

Berg- und Hüttenmännische Wochenschrift.

(Zeitung-Preisliste Nr. 2911.) — Abonnementspreis vierteljährlich: a) in der Expedition 3 Mark; b) durch die Post bezogen 3,75 Mark. Einzelnummer 0,50 Mark. — Inserate: die viermalgespaltene Nonp.-Zeile oder deren Raum 25 Pfg.

Inhalt:

Seite	Seite
Ueber die Einrichtung von Sprengstofflagern unter Tage 633	Volkswirtschaft und Statistik: Förderung der Saargruben. Kohlenausfuhr Großbritanniens 1897 644
Ueber Gasmaschinen 637	Verkehrswesen: Kohlen- und Koksversand, Wagenstellungen in den deutschen Kohlenrevieren im Monat Juli. Verhütung des Wagenmangels. Der Verkehr in den Rheinhäfen. Betriebslängen der den Bahnen des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen am 1. Juli 1897 unterstellten Strecken. Eisenbahnlängen der Erde 644
Material für Maßstäbe und Präzisions-Instrumente 638	Vereine und Versammlungen: Allgemeiner Knappschafts-Verein zu Bochum 647
Ueber Holztheer und Holzkonservierung . 639	Patent-Berichte 648
Technik: Magnetische Beobachtungen zu Bochum. Die elektrischen Bohrmaschinen von Siemens & Halske. Steinbruchbetrieb zur Beschaffung von Bergeversatz für Steinkohlengruben. Ein neues Kraftagens. Profilierter Kupferdichtungsring. Verbessertes Verhüttungsverfahren für zusammengesetzte geschwefelte Erze. Das Verfahren zur Extraktion von Metallen. Mit Dampfturbinen betriebenes Boot 640	Marktberichte: Ruhrkohlenmarkt. Deutscher Eisenmarkt. Englischer Kohlenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte 649
Mineralogie und Geologie: Die Eisenerzlagstätte von Vares in Bosnien 643	Submissionen 652

Ueber die Einrichtung von Sprengstofflagern unter Tage.

Nach einer Veröffentlichung der französischen Schlagwetterkommission in den Annales des Mines, Lieferung vom Mai 1897.

Die Benutzung von Sprengstofflagern unter Tage ist für den Bergwerksbetrieb mit mannigfachen Unzuträglichkeiten verknüpft. Die Lager dürfen sich nicht in der Nähe menschlicher Wohnungen befinden. Die Ueberwachung bietet Schwierigkeiten. Das tägliche Heranholen oft bedeutender Sprengstoffmengen vom Lager zu den Schächten und von hier zu den unterirdischen Arbeitspunkten schließt Gefahren in sich, die besonders bei kalter Witterung, wenn die nitroglycerinhaltigen Sprengstoffe gefrieren, zu beachten sind. Schließlich hält es in dicht bevölkerten Gegenden oft schwer, einen von bewohnten Häusern genügend weit entfernten und geeigneten Platz für das Sprengstofflager zu finden.

Wie bei uns, so ist man auch in Frankreich immer mehr dazu übergegangen, Sprengstofflager unter Tage einzurichten. Die Bedenken, die die Aufbewahrung beträchtlicher Sprengstoffmengen in den Grubenbauen oder in Räumen, die mit diesen in Verbindung stehen, notwendig erregen muß, haben dem französischen Minister der öffentlichen Arbeiten Veranlassung gegeben, durch die Schlagwetterkommission die Frage untersuchen zu lassen, wie am zweckmäßigsten die Einrichtung unterirdischer Sprengstofflager zu treffen ist. Insbesondere sollte geprüft werden, in welcher Mindesttiefe unter Tage die Vorratsräume für Sprengstoffe anzulegen sind, wie ihre Lage zu den Schächten und benachbarten Strecken anzuordnen ist und welche besonderen Maßnahmen etwa zu treffen

sind, um Menschen und Grubenbaue vor den Wirkungen einer Explosion zu schützen.

Die Schlagwetterkommission hat sich ihres Auftrags in gemeinsamer Arbeit mit einer in Frankreich bestehenden Sprengstoffkommission entledigt. Die Ergebnisse, die zum Teil auf praktischen Versuchen fußen, sind in mehr als einer Hinsicht interessant und geben für die Einrichtung von Sprengstofflagern bemerkenswerte Fingerzeige. Wir bringen deshalb im folgenden das Wichtigste aus dem hierüber in den Annales des Mines veröffentlichten Berichte, auf den wir bezüglich der Einzelheiten hiermit noch ausdrücklich aufmerksam machen und verweisen.

Die Mindesttiefe, in der sich eine gewisse Sprengstoffmenge unter der Tagesoberfläche befinden muß, damit diese durch die Explosion nicht in Mitleidenschaft gezogen wird, hängt von dem auf die Behälterwände ausgeübten Höchstdrucke der Explosionsgase und von der Natur des Gesteins ab.

Der Atmosphärendruck P der Explosionsgase berechnet sich nach der Formel

$$P = \frac{f}{\frac{V}{\pi} - \alpha},$$

worin f und α die durch die Art des Sprengstoffs bedingten Koeffizienten darstellen. Die Größe $\frac{\pi}{V}$ ist das,

was als Ladungsdichte bezeichnet wird. Es bedeuten in dieser GröÙe π das Gewicht des Sprengstoffs in kg und V den Inhalt des Aufbewahrungsraumes in l.

Die vorgenannte Formel bedeutet also, daÙ der Druck, den die Gase eines bestimmten Sprengstoffs auf die Wände der einschließenden Kammer auszuüben vermögen, durch Herabsetzung der Ladungsdichte vermindert werden kann. Es wird dies praktisch dadurch erreicht, daÙ man den Querschnitt der Kammer möglichst groÙ nimmt und diese thunlichst soweit verlängert, daÙ die einzelnen Sprengstoffkisten nicht übereinander zu stehen brauchen.

Beispielsweise berechnet sich der Druck, den Gelatine-Dynamit, für das $f = 9360$ und $\alpha = 0,709$ zu setzen ist, auf die einschließenden Wände ausüben kann, bei einer Ladungsdichte von 1:66 auf 142 Atmosphären, bei einer Ladungsdichte von 1:2 dagegen auf 7250 Atmosphären. Es kommt sonach für den thatsächlich ausgeübten Druck nicht auf die Sprengstoffmenge, sondern auf die Ladungsdichte an.

Es giebt allgemeine Formeln darüber nicht, wie weit das umschließende Gestein durch eine explodierende Sprengstoffmenge bei verschiedener Ladungsdichte aufser Zusammenhang gesetzt wird. Es steht für diesen Zweck nur die für militärische Minensprengungen benutzte Formel

$$\rho = 1,75 \frac{\sqrt[3]{\alpha \cdot C}}{g}$$

zu Gebote. Darin bedeuten:

ρ die Länge der senkrechten Achse in Metern, über die sich von der Ladung aus gerechnet die Wirkung der Explosion nach oben erstreckt;

C die Pulverladung in kg;

α für Pulver = 1, für andere Sprengstoffe entsprechend mehr;

g für gewöhnliches Erdreich = 1,5, für Fels oder gutes Mauerwerk = 4,0—4,5.

Da die Formel mit thunlichst groÙen Ladungsdichten rechnet, ist sie für den vorliegenden Fall überaus vorsichtig. Trotzdem zeigen nach der Formel durchgeführte Rechnungen, daÙ schon sehr geringe Tiefen genügen, um die Erdoberfläche vor den Folgen einer Explosion zu schützen.

Eine weit gröÙere Gefahr als für die Oberfläche besteht bei der Explosion eines unterirdischen Sprengstofflagers für die Grubenbaue. Die entwickelten Explosionsgase wirken auf Menschen mehr oder weniger tödlich. Auferdem wird die Verdichtungswelle der Explosion bei ihrem Laufe durch die Strecken die heftigsten Verwüstungen anrichten. Diese mechanischen Wirkungen sind um so mehr zu fürchten, als sie sich wahrscheinlich auf sehr groÙe Streckenlängen fortpflanzen werden. Die Wirkung wird sich erst allmählich infolge Verzweigung und Richtungsänderung der Strecken abschwächen.

Zur Herabminderung dieser Gefahren hat die Schlagwetterkommission zunächst folgende, durch Fig. 1 veranschaulichte Anordnung des Sprengstofflagers vorgeschlagen:

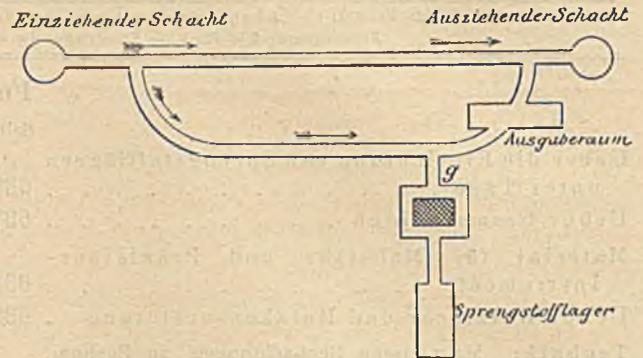


Fig. 1.

Das Lager ist in einer als Sackgasse endigenden Strecke untergebracht. Die Zugangsstrecke g mündet auf eine Parallelstrecke des Wetterweges für den ausziehenden Strom in der Nähe des ausziehenden Schachtes. Der Ausgaberaum liegt mindestens 20 m vom eigentlichen Lager entfernt. Die Zugangsstrecke g ist in der Mitte annähernd quadratisch erweitert. In der Mitte der Erweiterung steht ein Aufbau aus leicht beweglichen Materialien, der im Falle einer Explosion gegen die Strecke g geschleudert werden und diese verschließen soll.

Es ist klar, daÙ diese Anordnung in manchen Fällen wohl gute Dienste leisten kann, in manchen Fällen aber auch versagen wird.

Die Schlagwetter- und die Sprengstoffkommission haben deshalb bei ihren weiteren Arbeiten nach einem wirksameren Schutze gesucht. Man ging dabei von dem Gedanken aus, daÙ der Verschluss, der im Falle einer Explosion das Sprengstofflager gegen die Grubenräume abdichten soll, selbstthätig eingreifen muss. Denn eine

Explosion ist nur für die Zeit zu fürchten, in der sich Menschen im Lager aufhalten. Für diese Zeit ist aber auf einen zuverlässigen Schluss der etwaigen Sperrvorrichtungen in Rücksicht auf die menschliche Bequemlichkeit nicht zu rechnen. Andererseits soll der Verschluss wirklich dicht sein und sicher wirken.

Diese Erwägungen führten zu folgender Vorrichtung:

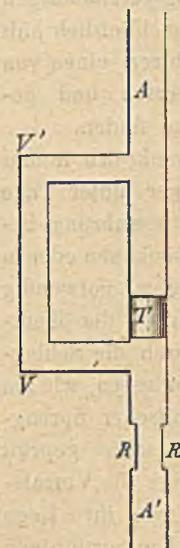


Fig. 2.

Der Zugang A, A' zum Sprengstofflager wird mit einem pfpfenartigen, verschiebbaren Verschluss T versehen. Der Durchmesser des Verschlusspfpfens ist so gewählt, daÙ er dem Durchmesser der Zugangsstrecke entspricht. Der Verschluss lässt sich bis auf das Widerlager R zurückbewegen, ist aber für gewöhn-

lich einige Meter von dem Widerlager entfernt, so daß der Zugang zum Sprengstofflager durch den Umbruch V V, offen bleibt. Die Umbruchstrecke biegt zweimal rechtwinklig um. Im Falle der Explosion erleidet der Strom der Explosionsgase bei seinem Laufe durch den Umbruch infolge der zweimaligen Biegung eine Verzögerung und einen Kraftverlust. Dadurch wird bewirkt, daß der Verschluss T auf sein Widerlager geschoben wird, ehe noch ein erheblicher Abfluß der Gase in die Grubenräume hat stattfinden können.

Ueber die Wirksamkeit der geschilderten Verschlussvorrichtung haben die Kommissionen mehrere Versuche angestellt.

Es wurden zunächst genietete Eisenrohre mit einem Durchmesser von 30 cm benutzt, die nach Fig. 2 mit einander verbunden waren. Als Sprengstoff kam Schwarzpulver zur Anwendung. Die ersten, mit schwachen Ladungen vorgenommenen Versuche zeigten, daß schon ein Druck von nur 5 Atmosphären genügte, um den Verschluss auf sein Widerlager zu schieben. Ein nennenswerter Abfluß von Explosionsgasen durch den Umbruch fand nicht statt. Für stärkere Explosionen, die einen Druck von 25—30 Atmosphären zur Folge hatten, waren die benutzten Röhren nicht haltbar und dicht genug. Jedenfalls war aber bewiesen, daß der Gedanke des selbstthätigen Verschlusses selbst bei den langsam explodierenden Sprengstoffen, wie Schwarzpulver, ausführbar ist.

Es kam nun darauf an, die Widerstandsfähigkeit der Verschlussvorrichtung bei höherem Drucke zu prüfen. Für diesen Zweck wurde eine alte Kanone mit 27 cm Kaliber verwandt. Das Widerlager für den Verschluss wurde an der Mündung befestigt. Der Verschlusspfropfen war vorher in die Kanone geschoben und stand etwa 27 cm von dem Widerlager entfernt. Die Sprengstoffe wurden in einer Ladungsdichte von 1 : 100, die für Sprengstofflager anwendbar ist, zur Explosion gebracht. Der Erfolg war in jeder Beziehung gut. Während ohne Verschluss die Explosion wie ein schwerer Schuß aus der Mündung herausfuhr, hörte man bei Anwendung des Verschlusses nur einen ganz schwachen Knall und die Explosionsgase blieben im Rohre eingeschlossen. Am vorteilhaftesten erwiesen sich Verschlüsse mit einfacher cylindrischer Form und Widerlager, deren ringförmige Sitzfläche etwa ein Drittel des Mündungsquerschnitts betrug. —

Aus früheren Versuchen war bekannt, daß Explosionen, die in einer Röhre stattfinden, wellenförmige Druckerscheinungen hervorrufen und daß an den geschlossenen Enden der Röhre zufolge des Anpralls der fortgeschleuderten Gase der höchste Druck auftritt. Dieser Druck kann den über die ganze Röhre ausgeglichenen (normalen) Druck sehr erheblich übersteigen. Diese bekannten Thatsachen wurden durch die Versuche der

Kommissionen bestätigt. Z. B. war bei Explosionen in einer beiderseits geschlossenen Röhre von 27 cm Durchmesser der an den Enden beobachtete Höchstdruck 4 mal so hoch, als er bei gleichmäßiger Druckverteilung über die ganze Röhre hätte sein dürfen. Weitere Versuche mit 3—4 m langen Röhren ergaben, daß der Ueberdruck an den beiden Enden abwechselnd auftrat, während die Mitte der Röhre von dem Druckwechsel nahezu unberührt blieb. Hier wurden Druckhöhen verzeichnet, die dem normalen Drucke sehr nahe kamen. Diese Beobachtungen führten die Kommission zu einem wichtigen Schlusse bezüglich der Einrichtung von Sprengstofflagern, nämlich zu der Forderung, das Sprengstofflager in dem Querstücke einer T förmigen Strecke unterzubringen, wie es Fig. 3 zeigt.

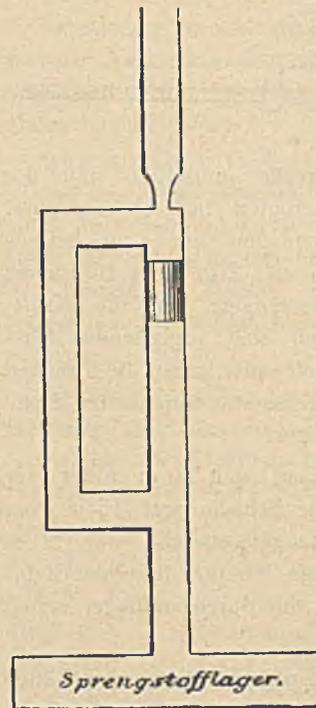
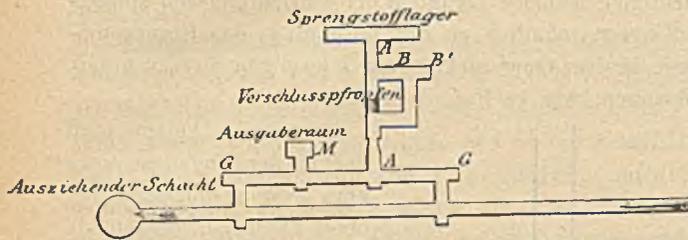


Fig. 3.

Bei dieser Anlage wird der in der Zugangsstrecke zum Sprengstofflager bei einer Explosion auftretende Druck demjenigen entsprechen, der sich nach der Ladungsdichte und der Art des Sprengstoffs annähernd berechnen läßt. Jedenfalls wird die Verschlussvorrichtung den sehr heftig einsetzenden Stößen der ersten Explosionswirkung entzogen. Schließlich wurden von den französischen Kommissionen noch Versuche darüber angestellt, in welcher Weise die Biegungen und plötzlichen Richtungsänderungen einer Strecke auf die Verteilung des Druckes bei einer Explosion einwirken. Die Versuche wurden in Stahlröhren von 22 mm innerem Durchmesser ausgeführt. Hierbei zeigte sich, daß wenn man an dem einen Ende der beiderseitig verschlossenen Röhre eine Explosion mit einer gewissen Sprengstoffmenge einleitete, der Druck an dieser Stelle bis zu 1000—1200 Atmosphären stieg. Die in der geraden Röhre sich ausbreitenden Gase erzeugten an dem anderen Ende einen Druck von 350 Atmosphären, während bei völliger Druckausgleichung über die ganze Röhre der Druck nur 100 Atmosphären betragen dürfte. Biegt man die Röhre, ohne ihre Länge zu verändern, ein einziges Mal rechtwinklig um, so steigt der Druck an dem der Explosion entgegengesetzten Ende nur noch auf 150 Atmosphären. Es ist das also ein Wert, der dem mittleren, ausgeglichenen Drucke bereits nahe kommt.

Die geschilderten Versuche im kleinen haben durch eine Probe im großen einen sehr dankenswerten Abschluss gefunden. Dieser kostspielige Versuch wurde zu Blanzly am 21. Dezember 1895 angestellt. Es ist darüber ein besonderer, ausführlicher Bericht in den Annales des Mines veröffentlicht worden.

Entsprechend den gemachten Beobachtungen und gewonnenen Erfahrungen wurde ein unterirdisches Sprengstofflager hergestellt. Die allgemeine Anordnung des Lagers und der benachbarten Strecken ist in Figur 4 veranschaulicht:



Figur 4.

Die Zugangs-Umbruchstrecke umschloß mit der Strecke, die den Verschlusspfropfen in sich aufnahm, einen quadratischen Gesteinspfeiler von 4 m Seitenlänge. Der Streckenteil AB war 2 m über B hinaus bis B', sackgassenähnlich verlängert, um die Kraftverluste der in den Umbruch sich ergießenden Gasmassen noch zu erhöhen. Auch sonst waren die Strecken über die einzelnen Kreuzungspunkte hinaus im Sinne der Explosionswirkung verlängert.

Das Sprengstofflager befand sich 20 m unter der Erdoberfläche. Der abgeteufte Schacht war 15 m vom Lager entfernt. Die Hauptzugangsstrecke war 50 m lang und mündete unter freiem Himmel in einen Steinbruch. Das Gestein, in dem das Sprengstofflager stand, war schiefriger Sandstein.

Der cylindrische Verschlusspfropfen hatte eine Länge von 1500 mm und einen Durchmesser von gleichfalls 1500 mm. Er war auf zwei Drittel seiner Länge aus übereinander gelegten Kartonblättern von je 3 mm Dicke gefertigt. Ein Drittel seiner Länge bestand aus Holzgefäßen, die übereinander genagelt und mit dem Ganzen zu einer festen Masse verbunden war.

Zur Führung des Verschlusspfropfens war die Strecke auf die nötige Länge mit Beton ausgekleidet. Das Widerlager bestand gleichfalls aus Beton und war durch Eisenanker und Ringe verstärkt.

Die als Sprengstofflager benutzte Strecke hatte einen Querschnitt von 5 Quadratmeter und eine Länge von 10 m. Das Lager wurde mit 500 kg Guhr-Dynamit (mit 75 pCt. Nitroglycerin) besetzt. Die Ladungsdichte betrug somit 1:100. Die Zündung wurde mittels einer gewöhnlichen, mit Knallquecksilber gefüllten Sprengkapsel bewerkstelligt. Bei der Explosion war äußerlich nur ein dumpfes Beben bemerkbar. Erdoberfläche und

Schacht waren unversehrt. Auch im Innern der Baue hatte alles dem erwarteten Erfolge entsprochen. Die Verschlussvorrichtung hatte, wie bei den Versuchen im kleinen, gewirkt. Explosionsgase waren nicht in die Strecken getreten. Diese selbst blieben unbeschädigt. Aufgestellte Wagen, Geräte und Holz befanden sich nach der Explosion noch auf ihren alten Plätzen.

Die Probe war also glänzend gelungen.

Schlüsse und Forderungen der französischen Kommissionen.

1. Die Gefahr einer zufälligen Entzündung ist für Schwarzpulver erheblich größer als für nitrierte Sprengstoffe. Deswegen ist die Aufbewahrung von Schwarzpulver allein oder zusammen mit nitrierten Sprengstoffen in Lagern unter Tage zu verbieten.
2. Die gleichzeitige Aufbewahrung von Sprengkapseln in Sprengstofflagern ist zu vermeiden.
3. Die Sprengstoffkisten sind im geschlossenen Zustande im Lager aufzubewahren. Die Oeffnung der Kisten und die Verausgabung der Patronen hat in einem Ausgaberaum, der mindestens 20 m vom Lager entfernt ist, zu erfolgen.
4. Die Beleuchtung des unterirdischen Sprengstofflagers und des Ausgaberaumes darf nur mittels Sicherheits- oder elektrischer Lampen geschehen.
5. Das Sprengstofflager muß sich in der Nähe des ausziehenden Schachtes befinden. Die Zugangsstrecke zum Lager soll nicht unmittelbar auf den ausziehenden Wetterweg, sondern auf eine Parallelstrecke dazu münden. Alle als Zugang zum Sprengstofflager in Frage kommenden Strecken sollen rechtwinklig aufeinander stehen und sind sackgassenähnlich je 2 m über den Kreuzungspunkt in der Richtung der Explosionswirkung zu verlängern. Das Sprengstofflager selbst soll rechtwinklig, wie das Querstück bei dem T, auf der Zugangsstrecke stehen (Fig. 4).
6. Eine Verschlussvorrichtung ähnlich der, wie sie bei dem Versuche in Blanzly erprobt ist, ist einzubauen.
7. Zur Entfernung der Nitroglycerindämpfe ist das Lager mit einer Ventilation zu versehen.
8. Die Tiefe, in der sich das Lager mindestens unter der Erdoberfläche befinden muß, ist nach der oben erläuterten Formel

$$\rho = 1,75 \frac{\sqrt{a \cdot C}}{g}$$

zu berechnen und der sich ergebende Wert zu verdoppeln.

(Für den Versuch in Blanzly erhält man auf diese Weise, wenn $g=4$, $C=500$ und $\alpha=2,5$ gesetzt wird, $\rho=11,9$ m. Die verlangte Tiefe wäre also 23,8 gewesen, während sich bereits 20 m als sicher erwiesen.)

9. Es dürfen auch Sprengstoffmengen von über 500 kg gleichzeitig im Lager aufbewahrt werden, wenn dieses groß genug ist und die Ladungsdichte nicht über 1 : 100 beträgt.
10. Falls man von der unter 6. vorgesehenen Verschlussvorrichtung Abstand nehmen will, so ist die Menge des in einem Lager aufbewahrten Sprengstoffs in thunlichst engen Grenzen zu halten. Für diesen Fall wird vorgeschlagen, mehrere räumlich benachbarte Lager mit nicht über 25 kg Sprengstoff-Bestand statt eines einzigen einzurichten. H.

Ueber Gasmaschinen.

Die Gasmaschinen haben in den Vereinigten Staaten nach dem Engineering and Mining Journal in den letzten Jahren im Bergwerksbetriebe mehr und mehr Eingang gefunden, und die damit gemachten Erfahrungen waren bis jetzt recht günstig. Nach Donkin, Otto und anderen Ingenieuren beträgt für Gasmaschinen für 1 indizierte Pferdestärke der Kohlenverbrauch 0,8 Pfund*), d. i. nur $\frac{1}{3}$ des Verbrauchs gegenüber demjenigen bei den bestkonstruierten Dampfmaschinen, und diese theoretischen Berechnungen haben sich bei einer Reihe von Gasmaschinen, die als Betriebsmaschinen aller Art aufgestellt waren, durchaus bestätigt. Außer den wirtschaftlichen Vorteilen spielen aber noch Gesichtspunkte mancherlei Art eine Rolle, die die Verwendung der Gasmaschinen vorteilhaft erscheinen lassen. Einer von diesen Gesichtspunkten ist ihre größere Einfachheit und Handlichkeit. Diese Eigenschaft ist bei dem Transport und der Aufstellung von Bergwerksmaschinen auf etwas abgelegenen Gruben von großer Wichtigkeit, und ein Hauptvorteil besteht in dieser Beziehung noch darin, daß die schwer fortzuschaffenden Dampfkessel vollständig in Wegfall kommen.

Ferner ist in betracht zu ziehen, daß eine Anzahl von kleineren Dampfmaschinen auf einem Werke — besonders wenn sie weit auseinander liegen — durch die Abkühlung in den langen Leitungsrohren namhafte Verluste aufweisen und niemals das leisten können, was eine einzige Dampfmaschine von entsprechender Stärke leisten würde. Dieser Uebelstand haftet den Gasmaschinen nicht an; man kann sie vielmehr überall und unter Umständen auch recht weit von einander ohne nennenswerten Verlust Arbeit verrichten lassen. — Ein weiterer Vorzug besteht in der Beschränkung des Wasserbedürfnisses für eine Grube. Es ist hinreichend bekannt, wie große Schwierigkeiten

durch die Beschaffung eines brauchbaren Speisewassers entstehen können, und wieviel Nebenarbeiten und Kosten durch die Reinigung und Instandhaltung der Kessel erwachsen. Alle diese Uebelstände fallen bei den Gasmaschinen fort, und nur eine geringe Menge Kühlwasser für die Cylinder — welches aber immer wieder benutzt werden kann — ist erforderlich. Es ist weiterhin nicht außer acht zu lassen, daß für die Erzeugung von Gas im Generator auch minderwertige Brennmaterialien verwendet werden können, z. B. Holz, Reisig, Lignit u. s. w., welche für die Kesselheizung unbrauchbar sind. Auch Gasoline, Naphtha, verdampftes Oel oder die wohlfeilen Nebenprodukte bei der Oelherstellung überhaupt können mit Vorteil Verwendung finden und bieten vor allem bei dem Transporte wenig Schwierigkeiten.

Außerdem verursacht die Wartung einer Gasmaschine weniger Aufmerksamkeit als die einer Dampfmaschine und kann erforderlichenfalls auch durch einen ungeübten Mann bewirkt werden.

Die berührten Vorteile der Gasmaschinen fallen zunächst bei Erzbergwerken besonders ins Gewicht; aber auch bei Steinkohlenbergwerken ist ihre Bedeutung nicht zu unterschätzen. Die Koksofengase — die in den Vereinigten Staaten bisher zumeist in die Luft entweichen — finden hierdurch eine neue und zwar besonders vorteilhafte Art der Verwendung.

Schließlich erweckt noch die Thatsache besonderes Interesse, daß neuerdings auf den Werken von Seraing in Belgien die Gichtgase von Hochofen erfolgreich für Gasmaschinen Verwendung gefunden haben.

In Bezug auf vorstehende Ausführungen verdienen die Versuche, welche die Deutzer Gasmotorenfabrik und die Fabrik der Gebr. Körting in Hannover neuerdings mit ihren Gasmotoren gemacht haben, besonderes Interesse. Beiden Fabriken ist es gelungen, schon für Maschinen von etwa 15 HP. an besondere Gaserzeuger (Generatoren) herzustellen. Auch größere Anlagen sind mit Erfolg ausgeführt worden. So hat die Deutzer Gasmotorenfabrik in letzter Zeit — wie Dinglers Polytechnisches Journal mitteilt — für das Baseler Wasserwerk einen Generator dem Betriebe übergeben, welcher mit gewöhnlichem Gaskoks arbeitet und die Kraft für eine 160 HP. Zwillingsmaschine liefert.

Bei den ausführlichen Versuchen, welche der Dozent Meyer in Hannover mit dieser Anlage anstellte, ergab sich, daß der Koksverbrauch für die stündlich wirkliche geleistete Pferdekraft in einem Falle 0,88 kg und in einem Falle sogar nur 0,86 kg betrug. Bei einem Vergleiche mit einer bestehenden Dampfmaschinenanlage (Zwillingsdampfmaschine mit Kondensation) kam man zu dem bemerkenswerten Ergebnis, daß diese Anlage nur $\frac{2}{3}$ von der Arbeit verrichten konnte, welche die Gasmotoren-Anlage zu leisten vermochte.

*) 1 engl. Pfund = 0,435 g.

Außer dieser Anlage ist noch eine ganze Reihe anderer zur Ausführung gekommen, und die damit gemachten Erfahrungen sind durchweg als günstig zu bezeichnen. Die neuesten Fortschritte in dieser Hinsicht beziehen sich hauptsächlich auf eine Verbesserung der Anlage zur Kraftgaserzeugung.

Stens.

Material für Maßstäbe und Präzisionsinstrumente.

Für die Normal-Meterstäbe hat man bekanntlich eine Legierung von Platin und Iridium gewählt, weil dieselbe die geringste Empfindlichkeit gegen die chemischen Einflüsse der Atmosphäre und zugleich eine verschwindend geringe Wärmeausdehnung zeigt. Für die in der Praxis benutzten Instrumente ist solche Legierung natürlich viel zu kostbar. Einen vollwertigen Ersatz derselben soll nun nach einer von Ch. Ed. Guillaume der französischen Akademie gemachten Mitteilung (Comptes rendus vom 25. Januar), die bereits viel Beachtung gefunden hat, der Nickelstahl von 36 pCt. Nickelgehalt bieten. In einer zweiten Mitteilung (C. r. vom 5. April) werden von genanntem Forscher weitere Ergebnisse seiner Untersuchung der Eisennickellegierungen veröffentlicht, die zu kennen denjenigen von Nutzen sein wird, welche das vielgerühmte Material einmal zu probieren Lust haben sollten. Bevor aber von ihnen hier berichtet wird, ist es wohl gerechtfertigt, der Verwunderung Ausdruck zu geben darüber, daß Guillaume die wertvollen Untersuchungen von Eisen-Nickel-Legierungen, die Prof. M. Rudloff auf Veranlassung des Vereins zur Förderung des Gewerbfleißes an zweifellos viel besserem Materiale ausgeführt hat, gar nicht zu kennen scheint, wenigstens durchaus nicht erwähnt. Den deutscherseits angestellten Versuchen zufolge besitzt aber von den Eisennickellegierungen nicht diejenige von 36 pCt., sondern die mit nur 16 pCt. Nickel den geringsten Ausdehnungskoeffizienten. Nun sind allerdings deutscherseits nur 13, von Guillaume aber 17 verschiedenen Mischungsverhältnissen entsprechende Proben untersucht worden, und insbesondere keine mehr als 16 pCt. Nickel neben Eisen enthaltende auf ihre Wärmeausdehnung geprüft worden, doch tritt letzterwähnter Nickelgehalt auch in bei den Größenveränderungen anderer Eigenschaften, so z. B. der verschiedenen Festigkeitsverhältnisse, als Wendepunkt hervor und nicht der Nickelgehalt von 36 pCt., bei welchem nach Guillaume der Ausdehnungskoeffizient zwischen 0° und 38° nur etwa $\frac{1}{10}$ von demjenigen des Platin betragen soll.

Anscheinend kommt eben für die Eigenschaften der Nickelstahlarten die Reinheit des Rohmaterials und die Gleichmäßigkeit des Produkts sehr in Frage, die im wesentlichen von der Güte der Bezugsquelle abhängen. Es sei deshalb bemerkt, daß Guillaume sein Untersuchungsmaterial aus den Stahlwerken von Imphy be-

zogen hat. Die rohen Gußbarren desselben zeigten sich innen ganz homogen und selbst bei 80facher Vergrößerung rißfrei. Je mehr Nickel die Eisenlegierung enthielt, desto unempfindlicher zeigte sie sich gegen Wasser. Nickelstahl von 36 pCt. Nickel soll in Gestalt eines eingeteilten Maßstabes monatelang in mit Feuchtigkeit gesättigter Atmosphäre verharren können, ohne Rostflecken zu erhalten. Die für die Versuche hergestellten Lineale wurden nach stundenlangem Liegen in lauwarmem Wasser beim Herausnehmen nicht abgetrocknet, wurden auf längere Zeit dem siedenden Wasserdampf ausgesetzt, und doch zeigte sich die Politur erhalten. Die Gußhaut der Barren allerdings ist empfindlicher und bedeckt sich in Dampf nach einigen Tagen mit einem zusammenhängenden und sich leicht ablösenden Rostüberzuge. Jedoch sind auch Kernstücke sorgfältig vor Angriffen zu bewahren, die eine Verrostung einleiten könnten; so schädigt schon ein Tintenkleck die Politur und am empfindlichsten sind alle Nickelstahlarten gegen Salzsäure; deshalb kann von einer schlecht gewaschenen Lötstelle aus die ganze Oberfläche zerstört werden.

Für die, mittelst hydrostatischer Wagen gemessenen spezifischen Gewichte oder Dichten fand Guillaume, daß deren Wert zwar von demjenigen des Eisens oder Stahls (7,813) mit steigendem Nickelgehalt bis zu dem des reinen Nickels (8,852) wächst, daß die beobachteten Werte aber gegenüber den aus dem Mengenverhältnisse der legierten Metalle berechneten für die Legierungen von höherem Ausdehnungskoeffizienten größere, für diejenigen von ganz geringer Ausdehnung dagegen kleinere Zahlen angeben. Eine ähnliche Erscheinung zeige sich beim Elastizitätsmodul, der sein relatives Maximum (19,7 t auf das Quadratmillimeter) bei 22 pCt. Nickelgehalt und sein Minimum (14,7 t) bei 36 pCt. Nickel aufweise.

Eigentümliche Ausdehnungs-Erscheinungen werden durch Ausglühen und Erwärmen hervorgerufen. Guillaume macht jedoch dabei keine Angabe über die Dauer der Abkühlung, ob dem Ausglühen ein Abschrecken folgte oder nicht. Nickelstahl mit weniger als 25 pCt. Nickel zeigt nach dem Ausglühen bei 100° Verkürzung, während die nickelreicheren Stahlarten eine Verlängerung erfahren haben. Von dem Temperaturgrade des Ausglühens hängt die bleibende Länge des Nickelstahlstückes ab. Vollendet ist das Ausglühen für Legierungen von 36 pCt. Nickelgehalt bei 150° in 20 Stunden, bei 100° in 100, bei 60° in 300, bei 40° in 700 Stunden und bei gewöhnlicher Temperatur lassen sich merkbare Verlängerungen 2 Monate lang verfolgen. Am schnellsten ist also das Ausglühen bei hoher Temperatur vollendet, bei dieser tritt aber auch nur der geringste Betrag einer Verlängerung ein. Infolgedessen kann ein bei bestimmter Temperatur gründlich ausgeglühtes Lineal fortfahren, sich (wenn auch unbedeutend) zu verlängern, wenn

man es auf niedrigerer Temperatur erhält. Guillaume erklärt diese Erscheinung für ganz analog den bekannten Veränderungen des Nullpunktes an Thermometern.

O. L.

Ueber Holztheer und Holzkonservierung.

Der gewöhnliche Holztheer, seit uralter Zeit als Schutzmittel gegen Holzfäulnis bekannt, wird im allgemeinen noch in einer sehr primitiven und unökonomischen Weise dargestellt. Niemand hat sich darum gekümmert, ob das gewonnene Produkt viel oder wenig von den bei der Holzkonservierung wirksamen Substanzen enthält. Dieser Umstand, verbunden mit einer oft unrichtigen Anwendungsweise, hat bewirkt, daß man an der Zweckmäßigkeit des gewöhnlichen Holztheers als einem Konservierungsmittel zu zweifeln begann. In Wirklichkeit aber enthält der Theer gerade die Stoffe, auf welche die Natur selbst als fäulnishindernde und zugleich für die Holzsubstanz unschädliche hinweist. Die fetten, bei gewöhnlicher Temperatur nicht flüchtigen und in Wasser unlöslichen Stoffe sind es, die sich in den Poren des Kieferstockes vorfinden, der sich im Boden oft Jahrhunderte lang unverändert erhält, die das Kernholz so unendlich besser gegen Fäulnis schützen als das äußere Holz. Untersucht man das Material der vorzeitlichen Holzbaureste, die den atmosphärischen Einflüssen bis heute trotzen, so findet man stets, daß dieselben nur aus dem besten Kernholz bestehen. Diese Schutzstoffe, die man hauptsächlich im Nadelholz findet, hält man für in demselben durch Polymerisation und Oxydation der flüchtigen Kohlenwasserstoffe entstanden. Unterwirft man solche verwandelte Stoffe der trockenen Destillation, so erhält man von neuem flüchtige Kohlenwasserstoffe von ungefähr derselben Zusammensetzung und mit denselben Eigenschaften wie die ursprünglichen. Eine solche Destillation erfolgt nun gerade bei der Theerdarstellung. Aber nach der gewöhnlichen Methode erhält man dabei ein Produkt, das nur zu einem geringen Teil aus obigen Kohlenwasserstoffen, zum größten aus den darin aufgelösten Brennharzen besteht. Eine empirische Untersuchung einiger Holztheersorten, die auf dem Markt am bekanntesten sind, lieferte folgende Resultate:

	1	2	3	4
Wasser, Essigsäure etc.	7,7	4,7	10,2	12,8
Bis zu 300° flüchtige Oele	33,3	20,4	15,2	14,1
Brennharze (bei 300° restierend) .	59,0	74,9	74,6	73,1

1 und 2 (Stockholmer Theer) sind sehr leichtflüchtig, bei ca. 15° von Sirupskonsistenz und kosten heute in London 19—20 *ℳ*; 3 und 4 (Archangeltheer), von fast teigartiger Konsistenz, erzielen nur 13—14 *ℳ* für die Tonne von ca. 125 l. Diese Preise schwanken höchst unbedeutend. Der Rückstand bei 300° C. bestand bei 1, 3 und 4 aus schwarzem, sprödem Pech mit glasigem Bruch; bei 2 war er zähe. Schwedischer Waldtheer kann bis 15 und 20 pCt. Wasser enthalten; der Theer, den der Markt als Stockholmer bezeichnet, obgleich er hauptsächlich aus Finnland stammt, besitzt einen um so höheren Wert, je dünnflüssiger er ist; schon das ergibt, daß die Konsumenten die Oele als den wertvollen Bestandteil erkannt haben. Es ist auch leicht begreiflich, daß es nicht die Harze sein können, die das Holz schützen; denn beim Anstreichen des Holzes mit solchem pechreichen Theer kann diese dicke Harzlösung nicht

im geringsten in die Holzporen eindringen; sie bildet auf der Oberfläche nur eine Haut, die durch Oxydation bald erhärtet, wobei sie auseinander springt und der Feuchtigkeit und den Pilzsporen freien Zutritt zu dem vom Theer ganz unberührten Holz gestattet. Die sonst indifferenten Harze wirken hier also indirekt schädlich dadurch, daß sie das wirksame Oel oberflächlich zurückhalten und es hindern, in das Holz einzudringen und da lange nützlich zu sein.

Je mehr Oel und je weniger Harz der Theer besitzt, um so leichtflüssiger wird er also; er dringt ins Holz und verwandelt das Außenholz in Kernholz mit bedeutend höherem Widerstand gegen die Fäulnis. Aber auch der harzreiche Theer kann das Holz sehr lange schützen, wenn man ihn richtig anwendet oder so, wie ihn die Vorfahren wahrscheinlich benutzt haben. Wir wissen, daß Bauholz, einige Zeit der Luft, dem Regen und der Sonne ausgesetzt, besonders äußerlich mit größeren und kleineren Rissen bedeckt wird; behandelt man dasselbe mit obigem Theer, so leisten auch die Harze gute Dienste, sie füllen die Risse aus und verhindern, daß sie zu Pilzherden werden. Die Oxydation des oberflächlich sitzenden Theers erfolgt ebenso wie angedeutet, aber der in die Risse gedrungene Theer bleibt sehr lange unverändert und schützt die nächste Holzsubstanz. Eine ganz falsche Anwendung des gewöhnlichen Theers dagegen ist es, mit demselben frisches Holz anzustreichen; durch die sich bildende, anfangs luftdichte Haut werden Pilzsporen gebildet, die, von der Luft abgesperrt, in der feuchten Holzmasse ein sehr günstiges Entwicklungsfeld finden und das Holz viel schneller zerstören, als wenn es unangestrichen wäre. Denn Lebensbedingung für die holzerstörenden Pilze sind gerade Feuchtigkeit und Mangel an Luft und Licht.

Bei dem alten, noch oft gebräuchlichen Verfahren, äußerlich den Teil von Pfählen zu verkohlen, den man in die Erde stellt, sind es eben diese Holzöle, welche konservierend wirken. Dabei werden nicht nur die vorhandenen Pilzsporen zerstört, sondern das darunter befindliche Außenholz wird gleichzeitig vom Theer imprägniert, der von der angekohlten Holzsubstanz gebildet wird. Füllt man dann durch gründlichen Anstrich auch die entstandenen Risse aus, so wird das Holz sehr lange geschützt.

Ein harzfreier oder -armer Theer dagegen braucht kein ganz trockenes Holz vor dem Imprägnieren; er dringt tief in das Holz ein, zerstört vorhandene Sporen und hindert neue am Eindringen, so daß keine Pilzvegetation entstehen kann. — Die Faluner Aktiengesellschaft hat kürzlich unter dem Namen „gereinigter Holztheer“ ein Produkt in den Handel gebracht, dessen Zusammensetzung mit den Anforderungen übereinstimmt, die man nach vorstehendem an einen guten Holztheer stellen muß. Dasselbe enthält 3,2 pCt. Wasser, 21,5 pCt. bis 300° flüchtige Oele (destilliert zwischen 250 und 300° C.) und 75,3 pCt. leichtflüssiger Rückstand bei 300° (dunkelbraunes Oel). Dieses Produkt ist also fast frei von Brennharzen und bedeutend mehr leichtflüssig als die gewöhnlichen Theersorten Nr. 1 und 2; es muß mithin eine wesentlich höhere Konservierungskraft besitzen. (Teknisk Tidskrift.)

Technik.

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

1897 Monat	Tag	um 8 Uhr vorm.		um 1 Uhr nachm.		Tag	um 8 Uhr vorm.		um 1 Uhr nachm.	
		e	u	e	u		e	u	e	u
Juli	1.	12	57,5	13	5,6	17.	12	57,9	13	7,1
	2.	12	57,9	13	6,0	18.	12	56,2	13	6,8
	3.	12	56,2	13	4,9	19.	12	55,6	13	3,4
	4.	12	56,5	13	4,0	20.	12	56,4	13	3,8
	5.	12	56,4	13	2,2	21.	12	58,5	13	3,2
	6.	12	55,0	13	5,3	22.	12	52,9	13	4,8
	7.	12	57,0	13	1,9	23.	12	56,6	13	4,3
	8.	12	56,4	13	4,3	24.	12	58,3	13	3,3
	9.	12	56,5	13	4,6	25.	12	55,9	13	4,1
	10.	12	55,2	13	4,3	26.	12	55,3	13	3,9
	11.	12	57,8	13	4,0	27.	12	55,3	13	5,7
	12.	12	57,8	13	4,1	28.	12	55,1	13	5,7
	13.	12	56,4	13	5,9	29.	12	54,0	13	4,8
	14.	12	56,4	13	8,9	30.	12	55,9	13	7,9
	15.	12	56,9	13	7,1	31.	12	56,8	13	5,7
	16.	12	57,0	13	6,9					
		Mittel	12	56,70	13	4,99				
		Mittel	13	0,8	= hora 0.	$\frac{13,9}{16}$				

Die elektrischen Bohrmaschinen von Siemens & Halske sind nach Echo des Mines sehr einfach und stark konstruiert, tragbar und erfüllen alle Anforderungen. Sie gestatten vollständig, den gewöhnlichen elektrischen Motor alternierend zu benutzen und den Gewichtseinfluss desselben auf die Arbeit zu beseitigen. Auch können rotierende und stoßende Maschinen in den elektrischen Stromnetzen aller Art angewendet werden. Der Elektromotor ist von dem Arbeitswerkzeug getrennt und befindet sich in einem Metallgehäuse mit einem Rheostat; dadurch ist die Rotations-Geschwindigkeit regulierbar und kann beim Arbeitsbeginn langsamer sein. In dem Gehäuse ist ferner ein bipolarer Unterbrecher angebracht; auch enthält es die erforderlichen Schmelzpfropfen mit allem Zubehör und wiegt nur 100 kg, so daß 2 Arbeiter zum Transport genügen. Benutzt man mehrphasige Ströme, so ist der Stromwechsler ungemein nützlich, da die Rotationsrichtung der Bohrmaschine durch Umstellen desselben geändert wird. Die Verbindung des Elektromotors mit der Bohrmaschine erfolgt durch eine biegsame Transmission, die aus einer die Bewegung übertragende Seele besteht, welche sich im Innern einer Schutzröhre dreht. Beide Teile werden mit der Maschine und dem Motor durch spezielle Ausgleichungen verbunden, die man leicht und schnell abnehmen kann. Die erforderliche Betriebskraft ist die eines Pferdes. Auch die Stromentnahme ist bemerkenswert, die im Verteilungsnetz der Grube steht. Ein Kabelende mit 2 durch Kautschuk isolierten Leitern und einer Stromentnahme verbindet das Gehäuse mit einer am Oberteil einer Trommel befestigten Ausgleichung. Die Trommel trägt 50 bis 100 m isolierte Leitung; das eine Ende ist an einem Zwickel an Trommel-oberteil befestigt, das andere wird durch eine 2- oder 3-polare Stromentnahme mit dem Motorgehäuse verbunden. Alle diese Teile sind tragbar, leicht transportabel und können vor dem Schießen rasch beseitigt werden.

Diese rotierende Maschine, speziell für weichere Gesteine bestimmt, in denen noch Stahlbohrer gut anwendbar sind, wiegen ungefähr 32 kg, was schon vorteilhaft ist. Das Vorrücken der Maschine erfolgt automatisch, je nachdem

sie mit voller Kraft arbeitet, feste Partien antrifft und wenn sie das Gestein angreift. In Steinsalz und anderen weichen Massen arbeiten Spiralbohrer von ca. 4 cm Stärke trocken ohne jede Schwierigkeit; muß man nachbohren, so werden Hohlbohrer angewendet mit sehr harten Gußstahlenden. Durch einen unmittelbar an dem Bohrerkopf angebrachten Muff wird das Wasser nach innen geleitet; der Muff besitzt einen runden Hohlraum, der das Wasser durch Seitenlöcher in das Lochinnere verteilt. Diese Maschine braucht je nach der Gesteinhärte 700 bis 1000 Watt; in weichen Gesteinen und Salz bohrt sie in der Minute 30 bis 40 cm tief und kann Löcher von 1 m Tiefe liefern; die Aufstellung erfolgt an tragbaren vertikalen Gestellsäulen.

Die stoßenden Bohrmaschinen derselben Firma zeichnen sich durch eine wirklich hervorragende Ausnutzung der Triebkraft und durch eine ganz eigentümliche Rückgangsbewegung beim Einklemmen des Bohrers aus. Im härtesten Stein bohrt diese Maschine 3,5 cm weite Löcher. Durch eine sinnreiche Einrichtung kann man die Bohrstange herausnehmen ohne die Maschinenstellung zu ändern, und ohne die Bohrlochweite zu vergrößern kann die Arbeit beendet werden; bei anderen Maschinen nimmt man dagegen die Stange seitlich heraus. Diese Maschine wird an einer hydraulischen Lafette (affût) oder besser an einem freien Gestelle befestigt; da er fast 420 Schläge in der Minute macht, muß dieser Apparat sehr fest sein und das Gestelle ist da ganz am Platz. Das den Bohrer haltende Stück ist durch Federn mit der Maschine verbunden, sodafs diese die Bohrerschläge nicht erreichen. Eine gebogene Welle, durch die biegsame Transmission betrieben, bewegt einen Schieber, der durch 2 konische Zahnräder die Hin- und Herbewegung bewirkt; der Hub des Schiebers ist länger wie der des Knies. Die Bewegung beider geht vor sich, auch wenn die Bohrstange eingekeilt ist; in diesem Fall arbeitet der Apparat leer, da ein kleines Schwungrad hinreichende Kraft ansammelt, um die Federn zwischen Schieber und Stangenträger zusammen zu drücken. Alle Maschinen arbeiten nach jeder Richtung; die stoßende wiegt ca. 90 kg und das leicht abzunehmende Schwungrad ungefähr 20 kg; sie ist stärker wie die stärkste Luftbohrmaschine, die von der Dampfmaschine 10 Pferdekräfte beansprucht, und bohrt in festem Granit in der Minute 8—10 cm tiefe und 35 mm weite Löcher und braucht dazu 1000 Watt; 6 solcher Maschinen in ziemlich großem Abstand von der Dampfmaschine, Turbine oder dem Oelmotor bewegt, absorbieren zusammen nur 10 Pferdekräfte. Für ungefähr 500 m entfernte Arbeiten genügt eine Triebkraft von 110 Volt, für 1000 m eine Spannung von 220 Volt und für 3000 m eine solche von 330 Volt, wohl verstanden mit kontinuierlichen Strömen und konstanter Spannung; benutzt man mehrphasige Ströme mit hoher Spannung, so transformiert man sie auf 120 oder 210 Volt und die Motore sind in diesem Fall für 50 Perioden in der Sekunde konstruiert. Was sonst zu diesen Apparaten nebensächlich gehört, fällt wenig ins Gewicht; sie sind zwar teuer, aber diese Maschinen können oft arbeiten, wo andere nutzlos wären; auch die Beleuchtung ist bei ihnen leicht auszuführen.

Steinbruchsbetrieb zur Beschaffung von Bergeversatz für Steinkohlengruben. Die Société des Houillères in St. Etienne (Nordfrankreich) gewann bereits seit längerer Zeit das für den Bergeversatz notwendige Material in Steinbrüchen, die in nächster Nähe ihrer Schächte

gelegen waren. Da diese jedoch nicht mehr ausreichten zur Beschaffung der nötigen Berge, so hat die Gesellschaft an einem 2 km von den Schächten entfernten Berge einen neuen Steinbruchbetrieb eröffnet. Die Gebirgsschichten bestehen hier aus Schiefer und Kohlensandstein von mässi-ger Härte. Zum Transport des gewonnenen Versatzmaterials hat man eine Eisenbahn mit Lokomotivbetrieb von 1 m Spurweite erbaut. Um möglichst geringe Steigung zu erhalten und Niveaureuzungen zu vermeiden, mußte man der Bahn eine Länge von 4 1/2 km geben. Die höchste Steigung betrug 20 mm pro 1 m. Auf der Strecke mußten 1200 m Tunnel und zwei Brücken hergestellt werden.

Der Steinbruch liefert pro Tag 1200 Wagen à 6 hl. Jeder Wagen erfordert an Transportkosten, einschl. Ein- und Ausladen, 0,15 Frcs. Die Bahn dient nebenbei auch zum Transport von Holz aus dem Hauptmagazin und von Kohle zu einer Kokerei.

Ein neues Kraftagens. Die *Electrica Review* veröffentlicht eine neue Erfindung Guattaris, die eine Brennstoffersparnis von 50 pCt. bei der Dampferzeugung ermöglichen soll. Dies will man dadurch erreichen, daß dem zu verdampfenden Wasser ein Gemenge von Kohlensäure und Aethylenchlorid zugesetzt wird. Die Einführung dieser beiden Gemische in das Kesselwasser liefert den Dampf mit einer halb so großen kalorischen Energie wie unter gewöhnlichen Verhältnissen. Das Aethylenchlorid oder Dutch liquid ist eine bläuliche Flüssigkeit, die bei einer Temperatur von 82 1/2° kocht, deren Dämpfe mit einer grünen Flamme brennen und an der Luft Explosionen erzeugen können. Nach Guattari muß das Mengen der beiden Stoffe in einem vollkommen geschlossenen Gefäße ausgeführt werden, welches mit Röhren und Hähnen versehen ist und in das das Aethylenchlorid in einem dünnen Strahl gelangt, während die Kohlensäure gleichzeitig durch Einwirkung einer Säure auf Kreide erzeugt wird. Auf 28 l Wasser sollen 7 kg Kreide, 2 kg Chlorwasserstoffsäure und 140 g Aethylenchlorid kommen. Das so erzeugte Gemenge von Säure und Chlorid gelangt in einen Sättigungsapparat zurück, wo es in das Wasser eingeführt wird; das so mit dem 2- oder 3fachen seines Volums gesättigte Wasser wird dann in den Kessel gedrückt. Der erzeugte Dampf gelangt, nachdem er den Motor bewegt, in einen Flächenkondensator, wo er kondensiert wird, ohne daß die Kohlensäure und das Aethylenchlorid zerlegt werden. Die so kondensierte Lösung schafft man mittelst einer Luftpumpe in ein Reservoir mit atmosphärischem Druck, und von hier gelangt sie wieder zum Sättigungsapparat und dann in den Kessel.

Profilierte Kupferdichtungsringe. Die zunehmende Anwendung hochgespannter und daher auch hochoerhitzter Dämpfe zu Motoren-, Heiz- und sonstigen Zwecken hat der Unzulänglichkeit der älteren Dichtungsmaterialien gegenüber längst das unabwiesbare Bedürfnis nach haltbareren und wirksameren Flanschdichtungsmitteln gezeigt. Die Firma Friedrich Goetze in Burscheid b. Köln hat nun seit längerer Zeit Versuche mit Metallichtungen gemacht und ist dadurch zur Fabrikation profilierter elastischer Kupferdichtungsringe gelangt, welche ein geeignetes Dichtungsmaterial selbst für Dampfspannungen von 12 bis 25 Atm. und Temperaturen überhitzter Dämpfe bis 350° C. bilden. Diese Ringe werden in verschiedenen Stärken des Metalls in allen Massen bis über 2000 mm geliefert. Für sehr hohen Druck

werden Doppelkupferringe mit Gummi-Asbest- oder Asbest-graphit-Einlage angefertigt (vergl. Fig. 1), welche ein

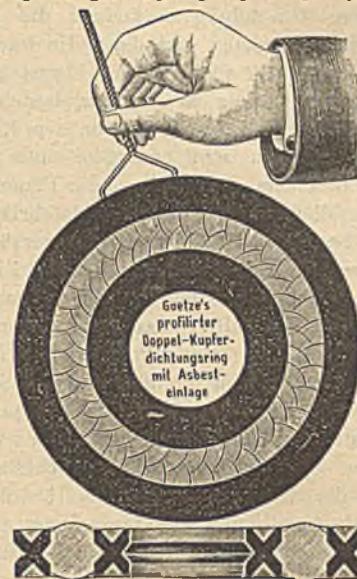


Fig. 1.

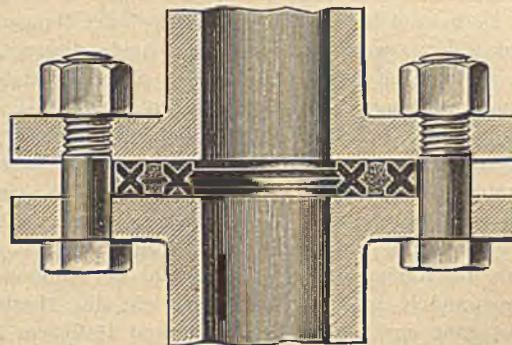


Fig. 2.

besonders starkes Dichtungsvermögen und große Dauerhaftigkeit besitzen. Fig. 2 zeigt die Verwendung eines solchen Ringes zur Flanschdichtung.

Verbessertes Verhüttungsverfahren für zusammengesetzte geschwefelte Erze. Von F. Ellershausen in London. Unter den verschiedenen hierfür bereits patentierten Methoden kann man die von Barlett und Biewend anführen. Mein Verfahren unterscheidet sich von denselben vollständig nicht allein durch das Behandlungssystem und den Apparat, sondern auch durch die Beschaffenheit der erhaltenen Produkte. Unter zusammengesetzten Erzen verstehe ich solche, die eine beträchtliche Menge Blei und Zink geschwefelt enthalten, und die auf gewöhnliche Weise nicht verhüttbar sind. Die Abscheidung des Zinks und gleichzeitige Fällung des Bleimetalles in Schachtöfen durch Einwirkung von Eisen oder Eisenerz ist eine Methode, die man während der letzten 50 Jahre versucht hat und die nach Biewend noch nicht abgeschlossen zu sein scheint. Nach den Patenten Hannaus wird das für gewöhnlich schwer zu behandelnde Erz mittels eines Gemenges von Eisenerz und Kohlenstoff bearbeitet und in Retorten erhitzt, um die Zinkdämpfe auszutreiben. Dieses, seinen Zweck jedenfalls ganz erfüllende Verfahren kann aber vom kommerziellen Gesichtspunkt nicht gut geheissen werden. Nach anderen Systemen hat man solche Erze mit Kohlenstoff allein be-

handelt und dann zum Teil metallisches Blei, Zink und Bleidämpfe erhalten. Aber keiner dieser Prozesse scheint eine allgemeinere Anwendung zu finden: die gewöhnliche Methode, das Erz zu rösten und dann die Rückstände mit einer Säure oder einem Chlorid des Eisens zu waschen, um ein Zinksalz in Lösung zu erhalten, besteht fort. Auf diese Weise beseitigt man das Zink vor dem Erzschnmelzen. Nach meinem Verfahren wird das Blei und Zink durch Verflüchtigung in einem rotierenden oder Flammenofen abgeschieden; derselbe ähnelt den zur Sodafabrikation angewendeten und ist meines Wissens zur Erzverarbeitung noch nicht benutzt worden. Ich erhalte auch das Zink, das mit den Bleiverbindungen in Sammelkammern zurückgedrängt wird, als neutrales Zinksulfat, das mit Wasser vom Blei geschieden werden kann. Getrocknet kommt dieses Sulfat wieder in den Ofen. Nach Verflüchtigung des Bleis und Zinks kann man den Rückstand, welcher hauptsächlich aus Eisensilikat bestehend, selbst als einen ausgezeichneten Zuschlag benutzen. Derselbe enthält alle nichtflüchtige Bleiverbindungen, die das Erz ursprünglich besaß, mit Ausnahme des Zinks, und kann dann in einem gewöhnlichen Schachtofen verschmolzen werden. Mein System ist das folgende:

Ich beschrifte den heißen Ofen mit einem Gemenge aus schwer zu behandelndem Erz und Eisen- oder Manganoxyd oder einem Erz, welches eines oder beide dieser Oxyde enthält, und mit Kohle. Die Mengen wechseln nach der Erzzusammensetzung; die gewöhnlichen sind 100 Teile Eisenoxyd und 25 Teile Kohlen. Lebhaftes Rotglut muß vorhanden sein und wenn der Essenzug nicht hinreicht, muß unter dem Herd ein Luftstrom zugeführt werden. Dämpfe von Blei und Zink, auch von Schwefelsäure entweichen, von der Luft mitgenommen, und gehen in die Kammern. In diesen wird der Zinkrauch in Sulfat verwandelt und setzt sich rasch ab; der Absatz besteht fast ganz aus Bleiverbindungen und löslichem Zinksulfat, das unter Wasserzusatz leicht gewinnbar ist. Den unlöslichen Rückstand bilden hauptsächlich Bleiverbindungen, etwas Silber und einige wenige Verunreinigungen; derselbe wird getrocknet, mit der Ofenbeschickung gemengt und bildet nach der Blei- und Zinkbeseitigung in flüssigem Zustand mit Blei ein ausgezeichnetes Agglomeratprodukt, das alle wertvollen Metalle des Erzes enthält, Zink ausgenommen, und wird im Schachtofen verschmolzen. Bei dieser Verarbeitung des Rückstandes kann der in den Kammern gesammelte Bleirauch durch den Chlorationsprozess verwertet werden, während das metallische Blei und Silber auf jede beliebige Art gefällt wird. Anstatt so zu verfahren, kann das Erz ohne Gemenge dem Ofen übergeben und das Eisenoxyd- und Kohlegemenge zugesetzt werden, wenn das Erz hinreichend heiß und teilweise geröstet ist. Es ist besser, nicht auf einmal alles Oxyd und die nötige Kohle zuzusetzen, sondern nur nach Bedarf, um eine kontinuierliche Reaktion zu erlangen. Wenn das Oxyd keine Kieselsäure und wenn das Erz davon ungewöhnlich wenig enthält, so kann der Rückstand nicht per se verschmolzen werden. In diesem Fall kann die Kieselerde zugesetzt und geschmolzen werden, um den angesammelten Bleirauch zu agglomerieren, aber ich ziehe vor, so zu verfahren:

Der nicht geschmolzene, gut durchgearbeitete Rückstand bleibt, der Luft ausgesetzt, 15 bis 20 Minuten lang im Ofen, dann ist er fast ganz entschweifelt und bereit, eine

neue Erz- und Kohlencharge aufzunehmen. Ist die Kieselmenge noch ungenügend und der Rückstand intakt geblieben, so kann dem Ofen eine neue Erzcharge zugeführt werden und dann wird die im Erze enthaltene Kieselerde wahrscheinlich genügen, um die Schmelzung des Rückstandes zu unterstützen. Auf diese Weise gelingt es nicht allein, die angewendete Eisenerzmenge bedeutend zu reduzieren, sondern auch den Rückstand an wertvollen Metallen verhältnismäßig anzureichern, während der aus den vorhergehenden Chargen angesammelte Bleirauch an Gehalt sich verdoppelt oder verdreifacht; die Kosten des Schachtofenschmelzens werden sich entsprechend verringern.

(Echo des Mines.)

Das Verfahren zur Extraktion von Metallen von Siemens & Halske besteht nach der Zeitschrift für Elektrochemie (Wilh. Knapp, Halle a/S.) in einer trockenen Chloration der betreffenden Erze bei gewöhnlicher Temperatur mit darauf folgender Auslaugerei und Elektrolyse, bei welcher letzterer das für die Chloration erforderliche Chlor wiedergewonnen wird. Durch zweckentsprechende Wahl der Lösungsmittel kann man während der Laugerei auch eine Trennung der verschiedenen Chlorationsprodukte und damit der in den Erzen enthaltenen Metalle vornehmen.

Für die Ausführung des Verfahrens im einzelnen geben die Erfinder folgende Beispiele an:

1. Zur Extraktion von Zink aus natürlicher Zinkblende läßt man das Chlor so lange auf das vollkommen trockene Erz einwirken, bis keine weitere Absorption mehr erfolgt. Das gebildete Chlorid wird dann gelöst, indem man das behandelte Erz mit einer mäßigen Menge Wasser mischt, um eine Chloridlösung von mäßiger Konzentration zu gewinnen. Man kann die Lösung beschleunigen, indem man das Erz mit Wasser behandelt, welchem Salzsäure oder Kochsalz zugesetzt worden ist. Die gewonnene Lösung wird dann in einer unlöslichen Anoden und metallischen Kathoden enthaltenden Zelle der Elektrolyse unterworfen, wobei metallisches Zink niedergeschlagen wird, während Chlor frei wird. Man kann dieses Chlor direkt zu den Gefäßen leiten, in welchen eine neue Menge des Erzes behandelt wird. Da das so erhaltene Chlor, von einem kleinen Verlust abgesehen, der bei der Chlorierung des Erzes ursprünglich benutzten Menge äquivalent ist, so findet ein Kreisprozess statt, in dem dieselbe Chlormenge kontinuierlich zur Behandlung aufeinander folgender Erzmengen benutzt wird.

Beispiel 2. Wenn das Erz neben Zinkblende Bleiglanz enthält, so wird es ebenso wie im Beispiel 1 behandelt. Zieht man das chlorierte Erz mit Wasser aus, so erhält man das Zink vollständig und etwas Blei; zieht man den Rückstand mit Salzsäure, Kochsalz, Chlorkalcium u. s. w. aus, so erhält man den Rest des Bleies.

Wenn neben Blei Silber vorhanden ist, so geht es nicht mit dem Zink in Lösung, sondern bleibt in dem Rückstande und kann aus demselben nach bekannten Methoden abgeschieden werden.

Beispiel 3. Erze, welche neben Antimonsulfid Gold enthalten, werden zuerst trocken mit Chlor behandelt, dann mit Wasser ausgewaschen und wieder getrocknet; diese Operation wird wenigstens zweimal ausgeführt; man erhält alsdann den größten Teil des Goldes in der Waschlauge. Der feste Rückstand wird mit Salzsäure behandelt, wodurch eine Lösung von Antimonchlorid erhalten wird. Durch Elektrolyse dieser Lösung wird das Antimon abgeschieden und das Chlor wiedergewonnen. Die durch Auswaschen

erhaltene Lösung kann gleichfalls der Elektrolyse zur Abscheidung des Goldes unterworfen werden. Man kann aber auch das Gold nach irgend einer bekannten chemischen Methode aus der Waschlauge erhalten.

Bei der Elektrolyse ist es nicht immer vorteilhaft, den Prozess bis zu der vollständigen Erschöpfung der Lösung an Chlor fortzuführen, da hierbei die Kosten für die notwendige elektrische Energie zu groß werden.

Man sucht es daher möglichst so einzurichten, daß die zu elektrolysierende Waschlauge außer den aus dem Erz ausgezogenen Metallchloriden eine erhebliche Menge anderer Chlorverbindungen, wie Salzsäure, Kochsalz u. s. w., enthält, und leitet die Elektrolyse so, daß nur das Chlor der Metallchloride, also das im Erz verbrauchte Chlor, aber dieses möglichst vollständig, wiedergewonnen wird; die übrigen Chlorverbindungen bilden alsdann im wesentlichen einen Ballast, der in dem Kreisprozess zwischen Chlorinationsgefäß und der elektrolytischen Anlage stets mitgeführt wird und dazu dient, die Lösung der Metallchloride zu verbessern und die Erschöpfung der elektrolysierten Lauge an Chlor zu verhindern.

Die elektrolysierte Lösung, welche noch Chlor und Chloride enthält, kann zum Befeuchten oder zum Auslaugen neuer Mengen des Erzes dienen.

Durch passende Aenderungen in der Spannung des elektrischen Stromes können die verschiedenen in der Lösung enthaltenen Metalle zuerst bei niedriger Stromspannung niedergeschlagen werden, während die unedlen Metalle später durch Ströme höherer Spannung abgeschieden werden; es bildet jedoch dieser Teil des Verfahrens nicht einen Teil des vorliegenden Patentes.

Mit Dampfturbinen betriebenes Boot. Die „Turbinia“, das neue mit Dampf-Turbinen betriebene Boot, über dessen Einrichtung schon einiges bekannt geworden ist, hat in der letzten Zeit, wie die National-Ztg. berichtet, noch neue Proben seiner außerordentlichen Leistungsfähigkeit abgelegt. Das Boot machte neulich eine Fahrt von Harwich nach Cowes (Insel Wight), ohne die geringste Betriebsstörung und ohne einen Aufenthalt während dieser langen Fahrt, es wurde eine Geschwindigkeit von 16 bis 28 Knoten innegehalten. Alle an der Fahrt beteiligten Personen waren besonders über das vollkommene Fehlen von Erschütterungen auf dem Schiffe durch die Bewegung der Maschinen erstaunt. Auf der Rhede von Spithead hat der wissenschaftliche Mitarbeiter der Londoner Zeitschrift „Academy“ neulich einer Fahrt auf der „Turbinia“ beigewohnt und hebt ebenfalls hervor, daß das Schiff sowohl von den Erschütterungen als auch den übrigen Unannehmlichkeiten der anderen Torpedoboote frei ist; die Geschwindigkeit bei dieser Fahrt betrug 33 Knoten. Der Erfinder glaubt, daß sich eine Geschwindigkeit von 34 bis 35 Knoten mit dem Schiffe ganz bequem erreichen lassen wird. Jedenfalls läßt sich schon jetzt sagen, daß die „Turbinia“ die Geschwindigkeit aller bisherigen Schiffe von gleicher Größe um 10 Knoten übertrifft und überhaupt als das schnellste Schiff der Welt zu bezeichnen ist, und dabei ist bei den bisherigen Fahrten noch niemals die äußerste Dampfkraft zur Anwendung gelangt. Die „Turbinia“, von dem Ingenieur Parson gebaut, hat eine Länge von 100 m, eine Breite von 9 Fufs und einen Tiefgang von 3 Fufs, ihr Raumgewicht ist 47½ t. Die Maschinerie besteht aus einem Wasser-Röhrenkessel und 3 Turbinen, die nach dem Compound-System arbeiten, jede dieser Turbinen besitzt ihre eigene Triebstange, an

der sich je drei Schiffsschrauben befinden. Diese Schrauben machen in der Minute 2200 Umdrehungen und werden direkt von den Dampfturbinen in Bewegung gesetzt, die natürlich selbst eine hohe Umdrehungsgeschwindigkeit besitzen müssen. Dies ist ein besonderer Fortschritt in dem Bau der Maschine, da bei den früheren Dampfturbinen Parsons die zu große Umdrehungszahl, die sich bei der Ausnutzung der Dampfkraft ergab, wegen der starken Abnutzung der Maschinenteile eine besondere Schwierigkeit bot. Die erste Dampfturbine von 1884 machte 18 000 Umdrehungen in der Minute, später gelangte man bis auf 6500, und jetzt ist die Umdrehungszahl also wiederum um $\frac{2}{3}$ gemindert. Die Maschine der Turbinia liefert also 2100 Pferdestärken, und für jede Pferdestärke werden stündlich 7¼ kg Wasser gebraucht. Das Gewicht der Hauptmaschine ist 13½—14½ Ctr., und die gesamte Maschinerie einschließlich des Wasserkessels wiegt nur 22 t, so daß also fast 100 Pferdestärken auf eine Tonne des Maschinengewichts und fast 50 Pferdestärken auf eine Tonne des Rauminhalts des Bootes entwickelt werden — das sind Kraftverhältnisse, die alle bisherigen Leistungen im Dampfschiffsbetriebe in den Schatten stellen.

Mineralogie und Geologie.

Die Eisenerzlagerstätte von Vares in Bosnien. Die berühmten Eisenschmelzhütten, welche die Völker der Balkanhalbinsel mit Eisen meist in der Form von stählernen Hauwaffen versahen, hatten ihren Sitz in der Umgebung von Vares (N.-N.-W von Serajevo 36 km, unter 44° 10' n. B. und 16° östl. L.). Die sehr zahlreichen Stücköfen konnten begreiflicherweise nur leicht reduzierbare poröse Eisenerze schmelzen, welche in gewissen Lagen der mächtigen Eisenerzlagerstätte vorkommen. Daher wurden auch die Striche von solchen mürberen Erzen durch unregelmäßige Tag- und Grubenbau an den zugänglichsten Stellen bis zu 30 m Tiefe abgebaut wurden. Bis zum Jahre 1882 gab es in Vares noch 18 Stücköfen, welche vornehmlich Hämatite, denen untergeordnet Limonite zugegattelt wurden, verschmolzen und aus den sonst 55 bis 50 pCt. haltenden Erzen, auf deren Reinscheidung wenig Sorgfalt verwendet wurde, nur bis 30 pCt. Eisen ausbrachten. Gegenwärtig sind die reichsten Erzlagerstätten bei Vares der Gegenstand des Abbaues für Hochofen, die natürlich alle Stücköfen verdrängen mußten.

Die reichste Eisenerzföhrung fällt in das Gebiet der paläozoischen Gesteine, welche aus Thonschiefen, teilweise in Glimmerschiefer übergehend, aus chloritischen Kalkschiefern und graulichen Kalksteinschichten bestehen, in welchen ein 30 bis 60 m mächtiges Erzlager eingebettet ist. Das Stavnathal teilt etwa an der Einmündungsstelle der Seitenthäler Varesae (oder Ruda) und Saskidol das Erzlager von etwa 4 km bekannter Länge dem Streichen nach in zwei Teile. Am häufigsten ist etwa folgende Lagerung zu beobachten. Das Liegendgestein mit NO.-Einfallen bilden paläozoische Schiefer, in denen etwa 40 m unter dem Erzlager beginnend Bänke von sideritischem Kalkstein, dichter grauer Sphärosiderit und auch dünne Lagen von Hämatit eingelagert sind. Natürlich verwittern diese erzführenden Schichten am Ausbisse alle zu Limonit, der aber, wenn der Sphärosiderit knollig ist, durch Mangannerze, welche auf den Klufflächen Ueberzüge bilden, schwarz erscheint. Darauf ruht das Erzlager, hier etwa 40 m mächtig, nach NO. mit

60—80° verflachend auf. Es besteht aus schiefrigen Bänken von Hämatit mit untergeordnet eingeschalteten unterbrochenen Schichten von Kalkstein und Sphärosiderit.

Die Hämatit-erze enthalten kein oder nur Spuren von Kupfer, aber in der dünnen Schicht von graphitischem Thonschiefer, welche das Erzlager bedeckt, bemerkt man Malachit- und Azuritanflüge. Die schwarzen Schiefer bedeckt eine mächtige Kalkbank, auf welcher kalkig-glimmerige Schiefer folgen, über denen schon Buntsandsteine (der unteren Trias, Werfner Schiefer) gleichfalls nach NO. verflachend, aufrufen.

Das geschichtete Erzlager besteht vorherrschend aus Hämatit, wenig Siderit, am Ausbiss aber ist teilweise Limonit sein Vertreter, kommt aber mit demselben auch tiefer vor. Schieferige reiche Bänke wechseln mit weniger reichen nicht schiefrigen Bänken von Hämatit ab, die aber wegen ihres Kalkgehaltes doch als Zuschlag verwendbar erscheinen. Im Verlaufe des Ausbisses des mächtigen Erzlagers, das auch durch Triaskalke überlagert wird, finden sich auch Eisenglanze von bedeutender Reinheit.

Die Hämatit-Erze zeigen die Zusammensetzung von den verschiedenen Gruben nach Peterson:

	1	2	3	4
FeO	—	—	—	0,9
Fe ₂ O ₃	77,4	75,8	85,2	37,5
Mn ₂ O ₄	2,3	1,2	3,7	2,6
SiO ₂	12,3	16,8	2,5	10,9
N ₂ O ₃	1,4	1,8	1,2	5,5
CaO	1,0	2,6	3,4	22,8
MgO	Spur	Spur	Spur	1,1
CuO	—	—	—	Spur
S	0,20	0,14	0,06	0,11
P	0,16	0,12	0,15	0,21
Alkallen K ₂ O ₁ Na ₂ O	—	—	—	0,3
Glühverlust $\left. \begin{matrix} \text{CO}_2 \\ \text{H}_2\text{O} \end{matrix} \right\}$	5,3	1,5	3,9	$\left\{ \begin{matrix} 16,8 \\ 0,9 \end{matrix} \right.$

So wie früher hat die bosnische Eisenindustrie auch jetzt ihren Hauptsitz in Vares. Die Vareser Eisenindustrie-Aktiengesellschaft mit dem Kapitale von 1 600 000 fl. besitzt schon einen Hochofen in Kralupi bei Vares, der mit einer 25 km langen Flügelbahn mit der Station Podlugovi mit der Bosnabahn verbunden ist.

Die Gesellschaft hat den älteren Hochofen erweitert und einen zweiten für eine Tageserzeugung von 30 t Roheisen mit zwei Winderhitzern und einem Dampf-Compoundgebläse hergestellt. Die Werke fallen in 50 Jahren nach Ablauf der Konzession an den Staat.

Die Haupterzeugung von Eisenerzen und Eisen fällt auf Vares, wo im Jahre 1896 23 213 t Eisenerze im Werte von 49 613 fl. (i. J. 1895: 12 734 t) mit 163 Arbeitern (1894: 85 Arbeiter) erzeugt wurden. Die Roheisenproduktion hob sich bedeutend; es wurden 10 120 t erblasen. Hr.

Volkswirtschaft und Statistik.

Förderung der Saargruben. Die staatlichen Saargruben haben im Monat Juli in 27 Arbeitstagen 732 233 t gefördert und 710 939 t abgesetzt. Im gleichen Zeitraum des Vorjahres betrug die Förderung in 27 Arbeitstagen 671 564 t, der Absatz 631 257 t. Mittels der Bahn gelangten 456 369 t, durch Schiffe 58 548 t zum Versand. Durch Landfahrten wurden 28 699 t entnommen; 92 106 t

wurden den bei den Gruben gelegenen Koksanstalten zugeführt. Die Schiffsverladung erfolgte während der zweiten Hälfte des Monats bei etwas steigenden Frachten.

Kohlenausfuhr Großbritanniens 1897. (Nach dem Trade Supplement des Economist.) Die Reihenfolge ist nach der Ausfuhr im Jahre 1896 gewählt.

Nach:	Monat Mai		Jan. bis Mai incl.		Gesamt- ausfuhr im Jahr 1896
	1897	1896	1897	1896	
	in 1000 t*)	in 1000 t	in 1000 t	in 1000 t	in 1000 t
Frankreich	464	375	2 345	2 164	5 225
Deutschland	495	402	1 646	1 545	4 511
Italien	475	360	2 126	1 717	4 145
Schweden und Norwegen	349	311	1 052	966	3 120
Spanien u. kanar. Inseln	187	150	987	916	2 130
Rußland	240	251	334	385	1 859
Aegypten	195	127	848	755	1 772
Dänemark	183	150	649	581	1 692
Brasilien	91	93	425	466	1 005
Brit. Ost-Indien	46	119	268	645	968
Holland	71	42	332	226	785
Portugal und Azoren	68	55	312	274	634
Türkei	56	46	248	201	492
Malta	53	45	217	122	346
Gibraltar	24	24	153	113	271
anderen Ländern	505	557	2 370	2 257	5 307
Insgesamt	3502	3107	14 312	13 330	34 262
Wert in 1000 L.	1560	1374	6 374	5 962	15 161

*) 1 t = 1016 kg.

Verkehrswesen.

Kohlen- und Koksversand. Die Zechen und Kokereien des Ruhrreviers haben vom 16. bis 31. Juli 1897 in 14 Arbeitstagen 192 157 und auf den Arbeitstag durchschnittlich 13 726 Doppelwagen zu 10 Tonnen mit Kohlen und Koks beladen und auf der Eisenbahn zur Versendung gebracht, gegen 175 757 und auf den Arbeitstag 12 554 D.-W. in derselben Zeit des Vorjahres bei 14 Arbeitstagen. Demnach wurden in der zweiten Hälfte des Monats Juli laufenden Jahres auf den Arbeitstag 1172 und im ganzen 16 400 D.-W. mehr gefördert und versandt, als vom 16. bis 31. Juli 1896. Im ganzen Monat Juli stellt sich der Versand an Kohlen und Koks auf der Eisenbahn:

im Saarrevier auf 55 032 gegen 50 019 D.-W.
in Oberschlesien auf 126 663 " 118 918 "
im Ruhrrevier auf 363 580 " 334 693 "
und in den drei Bezirken
zusammen auf 545 275 " 503 630 "
und war mithin:

im Saarrevier 5 013 D.-W. oder 10,0 pCt.
in Oberschlesien 7 745 " " 6,5 "
im Ruhrrevier 28 887 " " 8,6 "
und in den drei Bezirken
zusammen 41 645 " " 8,3 "
höher als in dem gleichen Monate des Jahres 1896. Im Ruhrbezirk war die Förderung im Monat Juli des laufenden Jahres die höchste bis jetzt erreichte, und übersteigt die bis dahin größte im Monat Oktober 1896 von 341 835 Doppelwagen bei gleichen Arbeitstagen um 21 745 Doppelwagen oder 6,4 pCt. Die Gesamt-Förderung bezw. der Gesamt-Versand in den ersten 7 Monaten des laufenden Jahres 1897 beträgt:

im Saarrevier 358 044 gegen 336 245 D.-W.
 in Oberschlesien 780 093 „ 772 515 „
 im Ruhrrevier 2 305 300 „ 2 141 142 „
 und in den drei Bezirken
 zusammen 3 443 437 „ 3 249 902 „
 und stellt sich demnach im:
 im Saarrevier um 21 799 D.-W. oder 6,8 pCt.
 in Oberschlesien 7 578 „ „ 1,0 „
 im Ruhrrevier 164 158 „ „ 7,7 „
 und in den drei Bezirken
 zusammen 193 535 „ „ 6,0 „
 höher als in dem gleichen Zeitraum des Jahres 1896. —
 In den Zusammenstellungen für die Monate Mai und Juni
 ist der Gesamt-Versand des Jahres 1896 für das Ruhr-
 Revier um 10 000 Wagen zu gering aufgeführt.

**Wagengestellung der Dortmund-Gronau-En-
 scheder Eisenbahngesellschaft im Monat Juli 1897.**
 Es betrug für Kohlen und Koks:

	Die Wagenbestellung		Die Wagengestellung	
	insgesamt	p.Fördertg. durchschn.	insgesamt	p.Fördertg. durchschn.
Vom 1. bis 15. Juli	5 114	393	5 114	393
„ 16. „ 31. „	6 033	431	6 033	431

**Oberschlesische Wagengestellung im Monat Juli
 1897.** In ober-schlesischen Steinkohlenrevier betrug:

	Die Wagenbestellung		Die Wagengestellung	
	insgesamt	p.Fördertg. durchschn.	insgesamt	p.Fördertg. durchschn.
vom 1. bis 15. Juli:				
in 1897	61 334	4 710	61 160	4 698
in 1896	55 230	4 252	59 645	4 583
mith. in 1897 geg. 1896	+ 6 104	+ 458	+ 1 515	+ 115
vom 16. bis 31. Juli:				
in 1897	65 003	4 641	65 003	4 641
in 1896	55 417	4 010	59 273	4 278
mith. in 1897 geg. 1896	+ 9 586	+ 631	+ 5 730	+ 363

**Niederschlesische Wagengestellung im Monat
 Juli 1897.** Im niederschlesischen Kohlenrevier betrug:

	Die Wagenbestellung		Die Wagengestellung	
	insgesamt	p.Fördertg. durchschn.	insgesamt	p.Fördertg. durchschn.
vom 1.—15. Juli:				
in 1897	11 565	888	11 535	886
in 1896	11 451	858	11 451	858
vom 16. bis 31. Juli:				
in 1897	12 776	915	12 773	915
in 1896	12 399	885	12 395	885

**Wagengestellung im Bereiche der Kgl. Sächs.
 Staatseisenbahnen pro Monat Juli 1897.** Es betrug
 für Kohlen und Koks:

	die Wagenbestellung		die Wagengestellung	
	insgesamt	pro Förder- tag durch- schnittlich	insgesamt	pro Förder- tag durch- schnittlich
Zwickauer Revier	17 042	631	18 079	670
Lugau-Oelsnitzer „	10 392	385	10 381	384
Meuselwitzer „	8 165	303	8 165	302
Dresdener „	2 602	100	2 600	100
Insgesamt	38 201	1 419	39 227	1 456

**Wagengestellung im Saarrevier, bei Aachen
 und im rheinischen Braunkohlen-Bezirk im Monat
 Juli 1897.**

Es betrug für Kohlen und Koks:

	Die Wagenbestellung		Die Wagengestellung	
	insgesamt	p.Fördertg. durchschn.	insgesamt	p.Fördertg. durchschn.
vom 1. bis 15. Juli:				
Saarkohlenbezirk	23 455	1 803	25 857	1 981
Kohlenbezirk b. Aachen	5 836	449	5 838	450
Rh. Braunkohlenbezirk	1 712	131	1 712	131
insgesamt	31 003	2 383	33 407	2 562
geg. dieselbe Zeit 1896	27 419	2 101	30 627	2 354
vom 16. bis 31. Juli:				
Saarkohlenbezirk	29 326	2 105	29 175	2 085
Kohlenbezirk b. Aachen	6 531	466	6 531	466
Rh. Braunkohlenbezirk	1 993	142	1 977	142
insgesamt	37 850	2 713	37 683	2 693
geg. dieselbe Zeit 1896	30 630	2 186	33 689	2 409

**Wagengestellung im Bereiche der Kgl. Eisen-
 bahndirektion Erfurt im Monat Juli 1897.** Es be-
 trug für Kohlen, Briketts etc.:

	die Wagenbestellung		die Wagengestellung	
	insgesamt	pro Förder- tag durch- schnittlich	insgesamt	pro Förder- tag durch- schnittlich
vom 1.—15. Juli	5 326	410	5 326	410
„ 16.—31. „	6 237	445	6 237	445

**Wagengestellung im Bereiche der Kgl. Eisen-
 bahn-Direktion Halle a. S., im Monat Juli 1897.**
 Es betrug für Kohlen und Koks etc.:

	die Wagenbestellung		die Wagengestellung	
	insgesamt	pro Förder- tag durch- schnittlich	insgesamt	pro Förder- tag durch- schnittlich
1.—15. Juli	14 616	1 124	14 614	1 124
16.—31. „	17 084	1 220	16 845	1 203

Verhütung des Wagenmangels. Die Königliche
 Eisenbahndirektion zu Essen erläßt zugleich im Namen der
 Direktionen zu Elberfeld, Köln und St. Johann-Saarbrücken
 unter dem 1. August d. Js. die nachfolgende Bekannt-
 machung:

„Die vermehrte Thätigkeit in fast allen Gewerbszweigen,
 welche in den ersten 6 Monaten des laufenden Jahres eine
 Steigerung der Kohlen- und Koksabfuhr aus dem Ruhr-
 bezirk um 7,4 pCt. herbeiführte, sowie die in Aussicht
 stehende günstige Ernte, deren Ergebnis für Rüben allein
 auf 10 pCt. höher als im vorigen Jahre geschätzt wird,
 läßt es dringend erwünscht erscheinen, daß das verkehrs-
 treibende Publikum die Bestrebungen der Eisenbahn-Ver-
 waltungen, den in den Herbstmonaten zu erwartenden starken
 Verkehr anstandslos zu bewältigen, in geeigneter Weise
 unterstützt.

Von der Staatseisenbahn-Verwaltung sind zur Befriedigung
 der erhöhten Anforderungen erhebliche Neubeschaffungen
 von Lokomotiven und Wagen, neue Gleiseverbindungen,
 sowie verbesserte Einrichtungen und Erweiterungen auf den
 Stationen vorgenommen, bessere und schnellere Zugver-
 bindungen eingerichtet und Sonderzüge mit erhöhter Fahr-
 geschwindigkeit nach den Haupt-Verbrauchsstellen eingelegt.

Die Kohlen-Verbraucher und Verkehrs-Interessenten
 würden erhebliche Unterstützungen leisten können, wenn
 der Herbst- und Winterbedarf an Kohlen, Koks und Briketts

in stärkerem Maße schon jetzt bezogen und dabei auch auf volle Ausnutzung des Ladegewichts der Wagen mit erhöhter Tragkraft Bedacht genommen wird. Namentlich ist es dringend erwünscht, daß der Bezug der Hausbrandkohlen nicht auf die Herbstmonate verschoben wird.

Unter allen Umständen ist es jedoch erforderlich, daß sämtliche Empfänger von Kohlen, einschließlic der Gasanstalten und industriellen Werke, soweit es bei der Art ihres Betriebes irgend thunlich ist, vorsorglich soviel Vorrat ansammeln, daß ihnen durch etwaige vorübergehende Störungen im Eisenbahnbetriebe keine Verlegenheiten erwachsen.

Endlich ersuchen wir die Verkehrstreibenden, sich die schleunige Be- und Entladung der Wagen angelegen sein zu lassen, damit so lange, als es im öffentlichen Interesse zugänglich ist, von einer allgemeinen Verkürzung der Ladefristen abgesehen werden kann.“

Der Verkehr in den Rheinhäfen. Nachstehend geben wir eine Zusammenstellung der wichtigeren rheinischen Häfen mit ihrem Flächeninhalte und ihrem Gesamtverkehre nach dem soeben erschienenen Jahresberichte der „Central-Kommission“ für Rhein-Schiffahrt pro 1896.

Namen des Hafens	Flächeninhalt in ha	Gesamt- verkehr t
Mannheim inkl. Flosshafen	165,90	4 182 482
Mainz (Handels-, Flos- und alter Hafen)	67,40	283 447
Ruhrort (Haupthafen und Eisenbahn- bassin)	55,98	5 592 221
Schieferstein (Flosshafen)	27,10	131 171
Duisburg	25,70	3 285 155
Düsseldorf (alter und neuer Hafen)	24,69	398 071
Dortrecht	11,80	163 367
Bingen	10,47	72 602
Mülheim (Rhein)	10,00	88 323
Gorkum	8,00	34 407
Oberwinter	7,50	
Hochfeld	6,57	806 941
Emmerich	6,27	
Oberlahnstein	6,00	137 460
Tiel	5,82	18 818
Köln (Rheinauhafen)	5,70	766 724
Straßburg (Haupt- und Nebenhäfen)	4,85	345 842
Leopoldshafen	4,50	15 418
Worms	4,01	236 448
Nymwegen	3,78	30 520
Speyer	3,45	81 894
Maxau	3,00	163 373
Ludwigshafen	2,90	1 093 597
Lauterburg	2,76	153 250
Koblenz (Moselhafen)	1,70	36 899
Germersheim	1,60	96 692
Bingerbrück	1,60	36 453
Homburg	1,57	58 361
Maximiliansau	1,30	8 518
Kehl	0,94	3 777
Arnhem	0,90	25 430

Der Verkehr mit dem Rotterdamer Hafen bezifferte sich auf 5 279 519 t, derjenige mit Amsterdam auf 308 766 t; mit den andern holländischen Häfen auf 1 599 325 t, mit den belgischen Häfen auf 1 109 287 t, so daß die Güterbewegung auf dem schiffbaren Rhein im Jahre 1896 30 251 792 t = 605 045 840 Ctr. betrug; 13 635 156,60 Ctr. mehr als im Jahre 1895.

Betriebslängen der den Bahnen des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen am 1. Juli 1897 unterstellten Strecken. Am 1. Juli d. J. gehörten dem Verein Deutscher Eisenbahnverwaltungen 75 Eisenbahnverwaltungen an, und zwar:

- a) 44 Deutsche Eisenbahnverwaltungen,
- b) 21 Oesterreichisch-Ungarische Eisenbahnverwaltungen,
- c) 4 Niederländische Verwaltungen (Holländische Eisenbahn, Niederländische Centralbahn, Niederländische Staatseisenbahn und Nordbrabant-Deutsche Eisenbahn),
- d) 1 Luxemburgische Verwaltung (Prinz Heinrich-Eisenbahn),
- e) 3 Belgische Verwaltungen (Chimay-Eisenbahn, Große Belgische Centralbahn und Lüttich-Mastrichter Eisenbahn),
- f) 1 Rumänische Verwaltung (Rumänische Staatseisenbahnen) und
- g) 1 Russisch-Polnische Verwaltung (die Warschau-Wiener Eisenbahn).

Außerdem nehmen nach §. 6 der Vereinssatzungen noch verschiedene in Deutschland belegene vollspurige Bahnen untergeordneter Bedeutung mit einer Betriebslänge von zusammen 634,04 km an den Vereinseinrichtungen teil.

Das Netz der im Betriebe der vorstehend unter a) bis g) aufgeführten Verwaltungen stehenden Bahnen hat eine Gesamtausdehnung von 84 228,70 km.

Hiervon kommen auf:

- 1. a) die zur Preussisch-Hessischen Betriebs- und Finanzgemeinschaft gehörenden Strecken 28 843,15 km
- b) die Bayerischen (einschließlic Pfälzischen) Eisenbahnverwaltungen 6 054,78 „
- c) die Sächsischen Eisenbahnverwaltungen 2 914,33 „
- d) die Württembergischen Eisenbahnverwaltungen 1 754,16 „
- e) die Badischen Eisenbahnverwaltungen 1 550,16 „
- f) die Elsass-Lothringischen Eisenbahnverwaltungen 1 786,93 „
- g) die Verwaltungen der Privateisenbahnen sowie der Staatsbahnen der übrigen deutschen Mittel- und Kleinstaaten 2 958,22 „

die deutschen Verwaltungen zusammen 45 861,73 km

- 2. die Oesterreichisch-Ungarischen Verwaltungen (K. K. Oesterreichische Staatsbahnen 9269,87 km, Königlich Ungar. Staatsbahnen 12 374,68 km) 31 242,09 „
- 3. die Bosnische Verwaltung (Militärbahn Banjaluka-Doberlin) 105,05 „
- 4. die Niederländischen Verwaltungen 2 778,63 „
- 5. die Luxemburgische Verwaltung . 166,17 „
- 6. die belgischen Verwaltungen . . 703,08 „
- 7. die Rumänische Verwaltung . . . 2 879,66 „
- 8. die Russisch-Polnische Verwaltung . 492,29 „

Gesamtbetriebslänge 84 228,70 km

Die Vereinsbahnen hatten Anfangs Juli 1896 eine Ausdehnung von 81 320,08 km; das Netz derselben ist daher in der Zeit vom 1. Juli 1896 bis dahin 1897 um 2908,61 km gewachsen.

An dem Zuwachs sind beteiligt:
 die Deutschen Verwaltungen . . . mit 691,99 km oder 23,79 pCt.
 die Oesterreichisch-Ungarischen Verwaltungen . . . „ 1 965,09 „ „ 67,56 „
 die Luxemburgischen, Niederländischen und anderen Vereinsbahnen . . . „ 251,54 „ „ 8,65 „
 (Ztg. d. Ver. d. E.-V.)

Eisenbahnlängen der Erde. Die schwedische statistische Zeitschrift*) veröffentlicht ausser Zusammenstellungen vom eigenen Staate viele vergleichende Tabellen über alle europäischen und auch außereuropäische Länder, wozu sie die besten Quellen heranzieht. Die Zeitschrift des Kgl. preuss. statist. Bureaus entnimmt derselben eine allgemeine, auf Schlufs der Jahre 1884 und 1894 bezügliche Uebersicht der Eisenbahnen einschliesslich der im öffentlichen Gebrauche stehenden schmalspurigen. Ihre Länge erreichte: Kilometer

a) in Europa:	1884	1894	noch	
Deutschland . . .	36 779	45 462	Europa:	1884 1894
Oesterreich . . .	13 159	16 349	Luxemburg . . .	361 434
Ungarn . . .	8 714	13 042	Schweiz . . .	2 890 3 462
Bosnien . . .	370	696	Frankreich . . .	30 995 39 984
Russland . . .	25 010	33 318	Spanien . . .	8 684 12 147
Finnland . . .	1 191	2 275	Portugal . . .	1 527 2 340
Schweden . . .	6 600	9 234	Italien . . .	10 067 14 944
Norwegen . . .	1 562	1 726	Malta . . .	— 13
Dänemark . . .	1 807	2 258	Griechenland . . .	175 918
Großbritannien			Serbien . . .	245 540
und Irland	30 352	33 648	Rumänien . . .	1 602 2 573
Man u. Jersey . . .	80	96	Bulgarien . . .	224 838
Niederlande . . .	2 247	2 661	Türkei . . .	1 170 1 447
Belgien . . .	4 366	5 545		
b) in Asien:	1884	1894	noch Asien:	1884 1894
Türkei . . .	372	1 667	franz. Besitz.	83 123
Perien . . .	—	54	niederl. „	924 1 613
russ Central-			Straits Settlem.	— 92
asien . . .	231	1 733	Malakkastaaten	— 227
Sibirien . . .	—	1 618	britisch Indien	18 550 30 220
Japan . . .	510	3 408	portug. „	— 82
China . . .	13	200	Ceylon . . .	285 436
Siam . . .	—	144		
c) in Afrika:	1884	1894	noch	
ital. Besitz.	—	27	Afrika:	1884 1894
Aegypten . . .	1 518	2 027	südafr. Republik	— 990
Tunis . . .	212	369	Oranjerivier	— 1 000
Algerien . . .	1 688	2 933	Kapland . . .	2 519 3 932
Senegambien . . .	33	394	Natal . . .	187 643
Kongostaat . . .	—	150	Réunion . . .	89 126
port. Besitz.	—	378	Mauritius . . .	148 169
d) in Australien:	1884	1894	noch Australien:	1884 1894
Festland . . .	9 192	17 711	Neuseeland . . .	2 527 3 488
Tasmania . . .	346	764	Hawaii . . .	51 106
e) in Amerika:	1884	1894	noch	
Neufundland . . .	80	596	Amerika:	1884 1894
Kanada . . .	15 540	25 387	Venezuela . . .	138 1 020
Ver. Staaten . . .	201 735	288 520	Colombia . . .	265 452
Mexiko . . .	5 456	10 473	Ecuador . . .	69 300
Mittelamerika . . .	566	941	Pe u . . .	1 309 1 667
Kuba . . .	1 600	1 731	Bolivia . . .	56 1 000
brit. Westindien . . .	122	314	Chile . . .	2 275 3 166
Dom. Republik . . .	80	115	Argentina . . .	4 905 13 961
Puerto Rico . . .	18	18	Paraguay . . .	72 253
franz. Westindien . . .	38	224	Uruguay . . .	431 1 604
britisch Guyana . . .	35	35	Brasilien . . .	6 145 12 064

Während der zehn Jahre hat sich das Eisenbahnnetz der Erde um 45,94 v. H., in Europa allein weniger — nämlich um 29,38 v. H. — ausgedehnt. Es kamen überhaupt Kilometer Bahnlänge

auf Europa . . .	1884	190 177,	1894	246 050
„ Asien . . .	„	20 968	„	41 617
„ Afrika . . .	„	6 389	„	13 138
„ Australien . . .	„	12 116	„	22 069
„ Amerika . . .	„	240 905	„	363 841
insgesamt . . .	„	470 555	„	686 715

Vereine und Versammlungen.

Allgemeiner Knappschafts-Verein zu Bochum.

In der ordentlichen Vorstandssitzung vom 3. Aug. d. Js. wurde u. a. folgendes verhandelt:

Die Verwaltung erstattet kurzen Bericht über die bisherige Thätigkeit der engeren Statutkommission. Dieselbe wird noch einmal zusammen kommen, um den Entwurf der neuen Satzungen abzuschließen und die Begründung zu demselben festzusetzen. Es wird beabsichtigt, die Beratung der grösseren Statutkommission im September stattfinden zu lassen, sodafs der Gesamtvorstand voraussichtlich im Oktober über den Entwurf sich würde schlüssig machen können.

Der Vorstand nimmt das Nachstehende zur Kenntnis:

Die Petition zu dem Entwurf eines „Gesetzes betr. die Abänderung der Arbeiterversicherungsgesetze“ ist infolge des inzwischen eingetretenen Schlusses des Reichstags nicht zur Beratung gekommen.

In letzter Zeit sind vielfach an den Gesamtvorstand gerichtete Schriftstücke von beliebig berufenen Aeltesten-Versammlungen eingegangen, die teilweise auch die Beschlüsse des Vorstandes tadelnd besprechen. Der Vorsitzende erklärt, dafs er derartige Eingaben als gänzlich unberechtigt nicht weiter beachten und einfach zu den Akten schreiben lassen werde.

An Anträgen auf Nachzahlung des Kindergeldes neben der Unfallrente auf Grund des Prozesses Hecke sind bis Ende vorigen Monats 1897 erledigt. Für diese Anträge sind 465 623,99 *M.* gezahlt, zurückbehalten sind vorläufig als dem Einwande der Verjährung unterliegend 86 997,10 *M.*, sodafs im ganzen bei Abstandnahme von der Verjährung 552 601,09 *M.* für diese Anträge aufzuwenden sind. Es sind noch 240 Anträge in Bearbeitung und ausserdem liegen noch rund 300 Anträge von solchen Mitgliedern vor, welche bisher nicht formell invalidisiert worden sind. Für diese sämtlichen 2437 Anträge werden etwa 650- bis 700 000 *M.* aufzuwenden sein, von denen etwa 110 000 *M.* verjährt sind. Vorstand beschliesst von dem Rechte der Verjährung bezüglich der bereits vorliegenden und der noch bis zum 1. Januar 1898 eingehenden Anträge keinen Gebrauch machen, auch die Invalidisierung für einen in der Vergangenheit liegenden Zeitraum ohne Antrag auszusprechen. Bezüglich aller erst nach dem 1. Januar 1898 eingehenden Anträge und gegenüber denjenigen Mitgliedern, welche im Klagewege ihren Anspruch durchsetzen oder eine schnellere Auszahlung der beanspruchten Gelder herbeiführen wollen, soll der Einwand der Verjährung gemacht werden.

*) Statistisk Tidskrift, utgifven af Kungl. statistiska Centralbyrån; Stockholm (P. A. Norstedt & Söner) 1896, Preis jährlich 2 Kronen.

Patent-Berichte.

Patent-Anmeldungen.

Kl. 5. 12. September 1896. T. 5116. Rammvorrichtung für Keilsätze zum Sprengen von Gestein. Louis Thomas, Ans bei Lüttich; Vertr.: Eduard Franke, Berlin N.-W., Luisenstr. 31.

Kl. 14. 10. Dezember 1896. St. 4821. Dampfmaschine mit stetiger Zumischung überhitzten Dampfes. Henri Steven, St. Sebastian, Spanien; Vertr.: F. C. Glaser und L. Glaser, Berlin S.-W., Lindenstr. 80.

Kl. 35. 21. September 1896. G. 10 867. Sicherheitsverschluss für Schiebethüren an Bremschächten und Aufzügen aller Art. Wilh. Giese, Braubauerschaft bei Gelsenkirchen.

Kl. 47. 29. Dezember 1896. D. 7941. Mit federndem Stoff ausgefüllte Seilscheibe. Alfred Davy, 4 Woburn Place, London W.C., u. Theodore George Stewart Rogers, 5 Great Winchester Street, London E.C.; Vertr.: C. Fehlert, u. G. Loubier, Berlin N.W., Dorotheenstr. 32.

Kl. 78. 15. Februar 1896. St. 4493. Verfahren zur Herstellung eines Sprengstoffes aus Kohle und chlorsaurem Kali. Arthur Reichsritter von Stubenrauch, Straßburg i. E., Kinderspielgasse 19.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

Kl. 10. Nr. 78 199. 26. Mai 1897. P. 2996. Kokspreßstein aus Braunkohlenkoks, gemischt mit Dextrin als Bindemittel und mit Thon- und Holzmehl als Mittel zum Festwerden, in Briketform gepreßt, als heizkräftiges Brennmaterial. Dr. M. Pröpper, Nachterstedt.

Kl. 13. Nr. 78 184. 30. Juni 1897. B. 8615. Speisewasser-Vorwärmer und -Reiniger, dessen das eingespritzte Speisewasser auffangender Behälter in das Kesselwasser eintaucht und mit Scheidewänden versehen ist. Babcock & Wilcox, Limited, Berlin.

Kl. 13. Nr. 77 918. 30. Sept. 1896. G. 3446. Als Dampfüberhitzer und Kondensator dienende, aneinandergereihte, unter einander kommuni-

zierende, tellerförmige Hohlkörper mit innerer Zwischenwand. Von Jan von Grubinski, Warschau: Vertr.: C. v. Ossowski, Berlin W., Potsdamerstr. 3.

Kl. 14. Nr. 78 301. 26. Mai 1897. Sch. 6131. Steuerung für Dampfmaschinen, wobei der Drehschieber auf zwei gegenseitig verschiebbaren, zwischen Drehschieber und Schieberspiegel liegenden, verstellbaren Expansionsplatten ruht. J. E. Schumacher, Koblenz.

Kl. 47. Nr. 77 703. 19. Juni 1897. L. 4349. Reduzierventil mit im Zuleitungsrohr geführtem, in dessen Achsenrichtung spielendem und mittelst hoher verstellbarer Hebelübersetzung von einer Membrane beeinflussten Ventilkörper. Von Emil Lychenheim u. A. F. Baumann, Schwartau.

Kl. 47. Nr. 77 705. 19. Juni 1897. H. 8001. Rohrverbindung mit an den Rohrenden angeordneten, konisch gestalteten und muffenartig übereinander greifenden Formstücken. Von Hoyer u. Glahn, Schönebeck a./E.

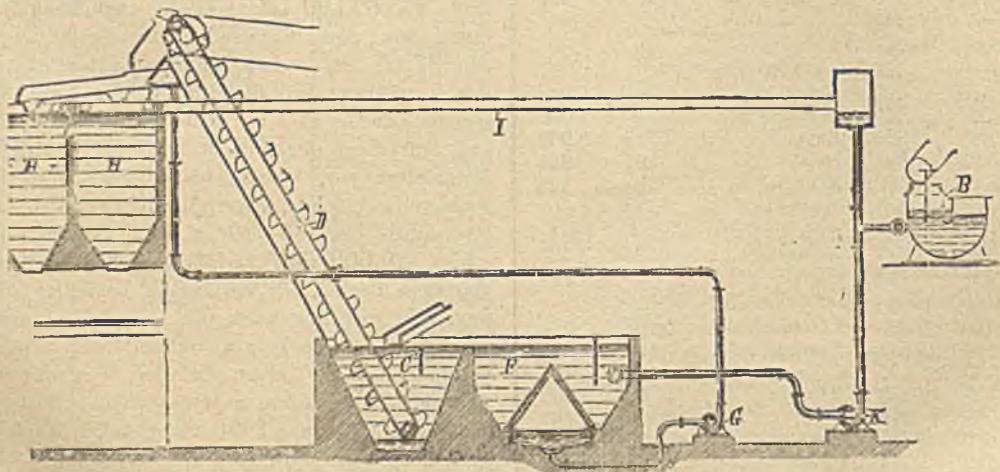
Kl. 78. Nr. 78 275. 2. Januar 1897. W. 4915. Seil aus Drähten mit eingegossener Zink-, Zinn- od. dgl. Zwischenlage. Westfälische Drahtindustrie, Hamm i. W.

Kl. 74. Nr. 78 202. 10. Juni 1897. Sch. 6191. Elektrischer Sicherheits-Schachtsignalapparat mit von der Förderschale aus durch eine Zugvorrichtung zu bethätigender Kontaktvorrichtung. Ant. Schimitzek, Klein-Kunzendorf; Vertr.: C. Fehlert und G. Loubier, Berlin N.W., Dorotheenstr. 32.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 1. Nr. 91 980. Anlage zum Aufbereiten von Kohle. Von Karl J. Mayer in Barmen. Vom 1. Mai 1896.

Die gewaschene Kohle wird mit ihrem Schlamm und Washwasser aus der Setzmaschine B in den Sumpf C gespült. Aus diesem gelangt die Kohle durch das Bechergewerk D in die Entwässerungssümpfe II, in die auch die im Sumpf F geklärten Schlämme durch die Pumpe G befördert



werden. Die aus den Sümpfen II abfließenden geklärten Wasser gelangen durch Rinne I zur Setzmaschine B zurück, wohin auch das geklärte obere Ueberlaufwasser der Spitzkastensümpfe F mittelst Pumpe K zurückgeführt wird.

Kl. 24. Nr. 92 507. Zugregler. Von F. Krüger in Stolpen i. S. Vom 1. September 1896.

Ein ununterbrochen bewegtes Klemmklaue- oder Sperrklinkenwerk bezw. ein ununterbrochen betriebene Welle mit einem Reibungs- oder Mitnehmerrad schließt durch Emporziehen des Gegengewichtes oder des Essenschiebers selbst diesen letzteren allmählich, wobei ein weiteres Fortschieben durch Auslösungsvorrichtungen selbstthätig ver-

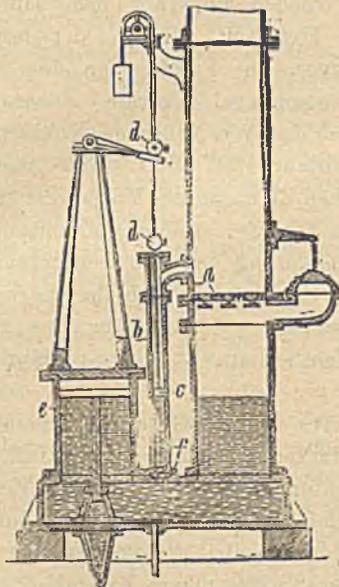
hindert wird, das Öffnen des Essenschiebers aber durch völliges, vom Heizer bewirktes Auslösen des weiter bewegten Klauen- oder Klinkenwerkes bezw. des Reibungsrades erfolgt.

Kl. 24. Nr. 92 508. **Hohler Schaukelroststab.** Von Andrew Pillatt in Nottingham, England. Vom 13. September 1896.

Der durch die Patentschrift Nr. 87 546 bekannt gewordene hohle Roststab ist als Schaukelrost in der Weise ausgebildet, daß an den einzelnen Stäben seitlich angebrachte Zähne oder Ansätze, die ebenfalls mit Luftkanälen versehen sind, bei der schaukelnden Bewegung in einander greifen. Das Schaukeln erfolgt durch unmittelbare Einwirkung einer hin- und herbewegten und mit den nach unten verlängerten Mundstücken der Roststäbe verbundenen Stange.

Kl. 27. Nr. 91 909. **Luftkompressor.** Von Ernest Wittmann in Monterey, Mexiko. Vom 23. Oktober 1895.

Die Umsteuerung für das Druckmittel erfolgt durch komprimierte Luft, welche aus dem Sammelcylinder a der komprimierten Luft in den Steuerzylinder b gelangt, dessen



mit Kolben c und stellbaren Anschlüssen d versehene ausgeglichene Stange die Bewegung des das Ein- und Auslaßventil am oberen Ende des Arbeitszylinders e bethätigenden Gestänges herbeiführt. Der Wasseraustritt aus dem Steuerzylinder kann durch ein Ventil erfolgen, welches in dem besonderen Wasseraustrittsrohr des mit dem Rückschlagventil f versehenen Steuerzylinders vorgesehen ist, um eine Geschwindigkeitsregelung des Kompressors zu erzielen.

Kl. 40. Nr. 91 898. **Einrichtung zur gleichzeitigen Gewinnung von Blei und Zink.** Von Richard Schneider in Dresden. Vom 21. Juni 1896.

Zwecks gleichzeitiger Gewinnung von Blei und Zink aus bleihaltigen Zinkerzen nach dem Destillationsverfahren erhalten die Retorten außer der am oberen Ende angeordneten Zinkvorlage am unteren Ende eine Vorlage für das Blei.

Kl. 74. Nr. 92 625. **Vorrichtung zum Anzeigen des Auftretens schädlicher Gase in Bergwerken, chemischen Fabriken und ähnlichen Anlagen.** Von Leo Cohn in Breslau. Vom 2. November 1895.

Ein in den Stromkreis einer Bogenlampe, welche ohne Schutzglocke bezw. nur von einem Davyschen Sicherheitsnetze

umgeben ist, eingeschaltetes Ampèremeter schließt beim Ueberhandnehmen von Stickstoff und daraus resultierendem Schlechterbrennen der Lampe mittelst des Zeigers einen elektrischen Alarmstromkreis.

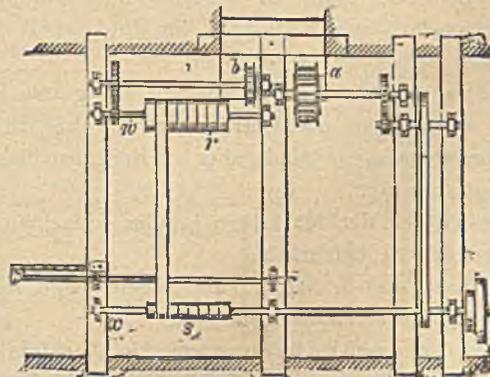
Kl. 75. Nr. 92 612. **Anode für elektrolytische Zwecke.** Von Henry Blackman in New-York. Vom 7. Aug. 1895.

Die Anode besteht aus einer gegossenen Platte von magnetischem Eisenoxyd (Magnetit, Ilmenit), die zweckmäßig unter gleichzeitiger Benutzung eines geeigneten Flusmittels hergestellt wird. Ein geeignetes Material für eine solche Anode ist die sog. schwarze Schlacke (black slag), welche als Hauptbestandteil magnetisches Eisenoxyd enthält. Es genügt auch, wenn nur die mit dem Elektrolyten in Berührung kommenden Teile der Anode aus magnetischem Eisenoxyd hergestellt sind, also z. B. die Anode aus einer Eisenplatte besteht, die mit einer durch Guß hergestellten Schicht von magnetischem Eisenoxyd überzogen ist.

Kl. 80. Nr. 91 734. **Regulierbare Abmefsvorrichtung für die Materialien zur Brikettfabrikation.** Von Jos. Engels in Hammerthal a. d. Ruhr. Vom 9. Juni 1896.

Kohle und Pech werden der Mischmaschine durch Zellenräder a b zugeführt; in diese gelangt das Material durch Fülltrichter. Die Zellen des Rades a für die Kohle sind gegenüber den Zellen des Rades b für das Pech entsprechend groß gestaltet. Die vermehrte oder verringerte Pechzugabe wird dadurch erzielt, daß dem Rade b eine größere oder geringere Drehgeschwindigkeit erteilt wird. Auf der Antriebswelle w dieses Rades ist eine Anzahl Riemscheiben r oder eine Riementrommel angebracht, deren Durchmesser nach der einen Seite hin stufenförmig oder allmählich zunimmt.

Dieser gegenüber ist eine Welle x angeordnet, auf welcher sich Riemscheiben s befinden, deren Durchmesser ebenfalls, aber nach der entgegengesetzten Seite hin zu-



nimmt. Die Scheiben der einen Welle sind mit denen der anderen Welle durch Riemen verbunden. Die Welle x wird in beliebiger Weise angetrieben. Befindet sich der Riemen auf der mittleren Scheibe bezw. in der Mitte, so ist die Bewegung des Rades b die normale. Ist hingegen der Riemen nach der einen oder anderen Seite gebracht, so bewegt sich das Rad b schneller oder langsamer, sodaß etwa 1 pCt. Pech mehr oder weniger abgegeben wird.

Marktberichte.

Ruhrkohlenmarkt. Es wurden an Kohlen- und Kokswagen auf den Staatsbahnen täglich, durchschnittlich in Doppelwagen zu 10 t berechnet, gestellt:

	1896	1897	Verhältniszahl
1.—15. Juli	12 226	13 186	12 421
16.—31. „	12 554	13 725	12 421

Die durchschnittliche tägliche Zufuhr an Kohlen und Koks zu den Rheinhäfen betrug in Doppelwagen zu 10 t in

	Duisburg		Ruhrort		Hochfeld	
	1896	1897	1896	1897	1896	1897
1.—7. Juli	651	546	1494	1396	258	246
8.—15. „	785	775	1627	1635	312	289
16.—22. „	676	756	1726	1629	296	254
23.—31. „	832	892	1793	1893	261	317

Der Wasserstand des Rheins bei Caub war im Juli am

1.	4.	8.	12.	16.	20.	24.	28.
3,10.	3,02.	2,92.	2,76.	2,58.	2,46.	2,39.	2,50.

In der zweiten Hälfte des Juli und im laufenden Monat ist im Vergleich zu dem stürmischen Geschäftsgang während der verflossenen Monate eine gewisse Beruhigung eingetreten. Diese Erscheinung ist um so naturgemäßer, als bislang trotz der heißen Jahreszeit auf das angestrengteste gefördert und die Leistungsfähigkeit der Zechen erheblich gesteigert ist. Auch haben verschiedene größere Eisenwerke durch regelmäßigen Fortbezug während der Inventur einige Vorräte angesammelt, sodass sie zur Zeit nicht mehr durch die Sorge um rechtzeitige Beschaffung der nötigen Mengen zu so lebhaften Anforderungen gedrängt werden als bisher. Dafs der Versand trotzdem ein sehr reger war, ergibt sich aus den Wagengestaltungsziffern und der Thatsache, dafs die Fördereinschränkung der Syndikatszechen von 8,09 pCt. im Juni auf 7,36 pCt. im Monat Juli heruntergegangen ist.

Die Rheinschifffahrt war weiterhin von gutem Wasserstande begünstigt; die Vorräte in den Lägern haben etwas zugenommen, sind aber verhältnismäfsig auch jetzt noch gering.

Hinsichtlich der Marktlage in den einzelnen Sorten ist folgendes zu bemerken:

In Gaskohlen findet eine regelmäfsige Abnahme der vertragsmäfsigen Mengen statt.

In Gasflammkohlen kann die Nachfrage nicht nur voll befriedigt werden, es sind sogar einige, wenn auch geringe verfügbare Mengen vorhanden. Seinen Grund hat dies zum Teil in den gerade für die Gasflammkohlenzechen wesentlich erhöhten Beteiligungsziffern und der damit stark gestiegenen Produktion.

Der Fettkohlenmarkt ist nach wie vor günstig. Namentlich Stückkohle, best melierte und Nufs I und II gehen flott, während Fettförderkohle etwas weniger stark begehrt ist. Kokskohlen sind jetzt in ausreichender Menge vorhanden. Einerseits hat die grofse Zahl der Arbeitstage im Juli eine erhöhte Erzeugung und andererseits haben einzelne Betriebsstörungen auf den Kokereien einen Minderverbrauch bewirkt.

Magerkohlen können, soweit die aufbereiteten Sorten in Frage kommen, immer noch nicht in ausreichender Menge geliefert werden. Mehrere Zechen haben infolge von Betriebsstörungen erhebliche Ausfälle in der Förderung gehabt. Feinkohle, welche bei dem starken Separationsbetriebe und dem vielfach geringen Stückgehalt der Magerkohle, in grofser Menge fällt, ist hier und da über die Nachfrage hinaus vorhanden. Kalk- und Ziegelkohlen erfreuen sich infolge der teilweise für Bauarbeiten ungünstigen Witterung nicht mehr so lebhaften Begehrs. Doch werden die hier nicht benötigten Mengen zur vermehrten Erzeugung von Aufbereitungsprodukten völlig verbraucht.

Die Lage des Koksmarktes ist anhaltend gut, auch die Abnahme in gebrochenem und gesiebtem Koks bleibt für die jetzige Jahreszeit überaus regelmäfsig. Die Lieferungen an die grofsen Verbraucher haben in den letzten Wochen ungefähr dem laufenden Bedarf entsprochen. Mehrfach tritt in der letzten Zeit das Bestreben hervor, aus Furcht vor dem im Herbst erwarteten Wagenmangel Vorräte anzusammeln. Der Gesamtversand des Westfälischen Kokssyndikats betrug im ersten Halbjahr 1897 2 897 689 t gegen 2 674 599 t in dem gleichen Zeitraum des Vorjahres. Die Steigerung beträgt mithin 7,7 pCt., stimmt also mit der 8 pCt. ausmachenden Steigerung der Roheisenerzeugung ungefähr überein. Die Seeausfuhr blieb im ersten Halbjahr auf 49 010 t beschränkt, die Ausfuhr des ganzen Jahres wird voraussichtlich nur $\frac{1}{3}$ der vorigjährigen Höhe erreichen.

In Briketts war die Geschäftslage überaus günstig, die meisten Marken sind völlig ausverkauft, sodass hierin neue Verpflichtungen für die nächste Zeit nicht übernommen werden können. Im Monat Juli betrug der Absatz der 24 dem Brikettverkaufsverein angehörenden Brikettfabriken 83 200 t und hat mit etwa 3000 t die angemeldete Gesamtbeteiligungsziffer überschritten. In der Zeit vom 1. Januar bis 31. Juli d. J. gelangten zum Absatz 527 000 t gegen 478 000 t in den gleichen sieben Monaten des Vorjahres. Das Anwachsen beläuft sich also auf rund 49 000 t oder 10,3 pCt.

Mit einer Seedampfer-Gesellschaft konnte ein Abschluss auf 20 000 t zur Lieferung April 1898/99 mit einer Preiserhöhung von 50 Pfg. für die Tonne erneuert werden, trotz der scharfen Konkurrenz in englischer Kohle

λ **Deutscher Eisenmarkt.** Ueber Fortschritte in den Absatz-Verhältnissen des Eisenmarktes läfst sich auch in diesem Monat nur wenig berichten. Die sommerliche Stille hat angehalten, doch hat sich eine Abschwächung der Preise, einige wenige Artikel ausgenommen, noch nicht bemerkbar gemacht, man hat auch gar keine Ursache eine solche zu befürchten, denn da die Vorräte in zweiter Hand nachgerade ausgehen, so müssen schon in den nächsten Monaten die Käufer mit gröfseren Aufträgen an den Markt treten. Die feste Haltung der Rohstoffe läfst ebensowenig einen

Preisrückgang befürchten. Man scheint den Nutzen des Zusammenschlusses immer mehr einzusehen. Ein Syndikat nach dem andern, das bereits früher unter veränderten Umständen bestand, tritt, durch den Erfolg der übrigen ermutigt, wieder ins Leben, so im letzten Monate das Walzdrahtsyndikat.

In Oberschlesien hat die bereits früher gemeldete Besserung der Nachfrage in einigen Geschäftszweigen weitere Fortschritte gemacht; namentlich tritt der Bedarf an Walzwerkserzeugnissen immer mehr zu Tage. Der Zwischenhandel kommt langsam mit seinen Aufträgen an den Markt und auch das Ausfuhrgeschäft scheint sich lebhafter zu entwickeln. Die Nachfrage nach Handelseisen und Handelsblechen ist noch in den letzten Wochen merklich gestiegen; allenthalben hat man die Preise zu halten gewußt. Im Gegensatz zu den westlichen Distrikten hat sich daselbst das Blechgeschäft belebt und sogar Feinbleche behaupteten sich fest im Preise. Allerdings ist die Erzeugung des letzteren Artikels im Verhältnisse zum Absatze noch zu groß. Die Stahlwerke sind durch Aufträge von Seiten der Bahnen gut beschäftigt. Die rege Bauhätigkeit hat gleichfalls einen günstigen Einfluß auf die Eisenindustrie Oberschlesiens ausgeübt. Die Konstruktionswerkstätten und Maschinenfabriken sind ausreichend beschäftigt und auch bei den Röhrengießereien macht sich eine Vermehrung der Aufträge bemerkbar. Die folgenden Mitteilungen beziehen sich auf den rheinisch-westfälischen Eisenmarkt.

Das Geschäft in Eisenerzen hat trotz der in anderen Geschäftszweigen herrschenden Stille bisher sich noch immer lebhaft gehalten. Die Siegerländer Gruben sind so stark in Anspruch genommen, daß sie den Anforderungen vielfach kaum genügen können. Die Preise haben sich unter diesen Umständen fest behauptet. Auch in ausländischen Erzen war das Geschäft im Juli noch ziemlich lebhaft.

Der Roheisenmarkt steht unter dem Einflusse der allgemeinen Stille; der Absatz ist ein ziemlich gleichmäßiger und wird, da noch viele früheren Aufträge abzuwickeln sind, noch längere Zeit in derselben Weise anhalten. Neue Aufträge sind nur wenige gebucht worden. Auf Lager geht im ganzen und großen nur sehr wenig Roheisen. Die gegen den Vormonat unveränderten Preise behaupten sich fest. Die Gesamtroheisenerzeugung des Deutschen Reiches belief sich im ersten Halbjahr auf 3 341 815 gegen 3 095 805 t in dem entsprechenden Zeitraume des Vorjahres. Im Juni wurden 542 000 t gegen 580 000 im Mai und 515 000 t im Juni 1896 erzeugt.

Auf dem Walzeisenmarkte geht das Geschäft seinen gewohnten ruhigen Gang. Die vorhandenen Aufträge sichern durchweg einen ununterbrochenen Betrieb. An den Preisen hat sich bis jetzt nichts geändert; nur die außerhalb der Verbände stehenden Werke suchen durch Unterbieten hier und da Aufträge zu erhalten. Die Stabeisenwerke sind vereinzelt bereits etwas besser beschäftigt als im Vormonat. Da die Großhändler mit ihren Vorräten bald zu Ende sein dürften, so kann man mit einiger Sicherheit auf ein lebhafteres Herbstgeschäft rechnen. Andauernd flott gehen Träger; dieselben sind lebhafter gefragt als in früheren Bauperioden; so daß die Preise sich fest behaupten! Die Grobblechwerke sind durchweg gut beschäftigt, doch gehen Neubestellungen nur spärlich ein. Der Preis für Schweisseisenkesselbleche ist um 2,50 *M.* erhöht worden. Für Feinbleche ist die Lage eine recht be-

denkliche; der Mangel an Einigkeit veranlaßt die Werke, sich in den Preisen gegenseitig bis aufs äußerste zu drücken. Dennoch ist die Beschäftigung so minimal, daß bereits im Siegerlande Feierschichten eingelegt werden mußten. Ueber die Gewährung von Preisnachlässen für Ausfuhrwaren sind noch keine bestimmten Beschlüsse gefaßt worden. Die Bandeisenerwerke sind lediglich beschäftigt; auf der letzten Versammlung der rheinisch-westfälischen Bandeisenerwerke zu Köln wurde an dem jetzigen Grundpreise von 140 *M.* festgehalten. Bei größeren Abschlüssen soll jedoch ein Preisnachlaß von 2—4 *M.* per Tonne bewilligt werden.

Das Drahtgeschäft liegt noch immer sehr im Argen. Der ausländische Wettbewerb wird so stark, daß deutsche Ware mehr und mehr vom Weltmarkt verdrängt wird. Mittlerweile ist die Bildung eines Syndikates deutscher Drahtwalzwerke zur Thatsache geworden. Es wird die Aufgabe dieser Vereinigung sein, sich mit den Rohstoffverbänden behufs Erlangung weiterer Erleichterungen in Verbindung zu setzen.

Bei den Maschinenfabriken und Konstruktionswerkstätten ist die Beschäftigung nach wie vor eine ausreichende. Dasselbe gilt von den Bahnwagenanstalten, die überdies wieder auf größere Bestellungen von Seiten der Staatsbahnen rechnen. In der Geschäftslage der Eisengießereien ist keine wesentliche Aenderung zu verzeichnen; die geringe Besserung des letzten Monats hat angehalten und die Preise sind fest geblieben.

Zum Vergleiche der Preisbewegung im Juli mit der der Vormonate stellen wir im folgenden die Endnotierungen der letzten drei Monate gegenüber.

	1. Juni <i>M.</i>	1. Juli <i>M.</i>	1. Aug. <i>M.</i>
Spateisenstein geröstet	151—167	151—167	157—167
Spiegeleisen mit 10—12 pCt. Mangan	—	—	66
Puddelroheisen Nr. I, rhein- westf. Marken	58—59	58—59	58—59
Gießereiroheisen Nr. I	67	67	67
Bessemerroheisen	63—64	63—64	63—64
Thomasroheisen	60—61	60—61	60—61
Stabeisen (Schweisseisen)	135	135	135
„ (Flusseisen)	130	130	130
Winkeleisen	140—143	140—143	140—143
Kesselbleche von 5 mm Dicke und stärker (Mantelbleche)	180	180	182,50
Stegener Feinbleche aus Schweis- eisen	145	145	145
Kesselbleche aus Flusseisen	165	165	165
Walzdraht	—	—	120—123
Drahtstifte	135—140	135—140	135—140
Grubenschienen	106—110	106—110	106—110

λ **Englischer Kohlenmarkt.** Nachdem im Juni die Jubiläumsfestlichkeiten wie die Pfingsttage mancherlei Störungen gebracht hatten, hat das Geschäft im Juli wieder in seine normalen Bahnen eingelenkt, und im allgemeinen haben sich in den letzten Wochen die günstigen Erwartungen bestätigt, wie man sie schon Anfangs Juli hegen durfte. Der Arbeiterstreik an den Konstruktionswerkstätten hat allerdings verschiedentlich den Absatz von Industriekohle etwas beeinträchtigt, blieb aber bislang doch, namentlich im Norden, ohne nachhaltige Wirkung. Durchweg herrschte die letzten Wochen hindurch für Industriebrand wie Gaskohle ein recht gesunder Ton, die Preise haben sich fest behauptet, wenn nicht gebessert, und die Stimmung ist durchaus vertrauensvoll; auch für Hausbrand ist die Geschäftslage zum Teil nicht gerade ungünstig, die Produ-

zenten begnügen sich meist lieber mit einem bescheidenen Sommergeschäft und beschränken die Erzeugung, als daß sie in den Preisen nachgeben. Die Ausfuhrziffern waren durchweg sehr befriedigend. — In Northumberland hat sich Maschinenbrand in Preis und Nachfrage gut behauptet und wurde durch den Arbeiterausstand nur wenig beeinflusst; beste Sorten notieren 8 s. 9 d. p. t. f.o.b. Maschinenbrand-Kleinkohle ist gleichfalls fest zu 3 s. 6 d. bis 3 s. 9 d. Sehr gut war die Nachfrage in Gaskohle und der Absatz seit Monaten nicht so stark. Der Andrang ist für die Jahreszeit ungewöhnlich stark, man beginnt allmählich, die Wintervorräte einzulegen, verschiedentlich haben die Gruben Aufträge für prompte Lieferung abweisen müssen; man notiert 7 s. 6 d. bis 8 s. Hausbrand ist schleppend zu 9 s. bis 10 s. 6 d. Bunkerkohle geht flott, ungesiebt zu 7 s. 6 d. bis 8 s. Beste Schmiedekohle notiert 7 s. In Koks ist die lokale Nachfrage wie die auswärtige gut, Hochofenkoks erzielt 13 s. — In Durham herrscht gleichfalls reges Leben, nur sind einige Sorten Industriekohle etwas vernachlässigt. Maschinenbrand geht flott, das Geschäft mit den Ostseehäfen ist gut, und bedeutende Aufträge liegen von südamerikanischen Häfen vor; man notiert 9 s. p. t. f.o.b. Gaskohle ist ungewöhnlich stark gefragt zu 7 s. 6 d. In Lancashire war der Markt in letzter Zeit ziemlich stetig, man sucht die Preise zu behaupten und zieht es vor, die Erzeugung einzuschränken und Lagervorräte anzuhäufen. Die Aussichten sind bei der Wahrscheinlichkeit einer längeren Dauer des genannten Streikes nicht sehr ermutigend. Hausbrand geht sehr schleppend, stellenweise wird nur 3 Tage wöchentlich gefördert. Maschinenbrand und Schmiedekohle sind mäßig gefragt; man notiert 6 s. bis 6 s. 3 d. Günstig steht jetzt Kleinkohle wegen der geringeren Erzeugung und erzielt 4 s. 6 d. bis 5 s. für beste, 3 s. 9 d. bis 4 s. 3 d. für mittlere und 3 s. 6 d. für gewöhnliche Sorten. Das Ausfuhrgeschäft in gewöhnlichem Maschinenbrand ist noch immer mäßig. In Yorkshire ist der Geschäftsverkehr verhältnismäßig rege für den Sommer, wenn auch nicht

immer sehr lohnend. In Hausbrand herrschte im Barnsley distrikte eine gute Durchschnittsnachfrage und der Versand nach London und dem Süden wie nach den östlichen Distrikten war letzthin ziemlich bedeutend. Beste Silikonekohle notiert 8 s. 3 d. bis 8 s. 6 d., zweite Sorten 6 s. 9 d. bis 7 s., Barnsley-Hausbrand 7 s. 3 d. bis 7 s. 6 d., geringere Sorten 6 s. 9 d. bis 7 s. Sehr lebhaft ist das Geschäft in Maschinenbrand, ungewöhnlich große Mengen kommen nach Hull und Grimsby zum Versand, bessere Sorten erzielen 7 s. 6 d. bis 7 s. 9 d. p. t., geringere 6 s. 6 d. bis 7 s. Gaskohle ist still, Koks geht gut, beste gewaschene Sorten zu 11 s. bis 11 s. 6 d., gewöhnlicher Schmelzkoks zu 9 s. 6 d. bis 10 s. 6 d. p. t. In Nottinghamshire wie in Staffordshire sind die Gruben für Industriekohle durchweg gut beschäftigt, dagegen ist der Absatz in Hausbrand sehr minimal. Die Preise sind im allgemeinen niedrig. — In Newport war das Ausfuhrgeschäft recht befriedigend. Bester Maschinenbrand notierte zuletzt 9 s. 3 d. bis 9 s. 6 d., ist also im Juli um 3 d. gestiegen, zweite Sorten 8 s. 9 d. bis 9 s., bester Hausbrand 10 s. 6 d. In Cardiff waren die Ausfuhrziffern im Gegensatz zum Monat Juni immer gleichmäßig günstig, und was Maschinenbrand angeht, ist die Geschäftslage jetzt eine recht gesunde. Die Ausfuhr ist recht bedeutend, die Preise konnten sich die letzten Wochen hindurch sehr gut behaupten und stehen ein wenig höher als Anfangs Juli; beste Sorten erzielen 11 s. bis 11 s. 3 d., zweite Sorten 10 s. bis 10 s. 6 d. Kleinkohle war in letzter Zeit unbeständig im Preise, beste Sorten notierten zuletzt 6 s. bis 6 s. 3 d., zweite 5 s. 6 d. bis 5 s. 9 d. p. t. Sehr lebhaft ist die Nachfrage in Koks, Abschlüsse für das folgende Vierteljahr sind zu vollen Preisen erneuert worden, und für prompte Verschiffungen wurden die Preise letzthin um 6 d. erhöht, bester Hochofenkoks notiert 17 s. 6 d., zweite Sorten 16 s., die Preise stehen also um 1 s. höher als Anfangs Juli. In Schottland hat sich in den letzten Wochen gleichfalls etwas mehr Leben entwickelt, die Ausfuhr ist umfangreicher und die Preishaltung fest.

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

Nummer	Datum August 1897	Ammoniumsulfat (Beckton terms)						Benzol				Theer				Wechselkurse auf							
		per ton		Stim-		Stim-	90%/p. gall.		50%/p. gall.		Stim-	gereinigt p. barrel		roh p. gallon		Frankfurt kurz		Frankfurt a.M. 3 Monate					
		von	bis	mung	von		bis	von	bis	von		bis	von	bis	von	bis	von	bis					
		L. s. d.	L. s. d.	mung	s. d.		s. d.	s. d.	s. d.	s. d.		s. d.	s. d.	s. d.	s. d.	ℳ. ₤	ℳ. ₤	ℳ. ₤	ℳ. ₤				
10 643	5.	—	7 8 9	—	—	quiet	2	—	2 1 2	—	—	—	—	—	—	20	34	—	—	20	51	20	55
4	6.	—	7 8 9	—	—	steady	—	—	2	—	—	—	—	—	—	20	35	—	—	—	—	—	—
5	9.	—	7 8 9	—	—	quiet	2	—	2	—	—	—	—	—	—	20	35	—	—	—	—	—	—
6	10.	—	7 8 9	—	—	"	2	—	2	—	—	—	—	—	—	20	36	—	—	20	52	20	56
7	11.	—	7 6 3	—	—	"	2	—	2	—	—	—	—	—	—	20	36	—	—	—	—	—	—

Submissionen.

19. August 1897, vorm. 10 Uhr. Königliche Bergfaktorei zu Saarbrücken. Anlieferung von ungefähr 15 000 kg Guhrdynamit, 30 000 kg Gelatinedynamit, 1600 kg Sprengelatine und 550 kg Zündpatronen, Bedarf in der Zeit von Anfang Oktober 1897 bis Ende März 1898, sowie von 60 000 kg Putzbaumwolle und 3000 Buch Schmirgelleinen.

20. August 1897. Königl. Gymnasium zu Dresden Neustadt. Lieferung des im Winterhalbjahr 1897/98

benötigten Heizungsmaterials an ca. 1100 hl Burgker Nufs steinkohlen, 200 hl oberschlesischen Nufssteinkohlen und 1100 hl böhmischen Mittelbraunkohlen.

25. August 1897. Intendantur des XII. (Kgl. sächs.) Armee-Korps, Zwickau. Lieferung von annähernd 9 175 000 kg Steinkohlen für die Militär-Verwaltungen der Garnisonen im östlichen Teile Sachsens, 4 280 000 kg Steinkohlen für die desgleichen im westlichen Teile Sachsen und 5 100 000 kg Braunkohlen für verschiedene Verwaltungen etc. in der Garnison Dresden auf die Zeit vom 1. Oktober cr. bis Ende 1898.