

# Glückauf

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

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

**Anzeigenpreis:**  
 für die 4 mal gespaltene Nonp.-  
 Zeile oder deren Raum 25 *M.*  
 Näheres über die Inserat-  
 bedingungen bei wiederholter  
 Aufnahme ergibt der  
 auf Wunsch zur Verfügung  
 stehende Tarif.  
 Einzelnummern werden nur in  
 Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 8

22. Februar 1908

44. Jahrgang

### Inhalt:

Seite	Seite
Kohle und Eisen in Nordamerika. Reisebericht von Professor Baum, Berlin. (Forts.) . . . . .	257
Die Inbetriebsetzung von Teerkokereien. Von A. Thau, Spennymoor, England . . . . .	265
Fortschritte im Bau von Großdrahtseilbahnen	271
Verhältnisse der Arbeiter der staatlichen Bergwerke. Hütten und Salinen im Etatsjahr 1906/7 . . . . .	272
Technik: Armierter Beton als Verstärkung des eisernen Schachtausbaues in wasserreichem Gebirge . . . . .	273
Gesetzgebung und Verwaltung: Zulassung ausländischer Arbeiter zur Arbeit in der Landwirtschaft und in den gewerblichen Betrieben in Deutschland. Übersicht über die Wirksamkeit des Berggewerbegerichts Dortmund im Jahre 1907 . . . . .	274
Volkswirtschaft und Statistik: Kohlenausfuhr Großbritanniens im Januar 1908. Kohlen-Ein- und -Ausfuhr Frankreichs im Jahre 1907. Salzgewinnung im Oberbergamtsbezirk Halle a. S. im 4. Vierteljahr 1907. Versand des Stahlwerksverbandes im Monat Januar 1908. Belgiens	
Außenhandel in Erzeugnissen der Eisenindustrie, Roheisenerzeugung und -Verbrauch im Jahre 1907. Rumäniens Petroleumgewinnung im Jahre 1907 . . . . .	277
Verkehrswesen: Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der wichtigeren deutschen Bergbaubezirke. Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks. Verkehr in den Duisburg-Ruhrorter Häfen und im Hafen zu Hochfeld im Jahre 1907. Kohlen- und Koksbelegung in den Rheinhäfen zu Ruhrort, Duisburg und Hochfeld im Januar 1908. Amtliche Tarifveränderungen . . . . .	280
Vereine und Versammlungen . . . . .	282
Marktberichte: Essener Börse. Vom ausländischen Eisenmarkt. Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Metallmarkt (London). Marktnotizen über Nebenprodukte . . . . .	282
Patentbericht . . . . .	284
Bücherschau . . . . .	288
Zeitschriftenschau . . . . .	290
Personalien . . . . .	292

### Kohle und Eisen in Nordamerika.

Reisebericht von Professor Baum, Berlin.  
 (Fortsetzung).

#### Schachtabteufen.

Die Kunst des Schachtabteufens unter schwierigen Verhältnissen ist in den Vereinigten Staaten bisher noch wenig entwickelt. Das Durchsinken von 10—15 m ungefährlichem Schwimmsand, wie es neuerdings auf dem Schacht IV der Hardy Bros. Mining Co. in Aurburn (Michigan) glücklich durchgeführt worden ist, gehört schon zu den großen Leistungen. Der Schacht steht in einer Holzcuvelage mit eisernem Schuh. Der Anschluß an den Schiefer wurde durch einen mit Hilfe eines 8 Zoll-Rohres unter den Schuh gebrachten Betoneinguß erreicht.

Das Abteufen der tiefen Schächte des Obersee-Kupferbergbaues bietet bei dem guten Verhalten des klingharten Gesteins wenig Schwierigkeiten. Der Red Jacket-Schacht bei Calumet in Michigan, den ich befuhr, hatte im Jahre 1904 eine Teufe von über 1500 m. Der benachbarte Tamarakschacht ist ebenfalls über 1400 m tief. Die Einteilung der Schachtscheibe ist folgende:

	Zahl der Trümme	Abmessungen			
		Fördertrumm Länge m	Breite m	Schachtscheibe Länge m	Breite m
Red Jacket . . . . .	5	2,84	1,57	7,77	4,72
				8,89	2,69

Bei der geringen Wärmeentwicklung des Gebirges, den riesigen Abmessungen der Abbaue und den kurzen Wetterwegen war die Temperatur selbst am tiefsten Punkte des Red Jacket-Schachtes mäßig.

Von den Kohlenbezirken hat das Anthrazitrevier die tiefsten Schächte, die allerdings mit 200—300 m Teufe weit hinter unsern westfälischen Kohlenschächten zurückstehen. Die Schachtscheibe ist fast immer viereckig, meistens rechteckig; runde Schächte sind äußerst selten. Die großen Förderwagen erfordern recht weite Trumme von 2,5 m Breite und bis zu 3 m Länge. Ein zweitrümmiger Schacht erhält also eine Länge von etwa 6 m zwischen den Jöchern.

Bei Doppelförderungen ist man in einzelnen Fällen zu der außergewöhnlichen Länge von 18 m bei 4 m Breite gekommen. Ein solcher Schacht ist natürlich nur bei ausgezeichneten Gebirgsverhältnissen möglich.

#### Grubenausbau.

Der Grubenausbau wird in Amerika nach wesentlich andern Grundsätzen als bei uns ausgeführt. Die Raubwirtschaft wurde in den einst unerschöpflich scheinenden Forsten des Ostens noch schlimmer betrieben als im Bergbau. Obwohl der Mangel an Wäldern in der Umgebung insbesondere die pennsylvanischen Gruben heute dazu zwingt, ihr Holz weither aus dem Nordwesten, Norden und Süden zu beziehen, sieht man

nicht viel von Aufforstung und einer geordneten Waldwirtschaft.

Um die Frachtkosten zu ermäßigen, versendet man das Holz meistens in geschnittenem Zustande, der es den amerikanischen Zimmerhauern möglich macht, in den Erzbergwerken, wo vielfach die Versatzberge fehlen, kunstvolle Bauten in hohen Stockwerken auszuführen. Das Auszimmern der mächtigen Hohlräume in den Erzgruben von Colorado, am Obersee usw. verschlingt ungeheure Mengen Holz und dürfte wegen der Fäulnis ein recht zweifelhaftes Mittel für den Schutz der Tagesoberfläche sein. Diese Stockwerke werden meistens nach dem Square Set-System<sup>1</sup>, das nur für geschnittenes Vierkantholz anwendbar ist, ausgeführt (s. Fig. 36).

An den senkrechten Stock wird oben eine vierkantige Larve geschnitten, an welche sich die entsprechend bearbeiteten Köpfe der 4 Kappen legen. Da die letztern auch nach oben eingelattet sind, entsteht ein viereckiges Lager, das den Fuß des Holzes für ein neues Stockwerk aufnimmt.

Da das Holz immer teurer wird, ist man in einigen Kohlengruben neuerdings zum eisernen Ausbau der Strecken übergegangen (s. Fig. 37 und 38).

Zur Verbindung der Kappen mit den Stöcken werden außer den bei uns ebenfalls verwandten

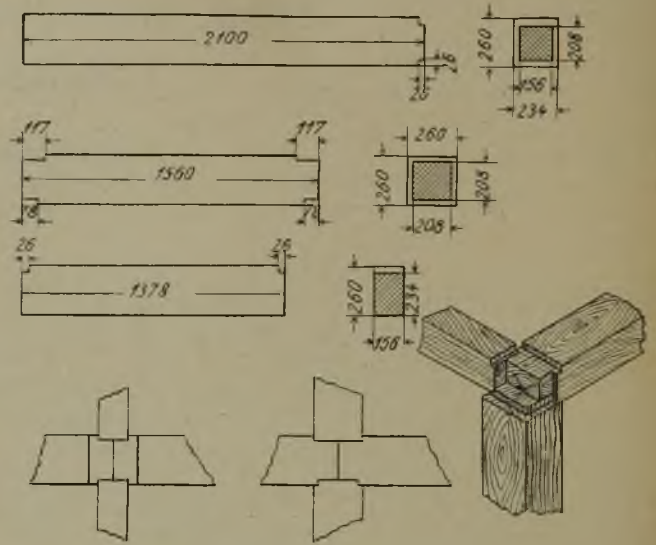


Fig. 36. Square Set-Zimmerungssystem.

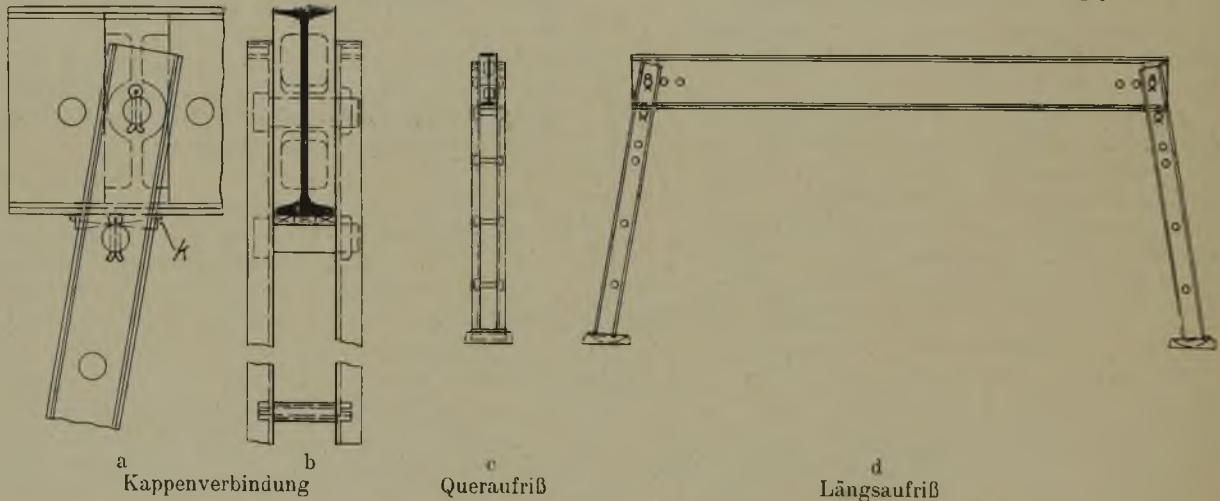


Fig. 37. Eisernes Streckengestell mit Gelenkbolzen.

schmiede- und gußeisernen Auflageplatten Bolzen oder Winkel verwandt. Das Streckengestell mit Bolzenverbindung (s. Fig. 37) setzt sich aus zwei U-Eisenrahmen als Stöcken und einem T- oder I-Träger als Kappe zusammen. Der Rahmen wird aus zwei U-Schienen unter Zwischenstellung von Stehbolzen zusammengeschraubt. Der Stock nimmt die Kappe zwischen den obern freien Enden auf. Sie wird in dieser Lage durch Bolzen festgehalten, von denen der obere in Bohrungen durch Kappe und Stock geführt ist, während der untere als Auflager dient und gegen die Kappe verkeilt wird. Zur Erleichterung des Einbaues sind Kappe und Stempel mit mehreren Bohrungen versehen, die eine Anpassung des Gestelles an die Stöße ermöglichen. Die überstehenden Enden werden entweder eingebüht, oder, wenn das zu schwierig ist, mit einer Schienensäge abgeschnitten. Die Stöcke sind am untern Ende mit halbzylindrischen Schuhen aus Gußeisen

(Fig. 37d) versehen, die in entsprechend geformte Unterlagplatten eingreifen und dem Stock eine seitliche Bewegung gestatten. Die Gestelle mit Winkelverbin-

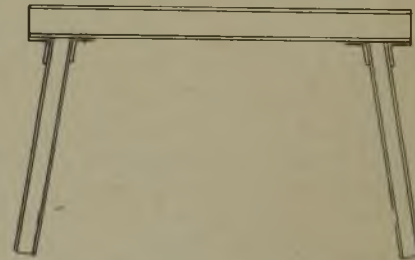


Fig. 38. Eisernes Streckengestell mit Winkelverbindung. dungen (s. Fig. 38) sind etwas billiger in der Herstellung, lassen sich aber nicht so leicht einbauen wie die Rahmen mit den Gelenkbolzen.

Die Gewinnungsarbeiten.

Eine wichtige Rolle spielt im amerikanischen Goldbergbau die Abschwenmarbeit (hydraulic mining),

<sup>1</sup> Engineering and Mining Journal 1906, S. 520.



die jetzt in Deutschland vielfach zur Gewinnung von Spülversatzmaterial benutzt wird.

Die goldführenden Sande werden durch Wasserstrahlen mit sehr hohem Druck aus den Geröllschichten herausgespült. Zur Druckerzeugung legt man Stauweiher oft von vielen Tausend Kubikmetern Inhalt an. Pumpen finden seltener Verwendung. Die Strahlrohre (Fig. 39) zeigen oft große Durchmesser (15—20 cm)

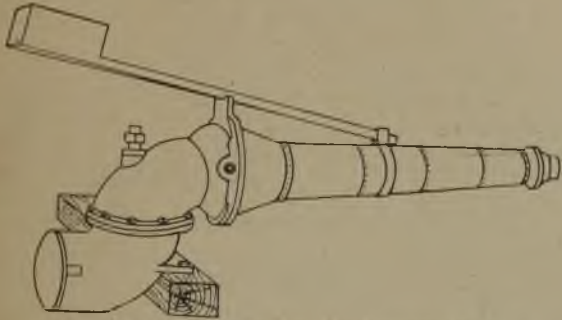


Fig. 39. Strahlrohr zur Abschwemmarbeit.

und werden dann aus Stahlblech zusammengenietet. Die Verbindung mit der Druckleitung erfolgt durch ein Kugelgelenk, das, unterstützt durch eine Gewichtsausgleichung des freitragenden Strahlrohrstückes, den Kraftaufwand zur Führung des Wasserstrahls sehr herabmindert.

Die Kosten der Abschwemmarbeit stellten sich in einem Goldseifen des Humboldtbezirks in Kalifornien auf etwa 20 Pf. für 1 cbm. Abgebaut wurden in diesem Seifen im Jahre über 28000 qm.

Ein neues eigenartiges Gewinnungsverfahren, das als Dampfplaugebetrieb<sup>1</sup> zu bezeichnen ist, hat in jüngster Zeit für die amerikanische Schwefelindustrie eine sehr große Bedeutung erlangt und die Schwefel-einfuhr aus Sizilien stark herabgedrückt. Mit diesem Verfahren, das ein Deutsch-Amerikaner H. Frasch, beratender Ingenieur der Standard Oil Co., erfunden hat, gelang es, die gewaltigen auf 40 Mill. t geschätzten Schwefellager Louisianas in Bau zu nehmen.

Der Schwefel tritt unter einer starken Schwimmsandüberdeckung so auf, daß sich keines der bekannten bergmännischen Gewinnungsverfahren bezahlt gemacht hatte, zumal der Betrieb bei der für amerikanische Begriffe erheblichen Teufe von 120 m schon durch die Schachtabteufkosten stark belastet worden wäre.

Bei dem Verfahren von Frasch werden Bohrlöcher in das Lager niedergebracht und mit einer konzentrischen Verrohrung aus mehreren Röhren (300, 180, 90 und 30 mm Durchmesser) versehen. Durch die äußeren Röhren wird nach Fertigstellung der Bohrlöcher Dampf (155,5° C) eingeführt, der den Schwefel schmilzt. Das Dampf-, Wasser- und Schwefelgemisch steigt in den inneren Röhren hoch, wird durch Mammuthpumpen zu Tage gehoben und zur Abscheidung des Schwefels in große Holzkästen entleert.

Gegenwärtig stehen 6 solcher Bohrlöcherreihen (Batterien) in Betrieb, von denen jede 400—660 t Schwefel in 24 Stunden liefert. Die mittlere Tagesleistung beträgt 3000 t bei etwa 600 Mann Belegschaft. Die

Dampfleistung der bei der Schwefelgewinnung aufgestellten Kessel kommt 13500 PS gleich.

#### Maschinelle Wegfüllarbeit.

Die hohen Löhne der Handarbeit haben, wie den Maschinen überhaupt, insbesondere den Gewinnungsmaschinen des Bergbaues in den Vereinigten Staaten ein weit größeres Gebiet zugewiesen als in Europa. Die Einführung des maschinellen Abbaues wird durch die Gleichmäßigkeit der Lagerstätten sowohl beim Kohlen- als auch beim Eisen- und Goldbergbau begünstigt. Diese Gesichtspunkte dürfen bei der Beurteilung der großartigen Erfolge, welche die Maschinenarbeit drüben aufzuweisen hat, nicht übersehen werden. Es erscheint oft sehr fraglich, ob eine Gewinnungsmaschine, die in Amerika gegenüber der Handarbeit große Ersparnisse aufweist, bei uns überhaupt damit in erfolgreichen Wettbewerb treten könnte. Das gilt sowohl für die großen Wegfüllmaschinen, die Eimerbagger des Goldbergbaues (dredger) und die Dampfschaufeln, ein spezifisch amerikanisches Gewinnungsgerät, als auch für Bohr- und Schrämmaschinenanlagen.

Eine durchaus eigene amerikanische Gewinnungsarbeit ist das Dredging, das Herausbaggern erzführenden Seifengebirges, verbunden mit gleichzeitiger Aufbereitung des Feinmaterials und Aufhaltung der Waschabgänge hinter dem Bagger. Dieses Verfahren wurde zuerst zur Goldgewinnung aus den Sanden von Wasserläufen oder Seen benutzt, heute arbeitet man oft lediglich mit dem Grundwasser, das sich stellt, wenn die Baggergrube unter den Grundwasserspiegel niedergebracht ist. Die Bagger sind meistens Schwimmbagger mit Eimern, doch werden neuerdings auch Löffelbagger (Dampfschaufeln) benutzt, deren grabende Wirkung infolge der verstärkten Eindringarbeit weit höher ist. Zu der Ausrüstung des Dredgers gehören neben dem eigentlichen Baggerapparat mehrere Klassier-trommeln, die das Feingut ausscheiden, die Goldentziehungseinrichtungen, ein System von amalgamierten Kupferplatten, auf denen das Feingold der Trübe haften bleibt, die Pumpen für die Wasserbesorgung, die



Fig. 40. Aufhaltung des verarbeiteten Gebirges mittels Gurtförderer beim Goldbaggern.

<sup>1</sup> Chem. Ztg. 1904 Nr. 60.



Vorrichtung für die Zwischenförderung des Materials innerhalb des Baggers sowie die Aufhaldung und die Antriebmaschinen, gewöhnlich Dampfmaschinen mit Lokomobilkessel, neuerdings oft auch Elektromotoren. Beispielsweise hat man jüngst in Klondyke und in Kalifornien Goldbaggeranlagen in Betrieb genommen, deren Betriebskraft in elektrischen Zentralen erzeugt wird, die dann mehrere Bagger mit Energie versorgen. Welche gewaltigen Halden ein solcher Dredger hinter sich läßt, geht aus Fig. 40 hervor, die einen Robins-Gurtt Förderer bei der Ausförderung des verarbeiteten Gebirges zeigt. Die Fördereinrichtung wird von einem Ausleger getragen, der an dem Bagger befestigt ist. Die Gesamtkosten der Dredgingarbeit sollen zwischen 0,17 und 1,70  $\mathcal{M}$  für 1 cbm schwanken. Der letztere Satz gilt für Alaska, wo die Brennstoffe außerordentlich teuer und die Löhne sehr hoch sind. Über die Betriebskosten einer kalifornischen Anlage, die mit etwa Durchschnittsatz arbeitet, werden folgende Angaben gemacht.

Goldgewinnung mittels Baggerarbeit (Dredging).

Leistung des größten bis jetzt erbauten Schwimmbaggers (Dredgers) in einer Tag- und Nachtschicht (22 st Betriebszeit) in günstigem Gebirge . . . . . r. 5 400 cbm in der Stunde also . . . . . r. 245 "

Leistungen, Betriebskosten und Rentabilität eines Schwimmbaggers mit elektrischem Antrieb in Oroville (Kalifornien).  
a. Leistung.

Der Bagger stand 3 Jahre im Betrieb und kostete	190 000 $\mathcal{M}$
Kosten der Gesamtanlage (einschl. des Goldseifens)	750 000 "
Durchschnittliche Arbeitszeit im Monat . . . . .	535 st
" Leistung " " " . . . . .	35 400 cbm
" Baggertiefe . . . . .	8,0 m
Fassungsvermögen der Eimer . . . . .	0,143 cbm

Geschwindigkeit der Eimerkette in der Minute . . . . .	12 Eimerlängen
Kraftverbrauch des Baggers . . . . .	45 KW
Gesamtkraftverbrauch des Baggers im Monat . . . . .	29 915 KWst
b. Betriebskosten im Monat.	
Kosten der Kraft (für die KWst 5,07 Pf.) . . . . .	1 526,40 $\mathcal{M}$
" des Schmier- und Putzmaterials . . . . .	56,35 "
Ersatz- und Reparaturarbeiten . . . . .	5 139,30 "
Löhne . . . . .	752,18 "
Generalunkosten . . . . .	2 104,43 "
Se. . . . .	9 578,66 $\mathcal{M}$
Kosten für 1 cbm . . . . .	0,27 "
c. Rentabilität.	
Goldgehalt der Lagerstätte in 1 cbm . . . . .	0,880 "
Wertverminderung des Baggers auf 1 cbm . . . . .	0,088 "
bleiben auf 1 cbm . . . . .	0,792 $\mathcal{M}$
Kosten des Baggers für 1 cbm . . . . .	0,270 "
Gewinn für 1 cbm . . . . .	0,522 $\mathcal{M}$
im Jahre . . . . .	224 000 "
oder " mehr als 30 pCt des Anlagekapitals.	

Was das Dredging-Verfahren für die Goldgewinnung, das ist die Wegfüllung mit der Dampfschaufel für die Abdekarbeit im Kohlenbergbau, die hier und da auf den pennsylvanischen Anthrazitflözen vorgenommen wird, namentlich aber für den Eisenerzbergbau am Obersee.

In Ergänzung eines Aufsatzes von Bergassessor Macco in dieser Zeitschrift<sup>1</sup> sei hier eine kurze Beschreibung des Baues und der Arbeitsweise der Dampfschaufel gegeben. Auf ihre Betriebsergebnisse wird noch weiter unten bei der Besprechung des Eisenerzbergbaues am Obersee näher eingegangen werden.

Das arbeitende Werkzeug der Dampfschaufel, der Löffel, ist gelenkig an einem kurzen Doppelhebel aufgehängt, der seinerseits wieder in einem drehbaren Ausleger ruht. Der Löffelkasten ist am oberen Ende

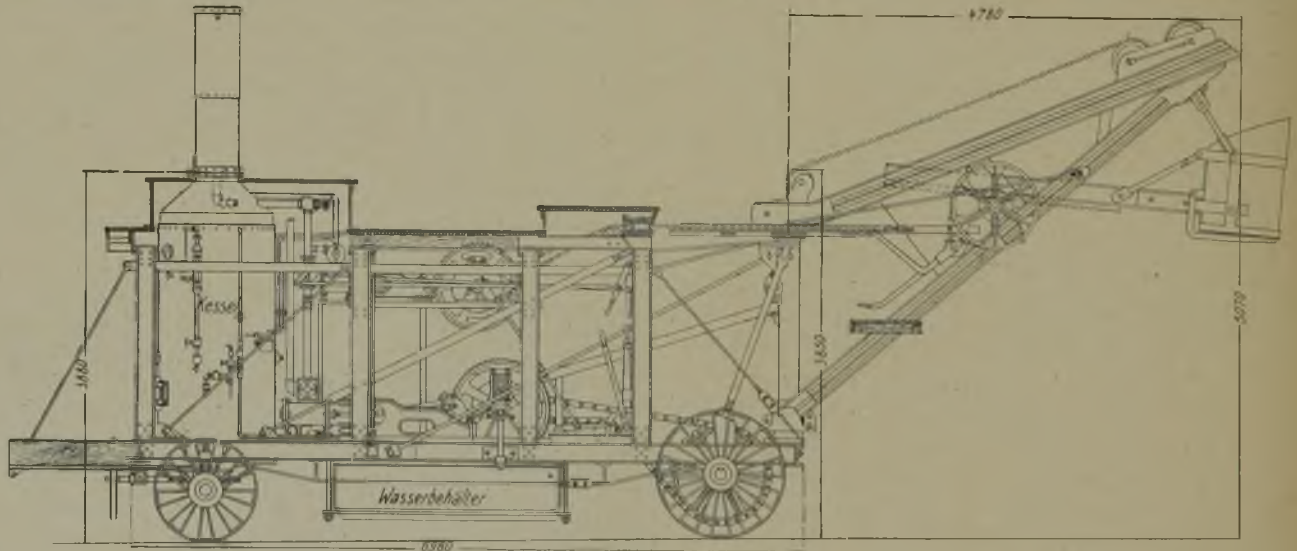


Fig. 41. Dampfschaufel leichter Ausführung mit stehendem Kessel. The Vulcan Iron Works Co., Toledo, Ohio.

mit einer Reihe scharfer Zähne aus Manganstahl versehen, die mit einem Mittelschlitz über den Blechrand

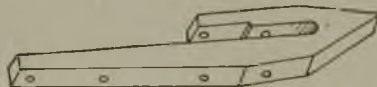


Fig. 42. Greiferzahn einer Dampfschaufel aus Manganstahl.

des Kastens geschoben und darauf durch Schrauben oder Nieten festgehalten werden.

Das Fassungsvermögen des Löffels schwankt zwischen 0,5 und 5 cbm. Dem Inhalte des Greifers entsprechend verändert sich das Gewicht der Schaufel wie folgt:

<sup>1</sup> Glückauf 1903 S. 1125 ff.

Bei einem Fassungsvermögen des Greifers		von 0,5 cm wiegt die Schaufel	
"	1,15	"	40
"	1,53	"	50
"	1,92	"	65
"	2,2	"	75
"	3,85	"	95

Der in der Fig. 41 dargestellte Bagger gehört den leichtern Typen an, bei denen gewöhnlich stehende Kessel verwandt werden, während die schwereren Ausführungen mit wagerechten Dampferzeugern ausgerüstet sind.

Die Abbildung 43 gibt deutlich die einzelnen Teile des Apparates wieder. Der auf dem Fahrgerüst

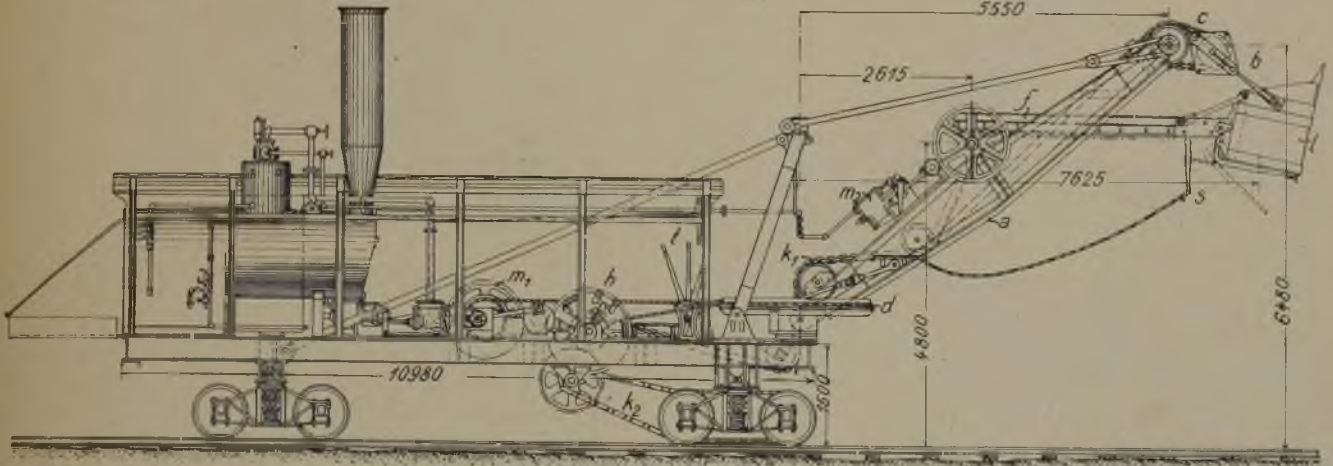


Fig. 43. Dampfschaufel von größerer Leistung (65 t Dienstgewicht), Bauart mit liegendem Kessel. Vulcan Iron Works.

verlagerten Maschine  $m_1$  fallen folgende Funktionen zu.

1. das Verfahren der Schaufel. Sie treibt durch das Vorgelege  $h$  und die Kette  $k_2$  ein Rad des vordern Trucks an.
2. die Drehung des Greifer-Auslegers  $a$  mittels des Kettentriebwerkes  $d$ .
3. das Aufholen und Senken der Flaschenzugkette  $k_1$ , die mit dem Löffel  $l$  durch die Flasche  $e$  und den Bügel  $b$  verbunden ist.

Die Schaltung der Kupplungen für die Ausführung der verschiedenen Bewegungen wird an dem hintern Bedienungstand  $t$  vorgenommen. Ausleger und Fahr-

gestell sind durch einen gelenkigen Arm, der bei  $c$  an erstem angreift und auf letztem durch einen Träger gehalten wird, und eine Zugstange gegeneinander verstrebt.

Die auf dem Ausleger selbst aufgestellte Maschine  $m_2$  wird durch einen zweiten Maschinisten bedient. Sie dient zum Vor- und Zurückschieben der Zahnstange  $f$ , mit Hilfe derer man den Greifer an den Arbeitstoß drückt bzw. von dort zurückzieht.

Der Boden des Greifkastens wird durch eine Klappe geschlossen, die durch ein Zugseil von dem vordern Maschinistenstand aus geöffnet werden kann. Bei der Arbeit (Fig. 44) wird der Löffel durch Nachlassen

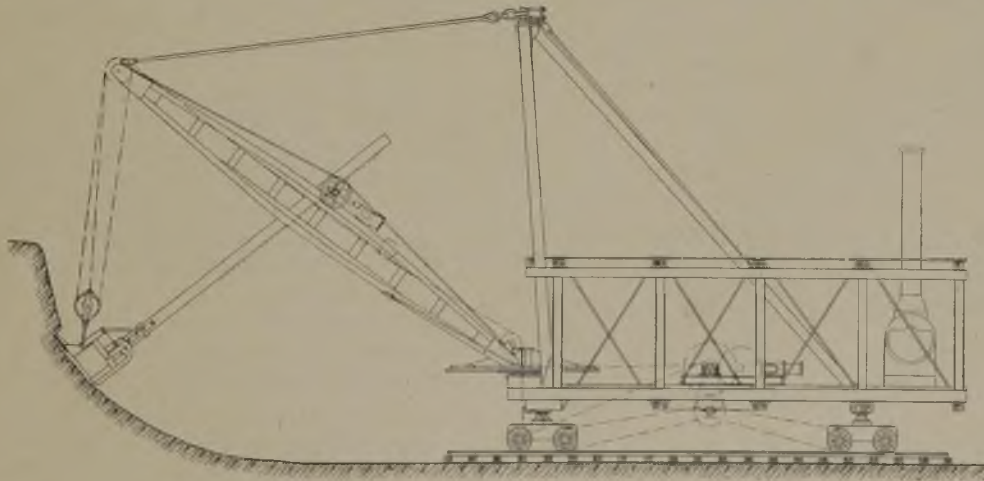


Fig. 44. Dampfschaufel beim Aufnehmen.

der um eine Flaschenzugrolle geschlungenen Kette in die geeignete Tiefenlage gebracht und durch Senken des Zahntriebes bis an den Stoß vorgeschoben. Dann wird er durch die Kette hochgezogen, wobei seine Greifzähne in das Gebirge eindringen und den Kasten

füllen. Nach Beendigung der Aufwärtsbewegung, oft auch zwecks Zeitersparnis zusammen mit ihr wird das ganze Auslegersystem auf dem Drehschemel  $d$  geschwenkt, sodaß der Löffel über dem Förderwagen steht (Fig. 45). Der Mann, der die vordere Maschine



bedient, löst mittels des Zugseiles (Fig. 45) den Riegel der Bodenklappe. Nach der Entleerung des Löffels wird der Ausleger wieder zurückgeschwenkt und der Löffel von neuem in die Greiflage gebracht. Der Kessel



Fig. 45. Dampfschaufel bei der Entleerung des Löffels. Marion Steam Shovel Co., Marion, Ohio.

ist zur Ausgleichung des Auslegergewichtes über dem hintern Drehgestell des Fahrgerüsts verlagert.

Bei dem Angriff wird die Maschine soweit als möglich an den Stoß herangefahren und auf beiden Seiten durch Schraubenböcke (Fig. 46) und Holzunterlagen festgestellt. Die Gleise der Schaufel erfordern Schienen stärkster Bemessung.

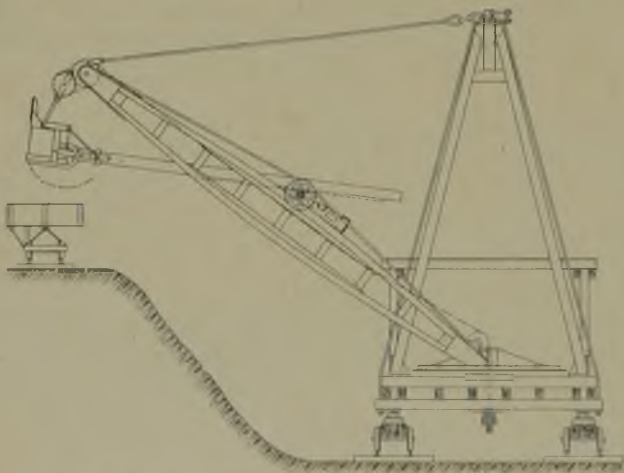


Fig. 46. Dampfschaufel bei der Herstellung eines Kanals. Marion Steam Shovel Co., Marion, Ohio.

Arbeitet man unter dem Grundwasserspiegel, so wird die Dampfschaufel als Schwimmbagger ausgeführt. An der Ansetzstelle stellt man zunächst von Hand einen Einbruch her, der den provisorischen Gerüstunterbau der Schaufel aufnimmt (Fig. 47). Nach der Aufstellung hebt diese dann den Boden soweit aus,

daß eine Fahrrinne entsteht, tief genug, um das Trageschiff des Baggers aufzunehmen; darauf wird er von dem Gerüst auf das Boot übergeführt. Bei dem bedeutendsten Werk, mit dem sich die amerikanischen Ingenieure jetzt beschäftigen, dem Bau des Panama-Kanals, fällt den Dampfschaufeln wieder der größte Teil der Erdarbeiten zu.



Fig. 47. Schiffstyp einer Dampfschaufel mit provisorischem Holzunterbau. Marion Steam Shovel Co., Marion, Ohio.

Die gewaltige Leistung der Dampfschaufeln erfordert ebenso leistungsfähige Fördereinrichtungen, welche die losgelösten Massen weiterschaffen. Ist der Transportweg nicht zu weit, so bedient man sich gern der Gurtförderer (Fig. 48), deren leichte Tragegerüste mit der fortschreitenden Ausbaggerung ohne großen Arbeitsaufwand umgesetzt werden können.

Bei größerer Abraumdöhe werden, wie die Fig. 48 erkennen läßt, die Einschnitte in mehreren Etagen hergestellt.

### Die Sprengbohrarbeit.

#### Drehbohrmaschinen.

Wie im Tiefbohrwesen, so hat auch in der Sprengbohrtechnik der rege Erfindungsgeist der Amerikaner eine Fülle von Konstruktionen geschaffen, die originelle Abweichungen von unsern europäischen Bohrgeräten zeigen.

Eine Type von Drehbohrern der Howell Mining Drill Co., Plymouth Pa., hat einen auswechselbaren Schneidstahl (Fig. 49), der seitlich von der vorbohrend und zentrierend wirkenden Spiralspitze angebracht ist. Spitze und Stahl werden in ein am Bohrerstift befestigtes Schloß eingesetzt.

Außer den bei uns vertretenen Schaftarten, die durch Drilling eines Stahlstabes hergestellt werden, findet man drüben ein in Stahlguß ausgeführtes Rohr mit angegossener Spirale.

Im allgemeinen werden Handbohrer weniger benutzt als bei uns. Sie dienen oft nur zum Anbohren der Löcher und werden dann mit Hilfe einer Bohrleier gedreht.

Die im Weichkohlen- und Anthrazitbergbau fast allgemein gebrauchten Handbohrmaschinen sind ein-



fachster Bauart und sehr billig, was wohl darauf zurückzuführen ist, daß die Beschaffung des Gezähes einschließlich der Handbohrmaschinen den Arbeitern überlassen ist. Von unsern deutschen Systemen unterscheiden sich die amerikanischen Handbohrmaschinen nach Material, Bauart und Aufstellung recht wesentlich.



Fig. 48. Bewegung des von einer Dampfschaufel gelösten Gebirges durch einen Robins Gurtförderer.

Was zunächst das Material angeht, so wird im Interesse der Billigkeit für viele Teile, die bei uns aus Schmiedeeisen oder geschmiedetem Stahl hergestellt sind, Temper- oder Stahlguß verwandt. Wenn dieser Ersatz auch auf den ersten Blick wegen der starken Beanspruchung der arbeitenden Teile Bedenken



Fig. 49. Bohrer mit einsetzbarem Seitenstück.

erregt, so läßt sich nicht verkennen, daß die Auswechslung verschlissener Gußteile durch neue besonders im Lande der hohen Löhne viel billiger ist, als die Ausführung kostspieliger Reparaturen an geschmiedetem Material. Dieses Grundprinzip macht sich in Amerika in der ganzen Maschinenwirtschaft geltend.

Aus diesem Grunde werden nur Maschinen einfachster Anordnung verwandt, deren Spindel gewöhnlich durch Drehkurbel und Winkelzahnradvorgelege betätigt wird. Wie Fig. 50 zeigt, ist das Kurbel- und Zahnrad-

lager mitsamt der Rohrspindel in ein Gußstück verlegt.

In hohen Abbauen werden zur Befestigung der Maschinen sehr häufig statt der Spannsäulen und -gestelle eingekeilte Steckstützen (s. Fig. 51) verwandt, ein zweifellos recht praktisches Verfahren. Um dem Stabe den nötigen Widerstand gegen den Bohrdruck zu geben, wird er entweder fest in vorhandene Klüfte oder bei weicher Kohle in diese selbst eingetrieben. Bietet sich keine Möglichkeit, den Stab derart zu befestigen, so bohrt man mit dem Leierbohrer ein Loch von einigen Zentimetern Tiefe und treibt die Stabspitze zusammen mit einem eisernen Keil fest hinein. Die Bohrmaschine wird in eine Haltegabel des Stabes gelegt und kann dank ihrer Ausbildung und Befestigung sowohl in wagerechter als auch in senkrechter Richtung geschwenkt werden. Diese Beweglichkeit des Bohrers gestattet, mehrere Löcher aus einer Aufstellung zu bohren.

Bei der Geschicklichkeit, welche die Leute in der Handhabung dieser Maschine entwickeln, verschafft ihnen die Benutzung der Haltestäbe augenscheinlich große Vorteile vor der zeitraubenden Aufstellung von Spannsäulen usw., die zwei Mann erfordert, während die beschriebene Maschinentype, drüben „grip drill“ genannt, von einem Mann bedient werden kann.

Der Antrieb von Drehbohrmaschinen durch Druckluft oder Elektrizität ist namentlich in den Kohlengruben, wo Schrämmaschinen verwandt werden und deshalb Kraftleitungen vorhanden sind, sehr verbreitet.

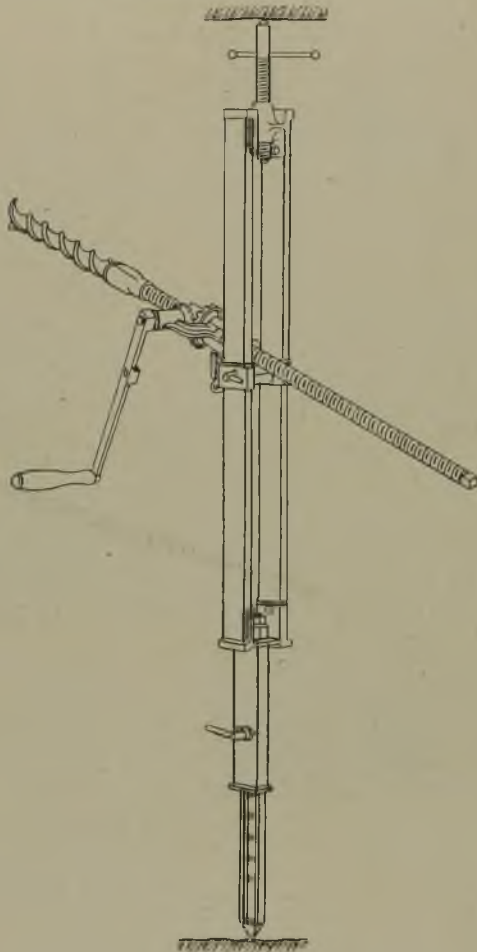


Fig. 50. Handdrehbohrmaschine mit Antrieb durch Drehkurbel und Winkelzahnradvorgelege.

Anordnungen von Preßluftdrehbohrmaschinen mit Zwillingskolbenmotoren zeigen die Fig. 52 und 53. Die einfach wirkenden Kolben der sehr schnell laufenden Maschinen (Fig. 52) greifen um 180° verstellbar an den Kurbelwellen an, die zur Verringerung der Geschwindig-

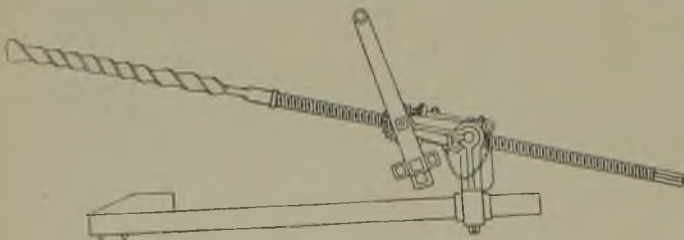
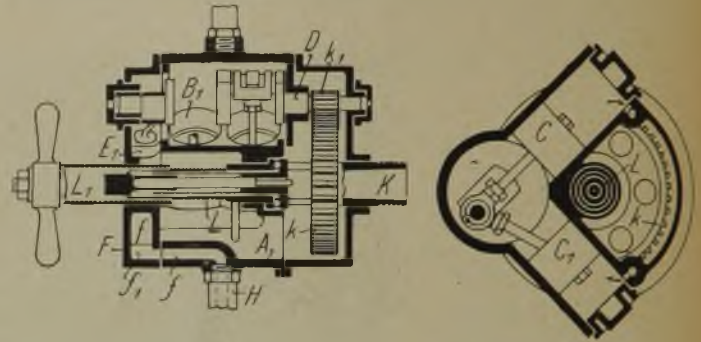


Fig. 51. Handdrehbohrmaschine aus Stahlguß an einer Steckstütze (grip drill).

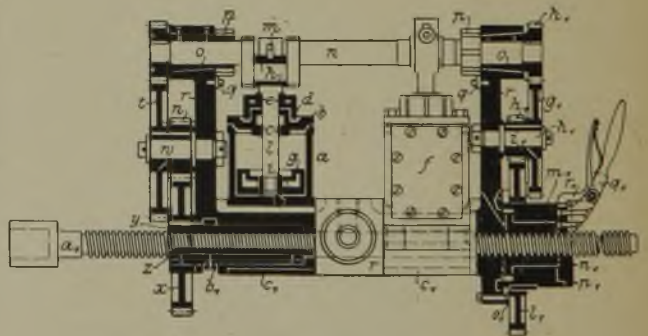
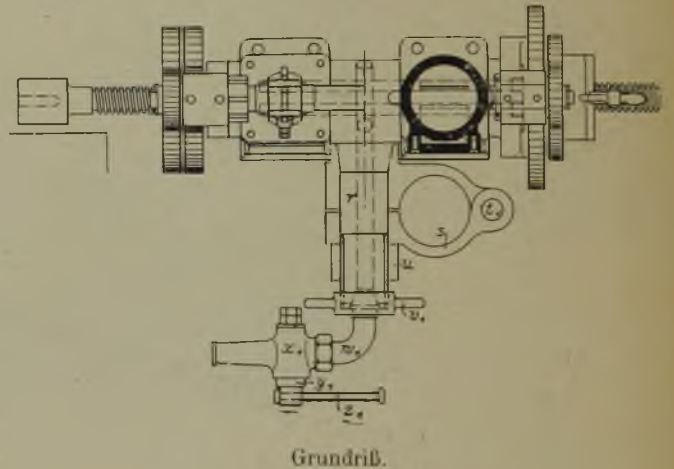
keit durch einen Doppelzahnradatz auf der einen Seite mit der Bohrspindel, auf der andern mit der Vorschubmutter gekuppelt sind (s. Längsschnitt der Fig. 53).

Eine Dreizylinderausführung einer Maschine mit einfach wirkenden Kolben führt die Fig. 54 vor.

Zur Vereinfachung des Getriebes verwendet man für den Antrieb von Bohrmaschinen auch Motoren mit oszillierenden Zylindern (Fig. 53).



Längsschnitt. Querschnitt.  
Fig. 52. Drehbohrmaschine für Preßluftbetrieb mit schrägliegenden Zylindern.



Längsschnitt.  
Fig. 53. Drehbohrmaschine mit oszillierenden Zylindern.

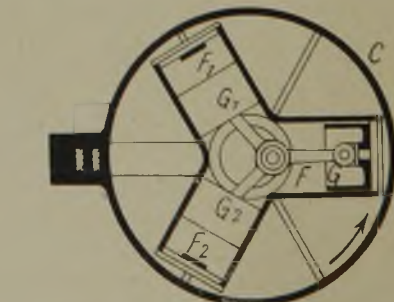


Fig. 54. Dreizylindermotor, Querschnitt.



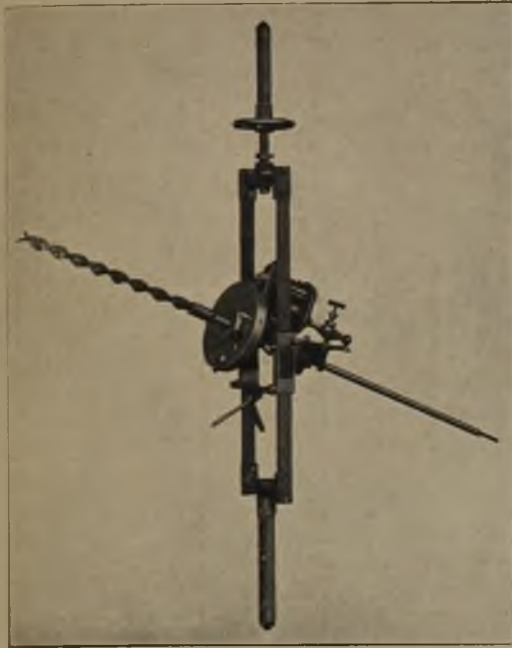


Fig. 55. Drehbohrmaschine für Preßluftantrieb. Jeffrey Co., Columbus, Ohio.

Die bekannte Maschinenfabrik Jeffrey schließt die laufenden Teile ihrer Preßluftmaschine vollkommen in ein Gehäuse ein und führt den großen, auf der Bohrspindel sitzenden Trieb des Vorgeleges als Innenzahnrad aus, wodurch Raum gespart und Verletzungen der Bedienungsmannschaft vorgebeugt wird. (Fig. 55).

Fig. 56 stellt eine elektrische Drehbohrmaschine der Jeffrey Machinery Co., Columbus, Ohio dar, die namentlich im Weichkohlenbergbau viel verwandt wird. Der

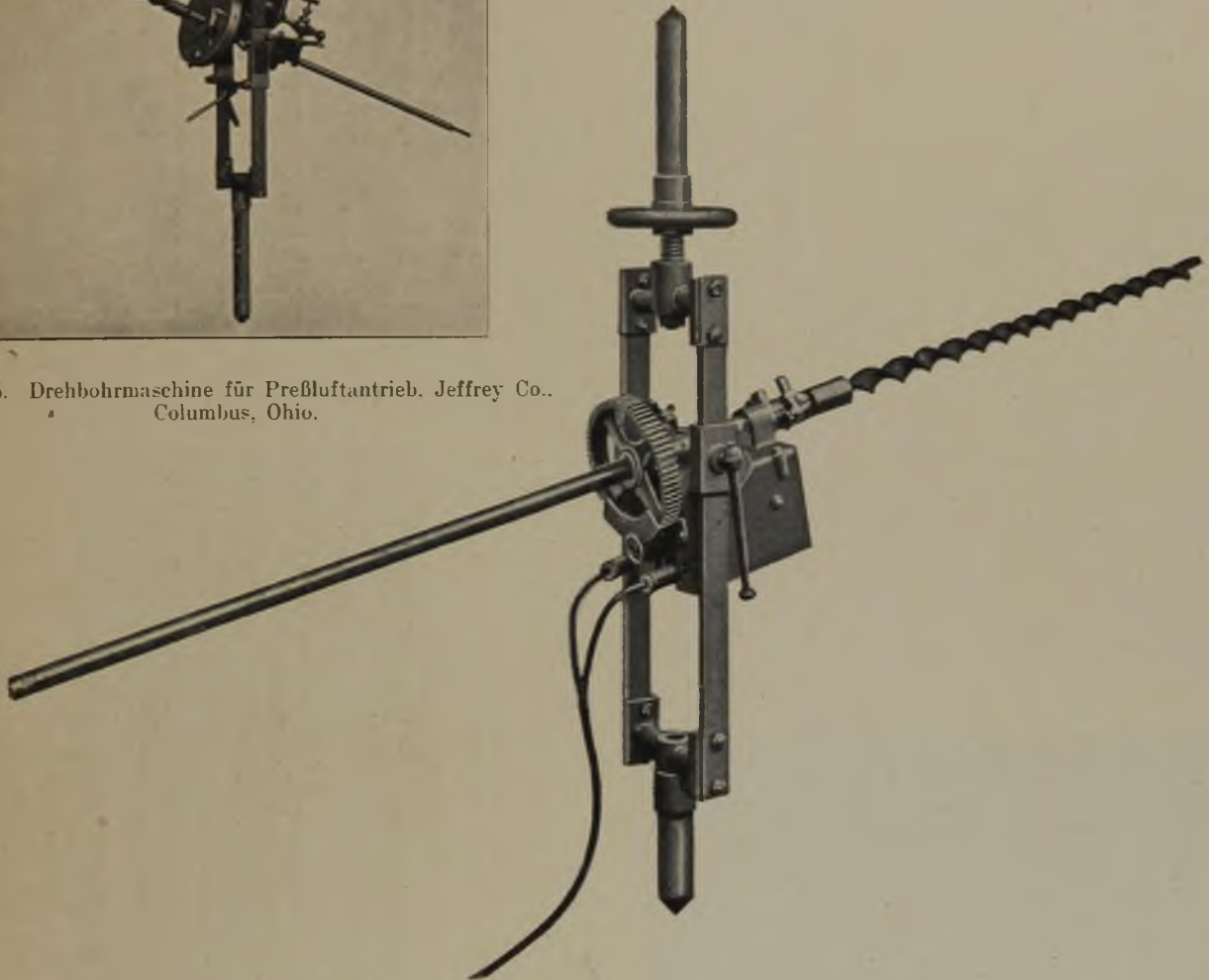


Fig. 56. Elektrische Drehbohrmaschine. Jeffrey Co., Columbus, Ohio.

sehr leicht gehaltene Motor läßt sich innerhalb eines Flacheisenrahmens verschieben und mittels Klemmschrauben in beliebiger Höhe einstellen. Das Tragegehänge gestattet ferner eine Veränderung der Maschinen-

lage in senkrechter, die Spannsäule eine solche in wagerechter Richtung, wodurch das Bohren mehrerer Löcher aus einer Aufstellung sehr erleichtert wird.

(Forts. f.)

### Die Inbetriebsetzung von Teerkokereien.

Von A. Thau, Spennymoor, England.

Während man noch vor 10 Jahren einfache Kokereien ohne Nebenproduktengewinnung baute, werden heute überall, wo sich die Kohle irgend dazu eignet, nur noch Teerkokereien angelegt. Ihre Zahl hat sich in den letzten 10 Jahren verdreifacht. Dank

den inzwischen gesammelten Erfahrungen sind sowohl die Öfen als auch die Nebenproduktenanlagen so gut durchkonstruiert, daß die Leitung einer Anlage keine besondern Schwierigkeiten mehr bietet, sofern sie richtig in Betrieb gesetzt ist. Von der richtigen In-

betriebsetzung hängt das gute Arbeiten und nicht zum wenigsten die Lebensdauer der ganzen Kokerei ab. Sie ist insofern schwierig, als die Öfen langsam und gleichmäßig unter Berücksichtigung der Ausdehnung des Mauerwerks angeheizt werden müssen, bis sie heiß genug sind, um das Einsetzen der nassen Kohle, bzw. die durch die Beschickung hervorgerufene Unterbrechung der Beheizung ertragen zu können.

Bei der Kondensationsanlage muß die in den Rohrleitungen und Apparaten befindliche Luft durch das einzuleitende Gas verdrängt werden, und alle durch Gas und Luft entstandenen Explosionsgemische muß man entweichen lassen, bis man durchaus sicher ist, nur reines Gas in der Anlage zu haben.

Bei der Inbetriebsetzung der Benzol- und Ammoniakfabrik dürften besondere Schwierigkeiten kaum auftreten; die verschiedenen neuen Apparate müssen nur langsam vorgewärmt werden. Die Inbetriebsetzung der Anlagen im einzelnen ist der Gegenstand der nachstehenden ausführlichen Beschreibung.

Die Öfen. Mit dem Anheizen der Öfen muß namentlich im Winter so früh wie möglich begonnen werden. Sobald die obern Armaturen und die Ringe zur Aufnahme der Steigerohre eingemauert sind, wird an jedem Ofen eine Tür hochgezogen und auf zwei Steine gestellt, zwischen den Steinen wird ein kleines Kohlenfeuer angezündet und Tag und Nacht unterhalten. Die Kaminschieber sind dicht zu verschließen, sodaß der Rauch der Feuerungen vorerst durch die zur Aufnahme der Steigerohre bestimmten Öffnungen abzieht. Zur Schonung des Mauerwerks muß von vornherein bei allen Vorgängen auf der Batterie eine absolute Gleichmäßigkeit innegehalten werden. Aus diesem Grunde werden die Feuer auch nicht von einer Seite, sondern abwechselnd eingelegt. Würde z. B. Ofen 1 auf der Koksseite gefeuert, so wäre, wie Fig. 1



Fig. 1. Koksofenbatterie beim ersten Anheizen.

zeigt, bei 2 das Feuer auf der Maschinenseite, bei 3 wieder auf der Koksseite usw. anzulegen. Die Menge des den Öfen entströmenden Rauches ist verhältnismäßig gering, sodaß mit der Montage der Steigerohre ruhig begonnen, bzw. fortgeföhren werden kann. Nachdem die Steigerohre montiert und durch die Vorlageventile abgeschlossen sind, ist dem Ofen der Zug genommen, oder er würde zu stark werden, wenn man die Steigerohre durch Abnehmen ihres Deckels als Schornstein benutzen wollte, und der größte Teil der

erzielten Wärme würde verloren gehen. Um nun dem Ofen Zug zu geben, aber nur soweit, daß die Züge langsam vorgewärmt werden, öffnet man den Kaminschieber einige Zoll und läßt die Hitze durch die Züge und bei Regenerativöfen durch den Regenerator streichen und den Rauch durch den Kamin entweichen.

Nach ein oder zwei Wochen werden auch die gegenüberliegenden Türen hochgestellt, nachdem in jeden Ofen ein zweites Feuer eingelegt worden ist. Je nach der Jahreszeit werden die Feuer forciert, im Sommer stärker, im Winter schwächer; auf jeden Fall muß die Hitze so groß werden, daß Regen, Schnee usw. auf der Oberfläche des Mauerwerks verdampfen und nicht in die Fugen eindringen und diese auswaschen können, was bei Schamottemörtel nur allzuleicht der Fall ist. Vor allem sind die Feuerungen stets gut zu reinigen, damit auf der Ofensohle keine Schlackenansätze anbacken. Nachdem das Mauerwerk gut ausgetrocknet ist, was je nach der Jahreszeit 2—6 Wochen erfordert, wird das Feuer herausgekratzt, an jeder Tür eine Lage feuerfester Steine etwa 1 m weit in den Ofen hineingelegt und an ihrer Seite an den Innenwänden des Ofens eine kleine  $\frac{1}{2}$  Stein starke Mauer etwa  $\frac{1}{2}$  m hoch aufgeführt und vermauert (s. Fig. 2). Die so hergestellten



Fig. 2. Herd zum Warmstochen des Ofens.

Herde dienen dazu, die größere Feuer zum Warmstochen des Ofens aufzunehmen und Ofensohle und Wände vor Schlackenansätzen, Schmelzungen und Beschädigungen durch Stochwerkzeuge zu schützen. Die Türen werden nun wieder vor die Öfen gesetzt u. zw. so, daß Platz verbleibt, unter ihnen die Schlacken herauszuziehen. Nachdem die Türen sowie etwaige offenliegende Brenneintritte an allen Seiten gut verschmiert sind, wird auf den Herden Feuer angemacht. Man verwendet am besten Nuß- oder kleine Stückkohlen, die man durch die in den Türen befindlichen Planieröffnungen zugibt. All-



mählich werden die Feuer in allen Öfen gleichmäßig vergrößert. Soll mit Koks angeheizt werden, so kann man schon nach einigen Tagen beginnen, die Feuerungen damit zu speisen. Er ist für das Heißstochen der Öfen auf jeden Fall vorzuziehen, u. zw. wegen seiner intensivern Hitze, wegen der geringern Schlackenbildung, und weil die Heizzüge der Öfen hierbei nicht mit Ruß verschmutzt werden, wie das bei der Anheizung mit Kohle sehr leicht der Fall ist.

Um sicher zu sein, daß die Öfen gleichmäßig geheizt werden, läßt man sie immer der Reihe nach stochen und jedesmal eine bestimmte Anzahl von Schaufeln auflegen. Vor allem aber muß auf gutes Reinhalten von Schlacke geachtet und beim Losstoßen der Schlacke Vorsicht gebraucht werden, damit die seitlichen Herdmauern nicht einstürzen. Sollte sich ein Ofen ganz mit Schlacke zusetzen, oder sollten die seitlichen Herdmauern einstürzen, so muß man den verschmutzten Teil des Feuers herausziehen, den Herd mit Stangen vorsichtig wieder aufbauen und durch starkes Stochen das Feuer baldmöglichst wieder auf seine frühere Höhe zu bringen suchen. Sind die anzuhetzenden Öfen Regenerativöfen, so müssen die Schieber so gestellt werden, daß beide Regeneratorkanäle an den Kamin angeschlossen sind und die Regeneratoren gleichmäßig angewärmt werden. Sollte ein Regenerator heißer werden als der andere, so ist die Schieberstellung entsprechend zu ändern.

Bei der Koksfeuerung beginnt man mit Kleinkoks, geht dann zu Nußkoks über und verwendet zuletzt so große Stücke, als sich durch die Planiertür einbringen lassen. Während des Warmstochens muß die Ausdehnung des Mauerwerks sorgfältig beobachtet werden, besonders daraufhin, ob die offengelassenen Dehnfugen sich schließen, ob die Ankerstangen nicht reißen und die unter die Endmuttern gelegten Holzscheiben sich pressen. Sollten die Enden der Batterie reißen oder Neigung haben, sich stark zu verschieben, so werden sie abgestützt. Meist haben die beiden Endöfen unter diesen Ausdehnungen der Batterie zu leiden, das macht sich namentlich beim Beschieken mit gestampfter Kohle unangenehm bemerkbar. Einige Koksofenbau-Firmen haben dies dadurch zu verhindern gesucht, daß sie die Anlage in mehrere kleine Batterien, jede zu 25—30 Öfen, teilten; hierdurch werden natürlich die Baukosten nicht unerheblich erhöht. Eine andere Firma (Koppers) weiß durch zweckmäßig gewählte Dehnfugen die Ausdehnung der Batterie ohne besondere Unkosten auf ein ganz geringes Maß zu beschränken.

Je nach der Jahreszeit, der Art der Öfen usw. kann die Batterie in 6—8 Wochen heiß genug sein, um chargiert zu werden. Im allgemeinen kann man, wenn die Heizkammern so warm sind, daß man klar hindurchsehen kann (700—800° C) und bei Regenerativöfen die Regeneratoren kirschrot erscheinen (500—600° C), mit dem Chargieren der Öfen beginnen. Manchmal kommt es vor, daß der festgesetzte Termin zum Beschieken der Batterie durch unvorhergesehene Betriebshindernisse oder Verzögerungen auf längere Zeit hinausgeschoben werden muß, obwohl die Öfen schon warm genug sind. In diesem Falle hüte man sich, aus Sparsamkeitsrück-

sichten langsamer zu heizen und die Temperatur der Öfen zurückgehen zu lassen, um sie später zu forcieren. Man erreicht dadurch nur, daß die Ofentemperatur ungleich abnimmt und dadurch dunkle Stellen, Risse und Mauerbrüche entstehen. Wenn man die Batterie nicht ganz ausgehen lassen will, um sie zu geeigneter Zeit wieder anzuheizen, ist man daher gezwungen, die Ofentemperatur auf der erreichten Höhe zu halten.

Die Öfen werden auf verschiedene Weise in Betrieb genommen; entweder gehen sie erst einige Zeit als Flammöfen, d. h. mit direkter Gasverbrennung in den Heizzügen, oder die Batterie wird sofort an die Nebenproduktenanlage angeschlossen.

Das erste Verfahren schlägt man vielfach ein, um die Öfen erst richtig heiß zu bekommen, oder weil man Koks haben möchte, obwohl man mit dem Bau der Nebenproduktenanlagen noch im Rückstande ist. Es ist für die Öfen jedoch vorteilhafter, sie direkt an die Kondensationsanlage anzuschließen, da die für eine geringe Gasmenge zur Beheizung konstruierten Nebenproduktöfen als Flammöfen nur mit den Zugschiebern regulierbar sind, während man natürlich die Gaszufuhr nicht regeln kann.

Soll die Kokerei erst ohne Nebenproduktengewinnung betrieben werden, so müssen zunächst die Steigerohre durch Blindflanschen kurz vor den Vorlageventilen abgeschlossen werden, desgleichen werden die Vorlageventile geschlossen und zwischen letztere und die Vorlage wird ein Blechschieber eingeschaltet. Bevor Kohle eingesetzt wird, müssen die in den Öfen befindlichen Feuer und Herde mit der Ausdrückmaschine entfernt werden. Auf keinen Fall darf auf die Feuerungen gefüllt werden, da ihr Hauptbestandteil aus schwerer feiner Asche besteht, die sich vermischt mit Koks nicht herausdrücken läßt; vielmehr schiebt sich der Koks über diese Aschenberge und preßt sich unter das Gewölbe, sodaß Betriebsstörungen hervorgerufen werden. Bei einigen Ofensystemen (Otto) sind die zu den Heizzügen führenden Gaskanäle in die Fülllochwölbungen gelegt; in diesem Falle muß beim Beschieken Vorsicht gebraucht werden, damit keine Kohle in diese Kanäle gerät: zweckmäßig setzt man während des Füllens einen die Öffnung des seitlichen Kanals verdeckenden Blechtrichter ein. Zur Inbetriebnahme eignet sich am besten ziemlich trockne Kohle, mit weniger als 10 pCt Wasser, auf keinen Fall aber abgelagerte verwiterte Kohle. Sobald der Ofen gefüllt ist, wird er gut verschmiert, der Zug wird eingestellt und etwaige Luftklappen werden reguliert. Zweckmäßig beschickt man nicht die Öfen dicht nebeneinander, sondern läßt zwischen je zwei zu füllenden Öfen immer einen leer, die man weiter feuert, bis alle andern Öfen gefüllt sind, dann erst fülle man die dazwischenliegenden. Auf diese Weise helfen die Nachbaröfen den gefüllten bei der Überwindung der durch die nasse Kohle verursachten Abkühlung.

Bei den als Flammöfen betriebenen Nebenproduktöfen, namentlich bei gasreicher Kohle, verußen die Heizzüge und Gaskanäle leicht infolge ungenügender Verbrennung des Gases. Man reinigt sie, soweit es möglich ist, von Hand, doch kann man auch versuchen,



solange Luft eintreten zu lassen, bis aller Ruß verbrannt ist. Ein gefährliches Radikalmittel ist das Einschütten von Wasser in die Kanäle, hierbei reißt der entstehende Wasserdampf sämtlichen Ruß mit heraus.

Sollen die Öfen sofort mit der Kondensationsanlage verbunden werden, so werden etwaige Zugöffnungen zu den Heizzügen durch passende Steine abgeschlossen, der Steigerohrdeckel wird abgenommen und mit dem Chargieren begonnen. Das Gas läßt man, ohne es anzuzünden, durch das Steigerohr in die freie Luft entweichen. Die Vorlageventile müssen dicht schließen. Um dies sicher zu erreichen, schaltet man zwischen Ventil und Vorlage einen Blechschieber ein. Auch bei diesem Verfahren wird immer jeder zweite Ofen leer gelassen und stark gefeuert. Sobald man 8—10 Öfen gefüllt und eine gute Gasentwicklung erzielt hat, können die Öfen an die Kondensationsanlage angeschlossen werden. Bei einigen Ofenkonstruktionen werden die Fuchsschieber geschlossen, bis die Anlage in Betrieb ist und Heizgas angestellt werden kann, damit der Kaminzug die Öfen nicht unnötig abkühlt, während die Beheizung unterbrochen ist und kein Gas mehr in die Heizzüge gelangen kann.

Die Inbetriebnahme der Kondensationsanlage. Zur Kondensationsanlage soll hier alles gerechnet werden, was bei einer gewöhnlichen Flammofenbatterie fehlt, also auch Steigerohre, Vorlage usw. Wenn die Öfen längere Zeit als Flammöfen betrieben werden, müssen die Steigerohre vor dem Anschließen erst von dem am untern Ende angesetzten Graphit gereinigt und alle Apparate vorher geprüft werden. Ebenso müssen die Gassauger sich mehrere Tage eingelaufen und sämtliche Pumpen mit Wasser zufriedenstellend gearbeitet haben. Die Tauchungen sind mit Wasser zu füllen, in erster Linie die Explosions- oder Pechgrube. Die von der Ammoniakfabrik in die Sauggasleitung führende Abgasleitung wird durch einen Blindflansch abgeschlossen oder die Sättigungsgefäße werden mit Wasser oder Säure soweit angefüllt, daß eine Tauchung entsteht und keine Luft angesaugt werden bzw. kein Gas aus der Kondensationsanlage entweichen kann. Einfache Stopfen werden zunächst in Teer oder Farbe getaucht und so dicht schließend in die Gasleitung eingesetzt. Kurz bevor man das Gas in die Anlage treten läßt, überzeugt man sich, ob alle Schieber richtig stehen, u. zw. stellt man die Kondensationschieber so ein, daß alle nötigen Apparate sofort mit angeschlossen sind. Um nicht eine große Menge schwaches Ammoniakwasser zu bekommen, werden die Ammoniakwassergruben von Frischwasser entleert, namentlich dann, wenn die Anlage keine Einrichtungen für wiederholte Waschung mit demselben Wasser besitzt. Das Hauptaugenmerk bei der Inbetriebsetzung der Kondensationsanlage hat man darauf zu richten, daß die Bildung von explosiblen Gas- und Luftgemischen vermieden wird. Diese Gefahr ist natürlich in der Vorlage am größten, erstens, weil dort das Gas noch eine sehr hohe Temperatur hat, und zweitens, weil unmittelbar über den Öfen die Möglichkeit zu einer Entzündung sehr nahe liegt. Falls die Vor-

lage Tauchungen hat, um den Dickteer herauszuziehen, müssen diese mit Wasser angefüllt werden. Besteht die Anlage aus zwei Batterien, und soll vorläufig nur eine Batterie in Betrieb genommen werden, so muß die Gasleitung zur Vorlage der andern Batterie durch einen Blindflansch abgesperrt werden. Da diese Leitungen aber meist aus Schmiedeeisen bestehen, sind Flanschen sehr schlecht abzudichten. Eine zuverlässige Abdichtung erreicht man, wenn man in die Gasleitung eine gut mit Zement verputzte,  $\frac{1}{2}$  Stein dicke Mauer setzt, in die am äußern Rande noch ein weiches Hanfseil zum Abdichten eingemauert wird. Die Mauer muß dicht neben eine der obern Reinigungsöffnungen der Gasleitung gesetzt werden, sodaß man sie von dort aus mit einer Stange zerstören kann, wenn später die andere Batterie in Betrieb genommen werden soll.

Bei Vorlagen ohne Tauchungen zum Entfernen des Dickteers, die zu gleicher Zeit als Sicherheitsventil dienen, löst man vielfach vorher die aufgeschraubten Mannlochdeckel und setzt alle Stopfen lose ein, um jedem starken Druck zu begegnen. Oft treibt man auch die in der Vorlage befindliche Luft durch Dampf heraus, bevor man das Gas einläßt. Nötig sind diese Vorsichtsmaßregeln jedoch kaum, denn bei einer sachgemäßen Inbetriebsetzung kann eine Explosion kaum vorkommen.

Sobald genügend Öfen beschiekt sind, und die Leitung bis zum Gassauger mit Gas gefüllt ist, kann man den Gassauger in Betrieb setzen. Hierbei wird mit dem Umlaufschieber reguliert, sodaß auf keinen Fall Luft angesaugt wird, sondern in der Vorlage noch ein geringer Druck herrscht. Sollte der Umlaufschieber ganz geöffnet und trotzdem noch eine zu starke Saugwirkung vorhanden sein, so muß man natürlich die Tourenzahl des Saugers verringern. Der Gassauger saugt das Gas durch die Luft- und Wasserkühler und drückt es dann durch die Teerabscheider, Schlußkühler, Wascher und bei Regenerativöfen durch den Gasometer in die Brennerleitung der Öfen. Am Ende der Brennerleitung befindet sich auf jeder Seite ein nach oben gehendes längeres Ausströmrohr, das durch einen Hahn oder ein Ventil geöffnet wird. Durch diese Ausströmrohre läßt man das Gas- und Luftgemisch längere Zeit frei entweichen, bis man sicher ist, daß nur reines Gas ausströmt, wovon man sich durch Anzünden überzeugen kann.

Noch einfacher, aber zeitraubender ist es, das von der Vorlage kommende Gas durch den Umgangsschieber um den Gassauger herum und durch die Kondensation zu führen, ohne den Gassauger in Betrieb zu nehmen. Bei Regenerativöfen läßt man am besten das erste Gas durch das Entlüftungsrohr am Gasometer entweichen, weil dieses gewöhnlich einen größern Durchmesser hat als die Entlüftungsrohre an den Enden der Heizgasleitungen auf den Batterien. Sobald man am Gasometer gutes reines Gas hat, was man durch Anzünden prüft, ist es nur noch erforderlich, das erste Gas aus den Brennerleitungen entweichen zu lassen, worauf man den Gassauger in Betrieb setzen und den Umlaufschieber schließen bzw. die Saugkraft



mit ihm einregulieren kann. Sobald man sicher ist, nur reines Gas in den Leitungen zu haben, werden bei den bereits angeschlossenen Öfen die Brennerhähne geöffnet und die Fuchsschieber auf den richtigen Zug eingestellt. Jetzt können allmählich immer mehr Öfen angeschlossen werden.

Besteht die Anlage aus zwei oder mehr Batterien, so können sie entweder nacheinander angeschlossen werden, oder man kann mit allen Batterien gleichzeitig beginnen; im erstern Fall muß man nur den Regulierschieber zwischen den Vorlagen der Batterie so einstellen, daß in beiden Vorlagen die Saugung bzw. der Gasdruck genau gleich ist; denn da in der zuletzt angeschlossenen Vorlage anfänglich nur wenig Gas ist, wird dort bei ganz geöffnetem Schieber die Spannung zu groß sein.

Die vorstehenden Ausführungen behandeln die wichtigsten Teile der Anlage, sodaß nur noch Einzelheiten zu besprechen sind. Die Berieselung der Wascher muß in Tätigkeit gesetzt, ein etwa vorhandener Druckregler eingestellt und auf der Vorlage eine Flamme angezündet werden, um die Saugung stets sichtbar kontrollieren zu können. Bei kleineren Anlagen läßt man die Kontrollflammen aus dem Schauloch einer Ofentür brennen. Hierbei muß die Flamme genau die Bewegungen des Saugers wiedergeben, wenn die Saugung richtig eingestellt ist. Es ist jedoch vorteilhaft, aus mindestens 2 Öfen Flammen brennen zu lassen, weil die Flamme täuscht, falls sich der betreffende Ofen in oder unter dem Steigerrohr verstopft. Ein richtiges Saugen ist die Grundbedingung für den guten Gang der Anlage, und es kann nicht genug Aufmerksamkeit auf diesen Punkt gerichtet werden. Ferner erfordert die Beheizung der Öfen größte Aufmerksamkeit. Bei möglichst geringem Kaminzug soll eine gute Gasverbrennung erreicht werden. Einfache Öfen, die sofort nach dem Warmstochen gefüllt werden, muß man möglichst schnell in Glut bringen. Dagegen sind Regenerativöfen und Öfen, die schon längere Zeit als Flammöfen gingen, vorsichtiger zu behandeln, damit keine Schmelzungen entstehen. Eine ununterbrochene Kontrolle seitens des verantwortlichen Beamten ist deshalb Hauptbedingung.

Sobald sich der erste Teer im Sammelbehälter abgesetzt hat, beginnt man die Vorlage zu bespülen, um Dickteeransätze zu vermeiden. Größere Aufmerksamkeit erfordern noch die Teerabscheider, die in der Regel nicht unter 100—120 mm Gasdruck arbeiten, deren Druck aber auch 200 mm nicht überschreiten soll.

Die Berieselung der Ammoniakwascher wird nach dem Ergebnis der Analysen geregelt; gewaschenes Gas soll nicht über 5 g  $\text{NH}_3$  in 100 cbm Gas enthalten, doch soll auch das Ammoniakwasser nicht zu schwach sein und am besten zwischen 9—10 g  $\text{NH}_3$  auf 1 l Wasser enthalten.

Sobald die Kondensationsanlage 2 Tage im Betrieb ist, werden sämtliche Teertöpfe, insbesondere die Explosionsgrube mehrmals auf Dickteer untersucht und etwaige Ansätze entfernt. Ist es nötig, wegen einer Reparatur, die im Betrieb nicht ausgeführt werden kann, die Kondensationsanlage stillzusetzen, so wird folgendermaßen verfahren: Auf ein Zeichen

des leitenden Beamten stellt der Maschinist den Sauger ab, der Ofendecker öffnet die Ventile, die das Gas aus der Vorlage in die Luft entweichen lassen, oder falls solche nicht vorhanden sind, nimmt er Steigerrohrdeckel an mehreren Stellen der Batterie ab, und der Gasregulierer schließt das Hauptventil der Heizgasleitung. Diese drei Maßregeln, durch welche die Kondensationsanlage außer Betrieb gesetzt wird, sollen möglichst zu gleicher Zeit ausgeführt werden. Hierauf werden die Kaminschieber sorgfältig geschlossen und bei Öfen mit Horizontalzügen die Brennereinführungen gut verschmiert, um jede Abkühlung von außen tunlichst zu vermeiden. Bei Regenerativöfen müssen die Zugschieber so gestellt werden, daß beide Regeneratoren angeschlossen sind, damit sie gleichmäßig warm bleiben. Sobald die Gasentwicklung in den Öfen nachläßt, werden die Ausströmöffnungen allmählich verringert. Man hat auch versucht (Hüssener), bei einem Stillstand der Kondensationsanlage durch entsprechende Anordnung von Leitungen das Gas aus der Vorlage direkt in die Brennerleitung zu führen. Da sich jedoch durch die Abkühlung des Gases Teer und Kohlenstaub in den Leitungen niederschlugen und die Brenner schneller verstopften, als man sie reinigen konnte, mußte man diese Versuche aufgeben. Einzelne Anlagen haben so große Gasbehälter, daß sie aus ihnen die Öfen mehrere Stunden lang heizen können.<sup>1</sup> Bei manchen Anlagen muß man befürchten, daß sich in den Leitungen ein Vakuum bildet, das aus den Ofenheizkammern durch die Brenner heiße Luft ansaugt, sodaß eine Entzündung und dadurch eine Explosion hervorgerufen werden kann. Um dies zu verhindern, schließt man, ehe man den Gassauger stillsetzt, sämtliche Brennerhähne, da die Hauptschieber fast niemals ganz dicht sind. Die Gefahr der Vakuumbildung liegt namentlich bei den Kondensationen vor, in denen sich sog. Wärmeaustauscher befinden. Diese wärmen das Heizgas vor, das vorgewärmte Gas kühlt sich während des Stillstandes der Anlage ab und ruft dann natürlich ein oft sehr gefährliches Vakuum hervor, falls es nicht noch durch eine Wasser- — oder neuerdings zwecks Ammoniakgewinnung — durch eine Säuretauchung geleitet wird. In diesem Falle ist eine unmittelbare Verbindung mit den Öfen aufgehoben und daher keine Gefahr mehr vorhanden. Wie lange man eine Anlage stillsetzen kann, hängt von der Art der Öfen und z. T. auch davon ab, ob im Notfalle aus andern Kesseln, die unabhängig von den Öfen geheizt werden, Dampf zur Verfügung steht. Das trifft wohl auf den meisten Zechen und Hüttenwerken zu. Unabhängig vom Dampf ist man natürlich bei elektrischem Antrieb der Gassauger und Pumpen. Einfache Öfen mit Horizontalzügen kühlen sich am schnellsten ab. Eine solche Anlage dürfte man wohl kaum länger als 24 Stunden ohne Beheizung stehen lassen können. Länger speichern die Regeneratoröfen die Hitze in den Regeneratoren auf; die neuste Konstruktion des Koppers-Ofens, bei dem jeder Ofen einen eigenen, unter der Ofensohle liegenden Regenerator besitzt,

<sup>1</sup> Koppers Anlage in Bargoed, Süd-Wales.



kann man mehrere Tage absetzen, was bei vorübergehenden Störungen ein nicht zu unterschätzender Vorzug ist. Bei so langem Stillstand hat die Gasentwicklung natürlich aufgehört, da alle in dem Ofen befindliche Kohle verkockt ist. Die Öfen werden durch die Vorlageventile abgeschlossen und bleiben gut verschmiert stehen. Sobald der Betrieb wieder aufgenommen werden soll, wird eine Anzahl Öfen gedrückt und gefüllt und einer regelrechten Inbetriebsetzung entsprechend verfahren.

Gewöhnlich beschränkt sich eine Außerbetriebsetzung aber nur auf eine oder mehrere Stunden, je nach der Art der Veranlassung. Falls der Stillstand nur von sehr kurzer Dauer war, kann man das Heizgas gleich wieder auf die Öfen geben; sicherer ist es jedoch auf jeden Fall, das erste Gas durch die dafür bestimmten Ventile an den Enden fortzublasen. Ehe man jedoch das Gas wieder anstellt, ist der Kaminchieber ein wenig zu lüften, um einen geringen Zug herzustellen. Besonders bei Regenerativöfen darf man das Gas nicht zu früh entzünden, man lasse die Heizgasschieber an den Öfen deshalb geschlossen, bis der Gasometer ganz mit Gas gefüllt und das Gas wenigstens einige Minuten lang aus dem Entlüftungsrohr entwichen ist.

Benzol- und Ammoniumsulfatfabrik. Bevor die Ammoniakfabrik in Betrieb gesetzt wird, müssen die Destillierkolonnen langsam mit Dampf vorgewärmt werden. Die einzelnen Kolonnen dürfen nicht zu fest zusammengeschraubt sein, da die Flanschringe leicht brechen. Erst wenn die Apparate ziemlich heiß sind, werden sämtliche Schrauben nachgezogen. Gewöhnlich waschen sich die Apparate schon beim Anwärmen aus, und da alle Unreinigkeiten mit dem Abwasser weggespült werden, ist in den meisten Fällen schon das erste Salz von weißer Farbe.

Die Säurebäder werden anfangs etwas stärker, dafür aber in geringen Mengen angesetzt. Der Destillierapparat wird am besten mit halber Leistungsfähigkeit in Betrieb genommen; falls er gut arbeitet, gibt man, wenn nötig, mehr Ammoniakwasser zu. Wenn die Apparate vorher nicht vorgewärmt werden, wird das erste Salz bei cyanreicher Kohle meist blau, weil die zuerst entwickelten  $\text{NH}_3$ -Dämpfe durch die Abkühlung Cyan ausscheiden, das an den Rohrwänden eine Eisenverbindung eingeht und Berlinerblau bildet.<sup>1</sup>

Auch über die Inbetriebsetzung der Benzolfabrik ist nur wenig zu berichten. Für die Destillierkolonne gilt dasselbe wie für die der Ammoniakfabrik. Bei Destillierblasen sind die Verschraubungen mehrmals nachzuziehen, um die Packung ganz dicht zu bekommen, was bei Teerölen oft sehr schwierig ist. Sobald die Ölzirkulation beginnt, hat man zu beobachten, ob man nicht zuviel Dampf aufgegeben hat. Die Scheideapparate, die Benzol und Wasser trennen, müssen scharf beobachtet werden, ob sich die Trennung der Flüssigkeiten genau vollzieht, andernfalls müssen sie neu eingestellt oder verändert werden.

Die Inbetriebnahme des Anbaus einer Kokerei ist meist weit schwerer, namentlich dann, wenn die hin-

zugekommenen Öfen nicht direkt an den Kamin, sondern an eine bereits bestehende Batterie angeschlossen werden. Die größten Schwierigkeiten hierbei bereiten die Kanalanschlüsse. Es sind gewöhnlich 2 vorhanden; erstens der Anschluß an den Zugkanal der schon bestehenden Batterie und zweitens die Angliederung neuer Kessel, die man wegen der Vermehrung der Abhitze fast immer mit diesen Inbetriebsetzungen verbindet. Meist sind die abschließenden Kopfwände der Kanäle, um Wärmeverlusten vorzubeugen, mehrere Steine stark. Diese Wände läßt man zweckmäßig soweit einreißen, daß nur noch eine dünne, einen Stein dicke, leicht zerstörbare Mauer stehen bleibt. Dann erst führe man den Kanal weiter, lasse jedoch oben dicht neben der Kopfwand einen etwa 250 mm breiten Spalt offen, durch den man beim Anschließen der Öfen die Stirnwand zerstören und die Steine mit Zangen nach oben herausziehen kann.

Falls man bei der bestehenden Batterie genügend Gas übrig hat, können die neu errichteten Öfen mit Gas angeheizt werden. Es ist aber zu gefährlich, Gas durch die Brenner in die Heizzüge zu leiten und die Öfen von dort zu heizen; denn auch bei der größten Vor-

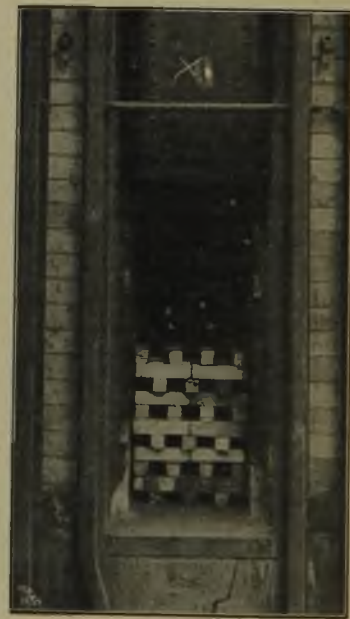


Fig. 3. Ofen mit Gitterrost zum Anheizen mit Gas.

sicht würde infolge der in den Zügen befindlichen Luft bei der Entzündung leicht eine Explosion erfolgen, und andererseits könnte das Gas leicht verlöschen und sich dadurch ein explosibles Gasgemisch in den Heizzügen ansammeln.

Will man die Öfen durch die Heizzüge anheizen, so ist man gezwungen, mit Kohle und Koks, wie oben beschrieben, so lange heiß zu stoßen, bis das Mauerwerk vollständig warm und die Temperatur in den Zügen so hoch ist, daß sich das Gas von selbst entzündet. Viel wirtschaftlicher ist es meist, die Öfen von Anfang an mit Gas anzuheizen, u. zw. legt man in jeden Ofen zwei Brenner. Die Brenner führt man nicht zu weit ein, sodaß sie leicht zu erreichen

<sup>1</sup> s. Glückauf Jg. 1907 S. 95.



und zu beobachten sind. Um die Hitze gut zu verteilen und dem Gas eine Entzündungsfläche zu bieten, baut man an jede Seite ein Gitterwerk aus feuerfesten Steinen ein, wie es Fig. 3 zeigt. Sobald die Öfen heiß genug sind (etwa 700—800° C), kann man die Brenner der Heizkammern mit Gas beschicken, die Türen herunterlassen und verschmieren. Bei sachgemäßer Handhabung der Anheizung ist ein Verlöschen des Gases in den Öfen und eine Explosion in der Retorte ausgeschlossen. Sollte sie aber doch eintreten, so würden die 3 Fülllochdeckel und die beiden Planiertüren als Sicherheitsventile wirken, sodaß eine Zerstörung des Ofens kaum stattfinden kann. Bei einer Explosion in den Heizkammern dürfte allerdings mangels genügend großer direkter Öffnungen eine Zerstörung des Mauerwerks unausbleiblich sein.

Wenn die Öfen so heiß sind, daß man die Heiz-

kammern mit Gas beschicken kann, muß man den Zugkanal anschließen, früher ist es nicht möglich, da sonst die bestehende Batterie durch die kalte Luft der neuen Öfen in der Temperatur stark zurückgehen würde. Das Durchbrechen des alten Zugkanals und der Anschluß des neuen müssen sehr rasch ausgeführt werden, weil die Öfen durch den falschen Zug und die eintretende kalte Luft sehr leiden. Wenn das Gas 24 Stunden in den Zügen gebrannt hat, kann meistens schon mit dem Chargieren begonnen werden. Sobald der Zugkanal an den neuen Öfen warm und hell wird, können die etwa vorgesehenen neuen Kessel abgeschlossen werden.

Die vorstehenden Ausführungen sollen bei der Inbetriebnahme von Kokereien einen Anhalt geben, für die Einzelheiten sind die Konstruktionen der Öfen und die örtlichen Verhältnisse maßgebend.

### Fortschritte im Bau von Großdrahtseilbahnen.

Bei der ständigen Steigerung der Rohprodukterzeugung und dem Bestreben, die Transportkosten des Rohmaterials, die einen erheblichen Anteil an den Selbsterzeugungskosten darstellen, möglichst niedrig zu gestalten, gewinnt die Entwicklung der modernen Großdrahtseilbahnen in den letzten Jahren immer mehr an Bedeutung.

Zu den größten Seilbahnen Deutschlands sind die beiden von der Aktiengesellschaft J. Pohlig in Köln für die Hüttenwerke Aumetz-Friede und Differdingen gebauten Bahnen<sup>1</sup> zu rechnen, die zum Transport ihrer Eisenerze von den Gruben Aumetz und Ottingen dienen und bei Längen von 10,8 bzw. 13 km im Jahre r. 6<sup>1</sup>/<sub>2</sub> bzw. 10 Millionen t zu leisten vermögen. Die stündliche Leistung der Drahtseilbahn Aumetz-Kneuttingen beträgt 100 t, die der Drahtseilbahn Ottingen-Differdingen 120 t.

Eine Seilbahn, die weniger wegen ihrer Leistungsfähigkeit, als wegen ihrer Länge und wegen der Schwierigkeiten Bedeutung besitzt,<sup>2</sup> die bei ihrem Bau zu überwinden waren, ist die kürzlich von der Firma Bleichert für die argentinische Regierung gebaute 33 km lange Bahn, die die im Gebirge gelegenen Gruben von Upulungos mit dem Staatseisenbahnnetz bei Chilesito verbindet und in der Hauptsache die Produkte der Kupfer- und Silberbergwerke von Upulungos nach der Küste befördern soll. Da aber das Gebirge in seinem oberen Teil vollständig vegetations- und wasserlos ist, dient sie gleichzeitig zur Herbeischaffung aller Lebensmittel und der für die Gruben erforderlichen Betriebsmaterialien, ferner in beschränktem Umfange zur Personen- und zur Postgutbeförderung. Man hofft durch diese Drahtseilbahn die Kosten des bisher durch Maultiere versehenen Transportes von 1,35 *M* für 1 tkm auf etwa 15 Pf. zu verringern.

Über eine weitere Anlage von ähnlicher Bedeutung mit einer Länge von 87 km, die in der Nähe von Samarkand (Turkestan) von der Firma W. Eichner, Berlin, für die „Turkestanische Gesellschaft für Steinkohlen- und Bergwerksbetrieb“ in Samarkand gebaut wird, werden nachfolgende Einzelheiten bekannt gegeben.<sup>3</sup>

Die Steinkohlengruben der Gesellschaft sind von Samarkand 120 Werst entfernt. Die Kohlen werden bis jetzt von den Gruben nach der Stadt durch Kamele befördert, die infolge der schwierigen, zum Teil gebirgigen Bodenbeschaffenheit bis zu 5 Tagen für die Reise brauchen. Da ein Kamel höchstens mit 10 bis 12 Pud beladen werden kann, belaufen sich die Frachtkosten allein auf 25 Pf. für 1 Pud. Das am meisten verbreitete Heizmaterial in Turkestan ist Steppengras und der in Ziegelform getrocknete Kuhmist Kisiak. Da sich die Städte jedoch mit diesen Brennstoffen nicht begnügen können und in ihrer Umgebung Wälder nicht vorhanden sind, so kann auch Holz infolge der großen Entfernungen nur zu außerordentlich hohen Preisen beschafft werden. Steinkohlen kosten in Samarkand 35 Kopeken für das Pud, d. i. 46,15 *M* für 1 t. Der Bau einer den Kostenaufwand nur einigermaßen deckenden Schienenbahn durch das von Wüstenstrichen und Gebirgen durchzogene Gelände schien unmöglich. Die Turkestanische Gesellschaft entschloß sich daher, für die Entwicklung der Steinkohlenförderung ihre Gruben mit der nächstgelegenen Station der transkaspischen Eisenbahn, Rostowzewo, durch eine Drahtseilbahn zu verbinden. Aber auch dem Bau einer derartigen Bahn stellt das Gelände sowohl in topographischer als auch in klimatischer Beziehung außerordentliche Schwierigkeiten entgegen. Es herrscht daselbst rein kontinentales Klima, d. h. im Sommer bis zu 50° C Wärme und im Winter bis zu 20° Kälte. Außerdem treten starke Sand- und Staubwinde auf. Der Weg von den Steinkohlengruben führt zunächst 12 km über ein sich steil erhebendes Gebirge, dessen höchster Grat 2000 m über dem Meeresspiegel liegt, durchschreitet bei 30 km eine Hügellandschaft mit tiefen Taleinschnitten und senkt sich zum Talgebiet des Flusses Serafschana herab, führt alsdann nach Überschreitung des Flusses zunächst durch das fruchtbare Flußtal, sodann 30 Werst durch ein Wüstengebiet, das von Hügeln und Sanddünen bedeckt ist, und erreicht endlich das Eisenbahnnetz bei Rostowzewo etwa 700 m über dem Meeresspiegel.

Einen der schwierigsten Abschnitte der Arbeit in technischer Beziehung stellt die Überschreitung des Flusses Serafschana dar. Sein Bett ist etwa 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Werst breit

<sup>1</sup> Glückauf 1907 S. 1671 ff.; Stahl u. Eisen 1907 S. 1140.

<sup>2</sup> Z. d. Ver. D. Ing. 1906.

<sup>3</sup> Gorno-sawodsky Listok 1907 Nr. 81.



und sehr flach. Er entspringt in den gewaltigen Gletschern des Alaigebirges, das Höhen von mehr als 6000 m erreicht, fließt zunächst über 600 km weit in westlicher Richtung, verliert sich aber dann, wie viele Flüsse jener Gegend, infolge starker Wasserverdunstung und zahlreicher Ableitungen seiner Wässer durch Berieselungskanäle, in dem Sande der Wüste Buchara, ohne den Hauptstrom Amu-Darja, dessen Nebenfluß er früher war, zu erreichen. Die Wassermengen schwanken je nach der Jahreszeit außerordentlich stark. Da sich der Fluß von den Gletschern und Schneemassen des Alaigebirges nährt, hat er im Sommer, zur heißen Zeit, die größte Wassermenge, die geringste im Herbst und Winter. Außerdem führt er eine Menge von Geröll mit sich, sodaß die Errichtung der Stützgerüste für die Seilbahn auf außerordentliche Schwierigkeiten stößt. Man kann ihnen nur durch Anlage starker Betonfundamente begegnen, die in Abständen von etwa 700 m im Flußbett errichtet werden sollen. Die Anfuhr von Maschinen und Eisenmaterial ist außerordentlich schwierig; selbst alles Holzmaterial muß aus dem Gouvernement Orenburg beschafft werden. Die Bahn wird nach dem Zweiseil-System, Patent Eichner, gebaut

und soll imstande sein, jährlich 8 bis 10 Mill. Pud Steinkohlen von den Gruben bis zum Eisenbahnnetz zu befördern, sodaß ihre Transportleistung auf dem Vollseil annähernd 11,3 bis 14,3 Mill. tkm betragen wird; die Kosten für ein Pud Kohle bis zur Station einschl. Umschlag werden auf höchstens  $3\frac{1}{2}$  bis 4 Kopeken, also auf 5,31—6,06 Pf. für 1 tkm, geschätzt. Die Wagen haben einen Fassungsraum von über 20 Pud, müssen den Weg von 87 km in 9 Stunden zurücklegen und auf dem Leerseil alles Material für die Gruben sowie Wasser für die Pferde und Dampfmaschinen den in der Wüste gelegenen Zwischenstationen zuführen. Die Arbeiten für den Bau der Bahn sind im Juli 1906 begonnen worden und werden voraussichtlich im Frühjahr 1908 beendet sein. Es ist zweifellos, daß die Bahn die durchkreuzten Länderstrecken in hohem Grade erschließen wird; vor allem werden die Baumwollspinnereien und der Bergbau großen Nutzen daraus ziehen, da Turkestan über zahlreiche, noch wenig ausgebeutete Eisen-, Kupfer- und Blei-Silbererzlager, sowie über zahlreiche Vorkommen von Naphtha verfügt.

### Verhältnisse der Arbeiter der staatlichen Bergwerke, Hütten und Salinen im Etatsjahr 1906/7.

Zur Ergänzung der in Nr. 4 dsr. Z. S. 124 aus den dem Abgeordnetenhaus vom Minister für Handel und Gewerbe vorgelegten „Nachrichten von dem Betriebe der unter der preußischen Berg-, Hütten- und Salinenverwaltung stehenden Staatswerke während des Etatsjahres 1906“ auszugsweise wiedergegebenen Ausführungen über die Betriebsergebnisse der Staatswerke lassen wir nachstehend aus derselben Quelle einige Mitteilungen über die Arbeiterverhältnisse auf den Staatswerken folgen.

Auf den staatlichen Bergwerken, Hütten und Salinen waren in der Zeit vom 1. April 1906 bis 31. März 1907 durchschnittlich 89 130 (im vorausgegangenen Etatsjahr 84 244) Personen, also 4886 mehr als im Vorjahr beschäftigt. Davon entfielen auf die einzelnen Betriebszweige:

	1905	1906
Bergbau . . . . .	78 429	82 344
Gewinnung von Steinen und Erden . . . . .	1 036	1 097
Bernsteingewinnung . . . . .	—	844 <sup>1</sup>
Hüttenbetrieb . . . . .	3 715	3 751
Salinenbetrieb . . . . .	809	814
Badeanstalten . . . . .	153	173
Bohrverwaltung . . . . .	102	107
zusammen	84 244	89 130

Der Gesundheitszustand der Belegschaften war gut. Epidemische Krankheiten traten nicht in bemerkenswertem Umfange auf. Die Wurmkrankheit ist auf den staatlichen Steinkohlenbergwerken im Ruhrbezirk ohne Bedeutung geblieben. Auch die Genickstarre, die in der Nachbarschaft dieser Werke recht heftig auftrat, hat die Belegschaft nicht in Mitleidenschaft gezogen. Die Zahl der Bleierkrankungen auf den Hüttenwerken des Oberharzes ist wiederum in erfreulicher Weise zurückgegangen. Während sie sich im Kalenderjahre 1904 noch auf 30 belaufen hatte, betrug sie im Jahre 1905 nur noch 13, und im

Kalenderjahre 1906 waren nur noch 2 Fälle von Bleikolik zu verzeichnen.

Die Zahl der tödlichen Verunglückungen hat im Vergleich zum Vorjahre eine bedauerliche Höhe erreicht. Es kamen durch Betriebsunfälle 312 (im Vorjahre 124) Personen oder auf 1000 Mann der durchschnittlichen Belegschaft 3,430 (1,442) zu Tode. Diese beträchtliche Zunahme der tödlichen Verunglückungen ist auf mehrere Massenunfälle zurückzuführen, von denen die Schlagwetter- und Kohlenstaubexplosion auf Grube Reden am 28. Januar 1907 150 Opfer und der Seilbruch auf Grube Gerhard bei Saarbrücken am 16. März 1907 22 Opfer forderten. Ein dritter größerer Unfall, bei dem 5 Personen zu Tode kamen, ereignete sich durch Absturz einer Arbeitsbühne im Königin-Marie-Schacht der Berginspektion Clausthal am 30. Juli 1906.

Für die Versicherung der Arbeiter auf Grund des Unfall- und des Invalidenversicherungsgesetzes sowie an Beiträgen zu den verschiedenen Knappschaftskassen waren von den Staatswerken insgesamt 9 229 633 (8 790 820)  $\mathcal{M}$  aufzubringen.

Die Ansiedlung der Arbeiter in der Nähe der staatlichen Werke wurde wieder durch Gewährung von Bauprämien und unverzinslichen Baudarlehen gefördert. Im ganzen wurden 105 465 (119 160)  $\mathcal{M}$  als Hausbauprämien und 245 700 (277 500)  $\mathcal{M}$  zu Hausbaudarlehen aufgewendet, nämlich:

	Prämien	Darlehen
in Oberschlesien . . . . .	4 500 $\mathcal{M}$	10 500 $\mathcal{M}$
im Saarbezirk . . . . .	100 965 „	235 200 „

Im Saarbrücker Bezirk, wo diese Art der Ansiedlung am meisten zur Anwendung gelangt, belief sich am Jahres-schluß die Gesamtsumme der seit dem Jahre 1865 gewährten unverzinslichen Hausbaudarlehen auf 6 605 135  $\mathcal{M}$  und die Zahl der seit 1842 prämierten Bergmannshäuser auf 6808. Im Bezirk der Königlichen Bergwerksdirektion zu Recklinghausen ist die Förderung des Baues eigener

<sup>1</sup> Ohne 268 Heimarbeiterinnen.



Häuser der Arbeiter durch Gewährung von unverzinslichen Baudarlehen und von Bauprämien wegen des ständigen Belegschaftswechsels nicht angängig. Die Verwaltung ist deshalb darauf bedacht, die Ansiedlung der Arbeiter in staatseigenen Koloniewohnungen, die für geringen Zins vermietet werden, zu fördern. Hierzu werden Mittel sowohl aus Werkfonds als auch aus den Wohnungsfürsorgegesetzen verwandt. Insgesamt sind im Etatsjahre 1906 für den Bau von 89 Häusern mit 387 Wohnungen aus Werkfonds und aus den Mitteln der Wohnungsfürsorgegesetze 1 692 380  $\mathcal{M}$  aufgewendet worden. Aus den der Staatsregierung durch das IX. Gesetz vom 16. Juli 1906, betreffend die Verbesserung der Wohnungsverhältnisse von Arbeitern, die in Staatsbetrieben beschäftigt sind, und von geringbesoldeten Staatsbeamten, zur Verfügung gestellten Mitteln wurden im Bereiche der Berg-, Hütten- und Salinenverwaltung während des Berichtjahres überwiesen: der Bergwerksdirektion zu Zabrze 361 000  $\mathcal{M}$  zum Bau von acht Zwölf- und vier Vierfamilienhäusern für Arbeiter und von einem Vierfamilienhause für Beamte, dem Hüttenamt zu Gleiwitz 53 000  $\mathcal{M}$  zum Bau von zwei Achtfamilienhäusern für Arbeiter und 42 000  $\mathcal{M}$  zum Bau von einem Vierfamilienhause für Beamte, dem Salzamt zu Schönebeck a. E. 2700  $\mathcal{M}$  zu einem Anbau an ein Beamtenhaus, der Berginspektion zu Bleicherode 80 000  $\mathcal{M}$  zum Bau von fünf Vierfamilienhäusern für Arbeiter, der Berginspektion zu Grund 27 600  $\mathcal{M}$  zum Bau von zwei Vierfamilienhäusern für Arbeiter, der Berginspektion zu Barsinghausen 24 000  $\mathcal{M}$  zum Bau eines Vierfamilienhauses für Beamte, der Bergwerksdirektion zu Recklinghausen für das Steinkohlenbergwerk Ver. Gladbeck zum Bau von 40 Vierfamilienhäusern für Arbeiter 697 500  $\mathcal{M}$ , der Bergwerksdirektion zu Saarbrücken 591 190  $\mathcal{M}$  zum Bau von 57 Zweifamilienhäusern, darunter fünf für Beamte, und von einem Vierfamilienhause für Beamte sowie 170 000  $\mathcal{M}$  zur Gewährung verzinslicher und zu tilgender Baudarlehen an Arbeiter ihrer Werke. Insgesamt waren bis zum 1. Oktober 1906 von den durch die bisher ergangenen neun Wohnungsfürsorgegesetze zur Verfügung gestellten Mitteln für die Berg-, Hütten- und Salinenverwaltung in Anspruch genommen worden:

9 477 439  $\mathcal{M}$  zum Bau von 613 Häusern mit 2275 Wohnungen und  
1 723 600 „ zu Baudarlehen

zusammen 11 201 039  $\mathcal{M}$ . — Von den Mitteln aus einigen Gesetzen war noch ein kleiner Rest verfügbar.

Von den für die Arbeiter der Staatswerke bestehenden Wohlfahrtseinrichtungen mögen hier noch die folgenden erwähnt werden. Die Haushaltungsschule des Steinkohlenbergwerks König in Oberschlesien erfreute sich eines so regen Zuspruchs, daß in der zweiten Hälfte des Berichtjahres ein Doppelkursus eingerichtet werden mußte. Die Sondervorstellungen des Oberschlesischen Volkstheaters fanden wiederum lebhaften Anklang und waren jedesmal von r. 1800 Personen besucht. — Bei der Berginspektion zu Bielschowitz ist eine Haushaltungs- und Kleinkinderschule im Bau begriffen. — An die Arbeiter des oberharzer Blei- und Silberbergwerkshaushalts wurden 1751 (1803) t Brotkorn aus dem Kornmagazin in Osterode a. H. zu ermäßigten Preisen abgegeben. Zur Deckung des Fehlbetrages leisteten die Werksverwaltungen des Oberharzes einen Zuschuß von 107 729 (130 554)  $\mathcal{M}$  und der Haupt-

knappschaftsverein in Clausthal einen solchen von 5140 (6662)  $\mathcal{M}$ . Auf den einzelnen Arbeiter berechnet ergibt sich eine Zuwendung von 31,76 (37,27)  $\mathcal{M}$  im Jahre oder von 10,59 (12,42) Pf. auf den Arbeitstag. — Im Bereiche der Berginspektion 2 zu Gladbeck i. W. wurde im Laufe des Jahres eine dritte Kleinkinderschule eingerichtet. — Die Koch- und Haushaltungsschulen erfreuen sich im Bezirk der Königlichen Bergwerksdirektion zu Saarbrücken stets wachsender Beliebtheit. In den Ortschaften Sellerbach und Hausweiler wurde je eine solche Schule neu gegründet. — An Unterstützungen für aktive Arbeiter wurden im Bereiche der Bergverwaltung insgesamt 66 057  $\mathcal{M}$  aus Etatsfonds aufgewendet.

Eine Anlage zu dem Bericht über die Staatswerke enthält tabellarische Übersichten über die beim gesamten Steinkohlenbergbau in Oberschlesien, Niederschlesien, im Oberbergamtsbezirk Dortmund und auf den Saarbrücker Staatsgruben gezahlten Arbeitslöhne, die für die Zeit von 1900 ab bereits in der Nr. 22 Jg. 1907 dsr. Z. auf S. 678 veröffentlicht sind. Über den auf 1 Arbeiter entfallenden Förderanteil unterrichtet folgende, dem Bericht entnommene Zusammenstellung.

Kalender- jahr	Jahresleistung eines Arbeiters:			
	in Ober- schlesien	in Nieder- schlesien	im Oberberg- amtsbezirk Dortmund	in Saarbrücken
	t	t	t	t
1887	328	228	306	246
1890	349	202	286	226
1895	345	217	274	226
1900	363	215	271	233
1901	327	195	247	224
1902	309	190	245	226
1903	307	200	261	230
1904	305	207	258	231
1905	314	208	252	233
1906	334	215	284	232

### Technik.

**Armierter Beton als Verstärkung des eisernen Schachtausbaues in wasserreichem Gebirge.** Der Ingénieur am Corps des Mines, Lucien Bailly in Nancy schlägt in der Revue Industrielle de L'Est vom 11. August 1907 eine neue Art wasserdichten Schachtausbaues — Eisen in Verbindung mit armiertem Beton — vor. Die Neuerung soll den Schwierigkeiten und Mängeln begegnen, die den jetzigen Ausbaumethoden anhaften. In wasserführendem Gebirge wächst bekanntlich mit zunehmender Teufe der auf die Schachtwand ausgeübte Wasserdruck, und der Ausbau, der bei größeren Teufen wohl immer in Eisen ausgeführt wird, muß infolge der hohen Beanspruchung übergroße Wandstärken annehmen. Abgesehen von den hohen Anschaffungskosten dieser starken Eisenwandung, begegnet der Einbau der einzelnen schweren Gußstücke erheblichen Schwierigkeiten, deren Überwindung großen Zeitaufwand erfordern.

Nach dem Baillyschen Vorschlag besteht der eigentliche wasserdichte Ausbau aus aufeinandergesetzten, gußeisernen Ringen, deren Wandstärken unabhängig von der Teufe und dem jeweils herrschenden Wasserdruck gleichmäßig und erheblich geringer gewählt werden können.



als die Beanspruchung der Schachtwand in den verschiedenen Teufen eigentlich verlangen müßte. Für geringe Teufen schlägt Bailly eine Wandstärke von 20 bis 25 mm vor. Um nun dem eisernen Ausbau die für den Wasser- und Gebirgsdruck erforderliche Widerstandsfähigkeit zu geben, wird er durch eine innere Verkleidung von armiertem Beton verstärkt, zu deren Herstellung innerhalb der erwähnten eisernen Schachtwandung eine zweite provisorische von geringem Durchmesser eingebaut wird. Der sich hierbei ergebende zylindrische Hohlraum wird mit amiertem Beton ausgefüllt bzw. ausgestampft. Die äußere eiserne Schachtwand hat hauptsächlich die Aufgabe, den armierten Beton von dem Gebirgswasser wasserdicht abzutrennen und ihn so vor Zerstörung zu schützen. In der Teufe und dem in dieser herrschenden Wasserdruck wird die Zusammensetzung und Dicke der armierten Betonschicht nach den bekannten Erfahrungsätzen gewählt. Für den Einbau der dünnwandigen Eisenringe kann jede gebräuchliche Methode angewendet werden. Die gußeisernen Ringe können hierbei im ganzen oder, wie bei den jetzt üblichen, größern Schachtdurchmessern nicht anders möglich, in einzelne Teile zerlegt, als Segmente, Tübbings, eingebaut werden. Bei der Ausführung sind in angemessenen Zwischenräumen Wasserhähne anzubringen, die den zeitweiligen Abfluß der sich hinter der Schachtwand sammelnden Wassermengen gestatten. Während der Herstellung der armierten Betonschicht und ihrer Erhärtungsdauer ist jeder Wasserdruck auf die Schachtwandung gefährlich und durch Offenhalten der entsprechenden Hähne zu vermeiden. Damit der Beton mit dem abfließenden Wasser nicht in Berührung kommt und dadurch Schaden leidet, ist für trocknen Wasserablauf bis in das Innere des Schachtes zu sorgen.

Die Betonschicht wird am besten abschnittsweise von unten nach oben hergestellt. Die Höhe der einzelnen Abschnitte hängt natürlich von den jeweiligen Umständen ab. Ist die ringförmige Betonauskleidung für einen Abschnitt fertig gestampft und hat sie genügende Festigkeit erlangt, so werden die in diesem Abschnitt angebrachten Hähne geschlossen. Gleichzeitig werden die Hähne des nächsten Abschnittes geöffnet, damit der Wasserdruck von ihm ferngehalten wird. Die Fugen zwischen den einzelnen Eisenringen bzw. den Tübbings müssen mit Blei gut abgedichtet werden, da die Betonmasse sonst durch durchsickerndes Wasser schadhafte werden kann.

Um die Hohlräume hinter der Schachtwand auszufüllen und so einen guten Abschluß gegen das feste Gebirge zu erlangen, soll man nach dem Vorschlag Baillys, dünnflüssiges Gemenge aus Wasser und Zement unter Druck durch die Hähne hindurch bis hinter die Schachtwand einpressen. Einer Bewegung der Gebirgsschichten in unmittelbarer Nähe des Schachtes wird hierdurch vorgebeugt. Die Hinterspülung mit dünnflüssigem Zement kann so sorgfältig geschehen, daß die äußere Tübbingwand von dem Gebirgswasser getrennt wird. Hierdurch wird die Eisenbekleidung dem zerfressenden Einfluß des Wassers entzogen, wenn die zuzitenden Wasser sauer sind, wie dies bei vielen Gruben in hohem Maße der Fall ist. Sollte die Schachtwandung im Laufe der Zeit an irgend einer Stelle reparaturbedürftig werden, was sich, wenn äußerlich sonst nicht sichtbar, durch mehr oder minder starke Wasserausscheidung kennzeichnet, so

ist die Reparatur leicht zu bewerkstelligen. Die verdächtige Stelle ist selbstverständlich während der Reparaturzeit und bis die Betonmasse festgeworden ist, durch Öffnen der entsprechenden Hähne vom Wasserdruck möglichst zu entlasten. Nach Fortnahme der alten Betonmasse wird der eiserne Ausbau in üblicher Weise repariert, wobei an der reparaturbedürftigen Stelle Hähne angebracht werden müssen, damit die erwähnte Hinterzementierung der Schachtwand vorgenommen werden kann. Die Reparaturarbeiten können ohne Benutzung der zur Förderung dienenden Trumme oder, wenn nicht anders möglich, mit Unterbrechungen in den förderfreien Schichten vorgenommen werden, sodaß jede Betriebsstörung vermieden wird.

Bei einem nach dem Bailly'schen Vorschlag vorgenommenen Schachtausbau werden beträchtliche Mengen Eisen gespart. Diese belaufen sich bei Schächten von 6 m lichtem Durchmesser auf mindestens 20 000 kg für 1 l. f. m, wenn anstatt des reinen Eisenausbaues von 120 mm Wandstärke ein solcher von 20 mm gewählt und die fehlende Widerstandsfähigkeit durch armierten Beton ersetzt wird.

Bergassessor Steffen.

### Gesetzgebung und Verwaltung.

**Zulassung ausländischer Arbeiter zur Arbeit in der Landwirtschaft und in den gewerblichen Betrieben in Deutschland.** (Erlaß des Min. d. Inn. v. 21. Nov. 1907).<sup>1</sup> Bei dem in den letzten Jahren stark vermehrten Andrang ausländischer Arbeiter zur Arbeit in der Landwirtschaft und in den gewerblichen Betrieben in Deutschland haben sich die in Preußen bestehenden fremdenpolizeilichen Vorschriften als nicht ausreichend erwiesen. Die in der Heimatsprache abgefaßten Ausweispapiere der ausländischen Arbeiter sind den hiesigen Behörden meist nicht verständlich, außerdem führen große Massen von Arbeitern erfahrungsgemäß gefälschte oder doppelte Papiere mit sich, wodurch eine ordnungsmäßige Kontrolle wesentlich erschwert, ja teilweise unmöglich gemacht wird. Begünstigt hierdurch haben unter den ausländischen Arbeitern in letzterer Zeit Unbotmäßigkeiten, Gewalttätigkeiten und vor allem Kontraktbrüche in bedenklichster Weise zugenommen, wozu sie vielfach durch gewissenlose, nur ihr eignes Geschäftsinteresse berücksichtigende Agenten verleitet sind.

Die Klagen der Arbeitgeber über diese Zustände sind immer lebhafter geworden und haben den berufenen Vertretungen der Landwirtschaft, nämlich dem Königlichen Landes-Ökonomiekollegium und den Landwirtschaftskammern Veranlassung gegeben, bei der Königlichen Staatsregierung wegen der Einführung inländischer, in deutscher Sprache abgefaßter Ausweispapiere für die ausländischen Arbeiter vorstellig zu werden. Namhafte industrielle Verbände haben sich diesem Vorgehen angeschlossen.

Nach sorgfältiger Prüfung dieser Anträge sind die beteiligten Ressorts übereingekommen, mit der in Anregung gebrachten Maßnahme vorzugehen, um dadurch die Polizeibehörden instand zu setzen, an der Hand der deutschen Legitimationspapiere die ausländischen Arbeiter einerseits besser zu überwachen und zu gesetzmäßigem Verhalten anzuhalten, andererseits ihnen mit Rat und Tat zur Seite zu stehen, falls sie der obrigkeitlichen Hilfe bedürfen.

<sup>1</sup> Minist.-Bl. für die Preuß. innere Verwaltung 1908 S. 17.



Es wird daher hierdurch angeordnet, daß vom 1. Februar 1908 ab zunächst für die aus Rußland und Österreich-Ungarn und deren östlichen Hinterländern kommenden Arbeitern Inlandausweispapiere nach nachstehenden Vorschriften anzufertigen sind:

1. Zum Zwecke der Ausstellung der Inlandausweispapiere — Arbeiterlegitimationskarten — werden an der österreichischen und russischen Grenze in nachstehend bezeichneten Orten Grenzämter der Deutschen Feldarbeiter-Zentrale zu Berlin errichtet: pp.

2. Die Arbeiterlegitimationskarten werden in den Grenzämtern nach bestimmtem Muster auf Grund der den Arbeitern verbleibenden Heimatspapiere durch sprachkundige Beamte der Deutschen Feldarbeiter-Zentrale in deutscher Sprache ausgefüllt und von den für das betreffende Grenzamt zuständigen Ortspolizeibehörden amtlich geprüft und ausgefertigt.

Die Legitimationskarten für die polnischen Arbeiter sind rot, für die ruthenischen Arbeiter gelb, für die übrigen Arbeiter weiß. Sie müssen stets einen bestimmten Arbeitgeber angeben.

Die Legitimationskarten sind als ausreichende Ausweispapiere im Sinne des § 3 des Paßgesetzes vom 12. Oktober 1867 (B. G. Bl. S. 33) anzusehen. Eigenmächtige Änderungen sind auf Grund der §§ 267 ff. und 363 des Reichstrafgesetzes zu verfolgen.

3. Der Deutschen Feldarbeiter-Zentrale ist von dem Arbeiter für die ausgestellte Legitimationskarte eine Ausfertigungsgebühr von 2 *M* zu zahlen.

4. Da in der Nähe der Grenzen erfahrungsgemäß ein großer Teil der ausländischen Arbeiter sich direkt und ohne jede Vermittlung an der Arbeitstätte einzufinden pflegt, und für diese Arbeiter der Umweg über die Grenzämter häufig mit erheblichen Unbequemlichkeiten verbunden sein würde, so ist in den Grenzkreisen gestattet, daß die Legitimierung der direkt zugezogenen Arbeiter nachträglich durch die Vermittlung der Ortspolizeibehörde der Arbeitstätte erfolgt. Die Arbeiter sind zu dem Zwecke verpflichtet, ihre Heimatpapiere bei der Ortspolizeibehörde binnen 8 Tagen nach dem Eintreffen an der Arbeitstätte einzureichen, welche sie zum Zwecke der Legitimierung an das nächstgelegene Grenzamt, der Deutschen Feldarbeiter-Zentrale oder an die Zentrale selbst einsendet.

Muß das Grenzamt hierzu einen Beamten an die Arbeitstätte entsenden, so erfolgt die Prüfung und Beglaubigung der Karte durch die Ortspolizeibehörde der Arbeitstätte.

5. Auch für diejenigen Arbeiter, welche unter Umgehung der Grenzämter weiter im Inlande in Arbeit treten, kann die Legitimierung in der unter Nr. 4 bezeichneten Form erfolgen, falls nicht der Verdacht vorliegt, daß sie bereits eine Legitimationskarte erhalten haben. In diesen Fällen ist jedoch für jede Karte der Deutschen Feldarbeiter-Zentrale eine Abfertigungsgebühr von 5 *M* zu entrichten, deren Einziehung die Polizeibehörde zu vermitteln hat.

6. Für diejenigen Arbeiter der hier fraglichen Art, welche sich bereits vor dem 1. Februar 1908 in Preußen befunden haben, erfolgt die Legitimierung gleichfalls in der unter Nr. 4 bezeichneten Weise gegen die allgemeine Abfertigungsgebühr von 2 *M* für jede Karte.

7. Für verlorene Karten gewährt die Deutsche Feldarbeiter-Zentralstelle gegen eine Schreibgebühr von 1 *M*

ein Duplikat. Zur Beschaffung desselben kann die Vermittlung der Polizeibehörden in Anspruch genommen werden. Diese haben sich entweder an das nächstgelegene Grenzamt oder direkt an die Zentrale zu wenden.

8. Für diejenigen Arbeiter, welche ihr Arbeitsverhältnis bei dem ersten Arbeitgeber ordnungsmäßig gelöst haben, und in ein neues Arbeitsverhältnis einzutreten wünschen, hat die Ortspolizeibehörde der ersten Arbeitstätte nötigenfalls nach Rückfrage bei dem Arbeitgeber auf der Karte zu vermerken:

„Das Arbeitsverhältnis bei . . . in . . . ist gelöst,“ der Vermerk ist ordnungsmäßig zu vollziehen. Auf Grund dieser Bescheinigung hat die Ortspolizeibehörde der neuen Arbeitstätte die Karte auf den neuen Arbeitgeber und für die neue Vertragszeit umzuschreiben. Die Umschreibung erfolgt auf der Karte durch eine besonders auszustellende und zu vollziehende Bescheinigung.

9. Wird gegen die Umschreibung Widerspruch erhoben, weil die ordnungsmäßige Lösung des Arbeitsverhältnisses bestritten wird, so hat die Ortspolizeibehörde die unter 8 bezeichnete Bescheinigung einstweilen zu unterlassen und die fragliche Karte mit den erforderlichen Unterlagen ungesäumt dem für die bisherige Arbeitstätte zuständigen Landrat zur Entscheidung vorzulegen. Der Landrat hat nach Prüfung der Unterlagen und, soweit erforderlich und möglich, nach Anhörung von Vertrauenspersonen, z. B. von solchen der Deutschen Feldarbeiter-Zentrale, der Berufsgenossenschaften oder, sofern es sich um dem Berggesetz unterstehende Arbeiter handelt, nach Anhörung der Revierbeamten, schleunigst die Entscheidung darüber zu treffen, ob die Karte umzuschreiben ist oder nicht. Der Landrat ist dabei an eine etwa über das Kontraktverhältnis bereits ergangene richterliche oder schiedsgerichtliche Entscheidung gebunden, im übrigen trifft er seine Anordnungen vorbehaltlich derartiger Entscheidungen.

Es wird erwartet, daß sich die Landräte dieser schwierigen und verantwortungsvollen Arbeit mit besonderer Sorgfalt unterziehen und bei Abgabe der Entscheidungen sowohl die Rechte der Arbeitgeber als auch diejenigen der Arbeiter in objektiver und ausgleichender Weise gegenüber abwägen und berücksichtigen.

In den kreisfreien Städten und in den selbständigen Städten der Provinz Hannover steht diese Entscheidung den Königlichen Polizeiverwaltungen und, wo diese nicht vorhanden sind, den städtischen Polizeiverwaltungen zu.

10. Die deutsche Feldarbeiter-Zentrale hat über sämtliche ausgestellten Legitimationskarten ein alphabetisch geordnetes Kartenblattregister zu führen und aus demselben den Polizeibehörden jede gewünschte Auskunft zu erteilen. Den Polizeibehörden der Grenzämter sind Abschriften dieser Kartenblätter bezüglich der in dem betreffenden Grenzamte ausgestellten Legitimationskarten zu demselben Zwecke einzureichen. Es soll durch diese Kontrolle insbesondere verhindert werden, daß Arbeitern, denen bereits eine Karte ausgestellt ist und die sich ihrer unrechtmäßig entledigt haben, eine zweite Karte ausgestellt wird.

11. Diejenigen Arbeiter, welche, ohne im Besitz der Arbeiterlegitimationskarte zu sein, in Arbeit treten wollen oder in Arbeit getreten sind und eine solche nach den Bestimmungen unter 4—7 nicht erhalten können, sind







Die aus den Vorjahren stammenden, erst im Berichtsjahre erledigten Fälle sind in der Tabelle durch Schrägdruck angedeutet.

Der Gesamtausschuß des Gewerbegerichts Dortmund hat im Berichtsjahre keine Veranlassung zu Beratungen gehabt.

Als Einigungsamt ist das Berggewerbegericht in zwei Fällen angerufen worden, einmal im Bergrevier Hamm von beiden Teilen, welcher Fall durch Vereinbarung (§ 75) erledigt wurde, und im andern Falle nur seitens der Arbeitnehmer im Revier Wattenscheid, in dem weder eine Vereinbarung noch ein Schiedspruch (§ 73) zustande kam.

Zwischen Arbeitern desselben Arbeitgebers (§ 4 Abs. 1 Nr. 6 und § 5 des Gewerbegerichtsgesetzes vom 29. September 1901) wurden 1907 keine Rechtsstreitigkeiten anhängig gemacht.

In einer an die Spruchkammer des Berggewerbegerichts zu Hamm gerichteten, von fünf Klägern gemeinschaftlich eingelegten Klage kam mit vier Klägern ein Vergleich zustande, während i. S. eines Klägers ein Urteil gefällt wurde. Die Spalten 4—8b ergeben daher einen Streitfall mehr als die Spalten 2 und 3.

## Volkswirtschaft und Statistik.

**Kohlenausfuhr Großbritanniens im Januar 1908.** Nach „Accounts relating to Trade and Navigation of the United Kingdom“.

Bestimmungsland	Januar		Ganzes Jahr
	1907	1908	1907
Frankreich . . . . . 1000 gr. t	917	927	10 694
<b>Deutschland</b> . . . . .	<b>543</b>	<b>598</b>	<b>10 108</b>
Italien . . . . .	664	617	8 318
Holland . . . . .	197	177	3 792
Schweden . . . . .	231	266	3 709
Ägypten . . . . .	241	156	2 929
Rußland . . . . .	47	54	2 864
Dänemark . . . . .	220	226	2 815
Spanien und kanarische Inseln .	237	243	2 544
Argentinien . . . . .	183	256	2 192
Norwegen . . . . .	125	147	1 606
Belgien . . . . .	126	166	1 586
Brasilien . . . . .	92	112	1 304
Portugal, Azoren und Madeira .	121	96	1 149
Algerien . . . . .	84	90	961
Uruguay . . . . .	89	95	842
Chile . . . . .	41	30	713
Türkei . . . . .	33	45	507
Griechenland . . . . .	26	45	447
Malta . . . . .	43	43	386
Gibraltar . . . . .	34	24	287
Ceylon . . . . .	5	16	269
Britisch-Indien . . . . .	27	14	197
„ -Südafrika . . . . .	9	4	107
Straits Settlements . . . . .	10	0,2	64
Ver. Staaten von Amerika . . . .	4	1	47
Andere Länder . . . . .	276	230	3 214
Se. Kohlen . . . . . 1000 gr. t	4625	4678	63 601
Dazu Koks . . . . .	84	109	981
Briketts . . . . .	126	132	1 481
Insgesamt . . . . . 1000 gr. t	4835	4919	66 063
Wert . . . . . 1000 £	2745	3382	42 119
Kohlen usw. für Dampfer im auswärtigen Handel . . . . . 1000 gr. t	1486	1608	18 619

**Kohlen- Ein- und -Ausfuhr Frankreichs im Jahre 1907.**

Nach der im Jahre 1906 durch das Grubenunglück in

Courrières und den ihm unmittelbar folgenden Ausstand der Bergarbeiter im Nord- und Pas-de-Calais-Becken hervorgerufenen plötzlichen großen Steigerung der Kohleneinfuhr Frankreichs ließ sich nach dem Wiedereintritt normaler Zustände im französischen Kohlenbergbau für das letzte Jahr eine Verminderung im Bezug fremder Kohle erwarten. Diese Erwartung hat sich indessen, wie die soeben veröffentlichten Angaben über den Kohlenaußenhandel Frankreichs im letzten Jahre ersehen lassen, nicht erfüllt. Die Einfuhr hat sich nicht nur auf der Höhe des Jahres 1906 gehalten, sondern diese sogar nicht unerheblich überschritten, obwohl die Kohlenausfuhr gleichzeitig ganz wesentlich zurückgegangen ist. Die Kohleneinfuhr stellte sich, wie aus der folgenden, einer Mitteilung des Comité Central des Houillères de France entnommenen Übersicht hervorgeht, in 1907 auf 14 868 990 t gegen 14 308 207 t im Vorjahre. Ihr Wert stieg gleichzeitig von 293 319 000 fr. auf 304 814 000 fr. Die Kohlenausfuhr war dagegen mit 1 165 400 t gegen 1906 (1 373 310 t) um 207 910 t kleiner, ihr Wert mit 21 560 000 (25 103 000) fr. um 3 543 000 fr. niedriger.

Herkunfts- und Bestimmungsländer	1904 t	1905 t	1906 t	1907 t
Einfuhr				
Großbritannien . . . . .	5 797 316	5 751 875	8 371 821	9 618 620
Belgien . . . . .	3 855 547	3 460 441	3 970 272	3 740 850
Deutschland . . . . .	888 455	850 490	1 470 675	1 287 860
Ver. Staaten . . . . .	817	6 462	—	850
Andere Länder . . . . .	342 732	437 798	495 440	220 810
Zusammen	10 884 868	10 507 066	14 308 207	14 868 990
Ausfuhr				
Belgien . . . . .	663 700	1 147 995	866 915	639 020
Schweiz . . . . .	168 524	210 076	220 176	244 690
Italien . . . . .	13 781	15 715	40 260	44 900
Algerien . . . . .	4 776	1 223	957	1 760
Andere Länder . . . . .	132 339	148 865	123 041	122 770
Bunkerkohle für franz. Schiffe . . . . .	97 804	93 564	93 233	83 310
Bunkerkohle für fremde Schiffe . . . . .	39 229	39 686	28 527	28 950
Zusammen	1 120 153	1 657 123	1 373 110	1 165 400

Da auch die eigene Kohlenförderung Frankreichs, soweit bis jetzt Angaben vorliegen, in 1907 eine Zunahme erfahren hat, lassen diese Ziffern einen Rückschluß auf den vorzüglichen Geschäftsgang der französischen Industrie im abgelaufenen Jahre zu.

Wie aus der Tabelle hervorgeht, wurde der Mehrbedarf Frankreichs an fremder Kohle im letzten Jahre ausschließlich von Großbritannien gedeckt, das seine Zufuhr von 8 372 000 t auf 9 619 000 t oder um 14,9 pCt erhöhte. Für die übrigen Länder ist ein erheblicher Rückgang der Einfuhr festzustellen, der sich für Deutschland auf r. 183 000 t beläuft. Diese Tatsache findet ihre Erklärung in dem Bestreben des deutschen Bergbaues, insbesondere des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats, in erster Linie der heimischen stürmischen Nachfrage zu genügen, wodurch die Ausfuhr natürlich vernachlässigt werden mußte. Auf dieselbe Ursache ist zum Teil auch das erhebliche Emporsechnellen der britischen Einfuhr nach Frankreich zurückzuführen, da das Kohlen-Syndikat, worauf schon wiederholt in dsr. Z. hingewiesen wurde, zur Ablösung seiner Verpflichtungen im Auslande große Mengen britischer Kohlen kaufte und so der englischen Kohle mit zu ihrem Erfolge verhalf.



Die französische Kohlenausfuhr ging im abgelaufenen Jahre um r. 208 000 t auf 1 165 000 t zurück. Sie richtet sich in erster Linie nach Belgien, das r. 640 000 t aufnahm. Nach der Schweiz gingen 245 000 t, nach Italien 45 000 t und nach andern Ländern 122 770 t. Der Verbrauch von Bunkerkohle stellte sich auf 112 260 t gegen 121 760 t in 1906.

Die folgende Zusammenstellung gibt Aufschluß über die französische Ein- und Ausfuhr von Koks in den letzten 4 Jahren.

Herkunfts- und Bestimmungs-länder	1904 t	1905 t	1906 t	1907 t
Einfuhr.				
Belgien . . . . .	527 948	500 695	468 033	413 410
Deutschland . . . . .	1 112 650	1 114 855	1 753 133	1 744 130
Andere Länder . . . . .	15 766	17 294	36 700	18 210
Zusammen	1 656 364	1 632 843	2 257 866	2 175 750
Ausfuhr.				
Belgien . . . . .	41 824	69 561	71 627	34 610
Schweiz . . . . .	36 562	44 077	45 015	36 660
Andere Länder . . . . .	79 190	128 416	61 509	98 580
Zusammen	160 581	242 054	178 252	169 850

Im Gegensatz zur Kohleneinfuhr zeigt die Einfuhr von Koks gegen 1906 einen Rückgang, der in der Hauptsache von Belgien getragen wird. Die Zufuhr Deutschlands verminderte sich gegen 1906 nur um 9000 t. Auch der Wert der Kokseinfuhr ist gegen das Jahr 1906 zurückgegangen, er betrug 53 306 000 fr. gegen 55 318 000 fr. Dagegen sind sowohl die Einfuhr- wie auch die Wertziffer gegen 1905, das nicht wie das Jahr 1906 durch außerordentliche Vorkommnisse beeinflußt wurde, noch um 33,2 und 67,4 pCt höher. Von der KoksAusfuhr, die sich in

1907 auf insgesamt 169 850 t stellte, gingen 35 000 t nach Belgien, 37 000 t nach der Schweiz und 99 000 t nach andern Ländern. Der Wert der KoksAusfuhr betrug 3 991 000 fr. gegen 4 189 000 fr. in 1906.

Den Außenhandel Frankreichs in Briketts veranschaulicht die folgende Zusammenstellung.

Herkunfts- und Bestimmungs-länder	1904 t	1905 t	1906 t	1907 t
Einfuhr.				
Großbritannien . . . . .	110 201	92 472	112 028	133 790
Belgien . . . . .	385 123	278 811	392 581	516 370
Deutschland . . . . .	29 496	26 100	41 836	43 340
Andere Länder . . . . .	3 288	1 015	810	1 430
Zusammen	528 107	398 399	547 255	694 930
Ausfuhr.				
Belgien . . . . .	656	4 771	2 355	1 850
Schweiz . . . . .	4 232	5 042	2 366	8 800
Andere Länder . . . . .	11 368	46 734	29 747	33 980
Bunkerkohle für franz. Schiffe . . . . .	49 929	32 380	88 896	68 520
Bunkerkohle für fremde Schiffe . . . . .	602	307	678	250
Zusammen	66 788	89 234	124 024	113 410

Von den 1907 in Frankreich eingeführten r. 695 000 t Briketts entfällt der weitaus größte Teil (516 000 t) auf Belgien. In die verbleibende geringe Menge teilen sich Großbritannien (134 000 t) und Deutschland (43 000 t). Der Wert der Briketteinfuhr betrug 1907 15 983 000 fr., 1906 12 587 000 fr. Die französische Brikettausfuhr beläuft sich nur auf 113 410 (— 10 630) t. Ihr Wert betrug im letzten Jahre 2 495 000 fr. gegen 2 729 000 fr. in 1906.

#### Salzgewinnung im Oberbergamtsbezirk Halle a. S. im 4. Vierteljahr 1907.

	Zahl der betriebenen Werke	Belegschaft		Förderung		Absatz			
		insgesamt	davon eigentliche Berg- u. Salinenarbeiter	insgesamt	auf 1 Mann der Belegschaft <sup>1</sup>	einschl. Deputate	zur Bereitung anderer Produkte einschl. Einmaß	insgesamt	
									t
Steinsalz . . . . .	1906	2 (7)	504 <sup>1</sup>	333	94 513	188	69 098	18 668	87 766
	1907	2 (9)	452 <sup>1</sup>	248	94 837	210	74 825	18 898	93 723
Kalisalz . . . . .	1906	23	7353	5329	574 417	92	341 295	239 534	580 829
	1907	24	7024	4183	587 008	94	345 135	232 243	577 378
Siedesalz:									
1. Speisesalz . . . . .	1906	6	632	235	30 345	48	30 423	2 032	32 455
	1907	6	658	235	32 328	49	32 358	2 019	34 376
2. Vieh- u. Gewerbesalz . . . . .	1906				2 043		2 053		2 053
	1907				2 029		2 147		2 147

Im ganzen Jahr 1907 (1906) betrug die Förderung von Steinsalz 389 623 t (406 795 t), Kalisalz 2 236 171 t (2 311 890 t), Speisesalz 120 661 t (110 455 t) und Vieh- und Gewerbesalz 7571 t (6677 t).

<sup>1</sup> Ohne die Belegschaft des Regierungsbezirks Merseburg, die in der Belegschaftzahl der Kalisalzwerke enthalten ist.

<sup>2</sup> Bei der Berechnung der Förderung auf 1 Mann sind nur die Belegschaftszahlen der in Förderung stehenden Werke berücksichtigt worden. Die hohe Durchschnittleistung bei Steinsalz wird durch die Anmerkung<sup>1</sup> erklärt.

#### Versand des Stahlwerks-Verbandes im Monat Januar 1908.

Der Versand des Stahlwerks-Verbandes in Produkten A im Januar 1908 betrug 383 056 t (Rohstahlgewicht) gegen 359 515 t im Dezember v. Js. und 489 571 t im Januar 1907. Von dem Januarversand entfallen auf Halbzeug

101 460 t, auf Formeisen 67 039 t und auf Eisenbahnmateriale 214 557 t.

Der Formeisenversand stellte sich r. 9000 t, der von Halbzeug r. 20 000 t höher als im Dezember 1907, während der Versand von Eisenbahnmateriale um 5000 t zurückblieb.



Hierbei ist zu berücksichtigen, daß der Versand durch das Stillliegen der Rheinschiffahrt während beinahe des ganzen Monats eine Einbuße erlitt.

Auf die einzelnen Monate verteilt sich der Versand folgendermaßen:

Jahre u. Monate	Halbzeug t	Oberbau- bedarf t	Formeisen t	Gesamt- Produkte A t
1907				
Januar	154 815	188 386	146 370	489 571
Februar	141 347	183 111	124 806	449 264
März	147 769	208 168	152 372	508 309
April	142 516	173 213	166 245	481 974
Mai	130 363	183 916	175 028	489 307
Juni	136 942	200 124	177 597	514 663
Juli	121 574	187 151	179 701	488 426
August	139 645	195 718	186 106	521 469
September	125 291	176 973	117 359	419 623
Oktober	120 014	188 998	129 921	438 933
November	115 891	222 074	85 091	423 055
Dezember	81 706	219 530	58 279	359 515
1908				
Januar	101 460	214 557	67 039	383 056

**Belgiens Außenhandel in Erzeugnissen der Eisenindustrie, Roheisenerzeugung und -Verbrauch im Jahre 1907.** Die folgende, dem „Moniteur des Intérêts Matériels“ entnommene Zusammenstellung gibt eine Übersicht über den Außenhandel Belgiens in Erzeugnissen der Eisenindustrie im letzten Jahre im Vergleich mit den Ziffern des Vorjahres.

	Einfuhr		Ausfuhr	
	1906 t	1907 t	1906 t	1907 t
Eisenerz	3 549 391	3 617 385	436 465	524 317
Roheisen	694 417	609 991	31 443	24 429
verarbeitet	3 763	3 862	28 056	28 788
Alteisen	83 843	99 112	68 450	65 507
Rohstahl	8 763	10 321	1 386	1 738
Brammen u. Blooms	99 082	80 717	5 666	6 672
Knüppel u. Stürze	7 194	10 881	24 808	31 122
Träger	499	632	100 734	88 732
Schienen	2 560	3 298	161 410	153 697
Bleche	20 065	23 925	115 632	108 456
Eisen und Stahl nicht besonders genannt	24 886	29 235	435 850	468 139
Draht u. Stabeisen	50 305	47 490	17 706	17 863
Röhren	10 334	12 493	3 949	3 110
Nägel	801	707	28 035	27 285
Eisen und Stahl ver- arbeitet	21 891	23 979	102 963	98 850
Eisenbahn- u. Straßen- bahnwagen	5 281	6 955	94 560	130 761

Da Belgien selbst an Eisenerz arm ist, sind seine Hütten fast ausschließlich auf den Bezug fremden Erzes angewiesen, von dem 1907 r. 3 617 000 t eingeführt wurden gegen 3 549 000 t im Vorjahre; es ist mithin eine Mehreinfuhr um r. 70 000 t = 1.9 pCt zu verzeichnen. Die Ausfuhr stieg gleichzeitig mit 524 317 t (+ 87 852 t) etwas stärker, sodaß sich der Einfuhrüberschuß um 19 858 t auf 3 093 068 t verminderte.

Im Gegensatz zu der Einfuhr von Eisenerz zeigt die Roheiseneinfuhr Belgiens im letzten Jahre einen ziemlich erheblichen Rückgang (— 84 426 t), dem eine Verminderung der Ausfuhr um nur 7 014 t gegenübersteht. Von dem Rückgang der Einfuhr entfällt der größte Teil auf Luxemburg, das 1907 nur 90 400 t lieferte gegen 237 700 t im Vorjahre und 165 200 t in 1905. Auch Deutschland (— 47 900 t) und Großbritannien (— 17 800 t) haben erhebliche Ausfälle zu verzeichnen, wogegen es Frankreich

gelungen ist, seine Zufuhr auf Kosten dieser Länder von 107 400 t in 1906 auf 217 300 t in 1907 zu erhöhen. Das Verhältnis der auf die einzelnen Länder entfallenden Mengen hat sich infolge dieser Verschiebungen im letzten Jahre vollständig verändert. Luxemburg, das bisher unbestritten den ersten Platz inne hatte, mußte diese Stelle an Frankreich abtreten und Deutschland ist von der vierten an die dritte Stelle gerückt, sodaß es jetzt noch vor Luxemburg steht. Die eigene Roheisenerzeugung Belgiens belief sich im letzten Jahre auf 1 427 640 t, sie hat sich damit annähernd auf der Höhe des Vorjahres gehalten. In der folgenden Übersicht ist die Erzeugung nach Roh-eisensorten für die beiden letzten Jahre angegeben.

	1906 t	1907 t
Puddelroheisen	226 900	226 130
Gießereiroheisen	101 430	100 020
Stahlroheisen	1 103 130	1 101 490
Zusammen	1 431 460	1 427 640

Der Verbrauch Belgiens an Roheisen berechnet sich für das letzte Jahr ohne Berücksichtigung der Vorräte auf 1 988 276 t gegen 2 070 141 t in 1906.

Belgiens Einfuhr von Alteisen erhöhte sich im letzten Jahre um 15 269 t auf 99 112 t während die Ausfuhr mit 65 507 t einen geringen Rückgang (— 2 943 t) zeigt. Die Einfuhr von Halbzeug fiel von r. 115 000 t in 1906 im letzten Jahre auf 101 500 t. Dagegen konnte sich die Ausfuhr gleichzeitig von 31 860 auf 39 532 t erhöhen. Von der Einfuhr an Halbzeug entfielen 1907 auf Rohstahl 10 300 t, auf Brammen und Blooms 80 700 t und auf Knüppel und Stürze 10 900 t. Die Einfuhrziffern von Rohstahl und Knüppeln sind gegen 1906 gestiegen, sodaß der Ausfall der Einfuhr von Halbzeug ausschließlich auf die Tarifnummer Brammen und Blooms entfällt. Auch hier trägt einen starken Teil des Rückgangs Deutschland, dessen Zufuhr an Brammen sich 1907 mit 20 900 t um 23 900 t geringer stellt als in 1906, wo es schon einen erheblichen Ausfall gegen das Vorjahr zu verzeichnen gehabt hatte. Die Einfuhr aus Luxemburg verminderte sich um 5 400 t auf 6 600 t. Dagegen hat Frankreich auch hier wesentliche Fortschritte gemacht, indem es seine Einfuhrziffer von 42 100 t in 1906 im letzten Jahre auf 53 200 t erhöhte.

**Rumäniens Petroleumgewinnung im Jahre 1907.** Die Rohölförderung Rumäniens stieg im verflossenen Jahr auf 1,13 Mill. t gegen 887 091 t in 1906, die Zunahme beträgt 27,5 pCt. Die Gewinnung hat sich in den letzten 10 Jahren nach dem Moniteur du Pétrole Roumain wie folgt entwickelt:

	t	Zunahme gegen das Vorjahr pCt
1898	180 000	—
1899	250 000	39
1900	250 000	—
1901	270 000	7 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
1902	310 000	14 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
1903	384 302	24
1904	508 561	31
1905	614 870	23
1906	887 091	44
1907	1 130 000	27 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>



Die Preise des Rohöls haben sich während des letzten Jahres in der Höhe von 400 bis 425 fr. für den Wagen von 10 t gehalten. Der Wert der letztjährigen Produktion kann auf etwa 50 Mill. fr., geschätzt werden.

Bei Ablauf des Geschäftsjahres 1907 bestanden in der rumänischen Petroleumindustrie 34 Aktiengesellschaften und 29 Syndikate oder Anteilvereinigungen, die zusammen ein Kapital von 224 Mill. fr. aufwiesen, wovon 212 Mill. eingezahlt sind. Außer den Aktiengesellschaften und den Anteilvereinigungen gibt es in Rumänien mehr als 100 private Ausbeutungsunternehmungen, deren Kapitalien auf etwa 6 Mill. fr. angenommen werden können. Die Summe des in der rumänischen Petroleumindustrie angelegten Kapitals ist also mit 218 Mill. fr. zu beziffern.

### Verkehrswesen.

**Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der wichtigern deutschen Bergbaubezirke.** Für die Abfuhr von Kohlen, Koks und Briketts von den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der deutschen Kohlenbezirke sind an Eisenbahnwagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) gestellt worden:

		insges. arbeitstäglich im Januar	
Ruhrbezirk	1907	558 835	21 494
	1908	569 659	22 340
Oberschles. Kohlenbezirk	1907	208 571	8 022
	1908	214 954	8 598
Niedersch. "	1907	34 820	1 339
	1908	34 508	1 327
Eisenbahn-Dir.-Bezirke St. Johann-Saarbr. u. Köln	1907	116 760	4 491
	1908	116 782	4 671
Davon: Saarkohlenbezirk	1907	71 986	2 769
	1908	69 619	2 785
Kohlenbezirk bei Aachen	1907	15 352	590
	1908	15 202	608
Rh. Braunk.-Bezirk	1907	29 422	1 132
	1908	31 961	1 278
Eisenb.-Dir.-Bez. Magdeburg, Halle und Erfurt	1907	127 932	4 920
	1908	134 956	5 191
Eisenb.-Dir.-Bez. Cassel	1907	4 600	177
	1908	5 100	196
" " " Hannover	1907	3 922	151
	1908	3 967	153
Sächs. Staatseisenbahnen	1907	54 000	2 077
	1908	54 997	2 173
Davon: Zwickau	1907	18 087	696
	1908	16 627	665
Lugau-Ölsnitz	1907	13 922	535
	1908	14 637	585
Meuselwitz	1907	15 310	589
	1908	17 596	677
Dresden	1907	3 724	143
	1908	3 672	147
Borna	1907	2 957	114
	1908	2 465	99
Bayer. Staatseisenbahnen	1907	5 797	223
	1908	6 102	244
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen zum Saarbezirk	1907	18 957	729
	1908	20 516	760
Summe	1907	1 134 194	43 623
	1908	1 161 541	45 653

Es sind demnach im Januar 1908 bei durchschnittlich 25 $\frac{1}{2}$  Arbeitstagen insgesamt 27 347 Doppelwagen oder 2,41 pCt und auf den Fördertag 2 030 oder 4,65 pCt Doppelwagen mehr gestellt worden als im gleichen Monat des Vorjahres.

Von den verlangten Wagen sind nicht gestellt worden:

		insges. arbeitstäglich im Januar	
Ruhrbezirk	1907	30 862	1 187
	1908	31 194	1 223
Oberschl. Kohlenbezirk	1907	1 274	49
	1908	99	4
Niedersch. "	1907	66	3
	1908	—	—
Eisenb.-Dir.-Bezirke St. Johann-Saarbr. u. Köln	1907	1 832	70
	1908	1 230	50
Davon: Saarkohlenbezirk	1907	466	18
	1908	341	14
Kohlenbezirk b. Aachen	1907	366	14
	1908	240	10
Rhein. Braunk.-Bezirk	1907	1 000	38
	1908	649	26
Eisenb.-Dir.-Bez. Magdeburg, Halle und Erfurt	1907	1 450	56
	1908	156	6
Eisenb.-Dir.-Bez. Cassel	1907	—	—
	1908	—	—
" " " Hannover	1907	29	1
	1908	—	—
Sächs. Staatseisenbahnen	1907	422	16
	1908	134	5
Davon: Zwickau	1907	133	5
	1908	—	—
Lugau-Ölsnitz	1907	176	6
	1908	134	5
Meuselwitz	1907	45	2
	1908	—	—
Dresden	1907	46	2
	1908	—	—
Borna	1907	22	1
	1908	—	—
Bayer. Staatseisenbahnen	1907	—	—
	1908	6	—
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen zum Saarbezirk	1907	90	3
	1908	—	—
Summe	1907	36 025	1 385
	1908	32 819	1 288
Für die Abfuhr von Kohlen, Koks und Briketts aus den Rheinhäfen wurden an Doppelwagen zu 10 t gestellt			
		insges. arbeitstäglich im Januar	
Großh. Badische Staats- eisenbahnen	1907	21 822	839
	1908	17 077	657
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen	1907	1 910	73
	1908	1 579	61
Es fehlten:			
Großh. Badische Staats- eisenbahnen	1907	90	3
	1908	10	—
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen	1907	—	—
	1908	—	—



**Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks.**

1908 Februar	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Davon in der Zeit vom 8. bis 15. Februar für die Zufuhr			
	rechtzeitig gestellt	nicht gestellt	aus den Dir.-Bez.			zus.
			zu den Häfen	Essen	Elberfeld	
8.	24 503	381	Ruhrort	13 677	120	13 797
9.	4 467	—	Duisburg	9 184	118	9 302
10.	22 819	—	Hochfeld	1 532	16	1 548
11.	23 060	—	Dortmund	155	—	155
12.	23 602	—				
13.	23 389	—				
14.	23 484	—				
15.	24 070	—				
zus. 1908	169 394	381	zus. 1908	24 548	254	24 802
1907	153 765	375	1907	9 808	228	10 036
arbeits-; 1908 <sup>1</sup>	24 199	54	arbeits-; 1908 <sup>1</sup>	3 507	36	3 543
täglich 1907 <sup>1</sup>	21 966	54	täglich 1907 <sup>1</sup>	1 401	33	1 434

**Verkehr in den Duisburg-Ruhrorter Häfen und im Hafen zu Hochfeld im Jahre 1907.** Zur Ergänzung der in Nr. 6 dsr. Z. auf S. 206 wiedergegebenen Übersicht über den Verkehr in den Duisburg-Ruhrorter Häfen im Jahre 1907 lassen wir nachstehend noch einige Mitteilungen über die Güterbewegung in diesen Häfen und dem Hafen zu Hochfeld folgen.

Die seit dem Jahre 1904 zu beobachtende Abnahme des Gesamtverkehrs in den Duisburg-Ruhrorter Häfen ist im abgelaufenen Jahre zum ersten Mal wieder einer Verkehrszunahme gewichen, die r. 530 000 t = 4,04 pCt beträgt. Trotz dieser Verkehrssteigerung ist die Verkehrsziffer des Jahres 1905, die noch dazu durch den Versandausfall in Kohlen infolge des damaligen großen Bergarbeiterausstands ungünstig beeinflusst war, noch nicht wieder erreicht worden. Im einzelnen unterrichtet über die Güterbewegung in den Duisburg-Ruhrorter Häfen die folgende Tabelle:

	Anfuhr zu Schiff		Abfuhr zu Schiff	
	1906 t	1907 t	1906 t	1907 t
Steinkohlen	52 146	18 621	8 093 563	8 344 647
Davon:				
zu Berg . . . . .	51 796	16 931	4 871 391	5 472 197
zu Tal . . . . .	350	1 690	3 222 172	2 872 450
Koks	1 142	—	165 284	195 218
Davon:				
zu Berg . . . . .	1 142	—	125 658	163 330
zu Tal . . . . .	—	—	39 626	31 888
Andere Güter	4 199 234	4 523 865	580 812	539 377
Davon:				
zu Berg . . . . .	3 677 727	3 973 203	91 464	112 665
zu Tal . . . . .	521 507	550 662	489 348	426 712
Zusammen	4 252 522	4 542 486	8 839 659	9 079 242
Davon:				
zu Berg . . . . .	3 730 665	3 990 134	5 088 513	5 748 192
zu Tal . . . . .	521 857	552 352	3 751 146	3 331 050

Die Zunahme des gesamten Wasserverkehrs im letzten Jahre verteilt sich ziemlich gleichmäßig auf Anfuhr und

<sup>1</sup> Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der wöchentlichen Arbeitstage in die gesamte wöchentliche Gestellung.

Abfuhr. Erstere erhöhte sich um r. 290 000 t, die Abfuhr um r. 240 000 t. An der Anfuhr zu Schiff ist in erster Linie Eisenerz beteiligt, auf das auch der größte Teil der Steigerung in der Anfuhr „anderer Güter“ entfällt, da die letztjährige Eisenerzanfuhr gegen 1906 um 261 161 t gestiegen ist. Die Zufuhr von Kohlen auf dem Wasserwege belief sich in 1907 auf 18 621 t. Sie ist für den Duisburg-Ruhrorter Kohlenverkehr ohne jede Bedeutung. Die Zufuhr von Kohlen und Koks durch die Eisenbahn stellte sich auf 8 558 056 t und war damit gegen das Vorjahr (8 580 432 t) um 22 376 t geringer.

An der Güterabfuhr sind in erster Linie Kohlen und Koks beteiligt, auf die im letzten Jahre mehr als neun Zehntel der gesamten Abfuhr entfielen. Gegen 1906 erhöhte sich die Kohlen- und Koksabfuhr um 281 018 t = 3,10 pCt. Auffallend ist der erhebliche Rückgang der Kohlenabfuhr zu Tal. Da die zu Tal abgefahrene Menge fast ausschließlich ins Ausland geht, so kommt in dieser Abnahme das Bestreben des Kohlen-Syndikats zum Ausdruck, bei der im letzten Jahre herrschenden Kohlenknappheit in erster Linie den Bedarf des Inlandes zu befriedigen und zu dem Behufe die Ausfuhr einzuschränken. Über die Verteilung der zu Schiff abgefahrenen Kohlenmengen auf die einzelnen Stromstrecken gibt die auf S. 135 Nr. 4 ff. Jg. dsr. Z. veröffentlichte Zusammenstellung Aufschluß.

Über den Verkehr im Hochfelder Hafen unterrichtet die folgende Tabelle:

	Anfuhr zu Schiff		Abfuhr zu Schiff	
	1906 t	1907 t	1906 t	1907 t
Steinkohlen	4 330	2 093	702 522	525 737 <sup>1</sup>
Davon:				
zu Berg . . . . .	4 330	2 093	574 738	441 578 <sup>1</sup>
zu Tal . . . . .	—	—	127 784	84 159 <sup>1</sup>
Koks	—	—	21 729	—
Davon:				
zu Berg . . . . .	—	—	21 029	—
zu Tal . . . . .	—	—	700	—
Andere Güter	383 969	333 097	30 168	31 320
Davon:				
zu Berg . . . . .	129 767	171 239	11 226	16 329
zu Tal . . . . .	254 202	161 858	18 942	14 991
Zusammen	388 299	335 190	754 419	557 057
Davon:				
zu Berg . . . . .	134 097	173 332	606 993	457 907
zu Tal . . . . .	254 202	161 858	147 426	99 150

Die Güteranfuhr auf dem Wasserwege verringerte sich im abgelaufenen Jahre um 53 000 t auf 388 000 t. Die Abnahme entfällt ausschließlich auf den Verkehr zu Tal, wogegen die Anfuhr zu Berg noch eine Zunahme um r. 39 000 t zu verzeichnen hatte. Die Abfuhr zu Schiff fiel infolge der Verminderung des Kohlen- und Koksversandes um mehr als 200 000 t (von 754 419 t in 1906 auf 557 057 t in 1907). Die Abnahme der Kohlenabfuhr ist zum Teil auf die ungünstigen Verhältnisse des Rheinwasserstandes im ersten und letzten Jahresviertel, dann aber auch darauf zurückzuführen, daß verschiedene Firmen ihre Verladung größtenteils nach dem Ruhrorter Hafen verlegt haben und nur noch wenige ihrer Schiffe in Hochfeld beladen.

Zum Schluß geben wir eine Übersicht über die Zahl der in den Häfen eingelaufenen und aus ihnen abgegangenen Schiffe.

<sup>1</sup> Einschl. 27 408 t Briketts, davon 1565 t zu Berg und 25 843 t zu Tal.



## Anzahl der Schiffe.

In den Häfen sind eingelaufen:

	Duisburg-Ruhrort		Hochfeld
beladene Schiffe	1906	8 448	1 631
	1907	9 193	1 474
	1907	+ 745	157
unbeladene Schiffe	1906	32 579	1 225
	1907	30 854	924
	1907	- 1 725	301

Aus den Häfen sind abgefahren:

	Duisburg-Ruhrort		Hochfeld
beladene Schiffe	1906	27 742	1 749
	1907	29 192	1 715
	1907	+ 1 450	- 34
unbeladene Schiffe	1906	13 230	1 112
	1907	10 750	741
	1907	- 2 480	- 371

## Anzahl der Rheineschiffe.

Angefahren wurden:

	Duisburg-Ruhrorter Häfen	
1906	10 734 t	in 125 Schiffen
1907	11 454 t	97
1907	+ 720 t	- 28 Schiffe

Abgefahren wurden:

1906	34 608 t	in 175 Schiffen
1907	17 166 t	" 108
1907	- 17 442 t	- 67 Schiffe.

## Kohlen- und Koksbelegung in den Rheinhäfen zu Ruhrort, Duisburg und Hochfeld im Januar 1908.

		Januar	
		1907	1908
		t	t
A. Bahnzufuhr			
nach Ruhrort		361 989	216 765
" Duisburg		190 520	102 050
" Hochfeld		36 399	18 433
B. Abfuhr zu Schiff			
überhaupt	von Ruhrort	334 217	123 779
	" Duisburg	178 587	55 695
	" Hochfeld	43 990	13 881
davon nach			
Koblenz und	" Ruhrort	203 172	55 413
oberhalb	" Duisburg	117 934	34 746
	" Hochfeld	39 811	8 742
bis Koblenz	" Ruhrort	4 643	2 847
(ausschl.)	" Duisburg	507	752
	" Hochfeld	207	125
nach Holland	" Ruhrort	62 963	47 357
	" Duisburg	41 267	13 479
	" Hochfeld	1 000	2 000
nach Belgien	" Ruhrort	61 206	16 699
	" Duisburg	10 534	5 150
	" Hochfeld	445	1 282
nach Frankreich	" Ruhrort	1 089	1 138
	" Duisburg	4 912	845
	" Hochfeld		

**Amtliche Tarifveränderungen.** Reichseisenbahnen. Binnen-  
gütertarif und Gütertarife für den südwestdeutschen Ver-

band. Mit sofortiger Gültigkeit wird die für den Kohlen-  
tarif 6 des Binnentaris bereits seit dem 1. Februar ge-  
währte Vergünstigung, daß für Steinkohlenkoks (einschl.  
Gaskoks) für Wagen mit einem Ladegewicht von 20 t  
und mehr nur ein Ladegewicht von 15 t gerechnet wird,  
auch auf den Ausnahmetarif 6a des Binnengütertarifs und  
auf die Kohlentarife des südwestdeutschen Verkehrs aus-  
gedehnt.

Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Teil II,  
Heft 1 (Nordbahn). Mit sofortiger Gültigkeit bis auf  
Widerruf, längstens jedoch bis Ende 1908, werden die  
Frachtsätze nach den Stationen Scheleschowitz, Zborowitz  
und Zdonnek der Lokalbahn Kremsier-Zborowitz ermäßigt.

Güterverkehr zwischen Stationen deutscher Eisenbahnen  
und Stationen der Prinz Heinrichbahn. Ausnahmetarif  
vom 1. Oktober 1901 für Steinkohlen usw. Mit Gültig-  
keit vom 15. Februar ab wird bei Steinkohlenkoks, sofern  
der Frachtberechnung das Ladegewicht der Wagen zugrunde  
zu legen ist, für Wagen mit einem Ladegewicht von 20 t  
und mehr nur ein Ladegewicht von 15 t gerechnet.

Ausnahmetarif vom 1. September 1900 für die Beför-  
derung von Steinkohlen usw. von rheinisch-westfälischen  
nach belgischen Stationen. Mit Gültigkeit vom 15. Febru-  
ar ab wird bei Steinkohlenkoks, sofern der Frachtberech-  
nung das Ladegewicht der Wagen zugrunde zu legen ist,  
für Wagen mit einem Ladegewicht von 20 t und mehr  
nur ein Ladegewicht von 15 t gerechnet.

Am 1. April wird ein neuer Ausnahmetarif für die Be-  
förderung von Steinkohlen, Koks und Steinkohlenbriketts  
von belgischen Stationen nach Basel unter Aufhebung des  
Tarifs vom 1. November 1900 eingeführt. Die neuen  
Frachtsätze weisen z. T. Ermäßigungen, z. T. Erhöhungen  
auf. Für „Basel transit Westschweiz“ und „Delle transit  
Westschweiz“ sind im neuen Tarif keine besondern Fracht-  
sätze enthalten.

Staatsbahnverkehr. Das Tarifheft G, Gruppen I/III  
(östliches-nordwestliches Gebiet) wird am 1. April neu heraus-  
gegeben, während gleichzeitig das Tarifheft G vom 1. Mai  
1904 nebst Nachträgen aufgehoben wird. Es enthält durch-  
weg neu berechnete Entfernungen. Für einzelne Verkehrs-  
beziehungen treten, insbesondere soweit die Tarifberechnung  
über die umgestalteten Leipziger Bahnhöfe und über den  
verlegten Bahnhof in Lübeck zu erfolgen hätte, Erhöhungen,  
andererseits auch infolge Eröffnung neuer Strecken und durch  
Abrundung Ermäßigungen ein. Außerdem ist der Aus-  
nahmetarif 6i für Braunkohlen usw. auch auf das wirk-  
liche Bedürfnis beschränkt worden.

## Vereine und Versammlungen.

**Die 49. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure**  
findet in den Tagen vom 29. Juni bis 1. Juli 1908 in  
Dresden statt.

## Marktberichte.

**Essener Börse.** Nach dem amtlichen Bericht waren die  
Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts am 17. Februar  
unverändert (s. die Preise in Nr. 17/07 S. 513). Der Markt  
ist ruhig. Die nächste Börsenversammlung findet Montag,  
den 24. Februar, Nachmittags von 3 $\frac{1}{2}$  bis 4 $\frac{1}{2}$  Uhr statt.



**2. Vom ausländischen Eisenmarkt.** Auf dem schottischen Roheisenmarkt zeigen die Notierungen im ganzen noch eine rückgängige Tendenz, doch ist die Nachfrage in gewöhnlichen Sorten in der letzten Zeit etwas angeregt worden, die lokale sowohl wie die ausländische. Es scheint, daß die Verbraucher nur noch über unbedeutende Vorräte verfügen, und die Stimmung ist jetzt zuversichtlicher, als sie seit Wochen gewesen ist. Die Abnehmer zeigen mehr Neigung, über den augenblicklichen Bedarf hinaus zu kaufen, und es sind einige Aufträge bis Ende März gebucht worden. Hämatiteisen ist noch immer ruhig, zumal die Stahlwerke zum Teil noch still liegen oder mit beschränktem Betriebe arbeiten; immerhin war in der letzten Zeit auch hier etwas mehr Leben. Man liefert zu etwa 61 s 6 d an die Werke. Spiegeleisen ist kürzlich um 5 s herabgesetzt worden auf 5 £ für 20-prozentiges, Ferromangan um 10 s auf 9 £ 10 s für 80-prozentiges. Am Warrantmarkt waren die Notierungen zuletzt verhältnismäßig stetig. Clevelandwarrants notierten 48 s 8 d cassa und über einen Monat, 48 s 6 d über 3 Monate. Cumberland-Hämatitwarrants sind wenig begehrt und notieren etwa 58 s 9 d. Auf dem Stahlmarkte läßt sich das Geschäft etwas besser an, wenn auch von einer wesentlichen Besserung noch nicht geredet werden kann. Die Stimmung ist jetzt hoffnungsvoller. Die niedrigen Preise ziehen allmählich Käufer an. Einige Werke, die seit Weihnachten still lagen, haben den Betrieb wieder aufgenommen und die Beschäftigung im ganzen ist flotter als in den Vorwochen. Die lokale Nachfrage ist bei der Flaue im Schiffbau und andern verbrauchenden Betrieben noch sehr still, etwas besser ist der Begehrt vom Ausland. Eine Besserung erwartet man erst von einer dauernden Erleichterung des Geldmarktes. Die Walzwerke klagen noch immer über unzureichende Beschäftigung und alle sich bietenden Aufträge führen nach wie vor zu lebhaftem Wettbewerb. Schiffswinkel in Stahl notieren für die Ausfuhr 5 £ 15 s, Schiffsplatten 6 £, Kesselbleche in Stahl 7 £, Träger in Stahl 6 £ 5 s.

Auf dem englischen Roheisenmarkte sind nach den letzten Berichten aus Middlesbrough für Cleveleandeseisen wohl einige günstige Momente zu verzeichnen wie die für die Jahreszeit ungewöhnlich hohen Ausfuhrziffern und die Abnahme der Lager, aber bislang überwiegen noch ungünstige Einflüsse von außen. Dahin gehört einmal die allgemeine Flaue am internationalen Markte, dann insbesondere die strittige Lohnfrage im engern Distrikt, die voraussichtlich zur Schließung der Werften und Konstruktionswerkstätten führen wird. Hierdurch wird der Markt notwendig aus seinen normalen Bahnen geworfen werden und die Folgen lassen sich nicht absehen. Aufträge sind in letzter Zeit nur spärlich hinzugekommen; die Zukunft ist eben zu ungewiß, als daß man sich auf der einen oder der andern Seite für längere Zeit binden möchte, und die gekauften Mengen gelten dem Bedarf des laufenden oder des nächsten Monats. Cleveleandeseisen Nr. 3 G.M.B. wurde für prompte Lieferung zuletzt zu 48 s 9 d abgegeben; Nr. 1 steht 2 s 6 d höher. Gießereiroheisen Nr. 4 6 d höher, graues Puddelroheisen Nr. 4 1 s niedriger; meliertes und weißes werden kaum erzeugt und selten notiert. Hämatitroheisen der Ostküste liegt ziemlich ungünstig, der Verbrauch ist im ganzen sehr gering, und die Aussichten werden noch trüber, falls

auf den Werften gestreikt wird, wodurch der Bedarf an Platten und Winkeln noch weiter verringert werden würde. Seit Jahren ist der Bedarf für den Schiffbau nicht so gering gewesen wie jetzt. Einigen Ersatz für den Ausfall im lokalen Verbrauch bot in der letzten Zeit eine stärkere Nachfrage von Sheffield, sodaß sich gemischte Lose der Ostküste auf 57 s für prompte Lieferung fob. behaupteten und zuletzt 57 s 6 d notierten, die erste Erhöhung, die seit der Mitte des letzten Sommers verzeichnet werden konnte. Nr. 1 notiert etwa 6 d mehr als gemischte Lose. Am Fertigeisen- und Stahlmarkte ist der Geschäftsverkehr äußerst schleppend und bei den Vorgängen auf dem Arbeitsmarkte sind die Aussichten noch entmutigender geworden. Die Werke haben keine weitem Ermäßigungen im Preise eintreten lassen, da mit den niedrigen Notierungen doch nicht mehr Aufträge hereingeholt wurden. Gut ist noch immer der Begehrt in Stahlschienen, die Werke haben Arbeit für den vollen Betrieb und das Ausfuhrgeschäft nach Indien, Südamerika und anderen Ländern ist flott. Schwere Stahlschienen werden nicht unter 6 £ fob. abgegeben. Stabeisen und Winkel sind kürzlich noch einmal um 5 s herabgesetzt worden, mithin in wenigen Wochen um 15 s. Gewöhnliches Stabeisen notierte 7 £ 5 s, erste Qualität 8 £. Schiffswinkel in Eisen gehen jetzt zu 7 £ 5 s.

In Belgien ist das Geschäft in den meisten Zweigen sehr schleppend und die letzten Wochen haben die Hoffnung auf eine Besserung nicht verwirklicht. Die Preise sind vielfach nur nominell, man ist leicht mit Zugeständnissen bei der Hand, wo man dem Wettbewerb zu begegnen hat. Die Roheisenerzeugung ist im Januar bedeutend zurückgegangen und die gegenwärtige Flaue dürfte in nächster Zeit dazu zwingen, weitere Hochöfen niederzublase. Luxemburger Gießereiroheisen Nr. 3 notierte zuletzt 70 fr., Puddelroheisen 63,50 fr., Thomaseisen 74,50 fr. Auf dem übrigen Markte ist der Betrieb gleichfalls vielfach sehr unlohnend geworden, man ist zu stärkeren Einschränkungen übergegangen. So läßt Schweißroheisen zu 145 fr. frei belgische Bahnen keinen Nutzen und dasselbe gilt für die Notierungen in Stahlblechen. Träger notieren offiziell für die Ausfuhr fob. Antwerpen 135,50 fr., für Belgien 157,50 fr. frei belgische Bahnen. Eisenbleche Nr. 2 notieren für die Ausfuhr 147 fr., Nr. 3 150 fr., Thomasstahlbleche 147,50 fr. In Stahlschienen kann das Geschäft noch immer recht befriedigend genannt werden und die Preise sind unverändert fest.

**Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt.** Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 18. Febr. 1908.

#### Kohlenmarkt.

	1 long ton	
Beste northumbrische		
Dampfkohle . . . . .	12 s — d	bis — s — d fob.
Zweite Sorte . . . . .	11 " — " — " — " — "	" " " " " " " "
Kleine Dampfkohle . . . . .	6 " — " — " — " — "	" " " " " " " "
Beste Durham-Gaskohle	14 " 6 " — " — " — "	14 " 9 " — " — "
Bunkerkohle (ungesiebt)	10 " 3 " — " — " — "	10 " 6 " — " — "
Kokskohle . . . . .	12 " — " — " — " — "	12 " 6 " — " — "
Hausbrandkohle . . . . .	15 " 6 " — " — " — "	16 " 6 " — " — "
Exportkoks . . . . .	19 " — " — " — " — "	" " " " " " " "
Gießereikoks . . . . .	19 " — " — " — " — "	" " " " " " " "
Hochofenkoks . . . . .	16 " 3 " — " — " — "	16 " 9 " — " — " f. a. Tees.



## Frachtenmarkt.

Tyne—London	3 s	— d	bis	— s	— d
„ —Hamburg	3 „	3 „	„	3 „	4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> „
„ —Swinemünde	4 „	— „	„	4 „	3 „
„ —Genua	7 „	3 „	„	7 „	7 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> „

## Metallmarkt (London). Notierungen vom 18. Februar 1908.

Kupfer, G. H.	56 £ 15 s	— d	bis	57 £	— s	3 d
3 Monate	57 „	2 „	6 „	57 „	7 „	6 „
Zinn, Straits	126 „	10 „	— „	127 „	— „	— „
3 Monate	125 „	10 „	— „	126 „	— „	— „
Blei, weiches fremdes						
(bez. n. W.)	14 „	5 „	— „	14 „	2 „	6 „
englisches	14 „	10 „	— „	— „	— „	— „
Zink, G. O. B. (Br.)	21 „	12 „	6 „	— „	— „	— „
Sondermarken	22 „	5 „	— „	— „	— „	— „
Quecksilber	8 „	4 „	— „	8 „	5 „	— „

## Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily

Commercial Report, London, vom 19. (11.) Februar 1908. Rohteer 12 s 6 d — 16 s 6 d (desgl.) 1 long ton; Ammoniumsulfat 11 £ 17 s 6 d — 12 £ (desgl.) 1 long ton, Beckton terms; Benzol 90 pCt 8<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—8<sup>3</sup>/<sub>4</sub> d (desgl.) 1 Gallone; Benzol 50 pCt 8<sup>1</sup>/<sub>4</sub>—8<sup>1</sup>/<sub>2</sub> d (desgl.) 1 Gallone; Toluol 90 pCt 9<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—10 d (desgl.) 1 Gallone; Toluol rein 1 s — 1 s 1 d (desgl.) 1 Gallone; Solvent-Naphtha 90/190 pCt 10<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—11 (11) d 1 Gallone; 90/160 pCt 10<sup>1</sup>/<sub>4</sub>—10<sup>1</sup>/<sub>2</sub> (10<sup>1</sup>/<sub>2</sub>) d 1 Gallone; 95/160 pCt 11 (11—11<sup>1</sup>/<sub>2</sub>) d 1 Gallone; Rohnaphta 30 pCt 3<sup>3</sup>/<sub>4</sub> bis 4 d (desgl.) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 6 £ 10 s — 8 £ 10 s (desgl.) 1 long ton; Karbolsäure 60 pCt 1 s 6<sup>1</sup>/<sub>2</sub> d — 1 s 7 d (desgl.) 1 Gallone; Kreosot 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—2<sup>3</sup>/<sub>4</sub> d (desgl.) 1 Gallone; Anthrazen 40—45 pCt A 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—1<sup>3</sup>/<sub>4</sub> d (desgl.) Unit; Pech 20 s — 20 s 6 d (desgl.) 1 long ton fob.

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

## Patentbericht.

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse, die eingeklammerte die Gruppe.)

## Anmeldungen,

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

Vom 10. 2. 08 an.

1a. P. 18 739. Verfahren zur Aufbereitung blättrigen Graphits. Dr. Heinrich Putz, Passau. 20. 7. 06.

1a. P. 19 730. Misch- und Waschmaschine, insbesondere für Kies. Fa. Karl Peschke, Zweibrücken (Pfalz). 30. 3. 07.

1a. St. 11 800. Verfahren zur Aufbereitung von Zinkhüttenrückständen. Gustav Stolzenwald, Ploest, Rumänien; Vertr.: Dr. Gustav Rauter, Pat.-Anw., Charlottenburg. 12. 1. 07.

5d. P. 19 778. Durch Keile od. dgl. angezogenes und mit Dichtungseinlage versehenes  $\Pi$ -förmiges Metallband als Verbindung für mit ihren Enden ineinander geschobene Wetter-

luten. Josef Petersitzky u. Theodor Weiner, Brambauer b. Dortmund. 10. 4. 07.

20a. E. 12 091. Federnde Anzugsvorrichtung für die Wagen bei Förderbahnen mit Gliederkette als Förderorgan. Eisenwerk (vormals Nagel & Kaemp) A. G., Hamburg. 14. 11. 06.

30i. A. 14 696. Verfahren zur Regenerierung von Luft durch mit Kohlensäureabsorbentmassen beschickte Atmungsapparate. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia“ A. G., Gelsenkirchen. 1. 8. 07.

47h. G. 22 654. Vorrichtung zur Einstellung von Seilscheiben, die außer um ihre Rotationsachse noch um eine zweite Achse frei schwingen können. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H., St. Johann. Saar. 24. 2. 06.

59c. N. 8 711. Stoßventil für hydraulische Widder. Niagara Hydraulic Engine Company, New York; Vertr.: Dr. D. Landenberger u. Dr. E. Graf von Reischach, Pat.-Anwälte. Berlin SW. 61. 25. 10. 06.

74c. R. 24 743. Selbsttätige Signallvorrichtung für Schächte und Bremsberge. Heinrich Rohmann, Mengede i. W. 1. 7. 07.

81e. G. 25 539. Kreselwipper. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H., St. Johann, Saar. 20. 9. 07. Vom 13. 2. 08 an.

1a. M. 29 652. Kreisender Pendelrätter. Charles Morel, Domène, Isère, Frankr.; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe u. Dr. H. Weil, Frankfurt a. M. 1, u. W. Dame. Berlin SW. 13. 27. 4. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionvertrage vom 20. 3. 83/14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 24. 10. 05 anerkannt.

1a. M. 29 653. Kreisender Pendelrätter mit gewölbtem Siebe; Zus. z. Anm. M. 29 652. Charles Morel, Domène, Isère, Frankr.; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe, Dr. H. Weil, Frankfurt a. M. 1, u. W. Dame. Berlin SW. 13. 27. 4. 06.

5d. B. 46 943. Registriervorrichtung zur Nachprüfung der vorschriftmäßigen Vornahme der Grubenberieselung; Zus. z. Anm. B. 46 639. Bochum-Lindener Zündwaren- und Wetterlampenfabrik C. Koch, Linden, Ruhr. 5. 7. 07.

12l. R. 24 555. Auswaschvorrichtung für Amalgame unter Verwendung von Rieselflächen. Johan Jacob Rink, Kopenhagen; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering, E. Peitz u. K. Hallbauer, Pat.-Anwälte. Berlin SW. 68. 27. 4. 06.

21d. F. 24 173. Verfahren zum Ausgleich der durch die Annäherung an den Synchronismus hervorgerufenen Stromschwankungen bei mit Schwungmassen gekuppelten asynchronen Antriebmotoren. Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke A. G., Frankfurt a. Main. 14. 9. 07.

35a. F. 22 912. Einrichtung zur Verlangsamung der Fahrt bei elektrisch betriebenen Hebe- oder Fahrzeugen. Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke A. G., Frankfurt a. M. 28. 1. 07.

35a. H. 40 943. Fangvorrichtung für Förderkörbe u. dgl. Heinrich Heiling, Daldrup b. Dülmen i. W. 12. 6. 07.

47d. M. 30 879. Zweiteilige Seilklemme mit Klemmschrauben. Alfred Harrison Meech, New York; Vertr.: Dr. D. Landenberger u. Dr. E. Graf von Reischach, Pat.-Anwälte. Berlin SW. 61. 25. 10. 06.

50c. U. 3 235. Zerkleinerungsvorrichtung, insbesondere für Kohlenholz sowie Stückkohle; Zus. z. Pat. 182 533. Ernst Uhlich, Bernsdorf O.-L. 7. 11. 07.

61a. S. 24 218. Vorrichtung nach Patent 194 758 zum Atmen in mit schädlichen Gasen erfüllten Räumen, welche aus einer Atmungs- und einem durch Leitungen mit ihr verbundenen Luftbehälter besteht; Zus. z. Pat. 194 758. Otto Sueß, Mähr.-Ostrau, Österr.; Vertr.: C. Fehrlert, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte. Berlin SW. 61. 27. 2. 07.

81e. Sch. 29 013. Fördervorrichtung für Förderung von Ladegut auf beweglichen Trägern mittels drehbarer Gewindgänge. Gebrüder Schmid, Peter Schmid u. Merian & Lüthy, Basel; Vertr.: M. Minz, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 28. 11. 07.

## Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 10. 2. 08.

1a. 328 653. Fahrbare Siebmaschine mit elektrischem oder pneumatischem Betrieb, mit zwei runden oder eckigen rotierenden Trommeln versehen. A.-G. für Gas und Elektrizität. Abt. Eisengießerei, vorm. E. von Koepen & Co., Köln-Ehrenfeld. 11. 12. 07.



1a. 328 654. Fahrbare Siebmaschine mit elektrischem oder pneumatischem Antrieb, mit einer runden oder eckigen rotierenden Trommel versehen. A. G. für Gas und Elektrizität, Abt. Eisengießerei, vorm. E. von Koeppen & Co., Köln-Ehrenfeld. 11. 12. 07.

1a. 328 764. Fahrbare Siebmaschine mit elektrischem oder pneumatischem Betrieb, mit einer runden oder eckigen rotierenden Trommel versehen. A. G. für Gas und Elektrizität, Abt. Eisengießerei, vorm. E. von Koeppen & Co., Köln-Ehrenfeld. 11. 12. 07.

4a. 328 997. Korbring für Wetterlampenkörbe. Bochum-Lündener Zündwaren- und Wetterlampenfabrik C. Koch, Linden, Ruhr. 12. 12. 07.

5b. 328 772. Auspuffanordnung für durch Dampf direkt angetriebene Gesteinbohrhämmer. Rud. Meyer A. G. für Maschinen- und Bergbau, Mülheim, Ruhr. 17. 12. 07.

5b. 328 793. Handgriff für Gestein-Handbohrhämmer mit direktem Dampftrieb, Rud. Meyer A. G. für Maschinen- und Bergbau, Mülheim, Ruhr. 2. 1. 08.

20a. 328 556. Seilübergangstation für Streckenförderungen. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H., St. Johann, Saar. 30. 12. 07.

59c. 328 999. Hydraulischer Widder. Adolf Scholz Nachf., Inh. Ludwig Scharrer, Vilshofen. 17. 12. 07.

61a. 328 405. Vorrichtung zum Atmen in nichtatembarer Atmosphäre mit durch die Atmosphäre geheiztem Behälter für flüssiges Atmungsgas. Internationale Sauerstoff-Gesellschaft, A. G., Berlin. 13. 8. 06.

81e. 328 673. Von außen einstellbarer Klappenverschluß der Füllöffnung von Füllrumpfen u. dgl. Sachsenburger Aktien-Maschinenfabrik & Eisengießerei, Sachsenburg-Heldrungen. 9. 1. 08.

81e. 328 679. Explosionsicherung von Gefäßen. H. Windhoff, Berlin-Schöneberg, Mühlenstr. 8a. 15. 1. 08.

81e. 328 823. Aus einzelnen Teilen bestehende Schüttelrutsche für Bergwerke. M. Würfel & Neuhaus, Bochum. 10. 7. 07.

81e. 328 843. Antriebsvorrichtung mit Exzenter und Hebelmechanismus zur Erzielung ungleichmäßiger Bewegungen an einer Schüttelförderrinne für Materialienbeförderung. Gebr. Eickhoff, Maschinenfabrik & Eisengießerei, Bochum. 21. 12. 07.

82a. 328 488. Röhrentrockenapparat für Brikettkohle mit einem im Zentralrohr eingebauten Dampfstrahlgebläse, bestehend aus einem System hintereinanderliegender Düsen. Maschinenfabrik Buckau A. G. zu Magdeburg, Magdeburg-Buckau. 30. 12. 07.

87b. 328 532. Geschmiedeter Druckmittelzuführungskörper für Druckluftwerkzeuge. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia“ A. G., Gelsenkirchen. 14. 12. 07.

87b. 328 533. Druckmittelzuführungskörper für Druckluftwerkzeuge, bei dem die Kanäle durch einen Paßstift gegeneinander abgedichtet sind. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia“ A. G., Gelsenkirchen. 14. 12. 07.

87b. 328 534. Druckmittelzuführungskörper für Druckluftwerkzeuge. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia“ A. G., Gelsenkirchen. 14. 12. 07.

Deutsche Patente.

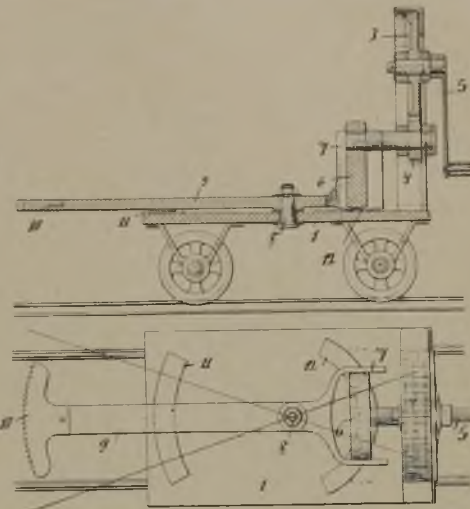
5a (4). 194 993, vom 7. November 1905. Gustav Kemnitzer in Zwickau i. S. *Hohlseil für das Spülbohren.*

Die Seele des in bekannter Weise aus Drahtlitzen hergestellten Hohlseiles besteht aus einem Metallschlauch, der beispielweise aus einem spiralförmig gewundenen Metallband hergestellt sein kann.

5b (9). 195 365, vom 1. Februar 1907. Friedrich Stiepel in Essen-Ruhr. *Schrämmaschine mit sägeartigem Schrämwerkzeug, das durch Exzenter eine seitlich hin- und hergehende Bewegung erfährt.*

Auf einem fahrbaren Untergestell 1 ist ein Zahnradgetriebe 3, 4 gelagert, das z. B. durch eine Handkurbel 5 in Drehung gesetzt werden kann. Die Achse des Zahnrades 4 trägt ein Exzenter 6, welches in einer Kulisse 7 eines um einen Bolzen 8 drehbaren Doppelhebels 9 geführt ist.

Der Doppelhebel trägt an seinem vordern Ende das segmentförmige Schrämwerkzeug 10 und ruht zwecks besserer Führung auf zwei auf dem Untergestell vorgesehenen Gleitbahnen 11, 12.



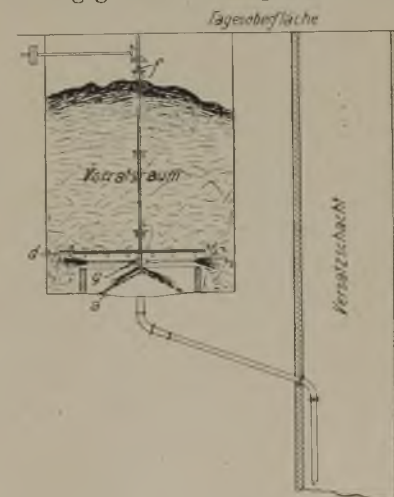
Bei Drehung des Zahnradgetriebes wird die Exzenterbewegung auf die Führungskulisse 7 und den Hebel 9 übertragen, sodaß das Schrämwerkzeug 10 eine hin- und hergehende Bewegung ausführt.

5d (8). 195 225, vom 17. Dezember 1904. Karl Haußmann in Aachen. *Vorrichtung zum Bestimmen der Abweichungen von Bohrlöchern von der senkrechten und zum Nachweisen magnetisch gestörter Stellen.*

Die Vorrichtung, welche von einem durch das Bohrloch geführten Zylinder umgeben ist, besitzt eine Dosenlibelle und zwei in parallelen Ebenen schwingende Magnetnadeln, sowie eine Registriervorrichtung. Die Dosenlibelle zeigt die Größe, der Stand der Magnetnadeln die Neigungrichtung der Zylinderachse und damit der Bohrlochachse an, und die Registriervorrichtung zeichnet diese Stellungen auf. Aus Veränderungen des Kreuzungswinkels beider Magnetnadeln ergeben sich die Stellen, an denen die magnetische Orientierung versagt.

5d (9). 195 074, vom 19. September 1905. Ernst Kuerts in Berlin. *Vorrichtung zum Vermischen von Versatzgut und Spülwasser, bei der das Spülwasser in Strahlen gegen das in einem Vorratbehälter befindliche Versatzgut gespritzt wird.*

Bei der Vorrichtung werden die Strahlen immer an verschiedenen Stellen gegen das Versatzgut bzw. die Böschung des



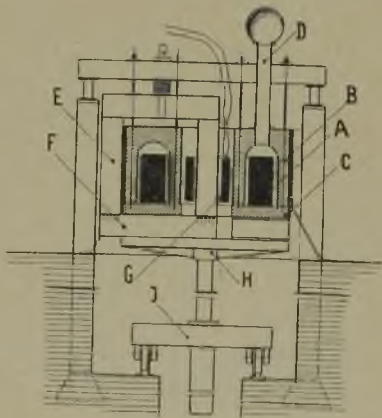
aus dem Vorratbehälter austretenden Versatzgutes gespritzt, indem die Düsen, aus denen die Strahlen austreten, unter einem, das Versatzgut tragenden Dach ständig bewegt werden. Dadurch



wird vermieden, daß von den Strahlen Löcher in die Masse gebohrt werden, die sich mit Wasser füllen, sodaß dann der Strahl statt auf das Versatzgut, nur auf das Wasser trifft und wirkungslos abfließt. Zweckmäßig werden die Düsen g so an einer senkrechten hohlen Achse f, welche das im Vorratbehälter lagernde Gut durchdringt und zwangsläufig in Drehung gesetzt wird, angeordnet, daß die Wasserstrahlen wagrecht aus ihnen austreten. Das Versatzgut muß alsdann rings um die Drehungsachse der Wasserstrahlen aus dem Vorratbehälter ausfließen. Um dies zu ermöglichen, ist über der Umdrehungsebene der Wasserstrahlen ein Dach d angebracht, das die Düsen g vor dem Verschütten schützt. Um den Raum unterhalb der sich drehenden Wasserstrahlen vor dem Hereinbrechen größerer, un aufgelöster Massen des Versatzgutes zu sichern und Verstopfungen zu verhindern, ist er von einer Wand m umgeben, die zweckmäßig so hoch geführt ist, daß ihre Krone in der Böschungfläche liegt, die die Versatzmassen von der Kante des oben erwähnten Daches aus bilden. Es können dann über die Krone dieser Wand nur die durch die Wirkung der Wasserstrahlen abgespülten Massen fallen. Um Teile des Versatzgutes, die für die Einführung in die Rohrleitungen zu grob sind, zurückzuhalten, kann unterhalb der umlaufenden Wasserstrahlen noch ein pyramidenförmiger Rost a angeordnet werden, der durch besondere, schwächere Wasserstrahlen bespült wird. Die Anordnung der Wand m und des Rostes a gehört jedoch nicht zur Erfindung.

**10a (22).** 195 283, vom 23. Juni 1906. Emil Bier in London. *Verfahren zur Herstellung von Koks und Gas aus ringförmigen Kuchen der zu verkokenden Masse im elektrischen Ofen, sowie Ofen zur Ausführung des Verfahrens.*

Das Verfahren, durch welches die Garungszeit der Kohle sehr abgekürzt werden soll, besteht darin, daß die ringförmigen Kohlenkuchen unter Luftabschluß einer elektrischen Widerstandserhitzung in einem Induktionsofen unterworfen werden. Der dargestellte Ofen kann beispielweise zur Ausführung des Verfahrens dienen. Der Ofen besitzt in bekannter Weise eine Platte C, welche auf einem Hebetisch H eines Wagens J ruht



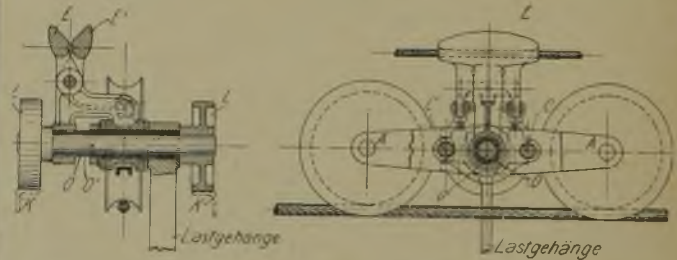
und auf welcher der ringförmige Kohlenkuchen A aufgestampft wird. Das ringförmige Ofengewölbe B ist frei aufgehängt und mit obem Gasabzügen D versehen. Die Schenkel des Magnetjoches E sind über das ringförmige Ofengewölbe gestülpt und der Anker F des Magneten ist mit dem Hebetisch verbunden, sodaß der Magnet durch den Anker geschlossen wird, wenn der Kohlenkuchen durch den Hebetisch in das Ofengewölbe eingeführt ist. Der Kohlenkuchen bildet die einzige sekundäre Windung des Transformators, der auf demselben Magnetschenkel die mit Wechselstrom gespeiste primäre Spule G trägt, welche neben oder innerhalb der sekundären Windung liegen kann.

**10a (26).** 195 284, vom 23. Dezember 1906. Bernhard Wagner in Stettin. *Einrichtung zur Durchführung der Verkokung des wasserlöslichen Bindemittels in Briketts. Zusatz zum Patente 174 563. Längste Dauer: 19. Dezember 1919.*

Durch die Einrichtung soll es ermöglicht werden, das durch das Patent 174 563 geschützte Verfahren auch für die Verkokung des Bindemittels in solchen Briketts nutzbar machen zu können, die anstatt eckiger runde Querschnitte aufweisen und beispielweise in Eiform ausgeführt sind. Bei so geformten Briketts ist nämlich nicht genügend Sicherheit gegeben, daß während des Hindurchführens der Briketts durch die Zellen der Verkokungstrommel das unbedingt erforderliche gleichmäßige Wenden der Briketts stattfindet. Um dieses gleichmäßige Wenden zu erzielen, sind gemäß der Erfindung in die Kammer der Einrichtung nach Patent 183 280 außer den schraubengangförmig verlaufenden Führungsleisten für die Briketts, welche einem vorzeitigen Austritt der Briketts aus der Trommel vorbeugen, auch noch in der Längsrichtung der Trommel verlaufende Leisten angeordnet.

**20a (18).** 194 998, vom 16. Januar 1906. J. Pohlig, A. G. in Köln-Zollstock. *Anstellvorrichtung für vom Wagengewicht gesteuerte Zugseilklemmen.*

Bei der Vorrichtung wird die eine Klemmbacke E<sup>1</sup> in bekannter Weise von dem Wagengewicht mittels zweier Hebel A A<sup>1</sup>, die den Laufgestellrahmen bilden und gelenkig miteinander verbunden sind, gegen die andere Klemmbacke E gepreßt. Die gelenkige Verbindung der Hebel A A<sup>1</sup> ist gemäß der Erfindung unmittelbar mittels eines senkrecht zur vertikalen Laufschienen-ebene liegenden hohlen Bolzens O, der gleichzeitig als Lastgehängebolzen dienen kann, hergestellt und die Einrichtung ist derart, daß Unterschiede im Übersetzungsverhältnis der Hebelwirkung erzielbar sind, ohne daß irgendeine Hebelverlängerung nötig wäre. Der Gelenkbolzen trägt zu diesem Zweck unmittel-



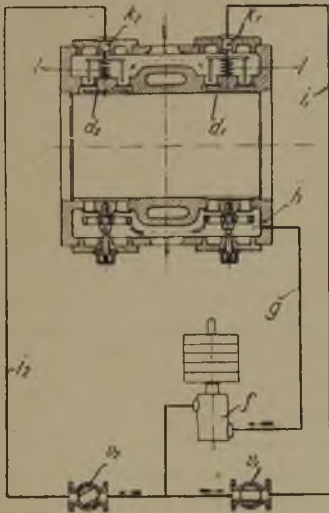
bar oder durch Vermittlung eines bekannten Zwischengliedes (Hebel, Schraubenfläche od. dgl.) die eine Klemmbacke E, während die andere Backe mit den beiden Hebeln A A<sup>1</sup> unmittelbar oder durch Zwischenglieder an zu beiden Seiten der senkrechten Mittelebene des Gelenkbolzens O liegenden Punkten C C<sup>1</sup> verbunden ist. Je nachdem man die Backe E<sup>1</sup> oder die mit dieser verbundenen Zwischenglieder in kleinerem oder größerem Abstände vom Gelenkbolzen an die den Laufgestellrahmen bildenden beiden Hebel anschließt, läßt sich ohne irgendwelche Hebelverlängerung das Übersetzungsverhältnis ändern. Das Öffnen der Klemmbacke erfolgt wie üblich in der Weise, daß der Lastgehängebolzen und damit die Last dadurch angehoben wird, daß auf einer den hohlen Bolzen O durchsetzenden Achse O<sup>1</sup> angeordnete Lauf-räder L auf parallel zur Fahrbahn liegenden, schräg ansteigenden Laufschienen K auflaufen.

**27b (9).** 195 358, vom 25. November 1906. Julius Günzburger in Zwickau i. S. *Vorrichtung zur selbsttätigen Druckregelung durch Offenhalten der Saugventile bei ein- und mehrstufigen Kompressoren, Gebläsen u. dgl.*

Die Erfindung, die beispielweise an einem einstufigen Kompressor dargestellt ist, besteht in der Anordnung eines Regel- oder Sicherheitventils f, welches durch eine Leitung g mit dem Druckraum h und durch Leitungen i<sub>1</sub> i<sub>2</sub> mit den verschiedenen Saugventilen des Kompressors verbunden ist. In die Leitungen i<sub>1</sub> i<sub>2</sub> sind Hähne, Ventile od. dgl. v<sub>1</sub> v<sub>2</sub> eingeschaltet, die je nach Bedarf mehr oder weniger geöffnet werden. Die Leitungen i<sub>1</sub> i<sub>2</sub> können beispielweise hinter Kölbchen k<sub>1</sub> k<sub>2</sub> münden, die Ansätze besitzen, welche zum Offenhalten der Ventilplatte d<sub>1</sub> d<sub>2</sub> dienen und beim normalen Betrieb durch Federn l von der Ventilplatte abgedrückt werden. Wenn jedoch der Druck im Druckraum des Kompressors über den normalen Stand steigt, so werden nach Inkrafttreten des Regelventils f die Saugventile durch die Kölbchen k<sub>1</sub> k<sub>2</sub>, die sich einerseits durch die in die



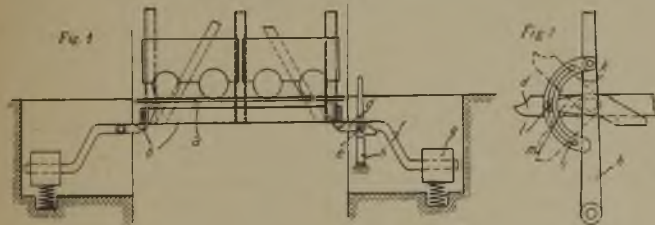
Leitungen eingeschalteten, mehr oder weniger geschlossenen Hähne  $v_1$ ,  $v_2$ , andererseits durch Änderung der Spannung der Druckfedern  $l$  nach Belieben einstellen lassen, in einer gewissen



Reihenfolge ausgeschaltet. Nach Abschluß des Regelventils werden die Saugventile in umgekehrter Reihenfolge wieder eingeschaltet.

**35a (19).** 195 251, vom 17. Februar 1907. Peter Thielmann in Duisburg. *Aufsetzvorrichtung für Förderkörbe.*

Bei der Vorrichtung wird der lose im Förderkorbrahmen ruhende Boden von nachgebenden und entsprechend dem Gewicht von Bodenplatte mit Förderwagen belasteten Aufsetzstützen abgefangen, sodaß auch bei nicht genauer Einstellung des Korbes ein genaues Einstellen der Bodenplatte erfolgt. Zweckmäßig sind die Aufsetzstützen  $d$ , die nur auf einer Seite, oder auf zwei gegenüberliegenden Seiten des Schachtes angeordnet werden können, auf einer drehbar gelagerten Achse  $e$  befestigt und so ausgebildet, daß ihre kürzern Arme unter auf der Achse  $e$  frei drehbare Gewichthebel  $f$  greifen, deren Gewichte  $g$  etwa dem Gewicht der Bodenplatte und der auf dieser stehenden Förderwagen entsprechen. Infolgedessen werden die Gewichthebel bei der Abwärtsbewegung des Korbes  $a$ , bei der die in den Schacht ragenden Arme der Aufsetzstützen  $a$  durch den Förderkorb nach unten bewegt werden, angehoben, während sie bei der Auf-



wärtsbewegung des Korbes, bei der die in den Schacht ragenden Arme der Stützen nach oben bewegt werden, in ihrer Ruhelage verbleiben. Um ein Ausschalten der Vorrichtung zu ermöglichen, kann seitlich der Fangvorrichtung ein Hebel  $h$  drehbar angeordnet sein, welcher einen beweglichen und mit Führungsschlitz  $i$  versehenen Bügel  $k$  trägt, der über einen Führungzapfen  $l$  eines auf der Achse  $e$  befestigten einarmigen Hebels  $m$  gleitet (Fig. 2).

**40c (11).** 195 033, vom 30. August 1906. Siemens & Halske A. G. Berlin. *Verfahren zur elektrolytischen Gewinnung von metallischem Zink in kompakter Form durch Elektrolyse von Zinksulfatlösungen ohne Anwendung eines Diaphragmas.*

Nach dem Verfahren werden bei der Elektrolyse Anoden aus reinem, massiven Bleisuperoxyd verwendet, wie sich solches aus Bleisalzlösungen an der Anode abscheidet. Bei Verwendung

solcher Anoden ist es möglich, mit dem Säuregehalt der Zinksulfatlösungen bis über 10 pCt freier Schwefelsäure zu gehen, ohne daß das bereits gefällte Zink korrodiert wird oder sich wieder löst. Das Bleisuperoxyd kann dabei entweder in Form kompakter Stücke ohne Metallunterlage verwendet werden, oder zur Erhöhung der mechanischen Festigkeit des Superoxydes mit einer Unterlage aus einem unangreifbaren Nichtleiter versehen werden.

**50c (1).** 195 102, vom 10. März 1906. William Middleton und Hervic Nugent Grahame Cobbe in Kalgoorlie, Austr. *Zerkleinerungsmaschine mit selbsttätig axial beweglichem Mahlkörper.*

Die Maschine, welche insbesondere zum Feinmahlen von Golderzen u. dgl. Verwendung finden soll, besitzt in bekannter Weise einen in senkrechter Richtung achsial beweglichen Mahlkörper, der durch Federn oder durch eine andere Belastung gegen einen zweiten Mahlkörper angedrückt wird. Damit der achsial bewegliche Mahlkörper bei seiner selbsttätigen Auf- und Abwärtsbewegung überall gleichmäßig gehoben bzw. gesenkt wird, ist er auf durch Zwischenglieder und Wellen zu stets gleichzeitiger und gleichmäßiger Bewegung verbundenen Hebeln gelagert, die mit einer dem Mahlkörpergewicht entgegenwirkenden Belastung versehen sind.

**50c (7).** 194 976, vom 23. Mai 1907. Christian Gielow in Görlitz. *Kollergang mit stufenförmiger Mahlbahn, stufenförmigen Läufern und stufenweiser Zerkleinerung. Zusatz zum Patente 145 835. Längste Dauer: 2. Februar 1918.*

Die Erfindung besteht darin, daß die Läufer- und Mahlbahnstufen derart angeordnet sind, daß auf die dicht aufliegende Stufe die mit dem weitesten Abstand von der Mahlbahn arbeitende Stufe folgt, und daß das Mahlgut von der letzten, mit Abstand arbeitenden Stufe aus den Kollergang verläßt. Damit die Korngröße, auf welche das Gut durch den Kollergang zerkleinert wird, beliebig eingestellt werden kann, kann der Teil der Mahlbahn, bzw. der Laufing auf dem die Läufer aufliegen, in seiner Höhenlage verstellbar gemacht werden.

**78f.** 195 400, vom 10. Februar 1906. Gustav Heyden in Schöneiche b. Friedrichshagen. *Verfahren zur Herstellung von Zündbändern.*

Das Verfahren besteht darin, daß man 1 kg amorphen Phosphors mit ungefähr 550 g Kaliumchlorat, 800 g Bleisuperoxyd und ungefähr 600 g Kreide in feinsten Pulverform mit einer Lösung von Gummiarabikum, Dextrin oder Leim oder Tragantgummi in kaltem oder warmem Wasser zu einem flüssigen Brei vermischt. Die Substanzen werden durch andauerndes Rühren zu einer vollkommen homogenen Masse vermischt, welche dann in beliebiger Weise, beispielsweise mit Hilfe von Walzen, auf Bänder oder Papierstreifen aufgetragen wird. Die fertigestellten Bänder werden sodann getrocknet, mit einem Überzug aus hellem Lack, in dem Stearin, Paraffin od. dgl. enthalten ist, versehen und nach abermaligem Trocknen in bekannter Weise aufgerollt.

**81e (36).** 194 433, vom 14. Oktober 1906. Sylvester George Stevens in Duluth (Minn., V. St. A.). *Einrichtung zur Entleerung von Sammelbehältern für körniges oder pulverförmiges Gut.*

Die Einrichtung, die zur Entleerung von Behältern, z. B. Förderwagen, dienen soll, besitzt in bekannter Weise eine mit Unrundscheiben ausgerüstete Welle, die am Behälter drehbar gelagert ist. Die Erfindung besteht darin, daß die Lagerung der Welle so ausgebildet ist, daß die Unrundscheiben bei Drehung der Welle an keinen Teil des Sammelbehälters anschlagen. Hierdurch wird erreicht, daß allein durch die schnellen Umdrehungen der Welle und ihre infolge ihrer exzentrischen Belastung hierbei erfolgenden Schwingungen der Behälter selbst, oder die die Welle tragende Behälterwand in schüttelnde Bewegung versetzt wird, wodurch die Entleerung des Fördergutes aus dem Behälter bewirkt wird.

**81e (38).** 194 930, vom 4. Dezember 1906. Grümer & Grimberg in Bochum. *Anlage zur Lagerung größerer Mengen feuergefährlicher Flüssigkeiten und*



*Abgabe in Teilmengen. Zusatz zum Patente 193 688.  
Längste Dauer 7. November 1921.*

Bei der Anlage gemäß dem Hauptpatent wird die feuergefährliche Flüssigkeit (Benzin) aus einem unterirdisch gelagerten Hauptbehälter vermittels des natürlichen Gefalles in kleinere, tiefer gelagerte, jeweilig vorher mit indifferentem Gas gefüllte Gefäße übergeleitet, deren Gasfüllung dabei in den Hauptbehälter hinüberwechselt und durch deren Unterdrucksetzung die Flüssigkeit bei Abschluß gegen den Hauptbehälter zu den Zapfstellen gedrückt wird. Damit die Sicherheit, die durch die Anlage erstrebt werden soll, auch in Wirklichkeit erhalten wird, ist es erforderlich, daß die Leitungen für die Flüssigkeit, das indifferente Gas und die Preßluft mit großer Sorgfalt und Regelmäßigkeit in der erforderlichen Weise mit den verschiedenen Behältern und Gefäßen verbunden werden. Um dieses zu erzielen, ist gemäß der Erfindung in der Anlage ein Steuerkolben angeordnet, welcher durch Preßluft hin- und herbewegt wird. Dieser Kolben läßt in seiner einen Endstellung Druckluft in die Zwischenbehälter oder unter deren Kolben treten und verbindet gleichzeitig die Steigeleitungen dieser Behälter mit den Zapfstellen. Beim Öffnen eines Zapfhahnes strömt dann die Flüssigkeit aus, während der Kolben in dem betreffenden Zwischenbehälter unter der Pressung der Luft in die Höhe geht. In seiner andern Endstellung gibt der Kolben der Druckluft in den Zwischenbehältern den Ausweg ins Freie, während die Steigeleitungen mit dem Hauptbehälter in Verbindung gesetzt werden. Durch die ständig geöffneten, nur durch Rückschlagventile gesicherten Überführungen kann nun die Flüssigkeit aus dem Hauptbehälter in die durch den Kolbenrückgang frei gewordenen Räume der Zwischenbehälter eintreten, da ja damit der Druckunterschied der Flüssigkeitspiegel infolge der geschaffenen Verbindung zur Geltung kommen kann. Um nun während des Rückganges der Kolben in den Zwischenbehältern deren Füllung mit indifferentem Gas (Kohlensäure) vor sich gehen zu lassen, werden während des Hubes des Umsteuerkolbens die Steigeleitungen mit einem Kohlensäureanschluß in Verbindung gesetzt, der für die Dauer des Auspuffs der Druckluft den Eintritt des Schutzgases in die Behälter gestattet.

**81e (38).** 194 943, vom 3. März 1906. Maschinenbau-Gesellschaft Martini & Hüneke m. b. H. in Hannover. *Verfahren und Einrichtung zum Lagern und Fortdrücken oder Abfüllen feuergefährlicher Flüssigkeiten mittels eines nichtoxydierenden oder eines sich wie ein nichtoxydierendes Gas verhaltenden Druckgases.*

Das Verfahren besteht darin, daß die beim Überführen der feuergefährlichen Flüssigkeit aus dem Transportgefäß in den Lagerbehälter aus letzterem Druckgasmenge mittelbar oder unmittelbar durch einen Kompressor od. dgl. abgesaugt, in einem Sammelbehälter aufgespeichert und hierauf dem gefüllten Lagerbehälter nach Bedarf durch eine angeschlossene Leitung wieder zugeführt wird, sodaß dasselbe Druckgas ständig von neuem zum Fortdrücken oder Abfüllen der Flüssigkeit verwendet werden kann.

**87b (2).** 195 348, vom 6. November 1906. Wilhelm Kühn in Frankfurt a. M. *Drucklufthammer mit Stufenkolben, der nur für den Arbeitshub durch Frischluft vorgetrieben wird, während sein Rückgang nach Abschluß des Druckmittels durch Expansion der für den Arbeitshub gebrauchten und nunmehr zur größeren vordern Kolbenfläche geleiteten Druckluft erfolgt.*

Der Hammer besitzt ein einstufiges Umsteuerventil, welches nach der in üblicher Weise bewirkten Umsteuerung den Druckmittelzutritt gänzlich abschließt und gleichzeitig durch Freigabe von Öffnungen durch die vordere größere Fläche eine Verbindung zwischen dem Raum hinter und vor dem Schlagkolben herstellt.

## Bücherschau.

**Elemente der Mineralogie.** Begründet von Carl Friedrich Naumann. 15., neubearb. und ergänzte Aufl. Von Dr. Ferdinand Zirkel, ord. Professor der Mineralogie und Geognosie an der Universität Leipzig, K. S. Geheimer Rat. 827 S. mit 1113 Abb. Leipzig 1907, Wilhelm Engelmann. Preis geh. 14, geb. 17  $\mathcal{M}$ .

Es ist ein erfreuliches Zeichen ebenso sehr für das Interesse an der Mineralogie, wie für das vorliegende Werk, wenn trotz mannigfacher Konkurrenz von ihm wieder eine neue Auflage, nunmehr die 15., erscheint. Sie unterscheidet sich von der dreizehnten und vierzehnten, die im Glückauf (1890 S. 1031 u. 1902 S. 43) ausführlich besprochen worden sind, in Anordnung, Darstellung und wesentlichem Inhalte nicht, verrät aber doch wieder zahlreiche Verbesserungen und Ergänzungen. In den genannten Besprechungen ist ein Überblick über Anlage und Inhalt des Werkes gegeben worden. Hier soll nur auf erfüllte und noch unerfüllte Wünsche eingegangen werden. Im kristallographischen Teile sind bei der Charakteristik der Kristallsysteme überflüssige und nicht ganz folgerichtige Absätze nunmehr fortgefallen, die kristallographische Nomenklatur mit der Fülle der Namen ist aber geblieben. Eine hinzugekommene Fußnote auf S. 20 ist unzureichend gefaßt, nur die Abschnitte mehrerer Kristallflächen auf je einer und derselben Grundkante stehen in rationalen Verhältnissen zu einander.

Im physikalischen Teile bei Behandlung der optisch einachsigen Kristalle sind auf S. 215 die „Elastizitätsflächen“ richtig durch „Wellenflächen“ (noch besser wäre „Strahlenflächen“ oder „Strahlengeschwindigkeitsflächen“) ersetzt worden; dieser Ersatz ist aber auf S. 217 bei den optisch zweiachsigen Kristallen nicht zutreffend. Für den letztern Abschnitt wäre eine schärfere Fassung erwünscht, da nicht klar zu ersehen ist, ob bei der Bezugsfläche die Hauptstrahlgeschwindigkeit oder die Wurzelgrößen aus den Elastizitätswerten die Achsen abgeben sollen; im letztern Falle wäre die Fläche ein Ovaloid, im erstern, der wohl gemeint ist, zwar ein Ellipsoid, aber es ständen die eigentlichen optischen Achsen nicht senkrecht auf den Kreisschnitten. Das träfe nur für die sogenannte Strahlenachsen oder sekundären optischen Achsen zu.

Eine inhaltreiche Ergänzung hat der systematische Teil des Buches erfahren; er führt 223 Minerale neu auf, ein Zeichen des erfreulichen Strebens, die Elemente so auskunftreich wie möglich zu gestalten. Gelegentlich bleibt bei der Beschreibung der verschiedenen Mineralien in den Angaben eine vereinzelte Änderung erwünscht.

Was dem Buch bisher zum Vorteil gereichte, eine klare sorgfältige Darstellung in Verbindung mit reichem Inhalte und doch genügender Kennzeichnung des Wichtigen, zeichnet es noch immer aus und sichert ihm die fast bedingungslose, eindringliche und gern gebotene Empfehlung sowohl zur Einführung in das Studium der Mineralogie, wie als Ratgeber bei der Fortbildung. S.

**Die Untersuchung und Bewertung von Erzlagerstätten.** Von Prof. Dr. P. Krusch, Königl. Landesgeologe und Dozent für Erzlagerstättenlehre an der Königl. Bergakademie zu Berlin. 547 S. mit 102 Abb. Stuttgart 1907, F. Enke. Preis geh. 16  $\mathcal{M}$ , geb. 17,40  $\mathcal{M}$ .



Der Verfasser teilt in diesem Werke die Erfahrungen seiner eignen Gutachtertätigkeit mit. In einem einleitenden Kapitel über Lagerstättenkunde versucht er die Leser in die wichtigsten Erfahrungen vom Vorkommen der Erze einzuführen. Daß die Erklärung des Begriffes „Erz“ nicht leicht ist, zeigt sich auch in der einleitenden Definition, nach welcher offenbar auch die Kalisalze in dem Buche hätten behandelt werden müssen, was aber selbstverständlich nicht geschehen ist. Der der Lagerstättenkunde gewidmete Abschnitt enthält in knappen Sätzen wichtige aus den wissenschaftlichen Lehr- und Handbüchern bekannte Tatsachen, wobei vielfach die technisch bemerkenswerten Erscheinungen geschickt in den Vordergrund geschoben und auch die Stoffanordnung dem Zwecke des Buches angepaßt ist. Ob bei der Berührung theoretischer Fragen der häufig recht entschiedene Ton der Behandlung angebracht war, möge dahin gestellt bleiben: die Erfahrung lehrt hinreichend, welche Rolle gerade Schlagworte, besonders in der bergmännisch-geologischen Literatur gespielt haben. Ein „soll“, ein „vielleicht“ hätte manchmal genügt, um unsern gegenwärtigen Stand des wirklichen Wissens in chemisch-geologischen Fragen zu kennzeichnen.

Der größte Teil des Buches bezieht sich naturgemäß auf die praktischen Seiten des Gegenstandes. So beginnt schon auf S. 62 eine Darstellung der Schurfmethoden und der Aufbereitung der Erze; ein ausführlicher Abschnitt behandelt die Bewertung des Objekts und allgemeine bergwirtschaftliche Fragen: Methoden der Probeentnahme; Allgemeines über Ergebnisse der Untersuchung; Berechnung der aufgeschlossenen Erzmenge und des Gehaltes der Lagerstätten; Berechnung des augenblicklichen Wertes einer Lagerstätte auf Grund des aufgeschlossenen Erzvorrats und Metallgehalts; Einfluß der Schwankungen der Metallpreise usw.

Im speziellen Teil werden die wichtigsten Metalle, darunter Wolfram, Thorium, Cerium, Aluminium und Uran, sowie auch Schwefel in bergwirtschaftlicher Hinsicht besprochen und einleitend jeweils bekanntere Typen ihrer Lagerstätten kurz gekennzeichnet. So wird z. B. das Gold nach folgendem Schema besprochen:

1. Golderze
2. Goldlagerstätten
- I. Gruppe (Gold an Schwefelkies usw. gebunden).
  - A. Schwefelkiesgoldgänge: a) Auftreten und Entstehung b) Erze und Begleitminerale c) Merkmale an der Tagesoberfläche d) Erfahrungen über sekundäre und primäre Teufenunterschiede.
  - B. Golderzlager (das Witwaterrandkonglomerat). a) Auftreten und Entstehung b) Edelmetallverteilung c) Erfahrungen über sekundäre Teufenunterschiede.
- II. Gruppe. Tellurgoldgänge.
  - a) Auftreten und Entstehung b) Merkmale an der Oberfläche c) Gangfüllungen, Goldverteilung und Goldmenge d) Metallmengenberechnung auf einem Gangzuge. Erwähnt wird nur das Vorkommen von Westaustralien.
- III. Gruppe. Selengoldgänge.
 

Erwähnt werden die nur unvollkommen bekannten Gänge von Redjang Lebong und Lebong Soclit auf Sumatra.
- IV. Gruppe. Die Goldseifen.
  - a) Auftreten und Entstehung b) Erze und Begleitminerale; usw.

Einfluß der geographischen Lage, der Arbeiter- und Wasserverhältnisse auf den Bergbau auf Goldlagerstätten.

3. Wert des Goldes und Statisches.

Weltgoldproduktion in den Jahren 1905 u. 1906  
Lage des Golderzbergbaues.

In ähnlicher Weise wird die Besprechung des Kupfers, Eisens, Silbers, Bleies, Zinks, des Kobalts und Nickels sowie des Zinns vorgenommen, während andern Erzen ein geringerer Raum gewidmet ist.

Einen sehr erheblichen Umfang, gegen 160 S. besitzt das statistische Schlußkapitel. Es enthält die Montanstatistik der Kulturstaaten, vorzugweise für 1905. Der Natur der Sache nach wird er bald veralten und dem Gutachter kein zuverlässiger Berater mehr sein. Wer im Auslande Gutachten abgeben will, wird sich immer wieder an die neusten, mehr oder weniger zuverlässigen statistischen Veröffentlichungen des betreffenden Landes halten müssen. Man kann deshalb Zweifel hegen, ob es geboten war, das Lehrbuch mit dieser, ein ganzes Drittel seines Umfangs einnehmenden Zusammenstellung zu beschweren, zumal die internationale Statistik, auf die sie sich hauptsächlich gründet, keineswegs schwer zugänglich ist. Das Wesentliche hätte sich zumeist in kürzerer Form zusammenstellen lassen, wobei gleichmäßiger als es geschehen ist, auf die wichtigste Literatur Rücksicht zu nehmen war. In der vorliegenden Behandlung haben übrigens die verschiedenen Staaten keineswegs eine ihrer bergbaulichen Bedeutung entsprechende, gleichmäßige Beachtung erfahren; so handeln z. B. über Ungarn und Italien zusammen kaum  $3\frac{1}{2}$  S., über die Vereinigten Staaten, über die die bekannten sehr ausführlichen statistischen Veröffentlichungen vorliegen, 35 S. und Mexiko ist nur 1 S. gewidmet. Vielleicht ist dem Referenten noch eine Bemerkung erlaubt: Wäre es nicht möglich gewesen die Produktionsmengen und -werte wenigstens teilweise im metrischen Maße und deutscher Währung wiederzugeben? Es werden sich wohl nicht viele deutsche Leser unter einer Kupferproduktion von 144 350 962 lbs. oder 121 536 582 lb. ohne einiges Rechnen etwas konkretes vorstellen können oder wissen, was man sich unter 171 213 Piculs Zinnerz zu denken hat. Durch die allerdings mühevollen Umrechnung solcher Zahlen auf anschaulichere Maßeinheiten wäre jedenfalls den allermeisten Benutzern der statistischen Zusammenstellung ein großer Dienst erwiesen. Daß die in Statistiken und Handelsblättern geläufige, teilweise zweifellos unschöne Ausdruckweise beibehalten ist, läßt sich wohl damit entschuldigen, daß sie sich einmal eingebürgert hat. War es aber notwendig, mehrfach den Ausdruck „verschiffen“, „Verschiffung“ zu gebrauchen, auch dann, wenn es sich um Erzabfuhr aus einem wasserlosen Hochland handelt? Aus unsern Lehrbüchern sollte ein solches Amerikanerdeutsch doch fernbleiben.

Die Abgabe zutreffender bergmännischer Gutachten ist eine Kunst, die nicht von jedem gelernt werden kann; sie setzt außer einer gewissen Gewandtheit in technischen und wissenschaftlichen Fragen auch ein großes Maß kaufmännischen Tactes voraus. Die erstern sind Sache einer gründlichen Vorbildung, die sich selbstverständlich nicht aus den kurzgefaßten einschlägigen Kapiteln des vorliegenden Buches schöpfen läßt. Das betont der Verfasser selbst in der Vorrede. Das eigentliche Verdienst des



Buches von Krusch besteht vielmehr darin, daß es mit großem Nachdruck auf die finanztechnischen Pflichten der Gutachter hinweist; es wird darum nicht nur denjenigen willkommen sein, die sich zur Abgabe von Gutachten berufen fühlen, sondern auch den — sit venia verbo — passiv Beteiligten.

Die dem Buche beigefügten Illustrationen sind zum größten Teile der Zeitschrift für praktische Geologie entnommen und zeigen die von dort bekannte saubere Ausführung.

Bergeat.

#### Untersuchung der Dampferzeugungsanlagen auf ihre Wirtschaftlichkeit und Vorschläge zu deren Erhöhung.

(Bibliothek der gesamten Technik, 29. Bd.) Von Obergeringenieur Paul Koch. 173 S. mit 59 Abb. Hannover 1907, Dr. Max Jänecke. Preis geh. 2,40 *M.*, geb. 2,80 *M.*

Das vorliegende Buch wendet sich an diejenigen Praktiker, die mit Dampferzeugungsanlagen zu tun haben und bringt in gedrängter Form alles, was zur eingehenden wirtschaftlichen Überwachung der Anlagen nötig ist. Im ersten Teil „Die Untersuchung der Dampfkessel“ finden sich die Normen für Leistungsversuche an Dampfkesseln, Beschreibung eines Verdampfungsversuchs, Angaben über Feuerungen, Verlustquellen, Eigenschaften des Dampfes, Kesselsysteme, Leistungen der Dampfkesselheizflächen, Economiser und Schornsteine. Im zweiten Abschnitt werden Apparate zur Untersuchung und Kontrolle des Dampfkesselbetriebes beschrieben: Wärme- und Druckmesser, selbsttätig und periodisch arbeitende Apparate zur Untersuchung der Rauchgase und Dampfgeschwindigkeitsmesser nach dem System Gehre-Hallwachs. Der dritte Abschnitt bringt Vorschläge zur Verbesserung der Kesselanlagen. Eine Reihe von Abbildungen und Tabellen machen den Text verständlicher. Das Büchlein kann Interessenten eine wertvolle Stütze sein und sei deshalb bestens empfohlen.

K. V.

**Die Kalkulation in der Eisengießerei und der Gießerei-Techniker in seinem Betriebe**, sowie die Arbeitsverträge und die Akkord-Gedinge, Gießereiverbands-Verträge, Preiskurant und Grundpreise, Tabellen über Gußeisen-Konstruktionsteile nebst „Mathematisches-Physikalisches“. Von Ingenieur A. Messerschmitt. 4. Aufl. 219 S. mit 67 Abb. Essen 1907, G. D. Baedeker. Preis geb. 5 *M.*

Die vorliegende 4. Auflage, die sich der 1903 erschienenen und hier besprochenen 3. Auflage würdig anschließt, ist durch die Selbstkostenberechnung bei Formmaschinenbetrieb ergänzt, ferner sind die übrigen Kapitel erweitert und die Satzungen sowie die vereinbarte Mindestpreislise des Verbandes von Eisengießereien beigefügt worden.

Jedem Fachgenossen ist dringend zu empfehlen, sich eingehend über die wirklichen Selbstkosten in seinem Betriebe klar zu werden, wozu das vorliegende Werk eines alten Praktikers namentlich den jüngern Fachgenossen manche gute Anregung bietet.

Dadurch könnte dazu beigetragen werden, daß die jetzt bestehenden großen Preisunterschiede bei Offerten auf Gußwaren vermindert und die Geschäftsergebnisse der einzelnen Gießereien auch gleichmäßiger ausfallen würden.

#### Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Steinbrinck, Otto: Knappschaftsgesetz (Gesetz vom 19. Juni 1906, betreffend die Abänderung des Siebenten Titels im Allgemeinen Berggesetze für die Preussischen Staaten vom 24. Juni 1865) nebst Kommentar. 2., erw. Aufl. 335 S. Berlin 1908, J. Guttentag. G. m. b. H.

Strauß, Max: Die Miete nach dem Bürgerlichen Gesetzbuch. Ein Handbüchlein für Juristen, Mieter und Vermieter. (Aus Natur und Geisteswelt, 194. Bd.) 158 S. Leipzig 1908, B. G. Teubner. Preis geh. 1 *M.*, geb. 1,25 *M.*

Systematisches Inhaltsverzeichnis der wichtigsten Aufsätze betreffend den Bergbau, die in den wichtigsten russischen, deutschen und französischen Zeitschriften in den Jahren von 1880 bis 1906 (einschließlich) abgedruckt sind und Bücher über Bergbaukunde. Von G. Owsiannikoff. St. Petersburg 1908, Kaufmännische Schnelldruckerei.

#### Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf S. 33 u. 34 veröffentlicht. \* bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

#### Mineralogie und Geologie.

Bericht über die wissenschaftlichen Ergebnisse der geologischen Aufnahmen in den Jahren 1903 und 1904. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. XXV. Heft 4. S. 531/845.\* Die Ergebnisse der Aufnahmen in den einzelnen preussischen Provinzen.

Ergebnisse von Bohrungen. II. Von Keilhack. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. XXV. Heft 4. S. 847/1016. Mitteilungen aus dem Bohrchiv der Kgl. Geologischen Landesanstalt und Bergakademie.

Genesis of the Lake Valley silver-deposits. Von Keyes. Bull. Am. Inst. Jan. S. 1/31.\* Geschichte und Geographie des Gebietes. Die Erze, welche in Form von Muldegängen auftreten, sind an Kalkstein gebunden, der allseitig von Eruptivgesteinen umgeben ist. Das Erzvorkommen besteht aus Eisen- und Manganoxiden, in welche Silberchlorid, Argentit und silberhaltiger Bleiglanz eingesprengt sind. Genesis der Lagerstätte.

The Evergreen copper deposit, Colorado. Von Ritter. Bull. Am. Inst. Jan. S. 34/47.\* Kristalline Schiefer sind von Granulit- und Pegmatitgängen durchbrochen, die dort, wo das Erz vorkommt, von einem eigenartigen tertiären Eruptivgestein, dem „Evergreenite“, wiederum durchsetzt sind. Das meiste Erz kommt in den Eruptivstöcken selbst als Schwefelkupfer vor und muß von dem Magma als Bestandteil mit in die Höhe gebracht sein. Petrographische Erörterungen.

#### Bergbautechnik.

The waste of life in American coal mining. Von Hall und Snelling. Eng. Mag. Febr. S. 721/34. Die Gefahren im amerikanischen Kohlenbergbau und die Möglichkeit, ihnen vorzubeugen.



The Montezuma mining district, Colorado. Von Ritter. Eng. Min. J. 1. Febr. S. 241/4.\* In dem alten Blei-Silber-Zinkfeld ist der Bergbau wieder aufgenommen worden. Topographische und geologische Mitteilungen. Die Erzgänge und ihr Erzgehalt.

Das Sprengen des Tones. Von Fiebelkorn. Z. Schieß- u. Sprengst. 1. Febr. S. 47/52. Vorteile der Sprengarbeit vor der Handgewinnung. Die zu verwendenden Sprengstoffe. Sprengstoffvorschriften. Magazin. Bohr- und Sprengarbeit. Kosten. Vorschriften zum Schutz der Arbeiter.

Über Hauptschacht-Förderung mit Koepe-Scheibe. Von Kaufhold. B. H. Rdsch. 5. Febr. S. 125/9.\* Es wird versucht, auf einen Weg hinzuweisen, auf dem man unter Ausschaltung des Reibungskoeffizienten an Hand praktischer Erfahrung gleichwohl zu einer sichern Beherrschung der vollen Leistungsfähigkeit der Koepe-scheibe gelangen kann.

The Greene self-dumping car haul. Ir. Age. 30. Jan. S. 337/41.\* Fördereinrichtung mit Ketten ohne Ende, welche die gefüllten Kohlenwagen vom Schacht auf schiefer Ebene zur Separation und Verladung hebt, sie ausstürzt und die leeren Wagen auf darüberliegender Bahn zum Schacht zurückführt.

Electrical winding plant at the Axwell Park Colliery. Ir. Coal Tr. R. 7. Febr. S. 519/20.\* Beschreibung der Siemens-Ilgner-Anlage.

The mechanical engineering of collieries. Von Futers. (Forts.) Coll. Guard. 7. Febr. S. 258.\* Einzelheiten über die Konstruktion eiserner Förderwagen. (Forts. f.)

Results of inquiries into recent mine disasters. Von Parsons. Eng. Min. J. 1. Febr. S. 259/63.\* Die Untersuchungen haben keine endgültige Aufklärung gebracht. Meist ist Kohlenstaub als sehr gefährlich erkannt worden.

Das Schwemmverfahren zur Erzanreicherung von Elmore. Von Linde. Metall. 8. Febr. S. 87/96.\* Die vom Öl getragenen Stoffe sind besonders gediegen Silber, Gold, Kupfer, die Sulfide, Zinnober, Tellur-, Antimon- und Arsenverbindungen, Schwefel und Graphit, nicht jedoch Oxyde, Karbonate, Silikate und Sulfate. Das Material muß frische Bruchflächen aufweisen, damit es vom Öl getragen wird. Durch die Verwendung von Säuren wird die Wirkung des Öls erhöht. Das Schwemmen unter Vakuum.

Dispositif de récupérateur continu de chaleur pour fours à coke. Rev. Noire. 9. Febr. S. 37.\* Die Anordnung von Solvay & Co., die hier beschrieben wird, bezweckt, die Anwärmung der Luft gleichmäßig zu gestalten.

Operations of El Oro Mining and Railway Co. Eng. Min. J. 1. Febr. S. 249/50. Das Ausbringen der Grube an Gold- und Silbererzen. Die Gewinnungskosten des Erzes.

Treatment problem of the Republic (Wash.) gold ores. Von Cirkel. Eng. Min. J. 1. Febr. S. 246/7. Der Pelatin-Clerici-Prozeß. Die Verfahren der Mountain Lion Company und der Gold and Silver Extraction Company.

Royal commission on safety in mines. Ir. Coal Tr. R. S. 530/2. Der 42. Sitzungstag.

### Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Dampfgeschwindigkeitsmesser. Z. Dampfk. Betr. 7. Febr. 49/51.\* Beschreibung des Prinzips und der Anordnung des Dampfessers der Firma Hallwachs & Co., Malstatt-St. Johann, und Einbau des Mehrflansches in die Rohrleitung; kurze Besprechung der Wirkungsweise.

Neuere Pumpen und Kompressoren. Von Freytag. (Forts.) Dingl. J. 8. Febr. S. 88/91.\* Evolventen-pumpen. (Forts. f.)

Verbundkompressor-Anlage von 12 000 PS. Z. Dampfk. Betr. 7. Febr. S. 51/3.\* Beschreibung einer von der Firma Robey & Co., Ltd. in Lincoln nach Dawschen Patenten gebauten Kompressoranlage.

The „Boreas“ vertical air-compressor. Engg. 31. Jan. S. 161.\* Die Leistung des elektrisch angetriebenen Kompressors beträgt r. 4 cbm von 8,5 at Spannung. Konstruktive Einzelheiten. Ventile. Kühlung.

Untersuchungen an einer Kompressions-Kälte-maschine an Hand der Messung der umlaufenden Ammoniakmengen. Von Dörffel. Z. Kälte-Industr. Jan. S. 1/11.\* Theoretische Darlegungen. Der Ammoniak-messer. Die Eichung des Messers. Beschreibung der Maschinenanlage. Bestimmung der spezifischen Wärme der Sole bei Temperaturen unter 0°C. (Schluß f.)

Die Grubenlokomotiven mit besonderer Berücksichtigung der Benzinlokomotive. Von Käs. Öst. Z. 8. Febr. S. 63/5. Nach kurzer Erörterung der Dampf- und Druckluftlokomotiven werden die elektrischen Lokomotiven (mit Oberleitung und Akkumulatoren) und die Benzinlokomotiven besprochen. Feuer- und Explosions-gefahr der letztern. (Schluß f.)

Die Elektra-Dampfturbine und der Rotations-kondensator von Kolb. Von Meuth. (Forts.) Z. D. Ing. 8. Febr. S. 216/20.\* Anwendungsgebiete für die Elektra-Dampfturbine. Der Rotationskondensator von Kolb.

### Elektrotechnik.

Zur Entwicklung der Gleichstrom-Turbodynamos. Von Pohl. E. T. Z. 6. Febr. S. 113/6.\* Schwierige Bauart der Gleichstrom-Generatoren großer Leistung für die bei Dampfturbinen üblichen hohen Tourenzahlen. Leistungsgrenzen und die dabei in Betracht kommenden Faktoren. Festigkeitgrenze besonders der Rotorwicklung. Bundfeuerengrenzen. Funkengrenze. Kompensierungssysteme. Berechnung der Endkappen, des Kommutators und der Welle. Konstruktionseinzelheiten. (Forts. f.)

Über Fehlerursachen bei verseilten Hochspannungskabeln. El. Anz. 6. Febr. S. 111/2.\* Betriebsicherheit der modernen Hochspannungskabel. Gefahren einer Kabellegung bei Frostwetter und bei sehr warmem Wetter. Beschädigung durch Bodensenkungen, Tiefbauarbeiten u. dgl. Folgen von entgegengesetztem Drall zweier durch eine Muffe verbundener Kabelenden, sowie von schlechter Ausführung des Massevergusses. Ausfluß der Masse durch übermäßige Erwärmung. Auszuführende Messungen, je nach Art des Defektes.

Kaskaden-Umformer. Von Bloch. El. u. Masch. 2. Febr. S. 89/95.\* Der Kaskaden-Umformer Patent Bragstad und la Cour. Wirkungsweise. Rotor- und Stator-schaltung. Regelung der Leistungsabgabe durch räumliche Verschiebung des Rotors. Die magnetischen Verhältnisse, die Erregung. Diagramme. Leerlauf und Belastung.



Spannungsregulierung. Umkehrbarkeit des Umformers. Anlassen. Bauart der Maschinen. Dimensionierung. Vergleich mit Motorgeneratoren und gewöhnlichen Umformern. Vor- und Nachteile. Wirkungsgrad. Raumbeanspruchung.

Electrical winding plant at the Axwell Park Colliery. Coll. Guard. 7. Febr. S. 257/8.\* Die alte Dampfördermaschine auf der in Durham gelegenen Grube ist durch eine Ilgner-Förderanlage ersetzt worden. Sie dient hauptsächlich zur Mannschaftsfahrung. Beschreibung der Anlage.

Die Akkumulatorenwagen der Eisenbahndirektion Mainz. Von Fürst. (Schluß) E. T. Z. 6. Febr. S. 122/5. \* Die Ladeanlage auf Bahnhof Mainz. Vorläufiger Energiebezug vom städtischen Elektrizitätswerk. Beschreibung der Umformeranlage. Vorgang einer Wagenbatterieladung. Inbetriebnahme eines eignen Kraftwerks mit Dieselmotor. Kosten. Verwendung der Triebwagen. Betrieb- und Versuchergebnisse. Fahrzeiten. Ladezeiten. Energieverbrauch auf ebenen und ansteigenden Strecken. Steigungs- und Krümmungsverhältnisse der 3 Strecken. Neue Aufträge der Preuß. Hess. Staatsbahn an Akkumulatorenwagen.

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

Montanistische Forschungsreisen durch die Alpenländer. Von Müllner. (Schluß) Öst. Z. 8. Febr. S. 66/8. Die Hämmer in Sala, Idria, Kanombl, Tolmein, Trenta, am Hubel und in Vodiz.

Method of handling matte at Selby, California. Von Bennett. Eng. Min. J. 1. Febr. S. 252/4. Das flüssige Metall wird in flache Pfannen abgestochen, die auf niedrigen, eisernen Förderwagen stehen und so weiter transportiert werden.

Beiträge zum Einfluß des Phosphors auf das System Eisen-Kohlenstoff. Von Wüst. Metall. 8. Febr. S. 73/87. \* Mitteilung von Untersuchungen über diesen Gegenstand und ihre Ergebnisse.

Zur Kenntnis der Graphitausscheidung in Eisenkohlenstoffschmelzen hohen Kohlenstoffgehalts. Von Gahl. St. u. E. 12. Febr. S. 225/9.\* Benedikts Beobachtungen am Graphiteseisen. Goerens über das Girdeseisen. Ausseigerung von Graphit in stark über-eutektischen Lösungen. Aus allem ergibt sich, daß sich primäre Graphitkristalle ausscheiden.

Zur Frage des Koksauflandes bei Kupolöfen. Von Buzek. (Schluß) St. u. E. 12. Febr. S. 229/33. Einfluß der Gichtgastemperatur. Diejenige Kupolofenanlage ist die vollkommenste, bei der Eisen mit bestimmtem Überhitzungsgrad durch geringsten Koksaufland und Luftüberschuß geschmolzen wird.

Portlandzement und Eisenportlandzement. Von Wedding. St. u. E. 12. Febr. S. 219/25. Erörterungen über und Vergleiche zwischen den beiden Zementarten.

#### Gesetzgebung und Verwaltung.

Die neue Novelle zur Gewerbeordnung. Von Bonikowsky. Z. Oberschl. Ver. Jan. S. 1/19. Die neuen Bestimmungen des Gesetzentwurfes werden, soweit

sie die Interessen der oberschlesischen Berg- und Hüttenindustrie berühren, den alten gegenübergestellt. Kurze Erläuterungen zu den einzelnen Bestimmungen.

Der Entwurf eines preußischen Wassergesetzes. Von Wulff. Z. Oberschl. Ver. Jan. S. 19/27. Einteilung und Besprechung des neuen Wassergesetzentwurfes.

Mining decisions in the United States in 1907. Min. Wld. 25. Jan. S. 154/6.

#### Volkswirtschaft und Statistik.

Handelspreise von Kohle und Eisen in den Jahren 1885 bis 1907. St. u. E. 11. Febr. S. 217/8.\* Graphische Darstellung nebst kurzer Erläuterung der Preisschwankungen für Koks, Kohle, Hochofenkoks, gerösteten Spat, braune Minette, Sommorostro, Rubio, von Thomasroheisen, Thomasrohblöcken, Thomasknüppeln, Flußstabeisen, Trägern, Kesselblechen, Grobblechen, Schweißstabeisen und Qualitätspuddeleisen. Es fällt auf, daß die letzte Hochkonjunktur von Übertreibungen im Gegensatz zu den vorhergehenden Haussen freigeblieben ist. Ferner sind die Preise der Rohstoffe in bedeutend höherem Maße gestiegen.

The worlds supply of gold and silver. Von Schnatterbeck. Min. Wld. 25. Jan. S. 134/9. Statistische Angaben über Gold- und Silberproduktion der Vereinigten Staaten und der Welt.

Copper mining industry, 1845—1907. Min. Wld. 25. Jan. S. 139/41.

Iron production and consumption in 1907. Min. Wld. 25. Jan. S. 142.

The coal production of the world, 1864—1907. Min. Wld. 25. Jan. S. 143/4.

Lead and zinc industry of the world. Min. Wld. 25. Jan. S. 145/6.

Tungsten production and prices. Min. Wld. 25. Jan. S. 149/50.

Review of mining in United States in 1907. Min. Wld. 25. Jan. S. 159/202. Der Bergbau in den einzelnen Bundesstaaten.

#### Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

American mining schools. Min. Wld. 25. Jan. S. 152/3. Die Lehrkräfte, Unterrichtsmittel und Schülerzahl der amerikanischen Bergschulen.

#### Personalien.

Der Bergassessor Hohendahl, bisher bei der Berginspektion zu Gladbeck, ist zur Übernahme der Stelle eines Hilfsarbeiters bei der Gräfling von Ballestremischen Güterdirektion in Ruda O.-S. auf 2 Jahre beurlaubt worden.

Der Bergassessor Dr. Westermann, bisher im Bergrevier West-Recklinghausen, ist zur Übernahme der Stelle eines Bergwerksdirektors bei den Gewerkschaften der cons. Wenzeslausgrube und der Ferdinandgrube zu Mölke, Kreis Neurode i. Schles., auf 2 Jahre beurlaubt worden.