

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift.

### Abonnementspreis vierteljährlich:

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

### Inserate:

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

Einzelnummern werden nur in Ausnahmefällen abgegeben.

### Inhalt:

	Seite		Seite
Kurze Übersicht der Verfahren und Einrichtungen zum Tiefbohren. Von Ingenieur Paul Stein, Wietze. (Schluß) . . . . .	657	Verkehrswesen: Wagengestellung für die im Ruhr-, Oberschlesischen und Saar-Kohlenrevier belegenen Zechen, Kokereien und Brikettwerke. Amtliche Tarifveränderungen. Wagengestellung für die Zechen, Kokereien und Brikettwerke der wichtigeren deutschen Bergbaubezirke . . . . .	674
Förderkorb-Zwischengeschirre . . . . .	664	Vereine und Versammlungen: Die diesjährige ordentliche General-Versammlung des Dampfkessel-Überwachungs-Vereins der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund. Die 46. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure . . . . .	676
Die belgische Bergwerksindustrie im Jahre 1903 . . . . .	667	Marktberichte: Essener Börse. Englischer Kohlenmarkt. Vom ausländischen Eisenmarkt. Vom amerikanischen Eisen- und Stahlmarkt. Metallmarkt (London). Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte . . . . .	676
Von der Lütticher Weltausstellung . . . . .	670	Patentbericht . . . . .	679
Technik: Héroults elektrischer Stahlofen . . . . .	672	Bücherschau . . . . .	682
Volkswirtschaft und Statistik: Versand des Stahlwerks-Verbandes im Monat April 1905 in Produkten A. Kohlegewinnung im Deutschen Reich] in den Monaten Januar bis April 1904 und 1905. Erzeugung von Flußeisen im Jahre 1904. Erzeugung der deutschen Hochofenwerke im April 1905. Gesamteisenerzeugung im Deutschen Reiche . . . . .	672	Zeitschriftenschau . . . . .	683
Gesetzgebung und Verwaltung: Belgischer Ministerial-Erlaß vom 7. April 1905 betr. die Beleuchtung der unterirdischen Betriebspunkte in den Steinkohlengruben . . . . .	674	Personalien . . . . .	684

### Kurze Übersicht der Verfahren und Einrichtungen zum Tiefbohren\*).

Von Ingenieur Paul Stein, Wietze.

(Schluß.)

#### II. Gestänge-Stoß-Bohren.

Die einfachste Form des Gestängestoßbohrens besteht darin, das Gestänge und den Bohrer von Hand meist unter Zuhilfenahme eines Schwengels anzuheben und frei fallen zu lassen. Bei geringen Tiefen ist dieses steife Stoßbohren von Hand unbedenklich und wird daher auch heute noch in Verbindung mit Drehbohren mit Schappé usw. angewendet, um einzelne Steine oder solche Schichten zu bearbeiten, die sich vom Drehstahlbohrer nicht mehr schneiden lassen. Wird hierbei ein hohles Gestänge und Wasserspülung angewendet, so ergibt sich das für Handbetrieb sehr verbreitete System, das nach seinem Erfinder das Fauvellesche genannt wird. In mildem Gebirge und bei kleinerem Durchmesser gestattet dieses Verfahren, sehr schnell und billig auf einige hundert m Tiefe zu kommen. Es wird dabei mit 15—30 cm Hubhöhe gearbeitet. Zahllose Erdölbrunnen im Elsaß und in Holländisch-Indien wurden nach diesem Wasser-Spül-

Bohrsystem niedergebracht; ebenso findet es auch häufig bei leichteren Schürfbohrungen, namentlich auf Braunkohle, erfolgreiche Anwendung. Im günstigsten milden Braunkohlengebirge z. B. sind bei 10—13 cm Durchmesser Stundenleistungen bis zu 10 m erreicht worden, ein Resultat, wie es auf andere Weise mit Handbetrieb nicht annähernd möglich ist. Über 300 m Tiefe wird die Fauvellesche Handbohrung nur noch selten verwandt.

Die bisher erwähnten Gestängebohrungen werden steife genannt, weil am starren Gestänge ohne Einschaltung eines Zwischengliedes gestoßen wird. Ist die Sohle härter, sodaß nur ein Teil der lebendigen Kraft des Schlages durch Eindringen der Schneide in das Gebirge vernichtet werden kann, so setzt sich der verbleibende Rest der Kraft in Rückprall des Bohrers um. Die Folge ist namentlich bei größerer Tiefe ein Brechen des Gestänges. Dies trifft, wie später erörtert werden wird, für die auch mit steifem Gestänge arbeitende Schnellschlagbohrung nicht zu.

Die Wirkung des Rückpralles hat dahin geführt, das leicht dem Bruch ausgesetzte Gestänge durch

\*) Nach einem am 18. Januar 1905 im Bezirksverein Deutscher Ingenieure zu Berlin gehaltenen Vortrage.

Einschalten eines Zwischengliedes zwischen Stangen und Schlaggewicht zu schützen. So entstand das Gestängebohren mit Schere.

Die kanadische Bohrung (Rutschscherenbohrung). Die erste und einfachste Form der Bohrschere war die von Oeynhausens gegen Mitte des vorigen Jahrhunderts erfundene bereits erwähnte Rutschschere. Etwa zu gleicher Zeit kam sie auch, wie schon erwähnt, beim Seilbohren in Amerika auf.

In Europa hat die Rutschschere sehr bald dem gleichfalls in Deutschland erfundenen Freifall-Instrument Platz gemacht, wogegen sich in Amerika ein besonderes System der maschinellen Rutschscherenbohrung mit Holzgestänge, das kanadische Bohrsystem, ausgebildet hat. Fig. 12 gibt eine schematische Darstellung dieser Bohranlage mit ihrem in gleicher Weise wie beim Seilbohren angetriebenen Holzschwengel. Das Gestänge hängt an der Bohrkette k, die einige Male um den Schwengelkopf K geschlungen und an der Nachlaßwelle n befestigt ist. Das Nachlassen geschieht ruck-

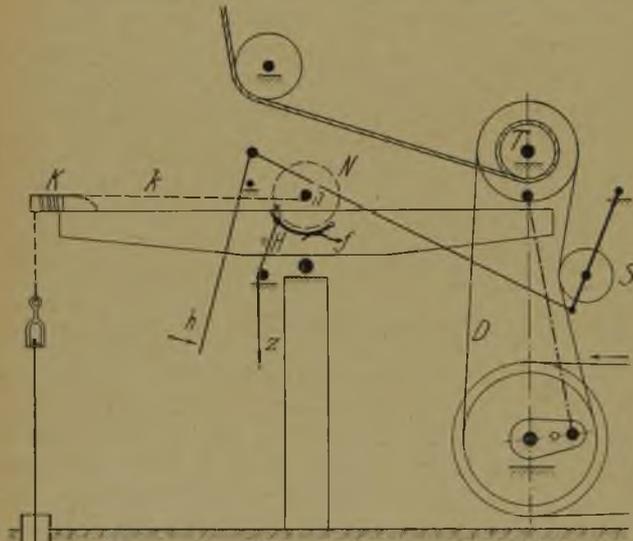


Fig. 12. Schematische Darstellung der kanadischen Bohrung.

weise mit Hilfe des Schnurzuges z, der den sonst durch die Feder f eingedrücktten Sperrhaken H aus dem Sperrad N aushebt. Die zum Ziehen und Einlassen dienende Seiltrommel T wird mittels des Spannriemens D und der Spannrolle S durch den Handhebel h betätigt. Für das Löffelseil wird vielfach eine zweite Seiltrommel angebracht; der ursprüngliche kanadische „Rig“ besitzt jedoch nur die gezeichnete Trommel, man löffelt also am Gestänge.

In nicht zu hartem Gestein, namentlich bei Durchmessern von 5—10 Zoll, auch bei Tiefen von 500 m und darüber, weist die kanadische Bohrung Leistungen auf, die unter Umständen sogar jene des Freifalles überragen. Die Ursache hierfür liegt zum guten Teil in der Elastizität des zum Gestänge verwendeten vorzüglichen amerikanischen Eschen- und

Hikory-Holzes. Die Holzstangen werden durch angeletete Eisen-Verschraubungen miteinander verbunden. Das Bohrzeug ist dasselbe wie beim Seilbohren, nur fehlt hier die Schwerstange oberhalb der Schere.

Von Kanada aus fand dieses System seinen Weg zu fast allen Ölfeldern der Erde; es hat sich u. a. in Galizien und Rumänien zur typischen Bohreinrichtung ausgebildet und sich daselbst allen modernen Bohrmethoden gegenüber bis heute behauptet. Erst in neuester Zeit macht sich das Bedürfnis und das Bestreben geltend, die kanadische Bohrung mit der Schnellschlagbohrung zu vereinigen.

Die kanadische Bohrung wird wie die Seilbohrung wohl nahezu ein weiteres Drittel des auf der Erde produzierten Petroleums liefern. Die Hauptmenge des letzten Drittels wird durch Freifallbohrung in Baku gewonnen.

In Boryslaw (Galizien) ist die kanadische Trockenbohrung allmählich bis über 1000 m, vor kurzem sogar bis 1200 m Tiefe vorgedrungen, womit allerdings wohl die Grenze erreicht ist. Seit längerer Zeit sind dabei die in der erforderlichen Güte schwer erhältlichen Holzstangen durch Eisengestänge ersetzt, sogar teilweise durch Drahtseile, um ein rascheres Ziehen und Einlassen des Bohrers zu erreichen.

Für Schürfbohrungen eignet sich das kanadische System ebensowenig wie die Seilbohrung, sein Hauptwendungsgebiet bleibt ebenfalls das Bohren nach Öl.

Die Freifallbohrung. In der Anwendung am wenigsten beschränkt ist das Bohren mit dem Freifallinstrument, das konstruiert wurde, um das Schlaggewicht im Punkt des höchsten Anhubes von der Verbindung mit dem Gestänge zu lösen und frei zur Sohle fallen zu lassen. Das Instrument wird zwischen Schlaggewicht und Gestänge befestigt, welches letzteres daher nicht mehr wie beim oben beschriebenen Steifbohren frei fallen gelassen wird, sondern, in Verbindung mit dem Antriebsorgan bleibend, ruhig niedergeht und ebenso wie beim Rutschscherenbohren von der Wirkung des Meißelrückpralles befreit ist.

Unter den zahlreichen Konstruktionen von Freifallinstrumenten hat das von Fabian (Fig. 13) die allge-

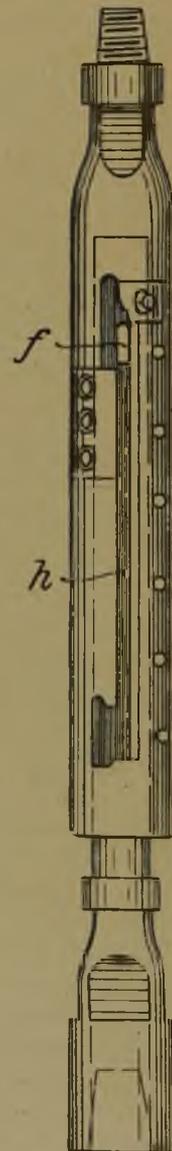


Fig. 13. Freifallinstrument (Konstruktion Trauzl u. Co.).

meinste Anwendung gefunden. Die Hülse des Instruments besitzt zwei diagonal angeordnete, der Hubhöhe entsprechende Schlitze  $h$ , die oben zu einem Sitz für den Fangkeil  $f$  erweitert sind. Letzterer ist in der in der Hülse gleitenden Abfallstange, die das Schlaggewicht mit Bohrer trägt, befestigt und schiebt sich selbsttätig durch eine Abschrägung am oberen Ende des Schlitzes über den Fangsitz, wenn die Hülse in ihre tiefste Lage über das nach dem Abwurf auf der Sohle aufstehende Schlaggewicht niedergleitet. Dadurch wird dieses beim Anhub mit gehoben. Das Abwerfen erfolgt an der oberen Hubgrenze durch einen scharfen Ruck des Krückelführers am Gestänge über Tage. In dem Bestreben, dieses Abwerfen zu erleichtern, sind mannigfaltige Einrichtungen getroffen, die sämtlich darauf hinauslaufen, dem Gestänge durch kräftiges Aufschlagen des Bohrschwengels auf den sogenannten Prellbock im Moment des Abwerfens eine Erschütterung zu erteilen und gleichzeitig den Anheimpuls plötzlich zu vernichten. Namentlich ist hier der Schlagzylinder mit direkter Dampfwirkung, eine speziell deutsche und in Deutschland verbreitete Anlage, zu erwähnen, die auch Köbrich benutzte und bei seiner kombinierten Diamant-Meißelbohrung verwendete. Der Schlagzylinder wird automatisch oder von Hand gesteuert und bildet eine einfach wirkende, stehende Dampfmaschine, deren Kolbenstange durch Niederziehen des hintern Schwengelendes den Bohrer anhebt, während das Gestängewicht beim Niedergang den Kolben wieder leer nach oben zieht.

Je mehr es möglich wird, rascher zu schlagen, desto leichter wird auch bei großen Tiefen das Abwerfen infolge der in Fig. 10 dargestellten Aufwurfscheinung des Schlaggewichts. Im Ölgebiet von Baku wird z. B. mit Durchmessern von 200—700 mm anstandslos freifallend ohne Schwengelprellung von der Kurbel aus gebohrt, wobei z. Z. Tiefen bis über 600 m erreicht werden. Bei langsamem Gang, speziell bei Handbetrieb ist die Schwengelprellung dagegen wichtig.

Zur Vermeidung des Abwerfens über Tage, das bei sehr großen Tiefen schwierig und unsicher ist, sind verschiedene automatisch abwerfende Freifall-Instrumente konstruiert worden, die teilweise zwar erfolgreiche Anwendung finden, aber infolge mancher Nachteile sich nicht allgemein eingeführt haben.

In großem Maßstabe wird besonders in Deutschland das Freifallbohren mit der Wasserspülung vereinigt. Das Spülwasser wird entweder in einem Schere und Schlaggewicht umschließenden Mantelrohr möglichst nahe bis zur Bohrlochsohle geführt, oder es durchströmt noch häufiger das Innere des Bohrzeuges, um im Meißel selbst in gewohnter Weise aus- resp. bei umgekehrter Spülung einzutreten. Es wird dann die Freifallschere hohl und mit Stopfbüchse ausgeführt. Auch hier bestehen mehrfache Konstruktionen,

die mit mehr oder weniger Erfolg den beiden einander hier gegenüberstehenden Hauptfordernissen gerecht werden. Die Reibung in den Stopfbüchsen bildet nämlich einerseits eine Erschwerung des Abwerfens, ist aber andererseits unvermeidlich, um einen zu starken Austritt des Spülwassers an dieser Stelle zu verhüten, da sonst die Spülung nicht in wirksamer Menge vor Ort gelangen kann.

Bei der Freifallbohrung ist die Schlaggeschwindigkeit und damit der Effekt nicht wie bei den anderen Stoßbohrsystemen eine Funktion der Tourenzahl, sondern nur eine solche der Hubhöhe. Jeder Schlag stellt eine bestimmte, von der Schlagzahl unabhängige Leistung und zugleich die volle Verwertung der zum Anheben des Schlaggewichtes geleisteten Arbeit dar. Infolgedessen ist die Freifallbohrung die einzige Bohrmethode, welche bei allen Gebirgsverhältnissen und Tiefen Verwendung finden kann. Sie dient auch zur Herstellung jeder Art von Bohrlöchern, von den größten Schachtbohrungen bis zu Stoßbohrungen mit kleinstem Durchmesser. Sie erlaubt ferner die rationelle Anwendung des Handbetriebes, mit dem man mittels freien Falles schon wiederholt bis in eine Tiefe von 500 m und mehr gelangt ist. Maschinelle Freifallbohrungen sind in Deutschland schon bis zu ca. 1400 m Tiefe gekommen. Soweit mit Spülung gebohrt wurde, sind Stundenleistungen von 3—5 m nicht selten, sodaß beim Konkurrenzbohren der Spül-Freifall der Diamantbohrung an Schnelligkeit oft ebenbürtig, zuweilen sogar überlegen war.

Seit einem Jahrzehnt wird der Spül-Freifall immer mehr durch die Schnellschlagbohrung ersetzt, die sich besonders für Schürfbohrungen in Ergänzung der Diamantbohrung eignet und bei mildem und mittelhartem Gebirge der Freifallbohrung überlegen ist. In hartem Gebirge und bei Nichtanwendbarkeit der Spülung bleibt aber die Freifallbohrung die sicherste und wirkungsvollste Bohrweise, die wie keine andere Methode dann geeignet ist, wenn keinerlei Anhaltspunkte über die Bohrverhältnisse vorliegen.

Die Schnellschlagbohrung. Die jüngste bedeutungsvolle, ebenfalls in Deutschland erfundene Bohrmethode ist die Schnellschlagbohrung mit Spülung an steifem Gestänge. Sie wurde zuerst in größerem Maßstabe von Raky in den 90er Jahren des vorigen Jahrhunderts angewendet. Um ihre weitere Ausbildung hat sich besonders auch Fauck verdient gemacht.

Die Schnellschlagbohrung unterscheidet sich vom Bohrsystem Fauvelle dadurch, daß das Gestänge beim Schlag nicht freigegeben und den Wirkungen des Rückpralles überlassen wird, sondern daß es im Moment des Schlages gespannt bleibt. Gleichzeitig wirkt durch sehr rasches Schlagen (80—150 Schläge pro Minute) bei möglichst kleinem Hub (50—150 mm) jeder Einzelschlag außerordentlich günstig, wodurch im

Sinne des Diagrammes der Fig. 10 die sonst nicht zu erklärenden guten Leistungen auch in hartem Gestein sich ergeben. Die günstige Wirkung wird hierbei durch die bis zur Sohle gelangende Spülung wesentlich erhöht.

Die Linien des Diagrammes (Fig. 10), die ungefähr den Verhältnissen der Schnellschlagbohrung entsprechend eingezeichnet sind, veranschaulichen den Vorgang. Man ersieht daraus, daß im Moment des Meißelschlages das Gestänge bereits wieder im Anhub begriffen ist, sodaß die in der rechten unteren Ecke angegedeutete punktierte Linie des Meißelrückpralles bei harter Sohle hinter der Weglinie des Gestänges herläuft, ohne sie zu schneiden, ohne daß also eine Stauchung eintritt. Natürlich ist die gestrichelte Gestängebewegungslinie nur symbolisch. Das unterste Gestänge macht annähernd die Bewegung des Bohrers, das obere die des Antriebsorgans mit, sodaß man sich den ganzen Raum zwischen Bohrzeugs- und Gestängekopfbewegungslinie durch Kurven ausgefüllt zu denken hat, die die Bewegung der aufeinander folgenden Gestängestücke vorstellen.

Die Bohranlage von Raky ist durch Fig. 14 veranschaulicht. Raky hält das Gestänge dadurch gespannt,

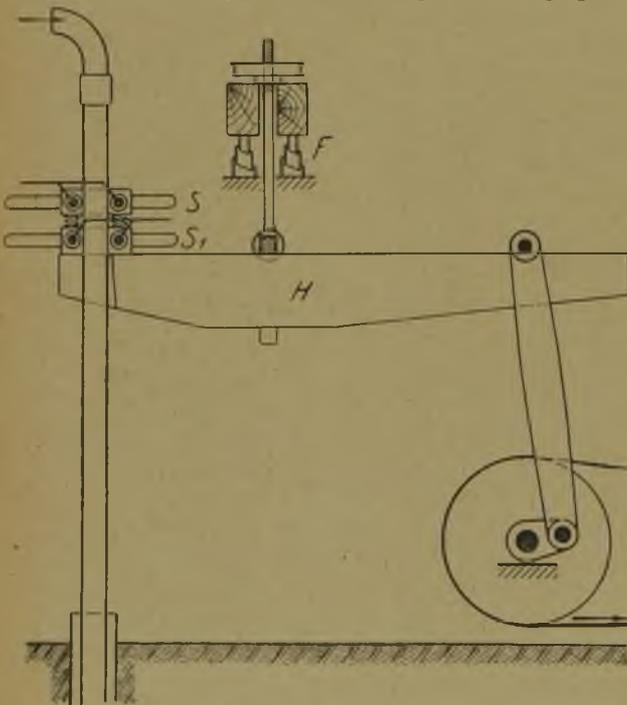


Fig. 14.  
Schematische Darstellung der Schnellschlag-Bohrung,  
Patent Raky.

daß er den Bohrschwengel H auf eine Federbatterie F lagert und durch Vermehrung der Zahl der Federn bei wachsender Tiefe das Maß der Federung gleichmäßig erhält. Das Nachlassen des Gestänges erfolgt durch die am Kopfende des Schwengels gelagerten beiden „Springschlüssel“ S und S<sub>1</sub>, an denen das Gestänge

abwechselnd hängt. Die Springschlüssel sind so eingerichtet, daß sie durch einen kräftigen Hebeldruck am Gestänge festgeklemmt werden oder dieses freigeben. Sobald der untere Schlüssel S<sub>1</sub> festgeklemmt ist, schiebt sich durch Feder- oder Exzenterwirkung der obere um ein kleines Stück am Gestänge aufwärts und wird in dieser Lage festgeklemmt. Beim Lösen des unteren Schlüssels sinkt nun das Gestänge um das Maß des Abstandes beider Schlüssel, wobei wiederum der untere angezogen und der obere gelüftet wird usw. Die starke Federung im Antriebsorgan, verbunden mit den Springschlüsseln ist typisch für eine Reihe anderer deutscher Schnellschlagsysteme geworden.

Fauk ging von der Federlagerung ganz ab und hing einfach das Bohrzeug mit Kette oder Seil an die bewährte, auch beim Freifallbohren zweckmäßigste Nachlaß-Vorrichtung, die durch Schneckengetriebe selbstsperrend ist, und die gestattet, das Gestänge ganz genau millimeterweise nachzulassen und auch während des Bohrens wieder anzuheben, was bei der Anlage von Raky durch Anheben des ganzen Schwengels vom Federlager aus geschehen muß. Diese Gestänge-Aufhängung an genau einstellbarer Nachlaßvorrichtung, welche, wie die Erfahrung bei zahlreichen Bohrungen bis über 1000 m Tiefe gezeigt hat, das Gestänge vollständig gespannt hält, ist charakteristisch und gemeinsam für die beiden Faukschen Bohrsysteme „Rapid“ und „Expres“, die übrigens bei geringeren Tiefen und Gewichten erfolgreich auch von Hand betrieben werden; in letzterem Falle wird durch Zahnradvorgelege vom langsamen auf den schnellen Gang übersetzt. Durch entsprechende Schwungradmassen beim „Rapid“, bezw. durch eine sich beim Niedergang des Bohrers selbstspannende Feder beim „Expres“ gelang es, mit Handbetrieb durch rasches, daher kräftiges Schlagen auch in festerem Gebirge bis zu 300 m Tiefe und darüber hinaus schnell und vorteilhaft zu gelangen.

Fig. 15 stellt eine maschinell betriebene Rapid-Bohranlage dar. Auf der von der Maschine angetriebenen Hauptwelle sitzt um das Maß r exzentrisch die Scheibe k, um die das Bohrseil geschlungen ist. Bei der gezeichneten Parallelstellung der Seilstücke S und S<sub>1</sub> ist die Gestängehubhöhe gleich 4 r. Die Fördertrommel F wird durch einen kanadischen Spannriemen, wie in Figur 12, betätigt, nachdem durch Verschieben der Kopfrolle R auf ihrer Achse das Bohrloch freigelegt ist. Die Löffeltrommel l erhält ihren Antrieb durch Keilräder von der Hauptwelle aus.

Beide Systeme haben durch Überwindung auch andauernd harter jurassischer und permischer Gesteine sowie ungünstigster steil einfallender Wechselagerungen die Leistungsfähigkeit der Schnellschlagbohrung erwiesen, während die Rakysche Bohrung vor allem Gelegenheit hatte, in günstigen, milden, flach gelagerten Schichten, wie Kreidemergel, bisher unbe-

kannte Leistungen von bis zu 10 m pro Stunde hervorzubringen. Dadurch gelang es der Schnellschlag-

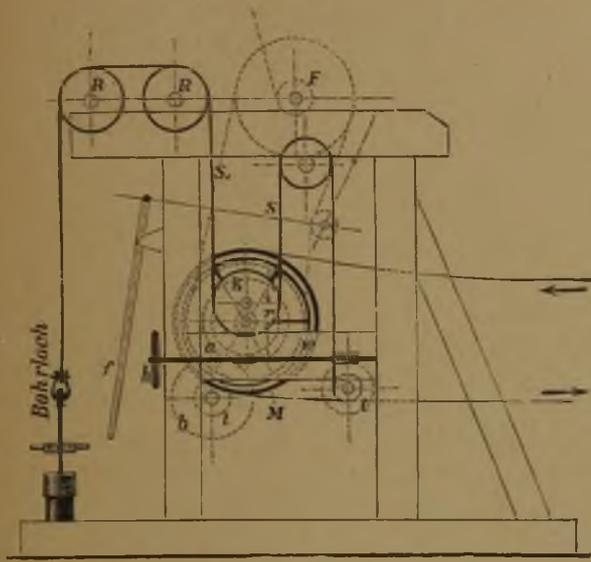


Fig. 15.

Schematische Darstellung der „Rapid“-Bohranlage von Fauck, Patent Trauzl & Co.

bohrung, vielfach beim Konkurrenzbohren den Sieg davonzutragen und sich dadurch bald allgemeinen Eingang zu verschaffen.

Beim Schürfen liegt aber der noch größere Wert der Schnellschlagbohrung in der außerordentlichen Sicherheit, mit der jeder Gebirgswechsel erkannt wird.

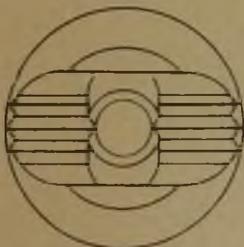
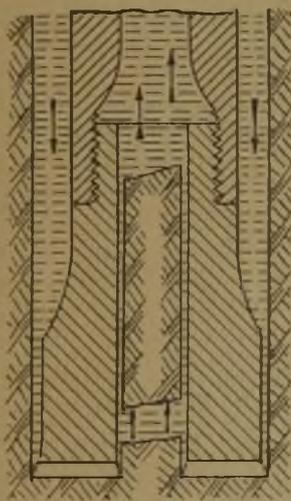


Fig. 16.

Faucks Stoßkernbohrung, Patent Trauzl & Co.

Es wird dies durch die beim Steifbohren vorhandene scharfe Fühlung des Krückelführers mit der Bohrlochsohle erreicht. Wo Diamantbohrung nicht anwendbar oder die Lagerstätte, z. B. Kohle, nicht kernfähig ist, schürft man am sichersten mit Schnellschlag und zwar möglichst unter Anwendung umgekehrter Spülung, bei der die zu hebenden Proben wenige Minuten nach Erbohrung zutage treten.

Eine weitere Vervollkommnung erhielt das Schürfen mit Schnellschlag durch Faucks Stoßkernbohrung. Diese gestattet bei umgekehrter Spülung, nicht nur größere Gesteinsproben, sondern vollständige Kerne während des Bohrens zutage zu bringen. Wie aus Fig. 16 ersichtlich, kommen hier Meißel mit zentraler Bohrung zur Anwendung, die einen Kern von geringerem Durchmesser als die lichte Weite des Hohlgestänges stehen lassen. Infolge der Erschütterungen beim Stoßen brechen diese Kerne in kürzeren oder längeren Stücken oder Scheiben ab und gelangen mit dem Spülstrom durch das Hohlgestänge zutage. In Fig. 17 sind zwei derartige Kerne veranschaulicht. Die auf- und abgehende Bewegung des Gestänges ver-



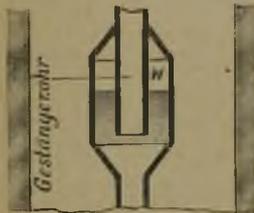
Fig. 17.

Kerne, mit Faucks Stoßkernbohrung, Patent Trauzl & Co., erbohrt. hindert, wie jahrelange Erfahrung bestätigt, vollständig eine Verklemmung der Kernstücke im Innern der Gestängerohre.

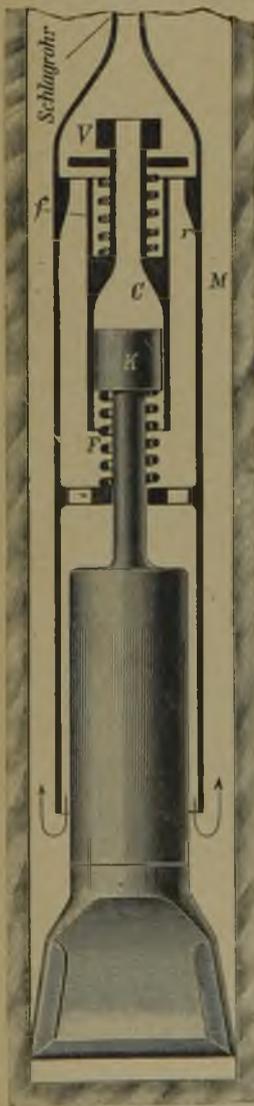
C. Vor Ort betätigte Tiefbohrer, Wolskis hydraulischer Bohrwidder.

Bei allen bisher besprochenen Bohrsystemen ist es nicht möglich, mehr als eine durch Tiefe und Durchmesser eng begrenzte Arbeitsmenge überhaupt zur Bohr-

lochsohle zu senden. Das Hindernis bildet das lange zu bewegende Zwischenglied, das Gestänge. Bei Freifall z. B. ist in 1000 m Tiefe, wenn das Bohrloch noch einen Durchmesser von 5 Zoll besitzt, ein Schlaggewicht von maximal 500 kg möglich. Bei 40 Schlägen pro Minute aus 60 cm Fallhöhe, also bei einer äußerst günstigen Annahme, ergeben sich dann theoretisch 2,5, praktisch weniger als 2 Pferdestärken. Eine schnellere Bewegung ist bei der Trägheit der Massen unmöglich. Die Beseitigung dieser Schwierigkeit bezweckt das



sogenannte hydraulische Bohren, bei dem das Gestängerohr ruhig hängt, während das durchströmende Betriebswasser unmittelbar über der Sohle die Bohrarbeit verrichtet.



Wir gelangen hiermit zur Besprechung des Wolskischen hydraulischen Bohrwidder. Der Name „Widder“ erklärt sich dadurch, daß dieses Schnellschlagsystem analog dem bekannten hydraulischen Widder zur Wasserhebung auf der Wirkung des Wasserschlages beruht. Fig. 18 gibt eine schematische Darstellung des Apparates. In der gezeichneten Ruhelage hält die starke Feder F den Bohrer von der Sohle abgehoben. Zugleich hält die leichte obere Feder f die Ventilplatte V in der gezeichneten abgehobenen Lage, und das Betriebswasser strömt durch den ringförmigen Raum r zur Sohle und besorgt die Spülung. Ist die Strömungsgeschwindigkeit so groß geworden, daß der durch sie auf die Ventilplatte V ausgeübte Druck die Kraft der Feder f überwindet und die Platte auf ihren Sitz zurückschleudert, so wird dem Wasserstrom plötzlich der Weg versperrt. Die Folge ist ein heftiger Wasserschlag, der die Kraft der Feder F überwindet und den Bohrer gegen die Sohle schleudert. Darauf folgt die Reaktion, welche die

Fig. 18.

Wolskis Bohrwidder.

aufschlagende Wassersäule im nächsten Augenblick zurückschleudert. Zur regelmäßigen, von der Tiefe unabhängigen Sicherung dieser

Reaktionswirkung dient der Windkessel W, der etwa 10 m über dem Apparat in die Rohrleitung eingeschaltet ist. Sobald die Wassersäule zurückgeschleudert wird, tritt eine plötzliche Druckverminderung über der Feder F, die den Bohrer wieder anhebt, als auch über der Feder f, welche die Ventilplatte zurückschleudert ein; dadurch wird dem Wasser der frühere Weg wieder geöffnet, und das Spiel beginnt von neuem.

Bei diesem Verfahren können in einem 5 Zoll weitem Bohrloch leicht 5 l pro Sekunde zur Sohle gelangen, die bei 15 Atmosphären Nutzspannung theoretisch 10 PS, also das Vierfache des bis jetzt Möglichen, leisten. Es ergeben sich Endgeschwindigkeiten von 5—8 und mehr m pro Sekunde, sodaß 300—800 Schläge pro Minute möglich sind, eine Arbeitsweise und Leistung, die der unserer besten Gesteinsbohrmaschinen entspricht.

Obwohl es bereits gelungen ist, auf diese Weise bis 750 m Tiefe, allerdings in günstigem Gebirge, zu gelangen, kann ein abschließendes Urteil über die Leistungsfähigkeit und den Wert des Verfahrens noch nicht gefällt werden. Eine Anzahl wichtiger Fragen, vor allem hinsichtlich der Beeinflussung durch Nachfall und der Fühlungnahme mit der Sohle, harret noch der Lösung. Leider erscheint es aber bis jetzt undenkbar, mit dem Apparat das Anbohren von Lagerstätten festzustellen, die hierfür so nützliche umgekehrte Spülung anzuwenden oder Kerne zu gewinnen. Im besten Falle kann man also in dem Bohrwidder zur Zeit nur ein Mittel erhoffen, um mit Stoßbohrung über die bisherigen Grenzen hinaus in große Tiefe zu gelangen. Eine Feststellung der Lagerstätte, wie sie bei dem Diamant- resp. Schnellschlagbohrer möglich ist, läßt sich von diesem genial erdachten Apparat noch nicht erwarten.

Allgemeines über Wahl des Bohrsystems, Kombination verschiedener Systeme, Verrohrung, Förderwerke und Kernorientierung.

Für die Wahl der in jedem einzelnen Falle anzuwendenden Bohrmethode ist außer den vorstehend angegebenen Kriterien noch ein Umstand besonders von Wichtigkeit, nämlich das Erfordernis eines mit der Bohrweise vollständig vertrauten Personals. Das Bohren besonders unter schwierigen Verhältnissen bleibt trotz aller Vervollkommnung der Einrichtungen immer noch so sehr Kunst und Handwerk, und es hängt in jedem Falle das sichere Erreichen des Bohrzweckes so sehr von der Erfahrung, Geschicklichkeit und Gewissenhaftigkeit des Bohrmeisters ab, daß die Unterschiede in der Güte des Personals wohl auf keinem Gebiete der Technik eine so ausschlaggebende Rolle spielen wie beim Tiefbohren. In der Rücksichtnahme auf ein eingetübtes Arbeitspersonal liegt auch wohl meist der Grund für das besonders in Ölgebieten häufige

Festhalten an einmal eingeführten Bohrmethoden gegenüber neueren überlegenen Verfahren.

Wie vorstehende Ausführungen erkennen lassen, ist die Erreichung des Bohrzweckes in vielen Fällen mit einem einzigen der genannten Systeme möglich; jedoch soll man entsprechend der Mannigfaltigkeit des Aufbaues der Rinde unseres Planeten auf das Kombinieren von verschiedenen Bohrverfahren Bedacht nehmen. Der Kombination von Freifall- und Diamantbohrung, wie sie von Köbrich (Fig. 4) eingeführt wurde, sind seither die Anlagen von Thumann, Lapp und anderen gefolgt. Seit Aufkommen der Schnellschlagbohrung ist diese Methode in Verbindung mit Diamantbohrung immer mehr an die Stelle des Freifalles getreten, wie dies zuerst bei den Anlagen von Raky sowie von Vogt, in neuerer Zeit auch bei den Rapid-Bohranlagen von Trauzl der Fall ist. Es sind dies alles Anlagen namentlich für Schürfzwecke, bei denen aber häufig das Bedürfnis besteht, auch Trockenmeißelbohrung, am besten durch Freifall, vorzusehen (Anlage von Thumann, Fig. 5). Wie schon erwähnt, kommt die Diamantbohrung für Ölbohrungen, von Spezialfällen abgesehen, nicht in Frage. Hier wird Freifall- oder kanadische Trockenbohrung mit dem Spülschnellschlag-Verfahren zu vereinigen sein, welches letzteres System gegebenenfalls durch den hydraulischen Bohrer zu ersetzen wäre.

Für die Verrohrung, die beim Bohren eine so wichtige Rolle spielt, werden über 12—14 Zoll Durchmesser hinaus meist durch Vernietung verbundene Blechrohre, unter 12—14 Zoll dagegen durch Verschraubung verbundene geschweißte Rohre verwendet. Am verbreitetsten sind die sogenannten aufgemufften,

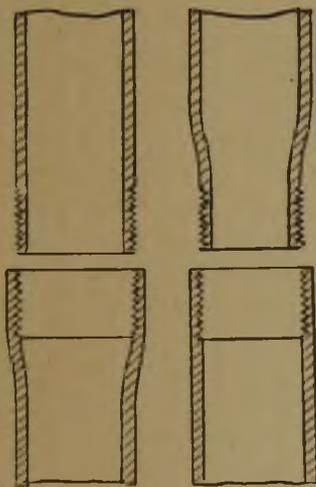


Fig. 19 Aufgemufft.  
Fig. 20 Eingezogen.  
Bohrrohrverbindungen.

innen glatten Rohre (Fig. 19), und die eingezogenen, außen glatten Rohre (Fig. 20). Die Rohrtouren werden nur noch ausnahmsweise „verloren“, d. h. teleskopartig

ineinander gesteckt, vielmehr reicht jede Rohrtour aus guten Gründen bis zu Tage.

Das Ausziehen und Einlassen des Bohrzeuges und der Rohrtouren erfolgt durch sogenannte Förderwerke an 20—30 mm starken Drahtseilen. Bei großer Tiefe und zur Bewegung der schweren Rohrtouren wird mit 1—10 rolligen Flaschenzügen von der Trommel des Förderwerkes aus gezogen. Beim Trockenbohren ist meistens außer der Hauptfördertrommel noch eine Trommel für das leichtere Löffeldrahtseil, dessen Länge der Maximalbohrlochtiefe entspricht, vorhanden. In vielen Fällen, z. B. beim Seilbohren, beim kanadischen und Rapid-System, ferner bei Raky usw., ist das Bohr- und Förderwerk zum „Bohrkrahn“ vereinigt. Große Verbreitung hat bei solchen Anlagen die zwar etwas primitive, aber dem praktischen Bedürfnis sich gut anpassende kanadische Förderung gefunden, wie sie aus Fig. 12 und 15 ersichtlich und beim kanadischen Bohrsystem beschrieben ist. Den Anforderungen größerer Tiefbohrungen entsprechen jedoch besser die mit Zahnradvorgelege arbeitenden, vom Bohrwerk getrennten „Kabel“, die entweder mit Riemen angetrieben werden (Fig. 4) oder als Dampfkabel (Fig. 5) ausgebildet sind.

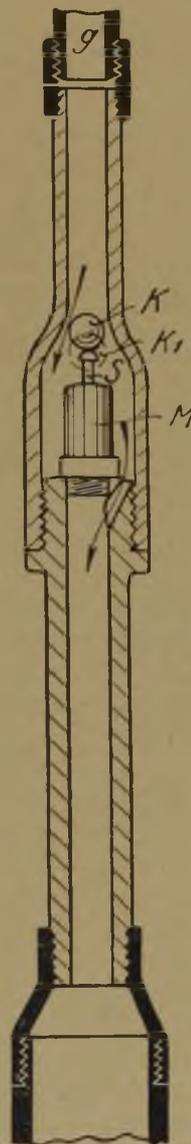


Fig. 21 Stratameter von Dr. Meine.

Auch auf diesem Gebiete hat Köbrich den ersten für größere Tiefen geeigneten Apparat geschaffen. Eine neuere Konstruktion der Berliner Stratameter-Gesellschaft Dr. Meine ist in Fig. 21 veranschaulicht. Ein Magnet-

Der knappe Rahmen dieser Ausführungen gestattet nicht, auf Einzelheiten, wie Gestänge nebst Zubehör, Hilfsmittel für Einbau, Wiedergewinnung usw. der Verrohrungen, ferner Instrumente für Beseitigung von Unfällen im Bohrloch, sowie auf die verschiedenen Bauarten der Bohrtürme einzugehen. Zum Schluß sei nur noch kurz der Orientierung gedacht, die eine einzelne Bohrung über die Richtung des Schichteneinfallens geben kann. Die hierfür bestehenden Einrichtungen haben den Zweck, erbohrte Kerne über Tage in dieselbe Lage stellen zu können, die sie im Bohrloch eingenommen haben, und hiernach die Richtung des Einfallens zu ermitteln.

nadelgehäuse M ist bei dieser wie auch bei den früheren Ausführungen dicht eingekapselt in eine Hülse gesetzt, die aus einem der Magnetnadel gegenüber indifferenten Metall besteht. Das Ganze wird über das Kernrohr geschraubt. Aus dem Magnetnadelgehäuse ragt ein Stift S nach oben in den Hohlraum, durch den das Gehäuse umströmende Spülwasser fließt. Sobald der Stift kräftig niedergedrückt wird, arretiert er die Magnetnadel. Soll eine Kernorientierung vorgenommen werden, so wird das Bohren unterbrochen und, nachdem die Nadel zur Ruhe gelangt ist, eine Metallkugel in das Innere des Hohlgestänges geworfen. Durch den obenerwähnten Stift wird die Kugel aufgehalten in einer Lage, die den Durchlauf für die Spülung fast ganz abschließt (Stellung K). Dadurch ergibt sich eine plötzliche Steigerung des Widerstandes der Spülung, bis durch den auf die Kugel ausgeübten gesteigerten Druck der Stift niedergedrückt (Stellung K<sub>1</sub>) und damit die Nadel

arretiert wird, während sich zugleich der Spülweg vollständig öffnet. Da das Magnetnadelgehäuse unverrückbar mit dem Kernrohr verbunden ist, wird letzteres nach der Himmelsrichtung orientiert; vorausgesetzt, daß der nun zu brechende Kern sich noch in fester Verbindung mit dem Gebirge befand und das Rohr beim Abreißen sich nicht gegen den Kern verdrehte, ist damit auch der Kern orientiert. Ist aus den vorhandenen Merkmalen nicht mit voller Sicherheit zu erkennen, daß diese Voraussetzungen zutreffen, so ist eine Wiederholung des Vorganges notwendig, bis man sich durch Übereinstimmung die Überzeugung von der Richtigkeit der Feststellung verschafft hat.

Die ursprünglich mit dem Stratameter verbundenen Apparate zur Ermittlung des Neigungswinkels von Bohrlöchern werden jetzt besonders hergestellt. Ihre Anwendung beschränkt sich auch fast nur auf spezielle Zwecke.

### Förderkorb-Zwischengeschirre.

Die Unfälle bei der Seilfahrt sind vielfach auf Seilbrüche zurückzuführen. Wie die Erfahrung lehrt, treten diese Brüche in den meisten Fällen dicht oberhalb des Seileinbandes bzw. der Befestigungsklammern, sowie an denjenigen Stellen des Seiles auf, welche sich unmittelbar unter den Seilscheiben befinden, wenn der Korb auf der Hängebank oder in ihrer Nähe steht.

Die Ursachen der Seilbrüche sind häufig darin zu suchen, daß die bisher gebräuchlichen Zwischengeschirre vielfach aus zu starren Verbindungen, wie Laschenketten oder Schraubenspindeln bestehen. Diese Verbindungen sind zu wenig nachgiebig. Die bisherige Annahme, daß sich Laschengelenkketten oder Schraubenspindelgehänge mit Gelenklaschen zur Verbindung mit der Seilkausche und der Königstange genügend zusammenlegen können, beruht auf falscher Voraussetzung. Das Zusammenlegen geschieht nämlich nur in wenigen Ausnahmefällen und muß als Zufall betrachtet werden, wenn man bedenkt, daß derartige Verbindungstücke nur in einer Richtung beweglich sind. Das Seil schlägt aber stets nach allen Richtungen. Es muß daher eine Stauchung stattfinden, wenn die Seilchwankung mit der Bewegungsrichtung der Förderkorbverbindungen nicht zufällig in dieselbe Ebene fällt.

Die für das Seil gefährlichen Stauchungen werden durch zweierlei Umstände bedingt:

Setzt der Korb auf Kaps auf, so ist der Hub der Königstangenfeder zu gering, um dem mit großer Kraft wirkenden Hängeseil genügend nachgeben zu

können. Die erwähnten Zwischengeschirre behindern dieses geradezu, sodaß eine Stauchung des Seiles im bzw. kurz oberhalb des Seileinbandes stattfindet. Schon 1—2 cm Hängeseil genügen, um bei flotter Förderung die schädlichen Wirkungen im Seile in Erscheinung treten zu lassen.

Die Stauchungen im Seil dicht unter den Seilscheiben sind dadurch zu erklären, daß der Auftrieb des Korbes in der Nähe der Hängebank durch die Beschleunigung der Masse größer als der des leichteren Förderseiles ist, und daß infolgedessen eine Stauchung des Seiles unter den Seilscheiben am Ende der Auftriebbewegung stattfinden muß.

Diese Erklärung findet ihre Bestätigung in den starken Seilchwankungen, die man beobachtet, wenn der Korb in der Nähe der Hängebank anlangt. Blicke nämlich die Beschleunigung des aufgehenden Korbes der des Seiles gleich oder würde sie geringer als diese, so müßte das Seil stets straff gespannt sein und könnte keine Ausschläge aufweisen.

Die Seilstauchung an dieser Stelle bewirkt ein Lüften (Abheben) des Seiles an der Seilscheibe, das seinerseits wieder ein Lockern des Seilgeflechtes selbst zur Folge hat, sodaß sich die Seillitzen gegeneinander reiben. Diese Reibungen müssen, wenn sie sich täglich unzählige Male wiederholen, eine schädliche Wirkung ausüben.

Es treten also im Seil dicht unter bzw. unmittelbar auf der Seilscheibe, wenn der Korb in der Nähe der Hängebank angelangt ist, zu gleicher Zeit Biegungsspannungen, Torsionsspannungen, Verschleiß

in den einzelnen Drähten, sowie infolge von Stauchung Druckspannungen auf, wenn nicht genügend Rücksicht auf eine allseitig nachgiebige Verbindung zwischen Seil und Förderkorb genommen ist.

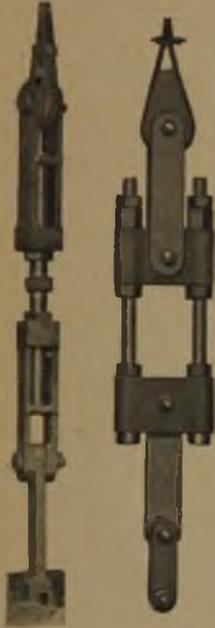


Fig. 1.

Figur 1 stellt zwei auf das Seil ungünstig wirkende Förderkorbgehänge dar.

Die erwähnten schädlichen Wirkungen lassen sich beseitigen durch Einschaltung von Kettengliedern,

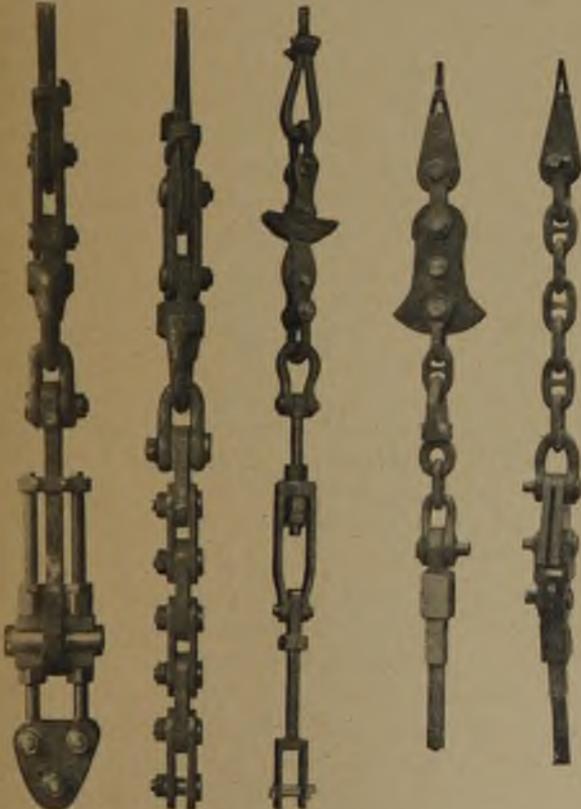


Fig. 2.

Kettenschäkeln oder durch Anwendung solcher Gehänge, die zum größten Teil aus geschweißten, allseitig beweglichen Kettengliedern bestehen.

In Figur 2 sind Zwischengeschirre veranschaulicht, bei denen die angegebenen Mängel vermieden sind.

Laschen und Gewindespindeln mit den ihnen anhaftenden Nachteilen sind bei Koepe-Förderung noch immer unentbehrliche Hilfsmittel. Wenigstens sind dem Verfasser im rheinisch-westfälischen Ruhrkohlengebiet keine anderen Verbindungen bekannt geworden, die einen Ausgleich der Förderkörbe bei eintretender Seillängung ermöglichen.

Eine weitere Gefahrenquelle bildet der im hiesigen Bezirk bisher meist übliche Seileinband, bei welchem das freie Seilende um die Kausche gelegt und mit mehreren Klammern festgeschraubt wird (Figur 3).

Einzelne Unfälle resp. Abstürze von Förderkörben, sind darauf zurückzuführen, daß entweder das Seil aus dem Einband herausgerutscht oder in bzw. dicht über der oberen Klemmstelle gebrochen ist.

Durch Unwissenheit der Arbeiter werden die Schrauben häufig zu fest angezogen, sodaß sie überlastet sind und keine genügende Sicherheit mehr gegen ein Abreißen der Gewindeschäfte bieten. Durch zu festes Anziehen wird ferner der Seilquerschnitt durch die das Seil eindrückenden, verhältnismäßig schmalen Klammern verringert. Ein zu schwaches Anziehen der Schrauben birgt die Gefahr in sich, daß das Seil sich aus dem Einbände herauszieht.

Hierzu kommt noch, daß beim jedesmaligen Anziehen des Korbes die gefährlichen Biegungsspannungen im Seil an der oberen Klemmstelle eintreten, da die Zugrichtung durch die Berührungsstelle der beiden mit Klammern verbundenen Seilstücke geht. Das belastete Seil liegt mithin einseitig in der Zugrichtung. Die jedesmalige Biegung gleicht der halben Stärke des Seiles.

Bei den konisch ausgebohrten runden Seilkauschen in denen das Seilende verbleit ist, hat man ebenfalls keine absolute Betriebsicherheit. Die durch die Seil-schwankungen hervorgerufenen Biegungsspannungen treffen hier gerade die obere Klemmstelle resp. die Austrittsstelle des Seiles; durch das Eingießen des Bleies kann das Seil sich nicht in dem Konus der Kausche dehnen, und da die größte Dehnung gerade beim Austritt aus der Kausche stattfindet, so ist die Haltbarkeit des Seiles gerade an dieser Stelle sehr in Frage gestellt.

Es soll im Nachstehenden eine patentierte Zwischengeschirrkonstruktion erläutert werden, bei welcher die geschilderten Nachteile soweit als möglich aufgehoben sind.



Fig. 3.

Diese Seilklemme war zuerst als Fangvorrichtung für Förderkörbe gedacht, um den Korb resp. sein Zwischengeschirr aufzufangen, wenn der Bruch des Förderseiles oberhalb des Seileinbandes stattfand. In Figur 4 ist die Wirkung der Seilklemme, welche oberhalb des Seileinbandes angebracht ist, veranschaulicht.



Fig. 4.

Mit diesen Klemmen sind in der Fabrik der Duisburger Masch.-Bau-Akt.-Ges. vorm. Bechem & Keetman eingehende Versuche angestellt worden.

Ein derartiges für den Kölner Bergwerks-Verein geliefertes Zwischengeschirr wurde auf der hydraulischen Kettenprobiermaschine in der Weise geprüft, daß man an dem einen stark angefetteten Seilende die Klemme angreifen ließ und an dem anderen trockenen Ende, das Seil mit 8 Klammern in der üblichen Weise so fest als nur irgend möglich einband.

Bei einer Belastung von 48 000 kg rutschte der trockene Seileinband und mußte wieder nachgezogen werden, worauf die Belastung bis 50 000 kg erfolgte. Die patentierte Seilklemme rutschte trotz starker Einfettung des Seiles nicht; das Seil wie auch die Klemme zeigten trotz der hohen Belastung keine schädlichen Einwirkungen.

Ein noch am 24. d. Mts. an einem für die Zeche Mathias Stinnes bestimmten Zwischengeschirr mit ebenfalls 50 000 kg Belastung in der Duisburger Fabrik ausgeführter Versuch ergab dieselben guten Resultate.

Über die Konstruktion und die Vorzüge dieser Seilklemme ist das Nachstehende zu sagen:

In einem zweiteiligen Stahlgußgehäuse (Figur 5) liegen 2 dem Seildurchmesser entsprechend glatt ausgearbeitete Backen a aus Siemens-Martin-Stahl. Diese werden durch die Hebel b, welche mittels S.-M.-Stahlbolzen c im Gehäuse drehbar gelagert sind, bei eintretender Belastung zusammengedrückt und in den Konus d gezwängt. In gleicher Richtung bewegt sich das Seil beim Anziehen der Maschine. Die hiernach entstehende Reibung trägt dazu bei, die Backen noch fester in den Konus hineinzuziehen. Das Seil wird also gleichmäßig auf der ganzen Länge der Klemmbacken durch Reibung gehalten.

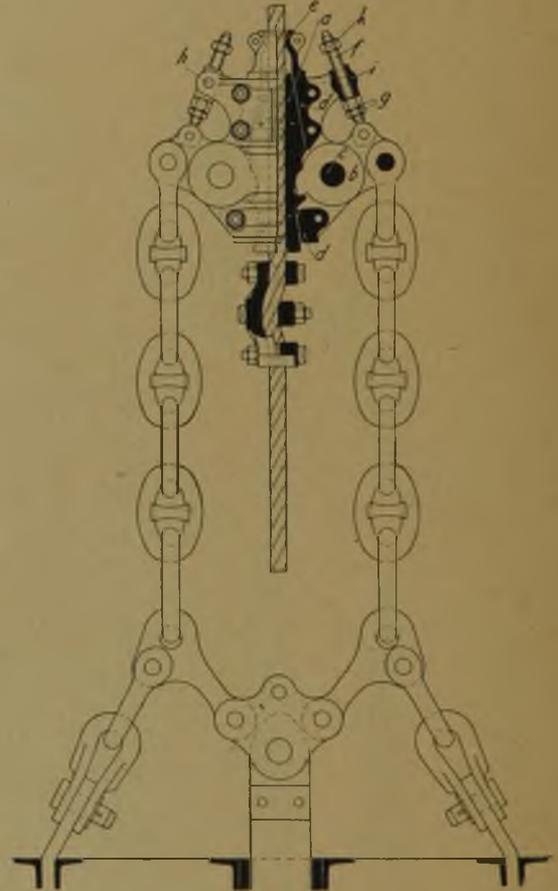


Fig. 5.

Die durch Seilchwankungen entstehenden Biegespannungen werden von der Klemmstelle durch einen am Gehäuse befindlichen Rohraufsatz e abgeleitet und auf das nicht zusammengepreßte Seil übertragen, wo sie nicht schädlich wirken können.

Die an den Hebeln befindlichen, nach oben gehenden Schrauben f dienen zur Sicherung der Klemme. Um bei stark auftretendem Hängeseil die Klemmwirkung nicht zu gefährden, schraubt man die unteren Muttern g der Schrauben gegen die mit Schwenkzapfen h versehenen und im Gehäuse lagernden Kreuzköpfe i. Hierdurch wird ein Zurückweichen der Hebel nach oben unmöglich gemacht.

Beim Verstecken der Klemmen am Seil dreht man die vorerwähnten Muttern *g* abwärts und zieht mit den oberen Muttern *k* die Hebel nach, wodurch die Backen das Seil frei geben, sodaß es durchgleiten kann. Daraufhin werden die Muttern der Schrauben wieder in die frühere, in Figur 5 veranschaulichte Stellung zurückgedreht. Erwähnt sei noch, daß die Stahlgußlageraugen durch aufgelegte geschmiedete Laschen verstärkt sind, die den Klemmdruck mit aufnehmen.

Die Arbeit des Versteckens nimmt, wenn die notwendigen und verhältnismäßig einfachen Einrichtungen, wie z. B. Befestigung der Seilklemme mittels stets im Schacht hängender Zugstangen oder Ketten mit Schäkel, sowie eine Unterstützung des Korbes am Füllort getroffen sind, nur ganz kurze Zeit in Anspruch.

Die Vorzüge dieser Zwischengeschirre mit patentierten Klemmen sind unter anderem folgende:

1. Der Druck der Klemme auf das Seil ist proportional der Last.

2. Das Seil wird durch die verhältnismäßig langen Klemmbacken bedeutend sicherer gehalten und auch an der Klemmstelle mehr geschont, als es bei dem alten Seileinband, der das Seil oft geradezu gefährbringend einkneift, der Fall ist.

3. Gefährliche Biegungsspannungen werden vermieden, da das belastete Seil nicht einseitig, sondern mit vollem Querschnitt in der Zugrichtung liegt.

4. Die Zwischengeschirre werden in den meisten Fällen, und zwar besonders dort, wo große Nutzlasten in Frage kommen, erheblich leichter. Dadurch wird die Betriebssicherheit des Seiles größer, ganz abgesehen von den Vorteilen, die eine Gewichtsverringerung für die Förderlast ergibt.

5. Die Seilklemme gestattet ein leichtes, genaues und zuverlässiges Verstecken des Seiles, wodurch die gefährbringenden Verlängerungs- bzw. Verkürzungstücke wie Spindeln, Differentialaschen, Verstecklaschen usw. überflüssig werden.

6. Das Seil lässt sich schnell und ohne große Betriebsstörung kürzen, während diese Arbeit bei dem bisher üblichen Seileinband erfahrungsgemäß mindestens 4 Stunden dauert.

7. Die Anwendung der Seilklemme ermöglicht eine bedeutende Seilersparnis, die bei Trommelförderung sehr zu begrüßen ist.

8. Die Hubhöhe des Zwischengeschirrs bleibt stets gleich im Gegensatz zu den bisher üblichen Zwischengeschirren bei Koepfelförderung; hierdurch ergibt sich eine größere Betriebssicherheit für den Maschinisten, da die freie Höhe zwischen Seileinband und Seilscheibe besser gewahrt werden kann.

Eine auf den Emscherschächten des Kölner Bergwerks-Vereins zu Altenessen in Anwendung stehende Verbindung von Seil und Förderkorb durch ein derartiges patentiertes Zwischengeschirr ist in Figur 6 zur Darstellung gelangt.

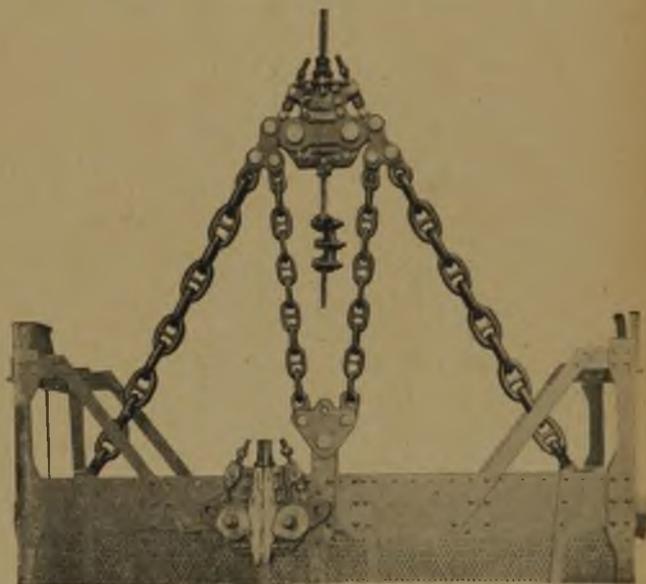


Fig. 6.

Außerdem werden die Seilklemmen noch Anwendung finden u. a. auf den Werken der Bergbau-Aktiengesellschaft Concordia, Schacht II und V, der Zeche Constantin der Große, Auguste Viktoria, Werne und Mathias Stinnes, sowie auf den de Wendelschen Bergwerken bei Hamm.

Die bisherigen Erfahrungen sind als gut zu bezeichnen. Eigen, Duisburg.

### Die belgische Bergwerksindustrie im Jahre 1903. \*)

#### I. Steinkohlenbergwerke.

Im Königreich Belgien standen im Jahre 1903 zusammen 123 Steinkohlenbergwerke (mit 274 Anlagen)

\*) Nach der amtlichen Statistik in den Annales des Mines de Belgique, Bd. X, 1905. Vergl. Glückauf Nr. 51 Jahrgang 1903 S. 1243.

im Betriebe, die 23 796 680 t Kohlen mit einem Werte von 309 002 800 Fres. förderten. Während hiernach die Förderung gegen das Vorjahr um 919 210 t stieg, blieb der Durchschnittswert einer Tonne mit 12,99 Fres. um 0,21 Fres. oder 1,6 pCt. hinter dem vorjährigen zurück.

Auf die einzelnen Bezirke verteilt betrug:

	Die Kohlenförderung	gegen 1902 mehr	der Rückgang des Durchschnittswertes einer Tonne gegen 1902
	t	t	
in der Provinz Hennegau (Kohlenbecken von Mons, Centre und Charleroi . . . . .)	16 544 570	657 600	0,23 Frcs.
in der Prov. Lüttich . . . . .	6 478 110	241 650	0,19 "
" " " Namur . . . . .	774 000	19 960	0,30 "

Der Selbstverbrauch der Steinkohlenbergwerke (2 396 950 t) machte in 1903 etwa den 10. Teil der gesamten Förderung aus. Da der Wert der zum Es waren vorhanden:

eigenen Betriebe verwandten Kohlen auf 6,58 Frcs. für 1 t angegeben wird, so blieben für den Verkauf 21 399 730 t im Werte von 293 222 440 Frcs. Hieraus ergibt sich ein Verkaufspreis von 13,70 Frcs. für 1 t.

Am 31. Dezember 1903 waren auf den belgischen Steinkohlenbergwerken 2830 Dampfmaschinen mit 186 063 PS in Betrieb, die von 2321 Dampfkesseln (mit 181 397 qm Heizfläche) gespeist wurden.

Aus der folgenden Tabelle ist die Zahl der beim Steinkohlenbergbau in den letzten 5 Jahren beschäftigt gewesen Arbeiter, Arbeiterinnen, jugendlichen Arbeiter und Kinder ersichtlich.

	1903	1902	1901	1900	1899	
<b>a. Unter Tage:</b>						
Männliche Arbeiter	95 033	91 651	91 980	91 597	85 646	
über 16 Jahre . . . . .	4 585	4 604	4 546	4 748	4 488	
von 14 bis 16 Jahren . . . . .	2 391	2 261	2 169	2 138	2 015	
von 12 bis 14 Jahren . . . . .	55	84	120	191	289	
Weibliche Arbeiter	102 064	98 600	98 815	98 674	92 438	
<b>b. Über Tage:</b>						
Männliche Arbeiter	26 682	25 659	24 932	23 517	22 320	
über 16 Jahre . . . . .	1 533	1 489	1 498	1 452	1 375	
von 14 bis 16 Jahren . . . . .	1 540	1 389	1 252	1 230	1 165	
von 12 bis 14 Jahren . . . . .	1 468	1 474	1 368	1 500	1 438	
Weibliche Arbeiter	3 596	3 669	3 758	3 787	3 800	
über 21 Jahre . . . . .	2 709	2 609	2 469	2 589	2 722	
von 16 bis 21 Jahren . . . . .	37 528	36 289	35 277	34 075	32 820	
von 14 bis 16 Jahren . . . . .	Zusammen	139 592	134 889	134 092	132 749	125 258

Gegen das Vorjahr hat sich demnach in 1903 die Zahl der Arbeiter überhaupt um 4703 vermehrt. Von dieser Steigerung entfallen 3464 auf die Belegschaft unter Tage und 1239 auf diejenige über Tage. Ferner ergibt die Zusammenstellung, daß die Verminderung der unterirdisch beschäftigten weiblichen Arbeiter stetig

weitere schreitet. — Unter Tage wurde durchschnittlich an 301, über Tage an 305 Tagen gearbeitet.

Die nachstehende Übersicht gibt für denselben fünfjährigen Zeitraum ein ausführliches Bild über die Leistungen, Löhne der Arbeiter usw.

Im Jahre (für ganz Belgien)	Zahl der Arbeitstage	Mittlere Flözmächtigkeit	Zahl		Jahresleistung			Reiner Durchschnittsverdienst			Erlös für die Tonne Kohlen	Von dem Erlös entfallen auf die Tonne			Von dem Erlös entfallen		
			der Kohlenhauer in pCt. der unterirdischen Belegschaft	der unterirdisch beschäftigten Arbeiter in pCt. der Gesamtzahl	auf einen Kohlenhauer	auf einen unterirdisch beschäftigten Arbeiter	pro Kopf der Gesamtbelegschaft	der Kohlenhauer pro Jahr	sämtlicher Arbeiter pro Jahr	sämtlicher Arbeiter pro Schicht		an Löhnen	an Selbstkosten außer Löhnen	Reingewinn	auf die Arbeiter	Selbstkosten außer Löhnen	auf die Bergwerksbesitzer
1903	302	0,68	24	73	954	233	170	1522	1206	3,99	12,99	7,20	4,56	1,23	55,4	35,1	9,5
1902	295	0,68	24	73	954	232	170	1500	1177	3,99	13,20	7,05	4,74	1,41	53,4	35,9	10,7
1901	294	0,67	24	74	933	225	166	1590	1247	4,24	15,23	7,65	5,25	2,33	50,2	34,5	15,3
1900	300	0,68	25	74	970	238	177	1872	1395	4,65	17,41	7,99	5,16	4,26	46,0	29,6	24,4
1899	292	0,67	25	74	968	239	176	1513	1150	3,94	12,43	6,63	4,09	1,71	53,3	32,9	13,8

Der durchschnittliche tägliche reine Lohn eines Arbeiters ist mit 3,99 Frcs. der gleiche geblieben wie im Jahre 1902 und hat sich auch hinsichtlich

der Kohlenhauer mit . . . . . 5,09 Frcs.  
 der Arbeiter unter Tage überhaupt mit 4,47 "  
 der Arbeiter über Tage mit . . . . . 2,96 "  
 gegen das Vorjahr nicht geändert.

Zum Vergleich sei angeführt, daß im Jahre 1903 in Preußen an Löhnen gezahlt wurde:

pro Kopf:	beim Steinkohlenbergbau					
	im Oberbergamtsbezirke Dortmund		der Saarbrücker Staatswerke		bei Aachen	
	jährlich	proSchicht	jährlich	proSchicht	jährlich	proSchicht
	M	M	M	M	M	M
1. der unterirdisch beschäftigten eigentlichen Bergarbeiter . . .	1411	4,64	1213	4,12	1265	4,26
2. der sonstigen unterirdisch beschäftigten Arbeiter . . . . .	1017	3,27	878	2,94	1025	3,30
3. der Arbeiter über Tage (ausschl. der weiblichen u. jugendlichen)	1094	3,29	938	3,04	1059	3,25
4. der jugendlichen männlichen Arbeiter unter 16 Jahren . . . .	342	1,19	316	1,13	336	1,17
5. der weiblichen Arbeiter . . . . .	—	—	—	—	472	1,69
der ganzen Belegschaft . . . . .	1205	3,88	1068	3,60	1151	3,79

Während die gesamte Lohnsumme der belgischen Steinkohlenbergarbeiter sich in 1903 auf 171 258 360 Frs. belief (9 854 950 Frs. mehr als im Jahre zuvor), überstiegen die übrigen Ausgaben (für Betriebsmaterialien usw.) den entsprechenden Betrag des Vorjahres — trotz der höheren Förderung — nur um 345 090 Frs., d. h. sie betragen 108 636 090 „

Dies ergibt eine Gesamtausgabe von 279 894 450 Frs.

Mithin stellen sich die Selbstkosten einer Tonne Steinkohlen auf (7,20 + 4,56) = 11,76 Frs. (gegen 7,05 + 4,74 = 11,79 Frs. in 1902).

Da der Wert der ganzen Förderung auf 309 002 800 Frs. angegeben war, so berechnet sich

aus dem Mehr von . . . . . 29 108 350 Frs. für 1 t ein durchschnittlicher Überschuß von 1,23 Frs. (gegen 1,41 in 1902, 2,33 in 1901 und 4,26 Frs. in 1900).

Nach der vorliegenden statistischen Veröffentlichung erzielten von den 123 in Betrieb gewesenen Steinkohlenbergwerken 87 eine Ausbeute von zusammen 33 715 350 Frs. Die übrigen 36 Werke, von denen eine große Zahl sich noch in der Entwicklung befindet, erforderten eine Zubuße von 4 607 020 Frs.

### II. Koks- und Brikett-Erzeugung.

Die Erzeugung Belgiens an Koks betrug:

in 1903 = 2 203 020 t i. W. v. 19,62 Frs. für 1 t bei 2676 Arbeit.
„ 1902 = 2 048 070 t „ „ 19,32 „ „ 1 t „ 2641 „
„ 1901 = 1 847 780 t „ „ 22,24 „ „ 1 t „ 2821 „
„ 1900 = 2 434 678 t „ „ 26,90 „ „ 1 t „ 2923 „
„ 1899 = 2 304 607 t „ „ 20,50 „ „ 1 t „ 2894 „

Die gegen 1902 eingetretene Zunahme der Produktionsmenge (um 154 950 t) entfällt fast ausschließlich auf die Provinz Hennegau. Das mittlere Koks-ausbringen aus der verwendeten Kohle betrug 74,98 pCt. (gegen 74,75 in 1902). Weiterhin wird erwähnt, daß in den nördlichen Provinzen außerdem noch 225 000 t Koks aus zum größten Teile ausländischen Kohlen gewonnen wurden.

An Briketts sind dargestellt worden:

in 1903 = 1 686 415 t i. W. v. 16,94 Frs. für 1 t bei 1528 Arbeit.
„ 1902 = 1 616 520 t „ „ 16,28 „ „ 1 t „ 1534 „
„ 1901 = 1 578 800 t „ „ 19,32 „ „ 1 t „ 1486 „
„ 1900 = 1 395 910 t „ „ 23,56 „ „ 1 t „ 1233 „
„ 1899 = 1 276 050 t „ „ 16,05 „ „ 1 t „ 1234 „

Diese beiden Industrien haben demnach in 1903 etwa 21 pCt. der gesamten Förderung (ohne Selbstverbrauch) in Anspruch genommen.

Über Ein- und Ausfuhr von Kohle, Koks und Briketts gibt die folgende Zusammenstellung Aufschluß:

	Kohle	Koks	Briketts	Zus. (Kohle)	
	t	t	t	t	
Einfuhr	1903	3 554 807	308 877	43 835	4 006 560*
	1902	3 232 510	230 612	33 235	3 570 378
	1901	2 930 874	154 247	17 160	3 153 953
	1900	3 288 510	289 673	21 813	3 702 251
	1899	2 844 274	296 508	10 725	3 344 111
Ausfuhr	1903	4 923 368	841 142	623 691	6 610 510*
	1902	5 078 278	824 256	671 700	6 789 693
	1901	4 820 300	829 421	714 455	6 586 025
	1900	5 260 991	1 073 313	604 864	7 265 641
	1899	4 568 938	1 008 740	525 625	6 414 503

\*) In dieser Spalte sind 1 t Koks = 1334 kg Kohle  
1 „ Briketts = 906 „ „ gerechnet.

### III. Erzbergbau.

Nachstehende Tabelle enthält die wichtigsten Angaben über den Erzbergbau Belgiens:

	Förderung					Gesamtzahl der Arbeiter	Jahresverdienst Frs.
	Eisenerze	Mangan-erze	Zinkerze	Schwefel-kies	Bleierze		
	t	t	t	t	t		
1903 . .	184 400	6 100	3 630	720	90	943	939
1902 . .	166 480	14 440	3 852	710	164	860	905
1901 . .	218 780	8 510	6 645	560	220	1 196	908
1900 . .	247 890	10 820	8 715	400	230	1 437	797
1899 . .	201 445	12 120	9 460	283	137	1 493	

### IV. Unfälle.

Auf den Steinkohlenbergwerken Belgiens erzielten sich:

in 1903 = 357 Unfälle mit 159 Toten u. 228 Verletzten,
„ 1902 = 348 „ „ 144 „ „ 216 „
„ 1901 = 297 „ „ 157 „ „ 183 „
„ 1900 = 304 „ „ 140 „ „ 175 „
„ 1899 = 273 „ „ 121 „ „ 163 „

Die Zahl der tödlich Verunglückten unter Tage betrug auf 1000 unterirdisch beschäftigte Arbeiter dieser Werke:

	1903	1902	1901	1900
in der Provinz Hennegau	1,291	1,283	1,693	1,185
„ „ „ Namur	2,183	1,943	0,112	2,978
„ „ „ Lüttich	1,359	1,044	0,773	1,115
im ganzen	1,333*	1,237	1,588	1,216

Im Vergleich hierzu kamen beim Steinkohlenbergbau Preußens von 1000 Arbeitern unter Tage zu Tode:

im Oberbergamtsbezirk	1903	1902	1901	1900
Dortmund . . . .	2,234	2,344	2,721	2,648

im Oberbergamtsbezirk				
Bonn . . . . .	1,820	1,928	1,929	2,000
in Oberschlesien . . .	2,816	2,660	2,761	2,771
in Niederschlesien . . .	1,202	1,046	3,413	1,503
in ganz Preußen . . .	2,212	2,257	2,653	2,492

In Belgien ereigneten sich im Jahre 1903 auf den Kohlenwerken: Unfälle m. Toten u. Verletzt.

durch Stein- und Kohlenfall	119	62	62
bei der Förderung und Fahrung auf söhlicher und geneigter Bahn . . . . .	75	21	54
in schlagenden Wettern . . . . .	9	10	4
in Schächten bei der Seilfahrt usw. . . . .	41	39	18
bei Verwendg. v. Sprengstoffen	12	3	10
bei Arbeiten über Tage . . . . .	46	23	26
auf sonstige Weise . . . . .	55	1	54
zusammen w. o.	357	159	228.

### Von der Lütticher Weltausstellung.

Die große Bedeutung, welche Belgien als einer der hervorragendsten Industriestaaten gerade auf den Gebieten der Kohlenförderung und der Verarbeitung des Eisens in allen Formen besitzt, läßt die Annahme berechtigt erscheinen, daß der junge Staat, der demnächst das Fest seiner vor 75 Jahren errungenen Unabhängigkeit feiert, bemüht sein wird, besonders aus diesen Zweigen der Technik auf seiner jüngsten Ausstellung, die sich an den lieblichen Geländen am Zusammenfluß der Maas und der Ourthe hinzieht, den Besuchern Hervorragendes darzubieten. Leider befindet sich gerade der belgische Teil der Ausstellung zur Zeit noch in einem derartigen Stadium der Unfertigkeit, daß es ganz unmöglich ist, die Berechtigung dieser Annahme zu beurteilen. Die vorhandenen großen Ansätze lassen jedoch darauf schließen, daß auch den Fachleuten auf dem Gebiete der Kohlen- und Eisenindustrie reichlich Gelegenheit geboten sein wird, zu sehen, zu lernen und nützliche Erfahrungen zu sammeln. Angesichts der Lage der Verhältnisse würde es nicht gerecht sein, jetzt schon eine Beurteilung, oder auch nur eine Schilderung des bezüglichen Teiles der Ausstellung zu geben.

Es werden noch einige Wochen verstreichen, ehe die Arbeiten der Ausstellung so weit gediehen sind, um ein richtiges und vollständiges Bild zu bieten. Die folgenden Ausführungen sollen daher nur kurz die Eindrücke wiedergeben, die ein Gang durch die dank der unermüdlichen Tätigkeit des bestellten Kommissars, Bergassessors Jüngst, am Eröffnungstage fertige Kollektiv-Ausstellung des Rheinisch - Westfälischen Kohlensyndikats\*) hervorrufft.

\*) Ein von der Zeitschrift „Glückauf“ herausgegebener Katalog gibt auf 140 Seiten neben allgemeinen das Kohlensyndikat und den Ruhrkohlenbergbau betreffenden Mitteilungen, die in 13 Diagrammen eine entsprechende Erläuterung erfahren, Auskunft über die ausstellenden Firmen und die von ihnen ausgestellten Gegenstände. Beiden Verzeichnissen sind erklärende Bemerkungen beigegeben.

Dabei ist nur der besonders ins Auge fallenden ausgestellten Gegenstände Erwähnung getan, während es einer späteren Berichterstattung vorbehalten bleibt, neben der Schilderung der Ausstellungsgruppen aus dem belgischen und französischen Bergbau auch die Einzelheiten der deutschen Ausstellung ausführlich zu behandeln und ihrer technischen Bedeutung gerecht zu werden.

Nach dem Eintritt in die große Ausstellungshalle durch das Hauptportal gelangt man gleich rechts zur Ausstellung des Syndikats, deren Grundriß in der nachstehenden Skizze wiedergegeben ist. Die Form der Kollektivausstellung mit ihrer großen Zahl von Teilnehmern gestattete die Einrichtung einer auch räumlich fast vollkommen von den Nachbarn getrennten Aufstellung. Durch entsprechend durchbrochene Wände ist ein großer Saal geschaffen, an dessen West- und Südwand Reihen von Kojen angeordnet sind, während die übrigen Wände als Träger von Karten und Bildern dienen. In der Mitte des Saales unter den Flaggen des deutschen Reiches und Belgiens befindet sich auf einem erhöhten Podium das von der Berggewerkschaftskasse in Bochum ausgestellte große Glasmodell des nieder-rheinisch-westfälischen Steinkohlen-Beckens im Maßstabe 1 : 10 000. Der Grundriß des Modells ist in Rücksicht auf die nach Norden hin zunehmende Teufe der Steinkohlenablagerungen in 4 Stufen dargestellt, deren höchste, südlichste im Niveau von Normalnull liegt, während die tiefste, nördlichste einen Horizont von 450 m unter Normalnull bedeutet. Darauf sind 38 Glastafeln als Querprofile durch das Deck- und Flözgebirge angeordnet. Eine Ergänzung dazu bilden die verschiedenen ausgestellten geologischen Profile und Karten.

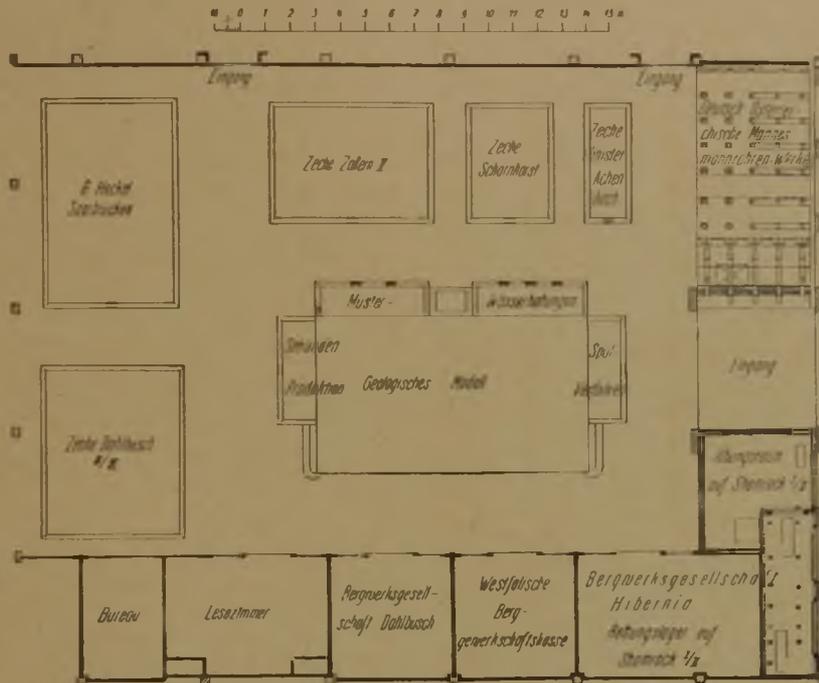
Auf der Nordwand des Saales geben vier große vom Bergbau-Verein in Essen ausgestellte Ölgemälde des Kunstmalers Zieger in Düsseldorf in lebensgroßer Darstellung Bilder aus der Tätigkeit des Bergmannes unter Tage.

An der dem Eingange entgegengesetzten Seite finden

sich die im Maßstabe 1:10 ausgeführten Modelle der bemerkenswertesten Tagesanlagen auf Schacht III der Bergwerksgesellschaft Dahlbusch in Rotthausen aufgestellt, die ein bis in die Einzelheiten getreues Bild der technischen

Einrichtungen eines großen Steinkohlen-Bergwerks gewähren.

Durch einen Durchgang davon getrennt folgt das sorgfältig ausgeführte betriebsfähige Modell einer Verlade-Einrichtung mit Seilförderung zum Beladen von Eisen-



Plan der Kollektiv-Ausstellung des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikates.

bahnwagen oder Schiffen und Lagerung der Güter auf einem Lagerplatze unter automatischer Beschickung mit kontinuierlichem Umlaufe der Fördergefäße und maschineller Rückladung, das die Firma G. Heckel, St. Johann-Saarbrücken nebst verschiedenen anderen für die Materialförderung über und unter Tage in Betracht kommenden Apparaten und Einrichtungen ausgestellt hat.

Das unter Zuhilfenahme des Wasserziehverfahrens von Tomson ausgeführte Abteufen des Schachtes I der Zeche Maximilian bei Hamm ist in einer Zeichnung, der Ausbau des Schachtes in einem Modell des cuvelierten Teiles (in der Teufe von 450—650 m) dargestellt, das unmittelbar neben den Modellen der Zeche Dahlbusch aufgestellt gefunden hat.

Zugleich wird dabei die verschiedene Verwendung von Zement beim Schachtabteufen (Einfüllen, Einspritzen usw. zur Sicherung der Schachtwände) gezeigt.

Die außerordentliche Bedeutung, welche die Elektrizität für den Bergwerksbetrieb in den letzten Jahren gewonnen hat, erhellt aus dem von der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktien-Gesellschaft ausgestellten Modell ihrer jüngsten Schachtanlage, Zollern II bei Merklinde, auf der sämtliche Betriebsmaschinen, die Fördermaschine einbegriffen, elektrischen Antrieb erfahren. Noch von einem anderen Gesichtspunkte aus ist dieses Modell von Interesse; es zeigt, daß es möglich ist, auch den nüchternen Gebäuden einer Zecheanlage eine harmonisch wirkende, architektonische Ausgestaltung zuteil werden zu lassen, ohne ihre Bestimmung und Zweckmäßigkeit zu beeinträchtigen.

Neben diesem Modell ist von dem Besteller und dem Lieferanten gemeinsam ein Modell der Kokssofenanlage der Harpener

Bergbau-Aktiengesellschaft auf Zeche Scharnhorst bei Brackel ausgestellt, die mit einer Anlage für die Gewinnung der Nebenprodukte von der Firma Dr. C. Otto & Co. in Dahlhausen gebaut ist. Dieselbe Firma zeigt in Gemeinschaft mit der Gewerkschaft Minister Achenbach ein Modell der auf der gleichnamigen Zeche in Betrieb stehenden Gasmotorenanlage für Kokssofengas, dessen Reinigung das Modell erläutert.

Rechts vom Eingange haben die Deutsch-Österreichischen Mannesmann-Röhrenwerke in Düsseldorf mit ihren ausziehbaren eisernen Grubenstempeln (Patent Sommer) einen Pfeiler im Abbau und einen Querschlag in Reparatur ausgestattet und damit ein anschauliches Bild von der Verwendung der bereits zahlreich in Gebrauch stehenden Stempel gegeben. Als weitere Ausstellungsgegenstände der Firma sind Rohre für die Berieselung und das Spülversatzverfahren zu nennen.

An der anderen Seite des Eingangs hat die Bergwerksgesellschaft Hibernia in Herne ein vollständiges Rettungslager eingerichtet, das der Anlage auf der Zeche Shamrock I/II entspricht und mit allen Apparaten nebst Zubehör für das Löschen und Niederschlagen von Bränden in der Grube, für das Eindringen in die mit nicht atembaren Gasen erfüllten Räume und die Rettung der dort bedrohten Menschen ausgestattet ist. Der davor befindliche Übungsraum für Rettungsmannschaften ist ebenfalls der Einrichtung auf der genannten Zeche nachgebildet und soll der Bestimmung dienen, durch regelmäßige Übungen die zu dem gedachten Zweck ausgesuchten und ausgebildeten Leute in steter Bereitschaft für ihre schwierige Aufgabe zu erhalten.

In der folgenden Kojе gibt die Berggewerkschaftskasse in Bochum über die verschiedenen Zweige ihrer Tätigkeit in Karten, Photographien und Modellen Aufschluß. Neben Bildern der Anemometer-Prüfstation und der Versuchstrecke in Schalke finden sich Sammlungen der dort zu prüfenden Gegenstände usw.

Die schon genannte Bergwerksgesellschaft Dahlbusch hat daneben eine Anzahl Zeichnungen und Pläne ausgestellt, welche technische Einrichtungen ihrer drei Schachtanlagen veranschaulichen; ferner Modelle einer projektierten Wohn- und Speiseanstalt für Unverheiratete (200 Arbeiter und 10 Beamte) der Zeche, sowie eines Schachtanwärmers zur Verhinderung der Eisbildung in einziehenden Schächten.

In dem daran anschließenden Lesezimmer stehen Mappen, Photographien, Bilder, Zeichnungen und Drucksachen der ausstellenden Firmen zur Einsichtnahme offen, ferner hat dort der Bergbau-Verein in Essen eine Reihe seiner im Laufe der letzten Jahre erschienenen literarischen Veröffentlichungen ausgelegt. Etwa wünschenswerte Auskünfte werden den Besuchern im Bureau des Kommissars der Kollektiv-Ausstellung erteilt.

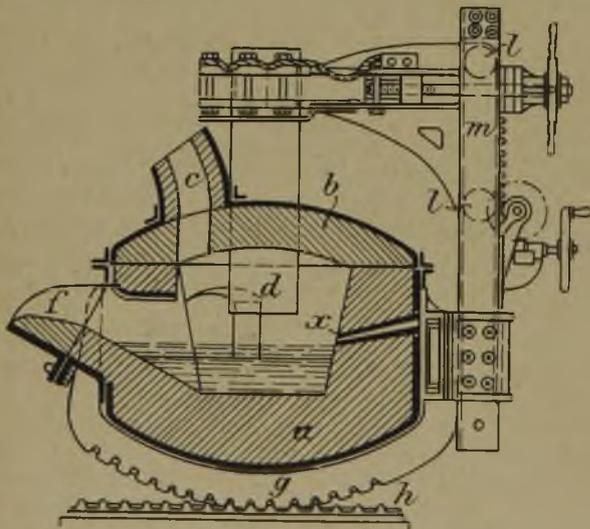
Um das in der Mitte des Saales aufgeschlagene Podium gruppieren sich die Modelle der 5 Wasserhaltungsanlagen auf westfälischen Zechen, die zu den umfangreichen Versuchen des letzten Jahres gedient haben (vergl. Nr. 34—38, 49, 51 u. 52, Jahrg. 1904 ds. Ztschft.), Modelle der Einrichtungen zum Spülversatzverfahren etc., außerdem körperliche Darstellungen der Produktion der Ruhrzechen, ihrer Wasserförderung, Schlagwetterentwicklung usw., die das Kohlensyndikat zur Anschauung bringt. Endlich ist noch das Modell der Waschkaue auf Zeche Hannibal I zu erwähnen, das die Firma Fried. Krupp in dieser Abteilung der Ausstellung vorführt.

Außer den angegebenen Gegenständen findet sich in der Kollektivausstellung eine Fülle der verschiedensten, dem Bergwerksbetriebe angehörenden Materialien, Apparate, Maschinen, Einrichtungen usw., die Zeugnis von der Tüchtigkeit zahlreicher Firmen ablegen, deren Aufzählung jedoch in dieser kurzen, nur zur Erleichterung der allgemeinen Orientierung bestimmten Übersicht unterbleiben muß.

### Technik.

**Héroults elektrischer Stahlofen.** Bei der Darstellung von Stahl auf elektrischem Wege hat sich der von Dr. Paul Héroult in Savoyen konstruierte Ofen gut bewährt, in welchem nach dem Verfahren von de Laval jede Berührung zwischen den Elektroden und dem Metallbade vermieden wird.

Das de Lavalsche Prinzip besteht bekanntlich darin, daß über dem Bade eine Schlackendecke gebildet wird, in welche die Elektroden senkrecht eintauchen, ohne das Metall zu berühren. Da der elektrische Widerstand der dünnen Schlackenschicht zwischen dem Metall und den Elektroden geringer ist als der der Schlacke zwischen den



beiden Elektroden, wird der Strom gezwungen, durch das Metallbad zu gehen. Die Schlacke wird entweder einem Hochofen entnommen und zusammen mit dem Rohmetall in den Héroultofen abgestochen oder wie in Lapaz in Savoyen in letzterem selbst durch einen Kalk- und Quarzzuschlag erzeugt. Das Einsenken der Elektroden muß mit Hilfe des Volt- und Ampèremeterauschlags genau geregelt werden.

Der Ofen, welcher in nebenstehender Figur abgebildet ist, besteht aus der feuerfesten, mit einem Eisenmantel umgebenen Umhüllung a und wird oben durch einen Deckel b geschlossen, der einen Abzugskanal c für die Verbrennungsgase und 2 Einführungsöffnungen für die Elektroden besitzt. Mit Hilfe des Zahnradgetriebes g und h kann der Ofen gekippt werden, wobei das Metall bei f ausläuft. Durch die Form x wird der heiße Wind eingeführt. Die Elektroden d werden mit Hilfe der Vorrichtung l und m gehoben und gesenkt. Letzteres, sowie das Kippen des Ofens erfolgt hydraulisch. Jede Stahlcharge wiegt ungefähr 3 t, zu deren Schmelzung ein Wechselstrom von 4000 Ampere und ca. 120 Volt erforderlich ist. In Lapaz und Froges werden täglich 6—7 t Werkzeugstahl aus Roheisen und kalten Abfällen in einem derartigen Ofen hergestellt. Außerdem wird auch Thomasstahl und ein Produkt, das dem besten Tigelgußstahl gleichkommt, erzeugt. Dabei ist der Kraftverbrauch auf 150 Kilowatt für 1 t Stahl reduziert. Nach Héroult enthält der Stahl 0,6—1,8 pCt C, 0,15 pCt Mn, 0,03 pCt Si, 0,003 pCt P und 0,007 pCt S. (Teknisk Tidskrift, 1904, S. 104.) Ty.

### Volkswirtschaft und Statistik.

**Versand des Stahlwerks-Verbandes im Monat April 1905 in Produkten A.** Der Versand des Stahlwerks-Verbandes in Produkten A betrug im April insgesamt 429 142 t, bleibt also hinter dem Märzversand (470 680 t) um 41 538 t zurück, wobei zu berücksichtigen ist, daß in den Monat April die Osterfeiertage fielen; er übersteigt den Aprilversand des Vorjahres um 19 741 t und die Beteiligungsziffer für einen Monat um 11,13 pCt. An Halbzeug wurden im April versandt 157 758 t gegen 175 482 t im März d. Js. und 123 807 t im April v. Js., an Eisenbahn-Oberbaumaterial 120 762 t gegen 147 308 t im März d. Js. und 122 519 t im April v. Js. und an Formeisen 150 622 t gegen 147 890 t im März d. Js. und 163 075 t im April v. Js. Der Aprilversand in

Halbzeug weist also gegenüber dem Vormonat ein Weniger von 17 724 t auf, der von Eisenbahnmaterial ein Weniger von 26 546 t und der von Formeisen ein Mehr von 2 732 t. Der Versand des Verbandes betrug bisher in den einzelnen Monaten

	Halbzeug	Eisenbahnmaterial	Formeisen
1904 März	131 635 t	} 245 037 t	158 417 t
„ April	123 807 „		163 075 „
„ Mai	137 275 „	124 217 „	162 538 „
„ Juni	143 348 „	139 557 „	164 146 „
„ Juli	117 652 „	90 788 „	140 743 „
„ August	138 454 „	90 519 „	138 371 „
„ September	144 953 „	85 504 „	121 892 „
„ Oktober	142 160 „	121 290 „	99 549 „
„ November	133 566 „	131 425 „	82 736 „
„ Dezember	137 762 „	134 781 „	80 605 „
1905 Januar	127 081 „	112 804 „	137 079 „
„ Februar	121 905 „	118 701 „	80 284 „
„ März	175 482 „	147 308 „	147 890 „
„ April	157 758 „	120 762 „	150 622 „

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

	April		Januar bis April	
	1904	1905	1904	1905
Tonnen				
A. Deutsches Reich.				
Steinkohlen	9 393 859	9 564 376	39 721 693	35 981 428
Braunkohlen	3 604 434	3 781 582	15 952 645	16 929 962
Koks*)	986 974	1 167 348	3 966 557	3 754 967
Briketts u. Naßpreßsteine	857 830	940 365	3 685 978	3 977 936
B. Nur Preußen.				
Steinkohlen	8 790 449	8 985 074	37 073 419	33 290 912
Braunkohlen	3 056 537	3 212 892	13 488 177	14 342 890
Koks*)	981 997	1 162 112	3 944 569	3 732 848
Briketts u. Naßpreßsteine	755 425	835 656	3 281 946	3 538 863

\*) Bisher ist nur die Erzeugung der Kokereien, die als Nebenbetriebe von Bergwerken der Aufsicht der Bergbehörde unterstehen, berücksichtigt worden. Künftig wird, soweit tunlich, auch die Erzeugung der Kokereien nachgewiesen werden, die der Aufsicht der Bergbehörde nicht unterstehen. Für den Oberbergamtsbezirk Breslau ist dies bereits bei der Zahl für April geschehen, die die Gesamtzahl dieses Bezirkes an Koks und Zinder umfaßt.

**Erzeugung von Flußeisen im Jahre 1904.\*)** Auf sämtlichen 99 Werken, die im Jahre 1904 im Betrieb waren,\*\*) wurden nach den Ermittlungen des Vereins Deutscher Eisen- und Stahlindustrieller erzeugt:

	Tonnen zu 1000 kg		
	Saures Verfahren	Basisches Verfahren	zusammen Flußeisen
I. Rohblöcke			
a) im Converter	423 742	5 525 429	5 949 171
b) im offenen Herd (Siemens Martinofen)	130 546	2 697 760	2 828 306
II. Stahlformguß	56 409	96 405	152 814
Se.	610 697	8 319 594	8 930 291
im Jahre 1903	613 399	8 188 116	8 801 515
" 1902	517 996	7 262 686	7 780 682
" 1901	465 040	5 929 182	6 394 222
" 1900	422 452	6 223 417	6 645 869

\*) 2 Werke nach Schätzung.

\*\*) 4 Werke waren außer Betrieb.

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

	Bezirke	Anzahl der Werke im Berichtsmonat	Erzeugung
			im April 1905 t
I. Schmelzung u. Gußwaren	Rheinland-Westfalen	13	68 094
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	—	15 774
	Schlesien	6	7 667
	Pommern	1	12 750
	Hannover und Braunschweig	2	3 615
	Bayern, Württemberg u. Thüringen	1	2 300
	Saarbezirk	10	6 528
	Lothringen und Luxemburg		26 625
	Gießerei-Roheisen Se.	—	143 353
	Bessemer-Roheisen (saures Verfahren)	Rheinland-Westfalen	3
Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau		—	3 307
Schlesien		2	3 416
Hannover und Braunschweig		1	7 900
Bessemer-Roheisen Se.		—	32 710
Thomas-Roheisen (basisches Verfahren)	Rheinland-Westfalen	11	246 327
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	—	—
	Schlesien	2	20 832
	Hannover und Braunschweig	1	19 475
	Bayern, Württemberg u. Thüringen	1	11 900
	Saarbezirk	20	59 100
	Lothringen und Luxemburg		242 726
Thomas-Roheisen Se.	—	600 360	
Stahl- und Spiegeleisen einschl. Ferromangan, Ferrosilizium usw.	Rheinland-Westfalen	8	24 004
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	—	22 346
	Schlesien	5	7 274
	Pommern	—	—
	Bayern, Württemberg u. Thüringen	—	—
	Stahl- und Spiegeleisen usw. Se.	—	53 624
Puddel-Roheisen (ohne Spiegeleisen)	Rheinland-Westfalen	—	1 218
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	—	15 803
	Schlesien	7	30 815
	Bayern, Württemberg u. Thüringen	1	670
	Lothringen und Luxemburg	7	15 840
	Puddel-Roheisen Se.	—	64 346
Gesamt-Erzeugung nach Bezirken	Rheinland-Westfalen	—	357 730
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	—	57 230
	Schlesien	—	70 004
	Pommern	—	12 750
	Königreich Sachsen	—	—
	Hannover und Braunschweig	—	30 990
	Bayern, Württemberg u. Thüringen	—	14 870
	Saarbezirk	—	65 628
	Lothringen und Luxemburg	—	285 191
	Gesamt-Erzeugung	—	894 393
Gesamt-Erzeugung nach Sorten	Gießerei-Roheisen	—	143 353
	Bessemer-Roheisen	—	32 710
	Thomas-Roheisen	—	600 360
	Stahl- und Spiegeleisen	—	53 624
	Puddel-Roheisen	—	64 346
Gesamt-Erzeugung	—	894 393	

**Gesamt-Eisenerzeugung im Deutschen Reiche.**

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

	Gießerei- Roheisen	Bessemer- Roheisen	Thomas- Roheisen	Stahl- und Spiegeleisen	Puddel- Roheisen	Zusammen
T o n n e n						
Januar 1905 . . . . .	147 878	31 805	474 621	51 303	60 602	766 209
Februar " . . . . .	120 058	18 383	437 050	44 801	52 181	672 473
März " . . . . .	141 512	30 960	589 182	55 890	78 364	895 908
April " . . . . .	143 353	32 710	600 360	53 624	64 346	894 363
Januar bis April 1905 . . . . .	552 801	113 858	2 101 213	205 618	255 493	3 228 983
" " " 1904 . . . . .	584 571	161 122	2 071 832	195 452	282 174	3 295 151
" " " 1903 . . . . .	582 933	129 189	1 854 136	258 313	290 913	3 215 474
Ganzes Jahr 1904 . . . . .	1 865 599	392 706	6 390 047	636 350	819 239	10 103 941
" " 1903 . . . . .	1 798 773	446 701	6 277 777	703 130	859 253	10 085 634

**Gesetzgebung und Verwaltung.**

**Belgischer Ministerial-Erlass vom 7. April 1905 betr. die Beleuchtung der unterirdischen Betriebspunkte in den Steinkohlengruben.**

Art. 1. Außer den schon früher genehmigten Sicherheitslampen werden für die Beleuchtung aller Schlagwettergruben noch die folgenden Lampentypen zugelassen:

- die Seippel-Lampe Nr. 2,
- die Mulkay-Lampe.

Art. 2. Diese Lampen müssen mit den Angaben der diesem Erlaß beigefügten Beschreibung übereinstimmen.

Art. 3. In den Schlagwettergruben der I. Klasse ist der Schutzmantel nicht erforderlich.

Art. 4. Der zur Herstellung der Lampenkörbe benutzte Eisendraht muß einen sehr hohen Schmelzpunkt besitzen.

Messingkörbe dürfen nur für Markscheiderlampen benutzt werden.

Art. 5. Die Unterschiede in der Stärke ein und desselben Glaszylinders sollen nicht über  $\frac{3}{4}$  mm hinausgehen. Die dünnste Stelle des Glases soll mindestens 4 mm, die dickste Stelle höchstens 7 mm stark sein.

Art. 6. Die Bestimmungen des Art. 5 finden gleicherweise Anwendung auf die folgenden Lampentypen, die durch den Ministerial-Erlaß vom 19. August 1904\*) zugelassen sind:

- die Wolf-Lampe mit oberer Luftzuführung;
- die Wolf-Lampe mit unterer Luftzuführung.

\*) Nr. 19, lfd. Jahrg., S. 616 ds. Ztschr.

**Verkehrswesen.**

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

1905		Ruhr-Kohlenrevier		Davon	
Monat	Tag	gestellt	gefehlt	Zufuhr aus den Dir.-Bez. Essen u. Elberfeld nach den Rheinhäfen (16.—22. Mai 1905)	
Mai	16.	20 200	—	Essen	Ruhrort 12 502
"	17.	20 437	400		Duisburg 9 640
"	18.	20 063	846		Hochfeld 1 953
"	19.	19 632	1 516	Elberfeld	Ruhrort 142
"	20.	20 651	422		Duisburg 25
"	21.	2 700	—		Hochfeld —
"	22.	20 263	—		
Zusammen		123 946	3 184	Zusammen 24 262	
Durchschnittl. f. d. Arbeitstag					
1905		20 658	531		
1904		19 314	412		

Zum Dortmunder Hafen wurde aus dem Dir.-Bez. Essen im gleichen Zeitraum 1 Wagen gestellt, der in der Übersicht mit enthalten ist.

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

Zeitraum	Ruhr-Kohlenrevier	Oberschles. Kohlenrevier	Saar-Kohlenrevier*)	Zusammen
1. bis 15. Mai 1905 . . . . .	260 672	73 474	41 929	376 075
+ geg. d. gl. f in abs. Zahl.	+ 45 997	+ 11 086	+ 8 863	+ 65 946
Zeitr. d. Vorj. { in Prozenten	+ 21,4	+ 17,8	+ 26,8	+ 21,3
1. Jan. bis 15. Mai 1905 . . . . .	1 780 209	734 544	369 393	2 884 146
+ geg. d. gl. f in abs. Zahl.	— 321 562	+ 106 485	+ 25 627	— 189 45
Zeitr. d. Vorj. { in Prozenten	— 15,3	+ 17,0	+ 7,5	— 6,20

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

**Amtliche Tarifveränderungen.** Am 10. 5. ist im westd. Privatbahn-Kohlenverkehr zum Ausnahmetarif 6 von 1. 12. 1899 der Nachtrag XIV erschienen, der u. a. neue Frachtsätze von verschiedenen Stat. der Dir.-Bez. Köln und Essen, der Kreis Bergheimer Nebenbahnen und der Mödrath-Liblar-Brühler Eisenbahn, ferner anderweite, zum Teil ermäßigte Frachtsätze nach den Stat. Albersloh, Angelmodde,

Capellen, Lauersfort, Hülserberg, Mörs C. E., Niep, Sendenhorst, Wolbeck und einigen anderen Stat., sowie die Aufhebung der Frachtsätze nach Münster W. L. E enthält. Die außerdem unter V des Nachtrages aufgeführten Frachtsätze nach Stat. der Cöln-Bonner Kreisbahnen gelten erst von einem noch näher zu bestimmenden Tage.

Am 1. 7. werden im böhm.-nordd. Kohlenverkehr die Frachtsätze für Sendungen von den Stat. Littitz, Nürschan, Staab und Stupno-Bras der k. k. österr. Staatsbahn und von den Stat. Daßnitz-Maria Kulm, Königsberg a. d. Eger

und Zieditz der a. priv. Buschtährader Eisenbahn nach der Stat. Probstzella des Dir.-Bez. Erfurt aufgehoben. Die Abfertigung von Kohlensendungen in den gen. Stationsverbindungen findet nach dieser Zeit nur noch im böhm.-bayer. Kohlenverkehre statt.

Am 1. 6. hat die Stat. Groß-Besten des Dir.-Bez. Halle a. S. im böhm.-nordd. Kohlenverkehr direkte Frachtsätze erhalten. Es sind bis zur Ausgabe eines Tarifnachtrages die um 2 *N* erhöhten Frachtsätze der Stat. Groß-Kiris anzuwenden.

**Wagengestellung für die Zechen, Kokereien und Brikettwerke der wichtigeren deutschen Bergbau- bezirke. (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt.)**

	1.—15. April 1905.				16.—30. April 1905.				Im ganzen Monat April	
	gestellt	gefehlt	gestellt	gefehlt	gestellt	gefehlt	gestellt	gefehlt	gestellt	gefehlt
	insgesamt		pro Fördertag durchschnittlich		insgesamt		pro Fördertag durchschnittlich			
Ruhrbezirk . . . 1905	255 572	656	19 659	50	201 367	1 302	20 137	130	456 939	1 958
1904	203 492	—	18 499	—	246 245	—	18 942	—	449 737	—
Oberachl. Kohlenbez. 1905	78 490	89	6 025	7	55 954	—	5 551	—	134 444	89
1904	66 175	—	6 011	—	70 401	—	5 397	—	136 576	—
Niederschles. Kohlen- bezirk . . . . . 1905	14 522	1	1 117	—	11 213	96	1 121	10	25 735	97
1904	12 906	12	1 173	1	14 552	—	1 119	—	27 458	12
Eisenb.-Dir.-Bez. St. Joh.- Saarbr. u. Cöln:										
a) Saarkohlenbezirk . 1905	36 145	35	2 772	3	26 592	—	2 316	—	62 737	35
b) Kohlenbez. b. Aachen 190	7 390	—	559	—	6 121	—	584	—	13 511	—
c) Z. Rheinpreußen . 1905	3 578	—	275	—	2 391	—	266	—	5 969	—
d) Rh. Braunk.-Bez. 1905	9 429	18	730	1	6 445	—	646	—	15 874	18
zus. 1905	56 542	53	4 346	4	41 549	—	4 112	—	98 091	53
1904	42 863	—	3 919	—	51 148	29	3 928	2	94 011	29
Eisenb. - Direkt. - Bezirke Magdeburg, Halle und Erfurt . . . . . 1905	53 615	219	4 124	16	41 539	57	4 154	6	95 154	276
1904	44 657	109	4 060	10	46 208	23	3 554	2	90 865	132
Eisenb. - Direkt. - Bezirk Cassel . . . . . 1905	1 241	—	95	—	908	—	90	—	2 149	—
1904	851	—	77	—	1 041	—	80	—	1 892	—
Eisenb.-Direkt.-Bezirk Hannover . . . . . 1905	1 878	—	144	—	1 444	—	144	—	3 322	—
1904	1 500	—	136	—	2 061	—	159	—	3 561	—
Sächs. Staatseisenbahnen:										
a) Zwickau . . . . . 1905	7 655	—	599	—	5 450	—	595	—	13 105	—
b) Lugau-Oelsnitz . . 1905	6 142	—	472	—	4 458	—	440	—	10 600	—
c) Meuselwitz . . . . . 1905	6 496	—	500	—	4 730	—	473	—	11 226	—
d) Dresden . . . . . 1905	1 534	—	118	—	1 112	—	111	—	2 646	—
e) Borna . . . . . 1905	1 332	—	102	—	960	—	96	—	2 292	—
zus. 1905	23 159	—	1 781	—	16 710	—	1 671	—	39 869	—
1904	19 680	—	1 789	—	19 928	—	1 533	—	39 608	—
Bayer. Staatseisenb. 1905	1 787	—	137	—	1 791	—	162	—	3 578	—
1904	1 822	—	151	—	2 090	—	160	—	3 912	—
Elsaß - Lothring. Eisen- bahnen zum Saar- bezirk . . . . . 1905	7 735	—	593	—	5 288	—	566	—	13 023	—
1904	5 625	108	513	10	7 042	—	541	—	12 667	108

Für die Abfuhr von Kohlen, Koks und Briketts aus den Rheinhäfen wurden gestellt:

Großh. Badische Staats- eisenbahnen . . . 1905	9 139	217	703	17	6 909	136	690	14	16 048	—
1904	9 730	—	884	—	7 426	—	571	—	17 156	—
Elsaß - Lothring. Eisen- bahnen . . . . . 1905	2 930	—	226	—	1 698	—	170	—	4 628	—
1904	1 968	—	180	—	1 895	—	145	—	3 863	—

Von den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der deutschen Kohlenbezirke sind für die Abfuhr von Kohlen, Koks und Briketts im Monat April 1905 in 23 Arbeitstagen\*) insgesamt 872 304 und auf den Arbeitstag durchschnittlich 37 926 Doppelwagen zu 10 t mit Kohlen, Koks und Briketts beladen und auf der Eisenbahn versandt worden, gegen insgesamt 860 287 und auf den Arbeitstag 35 845 Doppelwagen in demselben Zeitraum des Vorjahres bei 24 Arbeitstagen.\*) Es wurden demnach im April 1905 12 017 Doppelwagen oder 1,4 pCt. mehr gestellt als im gleichen Monat des Vorjahres.

\*) Zahl der Arbeitstage im Ruhrbezirk.

### Vereine und Versammlungen.

Die diesjährige ordentliche General-Versammlung des Dampfkessel-Überwachungs-Vereins der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund findet am Freitag, den 2. Juni ds. Js., vormittags 11 Uhr in Essen, Friedrichstraße 2 statt. Die Tagesordnung lautet: 1. Bericht der Rechnungs-Revisions-Kommission für das Jahr vom 1. April 1904 bis 31. März 1905 und Wahl einer neuen Kommission für das Jahr vom 1. April 1905 bis 31. März 1906. 2. Festsetzung des Etats für das Jahr vom 1. April 1905 bis 31. März 1906. 3. Neuwahlen für den Vorstand. 4. Bericht über die Vereinstätigkeit. 5. Geschäftliches.

Die 46. Hauptversammlung der Vereins deutscher Ingenieure wird vom 19. bis 21. Juni d. J. in Magdeburg stattfinden. In der Tagesordnung sind folgende Vorträge vorgesehen: am ersten Sitzungstage: Prof. Dr. Nernst „Physikalisch-chemische Betrachtungen über den Arbeitsprozeß der Explosionsmotoren“, Oberingenieur Grueßner „Die Goldgewinnung aus Alluvien und Erzen“; am dritten Tage: Dipl. Ingenieur Karl Heilmann „Die Entwicklung der Lokomobilen von R. Wolf in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht“, Dr. Eichberg „Fortschritte auf dem Gebiete der elektrischen Zuförderung“.

### Marktberichte.

**Essener Börse.** Amtlicher Bericht vom 22. Mai 1905. Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts ohne Änderung. Marktlage unverändert fest. Nächste Börsenversammlung Montag, den 29. Mai 1905, nachm. 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> bis 5 Uhr im „Berliner Hof“, Hotel Hartmann.

λ **Englischer Kohlenmarkt.** Die Geschäftslage hat sich in den letzten Wochen nicht wesentlich geändert. Im allgemeinen ist der Markt stetig, ohne daß sich in irgend welchen Zweigen sonderliche Regsamkeit entwickelte. In vielen Sorten ist der Geschäftsverkehr, wenigstens was Neubestellungen auf späteren Bedarf anbelangt, ruhiger als man für diese Jahreszeit erwartet hatte und die Preise haben sich nur gerade behauptet. Einigen Halt gab ihnen der Umstand, daß nach den Unterbrechungen durch die Osterfeiertage mit den angehäuften Vorräte zum größten Teil abgeräumt werden konnte. Das Hausbrandgeschäft ist im ganzen noch durch die Witterung begünstigt worden, namentlich im Norden, sodaß die Notierungen in Lancashire und Yorkshire sich bislang leidlich behauptet haben; allerdings wird die Tendenz

gegenwärtig schwächer. Industriesorten zeigten in diesen Distrikten gleichzeitig gesteigerte Nachfrage und eine gewisse Knappheit, die auch in den Preisen zum Ausdruck kommt. Das Ausfuhrgeschäft ist in den letzten Wochen umfangreicher geworden. In Yorkshire hat nach der Wiederöffnung der Ostseehäfen ein lebhafter Versand von den Humberhäfen nach Norddeutschland und Rußland eingesetzt. In Cardiff hat der Versand gleichfalls mehr befriedigt als in den Vorwochen, obwohl Aufträge für den ostasiatischen Kriegsschauplatz auch in den letzten Wochen ausgeblieben sind. Enttäuschend wirkt das Hinausschieben der Flottenmanöver, wodurch die zu erwartenden Aufträge der Admiralität sehr in Frage gestellt sind. — In Northumberland und Durham ist das Geschäft im ganzen etwas stiller, wenn auch noch ziemlich stetig. Die Verbraucher zeigen sich einigermaßen zurückhaltend. In Maschinenbrand entspricht die Nachfrage nicht den Erwartungen für Mai; die Preise werden oft von zweiter Hand unterboten, und die Gruben haben Mühe, 9 s. 6 d. f. o. b. Tyne für bessere Sorten durchzusetzen. Zweite Sorten sowie alle Sorten Kleinkohle sind stetig gefragt und behaupten sich gut, erstere auf 8 s. 6 d., letztere auf 4 s. 9 d. bis 5 s. 9 d., je nach Qualität. Gaskohle ist in Preis und Nachfrage wohl am günstigsten gestellt und notiert 8 s. 3 d. bis 8 s. 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> d. Bunkerkohle geht flott zu 8 s. bis 8 s. 3 d. für ungesiebte Sorten. Gießereikoks behauptet sich auf 16 s. bis 16 s. 6 d. Vielbesprochen werden die neuesten Meldungen über Einfuhr deutschen Koks. Im Middlesbrough-Distrikt sind kürzlich 15 000 t aus Deutschland bestellt worden. In Lancashire gehen bessere Stückkohlen zu Hausbrandzwecken allmählich langsamer und die Preise werden nicht unberührt bleiben, zuletzt notierten beste Wigan Arley noch 12 s. 9 d. bis 13 s. 9 d., zweite 11 s. 6 d. bis 12 s. 6 d., geringere 9 s. bis 9 s. 6 d. Gut gefragt sind die verschiedenen Sorten Kleinindustriebrand, namentlich für die Textilindustrie; einige Sorten sind knapp und erzielen höhere Preise. Beste notieren jetzt 7 s. 3 d. bis 7 s. 9 d., geringere gehen herab bis zu 5 s. Gewöhnliche Schmiedekohle geht zu 8 s. bis 8 s. 9 d. In Cardiff ist noch keine wesentliche Belebung eingetreten, doch ist das Geschäft nicht mehr annähernd so gedrückt wie in den Vormonaten und jedenfalls besser als man vor einigen Wochen hoffen konnte. Nachdem die Lager nach Ostern geräumt haben, sind die Gruben wieder günstiger gestellt; auf einige Zeit ist jetzt gute Beschäftigung und Festigkeit im Preise gesichert. Die Verbraucher sind weniger zurückhaltend. Bester Maschinenbrand notiert 13 s. bis 13 s. 3 d., zweiter 11 s. 3 d. bis 12 s. 9 d. Kleinkohle ist jetzt weniger knapp und daher schwächer zu 6 s. 6 d. bis 8 s. 3 d., je nach Qualität. Halbbituminöse Monmouthshirekohle ist ruhig zu 11 s. bis 11 s. 6 d. in besten Sorten. Hausbrand konnte sich noch behaupten auf 16 s. bis 17 s. in besten, und 10 s. 6 d. bis 14 s. in geringeren Sorten. Bituminöse Rhondda ist gleichfalls fest. Nr. 3 zu 13 s. 9 d. bis 14 s., Nr. 2 zu 9 s. 9 d. bis 10 s. in besten Sorten. Koks geht gut und wird behauptet auf 16 s. bis 16 s. 3 d. für Hochofenkoks, 17 s. 6 d. bis 18 s. für Gießereikoks und 21 s. bis 21 s. 6 d. für Spezialsorten.

λ **Vom ausländischen Eisenmarkt.** In Schottland hat sich die Geschäftslage in den letzten Wochen wenig geändert. Die Nachfrage ist fast in allen Zweigen still und die Preise konnten sich im ganzen behaupten. Auf dem Roheisenmarkte herrscht wenig Leben; die Käufer

halten zurück und die Vorgänge auf dem englischen Markte wirken nicht günstig. Die Roheisenausfuhr nach Deutschland, China und Japan zeigt eine merkliche Zunahme. In Clevelandwarrants wurde zuletzt getätigt zu 54 s. 9 d. Cassa und 47 s. 6 d. über einen Monat. Gewöhnliche Schottische Warrants stehen auf etwa 52 s.; Cumberland Hämatitwarrants sind vernachlässigt zu 56 s. Der Fertigeisen- und Stahlmarkt ist in der Hauptsache still und die Preise sind unverändert. In Schienen, Platten und Röhren ist die Nachfrage zurückgegangen. Auch war der Schiffbau am Clyde in letzter Zeit nicht sonderlich regsam. Die besten Abnehmer waren bislang Canada, Indien und Südafrika. Deutsches Fertigeisen war in den letzten Wochen häufiger auf dem Markt und man glaubt, daß noch weitere Aufträge nach Deutschland gehen.

In England hat sich nach den Berichten aus Middlesbrough der Roheisenmarkt in den letzten Wochen nicht in normalen Bahnen bewegt. Durch die Manöver der Haussespekulanten, die bald nach Ostern einsetzten, sind Clevelandwarrants auf Sätze getrieben worden, die den tatsächlichen Marktverhältnissen keineswegs entsprechen. Zuletzt wurde mit 54 s. 10 1/2 d. die höchste Ziffer seit 1901 erreicht. Gegen die Regel stehen somit diese Preise über den schottischen und bezeichnend ist auch, daß für Lieferung über einen Monat volle 8 s. 6 d. weniger notiert wird als für prompte. Das regelrechte Geschäft hat natürlich durch diese künstlichen Zustände sehr gelitten. Die Verbraucher decken nur das Allernotwendigste, und die öffentlichen Warrantvorräte haben in ganz ungewöhnlichem Maße zugenommen. Im übrigen glaubt man in allernächster Zeit das Ende des gegenwärtigen Zustandes erwarten zu dürfen. Die wirklichen Preise für Clevelandeisen Nr. 3 G.M.B. lassen sich kaum angeben; nominell galt zuletzt 50 s. Die geringeren Sorten sind weniger durch die Bewegung auf dem Warrantmarkte berührt worden als Nr. 1 und 3. Diese Sorten sind verhältnismäßig knapp, da man jetzt nach Möglichkeit Nr. 3 zu erzeugen sucht. Gießereiroh-eisen Nr. 4 notierte zuletzt 46 s., graues Puddelroheisen 44 s., meliertes 43 s., weißes 42 s. 6 d. Hämatiteisen der Ostküste hat durch die Vorgänge in Warrants nicht weiter gelitten. Die Nachfrage ist jetzt andauernd gut, da die Verbraucher wohl kaum mehr mit der Möglichkeit niedrigerer Preise rechnen. In gemischten Losen besteht man auf 55 s. 6 d., doch sollen von zweiter Hand kleinere Mengen noch zu 55 s. 3 d. abgegeben worden sein. Die Ausfuhrziffern vom Clevelanddistrikte sind sehr unbefriedigend, namentlich zeigt der Versand nach Deutschland und Schottland einen starken Rückgang. In Fertigerzeugnissen in Eisen und Stahl ist die Nachfrage zum Teil etwas langsamer, doch sind die Aussichten im ganzen nicht ungünstig. Gesteigert hat sich der Bedarf in Stahlschienen, namentlich für die Ausfuhr, und die Preise werden jetzt auf mindestens 5 L. 5 s. für schwere Profile gehalten. In Querschwellen läßt das Geschäft dagegen noch immer zu wünschen. In Grobblechen liegen noch auf längere Zeit gute Aufträge vor, sodaß die Preise sich leicht behaupten lassen. Immerhin gehen vom Schiffbau die Spezifikationen seit einiger Zeit langsamer ein, da die Nachfrage dort keine so dringende mehr zu sein scheint. Schiffsplatten in Stahl notieren 5 L. 17 s. 6 d., in Eisen 6 L. 2 s. 6 d., Schiffswinkel in Stahl 5 L. 10 s., in Eisen 6 L. 7 s. 6 d. Stabeisen ist unverändert zu

6 L. 7 s. 6 d. Die Eisengießereien klagen nach wie vor über die Geschäftslage; seit einer Reihe von Monaten sieht man sich durch die Verhältnisse auf dem Warrantmarkt benachteiligt.

In Belgien sind nahezu alle Zweige des Eisen- und Stahlmarktes gut beschäftigt und noch auf einige Monate mit Aufträgen versehen. Die Produzenten zeigen für den Augenblick wenig Neigung, sich für spätere Lieferung zu binden, da man im Zusammenhang mit der Verteuerung des Rohmaterials auf höhere Preise rechnen kann. Die belgischen Walzwerke scheinen zunächst noch die Preisbewegung auf dem deutschen und französischen Markte abwarten zu wollen. Mit Ausnahme von Luxemburger Gießereiroh-eisen Nr. 3 sind die Roheisenpreise letzthin um 1 bis 2 Frcs. erhöht worden. Halbzeug ist verhältnismäßig knapp, da der Verbrauch in den Nachbarländern selbst jetzt stärker und die Ausfuhr daher geringer ist. Stabeisen, Feibleche und Grobbleche bleiben gut gefragt. Drahtstifte gehen schon längere Zeit schleppend. Aufträge von Japan sind jetzt weniger zahlreich. In den Ausfuhrpreisen standen zuletzt Stabeisen Nr. 2 und 3 auf denselben Sätzen wie im Vorjahre, Grobbleche Nr. 2 und Träger um 5 Frcs., Grobbleche Nr. 3 um 2,50 Frcs., Stahlschienen um 17,50 Frcs. höher. Die Inlandpreise stehen für Handelseisen und Träger um 2,50 Frcs. niedriger als im Vorjahre, während Bleche hier eine Steigerung um 5 bis 7,50 Frcs. verzeichnen.

Auf dem französischen Eisenmarkt haben sich die Hoffnungen auf eine stetige Aufwärtsbewegung, mit denen man in das Frühjahrsgeschäft eingetreten war, nicht verwirklicht. In einigen Erzeugnissen, wie Stabeisen, Träger und Feibleche, ist die Nachfrage gut, dagegen bleiben andere vernachlässigt und leiden unter dem lebhaften Wettbewerb. Im Norden sind die Walzwerke durchweg gut besetzt, doch dürften sich Preiserhöhungen einstweilen noch nicht durchsetzen lassen. In Paris notiert Handelseisen Nr. 2 155 Frcs. bis 162,50 Frcs. Die großen Konstruktionswerkstätten verfügen über gute Aufträge für die Bahngesellschaften und weitere werden erwartet. Auch glaubt man auf neue Bestellungen in Kriegsmaterial rechnen zu können.

#### Vom amerikanischen Eisen- und Stahlmarkt.

Fast will es scheinen, als habe die Entwicklung unseres Eisen- und Stahlmarktes den Höhepunkt erreicht, wenn nicht bereits überschritten, da für die Aufnahme der gewaltigen Erzeugung an Roheisen der Verbrauch auf die Dauer zu versagen droht. Wurde für die beiden ersten Monate des Jahres eine Roheisen-Produktion von 1 248 820 bzw. 1 736 723 t gemeldet, so lautet die März-Ziffer 1 970 000 t, und da im gleichen Monat die Vorräte von Handelseisen sich um 30 000 t verringert haben, so ergibt sich daraus ein Verbrauch von 2 000 000 t pro Monat, wogegen bisher in einem Jahre höchstens 20 000 000 t verbraucht worden sind. Bereits hieß es auch, die Eisenerz-Produzenten wie die Eisenerz befördernden Transport-Gesellschaften hätten Vorbereitungen getroffen, in dieser Saison 31 000 000 wenn nicht 33 000 000 t Erz aus der Seenregion nach den Roheisen-Zentren zu befördern, während der Erztransport bisher in einem Jahre nie mehr als 26 000 000 t betragen hat. Diese Ziffer wurde im Jahre 1902 erreicht, in 1903 belief sich der Versand nur

auf 21 000 000 und in 1904 auf etwa 23 000 000 t. Da die Erzeugung einer Tonne Roheisen etwa  $1\frac{2}{3}$  t Erz erfordert, sind im März allein über 3 000 000 t Erz verbraucht worden. Die derzeitige Roheisenerzeugung ist tatsächlich um 20 pCt. größer als in dem Rekordjahre 1903. Und da in den Frühjahrsmonaten infolge Wiederaufnahme prompter Versorgung der Hochöfen mit Roh- und Heizmaterial die Produktion gewöhnlich die größte im Jahre ist, so darf man annehmen, daß die zurzeit noch nicht bekannte April-Ziffer der des Vormonates etwa gleichkommen wird. Während unter normalen Verhältnissen regelmäßig 10 pCt. der Roheisen-Kapazität der U. S. Steel Corp. behufs Reparaturen inaktiv sind, befinden sich gegenwärtig sämtliche 91 Hochöfen der Gesellschaft, bis auf 2, in voller Tätigkeit. Infolgedessen entfällt auf den Stahltrust allein gegenwärtig eine Monatsproduktion von etwa einer Million Tonnen. Trotzdem war die Gesellschaft in den vier ersten Monaten des Jahres zum Ankauf bedeutender Quantitäten Roheisen von anderen Produzenten genötigt, um ihre Eisen- und Stahlfabriken in ununterbrochener Tätigkeit zu erhalten. Ihr letzter Ankauf, für April-Lieferung, belief sich auf etwa 40 000 t. Diesen von dem Stahltrust für Handelseisen plazierten großen Kontrakten ist auch deshalb Bedeutung beizumessen, weil die Gesellschaft regelmäßig die Lieferung des benötigten Materials zu einem Preise von 15,15 Doll. pro t am Hochofen durchzusetzen mußte. Das hatte die Wirkung, den Markt zu befestigen und ein Aufschnellen der Preise zu verhindern. Schon bei dem Aprilankauf hieß es, damit sei alles für Lieferung in jenem Monat verfügbare Roheisen aus dem Markt genommen, auch seien die Handelseisen liefernden Hochöfen für Mai und Juni mit Lieferungskontrakten reichlich versehen. Nachdem dann in den letzten Wochen wiederholt verlautbart hatte, der Stahltrust sei nicht imstande, einen Kontrakt für Mai-Lieferung von 40 000 t Roheisen zu plazieren, wird jetzt gemeldet, daß die Gesellschaft vorläufig überhaupt auf weitere Roheisen-Ankäufe verzichte. Die Erklärung dafür liefert der Umstand, daß sich in der Nachfrage und daher der Produktion von einigen Fertigerzeugnissen, wie Weiß- und Grobblechen, Drahtprodukten und Eisenröhren, im Vergleich mit dem lebhaften Geschäftsgang zu Anfang des Jahres, ein Abfall zeigt und daher die eigene Roheisenerzeugung der Gesellschaft für den Bedarf ihrer Fabriken auszureichen scheint. Im Roheisenmarkt hat sich in den letzten Wochen eine gewisse Flaueheit eingestellt, neues Geschäft geht spärlicher als vordem ein, und wenngleich die Preise nicht tatsächlich gewichen sind, so sind sie doch nicht so fest, wie zuvor, und die großen Produzenten scheinen Preisnachlassen geneigt zu sein. Der schwache Punkt der derzeitigen Lage des Roheisenmarktes ist die abnorm große Produktion, zu deren Aufnahme ein so außerordentlich umfangreicher Verbrauch erforderlich ist, wie er auf längere Dauer nicht zu erwarten steht. Schon sind einige Gießereien, die bisher große Kontrakte für Gießerei-Roheisen plaziert haben, nicht genügend mit Ordres versehen, um ihre Werke in vollem Betriebe zu erhalten und haben daher um vorläufige Einstellung der kontrahierten Roheisen-Lieferungen gebeten. Das führt dazu, daß sich an den Hochöfen Vorräte ansammeln mit der Folge, daß die Preise sich abschwächen, und falls die Kaufbewegung sich nicht neu belebt, ist ein allgemeiner Preisabfall zu erwarten. Damit werden denn voraussichtlich

auch die ziemlich ansehnlichen Ankäufe von deutschem und britischem Roheisen ihr Ende erreichen, die in letzter Zeit von Stahlfabrikanten der Oststaaten, wenn auch nicht für allgemeine Geschäftszwecke, so doch für Exportware, gemacht worden sind. Da das für solche Ware verwandte Ausland-Material so gut wie zollfrei ist, kam den Käufern das importierte Rohmaterial bei den verhältnismäßig niedrigen Auslandpreisen billiger zu stehen, als einheimisches Material gekostet hätte.

Im Stahlmarkt herrscht im allgemeinen noch die gleiche Lebhaftigkeit wie zuvor und die Nachfrage nach Halbzeug (billets wie sheet bars) ist andauernd so stark, daß den Stahlwerken die von den Konsumenten beanspruchte schnelle Ablieferung einfach nicht möglich ist. Die abschwächende Wirkung, welche im Stahlmarkt die Meldung zur Folge haben mag, daß der Stahltrust sich vorläufig entschlossen hat, von weiteren Roheisen-Ankäufen Abstand zu nehmen, wird mehr als ausgeglichen durch die Kunde von der neuen enormen Ordre, welche die Baltimore- und Ohio-Bahn für Ausrüstung plaziert hat. Nachdem diese Bahn erst kürzlich Lokomotiven im Werte von 3 000 000 Doll. bestellt hat, soll sie jetzt die Lieferung von 10 000 Frachtwaggons im Werte von zusammen ca. 12 000 000 Doll. in Auftrag gegeben haben. Die Erledigung dieses Auftrages, welcher auf den gesamten Stahlmarkt eine befestigende Wirkung ausüben dürfte, erfordert gegen 120 000 t Stahlplatten und Fassonstahl. Auch andere Bahnen, darunter die Wabash-Bahn, die schon kürzlich 2500 Stahlwaggons bestellt hat, bedürfen dringend neuer Ausrüstung. Dieser große Bedarf der Bahnen kommt hauptsächlich den Stahlplatten-, Brückenstahl- und Stahlschienenwerken zu gute. Die American Bridge Co. hat allein im letzten Monat Ordres für 70 000 t gebucht und soll insgesamt solche für 400 000 t Material an Hand haben. Auf Grund der den Stahlschienen-Fabrikanten bisher zugegangenen Ordres haben diese im laufenden Jahre etwa 2 000 000 t zu liefern, und laut dem neuesten Ausweise der U. S. Steel Corp. hatte die Gesellschaft Anfang April unausgeführte Aufträge für 5 597 560 t an Hand, d. i. mehr als je zuvor. Die in allen Teilen des Landes herrschende ungewöhnlich lebhaft Bau- und Unternehmungslust bringt den Baustahl liefernden Werken große Bestellungen, und es sind nicht zum wenigsten die Stahlgesellschaften selbst, von denen zur Erweiterung ihrer Werke diese Bestellungen erfolgen. Während im Jahre 1899 Baustahl im Pittsburger Markte nur einen Preis von 18 Doll. pro Tonne brachte, bestehen gegenwärtig von den Stahltrust unabhängige Fabrikanten auf einem Preise von 36 Doll., und noch im Dezember war der Verkaufspreis in Pittsburg 28,80 Doll. pro Tonne. Dazu kommt bei Ablieferung nach New England noch eine Fracht von 3,20 Doll. Auch die Preise für leichtere Stahlschienen sind infolge des guten Bedarfs vom Inland und Ausland im Steigen, während Standard-Schienen auch weiterhin sich auf dem Preise von 28 Doll. pro Tonne behaupten. Für Stangenstahl stehen große Ordres in Aussicht, die zu dieser Zeit von den westlichen Fabrikanten landwirtschaftlicher Maschinen für ein Jahr im voraus plaziert zu werden pflegen und den Preis des Materials natürlich erheblich beeinflussen. Allein in Weiß- und Grobblechen, Röhren und Drahtprodukten zeigt sich Abfall in der bisher lebhaften Nachfrage und daher ein Nachgeben der Preise. (E. E. New York, Mitte Mai.)

**Metallmarkt (London).**

Kupfer, G.H.	64 L.	5 s.—d.	bis 65 L.	— s.—d.
3 Monate	64	5	65	—
Zinn, Straits	136	10	138	2 6
3 Monate	135	7 6	136	17 6
Blei, weiches fremd.	12	15	13	—
englisches	13	3 9	13	5
Zink, G.O.B	23	12 6	—	—
Sondermarken	23	17 6	—	—

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

**Kohlenmarkt.**

Beste northumbrische	ton
Dampfkohle	9 s. 1 1/2 d. bis 9 s. 4 1/2 d. f.o b.
Zweite Sorte	8 „ 3 „ 8 „ 6 „
Kleine Dampfkohle	4 „ 9 „ 5 „ 9 „
Durham-Gaskohle	7 „ 9 „ 8 „ 3 „
Bunkerkohle, ungesiobt	7 „ 9 „ 8 „ 3 „
Exportkoks	16 „ — „ 17 „ — „
Hochofenkoks	15 „ 6 „ 15 „ 9 f.a.Tees

**Frachtenmarkt.**

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

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

	17. Mai.						24. Mai.					
	von			bis			von			bis		
	L.	s.	d.	L.	s.	d.	L.	s.	d.	L.	s.	d.
Roh-Teer (1 Gallone)	—	—	13/8	—	—	1 1/2	—	—	13/8	—	—	1 1/2
Ammoniumsulfat (1 l. ton, Beckton terms)	12	12	6	—	—	—	12	13	9	12	15	—
Benzol 90 pCt. (1 Gallone)	—	—	8 1/2	—	—	9	—	—	8 1/2	—	—	9
50 „ ( „ )	—	—	7 3/4	—	—	8	—	—	7 3/4	—	—	8
Toluol (1 Gallone)	—	—	8	—	—	—	—	—	8	—	—	8 1/4
Solvent-Naphtha 90 pCt. (1 Gallone)	—	—	8	—	—	8 1/4	—	—	8	—	—	8 1/4
Roh- „ 30 pCt. ( „ )	—	—	3	—	—	—	—	—	3	—	—	—
Raffiniertes Naphthalin (1 l. ton)	4	10	—	8	—	—	4	10	—	8	—	—
Karbolsäure 60 pCt. (1 Gallone)	—	1	9 1/2	—	1	10	—	1	9 1/2	—	1	10
Kreosot, loko, (1 Gallone)	—	—	19 1/16	—	—	15 5/8	—	—	19 1/16	—	—	15 5/8
Anthrazen A 40 pCt. (Unit)	—	—	1 1/2	—	—	1 5/8	—	—	1 1/2	—	—	1 5/8
B 30—35 pCt. ( „ )	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pech (1 l. ton f.o.b.)	—	31	—	—	31	6	—	30	—	—	—	—

**Patentbericht.**

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse.)

**Anmeldungen.**

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

Vom 15. 5. 05 an.

1a. B. 36 208. Einrichtung zum Waschen und Entwässern von Kohlen, Erzen und dgl.; Zus. z. Anm. B. 35 606. Fritz Baum, Herne i. W. 22. 1. 04.

10 c. St. 9 202. Torfmaschine mit gegeneinander arbeitenden, parallelen Messerschnecken. Oltmann Strenge & Söhne, Elisabethfehn b. Augustfehn. 4. 11. 04.

26 e. B. 37 830. Vorrichtung zum Fördern und Löschen von Koks. Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Akt.-Ges., Berlin. 5. 8. 04.

40 e. H. 32 196. Vorrichtung zur ununterbrochenen Verarbeitung von schmelzflüssigem Carnallit und anderen Haloid-doppelsalzen der Erdalkalimetalle durch Elektrolyse. Eduard Haag, Schöneberg b. Berlin, Goltzstr. 18, u. Franz Glinicke, Berlin, Ritterstr. 82. 19. 1. 04.

59 a. Sch. 22 771. Kolbenpumpe. Franz Schneider, Berlin. Fruchtstr. 70. 21. 10. 04.

Vom 18. 5. 05 an.

10 e. B. 36 081. Torfmaschine mit in einem Zylindergehäuse umlaufenden, auf der Messerwelle sitzenden Messern und festen Gegenmessern. Conrad Blomdahl, Eskilstuna, Schweden; Vertr.: R. Schmehtik, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 4. 1. 04.

20 e. K. 27 307. Feststellvorrichtung für Muldenkipper. Friedr. Krupp Akt.-Ges., Essen, Ruhr. 2 5. 04.

20 i. F 19 638. Hängebahn mit selbsttätiger Steuerung. Gottfried Fühles, Mülheim a. Rh., Regentenstr. 13. 10 9. 04.

27 b. P. 16 491. Vorrichtung zur stufenweisen Preßluft-erzeugung. Peter Pilkington Limited u. George James Gibbs, Bamber Bridge, Engl.; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 7. 3. 10. 04.

59 e. L. 19 552. Druckluftheber mit Doppelschwimmer und Expansionssteuerung Georg Lindler, Karlsruhe, Baden, Kriegstraße 88. 4. 5. 04.

**Gebrauchsmuster-Eintragungen.**

Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 15. Mai 05.

1a. 250 151. Rollend gelagertes Sieb mit Rüttelung. Hermann Schoening, Berlin, Uferstr. 5. 5. 9. 04.

5a. 249 931. Erdbohrer mit zwei freiliegenden, durch einen Bügel vereinten, schaufelartigen Schneiden. Heinrich Böttcher, Harburg a. E., Schloßstr. 34. 8. 3. 05.

35 a. 249 693. Fangvorrichtung für Förderkörbe mit Schienenführung bei Schachtförderungen und Aufzügen mit zwei drehbaren, mit Längsrillen versehenen, keilartig wirkenden Fangklauen links und rechts vom Schienenkopf. Alexander Beien, Herne i. W. 16. 3. 05.

50 e. 249 803. Mechanische Aufgebvorrichtung für Zerkleinerungsmaschinen etc., bestehend aus einem mit Scheidewand versehenen Auslaufstutzen und darunter beweglich aufgehängter Schwinge. Jean Maas, Duisburg-Hochfeld. 27. 3. 05.

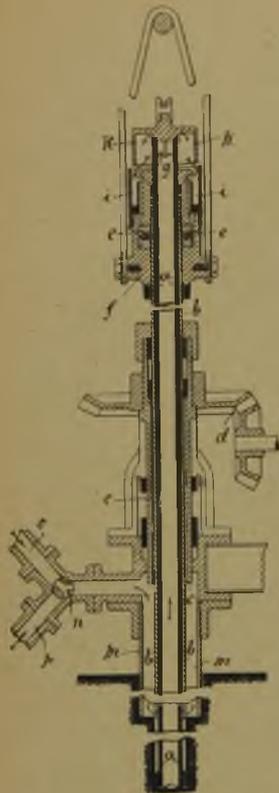
61 a. 249 717. Ausatmungsventil für Rauchhelme, dessen Platte sich beim Öffnen hebt und beim Schließen senkt. Sauerstoff-Fabrik Berlin, G. m. b. H., Berlin. 29. 3. 05.

78 e. 250 051. Zündschnur, bei der die Pulverseele durch ein Zündband umschlossen wird. Arthur Hilbig, Duisburg, Charlottenstr. 27. 6. 4. 05.

**Deutsche Patente.**

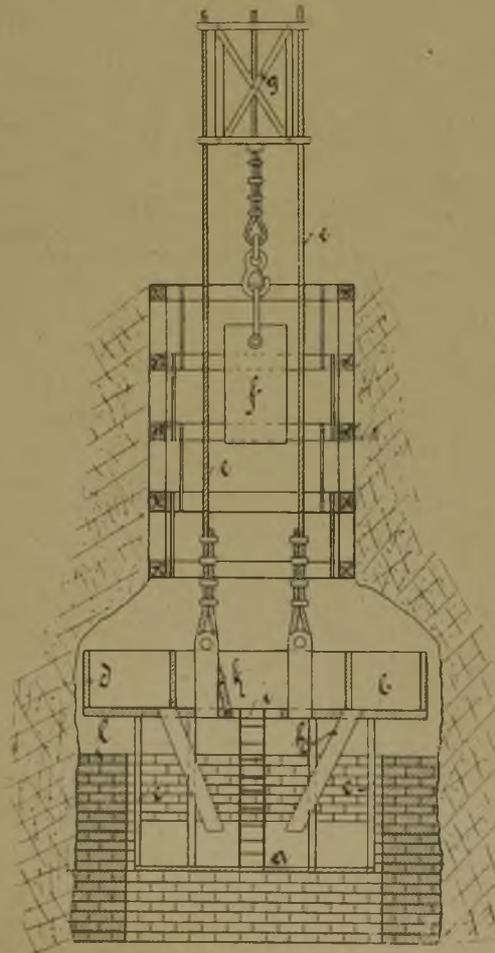
5a. 160 732, vom 18. Nov. 1903. Joseph Vincent Brejcha in Straßburg-Neudorf. *Spülkopf für Bohrungen, bei denen die Bohrlochwandungen durch ein Bindemittel gesichert werden.*

Das Bohrrohr a, welches seine Drehung durch ein vermittels eines Kegelräderpaars d und einer Büchse c in Umkehrung gesetztes Rohr b erhält, hängt auf Kugellagern e drehbar vermittels eines Gestelles f an einem



Kran und trägt ein durch einen Gewichtshebel belastetes Ventil g. Mit einem Rohr m sind durch einen Dreiveghahn n Röhren o und p verbunden, von denen das eine Rohr zur Leitung des flüssigen Bindemittels, das andere zur Leitung von Druckwasser oder Druckluft dient. Während des Bohrens wird von Zeit zu Zeit durch Verstellen des Dreiveghahnes n das flüssige Bindemittel durch das Rohr m in das Bohrloch gebracht und füllt daselbst die Ritzen im Gestein aus. Durch den Druckluft- oder Druckwasserstrom wird alsdann nach Umstellen des Hahnes n das flüssige Bindemittel fest in die Fugen des Bohrlochs eingepreßt und so ein festes und sicheres Loch hergestellt. Das Druckwasser steigt im Bohrrohr auf und gelangt durch das Ventil g, eine Haube k und ein Gefäß i zu einem Auslaufrohr. Im Bohrloche selbst herrscht infolgeder Anwendung eines belasteten Ventils ein so hoher Wasserdruck, daß die lockeren Gebirgsschichten festgehalten werden bis das Bindemittel erhärtet ist. Durch einen höheren Wasserdruck wird das Ventil g so weit geöffnet, daß das zur Entfernung des Bohrschlammes und des überflüssigen Bindemittels nötige Spülwasser austreten kann.

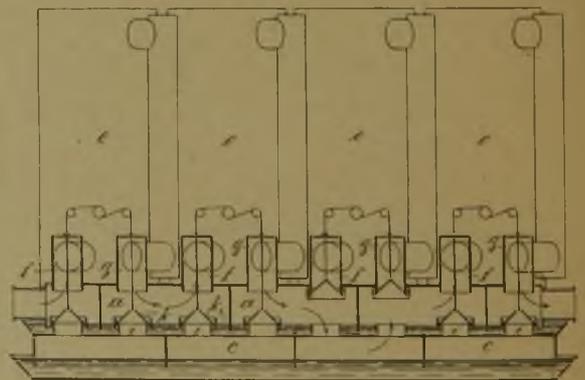
5c. 160 748, vom 21. Mai 1904. Wilhelm Droste in Hofstede. *Arbeitsbühne für Schachterweiterungen.* Die vorliegende Erfindung ermöglicht durch Verwendung



einer besonderen Arbeitsbühne ein Erweitern und gleichzeitiges Ausbauen eines mit Holzzimmerung versehenen Schachtes ohne Unterbrechung, und zwar von unten her. Die Vorrichtung besteht aus zwei mit einander verbundenen Bühnen a und b, von denen die untere a annähernd die Größe des neuen Schachterschnitts besitzt, während die obere b um die kleinste als zulässig festgesetzte Mauerstärke größer ist, gleichgültig, ob der Schacht rund oder elliptisch ist. Beide Bühnen sind aus kräftigen Profileisen aufgebaut und mit starken Eisenplatten abgedeckt. Die feste Verbindung beider in bestimmtem Abstände wird durch Seile oder Streben c hergestellt. Am äußeren Umfang der Bühne b ist eine Schutzwand d angebracht, teils um einen Behälter für die beim Erweitern abfallenden Berge zu bilden, teils um als Schutzgeländer zu dienen. Die ganze Doppelbühne hängt an zwei Drahtseilen e, die auf über Tage stehende Dampfkelabel aufgewickelt werden. Die auf die Bühne fallenden Berge werden mittels eines Kübels f nach oben gefördert, wobei die Führungsschlitten g zweckmäßig in bekannter Weise an den Bühnentragseilen e gleiten. Rutschen h dienen dazu, die in den Kübeln f hinunterbeförderten Mauersteine, den Mörtel und Beton von der Bühne b auf die Bühne a zu schaffen. Es kann aber auch die als Verbindung zwischen beiden Bühnen vorhandene Oeffnung i, die durch eine Klappe k verschließbar ist, so groß ausgebildet werden, daß man gleich bis auf die untere Bühne fördern kann.

26d. 160 396, vom 20. Januar 1904. Robert Reichling in Königshof-Krefeld. *Gasumschaltungseinrichtung, insbesondere für Gasreinigungsanlagen mit Wasserverschluss.*

Bei der Vorrichtung sind die verschiedenen Reiniger e mit einander verbindenden Uebergänge durch je eine Uebergangseinrichtung untereinander verbunden, wobei die Vorschüsse durch Wassertaschen bewirkt werden. Die Erfindung beruht darin, daß sowohl die Verbindungsrohre als auch die Uebergangsrohre zu je einer durch Querwände geteilten Rinne a bzw. c vereinigt sind. Jede Rinne ist mit durchgehender Wassertasche ausgestattet. Die Rinnen werden zweckmäßig übereinander angeordnet, wobei die untere Rinne e, die selbst in eine große Wassertasche eintaucht, die Wassertasche für die obere Rinne trägt. Die Reiniger erhalten je einen Einlaß- und Auslaßstutzen f bzw. g und die obere Uebergangsrinne ist durch Querwände derart geteilt, daß je ein Ausgangsstutzen g des vorangehenden und ein Eingangsstutzen f des in der Durchströmrichtung folgenden Reinigers e in die gleiche Kammer der oberen Rinne münden. Die untere Rinne ist ebenfalls durch



Querwände derart geteilt, daß die Teilwände der unteren Rinne sich zwischen den Teilwänden der oberen befinden. Die Verbindung zwischen der oberen Uebergangsrinne a und der unteren Uebergangsrinne c erfolgt durch Ventilstutzen i, die zweckmäßig axial unter den zugehörigen Ausgangs- und Eintrittsstutzen der Reiniger angebracht sind. Wird ein Reiniger z. B. der dritte durch Anheben der entsprechenden Abschlußorgane k ausgeschaltet, so strömen die Gase von der Ausströmöffnung g des vorhergehenden Reinigers durch die zugehörige Kammer a in die Uebergangskammer der unteren Rinne und aus dieser zurück in die nächste Kammer der oberen Rinne. Sind alle Reiniger ausgeschaltet, d. h. sind alle Abschlußorgane angehoben, so strömen die Gase im Zickzacklauf abwechselnd durch die Kammern der oberen und unteren Rinne. In jedem Falle aber

ist dauernd die größtmögliche Wasserfläche gewährleistet, so daß eintretende Explosionen nicht gefährbringend werden können.

**40a.** 160738, vom 5. Mai 1904. Dr. Friedrich W. Dupré in Leopoldshall-Staszfurt. *Verfahren zur Beschleunigung der Auflösung des Goldes in wässriger Cyanidlösung.*

Gemäß der Erfindung wird die goldlösende Kraft einer wässrigen Cyanidlösung durch Zusatz von Alkohol erhöht. Schon ein geringer Zusatz — wenige Hundertteile — von Alkohol (Aethylalkohol oder Methylalkohol) bewirkt eine erhebliche Beschleunigung der goldlösenden Kraft der Cyanidlösung; ein stärkerer Zusatz von Alkohol hat ferner den Vorteil, daß die den Golderzen bei gemengten Gangarten, insbesondere die Verwitterungsprodukte dieser Gangarten, durch den Alkoholzusatz erheblich an Löslichkeit verlieren, wodurch der schädliche, verlustbringende Einfluß dieser Stoffe auf die Cyanide vermieden wird.

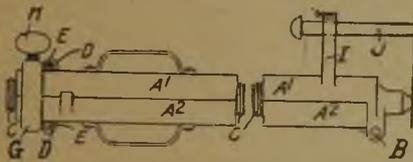
**80a.** 160437, vom 19. Mai 1903. Otto Rost und Arpád Rónay in Budapest. *Hydraulische Trockenpresse zur Herstellung von Erz- und Kohlenbriketts, Steinplatten, Ziegelsteinen u. dgl.*

Die Trockenpresse besteht in bekannter Weise im wesentlichen aus einem auf- und abbewegbaren Preßkolben, einem fest oder in der Druckrichtung verschiebbar angeordneten Formstück, einem Gegenstempeldeckel und einem Füllkasten; die beiden letzteren sind in wagerechter Richtung verschiebbar, damit sie abwechselnd über dem Formstück eingestellt werden können, und zwar erfolgt die Bewegung des Füllkastens selbsttätig durch den Preßkolben. Die Erfindung besteht darin, daß die Rückbewegung des Preßkolbens dazu benutzt wird, die Presse durch Einstellung oder Entfernung des Gegenstempeldeckels immer wieder selbsttätig in den gebrauchsfertigen Zustand zu bringen, so daß, wenn der Preßkolben seine tiefste Lage erreicht hat, die Pressung ohne Zeitverlust sofort wieder anfangen kann.

#### Englische Patente.

**25901**, vom 27. November 1903. George Spencer Waterfall in Sheffield (Engl.). *Gesteinbohrmaschine.*

Die Bohrspindel C, welche durch eine Ratsche o. dgl. in Drehung versetzt wird, erhält ihren Vorschub durch eine zweiteilige Mutter, welche in einem mit einer Spitze versehenen Rohr befestigt ist. Letzteres besteht aus zwei durch einen Bolzen B gelenkig mit einander verbundenen Hälften A<sup>1</sup> A<sup>2</sup>, von denen jede mit einem Handgriff versehen ist. Die Spitze des Rohres wird beim Bohren gegen eine Gegenlage gestellt, in welche sie sich einpreßt. Um eine Drehung des Rohres zu verhindern, trägt die obere Hälfte A<sup>1</sup> desselben einen Arm I

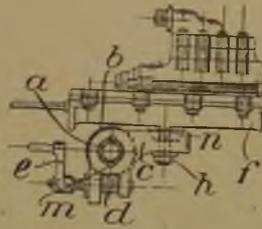


mit einer Bohrung, welche zur Aufnahme eines Bolzens J dient, der in die Gegenlage eingetrieben wird. Um das Zurückziehen der Bohrspindel zu erleichtern und ein leichtes Auswechseln der Vorschubmutter zu ermöglichen, besteht letztere, wie bereits gesagt, aus zwei Hälften, von denen jede mit einem Auge D versehen ist. Die Augen D greifen durch entsprechende Bohrungen der Rohrhälften A<sup>1</sup> bzw. A<sup>2</sup>. Ein Herausfallen der Mutterhälften wird durch Splinte E verhindert. Die Rohrhälften werden durch einen Ring G zusammengehalten, der durch eine Schraube H festgeklemmt wird, und besitzen zwecks besserer Handhabung je einen Handgriff.

**26258**, vom 1. Dezember 1903. Mathias Kurzel in Pensberg (Bayern). *Als Schrämmaschinen zu verwendende Gesteinbohrmaschine.*

Die Bohrmachine soll besonders als Schrämmaschine in niedrigen Strecken Verwendung finden und kennzeichnet sich

dadurch, daß die Achse der Bohrmaschine und die Mittellinie der an der Spannsäule befestigten Drehvorrichtung in einer wagerechten Ebene liegen, so daß die Vorrichtung eine ganz geringe Höhe einnimmt. Die Spannsäule a besitzt zwei Längsnuten, in welche Federkeile m eingelegt sind, die in Nuten eines um die Spannsäule gelegten Schneckenrades b eingreifen,



so daß letzteres an einer Drehung um die Spannsäule gehindert ist. In das Schneckenrad b greift eine Schnecke d ein, welche in dem das Schneckenrad b umgebenden Halter c für die Bohrmaschine f gelagert ist. Diese selbst ist vermittels eines mit einem Gewindebolzen versehenen Konusses n in eine entsprechende Bohrung des Halters c gelagert und wird durch eine Mutter h, in dem Halter festgeklemmt. Der Halter wird durch einen unterhalb des Halters c um die Spannsäule gelegten Klemmring in der gewünschten Höhenlage festgestellt. Durch Drehen der auf der Achse der Schnecke d angeordneten Kurbel e kann die Bohrmaschine zur Herstellung eines Schraumes rund um die Spannsäule a gedreht werden. Nach Lösen der Mutter h kann die Bohrmaschine in dem Halter c verstellt werden, so daß außer einem wagerechten Schram, aufwärts oder abwärts gerichtete Schräme hergestellt werden können.

#### Patente der Ver. Staaten Amerikas.

**774682**, vom 8. November 1904. Michael F. Maginnis in Philadelphia, Pennsylvania. *Künstlicher Brennstoff und Verfahren zu dessen Herstellung.*

Der Brennstoff besteht aus pulverisierter bituminöser Kohle, fein gesiebter Anthrazit-Asche, Salz, Wasser und Mehl, welches aus dem Rückstand von Leinsamenöl gewonnen ist. 2000 Pfund Kohle werden mit 40 Pfund Asche in trockenem Zustande innig gemischt. Der Mischung wird die auf 55° C erwärmte Lösung von 120 Pfund Salz in 70 Pfund Wasser zugesetzt; alsdann wird die erhaltene Masse zwei Minuten lang innig gemischt und ihr 20 Pfund Mehl zugesetzt, um sie wasserbeständig zu machen und feucht zu erhalten. Die Masse kann in Briketts geformt oder ungeformt verwendet werden.

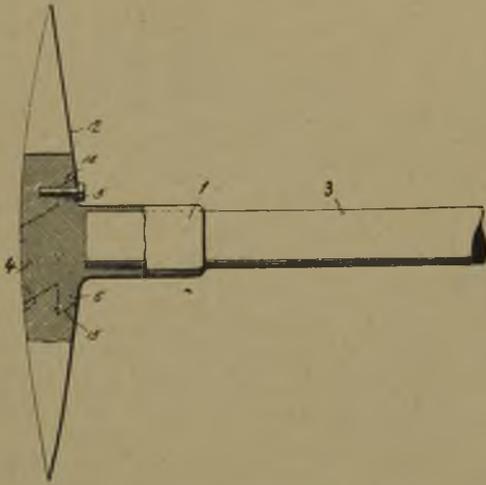
**774705**, vom 8. November 1904. James John Shedlock in Little Bentley bei Colchester, Essex (Engl.). *Verfahren zur Herstellung von Briketts.*

Um sehr homogene, gleichmäßige und feste Briketts zu erhalten, wird die zu brikettierende Masse (Kohlenklein, Kohlenstaub u. dgl.) entweder für sich oder mit dem etwa erforderlichen Bindemittel (Teer o. dgl.) in einem luftdicht abgeschlossenen Gefäß unter fortwährendem Rühren der Einwirkung von überhitztem Dampf oder eines heißen Gases ausgesetzt. Die auf diese Weise erhitzte Masse wird bei ihrem Austritt aus dem Behälter unmittelbar in die Brikettpresse gebracht und im heißen Zustande gepreßt. Der Dampf bzw. das Gas, welches die Masse durchströmt und aus dieser die flüchtigen Bestandteile entfernt hat, wird in ein Kühlgefäß geleitet und in diesem kondensiert, so daß die flüchtigen Bestandteile wieder gewonnen werden.

**774748**, vom 15. November 1904. William H. Foley in Mapleton, Illinois. *Spitzhacke für Bergleute.*

Die Hülse 1, vermittels der das Werkzeug auf den Stiel 3 befestigt wird, besitzt einen Kopf 6 mit schrägen parallelen Stirnflächen 14 und 15, der seinerseits einen schmalen Ansatz 4 besitzt, dessen Stirnflächen parallel zu den Stirnflächen 14 und 15 verlaufen. Das Werkzeug 12 besitzt dem Kopf 6 und

dem Ansatz 4 entsprechende Aussparungen und Kopf 6 und Werkzeug 12 sind mit je einer Bohrung versehen, wobei in die Bohrung des Werkzeuges ein Gewinde eingeschnitten ist. Ist das Werkzeug auf Kopf 6 und Ansatz 4 der Hülse aufgesetzt, wobei sich die Absatzflächen des Werkzeuges gegen die Flächen legen, welche dadurch gebildet sind, daß der Ansatz 4 schmaler



als der Kopf 6 ist, so wird eine Schraube 5 durch die Bohrung des Kopfes 4 gesteckt und in die Bohrung des Werkzeuges eingeschraubt.

### Bücherschau.

#### Jahrbuch für den Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Begründet von Geh. Bergrat Dr. jur. Weidtmann. Sechster Jahrgang (1901—1904). Mit einem Bildnis von Emil Kirdorf in Heliogravüre und einer farbigen Karte der im Betrieb befindlichen Zechen des Ruhrkohlenreviers. Essen, 1905. G. D. Baedeker, Verlags-handlung.

Es ist in vielen Kreisen als eine Lücke empfunden worden, daß seit dem Jahre 1901 kein neuer „Weidtmann“ erschienen war, umso mehr als in den letzten 4 Jahren die Industrie des Ruhrbezirks nicht nur in wirtschaftlicher und technischer, sondern vor allem auch in organisatorischer Hinsicht eine außerordentliche Entwicklung zu verzeichnen gehabt hat. Durch das soeben erfolgte Erscheinen des VI. Jahrgangs des Jahrbuchs ist diesem Mangel glücklich abgeholfen, dabei darf der Zeitpunkt des Erscheinens insofern als besonders günstig bezeichnet werden, als nach der Erneuerung des Kohlensyndikats und dem Zustandekommen des Stahlwerksverbandes, nach den Zechenstilllegungen und der Begründung großer Interessengemeinschaften, wie sie das Vorjahr gebracht hat, die das Wirtschaftsleben des Bezirkes in den letzten Jahren beherrschenden Tendenzen zu einem gewissen Abschluß gelangt zu sein scheinen. — In der Anordnung des Stoffes folgt das neue Jahrbuch durchaus dem vorausgegangenen Jahrgang. Zunächst bietet es nach Erklärung einiger bergtechnischer Bezeichnungen eine vergleichende Zusammenstellung über Kohlenförderung, Anlagekapital, Grundschild, Berechnung sämtlicher Syndikats- und Nichtsyndikatszechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund, um in dem anschließenden Hauptteile in alphabetischer Reihenfolge die einzelnen Werke des Bezirkes, soweit sie der Bergwerks- sowie der Eisen- und Stahlindustrie angehören, zu behandeln. Gleichzeitig werden auch die Salinen, die

mit der rheinisch-westfälischen Industrie in Geschäftsverbindung stehenden Banken, sowie die in anderen Bezirken domizilierten Unternehmungen, welche im Ruhrgebiet Bergwerksbesitz haben, in den Kreis der Betrachtung gezogen. Bei jedem einzelnen Werke sind soweit möglich ausführliche Angaben gemacht über den Eigentümer und dessen Vertreter, Aufsichtsrat und Vorstand, Berechnung, Grund- und Häuserbesitz, Kapital, Dividende, Zubeße und Ausbeute, Obligationsschuld, Börsennotiz, Kurs, Zahlstellen, Bilanz, Produktion, Belegschaft, Leistung, Preise und Selbstkosten. Als eine erfreuliche Neuerung ist die Aufnahme von Mitteilungen über die freiwilligen Wohlfahrts-einrichtungen der Werke zu bezeichnen. Auf diese Weise bietet das Jahrbuch nicht nur für den Industriellen, den Kapitalisten, den Bergmann, sondern auch für den Volkswirt eine reiche Fundgrube. Sein Wert für diesen wächst noch durch das in dem zweiten Teile enthaltene reichhaltige statistische Material, das sich nicht auf den Oberbergamtsbezirk Dortmund beschränkt, sondern darüber hinaus für Preußen, Deutschland und die wichtigsten Kohle und Eisen produzierenden Länder die hauptsächlichsten einschlägigen Daten bietet. Von Interesse sind auch die Angaben über die mit der Großindustrie des Ruhrreviers in enger Beziehung stehenden behördlichen Körperschaften und sonstigen Anstalten, Einrichtungen und Vereine, aus denen wir besonders die ausführlichen Mitteilungen über das Kohlensyndikat und den Stahlwerksverband hervorheben möchten. — Der Preis des Jahrbuches (in Ganzleinen gebunden), das seinen alten guten Ruf als zuverlässiger Führer durch die rheinisch-westfälische Bergwerks- und Eisenindustrie auch in der neuen Auflage vollauf bewährt, beträgt 12 M.

#### Zur Besprechung eingegangene Bücher:

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

Hofmann, Reinhold: Dr. Georg Agricola. Ein Gelehrtenleben aus dem Zeitalter der Reformation. Mit dem Bildnis Agricolae. Gotha, 1905. Friedrich Andreas Perthes, Akt.-Ges. 3,00 M.

Leitner, Friedrich: Die Selbstkostenberechnung industrieller Betriebe. Frankfurt a. M., 1905. I. D. Sauerländers Verlag.

Mitteilungen über Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens insbesondere aus den Laboratorien der technischen Hochschulen, herausgegeben vom Verein deutscher Ingenieure. Heft 22. Bach: Versuche über den Gleitwiderstand einbetonierten Eisens; Klein: Über freigehende Pumpenventile; Fuchs: Der Wärmeübergang und seine Verschiedenheiten innerhalb einer Danpfkesselheizfläche. Berlin, 1905. Kommissionsverlag von Julius Springer.

Schneider, Robert: Die Entwicklung, Bedeutung und Zukunft des Bergbaues und der Eisenindustrie. Bochum, 1905. Selbstverlag des Verfassers.

**Zeitschriftenschau.**

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

**Mineralogie, Geologie.**

Die ölführenden Dämme in Colorado. Öst. Ch. T. Ztg. (Org. Bohrt.) 15. Mai. S. 7/8. In verschiedenen Teilen des Staates Colorado haben sich vulkanische Dämme, meist aus poröser basaltischer Lava bestehend, als ölführend erwiesen, während die angrenzenden Sedimente ölfrei sind. Da in der Regel die ölführenden Dämme von bituminösen Schiefern begleitet werden, sind diese wahrscheinlich als die Entstehungsstätte des Öles anzusehen.

Die hydrologischen Verhältnisse der Campine. Öst. Ch. T. Ztg. (Org. Bohrt.) 15. Mai. S. 3/4. Wiedergabe eines von dem Ingenieur d'Andrimont gehaltenen Vortrages, welcher günstige Wasserverhältnisse für den zukünftigen Kohlenbergbau der Campine in Aussicht stellt.

**Bergbautechnik (einschl. Aufbereitung pp.).**

Maschineller Tagebaubetrieb. Von Haase. Brkl. 16. Mai. S. 91/3. 2 Fig. Beschreibung einer maschinellen Vorrichtung, die in ihrer Wirkungsweise den Trockenbaggern ähnelt. Der Antrieb soll elektrisch erfolgen.

Das Abteufen unter dem Schutze der Frostmauer. Brkl. 16. Mai. S. 86/90. Kurze Mitteilungen über die Leistungen beim Abteufen mittels Gefrierverfahrens auf Grube Treue bei Offleben.

Faucksche Magnalium-Gesteinsbohrmaschine. Öst. Ch. T. Ztg. (Org. Bohrt.) 15. Mai. S. 5/6. Vortrag über eine von Fauck nach dem Prinzipie seiner Tiefbohrvorrichtung konstruierte Gesteinsbohrmaschine mit hoher Schlagzahl (bis zu 800) und geringem Hube. Der Vortrieb des Meißels erfolgt durch Spiralfedern, das Zurückziehen durch einen Seiltrieb, der durch eine exzentrische Scheibe bewegt wird.

Compressed air coal cutters. Von Wightman. Min. & Miner. Mai. S. 492/4. 3 Abb. Beschreibung der neuen Ingersoll-Type, sowie der neuen „Radial“-Schrämmaschine.

Coal conveyors in longwall working. Von Palmer. Eng. Min. J. 4. Mai. S. 853/4. 2 Abb. Über die Verwendung von Bechertransportwerken vor dem Strebstoße in Nordengland; als Vorteil wird eine Ersparnis von Strebstrecken angeführt, die früher alle 30 bis 45 Fuß, jetzt nur alle 150 bis 300 Fuß notwendig sind.

The mechanical engineering of collieries. (Forts.) Von Futers. Coll. G. 19. Mai. S. 804 5. 10 Textfig. Anordnung von Wallace, ausgeführt von A. Barclay, Sons and Co., um einer zu starken Biegung des Förderseils zwischen Seilscheiben und Trommel vorzubeugen. (Forts. f.)

Die Verwertung der Kohlenlösche auf den böhmischen Braunkohlengruben. Von Schöndeling. Öst. Z. 20. Mai. S. 257/61. 4 Abb. Die Brikettierung der Lösche wird für das zweckmäßigste angesehen. Berechnung einer Anlage.

Bericht über die mitteldeutsche Braunkohlenindustrie. Von Scheithauer. Z. f. ang. Ch.

5. Mai. S. 689/92. Über die neuesten Fortschritte in der Gewinnung und Aufbereitung der Rohbraunkohle, der Brikettierung, der chemischen Aufbereitung in den Schwelereien und der Verwendung der Fabrikate.

The Mesabi iron ore range. Von Woodbridge. (Forts.) Eng. Min. J. 11. Mai. S. 892/4. 3 Abb. Betrachtungen über den Erzvorrat und die Aussichten des Bezirks: Die Erzmengen in Sicht werden auf 600 Mill. long tons geschätzt, die Entdeckung weiterer sehr großer Mengen ist unwahrscheinlich, doch läßt sich nicht übersehen, wie groß der Reichtum in den schon angekauften, aber noch nicht ausgebeuteten claims ist.

Bericht über zwei bergmännische Studienreisen Von Schreyer. (Forts.) Öst. Z. 20. Mai. S. 261/6. 52 Abb. Weitere Notizen über westfälische Bergwerke.

Western Mesaba mining developments. Ir. Age. 4. Mai. S. 1430/2. Notizen über die Verhältnisse und die Entwicklung einzelner Gruben, sowie über die Verkehrsverhältnisse.

**Maschinen-, Dampfkesselwesen, Elektrotechnik.**

Compression of air and volumetric efficiency. Von Rix. Min. & Miner. Mai. S. 482/7. 2 Fig. Theoretische Angaben und praktische Anwendung bei Luftkompressoren.

Die Verwendung von künstlich vorgetrockneter Luft bei Preßluft-Anlagen. Von Drenkbahn. (Forts.) Z. f. kompr. G. März. Beilage. S. 43/5. 3. Trocknung des Gebläsewindes für einen Hochofen. Bei Verwendung von Stockkesseln berechnet sich die Ersparnis bei vorgetrockneter Luft zu 12 pCt. (Forts. f.)

Compressed air on the Pacific coast. Von Rix. Min. & Miner. Mai. S. 464/72. 15 Abb. Kompressoren, angetrieben durch direkt gekuppelte Wasserräder. Verschiedene Methoden der Benutzung und Erhitzung der Preßluft.

The high-speed compressor. Von Cone. Min. & Miner. Mai. S. 488/91. 11 Abb. Vorteile der schnellaufenden Kompressoren, verschiedene Typen von Kompressoren, angetrieben durch Elektrizität, Gasmaschinen und Dampf.

Reheaters and reheating. Min. & Miner. Mai. S. 495/6. 5 Fig. Vorteile der Erhitzung komprimierter Luft und Beschreibung verschiedener Erhitzerarten.

Versuche über den ökonomischen Einfluß der Kompression bei Dampfmaschinen. Von Klemperer. Z. D. Ing. 20. Mai. S. 797/807. 18 Abb. Beschreibung der Versuchseinrichtung und der angewandten Methode. Die Versuche haben ergeben, daß Kompression nur dampfsparend ist, wenn die Temperatur des Dampfes im Kompressionsendpunkt die Wandtemperatur nicht überschreitet, wenn also der Kompressions-Enddruck nicht über den dieser Temperatur entsprechenden Druck hinausgeht. Die Ökonomie der Kompression wird nicht durch ihre Dauer beeinflusst, sondern ist nur vom erreichten Enddruck abhängig.

Der mechanische Wirkungsgrad und die indizierte Leistung der Gasmaschine. Von Diesel. Z. D. Ing. 20. Mai. S. 814/7.

Die Kreisel und ihre Leistungen. Von Hagens. Z. D. Ing. 20. Mai S. 807/13. 18 Abb. Leistungsmessungen an Kreiseln, Schleuderpumpen mit stehender Welle, die in einem gemauerten, oben offenen Gehäuse arbeiten. Kennzeichnend für die Kreisel ist ihre Aufstellung unter dem niedrigsten Innenwasserstand. Verfasser hält sie für durchaus brauchbare Maschinen, die bei geringen Unterhaltungskosten eine lange Lebensdauer haben.

General electric lingle-phase railway. El. world. 6. Mai. S. 841/2. 4 Abb. Die beschriebene elektr. Bahn zwischen Pontiac und Odell in Illinois arbeitet mit 3000 Volt Spannung im Stromnetz. Im Motorwagen befindet sich ein Öltransformator, welcher auf 400—800 Volt transformiert je nach Stellung des Kontrollers. Jeder Wagen ist mit 4 Motoren von je 75 PS ausgerüstet, die in Serie geschaltet sind.

Elektrotechnische Aufgaben im Tunnelbau. Von Hruschka. El. Te. Z. 21. Mai. S. 321/5. 4 Fig. Mitteilungen über die bei dem Bau des Tauern-, Karawanken-, Wocheiner- und Bosrucktunnels seitens der K. K. Eisenbahndirektion angewandten elektrischen Einrichtungen. Betrachtungen über die zweckmäßigste Art der Lüftung der Tunnel. Beschreibung einer Tunnellüftungsanlage, bei der 6 Ventilatoren für je 350 cbm und 600 mm Wassersäule hintereinander geschaltet sind und demnach bis 3600 mm Wassersäule ergeben können. Je 3 der Ventilatoren sind direkt gekuppelt mit je einem ca. 200 PS-Drehstrommotor von 1450 Umdrehungen bei 5000 Volt mit Kurzschlußanker und Anlaßtransformator. (Forts.)

Turbodynamos und verwandte Maschinen. Von Niethammer. (Schluß.) Z. D. Ing. 20. Mai. S. 818/24. 30 Abb. Weitere Ausführungen über den Bau von Gleich- und Drehstromgeneratoren.

Electrical compression of air for mining purposes. Von Wightman. Min. & Miner. Mai. S. 518/23. 7. Abb. Antrieb durch Riemen, Seile, Getriebe, Ketten und direkte Kupplung.

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

Die Vorwärmzone des Hochofens. Von Schraml. St. u. E. 15. Mai. S. 581/5. Außenheizung im oberen Teile des Hochofens.

Das Verhalten des Koksschwefels im Hochofen. Von Wüst u. Wolf. St. u. E. 15. Mai. S. 585/90. Der verbrennliche Schwefel; Versuche mit Wasserstoff, Wasserdampf, Stickstoff, Kohlenoxyd und Kohlendioxyd. (Schluß folgt.)

Einige neuere Bleihüttenprozesse. Von Kroupa. (Schluß.) Öst. Z. 20. Mai. S. 266/8. Der Bradford-Carmichael-Prozeß. Der Savelsberg-Prozeß. Verfasser kommt zu dem Schluß, daß sich eine Umgestaltung der alten Röstreduktionsarbeit vollzieht, die die volle Beachtung der Fachwelt verdient.

An automatic stock line recorder for blast furnaces. Von Johnson. Ir. Age. 4. Mai. S. 1441/3. 4 Textfig. Beschreibung des Apparates. Wirkungsweise. Ergebnisse. Anweisungen für die Verwendung.

The Gayley dry air blast. Von Gayley. Ir. Age. 11. Mai. S. 1520/1. Ergänzende Mitteilungen über die Ergebnisse des genannten Verfahrens.

#### Volkswirtschaft und Statistik.

Die Wirkung der Arbeitszeit-Verkürzung im österreichischen Bergbau. Öst.-Ung. M.-Ztg. 15. Mai. S. 1. Statistische Angaben über die Arbeitsleistung auf 17 Gruben des Ostrau-Karwiner Reviers, wonach seit Einführung des Neunstundentages (1. Juli 1902) die Leistung gegenüber der früheren Zehnstundenschicht gestiegen ist.

Einwirkungen des ostasiatischen Krieges auf den Export der chemischen Industrie. Von Etienne. Ch. Ind. 15. Mai. S. 289/90. Export nach Rußland und Japan im Jahre 1904 im Vergleich zu den Jahren 1903 und 1902.

#### Gesetzgebung und Verwaltung.

Règlement sur la police des mines du Nord de la France. Rev. noire. 7. Mai. S. 157/60. (Forts. u. Schluß)

#### {Verkehrswesen.

Die Ergebnisse der Schnellfahrversuche mit Dampflokomotiven. Z. D. Eis.-V. 17. Mai. S. 577/80. Auszug aus dem amtlichen Bericht über die Schnellfahrten mit 6 Versuchslocomotiven verschiedener Bauart nebst angehängtem Zuge von 6 bzw. 3 D-Wagen auf der Versuchsstrecke Marienfelde-Zossen.

Die unterirdische Güterbahn in Chicago. Von Berdrow. Z. D. Eis.-V. 20. Mai. S. 593/5. 1 Übersichtskarte. Die zweigleisigen Tunnels in einer Gesamtlänge von jetzt 46 km folgen dem Zuge der Hauptstraßen in dem Hauptverkehrsviertel der Stadt. Die Abmessungen sind etwa 4 m im Quadrat, die Bahn dient ausschließlich dem Güterverkehr. Jeder Wolkenkratzer hat seinen eigenen Bahnhof und steht durch eingleisige Verbindungsstrecken mit dem Haupttunnel in Verbindung. Die Tunnels liegen 10—12 m unter Pflaster und wurden mit dem Schilde und Luftdruckkammer getrieben.

#### Personalien.

Die Bergreferendare Albert Böhm, Karl Hatzfeld, Georg Prietze (Oberbergamtsbezirk Bonn) und Dr. Paul Hecker (Oberbergamtsbezirk Dortmund) haben am 20. Mai ds. Js. die zweite Staatsprüfung bestanden.

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