Briketts wurden abgesetzt

	im Jahre 1906	im Jahre 1905
an Vollbriketts	2 426 871 t = 96,81 pCt	2 037 715 t = 97,01 pCt
„ Eierbriketts	80 047 „ = 3,19 „	62 765 „ = 2,99 „
	zusammen 2 506 918 t	2 100 480 t

sodaß sich der Absatz um 406 438 t = 19,35 pCt gegen das Vorjahr (Ausstandjahr) erhöht hat.

An der gesamten Steinkohlenförderung im Königreich Preußen in Höhe von 128,3 Mill. t betrug im Berichtjahre der Anteil des Ruhrbeckens 61,02 pCt. Auf die Syndikatzechen entfielen davon 76 631 431 t = 59,73 pCt der Gesamtförderung gegen 65 382 522 t = 57,86 pCt in 1905, während die Nicht-Syndikatzechen 1 649 214 t = 1,29 pCt gegenüber 1 324 152 t = 1,17 pCt im Jahre 1905 förderten.

Die rheinische Braunkohlenförderung ist gegen 1893 um 8 656 800 t = 851,80 pCt und die Braunkohlen-Briketherstellung um 2 174 420 t = 797,72 pCt gestiegen.

Über das Eisenbahntarifwesen haben wir aus dem verflossenen Jahr folgendes zu berichten: Die Eisenbahngütertarife für Steinkohlen, Koks und Briketts haben im Berichtjahre, abgesehen von einigen durch Eröffnung neuer Stationen bedingten Ergänzungen keine wesentlichen Änderungen erfahren. In neuer Ausgabe sind die Ausnahmetarife des Rheinisch-Westfälisch-Österreichisch-Ungarischen Verkehrs erschienen. Die neuen Sätze haben dem Vernehmen nach infolge Erhöhung der Frachtanteile der österreichischen Eisenbahnen durchweg Frachtverteuerungen im Betrage von durchschnittlich 30 Pf. für die Tonne herbeigeführt. Wie im vorjährigen Geschäftsbericht erwähnt, haben wir bereits am 24. Mai 1905 an die hiesige Königliche Eisenbahn-Direktion den Antrag auf Beseitigung der unterschiedlichen Behandlung gerichtet, die in der Höhe der Hafenfrachtgebühren für die Beförderung der Sendungen zwischen den Eisenbahnansehlußstationen und den Überladestellen in den Rheinhäfen Duisburg, Hochfeld und Ruhrort insofern vorliegt, als diese Gebühren für Kohlensendungen

nach den Häfen auf 3  $\mathcal{M}$  für jeden Wagen, dagegen für Kohlensendungen von den Häfen sowie für alle andern Güter in beiden Verkehrsrichtungen auf nur 1,50  $\mathcal{M}$  bemessen ist. Die Entscheidung des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten auf den Antrag steht noch immer aus. Nach wie vor ist unser Wasserversand über den Rhein mit der höhern Hafenfracht belastet, während wir sehen müssen, daß die über die Häfen Duisburg-Ruhrort eingehenden englischen Kohlen nur die ermäßigte Hafenfracht von 1,50  $\mathcal{M}$  zu zahlen haben. Unsere Ausführungen im vorjährigen Geschäftsbericht über die Notwendigkeit und die Berechtigung einer Herabsetzung der in die Eisenbahntarife für Kohlen eingerechneten Abfertigungsgebühren haben in weiten Kreisen, namentlich in denen der Kohlenverbraucher, allgemeine Zustimmung gefunden. Erfreulicherweise hat der Centralverband Deutscher Industrieller die Weiterverfolgung der Angelegenheit übernommen und an den Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten den Antrag gerichtet, die Ermäßigung zunächst in den Tarifen für die wichtigeren Rohstoffe, insbesondere auch für Kohlen, Koks und Briketts eintreten zu lassen. Bei der entgegenkommenden Haltung, die der Herr Minister zu dieser Frage eingenommen hat, darf mit einem baldigen Erfolg des Antrages gerechnet werden.

Die Eisenbahn-Verkehrsordnung soll einer Umarbeitung unterzogen werden. Hinsichtlich der im Interesse des Steinkohlenbergbaues wünschenswerten Abänderungen der bestehenden Vorschriften haben wir uns mit dem Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund zu gemeinsamer Antragstellung verständigt. Die Anträge wurden dem Centralverband Deutscher Industrieller übermittelt, der sie sich zu eigen gemacht und an das Reichseisenbahnamt weitergegeben hat.

Die Frage der Einstellung von Wagen größerer Tragfähigkeit harret noch immer ihrer Lösung. An maßgebender Stelle scheint man der Einführung eines Einheitswagens, dessen Ladefähigkeit für Kohlen 20 t, für Koks dagegen 15 t betragen soll, zuzuneigen.

Eine wenn auch im einzelnen geringe, so doch für größere Massensendungen nicht unerhebliche Belastung ist der Kohlenverfrachtung durch die mit Reichsgesetz vom 3. Juni 1906 eingeführte Stempelsteuer für Frachtkunden auferlegt worden. Bezüglich der in Kreisen der Interessenten aufgetauchten Meinungsverschiedenheit darüber, ob der Frachtbriefstempel von dem Absender oder dem Empfänger zu tragen ist, haben wir den Standpunkt vertreten, daß die Stempelgebühren einen Teil der Beförderungskosten bilden und daher zu Lasten desjenigen gehen, der die Frachtkosten zu tragen hat. Diese unsere Auffassung ist inzwischen durch Urteil der ersten Kammer für Handelssachen des hiesigen Landgerichts bestätigt worden. Eine unbillige Behandlung hat durch das neue Stempelgesetz die Kohlenverfrachtung in Wagen von 12,5 t Ladegewicht erfahren, da, wenn solche Wagen mit 12,5 t beladen werden, der Stempel für 15 t bezahlt werden muß. Nach den vom Bundesrat zum Stempelgesetz erlassenen Ausführungsbestimmungen ist zwar, wenn von der Eisenbahn Wagen mit höherem als dem angeforderten Ladegewicht gestellt werden, der Frachtbriefstempel nur nach dem angeforderten Ladegewicht zu berechnen. Diese Bestimmung ist aber für den Kohlenversand im Ruhrrevier ohne jede Bedeutung, weil Anforderungen auf Stellung von Wagen bestimmten Ladegewichts seitens der Eisenbahnverwaltung nicht zugelassen werden und außerdem den Zechen das Ladegewicht der gestellten 12,5 t-Wagen auf das angeforderte Gesamt-Ladegewicht voll angerechnet wird, sodaß die Zechen angesichts des fast ständig herrschenden Wagenmangels gezwungen sind, das Ladegewicht voll auszunutzen. Wird beispielsweise eine Sendung von 50 t in vier Wagen von 12,5 t Ladegewicht aufgegeben, so berechnet sich der Frachtbriefstempel bei einem Frachtsatze von über 25  $\mathcal{M}$  für 10 t auf  $4 \times 0,75 = 3 \mathcal{M}$ , während er bei Verwendung von fünf Wagen zu je 10 t Ladegewicht nur  $5 \times 0,50 = 2,50 \mathcal{M}$  beträgt. Unser an den Herrn Staatssekretär des Reichsschatzamt gerichteter Antrag auf Abänderung der fraglichen Bestimmung des Stempelgesetzes durch Einführung einer Zwischenstufe des Frachtbriefstempels für 12,5 t-Wagen ist leider erfolglos geblieben.

Der Eisenbahnversand wurde durch die ungenügende Wangengestellung im Ruhrrevier auf das ungünstigste beeinflusst. Während sich bisher der Wagenmangel auf die durch die Beförderung landwirtschaftlicher Erzeugnisse stark belasteten Herbstmonate beschränkte, ist er im Berichtjahre mehr oder weniger in jedem Monate zu beklagen gewesen. Die Wagenanforderungen der Zechen konnten nur an 116 Tagen voll befriedigt werden; an den übrigen 184 Arbeitstagen waren Ausfälle zu verzeichnen, die in den letzten Monaten einen bis dahin noch nicht erreichten Umfang angenommen haben.

In den letzten drei Monaten ergibt sich eine Minderstellung von 163 220 Wagen = 9,4 pCt der Anforderungen. Es soll nicht verkannt werden, daß im Jahre 1906 die an die Eisenbahnverwaltung heran-

getretenen Anforderungen außerordentlich hoch waren. Dennoch kann ihr der Vorwurf nicht erspart werden, daß sie es an der notwendigen Vorsorge hat fehlen lassen, da sie sich in den Jahren, welche der gegenwärtigen Hochwelle des Verkehrs vorhergingen, durch den damaligen schwächeren Verkehr bestimmen ließ, die Neubeschaffung von Betriebsmitteln einzuschränken, sodaß bei der nachfolgenden Verkehrsteigerung der zur Verfügung stehende Lokomotiv- und Wagenbestand unzureichend war. Daß die Ergänzung des rollenden Materials dem Verkehrsbedürfnis vorauseilen und nicht nachhinken muß, ist eine alte, auch vom Ruhrkohlenbergbau immer erhobene Forderung.

Der Umschlagverkehr in den Rhein- und Ruhrhäfen ist, abgesehen von einer kurzen Hochwasserperiode im Frühjahr, bis Ende August vorigen Jahres von Störungen befreit geblieben. Um jene Zeit ging der Wasserstand des Rheins derart zurück, daß die Kohlenabfuhr auf dem Wasserwege bis Ende November fast vollständig eingestellt werden mußte. Im Dezember wurde die Rheinschiffahrt aufs neue durch Eisgang unterbrochen. Die Störungen trafen die Beteiligten um so empfindlicher, als infolge der großen Kohlenknappheit nennenswerte Vorräte in den oberrheinischen Lagern während der Sommermonate nicht angesammelt werden konnten. Die Wirkung der Störung im Schiffahrtverkehr zeigen nachstehende Zahlen. Die Bahnzufuhr an Kohlen, Koks und Briketts zu den Häfen Duisburg, Hochfeld und Ruhrort hat im Jahre 1906 9 295 673 t gegen 1905 9 589 554 t, also 293 881 t weniger betragen. Während auch in der Abfuhr von den genannten Häfen ein Rückgang von 620 299 t gegenüber dem Jahre 1905 zu verzeichnen ist, konnten von den eigenen Häfen unserer Mitglieder: Gutehoffnungshütte, Gewerkschaft Deutscher Kaiser und Zeche Rheinpreußen im Berichtjahre 519 383 t mehr versandt werden, sodaß sich die Gesamt-Abfuhr über die Rheinstraße gegen das Jahr 1905 nur um 100 916 t niedriger stellte, nämlich auf 10 396 077 t im Jahre 1906 gegen 10 496 993 t im Jahre 1905.

Der Verkehr auf dem Dortmund-Ems-Kanal und in den Emshäfen hat sich im verfloßenen Jahre weiter entwickelt. Wegen Reparatur der Schleuse Rodde war der Durchgangverkehr vom 22. Januar bis 7. März gesperrt, und in der letzten Dezemberwoche mußte die Schiffahrt auf der ganzen Strecke von Dortmund bis Emden wegen Frost eingestellt werden. Im übrigen konnte der Verkehr voll aufrecht erhalten werden. Kohlen gelangten nicht in den erwarteten Mengen auf dem Kanal zum Versand, z. T. weil wir mangels Feinkohlen gezwungen waren, unsere Brikettfabrik in Emden am 1. Juli 1906 außer Betrieb zu setzen. Die Gesamtgüterbewegung auf dem Dortmund-Ems-Kanal gestaltete sich wie folgt:

	zu Berg t	zu Tal t	zusammen t
1898	55 000	64 500	119 500
1904	718 081	467 506	1 185 587
1905	986 198	532 278	1 518 476
1906	1 172 612	558 808	1 731 420

Die Westfälische Transport-A. G. war an diesem Verkehr in 1905 mit 451 976 t und in 1906 mit 574 758 t

beteiligt. Für 1906 ergibt sich also eine Mehrleistung von 122 782 t gegen das Jahr 1905. Der Kohlenversand über den Dortmund-Ems-Kanal von den fiskalischen Häfen in Dortmund, Eving und Münster sowie von den eigenen Hafenanlagen unserer Mitglieder: Gewerkschaft Friedrich der Große in Herne, Gewerkschaft König Ludwig in Bruch und Gewerkschaft Victor in Rauxel betrug in 1905 237 107 t und in 1906 242 413 t. Die Versandziffer des Berichtjahres weist danach gegen das Vorjahr eine Zunahme von 5306 t = 2,24 pCt auf.

Unsere überseeische Ausfuhr betrug

	1905	1906	
in Kohlen	1 284 142 t	1 033 748 t	= - 19,50 pCt
in Koks	407 097 „	422 332 „	= + 3,74 „
in Briketts	94 360 „	98 222 „	= + 4,09 „
ingesamt	1 785 599 t	1 554 302 t	= - 12,95 „

Die von unsern Mitgliedern gezahlten Umlagen stellten sich

im	1. Vierteljahr auf	für Kohlen 6 $\frac{1}{2}$ pCt	für Koks 9 pCt	für Briketts 4 pCt
„ 2. u. 3.	„	6 „	9 „	4 „
„ 4.	„	7 „	7 „	4 „

Unsere Verkaufsverhandlungen für das Abschlußjahr 1907/08 sind inzwischen beendet; leider konnten die Anforderungen der Kundschaft, die gegen das letzte Jahr erhöhte Mengen verlangte, nicht voll befriedigt werden. Den Verhältnissen Rechnung tragend, haben wir unsern Mitgliedern durch Freigabe der Förderung vom 1. Januar 1907 ab Gelegenheit gegeben, ihre Leistungsfähigkeit auszuweiten und auf Grund tatsächlicher Mehrleistungen gemäß § 2 Absatz 2 des Syndikatvertrages eine dauernde Mehrbeteiligung zu erwerben. Die Aussichten für das laufende Geschäftsjahr glauben wir angesichts der regen Nachfrage nach Brennstoffen und der anhaltend flotten Beschäftigung aller kohleverbrauchenden Gewerbe als günstig bezeichnen zu können, zumal die Verlängerung der Roheisen-Syndikate und des Stahlwerks-Verbandes dem Eisenmarkte eine kräftige Stütze gegeben haben.

## Generalversammlung des Vereins für die berg- und hüttenmännischen Interessen im Aachener Bezirk.

(Im Auszuge).

Die 38. Generalversammlung des Vereins für die berg- und hüttenmännischen Interessen im Aachener Bezirk fand am 23. März in Aachen statt. Zum ersten Punkte der Tagesordnung berichtete der Vorsitzende, Direktor Berg-assessor a. D. Dr. Ing. Klemme über die Verhandlungen der Bergbau-Vereine Preußens am 28. Februar d. J. über den Gesetzentwurf, betreffend die Abänderung des Allgemeinen Berggesetzes vom 24. Juni 1865. Der Centralverband Deutscher Industrieller habe zugleich im Namen der Bergbau-Vereine in einer Eingabe an das Haus der Abgeordneten vom 5. März d. J. gegen den neuen Gesetzentwurf Stellung genommen. Der Verein habe des weitern seine gegnerische Stellungnahme in zwei Eingaben an das Abgeordnetenhaus zum Ausdruck gebracht und um Ablehnung der Vorlage gebeten.

Nach Erledigung der geschäftlichen Angelegenheiten wurde über die Lage der einzelnen im Verein vertretenen Industriezweige Bericht erstattet. Direktor Schornstein sprach über den Steinkohlenbergbau. Die Verminderung der Koksöfen und die Vermehrung der Koksproduktion finden ihre Erklärung darin, daß eine ganze Reihe alter Öfen mit geringer Produktion durch neue Öfen mit Gewinnung von Nebenprodukten ersetzt wurde. Die Absatzverhältnisse waren während des ganzen Jahres überaus günstig, da der Nachfrage in allen Sorten Kohlen und Koks bei weitem nicht genügt werden konnte. An der intensiven Ausnutzung der günstigen Konjunktur, die bis zum Schluß des Jahres und darüber hinaus angehalten hat, wurden die Zechen durch Arbeitermangel sowie in den letzten Monaten des Jahres durch ungenügende Wagengestellung gehindert.

Dem Bericht des Generaldirektors Hocks über die Blei-, Zink- und Silberindustrie ist zu entnehmen, daß die Produktion der Vereinswerke an Erzen und Metallen sich nicht wesentlich geändert hat; dagegen ist der Wert der hergestellten Metalle um r. 7 Mill.  $\mathcal{M}$  gestiegen. Daß die Werke trotz der günstigen wirtschaftlichen Lage keinen größern Nutzen erzielt haben, dürfte

in erster Linie auf den ausgesprochenen Mangel an Arbeitskräften zurückzuführen sein. Dieser Mangel macht sich von Jahr zu Jahr trotz erheblich gesteigerter Löhne mehr geltend. Zu beklagen sei, daß die Lohnerhöhung von den Arbeitern weniger zur Aufbesserung ihrer Lebenshaltung, als zur Befriedigung der Vergnügungssucht benutzt werde; die Folge ist eine ungewöhnlich große Zahl von Feierschichten, besonders nach Sonn- und Festtagen. Im einzelnen ist hinsichtlich der Hauptmetalle folgendes zu berichten: Die Preise für Rohzink nahmen nach einer Steigerung im Januar eine scharf rückläufige Bewegung an, erholten sich aber verhältnismäßig schnell wieder, um den größten Teil des Jahres zwischen 27 und 28  $\mathcal{L}$  zu verharren. Hervorzuheben ist, daß der Verbrauch von Rohzink außerordentlich stark gewesen ist, ganz besonders seitens der Verzinkereien, wogegen die europäische Produktion nur die normale Steigerung erfahren hat. Die amerikanische Konkurrenz trat im Berichtjahre nicht in Erscheinung, die gesteigerte Produktion Amerikas wurde vielmehr im Lande völlig verbraucht. Z. Z. werden noch erhebliche Mengen Zinkkonzentrat nach Europa ausgeführt, wodurch die Preise für Zinkerze aller Art sehr gefallen sind. Es wurde infolgedessen die Eröffnung einer Anzahl neuer Zinkhütten in Aussicht genommen. Nach einer anfänglichen Abschwächung erholten sich die Preise für Blei von April an fast andauernd, um im Dezember vorübergehend den höchsten Stand von 20  $\mathcal{L}$  zu erreichen. Die Nachfrage aller beteiligten Industrien, in erster Linie der Elektrizitätswerke und Kabelfabriken, war äußerst lebhaft; ihr stand eine nicht entsprechend gesteigerte inländische Herstellung an Blei gegenüber. In Silber herrschte fast während des ganzen Jahres ein sehr starker Begehrt der Silberwährungsländer, von welchen besonders Indien und Amerika dem Markte seinen festen Charakter gaben.

Nach den Ausführungen des Direktors Hoffmann sind im Jahre 1906 auf dem einzigen Hochofenwerke des Aachener Bezirks 53 930 t Roheisen gegen 49 470 t

im Vorjahre erblasen worden, wovon 24 535 t Thomas- und 29 395 t Puddelleisen waren; abgesetzt wurden 28 083 t im Bezirk, 9310 t nach dem rechtsrheinischen Gebiete und 14 865 t nach dem Auslande. Bei der anhaltenden Aufnahmefähigkeit des Roheisenmarktes ist für Anfang April die Inbetriebsetzung eines zweiten Hochofens in Aussicht genommen. Die Roheisenpreise haben zwar eine Aufbesserung erfahren, jedoch sind auch die Selbstkosten bei den stark gestiegenen Rohmaterialienpreisen und Arbeitslöhnen erheblich in die Höhe gegangen.

Über die Eisen- und Stahlwerke und Eisengießereien berichtete Direktor Hengstenberg. Das Jahr 1906 brachte der Eisenindustrie Deutschlands und mehr oder weniger dem ganzen Weltmarkt reichliche Nachfrage zu beständig steigenden Preisen. Entsprechend der Preissteigerung für Eisenstein und demgemäß auch für Roheisen konnten die Verkaufspreise der Eisen und Stahlfabrikate erhöht werden, sodaß wohl alle Werke gute wirtschaftliche Erfolge zu verzeichnen hatten. Die im Bezirke gelegenen Werke versandten an Eisen und Stahlfabrikaten einschl. Halbfabrikat an fremde Werke 421 799 t gegen 404 207 t im Vorjahre. im Wert von 51.2 Mill.  $\mathcal{M}$  gegen 45,9 Mill.  $\mathcal{M}$ . Der Verbrauch an Brennmaterial betrug 378 026 t gegen 371 373 t, die Arbeiterzahl stieg von 6224 auf 6500 Mann, an Gehältern und Löhnen wurden bezahlt r. 9 Mill.  $\mathcal{M}$  gegen 8.3 Mill.  $\mathcal{M}$  und für Beiträge zur Kranken-, Unfall-, Alters- und Invalidenversicherung 320 000  $\mathcal{M}$  gegen 297 000  $\mathcal{M}$ . Die Produktion stieg trotz des zehnwöchigen Arbeiterausstandes auf Rothe Erde um 4,4 pCt; im gleichen Verhältnis nahm auch die Zahl der beschäftigten Arbeiter zu, während die Löhne und Gehälter um 8,4 pCt und der Fakturenbetrag um 11,5 pCt höher waren. Aus diesen letztern Zahlen geht hervor, daß die Arbeiter an dem Gewinn der Konjunktur in reichem Maße beteiligt waren; solange Mangel an geschulten Arbeitern herrscht, vollzieht sich auch ohne Arbeiterverbände und Tarifverträge lediglich nach dem Gesetz von Angebot und Nachfrage die der wirtschaftlichen Lage entsprechende Lohnsteigerung.

Von der andauernd günstigen Lage der Großindustrie hat nach dem Bericht des Direktors Hasenclever auch die chemische Industrie insofern Nutzen gehabt, als

im abgelaufenen Jahre für fast sämtliche Erzeugnisse ein sehr flotter Absatz vorhanden war und für einzelne Erzeugnisse bessere Preise erzielt werden konnten. Durch die Ermäßigung des Eingangszolles auf Chlorkalk haben sich die Verkaufsverhältnisse für diesen Artikel verschlechtert. Als recht nachteilig machten sich die immer größer werdenden Arbeiterschwierigkeiten, höhere Löhne, höhere Preise für Rohmaterialien bemerkbar, besonders auch die Knappheit an Kohlen.

Die Industrie der feuerfesten Produkte war nach dem von Direktor Wiegand erstatteten Bericht stark beschäftigt, die Ergebnisse wären noch wesentlich besser gewesen, wenn nicht Kohlen-, Wagen- und namentlich Arbeitermangel hindernd im Wege gestanden hätten.

Im Anschluß hieran geben wir im Folgenden noch einige Zahlen aus dem Jahresbericht des Vereins wieder. Danach betrug im Steinkohlenbergbau die Förderung bzw. Produktion der Vereinswerke im Jahre 1906 (1905) 581 870 (623 550) t Magerkohle, 1 668 673 (1 626 637) t Flamm- und Fettkohle, 476 462 (371 160) t Koks und 66 077 (68 934) t Briketts. Auf 1 Mann der unter Tage beschäftigten Arbeiter entfallen 301 (301) t und auf einen Grubenarbeiter überhaupt 232 (246) t an jährlicher Förderung. Nach Abzug des steuerfreien Selbstverbrauchs von 195 676 (182 668) t und des Selbstverbrauchs zur Koks- und Brikettfabrikation von 626 404 (452 914) t konnten abgesetzt werden: 507 349 (558 510) t Magerkohle, 807 837 (827 207) t Flamm- und Fettkohle, 477 013 (371 091) t Koks und 63 192 (65 401) t Briketts. Auf den Kohlengruben waren insgesamt 9 777 (9 997) Arbeiter beschäftigt, davon 7 251 (7 476) bei der Grubenarbeit unter Tage und 1 652 (1 626) über Tage, und in Nebenbetrieben 874 (895). An Braunkohlen wurden 151 672 (118 004) t und an Sand 29 560 (24 216) t gewonnen. Von andern Bergwerksprodukten sind hervorzuheben Bleierz mit 30 987 (33 202) t und Zinkerz mit 50 955 (46 929) t. Die Produktion an fertigen Metallen betrug 52 640 (51 652) t Blei, 76 971 (77 390) kg Silber und 36 406 (35 181) t Rohzink. Der Wert der im Jahre 1906 produzierten Metallmengen stellt sich auf r. 46 Mill.  $\mathcal{M}$  gegen 39,4 Mill.  $\mathcal{M}$  im Vorjahre.

## Technik.

**Kombinierter Hand- und Spülversatz auf der Zeche Hansa bei Dortmund.** Um die Tagesoberfläche zu schützen und den Sicherheitspfeiler des östlichen Hauptquerschlags oberhalb der 664 m Sohle besser abbauen zu können hat man auf der Zeche Hansa bei Dortmund in dem durchschnittlich 1,50 m mächtigen Flöz A, das mit 12° einfällt, das Spülversatzverfahren in Verbindung mit Handversatz eingerichtet. Diesem Zwecke dient ein Aufbruch, der von Flöz A bis zur V. Sohle (610 m) reicht. Seitlich des Aufbruchs ist eine Rutsche hergestellt. Darüber liegt ein Kreiswipper, durch den die Bergewagen zunächst entleert werden. Von der Rutsche gelangen die Berge in einen Bergekasten, von wo aus die Bergeaufgabe auf einen darunter liegenden Rost von 20 × 20 mm Maschenweite durch einen Schieber geregelt werden kann. Das

Versatzmaterial, das zum größten Teile aus Waschbergen bis zu 12 mm Korngröße besteht, wird in Förderwagen von Tage hineingefördert. Das Spülwasser besitzt an der Ausflußstelle einen Druck von 28 at und wird einem unter Tage vorhandenen Sammelbehälter durch eine 22 mm weite Rohrleitung entnommen, in die zur Regelung des Zuflusses noch ein Ventil eingeschaltet ist. Von der Rohrleitung zweigt 1 m oberhalb des Mundstücks des Bergekastens ein 26 mm weites Rohr mit einem Absperrventil ab, das gestattet, die Berge aufzuspülen, sobald sie sich in dem Bergekasten festsetzen sollten. Die Rohrleitung selbst mündet in ein kreisförmig gebogenes Rohr, das an die innere Wandung des Mischtrichters gelegt und in seinem untern Teile zum Durchlassen des Wassers mit einem Schlitz von 4 mm Öffnung versehen ist. An den schmiedeeisernen Mischtrichter, der 1 m hoch ist, einen größten Durchmesser von 600 mm hat und sich

nach unten bis zu 80 mm verjüngt, schließt sich die Spülversatzrohrleitung an, die in weiterer Fortsetzung zunächst 16 m saiger, dann 15 m sählig, 140 m mit 12° Einfallen und schließlich noch je nach Voranschreiten der Abbaustrecke 5—70 m sählig liegt. In dieser etwa 200 m langen Rohrleitung befinden sich 4 Krümmern von 90° Biegung. Als Dichtungsmaterial dienten anfangs Gummiringe, die sich jedoch nicht bewährt haben. Es zeigte sich, daß kleinere Vorsprünge dieser Gummiringe Verstopfungen in den Rohrleitungen besonders in den Krümmern verursachten. Man hat deshalb von einer besondern Dichtung zwischen den einzelnen Rohrverbindungen Abstand genommen.

Das Flöz wird durch streichenden Stoßbau verhauen, wobei die neuen Strecken für die Zuführung des Spülstromes und die Förderung, die alten Strecken für die Wasserabführung dienen. Die Stoßhöhe beträgt 6—8 m und die Einbringung des Spülversatzes geschieht in der Weise, daß die Arbeiter zunächst gegen die Förderstrecke und gegen den Kohlenstoß eine trockene Bergemauer aussetzen und diese im Verhältnis zum Anwachsen des Spülversatzes bis zum Hangenden hochführen.

Das zum Spülen benutzte Wasser fließt zur 710 m Sohle ab und wird von dort gemeinsam mit dem übrigen Grubenwasser durch die hydraulische Wasserhaltung zu Tage gehoben.

### Volkswirtschaft und Statistik.

Ein- und Ausfuhr des deutschen Zollgebiets an Steinkohlen, Braunkohlen, Koks, Preßkohlen und Torf im April 1907. (Aus N. f. H. u. L.)

	April		Januar bis April	
	1906 t	1907 t	1906 t	1907 t
<b>Steinkohlen.</b>				
Einfuhr . . . . .	736 499	990 668	2 560 525	3 366 525
Davon aus:				
Belgien . . . . .	37 011	45 627	177 715	173 980
Großbritannien . . . . .	624 303	847 140	2 035 984	2 802 163
den Niederlanden . . . . .	20 210	27 643	81 816	112 101
Österreich-Ungarn . . . . .	54 460	69 171	261 315	271 110
Ausfuhr . . . . .	1 504 528	1 858 126	6 720 123	6 582 930
Davon nach:				
Belgien . . . . .	220 846	365 811	919 451	983 410
Dänemark . . . . .	8 647	1 146	36 011	5 084
Frankreich . . . . .	254 041	138 599	665 325	411 950
Großbritannien . . . . .	600	—	8 958	100
Italien . . . . .	30 608	14 168	118 958	81 399
den Niederlanden . . . . .	344 384	466 660	1 466 213	1 481 453
Norwegen . . . . .	271	1 240	3 440	1 687
Österreich-Ungarn . . . . .	436 942	673 965	2 328 233	2 778 237
dem Europ. Rußland . . . . .	79 117	77 708	455 031	313 628
Schweden . . . . .	1 780	631	6 331	1 872
der Schweiz . . . . .	101 119	96 592	435 241	458 064
Spanien . . . . .	3 703	2 910	16 224	4 780
Ägypten . . . . .	5 970	1 330	20 005	1 695
<b>Braunkohlen.</b>				
Einfuhr . . . . .	803 401	819 129	2 763 901	2 833 082
Davon aus:				
Österreich-Ungarn . . . . .	803 400	819 127	2 763 863	2 833 068
Ausfuhr . . . . .	1 533	1 348	6 590	5 330
Davon nach:				
den Niederlanden . . . . .	75	20	454	320
Österreich-Ungarn . . . . .	1 401	1 307	5 847	4 822

	April		Januar bis April 1907 t
	1906 t	1907 t	
<b>Steinkohlenkoks.</b>			
Einfuhr . . . . .	32 520	34 791	136 513
Davon aus:			
Belgien . . . . .	24 972	24 903	92 532
Frankreich . . . . .	1 177	2 895	16 433
Großbritannien . . . . .	2 220	1 486	7 225
Österreich-Ungarn . . . . .	4 116	5 414	19 948
Ausfuhr . . . . .	263 544	312 612	1 175 045
Davon nach:			
Belgien . . . . .	17 195	27 480	98 381
Dänemark . . . . .	1 722	1 978	7 461
Frankreich . . . . .	119 232	151 016	583 601
Großbritannien . . . . .	3 832	100	14 592
Italien . . . . .	7 416	7 298	33 064
den Niederlanden . . . . .	12 789	17 176	70 014
Norwegen . . . . .	3 270	2 730	11 425
Österreich-Ungarn . . . . .	43 642	63 550	210 046
dem Europäischen Rußland . . . . .	18 476	12 458	46 500
Schweden . . . . .	5 181	6 206	12 181
der Schweiz . . . . .	14 330	13 080	55 007
Spanien . . . . .	626	745	3 025
Mexiko . . . . .	6 370	1 185	8 355
den Vereinigten Staaten von Amerika . . . . .	2 647	2 168	3 200
<b>Braunkohlenkoks.</b>			
Einfuhr . . . . .	3 963	2 560	6 095
Davon aus:			
Österreich-Ungarn . . . . .	3 963	2 560	6 093
Ausfuhr . . . . .	174	249	858
Davon nach:			
Österreich-Ungarn . . . . .	109	203	748
<b>Preßkohlen aus Steinkohlen.</b>			
Einfuhr . . . . .	9 721	13 254	41 935
Davon aus:			
Belgien . . . . .	8 924	11 049	32 269
den Niederlanden . . . . .	525	2 193	9 559
Österreich-Ungarn . . . . .	270	10	84
der Schweiz . . . . .	1	2	13
Ausfuhr . . . . .	55 515	59 299	229 497
Davon nach:			
Belgien . . . . .	12 328	7 629	36 648
Dänemark . . . . .	420	400	1 856
Frankreich . . . . .	3 167	1 765	11 554
den Niederlanden . . . . .	6 434	8 410	30 212
Österreich-Ungarn . . . . .	1 311	3 129	16 582
der Schweiz . . . . .	29 478	34 673	109 777
Deutsch-Südwestafrika . . . . .	1 215	397	1 855
<b>Preßkohlen aus Braunkohlen.</b>			
Einfuhr . . . . .	3 757	3 697	12 679
Davon aus:			
Österreich-Ungarn . . . . .	3 754	3 687	12 635
Ausfuhr . . . . .	21 902	25 874	141 685
Davon nach:			
Belgien . . . . .	756	1 559	5 285
Dänemark . . . . .	185	240	1 697
Frankreich . . . . .	1 140	1 873	11 091
den Niederlanden . . . . .	14 128	14 848	76 901
Österreich-Ungarn . . . . .	247	925	5 461
der Schweiz . . . . .	5 336	5 714	30 058
<b>Torf, Torfkoks (Torfkohlen).</b>			
Einfuhr . . . . .	1 099	939	3 657
Davon aus:			
den Niederlanden . . . . .	1 017	826	1 908
Österreich-Ungarn . . . . .	54	90	1 307
Ausfuhr . . . . .	335	2 305	5 563
Davon nach:			
den Niederlanden . . . . .	169	1 975	4 099
der Schweiz . . . . .	83	44	718

## Erzeugung der deutschen Hochofenwerke im April 1907.

(Nach den Mitteilungen des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller).

	Gießerei-Roh- eisen u. Gußwaren I. Schmelzung	Bessemer-Roh- eisen (saures Verfahren)	Thomas-Roh- eisen (basisches Verfahren)	Stahl- und Spiegeleisen (einschl. Ferro- mangan, Ferrosi- lizium usw.)	Puddel-Roh-eisen (ohne Spiegel- eisen)	Gesamt- erzeugung
	t	t	t	t	t	t
Januar . . . . .	177 543	40 712	686 901	87 493	69 503	1 062 152
Februar . . . . .	166 062	36 846	638 689	73 745	62 849	978 191
März . . . . .	201 058	43 574	690 312	94 878	69 435	1 099 257
April . . . . .	184 605	40 283	704 244	82 763	65 808	1 077 703
<i>Davon im April:</i>						
Rheinland-Westfalen . . . . .	91 437	25 411	280 974	39 704	5 489	443 015
Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau . . . . .	21 004	3 968	—	31 808	16 828	73 608
Schlesien . . . . .	7 386	3 214	28 092	11 251	28 384	78 327
Pommern . . . . .	13 180	—	—	—	—	13 180
Hannover und Braunschweig Bayern, Württemberg und Thüringen . . . . .	5 158	7 690	25 864	—	—	38 712
Saarbezirk . . . . .	3 236	—	12 870	—	820	16 926
Lothringen und Luxemburg	8 265	—	66 653	—	—	74 918
Lothringen und Luxemburg	31 939	—	289 791	—	14 287	339 017
Januar bis April 1907 . . . . .	729 268	161 415	2 720 146	338 879	267 595	4 217 303
„ „ 1906 . . . . .	690 527	155 019	2 606 979	295 080	286 966	4 034 571
Ganzes Jahr 1906 . . . . .	2 103 684	482 740	8 088 544	943 573	854 536	12 473 077
„ „ 1905 . . . . .	1 905 668	425 237	7 114 885	714 335	827 498	10 987 623

## Tödliche Verunglückungen beim Bergwerksbetriebe im Oberbergamtsbezirk Halle a. S. im Jahre 1906.

Belegschaft. Ursache der Unfälle.	Steinkohlen- bergbau		Braunkohlen- bergbau		Erzbergbau		Andere Mineral- gewinnungen		Überhaupt	
	insges.	auf 1000 Mann	insges.	auf 1000 Mann	insges.	auf 1000 Mann	insges.	auf 1000 Mann	insges.	auf 1000 Mann
	Durchschnittl. tägl. Belegschaft unter Tage . . . . .	17	—	12 666	—	12 751	—	4954	—	30 388
„ „ in Tagebauen . . . . .	—	—	8 973	—	10	—	655	—	9 638	—
„ „ über Tage . . . . .	17	—	14 398	—	3 649	—	3192	—	21 196	—
Gesamtbelegschaft . . . . .	34	—	36 037	—	16 410	—	8741	—	61 222	—
Verunglückungen unter Tage:										
durch Hereinbrechen von Gebirgsmassen (Stein- und Kohlen- usw. Fall) . . . . .	—	—	21	1,658	6	0,471	1	0,202	28	0,921
in von Tage ausgehenden Schächten . . . . .	—	—	4	0,316	1	0,078	5	1,009	10	0,329
„ „ blinden Schächten und Strecken mit aufwärts oder abwärts gehender Förderung . . . . .	—	—	1	0,079	1	0,078	—	—	2	0,066
bei der Förderung in annähernd horizontalen Strecken durch Explosionen . . . . .	—	—	2	0,157	—	—	—	—	2	0,066
„ „ böse oder matte Wetter . . . . .	—	—	4	0,316	—	—	—	—	4	0,132
bei der Schiefarbeit . . . . .	—	—	—	—	—	—	1	0,202	1	0,033
„ „ Wasserdurchbrüchen . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
durch Maschinen . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
auf sonstige Weise . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zusammen unter Tage . . . . .	—	—	32	2,526	8	0,627	7	1,413	47	1,547
Verunglückungen in Tagebauen . . . . .	—	—	11	1,226	—	—	—	—	11	1,141
„ „ über Tage . . . . .	—	—	18	1,250	—	—	4	1,277	22	1,038
Insgesamt . . . . .	—	—	61	1,693	8	0,488	11	1,258	80	1,307

Die Verhältniszahlen für die Verunglückungen unter Tage, in Tagebauen, über Tage und insgesamt sind jedesmal auf den entsprechenden Teil der Belegschaft bezogen worden.

Auf den Fahrten verunglückten bei einer Benutzung durch 10 153 Bergleute  $2 = 0,197 \text{ ‰}$ . Die regelmäßig eingerichtete Seilfahrt wurde von 17 462 Bergleuten benutzt, wovon  $1 = 0,057 \text{ ‰}$  verunglückte.

Auf 1 tödlich Verunglückten entfielen im Jahre 1906

bei einer Gesamtförderung von	10 561 t Steinkohlen . . . . .	— t
„ „ „ „	36 021 965 „ Braunkohlen . . . . .	590 524 „
„ „ „ „	814 130 „ Erzen . . . . .	101 766 „

zusammen bei einer Gesamtförderung von 36 846 656 t Kohlen und Erzen . . . . . 594 010 t

### Herstellung und Absatz des Braunkohlen-Brikett-Verkaufsvereins in Köln. Es betrug

	die Herstellung von Braunkohlenbriketts t	der Absatz t
im Februar 1906	189 800	190 700
" " 1907	201 700	213 900
" März 1906	222 600	222 700
" " 1907	236 000	239 700
" April 1906	185 600	167 800
" " 1907	215 300	212 900
" Januar bis April 1906	813 500	800 400
" " " " 1907	879 100	943 800

Der Mangel an Arbeitern hat auch in den beiden Berichtmonaten die Förderung nicht ganz auf die gewünschte Höhe kommen lassen. Indessen ist die Briketterzeugung auch im April, der einen Arbeitstag weniger hatte als der März, noch etwas gewachsen und wesentlich durch die Zunahme im April ergibt sich auch für die ersten vier Monate ein günstigeres Ergebnis als im Vorjahre. Erheblich stärker hat der Absatz zugenommen, der bis jetzt das gewöhnliche Nachlassen im Frühjahr noch gar nicht gezeigt hat. Es könnte fortlaufend mehr versandt werden als hergestellt wird, und zur Ansammlung von Vorräten ist es noch nicht gekommen. Dabei hat in letzter Zeit namentlich der Versand über die Wasserstraße sich wesentlich gehoben. Die frühern Vergünstigungen zur Verstärkung des Sommerbezuges sind wiederum gewährt worden.

### Verkehrswesen.

#### Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrbezirks.

1907	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Davon in der Zeit vom 23. bis 31. Mai für die Zufuhr			
	recht- zeitig gestellt	nicht gestellt	zu den Häfen	aus den Dir.-Bez.		
Mai				Essen	Elberfeld	zus.
23.	21 809	—	Ruhrort	13 391	151	13 542
24.	22 000	124	Duisburg	10 415	105	10 520
25.	22 210	451	Hochfeld	1 632	49	1 681
26.	3 896	166	Dortmund	40	—	40
27.	20 250	472				
28.	21 588	138				
29.	23 396	380				
30.	8 370	—				
31.	20 758	—				
Zus. 1907	164 286	1 731	Zus. 1907	25 478	305	25 783
1906	153 082	2 662	1906	23 941	433	24 374
arbeits-   1907	21 905	231	arbeits-   1907	3 397	41	3 438
täglich   1906	21 869	380	täglich   1906	3 420	62	3 482

**Ämtliche Tarifveränderungen.** Rheinisch-westfälisch-mitteldeutscher Privatbahn-Kohlentarif. Am 16. Mai sind nach den Stationen Ehemmen und Fallersleben der Braunschweigischen Landeseisenbahn anderweit ermäßigte Ausnahmesätze zur Einführung gelangt.

Kohlentarif der Gruppe III. Mit Gültigkeit vom 27. Mai d. J. ab ist die Station Brügggen (Erf) der Mödrath-Liblar-Brühler

Eisenbahn als Versandstation in die Abteilung B des vorbezeichneten Tarifs aufgenommen worden.

Staatsbahngütertarif, Gruppen I/IV. Am 1. Juni ist der vierte Nachtrag in Kraft getreten. Er enthält u. a. einen neuen Ausnahmetarif 6 A für Steinkohlen, Steinkohlenasche, Steinkohlenkoks mit Ausnahme von Gaskoks, Steinkohlenkoksasche und Steinkohlenbriketts, durch den der entsprechende Anhang zum Tarif aufgehoben wird.

Saarkohlenverkehr nach Bayern. Am 1. Juni sind neue Kohlentarife 8 a und 8 b für die Beförderung von Steinkohlen in Sonderzügen sowie für Dienstkohlen der bayerischen Staatseisenbahnen zur Einführung gekommen. Soweit Frachterhöhungen eintreten, bleiben die bisherigen Frachten noch bis einschließlich 14. Juli in Geltung.

Ausnahmetarif für den Buschtéhrad-Kladnoer Kohlenverkehr nach Stationen der Königl. sächsischen Staatseisenbahnen über Kralup-Bodenbach vom 1. August 1902. Mit Wirksamkeit vom 1. Juni ab bis auf Widerruf bzw. bis zur Durchführung im Tarifwege, längstens jedoch bis 1. Februar 1908, ist die Station Zittau Bahnhof der Königl. sächsischen Staatseisenbahnen in den genannten Ausnahmetarif mit dem Schnittfrachtsatz B von 32  $\mathcal{M}$  für 10 000 kg einbezogen worden.

Rheinisch-niederdeutscher Kohlentarif. Mit Gültigkeit vom 1. Juni ab ist die Station Ermelingshof des Direktionsbezirks Münster als Versandstation in die Abt. A und B des vorgenannten Tarifs mit den z. Z. im Ausnahmetarif 6 und 6a des niederdeutschen Gütertarifs enthaltenen Frachtsätzen aufgenommen worden.

Rheinisch-westfälisch-südwestdeutscher Verband-Kohlen-Verkehr. Heft 3. Mit Gültigkeit vom 1. Juni ab ist die Station Obermoschel der Pfälzischen Eisenbahnen in den Ausnahmetarif 6 für die Beförderung von Steinkohlen usw. (Heft 3) einbezogen worden. Die Frachtberechnung erfolgt auf Grund der um 4 km erhöhten Entfernungen der Station Alsenz zu den Sätzen des Ausnahmetarifs 2 (Rohstofftarif).

Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Tarif Teil II, 3 (über Wien hinaus) vom 1. Juli 1904. Mit Gültigkeit vom 1. Juni ab bis zur tarifmäßigen Durchführung ist die Versandstation Königin Luisegrube (Makuschau) mit den von Zabrze-Koksanstalt, sämtlichen Schächten der Königin Luisegrube vorgesehenen Frachtsätzen (laufende Nr. 9) in den obenbezeichneten Kohlentarif einbezogen worden.

Süddeutsch-österreichisch-ungarischer Eisenbahnverband (Kohlenausnahmetarif Teil V, Heft 2 vom 1. Mai 1900). Am 1. Juli gelangen von Karlsruhe Hafen, Kehl, Mannheim, Mannheim Industriehafen, Maxau, Ludwigshafen a. Rhein, Gustavsburg, Mainz Hafen und Hauptbahnhof nach Reutte und Vils, Stationen der im Betriebe der k. k. österreichischen Staatsbahnen stehenden Lokalbahn Schönbühl-Reutte, direkte Frachtsätze zur Einführung.

### Marktberichte.

**Ruhrkohlenmarkt.** Für den Eisenbahnversand von Kohlen, Koks und Briketts wurden im Ruhrbezirk durchschnittlich arbeitstäglich an Doppelwagen, auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt,

	gestellt:			
	1906	1907	1906	1907
	April		Mai	
1.—15.	21 292	21 316	20 943	21 738
16.—30. (31.)	21 107	22 660	21 916	21 836
	es fehlten:			
1.—15.	651	54	209	—
16.—30. (31.)	179	299	411	404

Die Zufuhr von Kohlen, Koks und Briketts aus dem Ruhrbezirk zu den Rheinhäfen betrug durchschnittlich arbeitstäglich in:

Zeitraum	Ruhrort		Duisburg		Hochfeld		diesen drei Häfen zusammen	
	1906	1907	1906	1907	1906	1907	1906	1907
	Doppelwagen, auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt.							
1.—7. Mai	1896	1620	1097	1167	296	197	3289	2984
8.—15. "	1927	1874	1437	1025	289	208	3653	3107
16.—22. "	2036	1904	1220	238	392	168	3648	2310
23.—31. "	1876	1805	1332	1403	273	224	3481	3432

Der Wasserstand des Rheins bei Caub war im Mai am:

1.	4.	8.	12.	16.	20.	24.	28.	31.
3,20	3,40	3,83	3,19	3,06	3,20	3,11	2,82	2,97 m.

Auf dem Ruhrkohlenmarkt war im Monat Mai von einem Nachlassen der Anforderungen aus den Verbraucherkreisen nichts zu verspüren, ebensowenig war aber eine Erhöhung der Förderung und des Versandes zu verzeichnen, die in der Lage gewesen wäre, die vorhandene erhebliche Differenz zwischen Angebot und Nachfrage auszugleichen. Die zahlreichen Feiertage des Monats und der in seiner letzten Hälfte wieder stärker einsetzende Wagenmangel, partielle Arbeitseinstellungen auf einer Anzahl von Gruben und die mit steigenden Löhnen erfahrungsgemäß sinkende Arbeitleistung sind auf die Produktion der Zechen nicht ohne fühlbaren Einfluß geblieben. Der Rheinwasserstand war, nachdem Hochwasser zu Beginn des Monats eine vorübergehende Sperrung der Kipper herbeigeführt hatte, andauernd günstig, jedoch fehlte zu seiner Ausnutzung vielfach wiederum die Zufuhr.

Die Nachfrage nach Gas- und Gasflamkohlen hielt sich ebenso wie die nach Fettkohlen auf der Höhe des Vormonats, dagegen ist der Versand zurückgegangen. Die gleiche Erscheinung zeigte sich bei Eß- und Magerkohlen. Die Nachfrage war in allen Sorten gut, jedoch reichten die zur Verfügung stehenden Mengen zu ihrer Deckung nicht aus. Der Versand an Koks erlitt bei starken Anforderungen gegenüber dem Vormonat keine Einbuße. Die arbeitstägliche Lieferung an Briketts war schwächer als im April und genügte bei weitem nicht zur Erfüllung der vorliegenden Verpflichtungen.

Schwefelsaures Ammoniak. Im Monat Mai machte sich allseits rege Kauflust geltend; namentlich trat das überseeische Ausland mit belangreichen Aufträgen an den Markt heran, sodaß die Geschäftslage sich wesentlich befestigen konnte. Die englischen Tagesnotierungen zeigten infolgedessen auch eine Preiserhöhung von 11 £ 10 s bis 11 £ 16 s 3 d zu

Anfang auf 11 £ 15 s bis 12 £ 2 s 6 d zu Ende des Monats.

Teer. Die Abnahme des Teers erfolgte regelmäßig und in vollem Umfange der Erzeugung. Die englischen Notierungen für Teererzeugnisse wiesen gegen den Vormonat keine Änderungen auf.

Benzol. Die Ablieferungen hielten sich auf der Höhe der Vormonats. Die lebhaftere Nachfrage für Solvent-Naphtha hielt an, der Bedarf konnte nicht vollständig befriedigt werden.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren am 5. Juni die Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts unverändert. Die Nachfrage ist sehr stark. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 10. Juni, nachm. von 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> bis 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Uhr im Stadtgartensaal (Eingang Am Stadtgarten) statt.

Zinkmarkt. Von Paul Speier, Breslau. Rohzink. Die Stimmung ist ruhig und der Markt ohne Anregung. Der Kurs, welcher zu Beginn des Monats mit 26 £ einsetzte, berührte 26 £ 2 s 6 d und schließt, in kleinen Abschnitten fallend, mit 25 £. Von zweiter Hand werden mit 51 bis 52,50 // die 100 kg je nach Menge und Termin frei Waggon Hüttenstation angeboten. Die Hütten sind auf Termin williger. Die Ausfuhr Deutschlands betrug im April 5074 t gegen 3989 t im gleichen Monat des Vorjahres. Am Empfange waren u. a. beteiligt: Österreich-Ungarn mit 1822 t (im Vorjahre 1336), Großbritannien mit 1458 t (1070), Rußland mit 486 t (402), Italien mit 218 t (220).

Zinkblech. Tendenz und Preis sind unverändert. Die Ausfuhr betrug im April 1620 t gegen 867 t im gleichen Zeitraum des Vorjahres. Am Empfange waren u. a. beteiligt: Großbritannien mit 472 t (im Vorjahre 134), Dänemark mit 263 t (136), Brit. Südafrika mit 264 t (85), Italien mit 125 t (81).

Zinkstaub. Die Nachfrage ist ruhiger und der Preis etwas nachgebend. Bei Entnahme von mindestens zehn Tonnen wurden 49,25 bis 49,50 // die 100 kg einschl. Faß lob. Stettin, Kasse gegen Konossement gefordert.

Die Einfuhr und Ausfuhr Deutschlands betrug von Januar bis April:

	Einfuhr		Ausfuhr	
	1906	1907	1906	1907
	t	t	t	t
Rohzink . . . . .	10 059	9 068	18 050	19 932
Zinkblech . . . . .	35	43	4 366	6 181
Bruchzink . . . . .	647	472	1 543	2 055
Zinkerz . . . . .	64 315	62 753	14 190	11 110
Zinkstaub . . . . .	—	267	—	859
Zinkoxyd . . . . .	—	2 014	—	5 395
Lithopone . . . . .	476	759	2 469	2 609

Vom amerikanischen Kohlenmarkt. Die Kohlenindustrie der Vereinigten Staaten ist in das mit dem 1. April beginnende neue Geschäftsjahr unter Vorbedingungen eingetreten, welche auf befriedigende Verhältnisse während des ganzen Jahres hinweisen. Was das Hartkohलगeschäft anlangt, so ist dessen Lage recht günstig, und unter der Anregung der in üblicher Weise zu Anfang April eingetretenen Preisermäßigung, sowie einer ungewöhnlich niedrigen Durch-

schnittemperatur, nicht nur während des ganzen Aprils, sondern auch noch bis in den Mai hinein, war die Nachfrage seit Beginn der Saison außerordentlich rege und die Versendungen ungewöhnlich umfangreich. Daß es zu der Preisermäßigung auch diesmal gekommen ist, hat überraschend gewirkt. Es ist seit einigen Jahren üblich, daß die Großproduzenten von Anthrazitkohle und die mit ihnen so ziemlich identischen Hartkohlebahnen — es sind das die Reading, Lehigh Valley, Jersey Central, Delaware-Lackawanna, Delaware-Hudson, Pennsylvania, Erie und New York-Ontario — von den Märzpreisen von Stückkohle, fob. New Yorker Hafen, von 5 \$ für die Tonne zu Anfang April eine Ermäßigung um 50 c vornehmen, die sich durch aufeinanderfolgende Erhöhungen um je 10 c in den nächsten fünf Monaten ausgleicht, sodaß am 1. Oktober die Winterpreise wieder hergestellt sind. Es geschieht das, um die Verbraucher und Händler zu veranlassen, schon im Frühjahr für ihren Herbst- und Winterbedarf Fürsorge zu treffen, sodaß mit Eintritt der kalten Jahreszeit sich das Geschäft nicht auf wenige Wochen zusammendrängt. Auch soll dadurch nach Möglichkeit eine Einschränkung der Kohlenförderung in den geschäftstillen Sommermonaten vermieden werden. Dieser von den Großproduzenten diktierten Politik müssen sich natürlich die kleinen, selbständigen Grubengesellschaften anschließen; sie tun das jedoch sehr ungern, da sie die Maßregel für überflüssig und verlustbringend halten. Obenein war ihre Wirkung im letzten Jahre nicht sehr günstig. Anlässlich des vorjährigen Streiks der Hartkohlearbeiter trat die Ermäßigung erst am 1. Mai in Kraft und während dieses Monats wurden auch die niedrigeren Preise von Handel und Verbrauch gut ausgenutzt. Da jedoch die Beilegung des Ausstandes gleichzeitig die Vermeidung ähnlicher Schwierigkeiten für die nächsten drei Jahre garantierte, so verließ man sich darauf, das Heizmaterial jederzeit prompt geliefert zu erhalten. Während der Sommermonate und bis zu Anfang Oktober lag das Geschäft daher sehr ruhig. Aber auch unter den Großproduzenten hatten diesmal über die Zweckmäßigkeit einer Preisherabsetzung Meinungsverschiedenheiten bestanden. Man wies aus diesen Kreisen auf die den Riesengesellschaften feindliche Stimmung im Lande hin, sowie auf die Notwendigkeit, die Kohle aus immer größeren Teufen zu gewinnen und die damit verbundene Erhöhung der Betriebskosten. Besonders mit Rücksicht auf das Steigen der Materialpreise und der Löhne wollte man sogar wissen, am 1. April sei eher eine Erhöhung als eine Ermäßigung der Kohlenpreise zu erwarten. Dann hieß es wieder, die großen Gesellschaften hätten sich geeinigt, diesmal nur die halbe Ermäßigung, nämlich von 5 \$ für 1 t auf 4,75 \$ vorzunehmen, was den Hartkohlebahnen eine Mehreinnahme während der Sommermonate von 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Mill. \$ eingetragen hätte. Allerdings hätten die Arbeiter, deren Bezahlung sich nach der Höhe des Verkaufspreises richtet, in diesem Falle um 5—8 c auf die Tonne mehr Lohn erhalten müssen. Allen diesen Zweifeln machte dann jedoch der Machtspruch der beiden größten Gesellschaften, der Reading und der Lehigh Valley, ein Ende. Auch diesmal ist zu gewohnter Zeit die übliche volle Herabsetzung eingetreten und die Protestler mußten sich fügen. Wie es heißt, haben die Gesellschaften sich aus Gründen der Politik, um sich nicht noch mehr Gegner zu machen, zu dem Schritt entschlossen. Seitdem waren die Verkäufe der

großen Hartkohlegesellschaften ungewöhnlich umfangreich. Die Versendungen von Anthrazit erreichten im April die Höhe von 5 916 583 t, eine Ziffer, die bisher nur einmal, nämlich im Mai 1905, mit 6 005 158 t übertroffen worden ist. Für diesen großen Bedarf reichte die Produktion während des Monats nicht aus, und es wurden noch von den an den Versandplätzen lagernden Vorräten ansehnliche Mengen herangezogen. Trotzdem sind noch große Bestellungen in den laufenden Monat herübergenommen worden, und da weniger Kohle über der Erde ist, als seit Jahren zu dieser Zeit, so erwartet man, daß Handel und Verbraucher diesmal bereitwillig während der kommenden Monate Vorrat einlegen werden, zumal im Hinblick auf die während des letzten Winters gemachten üblen Erfahrungen. Die Sicherheit, nach Beilegung der Arbeiterschwierigkeiten Kohle jederzeit unbehindert geliefert erhalten zu können, hatte im vorigen Jahre die Abnehmer sorglos gemacht. Als dann die Winterkälte unerwartet frühzeitig einsetzte, waren die wenigsten darauf vorbereitet, und dieser Mangel an Voraussicht hat sich im Laufe der Wintermonate bitter gerächt, denn die Strenge des verflossenen Winters schuf eine Kohlennot, die in manchen Teilen des Landes einen solchen Notstand zur Folge hatte, daß die Bundesregierung sich zum Eingreifen veranlaßt sah. Sowohl im Westen als auch im Osten benötigten die zusammengeschmolzenen Vorräte der Ergänzung, wodurch ein großer Teil der Produktion während der Frühjahr- und Sommermonate in Anspruch genommen werden wird. Für die vier ersten Monate d. J. stellt sich die Versandziffer auf 20 966 063 t, gegen 16 455 553 t in der entsprechenden vorjährigen Zeit. Der dreimonatige Ausstand im letztjährigen Frühjahr ist schuld daran, daß in 1906 die Anthrazit-Produktion nur 63<sup>1</sup>/<sub>4</sub> Mill. t betragen hat und nach Abzug des Selbstverbrauchs und des Landdebits nur 55,7 Mill. t an den Markt gebracht worden sind, gegen 61,4 Mill. t in 1905.

Die Förderung von Anthrazitkohle entspricht gegenwärtig der vollen Leistungsfähigkeit der Gruben, da die Produzenten die Vorräte während des Sommers um etwa 5 Mill. t zu vermehren wünschen, um genügende Mengen für den Herbst- und Winterbedarf an Hand zu haben. Besonders von den kleinen, hauptsächlich industriellen Zwecken dienenden Sorten, für welche die Nachfrage während der Sommermonate schwächer ist, sollen für das Herbst- und Wintergeschäft große Vorräte angesammelt werden. Es sind das „pea“- , „blackwheat“- und „rice“-Kohle, deren Engrospreis sich z. B. fob. New Yorker Hafen auf 2,80, 2,20 und 1,65 \$ für die Tonne stellt. Die Produktion dieser Kleinkohle, die sich noch durch das Produkt der Wäschereien vermehrt, hat in den letzten Jahren in starkem Maße zugenommen; es konkurrieren diese billigen Anthrazitsorten erfolgreich mit der Weichkohle. Im letzten Jahre war das Verhältnis der Erzeugung von Kleinkohle zur Gesamtförderung größer als je. Während in 1903 auf die Stückkohle 69,9 pCt und auf Kleinkohle 30,1 pCt entfielen und in 1905 sich ein Verhältnis von 63,6 pCt zu 36,4 pCt ergeben hatte, stellt es sich für 1906 auf etwa 60 pCt zu 40 pCt. Von den im letzten Jahr zu Markte gebrachten 55 698 595 t Hartkohle waren 32 894 124 t Stückkohle und 22 804 471 t Kleinkohle. Auch das Produkt der Kohlenwäschen war in 1906 größer als je zuvor, es wurden auf diese Weise 4 106 308 t gewonnen und 3 846 501 t zum Versand ge-

bracht. Seit dem Jahre 1896 hat der Verbrauch von Hartkohle sich stetig derart gesteigert, daß er gegenwärtig der Lieferungsfähigkeit der Gruben gleichkommt, ein Umstand, der die gute Geschäftslage dieser Industrie erkennen läßt. Die großen Kosten, mit welchen Betriebserweiterungen und Neuanlagen in dem Anthrazitrevier Pennsylvaniens verbunden sind, schließen übermäßige Konkurrenz aus und gewährleisten die solide Grundlage der Industrie. Schon allein die Errichtung sog. „breakers“ ist ein kostspieliges Unternehmen, aber die Erschließung einer neuen Grube verursacht bis zur ihrer Betriebsfähigkeit Kosten von mindestens 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Mill. \$. Alle großen Gesellschaften lassen es sich seit Jahren angelegen sein, durch Erweiterung ihrer Leistungsfähigkeit für den Mehrbedarf der Zukunft Sorge zu tragen, und haben für den Zweck große Mittel aufgewandt.

Auch in der Weichkohlenindustrie sind die Gruben aller Distrikte voll beschäftigt, und diese Anspannung dürfte sich bis zum Eintritt der warmen Jahreszeit behaupten. Die Nachfrage ist gut, hauptsächlich für industrielle Zwecke. Im letzten Monat nach Beseitigung der Transportschwierigkeiten, welche zu der Kohlennot des letzten Winters in den westlichen Teilen des Landes in hervorragender Weise beigetragen haben, war der Versand von Weichkohle von den Gruben ungewöhnlich lebhaft. Trotzdem besteht noch immer an zahlreichen Plätzen Knappheit an Vorräten, welche für die kommende Zeit weitem guten Bedarf sichert. Allerdings ist die Weichkohlenindustrie nicht konzentriert und in fester Hand wie die Hartkohlenindustrie und sodann herrscht unter normalen Verhältnissen eine Überproduktion, welche auf die Preislage deprimierend einwirkt. Daher kommt es, daß Weichkohle an der Grube zu dem für die Produzenten wenig lohnenden Preise von 1,25—1,35 \$ für 1 t verkauft wird. Um zu verhüten, daß im kommenden Winter im Westen wiederum eine Notlage eintritt wie im verflossenen, die an der Pacificküste sogar zu Kohleneinfuhr aus Japan Anlaß gab, bemühen sich die westlichen Bahnen, die dortigen Händler zum möglichst zeitigen Einlegen genügender Vorräte zu veranlassen. — Die Engrospreise der leitenden Weichkohlesorten am hiesigen Platze, fob. New Yorker Hafen, sind:

Georges Creek . . . . .	\$ 3,15—3,65
High-grade, three-quarter lump . . . . .	3,15—3,25
High-grade, run of mine . . . . .	2,90—3,00
Best Miller vein coal . . . . .	2,85—3,00
Good Miller and Moshannon . . . . .	2,65—2,75
Best Somerset . . . . .	2,90—3,00
Fairmount, three-quarter . . . . .	3,00—3,10
Fairmount, run of mine . . . . .	2,80—2,90
Odds and ends to retire embargoes, etc. . . . .	2,15—2,45

(E. E., New York, 20. Mai.)

**Metallmarkt (London). Notierungen vom 4. Juni 1907.**

Kupfer, G. H. . . . .	98 £ 7 s 6 d bis 98 £ 12 s 6 d
3 Monate . . . . .	94 " 12 " 6 " " 94 " 17 " 6 "
Zinn, Straits . . . . .	185 " 15 " — " " 186 " 5 " — "
3 Monate . . . . .	182 " 15 " — " " 183 " 5 " — "
Blei, weiches	
fremdes . . . . .	20 " 12 " 6 " " — " — " — "
englisches . . . . .	20 " 15 " — " " — " — " — "
Zink, G. O. B. . . . .	24 " 15 " — " " — " — " — "
Sondermarken . . . . .	25 " 7 " 6 " " — " — " — "
Quecksilber . . . . .	6 " 16 " — " " 7 " — " — "

**Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 4. Juni 1907.**

**Kohlenmarkt.**

Beste northumbrische	1 long ton
Dampfkohle . . . . .	14 s 9 d bis 15 s — d fob.
Zweite Sorte . . . . .	14 " — " " 14 " 3 " "
Beste kleine Tyne-	
Dampfkohle . . . . .	10 " — " " 10 " 3 " "
Kleine Blyth-Dampf-	
kohle . . . . .	9 " 9 " " 10 " — " "
Beste Gaskohle (Tyne-	
Verschiffungen) . . . . .	14 " — " " 14 " 3 " "
Zweite Sorte . . . . .	12 " 9 " " 13 " — " "
Kokskohle . . . . .	13 " 6 " " 13 " 9 " "
Andere Sorten . . . . .	12 " 6 " " 12 " 9 " "
Durham-Bunkerkohle	13 " — " " 14 " — " "
Hausbrandkohle . . . . .	15 " — " " 15 " 6 " "
Gießereikoks . . . . .	24 " — " " — " — " f. a. Tees.

**Frachtenmarkt.**

Tyne—London . . . . .	3 s 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> d bis 3 s 4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> d
" —Hamburg . . . . .	4 " — " " — " — "
" —Cronstadt . . . . .	4 " — " " 4 " 3 "
" —Genua . . . . .	6 " 10 " " 7 " 6 "

**Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 4. Juni (30. Mai) 1907.**

Rohteer (15—19 s) 1 long ton; Ammoniumsulfat 11 £ 15 s (desgl.) 1 long ton, Beckton terms; Benzol 90 pCt 9<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—10 (10—10<sup>1</sup>/<sub>4</sub>) d, 50 pCt 10—10<sup>1</sup>/<sub>2</sub> d (desgl.) 1 Gallone; Toluol (1 s 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> d—1 s 2 d) 1 Gallone; Solventnaphtha 90 pCt (1 s 3 d—1 s 4 d) 1 Gallone; Rohnaphtha 30 pCt (4<sup>3</sup>/<sub>4</sub> bis 5 d) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 6 £ 10 s bis 8 £ 10 s 1 long ton; Karbolsäure 60 pCt (1 s 7<sup>3</sup>/<sub>4</sub> d—1 s 8<sup>1</sup>/<sub>4</sub> d) 1 Gallone; Kreosot (2<sup>3</sup>/<sub>4</sub> d) 1 Gallone; Anthrazen 40—45 pCt A (1<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—1<sup>3</sup>/<sub>4</sub> d) Unit; Pech (26 s—26 s 6 d) 1 long ton fob.

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen. Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> pCt Diskont bei einem Gehalt von 24 pCt Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — „Beckton terms“ sind 2<sup>1</sup>/<sub>4</sub> pCt Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichter-schiff nur am Werk)

**Patentbericht.**

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse)

**Anmeldungen,**

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

Vom 27. 5. 07 an.

1b. M. 29837. Elektromagnetischer Erzscheider für starkmagnetische Erze, bestehend aus einem innern Magnetsystem, um welches eine aus magnetisierbaren Stäben gebildete Trommel kreist. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Kalk b. Köln. 28. 5. 06.

5a. T. 11 366. Aus Verbindungsseilen od. dgl. zwischen Meißel und Gestänge bestehende Fangvorrichtung für Tiefbohrmeißel. Cornelius Tiffers, Baicoin, Rumänien; Vertr.: R. Deißler, Dr. G. Döllner und M. Seifer, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 24. 7. 06.

5d. G. 23 948. Gewebe oder Geflecht für Bergeversatzleinen. Guimier & Hirsch, Essen-Ruhr. 24. 11. 06.

12e. E. 11 422. Verfahren zum Niederschlagen von Staub oder zum Abscheiden von Teer, Fett und andern Unreinigkeiten aus Gasen. Julius Albert Elsner, Dortmund, Nicolaistr. 1, und B. H. Thwaite, London; Vertr.: Julius Albert Elsner, Dortmund. 12. 1. 06.

12n. Sch. 24 180. Verfahren zur Abscheidung von Kobalt, Nickel und Mangan aus Rohlaugen unter gleichzeitiger Trennung des Mangans von Kobalt und Nickel. Dr. Gustav Schreiber, Gerstungen. 7. 8. 05.

12n. Sch. 26 439. Verfahren zur Abscheidung von Kobalt, Nickel und Mangan aus Rohlaugen unter gleichzeitiger Trennung des Mangans von Kobalt und Nickel; Zus. z. Anm. Sch. 24 180. Dr. Gustav Schreiber, Gerstungen. 22. 10. 06.

27b. K. 30 487. Steuerung für die Saugorgane bei Gebläsen od. dgl. Ernst Wilhelm Köster, Frankfurt a. M., Bockenheimer-Landstr. 140a. 11. 10. 05.

27c. P. 17 636. Vorrichtung zum Fördern von Flüssigkeiten und Gasen, bei welcher der bewegliche Teil aus einem Rade besteht, auf dessen Kranz Schaufeln angeordnet sind. Alphonse Papin, Levallois-Perret, Seine, Frankr.; Vertr.: Dr. B. Alexander-Katz, Pat.-Anw., Berlin, NW. 6. 11. 9. 05.

35b. A. 14 173. Blockzange mit konzentrisch ineinander gelegten Armen. A. G. Lauchhammer, Lauchhammer. 12. 3. 07.

40a. G. 22 319. Kühleinrichtung für Schachtöfen u. dgl., bei der mit Kanälen versehene feuerfeste Steine verwendet werden. Bernhard Grau, Kratzwiek b. Stettin. 27. 12. 05.

78e. K. 30 126. Verfahren zur Herstellung von Zündhütchen. Zündern od. dgl. Kings Norton Metal Company Ltd., London, Thomas Abraham Bayliff, Kings Norton, u. Dr. Henry Winder, Brownson, London; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 10. 8. 05.

80a. F. 21 516. Presse für künstliche Steine u. dgl. Willis Herman Fisher, Baltimore, V. St. A.; Vertr.: M. Schmetz, Pat.-Anw., Aachen. 20. 3. 06.

Vom 30. 5. 07 an.

5c. S. 20 946. Schachtauskleidung aus eisernen Ringen oder Tübbings. Heinrich Spatz, Düsseldorf, Winkelfelderstr. 27. 30. 3. 05.

5c. U. 2 701. Verfahren zum Abteufen von Schächten nach dem Gefrierverfahren, bei dem die Einwirkung des Kälte-trägers auf beliebige Schichten der Teufe beschränkt wird. M. Unger & Co., Hannover. 21. 7. 05.

14d. F. 22 105. Steuerschieber für Walzenzugmaschinen mit unmittelbar am Verteilungsschieber angeordneten Absperrorganen. Heinrich Flender, Geisweid. 9. 8. 06.

20a. St. 9 488. Seilgreifer für Seilhängebahn-Fahrzeuge, der unter dem Einflusse des Lastgewichtes steht. Paul Stephan, Posen, Buddestr. 4. 13. 4. 05.

40a. A. 13 044. Verfahren zur Beschickung von Zinkmuffeln mittels einer Vorrichtung, bei der aus einem vor dem Muffelofen angeordneten und an die Laufkatze eines Fahrgerüstes angeschlossenen Behälter aufbereitete Erze einem in einem Rohr befindlichen Fördererorgan frei zufallen. Otto Saeger, Schoppinitz. 5. 4. 06.

40a. S. 22 326. Verfahren zur Reinigung schwer schmelzbarer Metalle, wie Wolfram oder Thorium, von Oxyden durch Zusatz eines diese reduzierenden Metalles und starkes Erhitzen des zu reinigenden Metalles. Siemens & Halske, A. G., Berlin. 15. 2. 06.

40c. S. 23 292. Verfahren zur elektrolytischen Gewinnung von metallischem Zink in kompakter Form durch Elektrolyse von Zinksulfatlösungen ohne Anwendung eines Diaphragmas. Siemens & Halske, A. G., Berlin. 29. 8. 06.

47g. M. 29 622. Selbsttätiges Ventil für Verdichter und Pumpen. Paul H. Müller, Hannover, Königstr. 10. 21. 4. 06.

50c. B. 43 214. Vorrichtung zum Zurückführen der Siebrückstände bei Kugelmöhlen. Bruno Brendel, Rostock i. M., Margaretenstr. 1a. 26. 5. 06.

59e. Sch. 26 877. Gehäuse für Kapselwerke. Gerhard Josef Friedrich Schulze-Pillot, Danzig-Laungfuhr, Johannisberg 4. 31. 12. 06.

78c. G. 19 731. Verfahren zur Herstellung eines Schieß- und Sprengpulvers. Erben des Paul Golovin aus Charkow, Rußl., vertreten durch gerichtl. bestellten Nachlaßpfleg. Paul Emile Gustave Marcellier, Paris; Vertr.: Dr. D. Landenberger u. Dr. Graf E. v. Reischach, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 28. 3. 04.

80b. M. 29 137. Verfahren zur Herstellung eines sofort gebrauchsfähigen Zementes aus hochbasischer Hochofenschlacke. Adolf Müller, Wetzlar. 13. 2. 06.

81e. P. 18 914. Vorrichtung zum Kippen und Feststellen labil aufgehängter Transportgefäße. J. Pohlig, A. G., Köln-Zollstock. 14. 9. 06.

#### Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 21. 5. 07.

5b. 305 848. Schlangenhohrer mit für stoßendes Bohren zugeschräfter, diagonal kreuzförmiger Schneide, Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia“ A. G., Gelsenkirchen. 8. 12. 06.

20a. 306 334. Abscherbare Kupplung für den Antrieb von Kettenbahnen. Aug. Vedder, Düsseldorf, Werstenerstr. 55. 13. 2. 07.

27b. 306 186. Kühlvorrichtung für hohle Kolbenstangen und Stopfbüchsen an Vakuumpumpen, Kompressoren u. dgl. mit in der Kolbenstange befindlichen, mit der Pumpe in Verbindung stehenden Öffnungen. Fa. A. Freundlich, Düsseldorf. 2. 4. 07.

27b. 306 228. Doppeltwirkende Verdichtungs-luftpumpe. Wilhelm Meid, Koblenz, Elzerhofstr. 16. 15. 4. 07.

35b. 305 936. Hebe- und Transportvorrichtung für Blöcke od. dgl., bei welcher das Greifwerkzeug an einem heb- und senkbaren, sowie drehbaren Ausleger angeordnet ist. Benrather Maschinenfabrik A. G., Benrath. 8. 4. 07.

59a. 305 852. Bewegliches Zwischenrohr für Saugrohre an Abteufpumpen. Richard Heidecke u. Otto Lellau, Neuhof, Kr. Fulda. 28. 2. 07.

67a. 306 360. Vorrichtung zum gleichzeitigen Schleifen von mehreren Grubengläsern auf gleiche Höhe und rechte Winkel. Rolke & Rakel, Weißwasser, O.-L. 22. 3. 07.

80c. 305 958. Kontinuierlicher Muffel-Brennofen mit Rauchverbrennung, zum Brennen glasierter Tonwaren mit Kolden. Friedrich Brömse, Laubau. 5. 3. 07.

80c. 305 967. U-förmiger Muffelziegel mit Feder und Nut. Fr. Schmidt, Kattowitz. 16. 3. 07.

88b. 306 143. Steuerung für Wassersäulenmaschinen. Carl Trimborn, Köln, Duffesbach 37. 19. 11. 06.

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 27. 5. 07.

1a. 306 654. Mit Schuppenlochung verschiedener Größe versehenes Blech für Siebe od. dgl. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Kalk b. Köln. 8. 4. 07.

5b. 306 507. Schlangenhohrer mit vierkantigem Ende und vorspringender Nase am Bohrende. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia“ A. G., Gelsenkirchen. 3. 12. 06.

5b. 306 508. Schlangenhohrer mit vierkantigem Ende und rundem Bund am Bohrende. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia“ A. G., Gelsenkirchen. 3. 12. 06.

5b. 306 509. Schlangenhohrer mit vierkantigem Ende und vorspringender Nase am Vierkantende. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia“ A. G., Gelsenkirchen. 3. 12. 06.

5b. 306 510. Schlangenhohrer mit vierkantigem Ende und rundem Bund am Vierkantende. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia“ A. G., Gelsenkirchen. 3. 12. 06.

5b. 306 511. Schlangenhohrer mit rundem Ende und einer vorspringenden Nase am Bohrende. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia“ A. G., Gelsenkirchen. 3. 12. 06.

5b. 306 512. Schlangenhohrer mit rundem Ende und zwei vorspringenden Nasen am Bohrende. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia“ A. G., Gelsenkirchen. 3. 12. 06.

5b. 306 513. Schlangenhohrer mit rundem Ende und einer vorspringenden Nase am Ende des runden Teils. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia“ A. G., Gelsenkirchen. 3. 12. 06.

5b. 306 514. Schlangenhohrer mit rundem Ende und zwei vorspringenden Nasen am Ende des runden Teils. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia“ A. G., Gelsenkirchen. 3. 12. 06.

5b. 306 515. Schlangenhohrer mit Bund am Ende des Bohrer-schaftes für Bajonettbefestigung. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia“ A. G., Gelsenkirchen. 3. 12. 06.

5b. 306 516. Schlangenhohrer mit Bund am Ende des runden Teiles für Bajonettbefestigung. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia“ A. G., Gelsenkirchen. 3. 12. 06.

5b. 306517. Schlangenbohrer mit einer Bohrung am hinteren runden Teile. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia“ A. G., Gelsenkirchen. 3. 12. 06.

5b. 306518. Schlangenbohrer mit einer Ausfräsung am hinteren runden Teile. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia“ A. G., Gelsenkirchen. 3. 12. 06.

5b. 306628. Anordnung von Geradföhrung und Drall bei Gesteinbohrmaschinen oder ähnlichen Werkzeugen. Pokorny & Wittekind Maschinenbau A. G., Frankfurt a. M.-Bockenheim. 18. 3. 07.

5b. 306629. Als Federkeil ausgebildete Geradföhrung für den Kolben bei schlagenden Gesteinbohrmaschinen oder ähnlichen Werkzeugen. Pokorny & Wittekind Maschinenbau A. G., Frankfurt a. M.-Bockenheim. 18. 3. 07.

5b. 306827. Durch eine flache Scheibe erfolgende selbsttätige Steuerung für Druckluftbohrmaschinen u. dgl. Aloys Förster, Essen a. d. Ruhr, Schlenhofstr. 67. 22. 4. 07.

35a. 306890. Hydraulisch wirkende Auffangvorrichtung für Förderkörbe. Adam Hiegemann, Altendorf a. d. Ruhr. 6. 4. 07.

35c. 306690. Spill mit seitlich zur Spilltrommel liegender, durch Reibungskupplung antreibbarer Seilablegetrommel. Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg A. G., Nürnberg. 17. 4. 07.

59a. 306775. Konisches Pumpen-Fußventil in einem trichterförmigen Gehäuse. Bernh. Laukamp, Legden. 8. 4. 07.

59a. 306943. Membranpumpe zum Fördern großer Flüssigkeitsmengen, deren Membranen zwecks leichterer Bedienung durchbrochen und mit Ventilen versehen sind. Niederrheinische Fabrik techn. Bedarfsartikel Rudolf Terberger, Duisburg-Ruhrort. 26. 4. 06.

74b. 306826. Apparat zum Fernanzeigen des Höhenstandes einer Flüssigkeit mittels eingeschlossener Luft, bestehend in einem luftdichten, mit einem Wassersack versehenen Rohr. D. Andres, Kiel-Gaarden, Augustenstr. 30a. 22. 4. 07. Hugo Sternheimer, Metz, St. Georgenbrückenstr. 16/18. 18. 3. 07.

79b. 306733. Zigarettenpapier in Hohlrollenwicklung. M. Kaufmann & Cie., Paris; Vertr.: Hugo Steinheimer, Metz. St. Georgenbrückenstr. 16/18. 18. 3. 07.

#### Deutsche Patente.

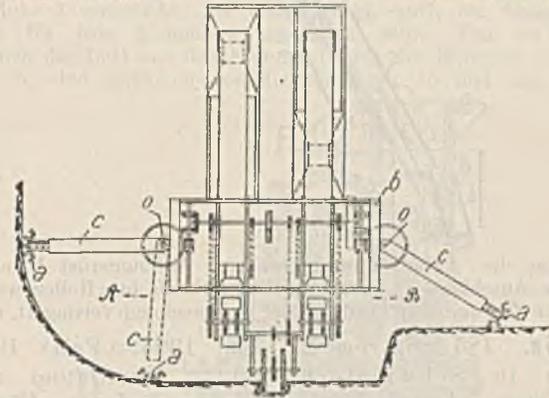
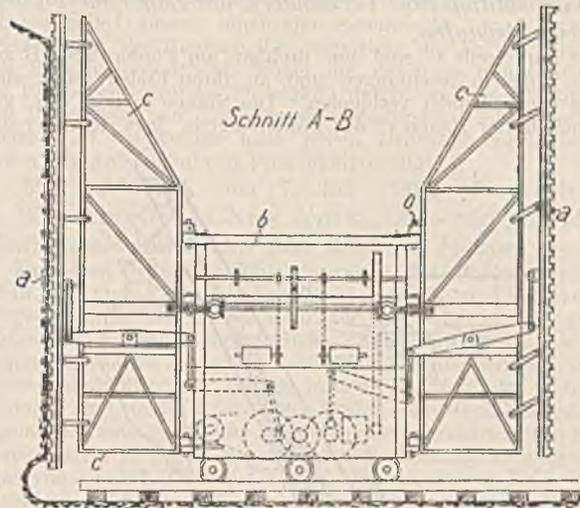
5b. 185594, vom 14. März 1905. Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H. in Berlin. *Schutzvorrichtung an Kurbelstoßbohrmaschinen gegen Beschädigungen bei Klemmungen des Bohrers.*

Beschädigungen, besonders Brüche der Kurbelwellen von Kurbelstoßbohrmaschinen werden bei Klemmungen des Bohrers dadurch hervorgerufen, daß übermäßig große Kräfte auf die einzelnen Teile der Bohrmaschinen übertragen werden, wenn der Häuer bei Klemmungen die Maschine gewaltsam zurückschraubt. Um in solchen Fällen Beschädigungen zu vermeiden, werden gemäß der Erfindung die zum Bruch wichtiger Teile Veranlassung gebenden Kräfte dadurch begrenzt, daß zwischen dem Bohrer und der Kurbelwelle absichtlich geschwächte, leicht auswechselbare Maschinenteile (Schutzstücke) eingeschaltet werden, welche bei Überschreitung einer bestimmten Beanspruchung reißen, sodaß die Verbindung zwischen Bohrer und Kurbelwelle unterbrochen wird. Die Schutzstücke müssen jedoch so beschaffen sein, daß nach ihrer Zerstörung das Antriebswerk der Maschine ohne Schaden weiterlaufen kann. Als Schutzstücke können z. B. Zerreißbolzen verwendet werden, durch welche die beiden Teile des zwischen der Kurbel und dem Bohrer eingeschalteten Schlittens verbunden werden.

5b. 185660, vom 23. Dezember 1905. Gruhl'sches Braunkohlen- und Brikettwerk m. b. H. in Brühl b. Cöln. *Abbauvorrichtung für Braunkohlen u. dgl. in Tagebauen, bei der die Schneidwerkzeuge von einem längs des Arbeitstoßes fahrbaren Gerüst angebrachten Auslegern getragen werden.*

Um an den Enden des Arbeitstoßes die Ecken maschinell gewinnen zu können, sind die Schneidwerkzeuge a tragenden Ausleger c auf den Stirnseiten des fahrbaren Gerüsts b an senkrechten Achsen o drehbar aufgehängt und besitzen eine solche Auslage, daß sie die dem Arbeitstoß zugekehrte Seitenwand des Gerüsts überragen. Durch diese Anordnung der

Ausleger ist es außerdem möglich, den Stoß bei jeder Längsbewegung des Gerüsts stufenweise abzubauen. Damit die Werkzeuge bei jeder Lage des Auslegers in den Stoß eingreifen



können, sind ihre Arbeitsflächen bogenförmig ausgebildet. Sollen nur an einem Ende des Arbeitstoßes die Ecken gewonnen werden, so ist nur auf einer Stirnseite des Gerüsts ein drehbarer Ausleger anzuordnen.

24c. 184769, vom 10. Januar 1906. Heinrich Koppers in Essen-Ruhr. *Feuerungsanlage für Dampfkessel mit Koksofen-, Schmel- oder ähnlichen Gasen, die vorher nach Art des Bunsenbrenners mit der Primärluft gemischt und entleuchtet sind.*

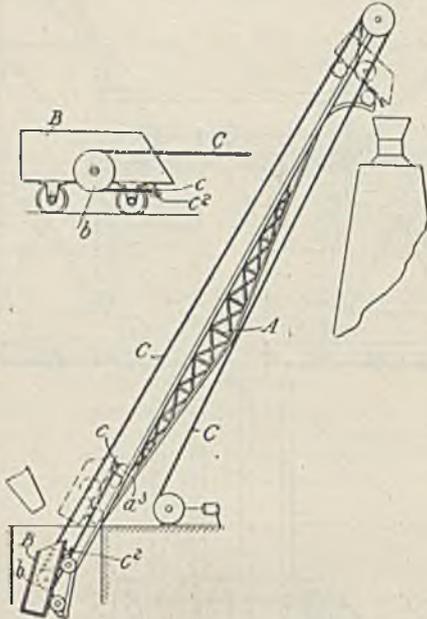
Das Gemisch von Gas und Primärluft wird unter Mischung mit der erforderlichen Menge Sekundärluft in einem Rost von Brennerrohren zur Verbrennung gebracht, über welchem ein Gitterwerk von feuerfesten Steinen nach Art der Wärmespeicherfüllung aufgebaut ist. Dadurch, daß die Sekundärluft erst mit dem Gasgemisch zusammentritt, nachdem dieses sich über den Rost verteilt hat, wird jede örtliche Wärmehäufung vermieden und von vornherein die Grundbedingung für eine gleichförmige Wärmeabgabe an den Kessel geschaffen. Außerdem wird durch die in dem feuerfesten Stoff des Gitterwerkes aufgespeicherte Wärme eine sofortige Wiederentzündung des Gasgemisches ohne eine Hilfsfeuerung erzielt, wenn aus irgend einem Grunde die Verbrennung auf kurze Zeit unterbrochen wird.

27b. 184241, vom 22. Mai 1906. Edmund Kikut in Charlottenburg. *Pumpe und Kompressor.*

Um mit Pumpen und Kompressoren ohne Umstellung der Rohre oder Ventile nach Belieben aus einem Behälter saugen oder in ihn drücken zu können und umgekehrt, werden gemäß der Erfindung die Kompressoren und Pumpen mit einem oder mehreren Ventilen versehen, welche durch einfache Umsteuerung aus einem Saugventil in ein Druckventil verwandelt werden können.

**35a. 185 387**, vom 18. Januar 1906. Otis Elevator Company Limited in London. *Schrägaufzug mit Vorrichtung zum Vermindern des Zuges im Förderseil beim Anlaufen.*

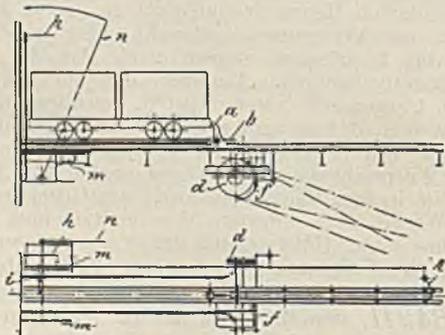
Die Förderseile C sind um drehbar am Förderwagen B gelagerte Rollen b geschlungen und an ihren Enden durch eine Stange e miteinander verbunden. Die Stange e liegt für gewöhnlich hinter Haken c<sup>2</sup> des Förderwagens, legt sich aber am



Anfange der Aufzughahn hinter am Aufzuggerüst A angebrachte Anschläge a<sup>1</sup>, sodaß die Rollen b als lose Rollen wirken und der Zug in den Förderseilen entsprechend verringert wird.

**35a. 185 388**, vom 27. Juni 1906. Felix Baumann in Schwientochlowitz. *Vorrichtung zum selbsttätigen Ausführen des Wagenwechsels für Förderseilen.*

Die Vorrichtung besteht aus einer zwischen dem Zufahrtgleise des Schachtes angeordneten mit einer in der Anfahrungsrichtung der Förderwagen umklappbaren, sich hinter die Förderwagen legenden Nase a versehenen Zahnstange b, welche dadurch selbsttätig hin und her bewegt und zum Stillstand gebracht wird, daß ein Wendegetriebe d, dessen Antrieb vermittelt eines Handhebels h durch einen Riemenrücken f eingerückt wird, in den Endlagen der Zahnstange umgesteuert bzw. ausgerückt wird. Das Umsteuern und Ansrücken des Wendegetriebes erfolgt dadurch, daß die Zahnstange in ihren Endlagen



gegen Hebel i k stößt, von denen der Hebel i bei seiner Drehbewegung vermittelt eines Gestänges das Wendegetriebe umsteuert, und der Hebel k ebenfalls vermittelt eines Gestänges das Ansrücken des Wendegetriebes bewirkt. Der Handhebel h zum Einrücken des Wendegetriebes d kann mit dem Handhebel n der Aufsatzvorrichtung so verbunden werden, daß er gesperrt ist, solange die Aufsatzvorrichtung ausgerückt ist und frei-

gegeben wird, sobald die Aufsatzvorrichtung eingerückt ist, d. h. die Aufsatzriegel m in den Schacht bewegt sind.

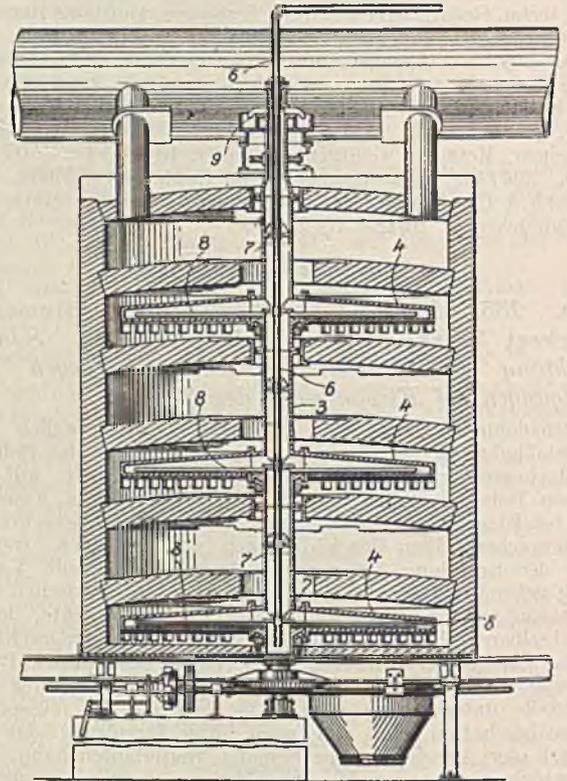
**35b. 185 559**, vom 7. Januar 1906. Firma Ludwig Stuckenholz in Wetter-Ruhr. *Vorrichtung zum Kippen von Gießpfannen oder ähnlichen Gefäßen.*

Die Schnauze bei annähernd im Schwerpunkt aufgehängten bzw. unterstützten Gießpfannen, Gießwagen, Schlackenwagen, Schmelzöfen usw. beschreibt während der Kippbewegung einen Kreisbogen, wodurch ein genaues Ausgießen des Metalles od. dgl. erschwert wird.

Um zu erreichen, daß die Schnauze nur einen Weg in senkrechter Richtung bzw. gar keinen Weg zurücklegt, müssen die Aufhängepunkte in einem Kreisbogen um die Schnauze der Pfanne herumgeführt oder z. B. bei Pfannenwagen in annähernd wagerechter Richtung hin- und herbewegt werden. Dieses wird gemäß der Erfindung dadurch erreicht, daß die Aufhänge- oder Stützpunkte der Gießpfanne nicht star mit dem Aufhänge- oder Stützrahmen (Krangerüst oder Wagengestell) verbunden, sondern beweglich angeordnet sind.

**40a. 185 003**, vom 30. April 1905. Frank Klepetko in New York. *Kühlvorrichtung für Erzröstöfen.*

Um eine gleichmäßige Kühlung der Rührarme zu erzielen, ist die hohle Rührarmwelle 3 durch Scheidewände 7 in Abteile geteilt und das Kühlwasser wird durch ein in der hohlen Rührarmwelle angeordnetes Rohr 6 bis zum Boden der Welle gelei-



tet. Von hier strömt das Wasser durch unter den Scheidewänden 7 angebrachte, in die Rührarme 4 hineinragende Rohre 8 durch die Rührarme in die nächste Kammer der Rührarmwelle, um aus dieser durch Öffnungen der Scheidewand 7 weiter zu strömen. Auf diese Weise durchströmt das Wasser im Gegenstrom nacheinander sämtliche Rührarme und verläßt die Rührarmwelle am oberen Ende durch Rohre 9. Das Wasser kann auch von unten der Rührarmwelle zugeführt werden, sodaß es die Welle von oben nach unten durchströmt und unten aus der Welle austritt.

**40a. 185 505**, vom 7. September 1905. Filip John Bergendahl in Stockholm. *Einrichtung zur Erzielung einer guten Mischung von Brenngas und Verbrennungsluft an mit Gas beheizten Kanalöfen zum Brennen von*

*Erzbriketts u. dgl., bei denen die gebrannten Briketts die über sie hinwegstreichende Verbrennungsluft erhitzen.*

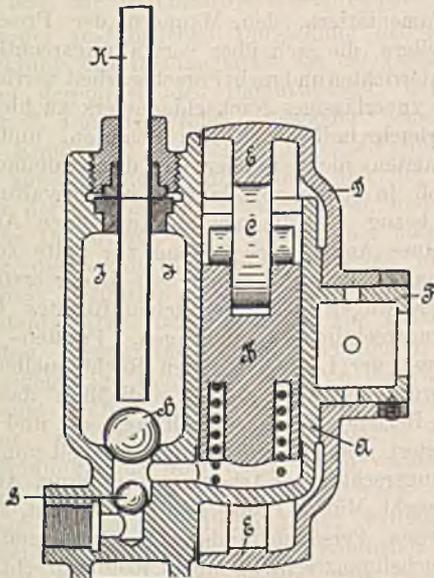
Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Union-Vertrage vom 20. März 1883/14. Dezember 1900 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Schweden vom 28. Februar 1905 anerkannt.

Die Einrichtung, durch welche eine bessere Ausnutzung der Hitze erzielt werden soll, soll bei solchen Öfen Verwendung finden, bei denen die auf Wagen aufgeschichteten Briketts durch einen langgestreckten Ofenraum hindurch an einem Gasverbreunungsraum vorbeigeführt werden, in dem die für das Brennen des Briketts erforderliche Hitze erzeugt wird, und besteht im wesentlichen darin, daß ein aus einem gasförmigen Mischmittel bestehender Strom in den Verbrennungsraum in der Weise eingeführt wird, daß er die Ströme von Gas und erhitzter Luft schneidet und sie dadurch ineinander bringt oder miteinander mischt. Als Mischmittel wird zweckmäßig Luft verwendet, teils weil sie am billigsten zu erhalten ist, teils weil sie Verbrennung erzeugt und dadurch einer Abkühlung entgegenwirkt. Als Mischmittel kann jedoch jedes indifferente Gas genommen werden, wenn es nur die Verbrennung nicht hindert oder an und für sich nicht abkühlend wirkt. Das Mischmittel kann, damit es eine möglichst hohe Temperatur erhält, durch die aus dem Ofen kommenden heißen Briketts geleitet werden. Dieses kann vorteilhaft in der Weise geschehen, daß über die die heißen Briketts tragenden Wagen eine Haube gestülpt wird, durch deren untere Öffnung das Mischmittel gesaugt wird.

**40a. 185 506**, vom 7. Januar 1906. Thomas Daniells Merton in Glynhir, Engl. *Aus mehreren übereinander angeordneten Herden bestehender Röstofen.*

Um zu verhindern, daß bei Herden, bei denen fein gemahlene trockene Erze oder Erzschlamm während des Röstvorganges ständig oder schrittweise durch eine Reihe von übereinander angeordneten Herdräumen hindurchgeführt wird, feingemahlener Erz durch Luft- oder Gasströme durch die Gaszüge nach den Gasaustrittöffnungen getragen wird, und um eine selbsttätige Reinigung der Gaszüge, die leicht durch Anhaften der Erdteile verstopft oder wenigstens verengt werden, zu erzielen, sind die Verbindungsöffnungen für die Gase zwischen den verschiedenen Herdräumen des Ofens nicht an das Ende eines jeden Herdes, sondern in einer gewissen Entfernung davon verlegt, während die Rührarme, durch welche das Erz von dem vordern Ende nach dem hintern Ende befördert wird, mit besondern Einrichtungen, z. B. Schabern zur Reinigung der Gaszüge ausgestattet sind.

**59a. 185 470**, vom 19. Oktober 1906. Fritz Dürr in Karlsruhe i. B. *Kolbenpumpe mit federbelastetem Kolben.*

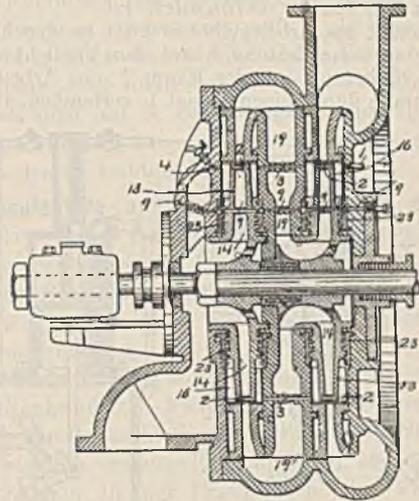


Die Pumpe besteht aus einem Gehäuse, welches den Pumpenzylinder A und den Windkessel J enthält, und eine hohle Achse F

besitzt, auf welcher eine Riemscheibe D gelagert ist. In dem Kolben B der Pumpe ist eine Rolle C frei drehbar gelagert und der untere Teil des Kolbens ist ausgespart und enthält eine Feder, die bestrebt ist, den Kolben nach oben zu drücken. Die Riemscheibe D besitzt innen eine exzentrische Rippe E, welche bei Drehung der Riemscheibe vermittels der Rolle C den Kolben B nach oben drückt, wobei die durch ein Saugventil S in die Pumpe eingetretene Flüssigkeit durch ein Druckventil H in den Windkessel und die Leitung K gedrückt wird. Durch die Feder wird der Kolben nach jedem Druckhub zurückbewegt, wobei ein Aufsaugen von Flüssigkeit erfolgt.

**59b. 184 943**, vom 7. Juli 1904. Firma Henry R. Worthington in New York. *Ein- oder mehrstufige Zentrifugal-, Turbinen- oder ähnliche Pumpe.*

Zu beiden Seiten der Schleuderwände, die in bekannter Weise seitliche Wände 13 und Schaufeln 14 besitzen, sind Kammern 15 vorgesehen, in denen Schaufeln 16 umlaufen, welche an der Außenseite der Schleuderradwände 13 angebracht sind. Die Luftkammern, welche zu beiden Seiten jedes Schleuderrades liegen, stehen durch Kanäle 2, welche in den Schaufeln der Räder angebracht sind, und die zu beiden Seiten des Überführungskanals liegenden Kammern stehen durch Kanäle 3, welche in den festen Leitschaufeln 19 liegen, miteinander in Verbindung. Den Kammern wird von einem Luftkompressor od. dgl. durch ein Rohr 1 Luft zugeführt, welche auf der andern Seite der Pumpe durch ein Rohr 4 entweicht. Es kann jedoch auch ein besonderes Rohr für jede Kammer vorgesehen sein. Um ein Entweichen der Luft aus den Kammern nach der Nabe zu zu verhindern, sind zwischen den Luftkammern 15 und den Lauf-



schläuchen der Schleuderräder an den Seitenwänden 13 des Schleuderrades Ringe 7 angeordnet, zwischen welche Ringe 8 greifen, die mit Packungsrings 23 verbunden sind, welche an dem Gehäuse bzw. an den Trennscheiben zwischen den Schleuderrädern befestigt sind. Durch einen Kanal, welcher durch alle, d. h. sowohl durch die feststehenden als auch die umlaufenden Teile der Pumpe hindurchgeht, oder durch mehrere Kanäle wird den Ringen 7, 8 Öl oder destilliertes Wasser zugeführt.

**59b. 185 261**, vom 10. Juli 1906. Carl Maier in Stokarberg - Schaffhausen, Schweiz. *Mehrstufige Zentrifugalpumpe.*

Bei der Pumpe wird in bekannter Weise die Förderflüssigkeit zur Erlangung eines höhern Druckes mehrmals durch dasselbe Laufrad geleitet. Die Erfindung besteht darin, daß im Einströmungs- und im Ausströmungskanal axiale Scheidewände angebracht sind, welche diese Kanäle in einzelne Kammern trennen und so angeordnet und von solcher Dicke sind, daß jeder Schaufelkanal des Laufrades beim Übergang in eine andere Stufe momentan beiderseitig ganz oder doch zum größern Teil verschlossen wird. Die einzelnen Kammern sind unter sich derart durch Umleitungskanäle verbunden, daß ein fortlaufender Kanal entsteht, beginnend in einer Einströmungskammer und endend in einer Ausströmungskammer. Die Verbindung von den

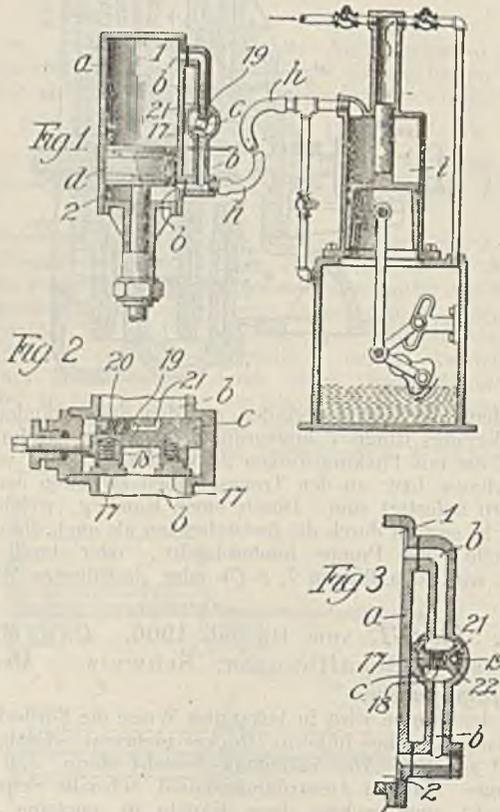
Einströmungskammern zu den Ausströmungskammern erfolgt durch die Schaufelkanäle des Laufrades und diejenige von den Ausströmungskammern zu den Einströmungskammern durch die Umleitungskanäle.

**78e. 185363**, vom 24. Februar 1906. Herbert Walker in Johannesburg, Transvaal. *Mittel zur Unschädlichmachung der bei Sprengungen mittels Dynamit od. dgl. entstehenden giftigen oder gesundheitsschädlichen Gase oder Dämpfe.*

Das Mittel besteht aus einer Mischung von Kaliumpermanganat ( $KMnO_4$ ) als Grundstoff, Kaliumchlorat ( $KClO_3$ ) als Verpuffer für das Kaliumpermanganat und Salmiak ( $NH_4Cl$ ) als Mittel gegen zu leichte Entzündung, und wird beispielsweise in der Weise hergestellt, daß etwa 5 g fein gemahlener Salmiak mit etwa 5 kg Kaliumpermanganat unig gemischt und der Mischung etwa 10 g Kaliumchlorat zweckmäßig in Form feiner Kristalle zugemischt wird. Die Mischung wird in der erforderlichen Menge in Hülsen eingebracht, die in die Bohrlöcher eingeführt werden, nachdem diese mit der Sprengladung besetzt sind. Das beschriebene Mittel vernichtet die giftigen Gase und Dämpfe, sowie den größten Teil des bei der Entzündung der Sprengladungen entwickelten Rauches bzw. der Verbrennungsprodukte und ermöglicht es dadurch unmittelbar nach der Sprengung die Arbeiten vor Ort wieder aufzunehmen.

**87b. 185366**, vom 31. August 1904. Robert Temple in Denver (Kolorado, V. St. A.). *Druckluftwerkzeug, bei dem die eine Seite des Kolbens durch eine Leitung mit einem Verdichter verbunden ist.*

Der Raum 2 des Arbeitszylinders a ist in der üblichen Weise durch eine biegsame Leitung h mit dem Verdichter t verbunden. Gemäß der Erfindung ist der Raum 2 des Arbeitszylinders mit dessen Raum 1 durch einen Kanal b verbunden, in welchem ein



von Hand verstellbares Ventil c eingebaut ist. Dieses Ventil, welches durch von Federn 18 vorgedrückte Stützen 17 zur sichern Anlage an die Wandung des Ventilgehäuses 4 gebracht wird, besitzt Bohrungen 21 und 22, welche durch ein Kugelschlagventil 19, das durch eine Feder 20 gegen seinen Sitz gedrückt wird, von einander getrennt sind. Die Mündungen der Kanäle 21 und 22 des Ventiles c liegen auf der Oberfläche des Ventiles

so, daß je nach dessen Stellung infolge der Wirkung des Rückschlagventils 19 ein Druckausgleich von dem Raum 1 nach dem Raum 2 oder ein Druckausgleich von dem Raum 2 nach dem Raum 1 des Arbeitszylinders stattfindet. Das Ventil c kann auch so eingestellt werden, daß die Räume 1 und 2 unmittelbar miteinander in Verbindung treten (Fig. 3) und infolgedessen der Arbeitkolben d keine Bewegung ausführen kann.

## Bücherschau.

**Jahrbuch des Verwaltungsrechts.** Bearbeitet und herausgegeben von Professor Dr. Stier-Somlo in Bonn. (Betrifft die Erscheinungen des Jahres 1905). XIV u. 513 S. Berlin 1907. Verlag Franz Vahlen. 1. Jg. Geh. 11  $\mathcal{M}$ . geb. 13,25  $\mathcal{M}$ .

Mit dem vorliegenden Werke erscheint in Deutschland zum ersten Male ein „Jahrbuch des Verwaltungsrechts“. Das Jahrbuch will, immer möglichst bald nach Jahres-schluß wiederkehrend, die literarische Produktion des vergangenen Zeitraums umspannen. Es beschränkt sich diesmal auf die berichtende Wiedergabe der Literatur. Die Rechtsprechung auf dem Gebiete des Verwaltungsrechts ist nur insoweit mitherangezogen worden, als sie mit der literarisch behandelten Frage zusammenhängt. Im nächsten Bande soll, wie der Verfasser in der Einführung bemerkt, auch die Rechtsprechung des zurückliegenden Jahres insoweit zusammengefaßt werden, als in ihr eine Fortbildung des bestehenden Rechtes, eine Abweichung von bisherigen Ansichten, eine Bereicherung ihrer bisherigen Rechtsgrundsätze liegt. Ebenso ist vorgesehen eine Darstellung der wichtigsten Neuerungen, die durch Gesetze und Verordnungen im Berichtjahre auf dem Gebiete des Staat- und Verwaltungsrechts bewirkt worden sind.

Als Zweck des Jahrbuchs ist zuerst bezeichnet: Förderung der wissenschaftlichen Arbeit. Es wendet sich sowohl an die Schriftsteller des öffentlichen Rechtes, insbesondere des Staat- und Verwaltungsrechts, als auch an die große Zahl von Praktikern, die ihrer Berufstätigkeit nicht ohne die Kenntnis der einschlägigen Literatur gerecht werden können. Sodann will das Jahrbuch praktisch sein in dem Sinne, daß es auch den Parlamentariern, den Männern der Presse und den Schriftstellern, die sich über verwaltungsrechtliche Gegenstände unterrichten und nicht Forscherarbeit verrichten wollen ein stets zuverlässiges Nachschlagewerk zu bieten gedenkt. Das Jahrbuch hofft auch dem Beamten, und zwar dem Staatsbeamten nicht minder wie dem Kommunalbeamten, nicht bloß in seiner sog. laufenden Verwaltung, sondern auch in bezug auf die neu auftauchenden Aufgaben und Pflichten seines Amtes helfend zur Seite zu stehen.

In dem I. Jahrgange finden wir in der ersten Abteilung allgemeine Fragen des öffentlichen Rechtes (staats- und verwaltungsrechtliche Grundfragen, Fürsten- und Adelsrecht usw.) der Lehre von den Rechtsquellen z. B. das Polizeiverordnungsrecht, und schließlich das bürgerliche Recht in Beziehung zum Verwaltungsrecht und das Vereinsrecht erörtert. Die zweite Abteilung handelt von dem Reichsverwaltungsrecht; über Arbeiterversicherung, Arbeiterschutz, Gewerberecht, Münz-, Bank- und Börsenrecht, Maß- und Gewichtswesen, Personenstandsrecht, Post- und Fernsprechnetz, Reichsfinanzrecht, Preßrecht, Kolonialrecht, Armenrecht, Militärrecht, Staatsgerichtshöfe, Gerichtsorganisation und Versicherungswesen. Die dritte Abteilung hat das einzel-

staatliche, insbesondere das preußische Verwaltungsrecht zum Gegenstande. Besonders hervorgehoben seien aus dieser Abteilung die Unterabteilungen, die das Beamtenrecht, die Kommunen und Kommunalverbände, das Polizeirecht, das Eisenbahn- und Wegerecht, das Wasserpolizeirecht, die Baupolizei, das Enteignungs- und das Steuerrecht und schließlich auch das Bergrecht behandeln.

Neben dem übersichtlichen Inhaltverzeichnis ermöglicht sowohl ein ausführliches Sachregister wie ein Namenregister eine schnelle Orientierung in dem Werke, das sich bald als ein unentbehrlicher Ratgeber für jeden eingebürgert haben wird, der mit dem öffentlichen Rechte in Berührung steht. Schl.

**Der gewerbliche Rechtsschutz in Deutschland.** Von B. Tolksdorf, Patentanwalt in Berlin. („Aus Natur und Geisteswelt“. Sammlung wissenschaftlich-gemeinverständlicher Darstellungen aus allen Gebieten des Wissens, 138. Bändchen.) 164 S. Leipzig 1907. Verlag von B. G. Teubner. Geh. 1  $\mathcal{M}$ . geb. 1.25  $\mathcal{M}$ .

Neuerdings ist die erfreuliche Tatsache zu verzeichnen, daß sich die mit der ständigen praktischen Ausübung des gewerblichen Rechtsschutzes beschäftigten Patentanwälte mehr und mehr der literarischen Verwertung der in ihrem Berufe gesammelten Erfahrungen widmen und letztere dadurch der Allgemeinheit zugänglich machen. Einen Beitrag hierzu liefert das vorliegende Werkchen, mit dem der Verfasser sich die Aufgabe gestellt hat, die leitenden Gedanken des deutschen gewerblichen Rechtsschutzes, d. h. des Patentrechts, Musterrechts und Warenzeichenrechts, gemeinverständlich darzustellen, um dem daran interessierten Publikum die Möglichkeit zu geben, in Sinn und Wesen dieser Gesetze einzudringen.

Er behandelt den Stoff in 6 Kapiteln, von denen sich die ersten 5 auf die Entstehung und Entwicklung des Erfindungsschutzes, Patent und Erfindung, das deutsche Patentrecht, das Musterrecht und das Warenzeichenrecht beziehen, während im 6. Kapitel internationale Verträge und Ausstellungsschutz und in einem Anhang das Reichsgesetz betr. die Patentanwälte besprochen werden.

Bei der ausführlichen Darstellung der geschichtlichen Entwicklung des Rechtsschutzes ist der Verfasser, namentlich bei derjenigen des Patentwesens, den Anregungen von Dr. F. Damme gefolgt. Besonders bemerkenswert aus diesem Kapitel ist die sich an die alten englischen Grundsätze anschließende Auffassung, daß der Erfinder als „Lehrer der Nation“ zu betrachten sei, und die auf S. 53 gegebene Definition des Begriffs einer patentfähigen Erfindung, die bekanntlich im Patentgesetz nicht festgelegt ist. Diese Definition lautet: „Eine Erfindung im Sinne des Patentgesetzes ist eine Lehre zur Befriedigung eines erkannten, vernunftgemäßen menschlichen Bedürfnisses durch eigenartige Benutzung der von der Natur gebotenen Stoffe und Kräfte“. Diese Definition erscheint recht annehmbar, nur fehlt ihr das Erfordernis der „Neuheit“ der Erfindung, was aber leicht durch Vorsetzen des Wortes „neue“ vor „Lehre“ nachzuholen wäre. Der Verfasser verteidigt die strenge Prüfung der Erfindungen seitens des Patentamtes auf Grund des persönlichen Ermessens der Prüfungsbeamten, indem er sich mit Recht gegen den — unausführbaren — Vorschlag wendet, dem Patentamt nur eine Neuheitsprüfung zuzubilligen, ihm dagegen die

Prüfung auf Erfindungsqualität zu entziehen und gerichtlichen Instanzen zu übertragen.

In dem dritten Kapitel werden an Hand von Beispielen die Erfordernisse eines deutschen Patentes, das Verfahren in Patentsachen sowie die Rechte und Pflichten des Patentinhabers eingehend besprochen, wobei der Verfasser auf verschiedene, als Mängel empfundene Bestimmungen des deutschen Patentgesetzes hinweist, z. B. auf die bereits vom Tage nach der Anmeldung beginnende 15jährige Dauer des Patentes, während der Patentschutz erst vom Tage der Bekanntmachung ab eintritt, ferner auf die beträchtliche Höhe der Patentgebühren und auf die aus der Bestimmung, daß nicht dem Erfinder, sondern dem ersten Anmelder der Patentschutz zusteht, herrührende Unsicherheit des Eigentumsrechts an Erfindungen der in abhängiger Stellung befindlichen Personen. Schließlich wird auch das Versagen der deutschen Rechtsprechung bei Klagen auf Verletzung und Anmaßung des Patentschutzes hervorgehoben, da namentlich die ideellen Schädigungen nicht genügend berücksichtigt würden.

In ähnlicher Weise sind auch das Musterrecht und das Warenzeichenrecht sowie die internationalen Verträge usw. behandelt. Bei der Besprechung des Gebrauchsmusterrechts scheint allerdings dem Verfasser ein kleiner Irrtum unterlaufen zu sein, indem er auf S. 124 sagt, daß eine Bestimmung über die widerrechtliche Entnahme im Patentgesetz fehle, was nicht zutrifft (vgl. § 3 Abs. 2 des P. G.) und auch dem auf S. 66 Gesagten widerspricht.

Trotz seines geringen Umfanges erfüllt das Buch vollkommen den erstrebten Zweck. H.

**The manufacture and properties of iron and steel.** By Harry Huse Campbell, metallurgical engineer for The Pennsylvania Steel Co., Maryland Steel Co. and The Spanish American Iron Co. Fourth edition. 639 S. New York 1907, Hill Publishing Company. Preis geb. 5 \$.

Das einleitende Kapitel enthält die Grundzüge einer Eisenhüttenkunde in knapper Form. Daran schließt sich eine eingehende Beschreibung der Eisen- und Stahldarstellung, wobei wirklich erzielte Ergebnisse in zahlreichen Tabellen, besonders dem in der Praxis stehenden Eisenhüttenmann wertvolle Anregungen zu Vergleichen, Versuchen und Verbesserungen geben können; bei allen Angaben sind die neuern und neuesten Errungenschaften der großen amerikanischen Stahlwerke verwertet worden.

In dem zweiten Teil seines Buches stellt der Verfasser interessante Betrachtungen über die verschiedenen Volkseigenschaften und -Gewohnheiten an und sucht z. T. daraus die verschiedenartige Entwicklung der Eisenindustrie in den einzelnen Ländern zu erklären. Weiterhin geht er auf die Arbeitgeber- und Arbeitnehmerfrage ein, behandelt das Tarifwesen und gibt beachtenswerte Winke für Verbesserung bzw. Veränderung desselben. Danach folgen ausführliche Mitteilungen über die Eisenindustrie nachstehender Länder: Vereinigte Staaten, Großbritannien, Deutschland, Frankreich, Rußland, Österreich, Belgien, Schweden, Spanien, Italien und Kanada. Den Schluß bilden statistische Angaben mit graphischer Darstellung. Ein alphabetisches Inhaltsverzeichnis erleichtert das Aufsuchen und Nachschlagen. Der Druck und die äußere Ausstattung des Buches ist gut. Db.

### Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

- Annual report of the Director of the mint for the fiscal year ended June 30, 1906. 270 S. Washington 1906, Government Printing Office.
- Die Königliche Bergakademie zu Clausthal, ihre Geschichte und ihre Neubauten. Festschrift zur Einweihung der Neubauten am 14., 15. und 16. Mai 1907. 95 S. Leipzig 1907, Breitkopf & Härtel. Preis geb. 7,50  $\mathcal{M}$ .
- Maucher, Willh.: Leitfaden für den Geologie-Unterricht an Berg- und Hüttenschulen und andern technischen Lehranstalten. 167 S. mit 89 Abb. Preis geh. 2,50  $\mathcal{M}$ . Anhang: Die sächsischen Erz- und Kohlenvorkommen. 40 S. Preis geh. 1  $\mathcal{M}$ . Freiberg i. S. 1907, Craz & Gerlach.
- Ruß, Walter: Zur steuerrechtlichen Behandlung des Substanzverlustes bei Bergwerken. Eine Kritik und ein Vorschlag. 26 S. (Sonderdruck aus der Zeitschrift „Der Kohleninteressent“ Jg. 1907 Nrn. 1 bis 4) Teplitz-Schönau 1907, Adolf Becker. Preis geh. 1  $\mathcal{M}$ .
- Weber, Gustav: Die Berechnung und Konstruktion der Turbinen und Schützenzüge mit besonderer Berücksichtigung der Francis-Turbine. 131 S. mit 50 Abb. und mit 31 Taf. in besonderer Mappe. Leipzig 1907, Moritz Schäfer. Preis 8  $\mathcal{M}$ .
- Watteyne, Victor: Emploi des explosifs dans les mines de houille de Belgique pendant l'année 1905. Statistique comparative dressée d'après les documents officiels. (Extrait des Annales des Mines de Belgique, tome XII.) 56 S. Bruxelles 1907, Ministère de l'Industrie et du Travail: Administration des Mines, Service des Accidents Miniers et du Grison.

### Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf S. 29 u. 30 veröffentlicht. \* bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

#### Mineralogie und Geologie.

Über die mechanischen Vorgänge im Innern und an der Oberfläche der Erde mit Berücksichtigung der sogenannten „faulen Ruscheln“ am Harz. Von Hoppe. Z. pr. geol. Mai S. 139/43. Das Schlußergebnis der Ausführungen lautet: Die „faule Ruschel“ ist eine Spalte, ausgefüllt mit zerriebener Gesteinmasse, die mehr oder weniger flüssigkeitundurchlässig ist und entstanden sein kann zu allen Zeiten und bei allen tektonischen Vorgängen, die zu Spaltenbildung führten.

Zur Frage der Entwässerung lockerer Gebirgsschichten als Ursache von Bodensenkungen, besonders im rheinisch-westfälischen Steinkohlenbezirk. Von Bärtling. Z. pr. Geol. Mai S. 148/53.\* Gegenüber den Ausführungen von Trippe (Glückauf 1906, S. 545 ff.) kommt der Verfasser auf theoretischem Wege zu dem Schlusse: Der hydrostatische Druck des Grundwassers ist nicht imstande, eine Auflockerung der wasserführenden, lockern Gebirgsschichten hervorzubringen. Es ist daher auch keine Volumenverminderung dieser Schichten denkbar, wenn der hydrostatische Druck des Grundwassers kleiner wird. Eine Bodensenkung kann bei einer Ab-

trocknung nur auf Ausschlämmung von festem Material zurückgeführt werden.

Die Einteilung der Erze mit besonderer Berücksichtigung der Leitererze sekundärer und primärer Teufen. Von Krusch. Z. pr. Geol. Mai S. 129/39. Verfasser kommt zu dem Ergebnis, daß die Erze einer ganzen Reihe von Metallen nicht gleichwertig sind, und daß es eine größere Anzahl von ihnen gibt, die für bestimmte Zonen des Lagerstättenprofils charakteristisch sind, also als Leitererze dienen können.

Über die Grundwasserverhältnisse der Stadt Breslau. Von Beyschlag und Michael. Z. pr. Geol. Mai S. 153/64.\* Die ungünstigen Grundwasserverhältnisse der Stadt Breslau und deren Ursachen. Geologische Untersuchungen und deren Ergebnis. Maßregeln zur Behebung des Mißstandes.

Das Goldvorkommen im Siebenbürgischen Erzgebirge und sein Verhältnis zum Nebengestein der Gänge. Von v. Pálly. Z. pr. Geol. Mai S. 144/8. Entstehung der Gangspalten. Herkunft der Edelerzausfüllung der Gänge. Die Ablagerung des Edelerzes in den Gangspalten u. z. in der Nähe der vulkanischen Schlote.

Grängesberg. Von Hedberg. Jernk. Annal. Heft 2. Beschreibung des Grubenfeldes von Grängesberg. Vorkommen und Beschaffenheit der Erze. Geschichtliche Mitteilungen.

Mescal canyon coalfield, New Mexico. Von Keyes. Eng. Min. J. 18. Mai S. 957.\* Ausdehnung des Kohlenvorkommens und Qualität der Kohle. Geologische Verhältnisse.

Phosphate rock in Utah, Idaho and Wyoming. Von Jones. Eng. Min. J. 18. Mai S. 953/5. Die Erze enthalten über 30 pCt Phosphorsäure. Mit ihrer Nutzbarmachung wird sich voraussichtlich ein Markt für Phosphorsäure im Westen Amerikas entwickeln.

The tungsten deposits of Boulder county, Colo. Von Greenawalt. Eng. Min. J. 18. Mai S. 951/2.\* Grenzen des Bezirks. Geologische Formation. Die Erze, Erzverkäufe.

The natural bridges of Utah. Von Lakes. Min. Wld. 11. Mai S. 595.\* Interessante geologische Brückenbildungen, die aus Jurasandsteinen bestehen und durch jetzt noch vorhandene Wasserläufe erodiert wurden.

#### Bergbautechnik.

Colliery notes, observations and comments. Eng. Min. J. 18. Mai S. 962. Praktische Winke für den Bergmann, gewonnen durch Studium, Versuche und Erfahrungen.

Mining news from all parts of the world. Eng. Min. J. 18. Mai S. 973/8. Neue Unternehmungen, Bau neuer Maschinenanlagen, Entwicklung von Bergwerken und Besitzwechsel derselben.

Late news from busy mining camps. Min. Wld. 11. Mai S. 606/13 und 18. Mai S. 637/45. Bergmännische Nachrichten aus aller Herren Länder.

Reports of Mines inspectors for 1906. Ir. Coal Tr. R. 24. Mai S. 1843/5. Die Berichte der Revierbeamten für den Distrikt von Newcastle und Westschottland, Yorkshire und Lincolnshire.

Royal commission on safety in mines. Ir. Coal Tr. R. 24. Mai S. 1846/7. Zweiundzwanzigster und dreiundzwanzigster Sitzungstag.

Gold mining in the Ural and Tomsk districts. Von Simon. Min. J. 25. Mai S. 698/9. Die Goldgewinnung in den genannten beiden Bezirken in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht.

Mining in Cuba. Von Holaday. Min. Wld. 18. Mai S. 628\*. Der Eisenerzbergbau zu Daiquiri spielt die Hauptrolle. Daneben kommt noch Mangan und Kupfer in Betracht.

Tin ore dressing plant, East Pool, Cornwall. Von Walker. Eng. Min. J. 18. Mai S. 941/3\*. Die Mine liegt zwischen Camborne und Redruth. Ihr Umbau in eine moderne Anlage. Charakter der Erze. Neue Methoden und Versuche. Behandlung der Schlämme. Magnetische Aufbereitung. System Humboldt - Wetherill. Verschiedene Prozesse. Das Poehwerk.

Sinking through magnesian limestone and yellow sand by the freezing-process at Dawdon Colliery, near Seaham Harbour, County Durham. Von Wood. Trans. Engl. J. 5. Teil S. 551/78\*. Ausführliche Beschreibung der Arbeiten beim angewandten Gefrierverfahren.

Om malmsökande medelst elektricitet. Von Petersson. Jernk. Annal. Heft 3. Beschreibung von in Schweden vorgenommenen Versuchen mit der elektrischen Erzfeststellungsmethode von Daft und Williams. Die erforderlichen Apparate. Die Ausführung und die hauptsächlichsten Ergebnisse der Untersuchungen in verschiedenen Grubenfeldern.

Die Goldbaggerei in Europa. Von Rainer. (Forts.) Ost. Z. 25. Mai 263/6\*. Vrbas (Bosnien) und Siebenbürgen. (Schluß f.)

The diamond drill as an ore finder. Von Humes. Eng. Min. J. 18. Mai S. 943. Die Verwendung des Diamantbohrers auf der „Smuggler Mine“, zu Horizontalbohrungen auf Erz. Die Auffindung von Erz.

Camera for photographing walls of boreholes. Von Atwood. Eng. Min. J. 18. Mai S. 944/6\*. Die Kamera. Ihre Aufstellung. Arbeitart. Vorteile der Bohrlochphotographie.

Conveyer-system for loading at the coal-face. Von Parsons. Eng. Min. J. 18. Mai S. 958/9\*. Der long-wall Abbau bei Anwendung von Schrämmaschinen in Verbindung mit Conveyern macht die Gewinnung einiger dünner Flöze mit harter Kohle lohnend, die früher unbauwürdig waren.

Dinitroglycerinsprengstoffe. Vortrag Heise. Bergb. 30. Mai S. 5/6. Wie der Name zum Ausdruck bringt, ist das genannte Öl nur zweifach nietriert, während das Nitroglycerin dreifach nietriert ist. Herstellung des Dinitroglycerin. Seine besondern Eigenschaften: Ungefrierbarkeit, geringe Empfindlichkeit gegen Schlag und Stoß, geringere Gefährlichkeit.

Emploi des explosifs dans les mines de houille de Belgique pendant l'année 1905. Von Denoël. Ann. Belg. 2. Heft 1907. S. 337/90\*. Tabellen über Mengen, Wirkungsweise usw. der verschiedenen Sprengstoffe, die in belgischen Gruben gebraucht wurden.

Conservation des bois de mine par imprégnation d'eau salée. Ann. Belg. 2. Heft 1907. S. 396/9. Vgl. Glückauf 1907 S. 196/7.

Maschinelle Förderungen; ober- und untertags. Von Ferrand. Braunk. 28. Mai S. 142/6\*. (Forts.) Die Entwicklung der Deutzer Motorlokomotiven. Beschreibung und Arbeitsweise der neusten Bauart. (Forts. f.)

Elastisch bremsend wirkende Fangvorrichtung an eisernen Leitungen für Förderschalen und Fahrstühle. B. H. Rdsch. 20. Mai S. 232/6\*. Beschreibung einer neuen, bremsend wirkenden Fangvorrichtung der Firma Münzner. Theoretische Berechnung und Versuchsergebnisse ihrer Wirkungsweise.

The Courrières explosion. Von Atkinson und Henshaw. Trans. Engl. J. 5. Teil S. 439/92\*. Vgl. Glückauf 1907 S. 373 ff.

Liquid air and its use in rescue-apparatus. Von Simonis. Trans. Engl. J. 5. Teil. S. 534/50. Der Aerolith (vgl. Glückauf 1907 S. 313 ff) und darauf folgende Besprechung.

Broken Hill zinc field, New South Wales, — II. Von Stokes. Min. Wld. 11. Mai S. 592/3. Die Aufbereitungsmethoden im Broken Hill Bezirk. Die Leistungsfähigkeit des Distriktes.

Tin ore dressing. Von Alister. Min. Wld. 11. Mai S. 598/99\* und 18. Mai S. 626\*. Beschreibung der gebräuchlichen Aufbereitungsmethoden im Camborne Bezirk in West-Cornwall.

Markscheiderische und geodätische Instrumente vom königl. ungar. Oberbergrate Prof. O. Czéti: Von Dolezal (Forts.) Ost. Z. 25. Mai S. 258/62\*. Senkelapparat. (Forts. f.)

L'hygiène de l'industrie minière au congrès international de Milan. Von Glibert. Ann. Belg. 2. Heft 1907. S. 289/335. Die Schäden der Arbeit im Dunkeln. Beeinflussung des Körpergewichts und der roten Blutkörperchen. Die Bergarbeit und ihr Einfluß auf Degeneration und Verbrechen. Die Bergkrankheit. Die Krankheiten der Bergarbeiter in Sardinien.

The mechanical engineering of collieries. Von Futers. (Forts.) Coll. guard. 24. Mai S. 956\*. Wiegevorrichtung von W. und T. Avery. (Forts. f.)

#### Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Untersuchungen infolge der Explosion eines geschweißten Luftkessels. Von Diegel. Ver. Gewerbefleiß. Mai S. 301/8\*. Es wird vermutet, daß die Explosion durch zu hohe Spannung der Preßluft im Kessel herbeigeführt wurde.

Neuere Versuche an Elektro-Dampfturbinen. Z. Turb.-Wes. 29. Mai S. 229/31\*. Wiedergabe von Versuchsergebnissen an verbesserten Turbinen der Ges. f. elektr. Industrie in Karlsruhe, unter denen diejenigen an einer 100 PSe-Turbine mit Kondensation, für Dampf von 10 kg/qem Eintrittspannung, 250° C und 85 pCt Vakuum einen Dampfverbrauch von 7,4 kg für 1 Pse/st oder 12,05 kg für 1 KW/st ergaben.

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

Einheitliche Benennung von Eisen- und Stahl. Von Wedding. St. u. E. 29. Mai 775/9. Bericht und Bemerkungen zu den Vorschlägen, die ein vom internationalen Verbands für die Materialprüfungen der Technik eingesetzter Ausschuss gemacht hat.

Verhüttung titanhaltiger Eisenerze. B. H. Rdsch. 20. Mai S. 236/8. Die durch J. A. Rossi in New-York ausgeführten Versuche haben ergeben, daß ein geringer Titangehalt der Erze bei der Verhüttung keine besondern Schwierigkeiten bietet. Es sollen bereits Erze bis zu 5% Ti O<sub>2</sub> Gehalt verhüttet worden sein.

Über Härteöfen. Von Goldschmidt. St. u. E. 29. Mai S. 763/70\*. Beschreibung einer Anzahl Härteöfen der Firma „Gebr. Hannemann, Düren“ u. zw.: Öfen mit und ohne Muffel, Öfen mit Salzbad oder Bleibad, Öfen für Einsatzhärtung.

Mitteilungen über die Holzkohlen-Hochofenindustrie des Ural. Von Simmersbach. B. H. Rdsch. 20. Mai S. 227/32\*. Entsprechend der Qualität der Holzkohle können im Nordural nur 42 Fuß hohe, im Südrural dagegen bis 57 Fuß hohe Hochöfen verwendet werden. Die Konstruktionsverhältnisse der Öfen. Die von ihnen verarbeiteten Erze und erzielten Ergebnisse, nebst Analysen.

Determination of silica and alumina in iron ores. Von Dean. Min. Wld. 11. Mai S. 596/7. Analytische Bestimmung von Silizium und Aluminium im Eisen.

Electrically operated copper converter. Eng. Min. J. 18. Mai S. 949.\* Beschreibung des Apparates.

Elektrisk framställning af tackjärn. Von Grönwall. Jernk. Annal. Heft 5. Beschreibung eines neuen Hochofenprozesses für elektrische Roheisenerzeugung. Berechnung des Kohle- und Kraftverbrauches.

Snabbanalyser for stålverk. Von Eriksson. Jernk. Annal. Heft 5. Schnellbestimmungen auf Stahlwerken.

Bericht der Materialprüfungsanstalt an der technischen Hochschule Stockholm über durchgeführte Untersuchungen. Heft 2. Jernk. Annal. Untersuchungen mittels der Brinell'schen Kugelprüfungsmethode, Prüfung von Gußeisenstücken, Untersuchung von Sand und seiner Verwendbarkeit für Betonierzwecke, Bestimmung von Kali und Natron in Feldspathen, Probefeuerungen mit Generatoren.

Die Transportanlagen für Gaswerke. Von Dieterich (Schluß). J. Gasbel. 18. Mai S. 454/61.\* Elektrohängebahnen für die verschiedensten Zwecke auf einer Anzahl von Gaswerken. Betriebskosten.

Gasverhältnisse bei der Holzverkohlung. Von Juon. St. u. E. 29. Mai S. 771/5 (Schluß). Die verschiedenen Arten des in der Holzkohle enthaltenen Kohlenstoffs. Gasabscheidungen aus dem Holz während seiner Verkohlung. Die absoluten Gasmengen.

Maximal- und Minimal-Gasdruckmesser. Von Lux. J. Gasbel. 18. Mai S. 461/3.\* Beschreibung eines einfachen Apparates und seiner Wirkungsweise.

Coal analysis from the commercial point of view. II. Von Dunn. Coll. Guard. 24. Mai S. 957/8.

#### Gesetzgebung und Verwaltung.

Abolition de la taxe sur l'exportation des charbons etc. Von Lozé. Ann. Belg. 2. Heft 1907. S. 391/5. Über die Abschaffung des Ausfuhrzolles auf Kohlen in Großbritannien und Irland.

#### Volkswirtschaft und Statistik.

Production houillère du monde en 1905. Von Lozé. Ann. Belg. 2. Heft 1907. S. 401/6. Die Gesamtkohlenproduktion der Welt im Jahre 1905 betrug 942 302 000 t.

#### Personalien.

##### Gestorben:

am 31. Mai zu Osnabrück der frühere langjährige Bergrevierbeamte daselbst, Geheimer Bergrat **E d u a r d v. Renesse** im Alter von 78 Jahren.

Dem 1. Direktor der Berginspektion zu Staffurt, Geheimen Bergrat **Schreiber** ist der Kronenorden zweiter Klasse, dem Generaldirektor, Kommerzienrat **Besserer** der Rote Adlerorden vierter Klasse verliehen worden.

Die Erlaubnis zur Anlegung der ihnen verliehenen nichtpreussischen Orden ist erteilt worden:

dem Professor an der Bergakademie in Berlin, Geheimen Bergrat **Dr. Hermann Wedding** der zweiten Klasse des Königlich Bayerischen Verdienstordens vom heiligen Michael, dem Berghauptmann **Gisbert Krümmner** in Clausthal des Ritterkreuzes mit den Löwen des Ordens der Königlich Württembergischen Krone, dem Kommerzienrat **Louis Kannengießer** zu Mülheim a. d. R. der zweiten Klasse des Königlich Bayerischen Verdienstordens vom heiligen Michael, dem Direktor des Vereines deutscher Ingenieure, Geheimen Baurat **Dr. Ing. h. c. Theodor Peters** zu Berlin der dritten Klasse des Königlich Bayerischen Verdienstordens vom heiligen Michael, dem Bergmeister **Erich Müller** zu Naumburg a. S. des Ritterkreuzes zweiter Klasse des Herzoglich Sachsen - Ernestinischen Hausordens, dem preussischen Staatsangehörigen, Bergwerksdirektor **Maximilian Lehmann** zu Sondershausen der vierten Klasse des Fürstlich Schwarzburgischen Ehrenkreuzes.

Der Oberberg- und Baurat, Geheimer Bergrat **Haselow** in Berlin ist zum Geheimen Baurat und vortragenden Rat im Ministerium für Handel und Gewerbe ernannt worden.

Der Berginspektor **Schale** von Grube Kronprinz bei Saarbrücken ist zum Bergmeister und Bergrevierbeamten für das Bergrevier Hattingen ernannt worden.

Der Gerichtsassessor **Dr. Schoemann** ist zum Bergwerksdirektor und Mitglied der Bergwerksdirektion zu Zabrze ernannt worden.

Bei dem Hüttenamte zu Friedrichshütte ist der Bergassessor **Piegza** zum Hütteninspektor ernannt worden.

Dem Bergrevierbeamten, Bergrat **Wilke** zu Hattingen, ist zur Übernahme der Stelle als Vorstand der Bergbau-Aktiengesellschaft Massen in Westfalen die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste erteilt worden.

Der Bergmeister **Nothhaas** in Obereichstätt ist zum Berginspektor in Bayreuth, der Obereinfahrer **Umhau** in Peißenberg zum Vorstand des Hüttenamtes Obereichstätt in der Eigenschaft eines Hüttenverwalters ernannt worden.

Der Hüttenmeister Bergrat **Wünsche** ist zum Direktor des Kgl. Blaufarbenwerks Oberschlema bei Schneeberg ernannt worden.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größern Anzeigen befindet sich gruppenweise geordnet auf den Seiten 44 und 45 des Anzeigenteiles.