

Bezugpreis

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

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

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

Nr. 7**15. Februar 1908****44. Jahrgang****Inhalt:**

	Seite		Seite
Kohle und Eisen in Nordamerika. Reisebericht von Professor Baum, Berlin. (Forts. von S. 7)	217	Brikettgewinnung der französischen Kohlenbecken Pas-de-Calais und Nord im Jahre 1907	241
Ein neuer Lotapparat für Bohrlöcher. Von Karl Haubmann, Professor an der Technischen Hochschule in Aachen	231	Verkehrswesen: Amtliche Tarifveränderungen. Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhr-, Oberschlesischen und Saarkohlenbezirks	242
Gutachten des französischen Generalrates in Bergwerksangelegenheiten über das Grubenunglück in Courrières am 10. März 1906	237	Vereine und Versammlungen: Die Jahresversammlung des englischen Iron and Steel Institute	244
Markscheidewesen: Magnetische Beobachtungen zu Bochum	240	Marktberichte: Essener Börse. Düsseldorfer Börse. Vom deutschen Eisenmarkt. Vom amerikanischen Kupfermarkt. Vom amerikanischen Petroleummarkt. Metallmarkt (London). Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte	244
Gesetzgebung und Verwaltung: Die durch Behandlung mit extractum filicis bei einem Wurmbehafteten hervorgerufene Erblindung ist als ein Betriebsunfall anzusehen	240	Patentbericht	249
Volkswirtschaft und Statistik: Kohleneinfuhr in Hamburg. Kohlegewinnung und -Außenhandel Belgiens im Jahre 1907. Kohlen-, Koks- und		Bücherschau	253
		Zeitschriftenschau	254
		Personalien	256

Kohle und Eisen in Nordamerika.

Reisebericht von Professor Baum, Berlin.

(Fortsetzung von S. 7.)

Die folgenden Mitteilungen über die amerikanische Bergtechnik sind in erster Linie den Erscheinungen gewidmet, die mir auf meiner Reise und auf Grund eines längern Literaturstudiums als neu oder wenigstens eigenartig aufgefallen sind. Die weiteren Kapitel gehen auf die Verhältnisse der Kohlen- und Eisenindustrie näher ein und liefern das Material zu den wirtschaftlichen Rückschlüssen des letzten Abschnittes.

Die Schürfbohrung.

Die Aufsuchung der Lagerstätten bietet namentlich in den Einöden des Westens und Nordens dem amerikanischen Prospektor große Schwierigkeiten. Die Abgelegtheit und die schlechten Verkehrsverbindungen gestatten ihm nur die Mitnahme leichter, einfacher und an Ort und Stelle ausbesserungsfähiger Apparate. Daher arbeiten die amerikanischen Maschinenfabriken beim Bau der Tiefbohrapparate nach ganz andern Grundsätzen als unsere.

Bei den Öl- und Gasbohrungen in Pennsylvanien, wo es weniger darauf ankommt, einen Kern zu bohren,

bedient man sich noch heute mit gutem Erfolg der lokomobilen Seilbohrmaschinen, die sich großer Beliebtheit erfreuen.

Für die Auf- und Untersuchung der Kohlenflöze und der Eisenerzlagerstätten am Obersee bedurfte man leichter Maschinen mit Kernbohrung, ein Erfordernis, dem durch den Bau kleiner Diamantbohrmaschinen und neuerdings durch leichte Tiefbohrapparate mit hohlem Meißel (churn drills) genügt wird.

Die erstern werden entweder von Hand oder durch Benzin-, Dampf-, Druckluft- und Elektromotoren angetrieben. Man benutzt die Maschinen zum Bohren in seigerer, einfallender, sölhlicher und schwebender Richtung mit bestem Erfolge.

Handbohrmaschinen für seigere bzw. sölhliche Bohrungen führen die Figuren 2 und 3 vor. Die ganze Maschine setzt sich aus dem Bohraparat mit Nachlaßvorrichtung, Zahnradvorgelege der Handkurbeln für

zweimännischen Betrieb, der Spülwasserpumpe, die von der Bohrwelle durch einen Exzenter betätigt wird, dem Verbindungsschlauch und dem leicht zusammenklappbaren Gestell zusammen. Zur Erleichterung des



Fig. 2.



Fig. 3.

Fig. 2 und 3. Schürfbohrmaschinen der American Diamond Drill Co., New York, mit Rohrgestell und Spülpumpe, aufgestellt für seigere bzw. sölige Bohrung.

Rohrwechsels bringt man eine Seiltrommel an dem Gestell an (Fig. 4).

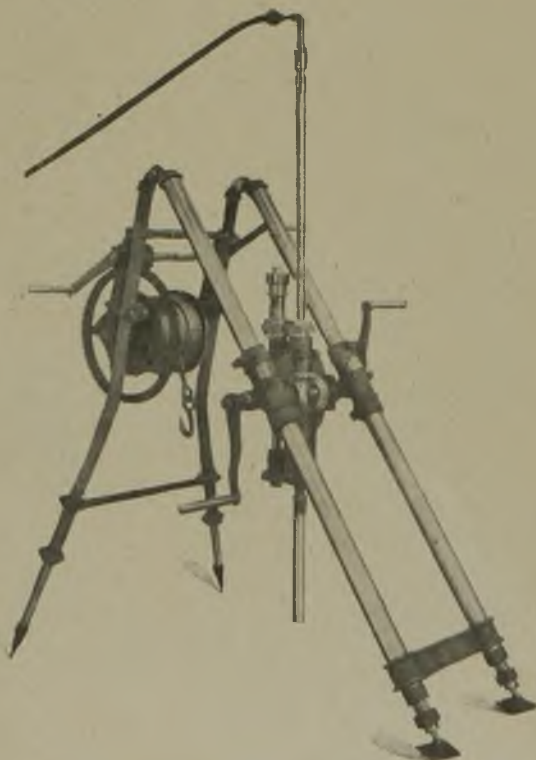


Fig. 4. Handschürfbohrmaschine der American Diamond Drill Co., New York, mit Seiltrommel für den Rohrwechsel.

Für die Verwendung im unterirdischen Betrieb wird der Maschinenträger als Doppelspanssäulengestell aus-

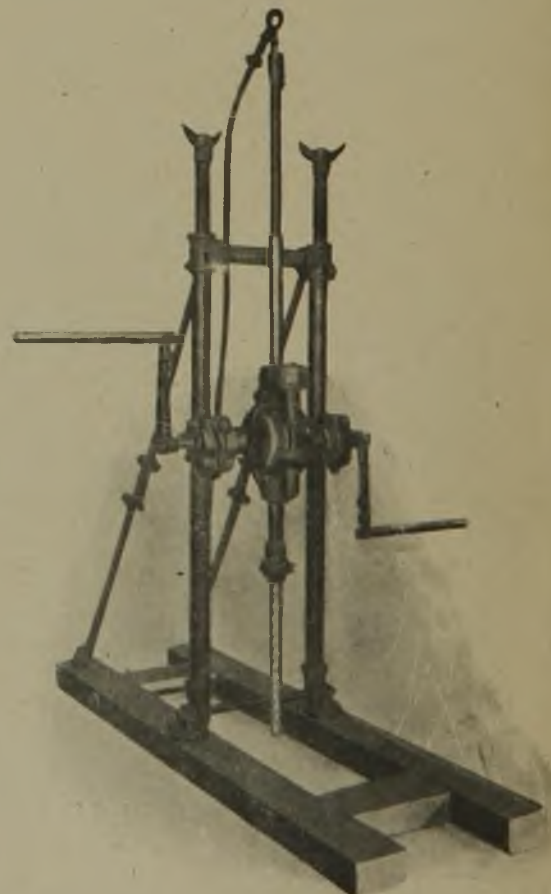


Fig. 5. Schürfbohrmaschine der American Diamond Drill Co. für den Gebrauch unter Tage.

geführt, wenn nötig auch auf einen hölzernen Grundrahmen gesetzt und gegen ihn durch eiserne Streben versteift. (Fig. 5).

Für tiefere Bohrungen von größerem Durchmesser reicht der Handantrieb nicht aus. Es müssen dann



Fig. 6. Handbohrmaschine mit angebautem Pferdewagen der Sullivan Machinery Co. Chicago.

Motoren zu Hilfe genommen werden. Ein Pferdewagen, der in einfachster Art mit einer Handmaschine verbunden wird (Fig. 6), ermöglicht schon eine bedeutende Beschleunigung der Arbeit.

Den Anbau von Dampf- oder Druckluftmotoren an die Bohrmaschinen veranschaulichen die Figuren 7, 8 und 9.

Figur 7 stellt eine leichtere Maschinentype mit Spansäulengestell dar, bei der die beiden Motorzylinder mit dem Bohraparat auf einer in der Höhenlage einstellbaren Grundplatte verlagert sind.

Figur 8 läßt auch das einfache Kegelradgetriebe erkennen, das die Motorkraft auf die Bohrspindel

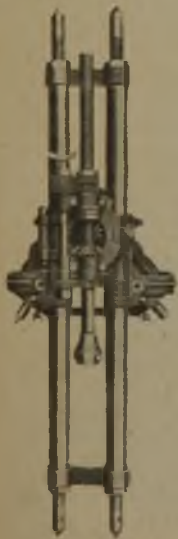


Fig. 7.

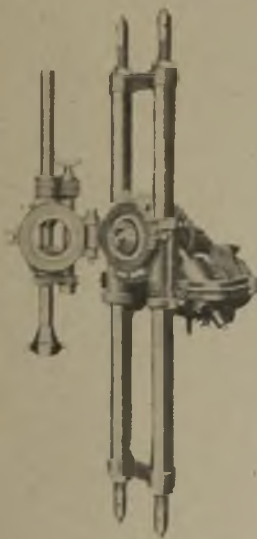


Fig. 8.

überträgt. Der Nachschub der Spindel wird bei den kleineren Maschinentypen durch eine flachgängige

Schraube erzielt, die von dem umlaufenden Getriebe ähnlich wie bei unserer Ulrich'schen Drehbohrmaschine durch ein Differentialrädergetriebe betätigt wird. Ferner ist eine Reibungskupplung vorgesehen, die eine Vorschubbegrenzung für bestimmte Gesteinhärte ermöglicht. Bei größerem Gestängegewicht wird diese Einrichtung durch einen oder zwei hydraulische Kolben ersetzt (Fig. 10), mit deren Hilfe das Gestänge gehoben und gesenkt werden kann. Einen Schnitt durch den hydraulischen Nachlaßapparat einer Sullivan-Schürfbohrmaschine gibt die Figur 10.

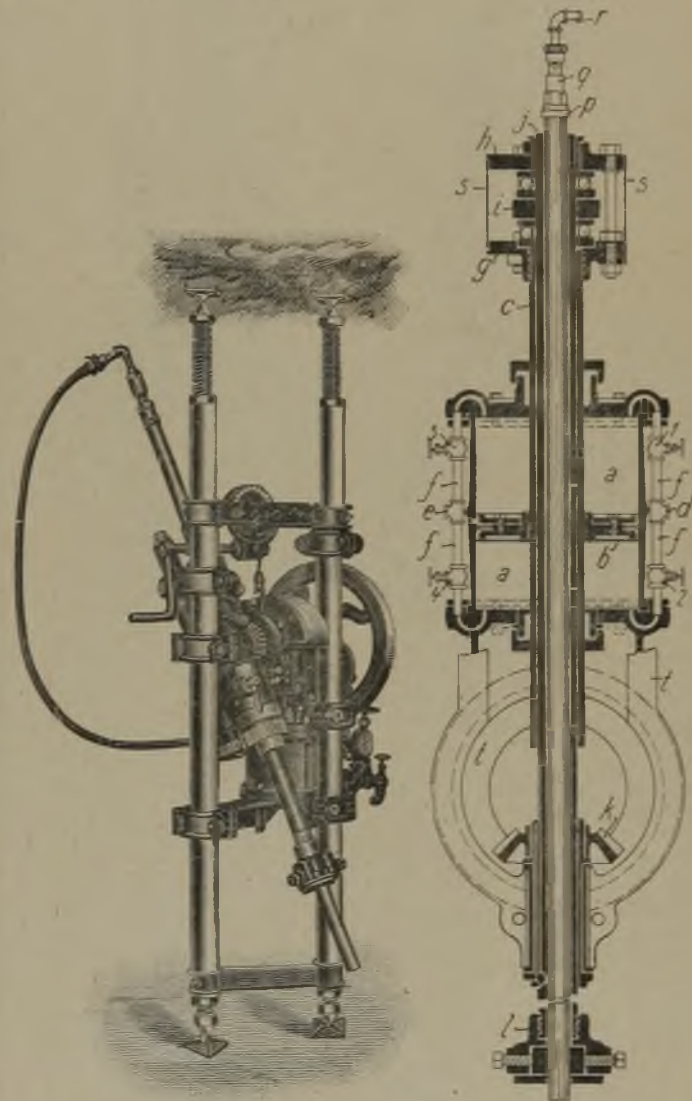


Fig. 9. Schürfbohrmaschine für Preßluft- oder Dampftrieb mit Winde für die Einstellung des Bohraparates. Sullivan Machinery Co. Chicago.

Fig. 10. Hydraulischer Nachlaßapparat einer größeren Schürfbohrmaschine der Sullivan Machinery Co. Chicago.

Der Kolben b, in dessen hohler Stange das Bohrohr umläuft, kann in dem Zylinder a mit Hilfe des Wasserdruckes auf und ab bewegt werden. Das von der Spülwasserpumpe kommende Druckwasser tritt durch die Leitungen f und d in den Zylinder ein, durch e aus. Die Kolben werden durch Hähne 1, 2, 3 und 4 gesteuert. Sind 1 und 3 ganz offen, 2 und 4 teilweise geschlossen, so überwiegt der Wasserdruck über

dem Kolben b und senkt ihn. Sind 1 und 3 gedrosselt, 2 und 4 offen, so macht er den entgegengesetzten Weg.

Die Figuren 10 und 11 zeigen auch die Verlagerung der Bohrspindel auf Kugeln. Die festen Teller der Lager sitzen an einem Rohr, das mit dem Zylinder der Nachlaßvorrichtung verschraubt ist.

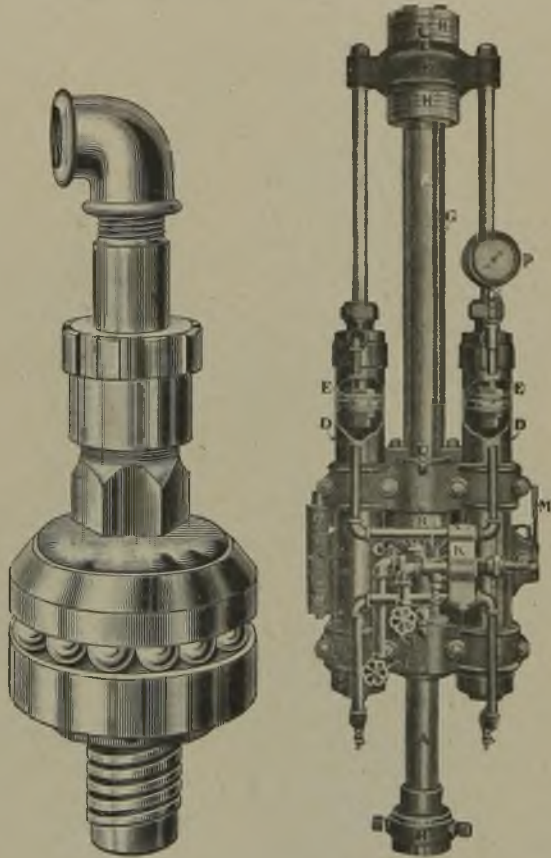


Fig. 11. Spülwasserzuführung für Schürfbohrmaschinen. Sullivan Machinery Co. Chicago.

Fig. 12. Hydraulische Nachlaßvorrichtung größerer Maschinen.

Bei den größeren Maschinen sind zwei hydraulische Zylinder vorhanden (Fig. 12), deren Kolbenstangen an einem Querstück des Bohrspindellagers angreifen. Ein Manometer zeigt den Druck der Wassersäule an.

Die hydraulische Nachlaßvorrichtung gestattet, den Nachschub des Bohrers sehr genau zu regeln und der Härte des Gesteins anzupassen. Dadurch wird der Diamantverschleiß wesentlich herabgemindert. Wenn die Gefahr eintritt, daß sich die Krone festfrißt, was leicht beim Übergang aus einer weichen Gebirgsschicht in eine harte eintritt, so zeigt das Manometer sofort einen erhöhten Bohrdruck an, den man durch die Verstellung der Hähne beseitigen kann.

Andererseits läßt sich aus der Größe und Dauer der Drucksteigerung auf die Härte und Mächtigkeit der durchbohrten Schicht schließen. Bei gleichmäßiger Regelung des Bohrdruckes sind Kronenbrüche auch in klüftigem Gebirge verhältnismäßig selten.

Die Figuren 13–15 zeigen die Anordnung mehrzylindriger Dampf- oder Druckluftmotoren bei größeren Maschinentypen. Der Bohraparat mit Nachlaßvor-

richtung ist an der Grundplatte der Betriebmaschine durch ein Gelenk angehängt, eine Verbindung, die bei

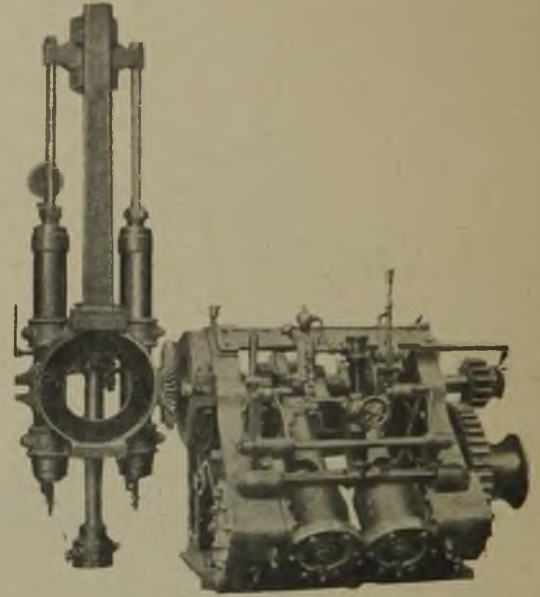


Fig. 13. Schürfbohrmaschine mit mehrzylindrigem Druckluft- oder Dampfmotor. American Diamond Drill Co.

der Öffnung zugleich eine Trennung der einzelnen Teile des Vorgeleges bewirkt. Das Gelenk ist nach der Maschinenseite zu an einem drehbaren Klemmring befestigt, der gestattet, den Bohraparat in jeder

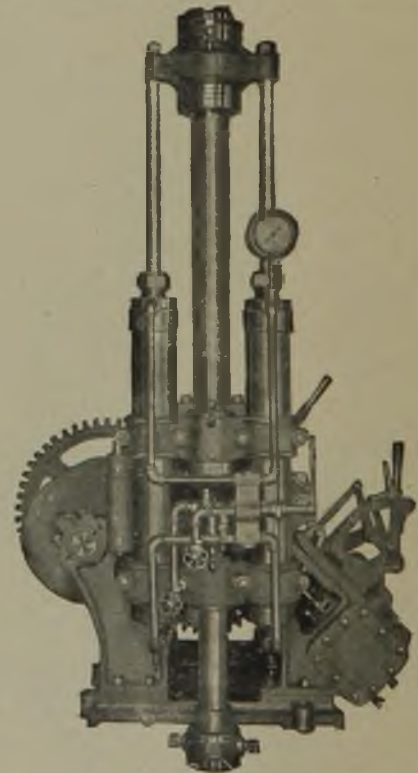


Fig. 14. Schürfbohrmaschine mit mehrzylindrigem Druckluft- oder Dampfmotor. American Diamond Drill Co.

Höhenrichtung einzustellen. Zum Herausziehen der Röhren ist eine Winde vorgesehen, die von dem Motor durch eine ausrückbare Kupplung angetrieben wird.

Die Steuerung der Zylinder ist überaus einfach, ebenso die Ein- und Ausschaltung der Winde, die hier eine Führungswalze für das Seil trägt.

Abweichend von der schrägen Anordnung der Motorzylinder bei der eben besprochenen Maschinentype zeigen

andere Ausführungen stehende Motoren, so die in Fig. 16 abgebildete.

In unwegsamen Gegenden wird die Kraft zweckmäßigerweise durch Gasmotoren oder leicht transportable Lokomobile erzeugt.

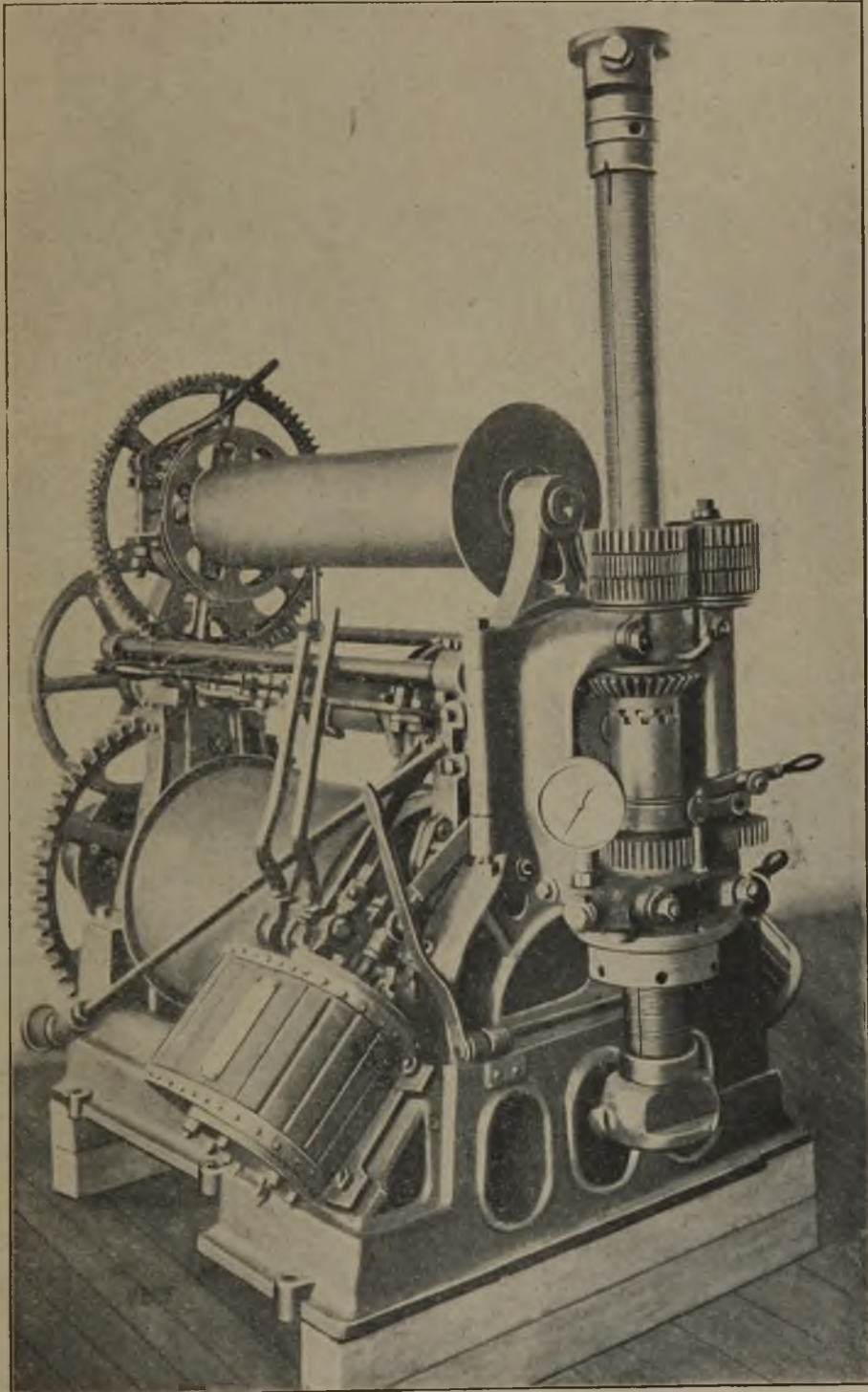


Fig. 15. Schürfbohrmaschine für größere Leistungen mit schrägliegenden Zylindern für Dampf- oder Preßluftantrieb.

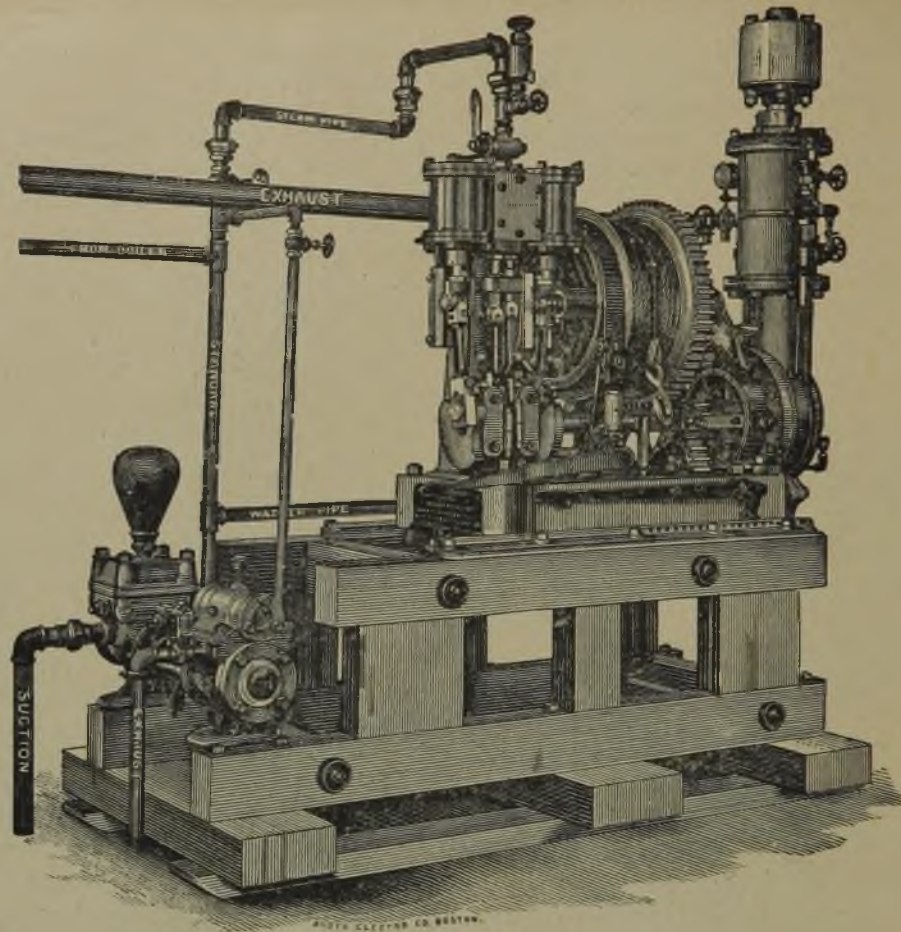


Fig. 16. Schürfbohranlage für Dampf- oder Preßluftbetrieb mit stehender Maschine für mittlere Leistung und mit besonderer Spülpumpe. Sullivan Machinery Co. Chicago.

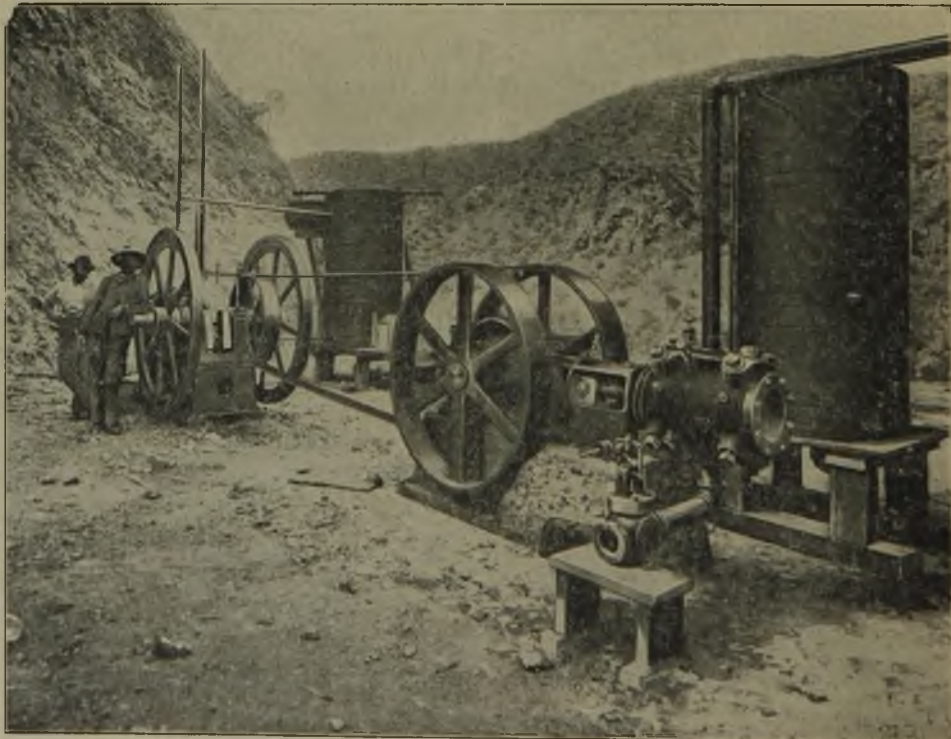


Fig. 18. Schürfbohranlage mit Antrieb durch einen Sauggasmotor. Sullivan Machinery Co. Chicago.

Fig. 18 zeigt eine Schürfbohranlage, die von einem Sauggasmotor durch Riemen betrieben wird. Wenn der Transport der schweren Generator- und Maschinenteile in einem unwegsamem Gelände auch Schwierigkeiten bieten wird, so gewährt die Einrichtung andererseits den Vorteil, daß der im amerikanischen Westen sehr teure Brennstoff besser ausgenutzt wird als in einer Dampf- anlage.

Die Verwendung von Benzin- oder Gasolinmotoren, die ebenfalls häufig für diesen Zweck benutzt werden, empfiehlt sich wegen der größern Einfachheit und der größern Beweglichkeit der Maschinen. Schnellaufende Automobilmotoren passen sich den Betriebsbedingungen des Bohrapparates ohne weiteres an. Den Vorzug größerer Betriebsicherheit bieten allerdings Dampf- maschinen.

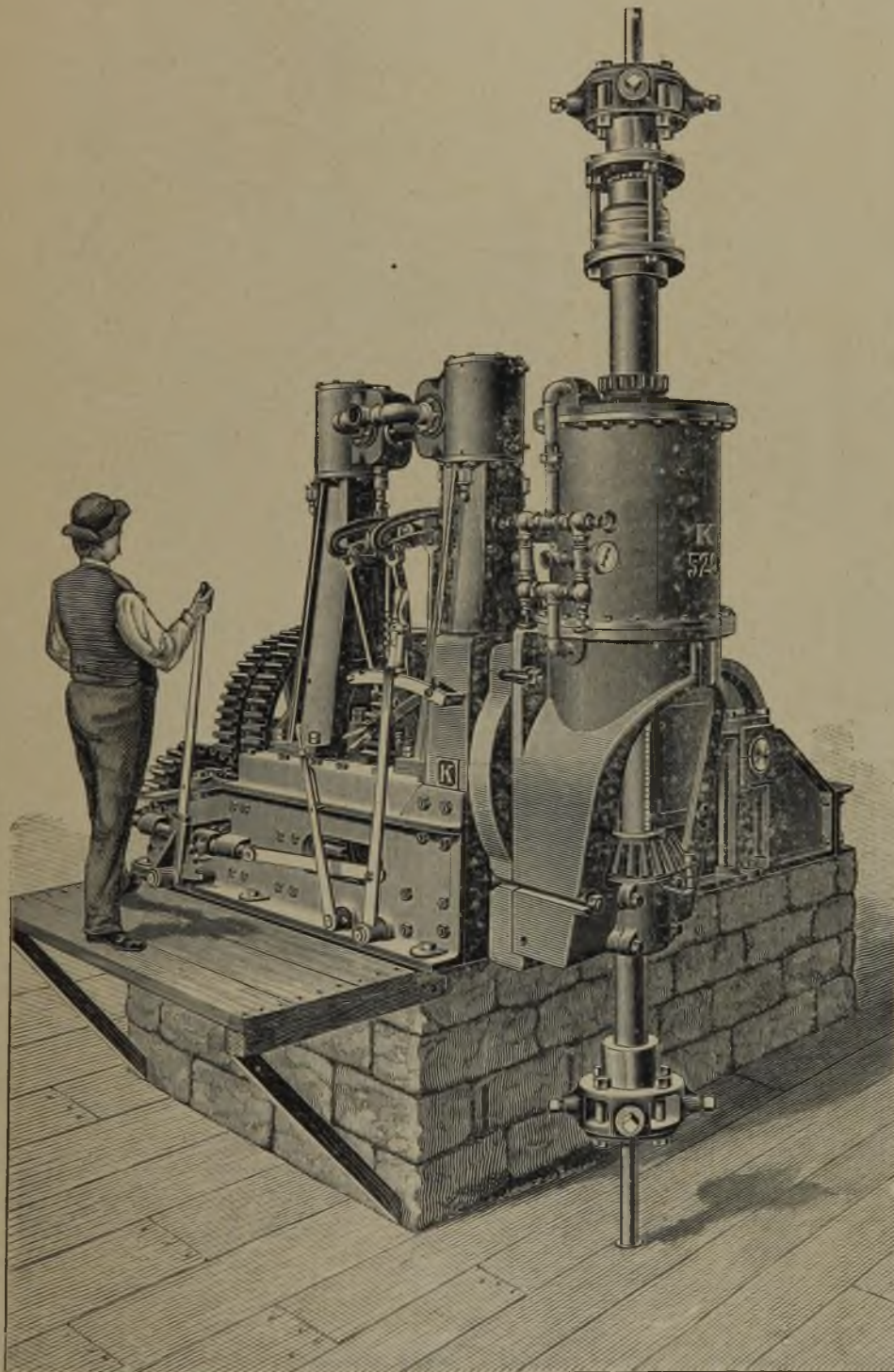


Fig. 17. Schürfbohranlage für Dampf- oder Preßluftbetrieb mit stehender Zwillingsmaschine, Kulissensteuerung und hydraulischem Nachlaßapparat für große Leistung. Sullivan Machinery Co. Chicago.

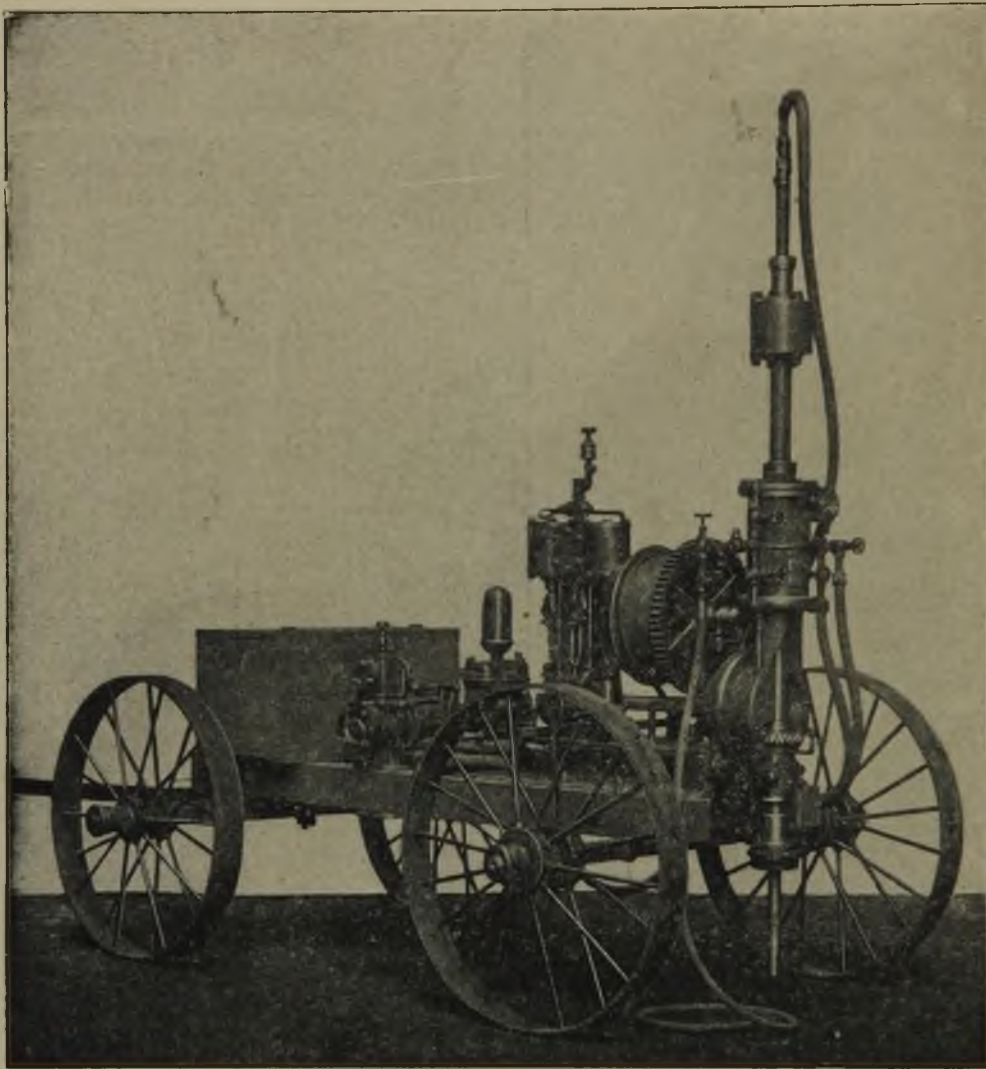


Fig. 19. Lokomobile Schürfbohranlage mit stehender Zwillingsmaschine, Seiltrommel und besonderer Spülpumpe. Sullivan Machinery Co. Chicago.

Die Sullivan-Gesellschaft liefert für diese Zwecke eine eigene Kesselkonstruktion, die besonders auch für den Gebrauch in Kolonien zu empfehlen ist, da sich der ganze Kessel in Träger- oder Maultierlasten zerlegen läßt.

Der Kessel setzt sich aus ringförmigen Rohrelementen zusammen, die von einem Mantelstück umgeben sind. Die wagerechten Ringe werden miteinander durch senkrechte Stützen in Verbindung gebracht. Bei einem Durchmesser von 457 mm und einer Höhe von 1473 mm wiegt ein solcher Kessel noch nicht ganz 11 Zentner und kostet etwa 700 M . Der schwerste Teil des auseinandergenommenen Kessels hat ein Gewicht von 61 kg.

Die Dampflieferung eines solchen Kessels genügt für die Erzeugung von 4 Pferdestärken, den Kraftbedarf einer der kleinern Bohrmaschinen. Für größere Leistungen werden mehrere Kessel batterieartig zusammengestellt.

Wenn die Transportverhältnisse weniger schwierig sind, bedient man sich fahrbarer Kessel (Fig. 20).

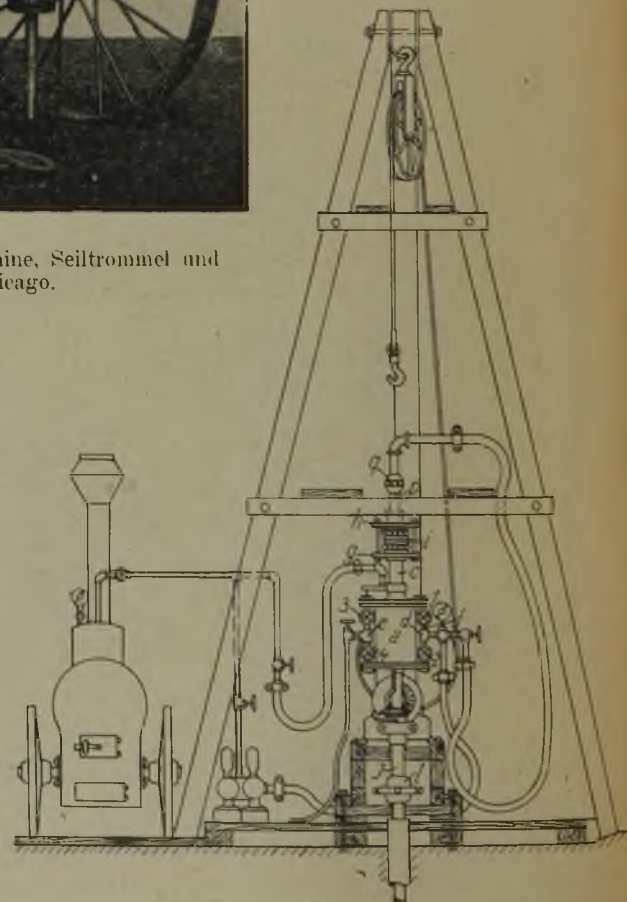


Fig. 20. Schürfbohranlage mit Dampftrieb. Sullivan Machinery

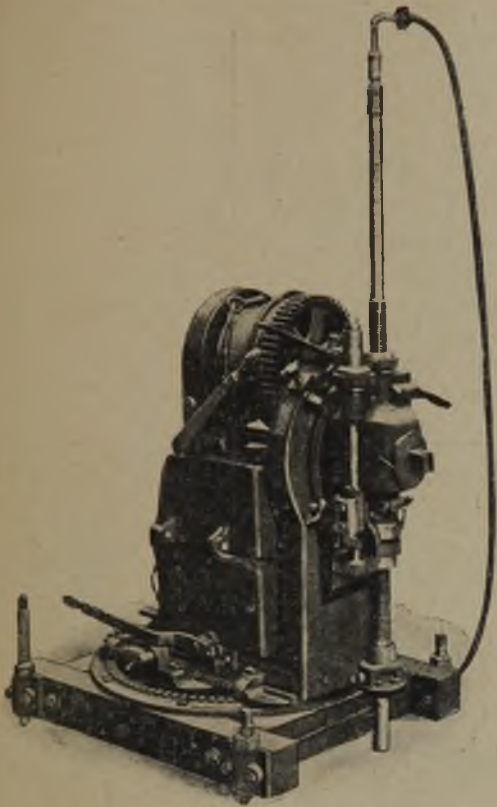


Fig. 21.

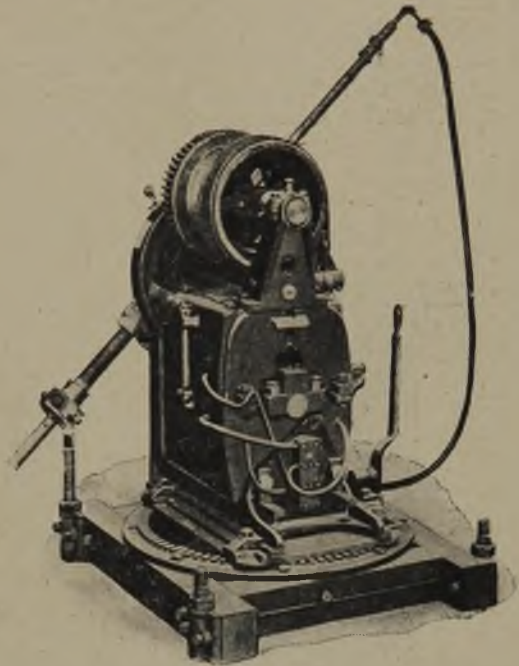


Fig. 22.

Schürfbohrmaschinen mit elektrischem Antrieb.

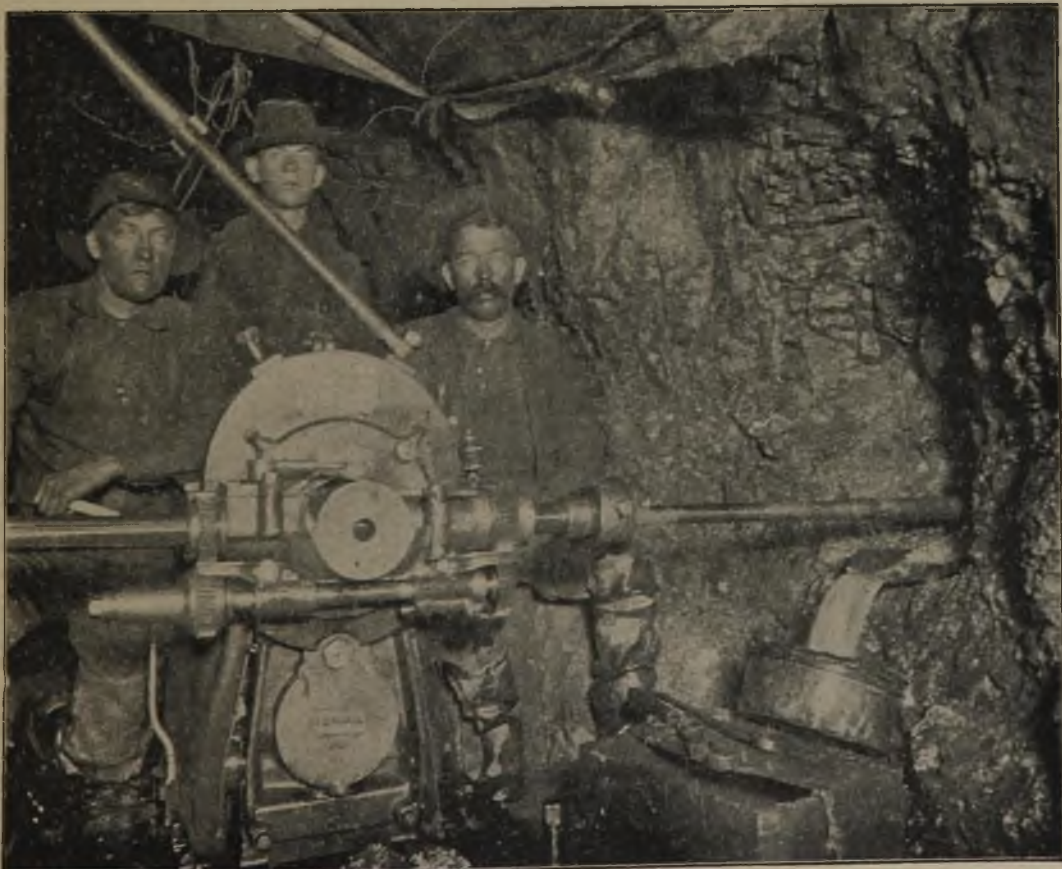


Fig. 23. Elektrische Schürfbohranlage unter Tage in einem Erzbergwerk des Felsengebirges.

Der Bohrrapparat wird auf einer Balkenunterlage aufgestellt. Ein hölzernes Dreifußgerüst trägt den Flaschenzug für den Wechsel der Bohrröhren.

Steht elektrische Kraft zur Verfügung, wie es namentlich bei der Verwendung der Maschinen unter Tage vielfach der Fall sein wird, so bietet der elektrische Antrieb große Vorteile. Durch den Anbau des Bohrrapparates und der Winde an das Motorgehäuse entsteht ein äußerst einfacher Apparat (Fig. 21 und 22).

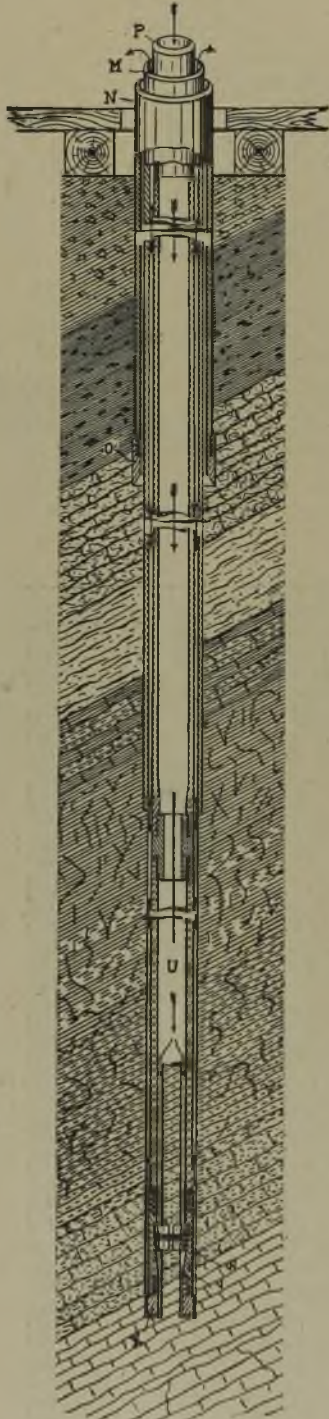


Fig. 24. Schnitt durch ein Schürfb Bohrloch.

Der geringe Raumbedarf und die Einfachheit der Kraftzuleitung bietet besonders für Schürfbohrer unter Tage große Vorteile, wie das Bild einer elektrischen Schürfbohranlage in Fig. 23 deutlich erkennen läßt.

Die Anordnung der Bohrröhre unterscheidet sich, wie die Figur 24 zeigt, nur wenig von der unserer normalen Diamantbohrung.

Das Bohrloch wird in weichem oder brüchigem Gebirge durch eine Verrohrung gesichert und der Teil der Verrohrung, der im schwimmenden Gebirge steckt, durch einen Schuh O an das festere Gebirge angeschlossen. Das Kernrohr ist mit den Gestängeröhren durch eine innere Schraubekupplung verbunden. Es setzt sich aus der Krone X, dem Fußstück und den Verlängerungstücken zusammen. Der Kernfänger (Fig. 25) liegt in einer konischen Ausbohrung des Fußstückes.



Fig. 25.
Kernfänger.



Fig. 26.
Schlagmeißel
für das Zertrümmern von
Kiesel usw.

Sullivan Machinery Co. Chicago.

Wie ausgiebig der amerikanische Erzbergmann bei Untersuchungen Gebrauch von der Schürfbohrmaschine macht, zeigt das Diagramm der in einem Erzbergwerk Kolorados ausgeführten Bohrungen (Fig. 27).

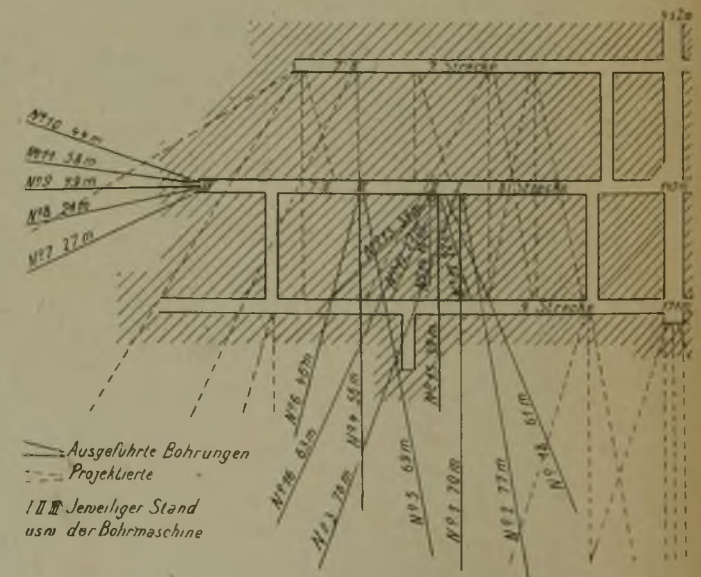


Fig. 27. Diagramm der in einem Erzbergwerk des Felsengebirges ausgeführten Schürfb Bohrungen.

Tabelle 6. Preise, Abmessungen und Leistungen bei Sullivanschürfbohrmaschinen.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
Type	Erreichbare Teufe			Bohrloch- messer	Kronen- messer	Vorschub	Antrieb	Erforderliche Antriebsleistung	Preis der Maschine mit Verpackung	Preis der Pumpe	Diamanten in der Krone				
	ohne	mit	durch-								durch-	Zahl	Gewicht (Karat)		
	Verrohrung										Kosten				
	m		mm	mm	fr.							fr.	fr.		
M	90		39,2	23,8	durch Reibungs- kupplung	Handbetriebl Pferdegöpel	8	3 196,20	420	6	6	1200—1500			
M	-		-	-						3 537,45					
E		120	-	-	mit hydraulischem Vorschub	Druckluft	10	4 872,45	420		9	1800—2250			
S	120	150	-	-						8 420,35					
H u. HG	210	300	45,6	28,0						14 024,15			8	12	2400—3000
C	300	450	-	28,0						18 486,65	656,25				
N	450	600	71,6	-					oder	20 27 760,30	918,75	8	20	4000—5000	
HM	150	200	-	-						10 17 373,20	420				
CN	210	250	-	-						20 194,80	656,25				
B	600	900	52,5	34,5						15 26 049,35		8	16	3200—4000	
P	900	1200	71,6	51,0					Dampf- motor	25 39 415,30	1 575	8	20	4000—5000	
PK		1500	52,5	34,5						30 26 250,00					
K		1800	71,6	51,0			40 31 500,00								
R	90	120	39,2	23,8	durch Reibungs- kupplung	Elektro- motor	3	9 544,95		6	9	1800—2250			
RS	150		-	-	mit hydraul. Vorschub			6	14 638,80						
RH	210	300	45,6	28,0				8	17 814,65		8	12	2400—3000		

Über Preise, Abmessungen und Leistungsfähigkeit von ihr hergestellter Typen von Schürfbohrmaschinen macht die Sullivan-Gesellschaft die in den Tabellen 6 u. 7 enthaltenen Angaben:

Tabelle 7.

Betriebsergebnisse von Schürfbohrungen mit Sullivan-Schürfbohrmaschinen Type C.

Gestein	auf Eisenerze zu Glendower		auf Gold- und Kupfererze am Whanapital-See.	
	Kristalline Kalke, Hornblendegesteine, Granite, Quarzite, oft brüchiges Gebirge.	Sehr harter Granit, Quarzit und Syenit.		
Zahl der Bohrungen	6, davon eine auf 56 m - 85 - - 136 - - 137 - - 160 - - 214 - insges. r. 800 m	2, davon eine von 28 m - 68 m insges. 96 m		
Bohrzeit	insgesamt 180 Tage	insgesamt 69 Tage		
Täglicher Bohrfortschritt im Mittel	4,41 m	1,29 m		
Höchste tägliche Bohrleistung im Kalk	9,14 m			

Die Betriebskosten derartiger Schürfbohrungen, die von der kanadischen Regierung ausgeführt worden sind, waren nach Angabe derselben Firma folgende:

Tabelle 8.

Maschinentype	A		B	
	insgesamt für 1 Fuß ¹		insgesamt für 1 Fuß ¹	
	Doll.	Doll.	Doll.	Doll.
Anfuhr des Apparates	63,58	0,024	66,70	0,225
Löhne und Pferde- kosten	393,72	0,150	109,87	0,371
Feuerung	308,07	0,117	111,82	0,377
Holz- u. Eisenmaterial	162,74	0,061	43,00	0,145
Ersatzteile und Repa- raturen	81,95	0,031	118,35	0,400
Diamanten	494,34	0,188	403,72	0,363
Heizer	354,72	0,135	141,49	0,477
Aufsicht	732,56	0,278	284,47	0,961
	zus. 2 591,18	0,986	1 279,42	4,322

Die Kosten einer großen Zahl von Gold- und Kupferschürfungen mit solchen Maschinen werden wie folgt angegeben.

Ergebnisse von Schürfbohrungen im Boundary-Distrikt, Kanada, in hartem Quarzgestein mit Gold- und Kupfererzen im Jahre 1905.
 Jahresbohrleistung 2241,5 Fuß
 Leistung in der Schicht 10,32
 Durchschnittskosten für 1 Fuß 2,15 Doll.
 Davon an Diamanten 1,08

Fortschritt und Betriebskosten in den Monaten April und Mai 1906.

Schichten 37
 Bohrleistung 307 Fuß
 Bohrstunden 231
 Zeit für Diamanteinsetzen, Verstellen der Maschine usw. 57 st.
 Bohrfortschritt in der Schicht 8,21 Fuß
 Bohrfortschritt in der Stunde 1,31
 Diamantverbrauch 6,6 Karat

¹ 1 Fuß = 0,3047 m.

Betriebskosten.

Löhne	403,6	Doll.
Ausgaben für Diamanten	328,81	"
Kraft und Sonstiges	13,46	"
	745,87	Doll.
Bohrfortschritt	304	Fuß
Kosten für 1 Fuß	2,45	Doll.

Je nach dem Gebirgsverhalten schwanken die Kosten zwischen 1,31 und 2,6 Dollar für 1 Fuß oder 18 und 35 \mathcal{M} für 1 lfd. m.

Über die Maschinenbohrungen in den Eisenerzlagern des Oberseegebietes werden folgende Angaben gemacht.

Tabelle 9.

Ergebnisse von Schürfb Bohrungen im Eisenerzgebirge am Obersee.

Ort bzw. Bezirk	Michigan	Michigan	Hibbing, Minnesota	Ishpeming Michigan			
A. Zahl der Bohrungen	9	18	21	28			
Gesamttiefe Fuß	2091	5046	4684	3746			
Gebirge	—	Eisenführender Schiefer. Diorit. „Jaspis“ Quarzit usw.	„Jaspis“. Eisenführender Schiefer. Sandstein und Marmor	193 Fuß Rot-eisenstein. 646 Fuß „Jaspis“ 986 Fuß wechselndes Gebirge 1921 Fuß Diorit			
Kosten	1 Fuß	insges.	1 Fuß	insges.	1 Fuß	insges.	1 Fuß
Löhne und Aufenthaltskosten des Bohrpersonals	d	d	d	d	d	d	d
Heizer	0,206	1387,24	0,275				
Brennstoffe	0,182	1266,01	0,251	7986,23	1,705	2506,10	0,669
Reparaturen der Bohrmaschinen nebst Zubehör	0,126	585,47	0,116	722,24	0,154	433,81	0,115
Reparaturen der Antriebsmaschinen	0,697	440,51	0,088	226,28	0,684	1035,7	0,276
Ersatz an Diamanten	0,239	1660,9	0,330	3201,09	0,684	1035,47	0,276
Aufsicht usw.	0,196	1096,4	0,199	1211,51	0,259		
Zusammen	2,374	13144,29	2,304	14083,32	3,007	4478,07	1,195

Hier schwankten also die Kosten zwischen 1,195 und 3,007 \mathcal{M} für 1 Fuß oder 16,40 und 41,4 \mathcal{M} für 1 m, also annähernd in denselben Grenzen wie im Boundary-Distrikt.

Im Oberseegebiet werden die Bohrungen meistens durch Unternehmer ausgeführt, die für 1 lfd. m Bohrloch im Erz mit 40 \mathcal{M} . im Gestein mit dem doppelten Satze bezahlt werden und im Hinblick auf die obigen Kosten des Bohrbetriebes auch bei Annahme einer hohen Verzinsung und Tilgung des in ihren Bohrmaschinen angelegten Kapitals ein sehr gutes Geschäft machen.

Für die ausgedehnte Benutzung der Schürfb Bohrmaschinen in den Eisenerzbezirken spricht die Angabe, daß im Jahre 1903 allein im Mesabi-Bezirk nicht

weniger als 250 Maschinen mit einem Personal von über 1000 Mann im Betriebe waren. Der mittlere tägliche Bohrfortschritt wird dort auf 10—12 m geschätzt. Treten in dem Gebirge Kiesel auf, so werden sie entweder durch einen schweren Meißel oder durch eine eingehängte Dynamitpatrone zertrümmert. In den Schichten, wo derartige Hindernisse vorkommen, läßt man die Verrohrung dem Bohrer erst in größerem Abstände folgen.

Am beliebtesten ist eine Maschinentype, die bei 6 PS Antriebsleistung für Tiefen bis zu 300 m ausreicht, etwa 3150 \mathcal{M} kostet und den obengenannten täglichen Bohrfortschritt erreicht. Der Kessel ist bei 0,914 m Durchmesser 2,13 m lang. Die Verrohrung hat je nach der Tiefe des Bohrloches einen Durchmesser von 75—50 mm.

Im Cripple Creek soll sich ein söhliges Bohrloch im Trachyt auf 28 \mathcal{M} für 1 lfd. m stellen, während 1 m Untersuchungsquerschlag 240 \mathcal{M} kostet. Ist das Gestein brüchig, so muß der Bohrfortschritt zur Verhinderung der Gefahr eines Kronenbruches stark vermindert werden.

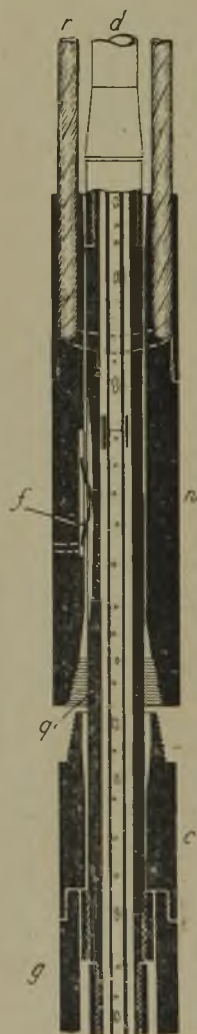


Fig. 28. Schnitt durch den Bohrer mit Seilantrieb.

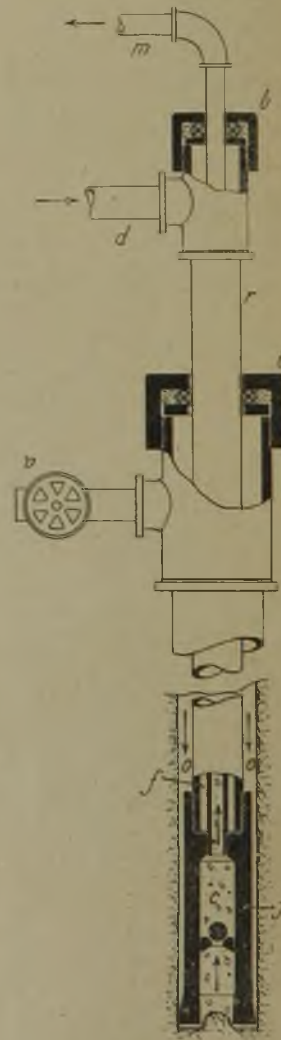


Fig. 29. Churn-Bohrmaschine mit Sandpumpe im Bohrmeißel.

In Deutschland sind hauptsächlich mit den Diamant-Schürfbohrmaschinen der Allgemeinen Schürfgesellschaft in Düsseldorf recht gute Erfolge erzielt worden. Die bekannte Sullivan-Gesellschaft in Chicago hat ihre Vertretung für Deutschland neuerdings dem Ingenieur Th. Bürgermann in Düsseldorf übertragen. Außerdem stellt die Firma Lange, Lorke u. Cie. zu Brieg in Schlesien Schürfbohrmaschinen ähnlicher Anordnung her.

Weniger bekannt als die Diamantmaschinen dürften die in Amerika ebenfalls viel verwandten kleinen Seilschlagbohrmaschinen, die churn-drills, sein, die zur Untersuchung weicherer kieselreicher Gebirgsschichten dienen.

Diese Maschinen stellen sich sowohl in der Anschaffung als auch im Betriebe erheblich billiger als die Diamantbohrmaschinen, sind aber nur in Gebirgsschichten von geringerer Härte und für den Fall, daß auf die Erbohrung eines guten Kerns weniger Wert gelegt wird, zu gebrauchen.

Ihr arbeitendes Werkzeug ist ein Meißel oder Hohlbohrer, der an einem Gestänge oder Seil hängt und von einer oszillierenden Maschine, gewöhnlich einer kleinen Dampfmaschine, in auf- und niedergehende Bewegung versetzt wird. (Fig. 28) Jenachdem man einen Kern zu gewinnen sucht, wie bei Kohle, oder nicht, wie bei Salz oder Öl, kommt ein Voll- oder ein Hohlmeißel zur Verwendung.

Die in der Figur abgebildete Einrichtung ist für Löcher bis 100 oder 120 mm Durchmesser und 300 m Teufe in härterem Gebirge bestimmt.

Das kurze Rohrstück *c*, das unten mit dem etwa 8 m langen Bohrrohr *g* verschraubt ist, wird durch ein Gewinde in dem Schlagstück *w* festgehalten. Der

ganze Bohraparat ist auf dem innern Führungsrohr *q* verschiebbar. Um ein Verdrehen des beweglichen Teiles zu verhindern, ist an dem Rohre *q* eine Feder *f* angebracht, die in eine Nut von *w* eingreift. An dem Schlagzylinder *w* greift das unten gegabelte Treibseil oder das Gestänge an. Kommen Vollbohrer zur Verwendung, so muß das Bohrloch ab und zu durch eine eingelassene Sandpumpe vom Bohrschmand befreit werden. Um die Zeitverluste, welche dieses Verfahren mit sich bringt, zu umgehen, hat McFarlane¹ bei seinem Churn-Drill-System eine Spülpumpe mit Kuglventil im Meißel untergebracht (Fig. 29), die das Spülwasser in Umlauf versetzt. Um zu verhindern, daß sich der Schmand von der Bohrlochsohle mit Bestandteilen von höher gelegenen Schichten vermischt, die bei der Bewegung des Bohrgestänges von den Seitenwänden abgerieben werden, was leicht Irrtümer hinsichtlich des Charakters der durchbohrten Schichten verursachen könnte, ist bei dem in Fig. 29 dargestellten Bohraparat eine doppelte Spülvorrichtung vorgesehen. Das bei *d* eintretende Wasser wird in dem stärkern Rohre *r* niedergeführt und tritt bei *o* kurz über dem Bohrmeißel durch mehrere Öffnungen in das Bohrloch aus. Ein Teil des Wassers steigt direkt hoch, nimmt den durch die Gestängebewegung entstandenen Schmand mit und fließt durch das Regulierventil *v* ab. Der Rest der Spülflüssigkeit wird von der Pumpe *c* angesaugt, geht in dem innern Bohrgestänge hoch und verläßt die Bohrung bei *m*. Das Bohrrohr wird von einem Mann, der seinen Stand auf einer Plattform des einfachen Bohrerüstes hat, umgesetzt. Ein transpor-

¹ Nach McFarlane in Mining Magazine 1906 S. 242.

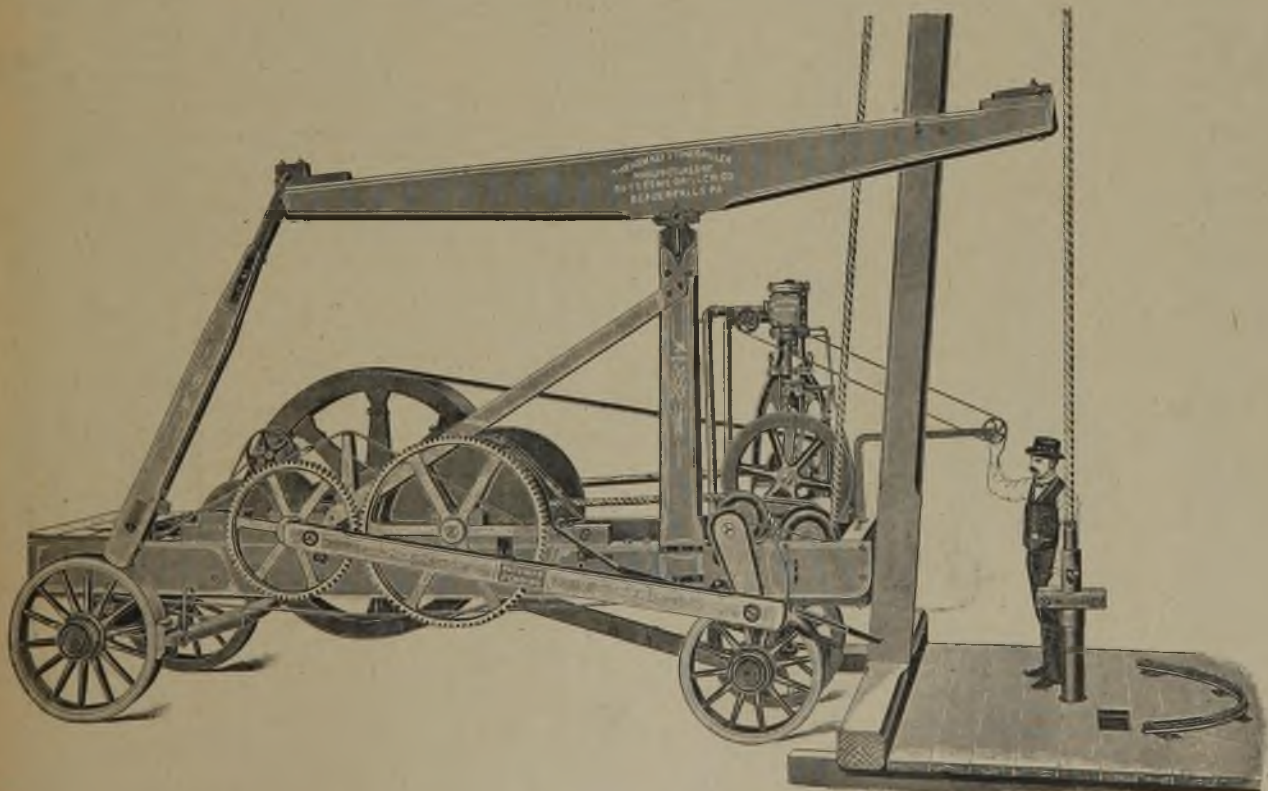


Fig. 30. Seilbohrmaschine der Keystone-Driller Co. Beaver-Falls, Pa.

tabler Kessel liefert den Betriebsdampf für Maschine (6—7 PS) und Pumpe.

Am Obersee werden die weichen Schichten des Deckgebirges gewöhnlich mit etwa 80 mm Durchmesser (innerhalb der Verrohrung) durchsunken. In den festen Schichten der Eisenerzformation kommt man mit 50 mm Durchmesser aus.

Diese Maschinen haben sich bei Bohrungen von geringer Teufe recht gut bewährt. In den weichen Erzlagern des Obersees liefern auch die Diamantbohrmaschinen nur selten einen Kern. Zudem stellen sich die Bohrkosten bei der Churn-Drill erheblich billiger.

Für die Herstellung von Bohrlöchern auf Öl, Salz usw. kommt in Amerika meistens die Seilbohrmaschine

zur Anwendung, die auf der Ausstellung von St. Louis durch eine größere Anzahl von Bauarten vertreten war.

Typisch für die Bohrmaschinen, die meistens auf einem Wagen montiert sind (Fig. 30), ist die äußerst primitive Ausführung unter reichlicher Verwendung von Holz auch für eigentliche Maschinenteile.

Die Maschine setzt sich zusammen aus dem Antriebmotor, im vorliegenden Falle einer kleinen stehenden Dampfmaschine, dem Vorgelege, dem Getriebe für den Bohrschwengel und dem Seilhaspel nebst Führungsrollen.

Das Absperr- und Regulierventil der Maschine wird von dem Mann am Bohrloch durch eine Seilübertragung bedient. Die Maschine betätigt durch



Fig. 31. Bohrlochpumpe mit Kugelventilen.



Fig. 32. Ringsitzventil für eine Bohrlochpumpe.

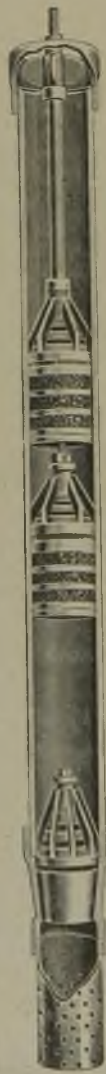


Fig. 33. Anordnung der Ventile in der Pumpe.

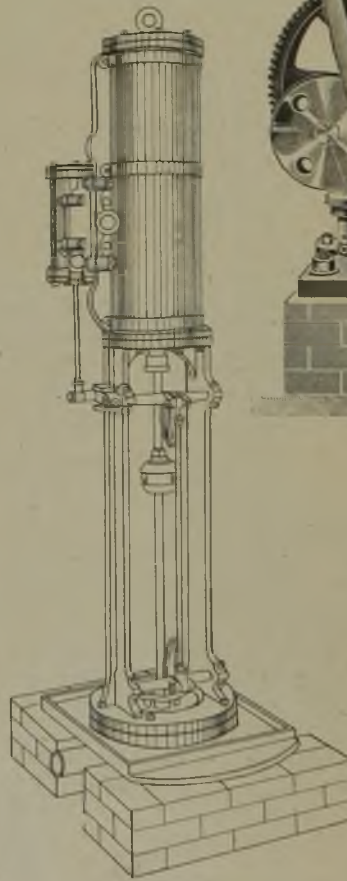


Fig. 34. Dampfmaschine für den Antrieb von Bohrlochpumpen.

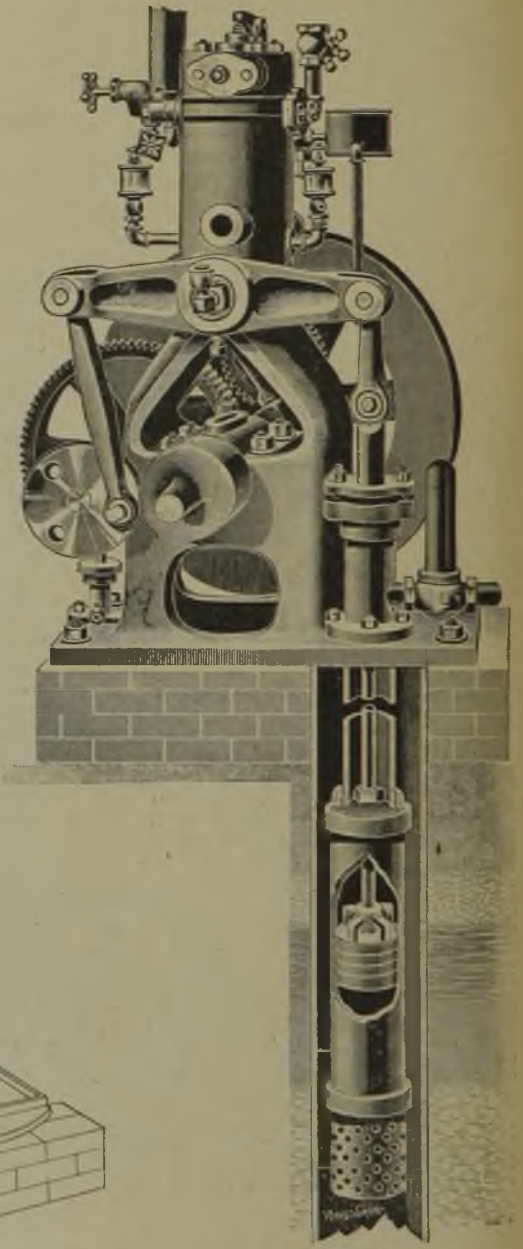


Fig. 35. Bohrlochpumpe mit Gasmotor und Vorgelege. (The Downie Pump Co., Downieville, Pa.)

einen Riemen eine Vorgelegescheibe, deren Welle den Seilhaspel und die Bohreinrichtung antreibt.

So primitiv diese Apparate sind und so merkwürdig dem europäischen Ingenieur die Verwendung der hölzernen Getriebeteile erscheint, in der Praxis haben sie sich ausgezeichnet bewährt. Selbst im „wilden Westen“ findet sich ein Schmied oder Zimmermann, der im Notfall diese einfache Getriebe ausbessern oder Ersatzteile dazu anfertigen kann, ein Umstand, der für den Gebrauch der Bohrer fern von jeder Maschinenfabrik schwer ins Gewicht fällt.

Unter den Hilfsbohrgerätschaften des Tiefbohrbetriebes fielen den Besuchern der Ausstellung in St. Louis auch die einfachen praktischen Bohrlochpumpen auf, wie sie u. a. „The Downie Pump Co., Downieville Pa.“ ausgestellt hatte. Die arbeitenden Teile der Pumpen bestehen aus einem Saugventil und je nach der Teufe aus ein oder zwei Druck-

ventilen mit Kugel-(Fig. 31) oder Ringschluß (Fig. 32 u. 33) Die Ventile sind aus einer Aluminiumbronze hergestellt und verlangen deshalb nur wenig Hebearbeit. Sie werden durch dünne Eisenbolzen zusammengehalten und sind untereinander durch Verschraubung verbunden.

Angetrieben werden diese Bohrlochpumpen entweder unmittelbar durch Dampfzylinder oder auch durch rotierende Dampf-, Gas- oder Elektromotoren unter Zwischenschaltung von Transmissionen.

Figur 34 zeigt einen stehenden Dampfzylinder mit einer Art Dampfzylindersteuerung zur Betätigung des Pumpengestänges, Figur 35 eine Antrieborrichtung mit Gasmotor, Zahnradvorgelege, Exzentrerscheibe und Balancier. Für Teufen bis zu 70 m genügt ein 2 PS-Motor. Der Hub der Pumpen schwankt bei den verschiedenen Typen zwischen 100 und 780 mm.

(Forts. f.)

Ein neuer Lotapparat für Bohrlöcher.

Von Karl Haußmann, Professor an der Technischen Hochschule in Aachen.

Einleitung.

Solange man die Neigungsmesser für Bohrlöcher nur als Stratameter nötig hatte, wobei die Neigung eines Bohrloches immer nur an einer einzigen Stelle zu bestimmen war, sind die vorhandenen verschiedenen Konstruktionen zweckentsprechend und ausreichend gewesen. Seitdem die Neigungsmesser aber auch zur Feststellung des ganzen Verlaufes der Bohrlöcher dienen müssen, wie bei den Bohrungen zum Schachtabteufen im Gefrierverfahren, genügen die alten Einrichtungen der Stratameter nicht mehr.

In diesem Sinne habe ich seit Jahren in meinen allgemeinen Vorlesungen über Markscheidkunde, in den Übungen zur Instrumentenkunde und in meinem markscheiderischen Seminar auf die Unzulänglichkeiten der bestehenden Instrumente hingewiesen und Wege angegeben, wie diese zu verbessern wären; insbesondere habe ich auf die Verwendung der photographischen Registrierung für die Aufnahme der Bohrlöcher aufmerksam gemacht. Dabei habe ich auch versucht, einigen falschen Anschauungen, die mehr oder weniger allgemein geworden waren, entgegenzutreten. Die Rohrtour im Bohrloch ist keineswegs als ein einziger langer Magnet anzusehen, wie gewöhnlich angenommen worden ist. Noch weniger trifft die Annahme zu, daß die zur Richtungsbestimmung im Stratameter verwendete Magnetnadel durch die Verrohrung des Bohrloches nicht beeinflußt werde, weil sie zentrisch zur Rohrwand geführt werde. Das würde nicht einmal stimmen, wenn die Rohre im Querschnitt gleichmäßig magnetisiert wären, was ebenfalls fälschlich angenommen worden ist. Außerdem werden die magnetischen Kraftlinien des Erdfeldes so in die Rohrwand zusammengezogen, daß im Innern des Rohres nur ein ganz schwaches erdmagnetisches Feld vorhanden ist, nicht stark genug, um die Reibung der Nadel auf der Pinne zu überwinden, sodaß die Stellungen der Magnetnadel nur das Spiel einzelner Stöße sind, denen der

Apparat ausgesetzt ist. Die Einwirkung der Verrohrung benachbarter Bohrlöcher bei Gefrierschächten wurde zudem ganz übersehen.

Auch das übliche Verfahren, aus einigen wenigen Lotungen im Bohrloche auf den Verlauf der ganzen vielleicht 40 m langen oder noch längern Bohrlochstücke zwischen den Lotpunkten zu schließen, ist unrichtig. Ebensowohl wegen des unregelmäßigen Bohrlochverlaufes zwischen weit auseinanderliegenden Punkten, als auch wegen des selbst bei einer Verrohrung vielfach unregelmäßigen Bohrlochquerschnitts. Die einzelne Beobachtung ist immer fehlerhaft und nur eine große Anzahl aufeinanderfolgender Aufnahmen von nur kurzem Wirkungsbereiche bricht den Einfluß der Unregelmäßigkeit der Bohrlochwand und berücksichtigt den wechselnden Verlauf des Bohrlochs in genügender Weise, um zur Wiedergabe eines im ganzen richtigen Bildes zu führen.

Von Professor Schwemann in Aachen erhielt ich die Anregung, nicht nur die Studierenden auf die möglichen Verbesserungen der Stratameter hinzuweisen, sondern selbst die angedeuteten Konstruktionen auszuführen, und so habe ich seit dem Jahre 1904, zuerst mit Hilfe des Institutmechanikers W. Winter, praktische Versuche angestellt. Ursprünglich hatte ich den Plan, eine ununterbrochene Registrierung einzuführen, wobei man die Marken für die Teufe in kurzen Zwischenräumen etwa durch ein eingeschaltetes Meßrad oder durch Anschläge an einem Gestänge selbsttätig ausführen lassen kann. Obwohl dieses Verfahren keine besondern technischen Schwierigkeiten mit sich bringt, habe ich es doch zugunsten eines solchen mit vielen Einzelaufnahmen verlassen, das für die Praxis völlig ausreicht.

Bei der Herstellung des Lotzylinders und eines Führungsgestänges sowie bei der Anbahnung einer Gelegenheit zur Erprobung des Apparates hat mich der damalige Direktor der Vereinigungsgesellschaft in

Kohlscheid, Dr. Ing. Klemme, in entgegenkommendster Weise unterstützt.

Der Apparat dient zum Bestimmen der Abweichungen von Bohrlöchern von der Senkrechten und zum Nachweisen magnetisch gestörter Stellen, auch ist er als einfaches Stratameter zu verwenden; er ist patentamtlich geschützt.

Einrichtung des Apparates.

Der gebrauchsfertige Apparat. In Fig. 1 ist der zusammengesetzte Lotzylinder mit den Führungsfedern, unten mit einem Ansatz für den Kernfänger,



Fig. 1. Lotapparat.

oben mit der zum Aufhängen am Seil oder Gestänge dienenden Vorrichtung dargestellt. Von oben her läuft am Gestänge entlang ein Leitungskabel, das ins Innere des Lotzylinders führt. Rechts unten steht ein Akkumulator mit einigen Zellen, links auf einem Dreifuß ein Stromschalter, der mit dem Akkumulator in leit-

der Verbindung steht und an die Kabelrolle angeschlossen ist.

Der Lotzylinder. Der Mantel besteht aus eisenfreiem Metall und wird aus drei Stücken zusammengesetzt, wovon eins zur Aufnahme der eigentlichen Lotvorrichtung dient, das mittlere die Registriervorrichtung enthält und das obere den Anschluß an die elektrische Leitung vermittelt. Das mittlere Stück ist an seinen Enden mit zwei übereinstimmenden Kreisteilungen von 10° Teilintervall versehen, die beiden andern Stücken tragen Ablesemarken. Die obere Marke liegt in der Symmetrieebene der Aufhängevorrichtung, die untere stimmt mit Nuten im untern Mantelstück überein, in die das Lotgestell mit dem Registrierapparat eingeschoben wird. Auf diese Weise kann man, ohne Anschlagflächen nötig zu haben, die Teile des Zylindermantels zusammenschrauben und doch, wo es nötig ist, die Stellung der Registriervorrichtung gegen ein führendes Gestänge leicht ablesen.

Die Führungsfedern. Oben und unten am Lotzylinder sind als Führungsfedern Längsfedern aus Stahl angebracht, die an den Enden an Ringen befestigt sind. Diese sind um den Lotzylinder drehbar, der äußere Ring kann sich zugleich parallel der Längsachse des Zylinders verschieben. Durch diese in Fig. 2 skizzierte

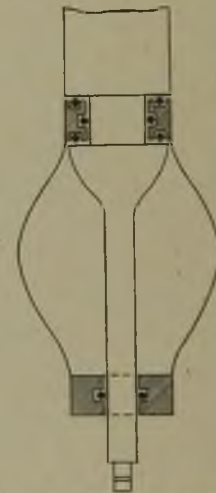


Fig. 2. Führungsfedern.

Einrichtung müssen die Federn gleichmäßig zusammenwirken, sodaß die äußersten Punkte stets in einer zur Achse des Apparates konachsialen Zylinder- oder Kegelfläche liegen.

Der Neigungsmesser. Fig. 3 stellt die innere Einrichtung des Neigungsmessers dar, der zum Zweck der Abbildung auf einem Dreifuß aufgestellt ist. In einem aus drei Stäben bestehenden Gestell ist unten eine Glühlampe mit einem als Reflektor dienenden parabolischen Spiegel angebracht. Von der Glühlampe führen seitlich Leitungsdrähte nach oben, die gut ineinandergewirbelt sind, um nicht auf benachbarte Magnete einzuwirken. Über der Glühlampe steht zunächst eine Glasplatte mit einer auf ihr schwingenden Magnetnadel und etwas über dieser ist eine mit einem Glasboden versehene Dosenlibelle angebracht, auf deren Deckel eine zweite Magnetnadel schwingt. Die Glasplatte ist gegen die Dosenlibelle verschiebbar

eingerrichtet, damit die beiden Magnetnadeln, die sich gegenseitig beeinflussen, einen passenden Kreuzungswinkel erhalten. Über der Libelle sieht man Ringe mit Linsen, an deren Stelle auch eine einzige Konvexlinse gesetzt werden kann; darüber befindet sich ein Aufsatz mit einem Registrierapparat. Unten an dem Gestell ist ein in der Figur nicht sichtbarer zentraler Zapfen zum Einstecken in den Zylindermantel angebracht; die Dosenlibelle sowohl als auch das ganze Gestell haben jedes für sich Korrektionschrauben zur Berichtigung und zum Einschrauben des Gestells in den Zylindermantel.

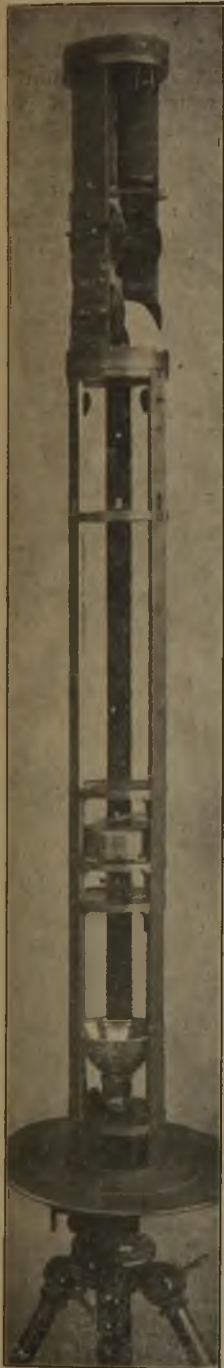


Fig. 3. Innere Einrichtung des Apparates.

Der Boden des Registrierapparates ist in die obere Endplatte des Lotgestells genau eingepaßt.

Die Stromzuleitung. Von der Glühlampe und vom Solenoide gehen Leitungsdrähte zu drei konzentrischen Messingringen, die in den Deckel des Registrierapparates isoliert gegeneinander eingelassen sind;

einer der Ringe ist sowohl mit der Lampe als auch mit dem Solenoide leitend verbunden. Von außen her ist das Kabel in den oberen Teil des Zylindermantels

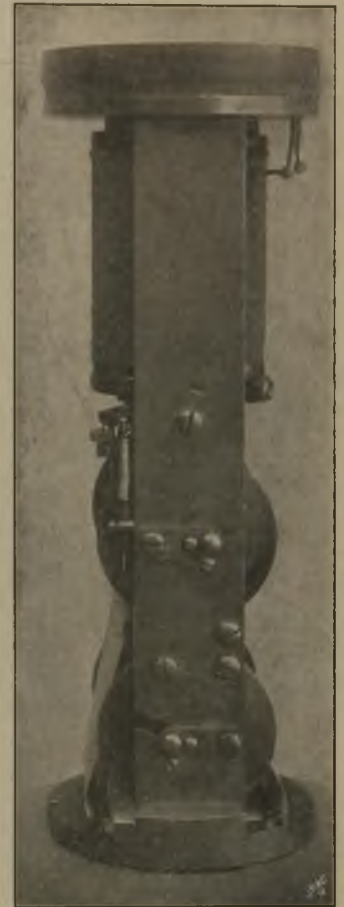
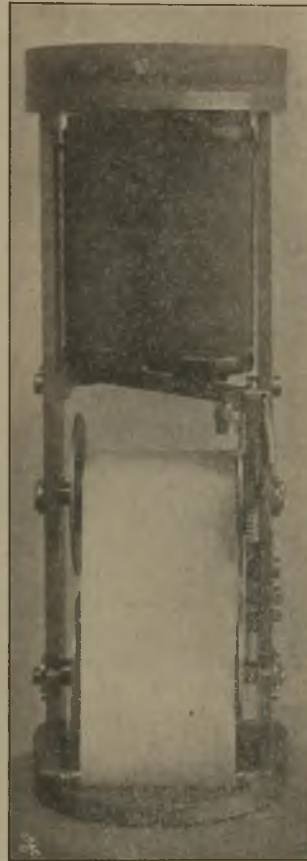


Fig. 4 und 5. Registriervorrichtung.

eingeführt und endigt in drei isolierten federnden Stiften, die beim Aufschrauben des Mantelstücks auf drei Ringen im Deckel des Registrierapparates gleiten; durch die federnden Stifte mit den zugehörigen Ringen ist eine zwanglose Verbindung zwischen Kabel und Lampe oder Solenoid hergestellt. Die Durchführung der Drähte von den Stiften zum Kabel geht durch den Hals des Lotzylinders und erfolgt mittels Steckkontakten in Hartgummistücken und ferner durch eine um das Kabel gelegte Gummidichtung, die beim Anziehen einer Überwurfmutter eine weitere Dichtung gegen Wasser stellt. Herr Viëtor, Vorstand der Reparaturwerkstätte auf Grube Kämpchen, hat diese Dichtung und mehrere andere Einrichtungen vorgeschlagen und ausführen lassen. Das Kabel hat drei Drähte; unter Benutzung des Aufhängeseils, des Gestänges oder der Vorrohrung hätten auch zwei Drähte, mit einer Umstellvorrichtung hätte sogar ein Draht ausgereicht. Das Kabel, das sich gut bewährt hat, stammt von der Kabelwerk A. G. in Rheydt.

Der Stromschalter. Die in Fig. 6 dargestellte Vorrichtung ist zwischen der Stromquelle und der Kabelrolle eingeschaltet; sie dient zum Schließen, Unter-

brechen, Regulieren und Umschalten des Stromes. Zu beiden Seiten eines Holzgestells befinden sich die durch Verschiebung eines Verbindungstückes veränderlichen Regulierwiderstände; sie sind an ein aufgestecktes Ampèremeter und ein Voltmeter angeschlossen. Zwischen

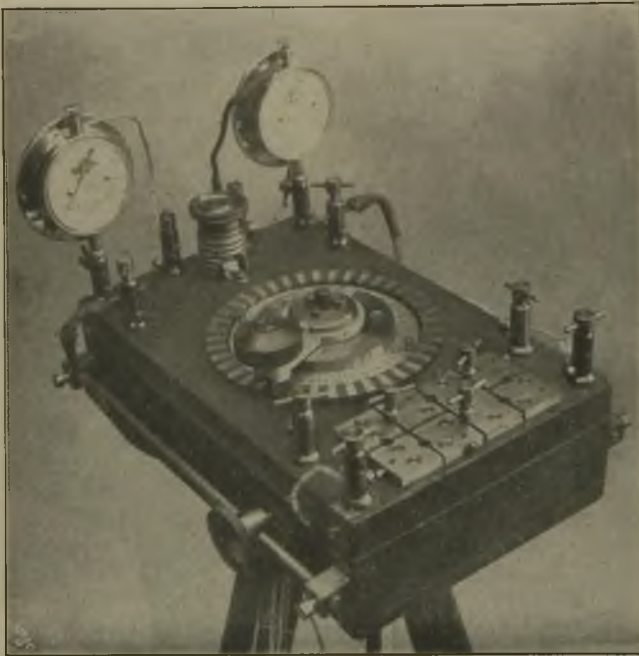


Fig. 6. Stromschalter.

beiden ist ein Ansatz zum Einschalten einer Kontrollglühlampe in den Stromkreis sichtbar. Die Stöpselvorrichtung dient zum Schließen und Umschalten des Stromes entweder zur Glühlampe oder zum Solenoid des Lotapparates, wozu verschiedene Möglichkeiten gegeben sind. In der Mitte des Brettes befindet sich ein Druckknopf für die Leitung zur Glühlampe, sowie ein drehbarer Messingarm, der über eine gezahnte Messingplatte schleift, deren Lücken durch eine nicht leitende Masse ausgefüllt sind. Entsprechend der Zahl der Zähne ist ein für sich drehbarer, bezifferter Ring eingefügt. Die Messingplatte steht in leitender Verbindung mit dem Registrierapparat; ist der Akkumulator eingeschaltet, so werden beim Drehen des Armes die Registrierrollen sovielmals um einen Zahn weitergedreht, als der Messingarm beim Gleiten über die Zähne der Messingplatte den Strom schließt und dazwischen unterbricht. Ob der Apparat gut funktioniert, hört man deutlich an den durch das Gestänge oder die Verrohrung geleiteten Schlägen des Ankers am Solenoid. Für den Anfang braucht man eine volle Umdrehung des Armes, um ein neues Stück des Registrierstreifens in die Bildebene der Dosenlibelle zu bringen; später, wenn die Triebrolle mehr und mehr bewickelt wird, braucht man weniger. Das innere Ende des auf der Rolle aufgewickelten Kabels endigt in isolierten Schleifringen auf der Achse der Kabelrolle. An den Messingringen schleifen Federn, die mit der Zuleitung zur Stromleitung verbunden sind, sodaß die Leitung durch das Ab- und Aufrollen des Kabels nicht unterbrochen wird.

Bei den elektrischen und maschinentechnischen Einrichtungen unterstützten mich auch die Studierenden E. und O. Essich; die Anordnung des Stromschalters ist ganz von letzterem entworfen.

Das Führungsgestänge. Wenn die magnetische Orientierung versagt, also zum Beispiel in verrohrten Bohrlöchern, so muß man ein mechanisches Mittel zum Festhalten einer bestimmten Richtung verwenden. Ein solches Mittel ergibt sich durch ein Führungsgestänge aus steifen Gliedern mit Kreuzgelenken, wie es in Fig. 7 dargestellt ist. In die Enden



Fig. 7. Führungsgestänge.

gleich langer Rohrstücke, die nach Bedarf in verschiedenen Längen und Dicken vorrätig gehalten werden, sind Zapfen eingefügt, die kreuzweise gegeneinander stehen, und die abwechselnd innere und äußere Führungsflächen haben. Die einzelnen Glieder werden mit Bolzen zusammengefügt; sie sind in der Längsrichtung in zwei zueinander senkrechten Ebenen, nicht aber quer dazu beweglich. Das Gestänge kann sich daher einem räumlich gewundenen Bohrloche anschmiegen, ohne daß sich seine Glieder in der Querrichtung drehen. Über dem Bohrloch wird ein Führungsbock aufgestellt, der die Gestängeglieder beim Einlassen in einer bestimmten Orientierungsrichtung hält, und der beim Anfügen eines neuen Gestängestücks den eingelassenen Teil festhält. Die Glieder des von mir benutzten Gestänges sind nicht aus Rohren, sondern aus Flacheisen hergestellt, das gerade zur Hand war: sie sind 75 cm lang, 1 cm dick und 4 cm breit und werden oben in einer Abstufung stärker. Die untersten 5 m des Gestänges bestehen aus Messing. Die Bearbeitung der Gelenke mit den Führungsflächen hat Herr Vietor sorgfältig überwacht; von ihm stammt auch die Konstruktion des Führungsbocks.

Eigenschaften des Apparates.

Die Libelle. Die Verwendung der Libelle statt des Lotes schaltet die Übelstände aus, welche die Anwendung des Lotes mit sich bringt. Das Lot schwankt bei den Bewegungen des Apparates und kommt erst allmählich zur Ruhe, ferner ist es in Hinsicht auf die Genauigkeit und den Messungsbereich Beschränkungen unterworfen, die durch die Länge und die lichte Weite

des Lotzylinders gegeben sind. Die Libelle dagegen kommt augenblicklich zur Ruhe, ihre Empfindlichkeit ist ganz unabhängig von der Länge des Lotzylinders, und man kann ohne Vergrößerung der Abmessungen des Lotzylinders durch passende Wahl der Libelle nach Belieben die Empfindlichkeit steigern oder den Messungsbereich vergrößern.

Die gekreuzten Magnetnadeln. Im ungestörten erdmagnetischen Felde kann man zur Bestimmung der Nordrichtung eine Magnetnadel wählen; ihre Anwendung wird also richtig sein im unverrohrten oder zum Teil rohrfreien Bohrloche, wenn nicht etwa benachbarte Bohrlöcher verrohrt sind, wenn ferner kein Stück Eisen im Bohrloch liegt oder sonstige magnetisch wirksame Massen in der Nähe sind. Indessen hat man bei einer Magnetnadel gar keine Kontrolle, ob alle diese Voraussetzungen zutreffen und die Messung richtig ist. Man kann zur Bestimmung der Nordrichtung indessen auch zwei Magnetnadeln nehmen, die in parallelen Ebenen schwingen, und die so nahe beisammen sind, daß sie sich unter gegenseitigem Einflusse kreuzen. Man kann auch mit zwei Magnetnadeln im ungestörten Erdfelde die Nordrichtung bestimmen und hat hier zugleich ein Mittel, die Stellen magnetischer Störung, die eine falsche Orientierung herbeiführen würden, zu erkennen. Wo eine magnetische Ablenkung vorhanden ist, wird sich der Kreuzungswinkel der beiden Magnetnadeln ändern, und man hat bei vertikalen Drehachsen der Magnetnadeln ein Differentialvariometer für Horizontalintensität¹. In einzelnen Fällen wird man unter Ausschaltung der fehlerhaften Orientierungsaufnahmen doch noch ein im ganzen richtiges Bild erhalten können, andernfalls muß man von der magnetischen Orientierung absehen und dafür eine mechanische einführen.

Man kann den beschriebenen Apparat auch zur Schürfung magnetischer Erzlagerstätten verwenden, da man durch die Veränderungen des Kreuzungswinkels der Magnetnadeln in einem Schürfbohrloche

¹ Ein weitergehendes magnetisches Universalinstrument, mit dem man alle Elemente des Erdmagnetismus messen kann, habe ich schon 1902 bei der Firma Tesdorpf in Stuttgart, jetzt Sartorius in Göttingen, unter Beifügung eines Modells, in Bau gegeben, ohne daß ich bis jetzt Zeit gefunden habe, die Fertigstellung zu betreiben.

Aufschluß erhält über die obere und untere Grenze und die Mächtigkeit eines benachbarten Erzlagere und bei Verwendung eines Führungsgestänges auch über die Richtung der Erstreckung.

Die mechanische Führung durch ein Gestänge. Das oben beschriebene Gestänge aus steifen Gliedern mit Kreuzgelenken ist in der Längsrichtung allseitig, in der Querrichtung aber garnicht beweglich, es kann sich also einem räumlich gewundenen Bohrloche anschmiegen, ohne seine Orientierung zu verlieren. Durch seine Zusammensetzung zerlegt es den Verlauf eines Bohrloches in kurze Stücke und gibt durch die Aufnahmen im Bohrloche dessen rechtwinklige räumliche Koordinaten. Von Wichtigkeit ist dabei, daß die Führungsfedern für sich allein drehbar sind (s. Fig. 2), daß also ihre schraubenförmig gleitende Bewegung im Bohrloche sich nicht auf das Gestänge überträgt. Die genaue Bearbeitung der Führungsebenen an den Gelenken ist die Vorbedingung für die Brauchbarkeit des Gestänges. Zur Beseitigung konstanter Fehler, die aus kleinen Abweichungen der Stellung der Kreuzgelenke vom rechten Winkel entstehen, und die sich bei einem langen Gestänge immerhin häufen können, wird jede Messungsreihe eines Bohrloches mit dem um 180° gedrehten Gestänge wiederholt, wobei der Lotzylinder ebenfalls um 180° gedreht wird. Man erhält dann, wenn man auch beim Ausziehen des Apparates Aufnahmen im Bohrloche macht, zwei Paare von Beobachtungsreihen, deren Mittel den Verlauf des Bohrlochs richtig ergeben soll, während die Abweichungen der Einzelreihen vom Mittel die konstanten Richtungsfehler für die verschiedenen Teufen darstellen. Sind diese Fehler einmal festgestellt, so kann man sich für längere Zeit mit der einmaligen Durchfahrung der Bohrlöcher begnügen.

Aufnahme eines Bohrloches.

Die Ablotung des Bohrloches. Bei magnetisch nicht gestörten Bohrlöchern hat man keine weiteren Vorbereitungen nötig, als etwa die Anbringung zweier Marken für die stückweise Teufenmessung mit dem Seil, oder die Einschaltung eines Meßrades, über das das Seil oder ein besonderer Meßdraht geht. Verwendet man das Gestänge jedoch bei magnetischen



Fig. 8.

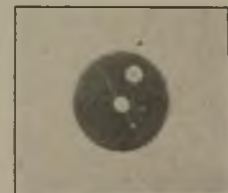


Fig. 9.

Fig. 8 u. 9. Photographische Aufnahmen im Bohrloch.

Störungen, so stellt man über dem Bohrloch einen Bock auf, an dem die nach der Nummernfolge bereitgelegten Teile des Gestänges zusammengefügt werden

können, und an dem es beim Einlassen in einer festen zuvor bestimmten Richtung gehalten wird. Die Einhaltung der Richtung kann aber auch leicht von Hand

geschehen. Bei Verwendung des Gestänges liest man dann an der Kreisteilung des Zylinders die Stellung des Registrierapparats oder auch die einer Marke auf der Libelle gegen die Führungsflächen des untersten Gestängegliedes und damit gegen die oben genannte feste Richtung ab. Dann schaltet man die Stromwiderstände ein und reguliert sie so, daß der Strom die für die Glühlampe und das Solenoid des Registrierapparates nötige, am Ampère- und Voltmeter abzulesende Stärke und Spannung hat. Die erste Aufnahme wird mit dem freihängenden Lotzylinder gemacht, an sie reihen sich die Aufnahmen im Bohrloche an. Durch Drehung des Hebels am Stromschalter bringt man nach jeder Aufnahme ein neues Stück des photographischen Papiers in die Bildebene, durch einen Druck auf den Knopf in der Mitte wird die Glühlampe zum Leuchten gebracht und eine Aufnahme ausgeführt, wobei man noch die Teufe abzulesen hat. Auf diese Weise durchfährt man das Bohrloch hin und zurück und kann Hunderte von Einzelaufnahmen machen, ohne den Lotzylinder ausziehen zu müssen. In einer improvisierten Dunkelkammer entwickelt man das verbrauchte Stück lichtempfindlichen Papiers (s. Fig. 8 und 9).

Die Auswertung der Messungsergebnisse. Zur Bestimmung der Abweichung des Bohrloches von der Senkrechten nach Richtung und Größe kann man Polarkoordinaten verwenden (s. Fig. 10). Man legt

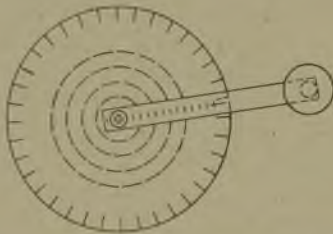


Fig. 10. Ablesung nach Polarkoordinaten.

eine durchsichtige Scheibe mit Kreislinien und einer Kreisteilung so auf das photographische Aufnahmebild, daß die Kreislinien konzentrisch zur Libellentheilung liegen und daß zugleich die Kreisteilung an der Orientierungsmarke auf der Libelle oder am Bild der Magnetnadel die jener Richtung zukommende Ablesung zeigt. Mit Hilfe eines um den Mittelpunkt drehbaren ebenfalls durchsichtigen Armes mit Längsteilung liest man dann an der Libellenblase die Richtung der Abweichung des Bohrloches und die Größe der Neigung, etwa in Prozenten, unmittelbar ab. Man hat zu beachten, daß man in der Photographie das umgekehrte Bild, und wenn von unten her photographiert wurde, in bezug auf die Längsrichtung des Streifens das Spiegelbild vor sich hat.

Man kann die Auswertung auch nach rechtwinkligen Koordinaten vornehmen und einen Ablesegerät von der in Fig. 11 dargestellten Form verwenden. An einer mit Längsteilung versehenen Schiene ist eine mit konzentrischen Kreisen versehene durchsichtige Platte befestigt. Der äußerste Kreis trägt eine Teilung. Längs der Schiene läßt sich eine mit einer Ablesemarke oder einem Nonius versehene

Hülse verschieben. In dieser Hülse ist senkrecht zur ersten noch eine zweite Ablesevorrichtung angebracht für einen ebenfalls geteilten Arm, der sich senkrecht zur Schiene verschieben läßt. Dieser zweite Arm trägt ein durchsichtiges Plättchen mit konzen-

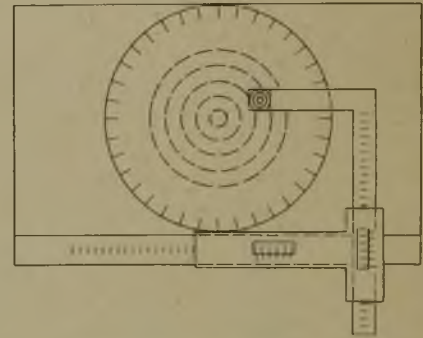


Fig. 11. Ablesung nach rechtwinkligen Koordinaten.

trischen Kreisen zum Einstellen auf die Libellenblase. Die Ablesungen an beiden Armen müssen Null sein, wenn die beiden Scharen von Kreisen konzentrisch übereinandergeschoben werden. Im übrigen können die Teilungen nach Millimetern gehen oder der Empfindlichkeit der Libelle angepaßt werden, sodaß man für bestimmte Teufenintervalle sogleich die lineare Größe der Abweichung in Millimetern ablesen kann.

Ursprünglich war die Libelle und die Libellenablesung etwas anders eingerichtet; die Libelle hatte überhaupt keine Teilung und die auf der Ablesevorrichtung vorhandenen Kreise wurden auf die bei senkrechtem Lotapparate zu Anfang und Ende der Lotung abgebildeten Libellenblasen zentriert; die Platte der Ablesevorrichtung trug außer den Kreisen noch eine Schar paralleler Linien. Im Verfolg dieses Verfahrens hatte ich auch begonnen, die Teilungen an Libellen überhaupt verschiebbar einzurichten, mußte aber die weitere Ausführung wegen des darauf erschienenen Patents Reiß-Zwicky über dieselbe Erfindung unterlassen.

Prüfung des Apparates.

Der Unterstützung von Dr. Ing. Klemme und dem Entgegenkommen des Direktors Gebhardt der Nordhauser Gesellschaft für Tiefbau und Kälteindustrie habe ich es zu danken, daß zur Prüfung des Apparates auf einer Schachtanlage der Vereinigungsgesellschaft durch Berginspektor Riemer innerhalb eines Gefrierschachtes ein absichtlich gewundenes und schiefes Bohrloch gestoßen worden ist. Die Rohre hatten 160 mm äußern Durchmesser, sie standen in Wasser und Schlamm. Das Bohrloch war bis 85 m Teufe frei, weiter unten war es durch eingedrungenen Sand ausgefüllt. Die Probemessungen wurden im Mai und Juni 1906 durch meinen frühern Assistenten, Markscheider Mintrop, ausgeführt, sie konnten dank dem gewährten Entgegenkommen ohne Störung durch den Betrieb vorgenommen werden. Die Temperatur im Bohrloche war nahezu 0°, außerhalb betrug sie etwa 20°, sodaß sich die Temperatur des Apparates während der Messung beinahe um letztern Betrag geändert hat. In dem Bohrloche war ein nur der Bohrleitung be-

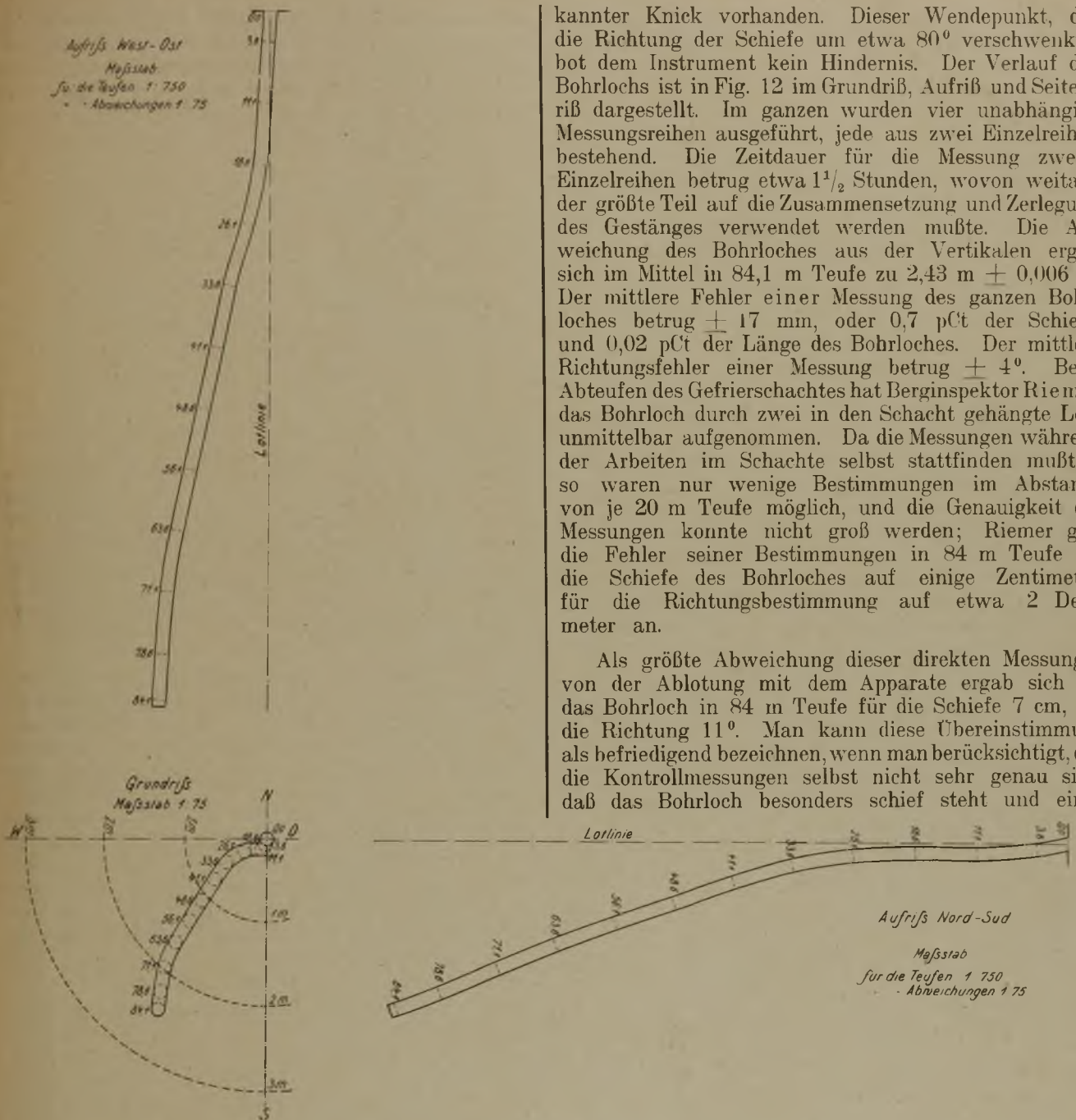


Fig. 12. Verlauf eines abgeloteten Bohrlochs.

scharfen Knick hat, daß das Gestänge aus Flacheisen, nicht aus Rohren besteht, und daß die Temperatur während der Messung sich um nahezu 20° geändert

kanter Knick vorhanden. Dieser Wendepunkt, der die Richtung der Schiefe um etwa 80° verschwenkte, bot dem Instrument kein Hindernis. Der Verlauf des Bohrlochs ist in Fig. 12 im Grundriß, Aufriß und Seitenriß dargestellt. Im ganzen wurden vier unabhängige Messungsreihen ausgeführt, jede aus zwei Einzelreihen bestehend. Die Zeitdauer für die Messung zweier Einzelreihen betrug etwa $1\frac{1}{2}$ Stunden, wovon weitaus der größte Teil auf die Zusammensetzung und Zerlegung des Gestänges verwendet werden mußte. Die Abweichung des Bohrlochs aus der Vertikalen ergab sich im Mittel in 84,1 m Teufe zu $2,43 \text{ m} \pm 0,006 \text{ m}$. Der mittlere Fehler einer Messung des ganzen Bohrlochs betrug $\pm 17 \text{ mm}$, oder $0,7 \text{ pCt}$ der Schiefe, und $0,02 \text{ pCt}$ der Länge des Bohrlochs. Der mittlere Richtungsfehler einer Messung betrug $\pm 4^\circ$. Beim Abteufen des Gefrierschachtes hat Berginspektor Riemer das Bohrloch durch zwei in den Schacht gehängte Lote unmittelbar aufgenommen. Da die Messungen während der Arbeiten im Schachte selbst stattfinden mußten, so waren nur wenige Bestimmungen im Abstände von je 20 m Teufe möglich, und die Genauigkeit der Messungen konnte nicht groß werden; Riemer gibt die Fehler seiner Bestimmungen in 84 m Teufe für die Schiefe des Bohrlochs auf einige Zentimeter, für die Richtungsbestimmung auf etwa 2 Dezimeter an.

Als größte Abweichung dieser direkten Messungen von der Ablotung mit dem Apparate ergab sich für das Bohrloch in 84 m Teufe für die Schiefe 7 cm, für die Richtung 11° . Man kann diese Übereinstimmung als befriedigend bezeichnen, wenn man berücksichtigt, daß die Kontrollmessungen selbst nicht sehr genau sind, daß das Bohrloch besonders schief steht und einen

hat. Eine solche Anhäufung ungünstiger Umstände dürfte wohl in der Praxis kaum jemals vorkommen.

Gutachten des französischen Generalrates in Bergwerksangelegenheiten über das Grubenunglück in Courrières am 10. März 1906.

Als Ergebnis der vom französischen Minister der öffentlichen Arbeiten angeordneten Untersuchung des Gruben-

unglücks zu Courrières vom 10. März 1906 durch eine besonders damit beauftragte amtliche Kommission ist vom

Generalrat in Bergwerksangelegenheiten nach den Sitzungen vom 10. und 17. Mai 1907 das nachstehende Gutachten¹ erstattet worden.

Trotz beharrlicher und genauer Nachforschungen ist es nicht möglich gewesen, die Ursache der ersten Explosion, welche die Katastrophe herbeigeführt hat, überzeugend klarzustellen. Erwiesen ist jedoch, daß ihre Ausdehnung auf das durch verschiedene Umstände verursachte Übergreifen der Kohlenstaubexplosion auf die ganze Erstreckung der Grubenbaue der Schächte 2, 3 und 4/11 in einer Länge von r. 3 km und einer gleichmäßigen Breite von $1\frac{1}{2}$ km zurückzuführen ist.

Alles deutet darauf hin, daß die erste Explosion von der Strecke Lecoœuvre ihren Ausgang genommen hat, doch ließ sich dies ebensowenig wie die eigentliche Ursache mit absoluter Sicherheit feststellen. Ob sie auf plötzliches Austreten von Schlagwettern, auf einen Lochpfeifer oder die Explosion eines Sprengstoffbehälters zurückzuführen ist, darüber bestehen nur Vermutungen.

Unter diesen Umständen kann auch weder im Gebrauch offener Grubenlampen in der Strecke Lecoœuvre, die an Stelle der in Artikel 74 der Polizeiverordnung vom 8. Februar 1905 für diese Strecke vorgeschriebenen Sicherheitslampen verwendet wurden, noch in der Anwendung des Sprengstoffes Favier 1 an Stelle des im Erlaß der Kreisbehörde vom 25. März 1898 geforderten Sicherheitsprengstoffes ein ursächlicher Zusammenhang mit dem Unglück gefunden werden, für den die Bergwerksgesellschaft verantwortlich zu machen wäre.

Andererseits geht aus allen Feststellungen hervor, daß auch der Brand im Flöz Cécile das Unglück nicht verursacht hat. Die Bedeutung dieses Flözbrandes ist außerordentlich übertrieben worden. Beizeiten wurden alle notwendigen Maßregeln zu seiner Bekämpfung getroffen, sodaß kein ernsthafter Grund vorlag, den Arbeitern das Einfahren in die Grube zu untersagen.

In dieser Beziehung ist also niemandem ein besonderes Verschulden zuzuschreiben.

Einzelne Einrichtungen können jedoch die Schwere der Katastrophe in erheblichem Maße mitverschuldet haben, so besonders die zwischen den drei Schachtanlagen 2, 3 und 4/11 hergestellte unterirdische Verbindung, ferner die in einer unregelmäßigen Luftverteilung bestehende Unvollkommenheit der Wetterführung und das Fehlen von Bergeversatz in den Hauptstrecken.

Die große Ausdehnung der Explosion ist tatsächlich nur infolge der zwischen den drei Schachtanlagen bestehenden Verbindung möglich gewesen.

Die Zahl der ersticken Arbeiter wäre ferner zweifellos geringer gewesen, wenn der Wetterstrom lebhafter und die Wetterführung so eingerichtet gewesen wäre, daß sie sich nach ihrer Unterbrechung selbsttätig hätte wieder einstellen und die schädlichen Gase fortführen können. Statt dessen war die Wetterführung durch die Zertrümmerung des Wetterscheiders im Schacht 3 sowie der zahlreichen Wettertüren vollständig gestört worden.

Diese Fehler sind jedoch erst durch das Eintreten der Explosion als so verhängnisvoll erkannt worden.

Da die Gruben von Courrières schlagwetterfrei sind, schien eine Trennung in Betriebsabteilungen von begrenz-

tem Umfang, die voneinander abhängig waren, sowie die Regulierung der Wetterführung entbehrlich, im Gegenteil erschien die Verbindung zwischen den verschiedenen Schächten aus Sicherheitsgründen berechtigt, besonders um der Belegschaft im Falle eines Unglücks, z. B. eines Wassereintrittes, einen Ausweg durch die benachbarten Schächte offen zu halten.

Bezüglich der Kohlenstaubgefahr haben bisher weder die angestellten Versuche noch die Vorfälle in der Praxis annehmen lassen, daß in einer schlagwetterfreien Grube eine Kohlenstaubexplosion in solchem Umfange möglich sein könnte. Die eigentlichen Kohlenstaubexplosionen ohne Schlagwetter, die bisher in Frankreich vorgekommen sind, haben sich mit Ausnahme der Explosion auf Zeche Decize am 18. Februar 1890, deren Wirkung sich auf 180 m erstreckte, nicht weiter als 50—80 m fortgepflanzt.

Danach konnten diese Einrichtungen der Grube, so mangelhaft sie heute nach den gemachten Erfahrungen auch erscheinen, vor dem Unglück keinen Anlaß zum Einschreiten geben. Demnach besteht die Schlußfolgerung der zuständigen Behörde zu Recht, daß das Unglück keinen Grund zu gerichtlichen Verfolgungen bietet.

Das Unglück von Courrières hat gezeigt, daß auch schlagwetterfreie Kohlengruben unter Verhältnissen, die sich jetzt noch nicht genau übersehen lassen, wegen ihres Kohlenstaubes denselben Gefahren wie Schlagwettergruben ausgesetzt sein können.

Deshalb erscheint es angezeigt, von nun an die für Schlagwettergruben angeordneten Sicherheitsmaßnahmen auf alle Kohlengruben auszudehnen. Wo die Unentzündbarkeit des Kohlenstaubes jegliche Gefahr einer Explosion ausschließt, könnten die Bestimmungen eingeschränkt werden.

Was die allgemeine Disposition der Grubenanlagen betrifft, so wird man sich in Zukunft mehr mit der zweckmäßigen Verteilung der verschiedenen Schächte einer einzelnen Zeche zu beschäftigen haben, ferner mit der Trennung der verschiedenen Abbaufelder einer Schachtanlage und gegebenenfalls auch der verschiedenen Betriebsabteilungen desselben Feldes untereinander; ihren Umfang soll man so einschränken, daß die Folgen eines Unglücks so viel wie möglich herabgemindert werden. Im Sinne der am 15. November 1906 gegebenen Erklärung der Schlagwetterkommission soll diese Trennung mittels eiserner Türen erfolgen, die sich nur nach außen öffnen lassen, einem Druck von weniger als 5 kg/qcm widerstehen und gegebenenfalls von beiden Seiten abgeschlossen werden können. Schließlich wird einer methodischen Verteilung des Wetterstromes, die eine Bewetterung jedes Betriebspunktes sichert, mehr Aufmerksamkeit zugewendet werden müssen.

Wetterscheider sollen künftig vermieden werden, auch soll der Abbau nicht in dem Maße forciert werden, daß sich mit ihm nicht die Einbringung von Versatzmaterial vereinigen läßt.

Für alle Gruben soll der Gebrauch offener Lampen verboten und die ausschließliche Verwendung von Sicherheitsprengstoffen mit besonderer Sicherheitzündung vorgeschrieben werden.

Alle diese Maßnahmen sind für sämtliche Kohlengruben des Nord- und Pas-de-Calais-Beckens bereits angeordnet, einmal durch die Erlasse der Kreisbehörden vom 7. und

¹ aus „Bulletin de la Société de l'Industrie minière“, 1907 6. Lfg. S. 594 ff. in freier Übersetzung wiedergegeben.

18. Sept. 1906 und ferner durch den Generalrat am 3. November 1906. Gegenwärtig werden die notwendigen Schritte zu ihrer Einführung auch auf allen übrigen Gruben Frankreichs unternommen.

Zur Rettung bei Unfällen sind bereits im Ministerialerlaß vom 15. April 1907 Atmungsapparate vorgeschrieben. Es sind also nur noch die Kohlenstaubfrage selbst und die dafür erforderlichen Maßnahmen sowie ferner die Frage der Verwendung von Sicherheitsprengstoffen in Schlagwetter- oder Kohlenstaubgruben zu regeln.

Die neuern Unfälle im Saarbecken haben bestätigt, wie es sich auch in einzelnen Grubenstrecken von Courrières gezeigt hat, daß mäßig lange Streckenteile, wenn sie genügend feucht gehalten werden, die Verbreitung der Explosion zu verhindern scheinen. Es ist jedoch nicht sicher, ob die fortgesetzte Berieselung solcher Streckenpartien immer genügt, die Fortpflanzung der Explosion zu verhüten.

Jedenfalls ist erwiesen, daß die Kohlenstaubberieselung selbst bei Wiederholung in kurzen Zwischenräumen wirkungslos sein kann, weil die infolge des Wetterzuges hervorgerufene Verdunstung genügen kann, in zwei bis drei Stunden die Berieselung unwirksam zu machen.

Andererseits ist festgestellt, daß in Courrières besonders in dünnen Flözen, wo beim Hereingewinnen das Nebengestein mitgenommen wird, der Staub sich also aus Schiefer und Kohle zusammensetzte, die Explosion sich nicht ausbreitete. Daraus scheint hervorzugehen, daß bei Vermengung von Kohlenstaub mit Schieferstaub oder mit irgend welchen andern indifferenten Bestandteilen die Gefahr seiner Entzündung vielleicht vermindert wird.

Vor einer Festlegung der zu treffenden Maßnahmen durch die Behörde, wie die fortgesetzte Berieselung einzelner mehr oder minder ausgedehnter Streckenpartien, deren Wirksamkeit ja nicht außer Zweifel steht und deren Einführung Schwierigkeiten und zahlreiche Unannehmlichkeiten mit sich bringen würde, scheint es unerlässlich, diesen Fragen eine besondere Untersuchung zu widmen.

Besondere Aufmerksamkeit muß auch den Sicherheitsprengstoffen zugewendet werden, und zwar nicht nur der Stärke der Ladungen, sondern auch der Zusammensetzung selbst, für welche gegenwärtig zwei sich widersprechende Ansichten bestehen. Nach der einen dürfen die Rückstände bei der Verbrennung keine brennbaren Gase enthalten, um die Atmosphäre nicht zu verunreinigen und ihren Gehalt an gefährlichen Bestandteilen nicht zu erhöhen; nach der andern sollen die Sprengstoffe keine die Verbrennung ermöglichenden Gase, z. B. Sauerstoff enthalten, da diese Gase von hoher Temperatur die Entzündungsgefahr etwa vorhandener Schlagwetter oder des Kohlenstaubes herbeiführen.

Es ist also erforderlich, in einer Untersuchung generell festzustellen, welche Sprengstoffe die sichersten und zugleich die vorteilhaftesten sind.

Da die andern Maßregeln schon Gegenstand neuerer Verordnungen sind oder z. Z. sie betreffende Verfügungen erlassen werden, soll die Schlagwetterkommission, die sich schon früher mit dem Studium der Kohlenstaubgefahr und des Sprengstoffwesens befaßt hat, veranlaßt werden, unter Berücksichtigung der aus dem Unglück sich ergebenden Lehren, die notwendigen Untersuchungen vorzunehmen und ihre Ansicht über die Staubgefahr und deren Verhütung

zu äußern, u. zw. nicht nur in betreff der Berieselung, sondern auch im Hinblick auf die weiter oben gemachten generellen Bemerkungen. Ferner soll sie so bald wie möglich das Resultat ihrer bereits begonnenen Untersuchungen über Sicherheitsprengstoffe, ihre Zusammensetzung, die event. Aufstellung neuer Leitsätze und ihre Anwendungsweise bekannt geben. Ein besonderes Gutachten über die zweckmäßige Stärke der Ladungen der jetzt im Gebrauch befindlichen Sprengstoffe soll ohne den Abschluß ihrer Untersuchungen abzuwarten, angefertigt werden.

Da im Auslande bereits Veröffentlichungen über das Unglück von Courrières erschienen sind,¹ und weil aus einer einfachen Darlegung der gemachten Feststellungen manches Lehrreiche geschöpft werden kann, soll eine Beschreibung des Unglücks in den Annales des mines veröffentlicht werden. Bergingenieur Heurteau wird die notwendigen Arbeiten für diese Veröffentlichung übernehmen.

Die Endfeststellungen bezüglich des Brandes in Flöz Cécile haben ergeben, daß es sich hierbei um einen wenig verbreiteten Brand der Zimmerung handelte, der etwa 2000 kg Holz vernichtete. Dieser Brand war lange nicht so bedeutend und deshalb nicht so beunruhigend, wie ihn die bei Beginn der Rettungsarbeiten abgegebenen Zeugenaussagen, besonders des Arbeiterdelegierten des Schachtes 3 erscheinen ließen.

Diese Zeugenaussagen haben alle Maßnahmen stark beeinflusst, da sie eine unmittelbare Gefahr vortäuschten, die bei weitem nicht die ihr beigelegte Bedeutung hatte.

Durch die Übertreibung in diesen Zeugenaussagen wurde die Fortführung der sofort nach dem Unglück ohne Aufschub vorgenommenen Rettungsarbeiten bedauerlicherweise verhindert.

Die Aufräumungsarbeiten im Schacht 3, deren Nichtvollendung man den mit den Rettungsarbeiten betrauten Ingenieuren zum Vorwurf gemacht hatte, haben später nicht weniger als 37 Tage in Anspruch genommen u. zw. mit viel wirkungsvollern Mitteln und unter viel vorteilhaftern Verhältnissen, als sie damals vorlagen.

Die damalige Fortführung dieser Arbeiten unter Umständen, welche übrigens für die dabei Beschäftigten gefährlich gewesen wären, hätte deshalb in angemessener Zeit zu keinem praktischen Ergebnis geführt.

Der damals so lebhaft kritisierten Umstellung des Wetterstromes sowie der Inbetriebsetzung des Ventilators auf Schacht 4 war es zu danken, wie nachträgliche Feststellungen erkennen ließen, daß die Wetter der südlich von Schacht 3 gelegenen Strecken nach und nach besser wurden. Dadurch war es den dreizehn Geretteten möglich, ihren Zufluchtort zu verlassen und, ohne durch die Gase behelligt zu werden, bis zum Füllort des Schachtes 2 zu gelangen.

Aus den Feststellungen, die nach Schluß der von der Spezialkommission unter Vorsitz des Ingenieur général Carnot veranstalteten Enquête gemacht wurden, geht hervor, daß das Aufgeben der Aufräumungsarbeiten im Schacht 3 und die Umstellung des Wetterstromes durch den Erfolg gerechtfertigt erscheinen. Insbesondere ist es der Umstellung des Wetterstromes zu danken, daß die dreizehn Geretteten dem sichern Tode entgehen konnten.

¹ Glückauf 1907 Nr. 13 u. 14.

Markscheidewesen.

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

Jan. 1908	um 8 Uhr Vorm.		um 2 Uhr Nachm.		Jan. 1907	um 8 Uhr Vorm.		um 2 Uhr Nachm.		
	°	'	°	'		°	'	°	'	
1.	12	14,5	12	16,8	17.	12	13,8	12	16,5	
2.	12	15,1	12	17,3	18.	12	14,0	12	15,6	
3.	12	14,3	12	17,8	19.	12	13,9	12	15,9	
4.	12	14,1	12	17,8	20.	12	13,6	12	15,5	
5.	12	14,8	12	17,8	21.	12	13,8	12	17,0	
6.	12	14,5	12	16,8	22.	12	14,0	12	16,4	
7.	12	13,8	12	18,5	23.	12	13,2	12	18,0	
8.	12	15,8	12	18,8	24.	12	13,5	12	18,2	
9.	12	14,3	12	20,9	25.	12	12,0	12	18,0	
10.	12	15,1	12	16,7	26.	12	12,7	12	18,4	
11.	12	13,4	12	18,5	27.	12	13,1	12	17,2	
12.	12	13,3	12	17,1	28.	12	13,1	12	16,7	
13.	12	13,4	12	16,8	29.	12	21,0	12	20,1	
14.	12	13,8	12	17,2	30.	12	13,4	12	17,7	
15.	12	15,0	12	18,8	31.	12	13,4	12	17,7	
16.	12	13,2	12	15,1						
Mittel					12	14,09	12	17,47		

Mittel 12° 15,78' = hora 0. $\frac{13,1}{16}$

Gesetzgebung und Verwaltung.

Die durch Behandlung mit *extractum filicis* bei einem Wurmbehafteten hervorgerufene Erblindung ist als ein Betriebsunfall anzusehen. (Urteil des Reichsgerichts v. 6. Nov. 1907) Der Kläger hat bis zum 21. Mai 1902 auf der Zeche S. als Bergmann gearbeitet; an diesem Tage wurde er, „als mit der Wurmkrankheit behaftet“, in das katholische Krankenhaus in B. aufgenommen und dort an dieser Krankheit ärztlich und mit dem einzigen dafür bekannten und gebräuchlichen Heilmittel — *extractum filicis* — behandelt, infolgedessen er (unheilbar) erblindete. Nach seiner Behauptung hat Kläger sich die Infektion mit der Wurmkrankheit bei der Bergarbeit zugezogen. Er nimmt den Allgemeinen Knappschaftsverein zu Bochum, dessen ständiges Mitglied er war, auf Zahlung der statutenmäßigen Invalidenrente und Schadenersatz wegen von ihm zu vertretenden Verschuldens in Anspruch. Die Satzungen des verklagten Knappschaftsvereins gewähren den ständigen Mitgliedern, die — wie Kläger — noch nicht durch 250 Wochen Beiträge gezahlt haben, eine Invalidenrente von 180 \mathcal{M} jährlich nur „im Falle der Verunglückung bei der Arbeit“.

Der erste Richter wies die Klage ab, da die Wurmkrankheit nicht als eine Verunglückung bei der Bergarbeit, vielmehr als eine allmählich entstehende bergmännische Berufskrankheit anzusehen, ein Verschulden des Beklagten aber nicht dargetan sei.

Das Berufungsgericht nahm im Gegensatz zum ersten Richter an, daß die in der Grube bei der Bergarbeit stattgefundene Infektion des Klägers mit den Erzeugern der Wurmkrankheit (Wurmlarven) als ein Betriebsunfall im Sinne des Unfallversicherungs- und des Unfallfürsorgegesetzes und folglich als eine Verunglückung bei der Bergarbeit im Sinne des § 25 des Knappschaftstatuts anzusehen, daher der Beklagte dem Kläger das statutenmäßige Invalidengeld zu gewähren verpflichtet sei. Der

weitergehende, auf ein vom Beklagten zu vertretendes Verschulden der Zeche S. und des behandelnden Arztes gegründete Schadenerspruch ist in der Berufungsinstanz unhängig geblieben.

Die vom Allgemeinen Knappschaftsverein eingelegte Revision hat das Reichsgericht zurückgewiesen aus folgenden Gründen:

Was die Rechtsanwendung betrifft, so beruht die Entscheidung unmittelbar auf § 25 der Satzungen des verklagten Knappschaftsvereins, einer nicht revisiblen Rechtsnorm. Der Berufungsrichter identifiziert aber ausdrücklich den Begriff der Verunglückung im Sinne des Statuts mit dem Begriff des Betriebsunfalles im Sinne des Unfallversicherungs- und des Unfallfürsorgegesetzes und öffnet dadurch seine Entscheidung der freien rechtlichen Prüfung des Revisionsrichters. Die Revision wirft denn auch dem Berufungsrichter vor, daß er den Begriff des Betriebsunfalles im Sinne der gedachten Gesetze verkennt und rechtsirrtümlich eine Betriebs- oder Berufskrankheit zu einem Unfälle gemacht habe. Der Angriff erweist sich als nicht begründet.

Der Begriff des Unfalls im Sinne der Versicherungs- und Fürsorgegesetzes ist durch Judikatur und Wissenschaft positiv und negativ dahin festgelegt, daß darunter ein körperlich schädigendes zeitlich begrenztes, mit dem Betriebe in innerem Zusammenhange stehendes Ereignis, nicht aber eine Summe fortwirkender schädlicher Einflüsse des Betriebes zu verstehen seien, die allmählich zu einer Erkrankung der davon Betroffenen geführt haben (sogenannte Berufs- oder Betriebskrankheit. Vergl. Reichsgerichts-Entsch. Bd. 21 S. 77, Bd. 44 S. 254, V. Wödtke not. 17 zu § 1 des Unfallversicherungsgesetzes 4. Aufl. S. 89). Der Berufungsrichter ist sich auch dieser Unterscheidung wohl bewußt und gelangt von diesem Standpunkte aus an der Hand des erhobenen Sachverständigenbeweises zu dem Ergebnis, daß das Eindringen von einer oder mehreren Wurmlarven in den menschlichen Körper plötzlich also durch ein einmaliges Ereignis vor sich geht, und daß der so mit dem Krankheitsträger Behaftete von der Bergarbeit so lange auszuschließen ist, bis er sich der vorgeschriebenen Kur mit Erfolg unterzogen hat. Er erachtet deshalb die durch ein einmaliges Ereignis entstandene Wurmbehaftung (die er von der eigentlichen Wurmkrankheit unterscheidet) als einen Unfall im Sinne des Versicherungsgesetzes und demgemäß als Verunglückung im Sinne des Statuts.

Das Reichsgericht hat sich dieser Auffassung nicht anschließen vermocht. Es fehlt zunächst die Feststellung und auch die Feststellbarkeit desjenigen Zeitpunktes, in welchem sich die Invasion der Wurmlarven vollzogen hat und damit die zeitliche Begrenzung und Individualisierung des Ereignisses, wie sie zum Begriff des Betriebsunfalles gehört. Außerdem stellt der Eintritt einer oder einiger Wurmlarven in den Körper an sich noch keine körperliche Schädigung dar, sondern bewirkt zunächst nur eine Gefahr der Erkrankung und zwar, wie sich aus dem Gutachten des Medizinalkollegiums und des Medizinalrats Dr. Tenholt ergibt, nur eine entfernte Gefahr, da nur bei einem verhältnismäßig geringen Teil der Wurmbehafteten (etwa 10 pCt) die sogen. Wurmkrankheit (Anämie) zur Entwicklung kommt.

Hat sonach der Berufungsrichter den Rechtsbegriff des Betriebsunfalles verkannt, so konnte das doch nicht zur

Aufhebung des Berufungsurteils führen, weil der Tatbestand eines Betriebsunfalles in dem oben angegebenen Sinne aus den festgestellten Tatsachen ohne weiteres sich ergibt. Als das den Unfall darstellende Ereignis ist im vorliegenden Fall die Behandlung des Klägers mit extractum filicis in Verbindung mit der dadurch wider Erwarten herbeigeführten Erblindung des Behandelten anzusehen. Es bleibt zu prüfen, ob dieser Unfall mit dem Betriebe des Bergwerks, in welchem der Kläger als Arbeiter beschäftigt war, in Verbindung steht. Das ist unbedingt zu bejahen. Die Verbindung braucht keine unmittelbare zu sein, es bedarf auch keiner Einheit von Ort und Zeit zwischen dem Betriebe selbst und dem den Unfall darstellenden Ereignis. Es genügt, daß der Arbeiter bei Eintritt des Unfalles in einer mit dem Betriebe im Zusammenhang stehenden, dem Betriebe dienstbaren Tätigkeit oder Situation gewissermaßen — nach dem treffenden Ausdruck des Reichsversicherungsamts — „im Banne des Betriebes“ sich befunden hat (vgl. Wödtke a. a. O. S. 86).

So liegt aber die Sache hier. Denn, wie der Berufungsrichter bedenkenfrei feststellt, ist der Wurmbehaftete von der Bergarbeit so lange ausgeschlossen, bis er sich der vorgeschriebenen Kur mit Erfolg unterzogen hat; dadurch aber war der Kläger, nachdem er bei der Bergarbeit die Wurmbehaftung sich zugezogen, genötigt, sich der Behandlung, wie sie stattgefunden hat, zu unterwerfen, einer Behandlung, die nicht bloß im Interesse des vom Wurm Befallenen, sondern auch zur Sicherheit des noch intakten Teiles der Belegschaft und also im Interesse des Betriebes geboten und vorgeschrieben war. Es läßt sich also auch hier sagen, daß der Kläger während dieser Behandlung, der er sich nicht entziehen konnte, „im Banne des Betriebes“ stand, woraus dann folgt, daß die in diesem Falle unheilvolle Wirkung des dem Kläger als Heil- oder Vorbeugungsmittel verabreichten extractum filicis als ein bei d. h. in Verbindung mit dem Betriebe erlittener Unfall anzusehen ist. Aus diesen Gründen erweist sich die Verurteilung des Beklagten zur Zahlung der im Fall der Verunglückung (§ 25 der Satzungen der Beklagten) zu gewährenden Invalidenrente nebst Rückständen als gerechtfertigt und mußte die Revision des Beklagten, wie geschehen, zurückgewiesen werden.

Volkswirtschaft und Statistik.

Kohleneinfuhr in Hamburg. Nach Mitteilung der Kgl. Eisenbahn-Direktion in Altona kamen mit der Eisenbahn von rheinisch-westfälischen Stationen in Hamburg folgende Mengen Kohlen an:

	Januar	
	1907	1908
	t	t
für Hamburg Ort	77 257,5	68 432,5
zur Weiterbeförderung		
nach überseeischen Plätzen	135	6 302,5
auf der Elbe (Berlin usw.)	14 312,5	16 482,5
nach Stationen der früheren Altona-Kieler Bahn	56 702,5	65 055
nach Stationen der Lubeck-Hamburger Bahn	13 774,5	13 320
nach Stationen der früheren Berlin-Hamburger Bahn	10 389,5	13 070
zusammen	172 571,5	182 662,5

H. W. Heidmann in Altona schreibt:

Im Monat Januar kamen heran:

	1907	1908
	t	t
von Northumberland und Durham	136 890	156 399
„ Schottland	83 047	71 299
„ Yorkshire, Derbyshire usw.	36 701	44 361
„ Wales	15 874	6 064
an Koks	1 517	1 367
zusammen	274 029	279 490
von Deutschland	172 571	183 166
überhaupt	446 600	462 656

Es kamen somit 16 056 t = 3,6 pCt mehr heran als in demselben Monat des Vorjahres. An der Gesamtzufuhr im Monat Januar war Deutschland mit 39,59 (38,64) pCt, England mit 60,41 (61,36) pCt beteiligt.

Die Marktlage war sehr ungewiß. Im Laufe des Monats sind die englischen Zechenbesitzer von ihren bis dahin außerordentlich hohen Forderungen langsam zurückgegangen; ob und wie weit sich diese Bewegung fortsetzen wird, ist schwer zu sagen.

Die Seefrachten waren während des ganzen Monats gedrückt. Nachdem die Flußschiffahrt in der zweiten Hälfte des Monats wieder aufgenommen war, zeigte sich, daß nicht viel Kahnraum vorhanden war, andererseits auch sehr wenig Güter angeboten wurden, der Flußfrachtenmarkt war daher sehr ruhig.

Kohlengewinnung und -Außenhandel Belgiens im Jahre 1907.

Die belgische Steinkohlenförderung, die sich schon seit Jahren auf annähernd derselben Höhe hält, zeigt auch für das letzte Jahr gegen 1906 nur eine sehr geringe Zunahme. Sie stellt sich nach dem „Moniteur des Intérêts Matériels“ mit 23 824 499 t gegen das Vorjahr nur um r. 255 000 t = 1,1 pCt höher. Noch geringer ist die Steigerung der Produktion gegen das Jahr 1903, das bisher die höchste Förderziffer (23 797 000 t) aufwies; im Vergleich zu 1900 (23 463 000 t), das den Höhepunkt der letzten Hochkonjunktur bezeichnet, hat sie nur um r. 360 000 t zugenommen. Über den Anteil der einzelnen Förderbezirke an der Gesamtgewinnung gibt für die beiden letzten Jahre die folgende Zusammenstellung Aufschluß.

Bezirk	Nettoförderung	
	1906	1907
	t	t
Hennegau	16 694 980	17 105 119
Davon:		
Mons	4 896 240	5 020 413
Centre	3 593 000	3 605 596
Charleroi	8 205 740	8 479 110
Lüttich	6 014 140	5 823 310
Namur	860 740	896 070
Ganzes Königreich	23 569 860	23 824 499

Den Hauptanteil an der Förderung hat danach die Provinz Hennegau, die auch die Zunahme gegen das Vorjahr fast allein aufbringt, während die Gewinnung in der Provinz Namur nur um r. 35 000 t gestiegen ist und die Provinz Lüttich sogar einen Rückgang ihrer Förderung um mehr als 200 000 t aufweist. Die Zahl der beim Steinkohlenbergbau beschäftigten Arbeiter betrug im Durchschnitt des letzten Jahres 141 737 gegen 139 394 in 1906.

Die belgische Kohleneinfuhr war im letzten Jahre um 85 000 t kleiner als im Vorjahr, das die bisher höchste Einfuhrziffer aufweist. Gleichzeitig hat die Ausfuhr, die sich nach der folgenden Übersicht in 1907 auf 4 732 000 t belief gegen 4 972 340 t im Jahre vorher, um 240 000 abgenommen.

	1905 t	1906 t	1907 t
Einfuhr			
Steinkohlen	4 230 313	5 358 789	5 273 015
Koks	356 136	352 316	360 667
Briketts	72 643	147 302	151 435
Ausfuhr			
Steinkohlen	4 704 063	4 972 340	4 732 384
Koks	977 095	856 475	863 699
Briketts	480 247	459 753	426 253

An der Kohleneinfuhr ist in erster Linie Deutschland beteiligt, das im letzten Jahre mit einer Zufuhrmenge von 2 781 312 t mehr als die Hälfte des gesamten Bedarfs Belgiens an ausländischer Kohle deckte. Außerdem ist dieser Ziffer noch die Einfuhr im Transitverkehr durch Holland zuzurechnen, die sich im Jahre 1907 auf 82 937 t stellte. An zweiter und dritter Stelle stehen Großbritannien mit 1 755 188 t und Frankreich mit 653 044 t. In den Rückgang der Kohleneinfuhr teilen sich Deutschland (— 111 154 t) und Frankreich (— 206 913 t), wogegen Großbritannien (+ 203 002 t) und Holland (+ 30 452 t) eine erhebliche Erhöhung ihrer Einfuhrziffern aufweisen. Die belgische Kokseinfuhr stammt fast ausschließlich aus Deutschland (320 852 t), sonst ist daran nur noch Frankreich mit geringen Mengen (38 491 t) beteiligt.

Die Kohlenausfuhr Belgiens richtet sich in der Hauptsache nach Frankreich, das 1907 3 510 549 (3 834 127) t = r. 74 pCt der Gesamtausfuhr belgischer Kohlen aufnahm. Von Bedeutung ist außerdem der Bezug Deutschlands (406 532 t), der Niederlande (360 869 t) und Luxemburgs (185 795 t). Von dem ausgeführten Koks (863 699 t) gingen im letzten Jahre 370 732 t nach Frankreich, 193 576 t nach Deutschland, 187 367 t nach Luxemburg und 112 024 t nach andern Ländern.

Der 1906 zum ersten Mal zu verzeichnende Einfuhrüberschuß von Kohle hat sich im letzten Jahre von 386 449 t auf 540 631 t erhöht.

Über den Kohlenverbrauch Belgiens in den beiden letzten Jahren unterrichtet die nachstehende Tabelle.

	1906 t	1907 t
Vorräte am 1. Januar	120 420	343 190
Förderung	23 569 860	23 824 499
Einfuhr	5 358 789	5 273 015
zusammen	29 049 069	29 440 704
Ausfuhr	4 972 340	4 732 384
Vorräte am Schluß des Jahres	343 190	441 618
zusammen	5 315 530	5 174 002
Verbrauch	23 733 539	24 266 702

Die Zunahme des Kohlenverbrauchs gegen 1906 belief sich danach im letzten Jahre auf 533 163 t, doch war es möglich, diesen Mehrbedarf durch Einschränkung der Ausfuhr ausschließlich aus der eigenen Förderung des Landes und den aus dem Vorjahre übernommenen reichlichen Vorräten zu decken und außerdem die Einfuhr fremder Kohle noch bedeutend zu vermindern.

Kohlen-, Koks- und Brikettgewinnung der französischen Kohlenbecken Pas-de-Calais und Nord im Jahre 1907. Nach vorläufiger amtlicher Feststellung hatten die in den beiden führenden französischen Steinkohlenbecken betriebenen 133 Schachtanlagen im letzten Jahre die folgenden Produktionsergebnisse aufzuweisen, denen die endgültigen Ziffern des Jahres 1906 gegenübergestellt sind.

	Pas-de-Calais t	Nord t	Zusammen t
Kohlen 1906	15 828 083	6 243 086	22 071 169
1907	17 829 238	6 933 506	24 762 744
Koks 1906	986 028	692 795	1 678 823
1907	1 174 583	772 174	1 946 757
Briketts 1906	378 981	580 252	959 233
1907	443 290	740 750	1 184 040

Die gesamte Kohlenförderung der beiden Bezirke war im letzten Jahre mit 24 763 000 t um mehr als 2¹/₂ Mill. t = 12,2 pCt größer als die des Vorjahres. Die erhebliche Steigerung erklärt sich aus dem starken Förderausfall, den im Jahre 1906 das Grubenunglück in Courrières und der diesem unmittelbar folgende Bergarbeiterausstand zur Folge gehabt hatten. Gegen 1905 stellt sich die Zunahme der Förderung nur auf r. 490 000 t = 2,02 pCt. Die Koks-erzeugung ist von 1 678 823 t im Jahre 1906 auf 1 946 757 t (+ 15,96 pCt), die Brikettgewinnung von 959 233 t auf 1 184 040 t (+ 23,44 pCt) gewachsen.

Verkehrswesen.

Amtliche Tarifveränderungen. Mitteldeutsch-bayerischer und thüringisch-hessisch-bayerischer Güterverkehr. Mit Gültigkeit vom 8. Februar ab wird bei Steinkohlenkoks einschl. Gaskoks der Ausnahmetarife 2 und 6, sofern das Ladegewicht der Frachtberechnung zugrunde zu legen ist, für Wagen mit einem Ladegewicht von 20 t und mehr nur ein Ladegewicht von 15 t gerechnet.

Ostdeutsch-bayerischer Verkehr. Mit sofortiger Gültigkeit bis einschl. 31. Dezember 1909 und widerruflich auch für die weitere Zeit kommt nachstehender Ausnahmetarif neu zur Einführung: Ausnahmetarif 6 d für Steinkohlen, Steinkohlenasche, Steinkohlenkoks einschl. Gaskoks, Koksklein (Zinder), Steinkohlenkoksasche und Steinkohlenbriketts. Der Frachtberechnung werden die Frachtsätze des Ausnahmetarifs 2 (Rohstofftarif) zugrunde gelegt.

Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Ausnahmetarif Teil II, Heft 7 vom 1. August 1906 (Galizien und die Bukowina). Vom 15. Februar an bis auf Widerruf bzw. bis zur Durchführung im Tarifwege, längstens jedoch bis 1. Februar 1909, sind folgende Frachtsätze in Kraft getreten: Von der Umkartierungsstation Nepolokoutz nach der Empfangstation Berbestie 130 h, Waszkoutz 180 h, Russ. Banilla 270 h, Millie 320 h, Ispas 350 h und Wiznitz 400 h für 1000 kg; von Luzan nach Kotzman 160 h, Werenczanka 240 h, Kisseleu 290 h und Stefanówka 330 h für 1000 kg; von Hliboka nach Berline 130 h, Tereblestie 170 h und Sereth 210 h für 1000 kg; von Biala czortkowska nach Zaleszczyki 330 h für 1000 kg. Im Verkehr mit der Station Zerwanica (Strecke Lemberg-Tarnopol) finden für den obigen Zeitraum die für die Station Pluchow geltenden Frachtsätze Anwendung.

Mährisch-schlesisch-preußischer Kohlenverkehr. Mit sofortiger Gültigkeit bis auf Widerruf, längstens bis Ende

1908. werden die Frachtsätze von sämtlichen Gruben und Koksanstalten des Ostrauer Reviers sowie von Mährisch-Ostrau-Oderfurt nach Karolinegrube O. S. E. um 15 Pf. für 1000 kg ermäßigt.

Süddeutscher Privatbahnkohlentarif. Mit Gültigkeit vom 10. Februar sind die Stationen Eckdorf und Kendenich der Köln-Bonner Kreisbahn als Versandstationen in den Tarif aufgenommen worden.

Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Teil II. Heft 1 und 2 (Nordbahn). Mit Gültigkeit vom 1. März ab wird in diesem Verkehr je der Nachtrag 1 eingeführt, der ermäßigte Frachtsätze von den Versandstationen Menzelschacht sowie Frachtsätze von den neuen Versandstationen Eminenzgrube, Carmerschacht und Knurowschächte enthält. Der Nachtrag zu Heft 1 enthält außerdem ermäßigte Frachtsätze nach den Stationen der Lokalbahnen Branowitz-Pohlitz und Troppau-Bennisch, sowie nach den Stationen Bautsch, Fulnek, Schwansdorf und Wigstadtl der Lokalbahnen Zauchtel-Bautsch und Zauchtel-Fulnek. Insoweit Erhöhungen eintreten, bleiben die bisherigen Frachtsätze bis zum 14. April gültig.

Niederdeutscher Güterverkehr. Mit Gültigkeit vom 10. Februar sind die Anwendungsbedingungen des Ausnahmetarifs 2 (Rohstofftarif) und des vom 15. Januar ab gültigen Ausnahmetarifs für Steinkohlen usw. dahin ergänzt worden, daß bei Steinkohlenkoks (einschl. Gaskoks) für Wagen mit einem Ladegewicht von 20 t und mehr nur ein Ladegewicht von 15 t gerechnet wird.

Kohlentarife von Schatzlar und Lampersdorf (Süd-norddeutsche Verbindungsbahn) nach Rosenau i. Schl. (Bezirk Breslau). Der mit Wirksamkeit vom 1. Juni 1906 eingeführte Frachtsatz wird mit Gültigkeit vom 20. März ab ohne Ersatz aufgehoben.

Oberschlesischer Kohlenverkehr. Gruppen II. III. IV. Besonderes Tarifheft P. Am 10. Februar ist die Station Rehberg des Direktionsbezirks Stettin in den Tarif einbezogen worden.

Kohlenverkehr nach der französischen Ostbahn. Im Ausnahmetarif vom 15. November 1905 für Steinkohlen usw. von den Versandstationen des Ruhr-, Inde- und Wurmgebiets nach den Übergangstationen Alt-Münsterol Grenze usw. für den Verkehr nach Stationen der französischen Ostbahnen und darüber hinaus hat der Absatz 1 der Ziffer 6 der Vorbemerkungen vom 1. Februar ab folgenden Wortlaut erhalten: „Die Frachtberechnung erfolgt bis zu den Übergangspunkten nach den französischen Ostbahnen für das wirklich verladene Gewicht, mindestens für das Ladegewicht der gestellten Wagen, wobei für Wagen mit anderm Ladegewicht als 10 und 15 t das Ladegewicht von mehr als 10 t, aber weniger als 15 t nur für 10 t und bei Steinkohlenkoks außerdem für Wagen mit einem Ladegewicht von 20 t und mehr nur ein Ladegewicht von 15 t gerechnet wird.“

Im sächsisch-südwestdeutschen Güterverkehr wird vom 10. Februar ab bei Steinkohlenkoks einschl. Gaskoks der Ausnahmetarife 2 und 6a, sofern das Ladegewicht der Frachtberechnung zugrunde zu legen ist, für Wagen mit einem Ladegewicht von 20 t und mehr nur ein Ladegewicht von 15 t gerechnet.

Badisch-bayerischer, elsäß-lothringisch-luxemburgisch-bayerischer, Saarbrücken-bayerischer, pfälzisch-bayerischer, hessisch-bayerischer, nassauisch-oberhessisch-bayerischer, Frankfurt a. M. usw.-bayerischer, ostdeutsch-bayerischer und bayerisch-württembergischer Güterverkehr. Vom 1. Februar ab wird der Frachtberechnung für Steinkohlenkoks einschl. Gaskoks nach den Ausnahmetarifen 2 (Rohstofftarif), 6 bzw. 6a (Steinkohlen usw.) für Wagen mit einem Ladegewicht von 20 t und mehr nur ein Ladegewicht von 15 t zugrunde gelegt.

Württembergisch-südwestdeutscher Eisenbahnverband. 2.—4. Heft. Güterverkehr der Reichsbahn- und der pfälzischen Stationen (einschl. Ludwigshafen a. Rh.) mit Württemberg. Vom 10. Februar ab wird bei der Beförderung von Steinkohlenkoks einschl. Gaskoks in Wagen von mehr als 15 t Ladegewicht das nach den Anwendungsbedingungen des Ausnahmetarifs 6 der Frachtberechnung zugrunde zu legende Ladegewicht nur mit 15 t gerechnet.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhr-, Oberschlesischen und Saarkohlenbezirks.

Ruhrbezirk.

1908 Februar	Wagen (auf 10t Ladegewicht zurückgeführt)		Davon in der Zeit vom 1. bis 7. Februar für die Zufuhr			
	recht- zeitig gestellt	nicht gestellt	zu den Häfen		aus den Dir.-Bez.	
			Essen	Elberfeld	zus.	
1.	21 160	1 573	Ruhrort	9 778	135	9 913
2.	5 035	76	Duisburg	7 165	34	7 199
3.	22 053	431	Hochfeld	945	12	957
4.	23 087	138	Dortmund	147	—	147
5.	23 356	150				
6.	23 519	162				
7.	23 814	161				
zus. 1908	142 026	2 691	zus. 1908	18 035	181	18 216
1907	115 032	532	1907	9 701	182	9 883
arbeits-tätlich 1908 ¹	23 671	449	arbeits-tätlich 1908 ¹	3 006	30	3 036
1907 ¹	20 915	97	tätlich 1907 ¹	1 764	33	1 797

Ruhrbezirk, Oberschlesien, Saarbezirk.

Bezirk Zeit	Insgesamt gestellte Wagen		Arbeitstäglich gestellte Wagen ¹		Gesamte Gestellung 1908 gegen 1907 pCt
	1907	1908	1907	1908	
Ruhrbezirk					
16.—31. Januar	301 303	320 259	21 522	22 876	+ 6.29
1.—31. "	558 835	569 659	21 494	22 340	+ 1.94
Oberschlesien					
16.—31. Januar	110 530	125 789	7 872	8 962	+ 13.81
1.—31. "	208 571	214 954	8 022	8 598	+ 3.06
Saarbezirk ²					
16.—31. Januar	48 497	51 579	3 464	3 684	+ 6.36
1.—31. "	90 943	90 135	3 498	3 605	— 0.89
In den 3 Bezirken					
16.—31. Januar	460 330	497 627	32 858	35 522	+ 8,10
1.—31. "	858 349	874 748	33 014	34 543	+ 1,91

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

² Einschl. Gestellung der Reichseisenbahnen in Elsaß-Lothringen zum Saarbezirk.

Vereine und Versammlungen.

Die Jahresversammlung des englischen Iron and Steel Institute findet am 14. und 15. Mai d. J. in den Räumen der Institution of Civil Engineers in London, S.W., Great George Street, statt.

Die Herbstversammlung soll am 29. Sept. und den folgenden Tagen in Middlesbrough abgehalten werden.

Marktberichte.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren die Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts am 10. Februar unverändert (s. die Preise in Nr. 17/07 S. 513). Kohlen- und Koksmarkt sind ruhig. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 17. Februar, Nachmittags von 3¹/₂ bis 4¹/₂ Uhr statt.

Düsseldorfer Börse. Nach dem amtlichen Bericht sind am 7. Februar 1908 notiert worden:

Kohlen, Koks und Briketts: Preise unverändert (letzte Notierungen s. Nr. 2/08 S. 63).

Erze:

Rohspat je nach Qualität	12,30—13,75	„
Spateisenstein, gerösteter	18,00	„
Für 2. Quartal 1908: 18 „		
Nassauischer Roteisenstein mit etwa 50 pCt Eisen	14—14,50	„

Roheisen:

Spiegeleisen 10—12 pCt Mangan	85—87	„
Weißstrahliges Qualitäts-Puddelroheisen:		
Rhein.-westf. Marken	74	„
Siegerländer Marken	74	„
Stahleisen	76	„
Deutsches Bessemereisen	83	„
Thomas Eisen frei Verbrauchsstelle	64,80—65,80	„
Puddeleisen, Luxemb. Qual. ab Luxemb.	52,80—53,60	„
Englisches Roheisen Nr. III ab Ruhrort	69—71	„
Luxemburger Gießereieisen Nr. III ab Luxemburg	54	„
Deutsches Gießereieisen Nr. I	79	„
„ „ III	71	„
„ Hämatit	83	„

Stabeisen:

Gewöhnliches Stabeisen, Flußeisen	108—115	„
Schweißeisen	135	„

Bleche:

Gewöhnliche Bleche aus Flußeisen	118	„
Kesselbleche aus Flußeisen	128	„
Feinbleche	124—130	„

Draht:

Flußeisenwalzdraht	132,50	„
------------------------------	--------	---

Der Kohlenmarkt ist unverändert, der Eisenmarkt ist wieder zurückhaltender. Die nächste Börse für Produkte findet am 21. Februar statt.

2 Vom deutschen Eisenmarkt. Im ganzen haben sich die Marktverhältnisse auch im neuen Jahre noch zu wenig geklärt, als daß sich ein bestimmtes Urteil über die künftige Gestaltung des Geschäftes aussprechen ließe. Was einer normalen Entwicklung nach wie vor entgegen sein wird ist der teure Geldstand, denn die inzwischen

eingetretene Herabsetzung des Bankdiskonts bringt noch keineswegs die Erleichterung, deren das gesamte Geschäftsleben so dringend bedarf. Auch ist nach dem überaus langen Anhalten der hohen Zinssätze selbst im günstigsten Falle für das laufende Geschäftsjahr keine plötzliche Neubelebung des Unternehmungsgeistes, insbesondere der Bautätigkeit, zu erwarten. Immerhin hat die Entwicklung der Dinge in den vergangenen Wochen nicht ganz den Befürchtungen recht gegeben, die man vor einigen Monaten hegte; die Erfahrungen der letzten Wochen berechtigen dazu, einer etwas ruhigeren Auffassung der Lage das Wort zu reden. Im Dezember hat in einigen Zweigen, namentlich in Stabeisen, Grobblechen und Eisenbahnoberbaumaterial, die Kauflust unverkennbar wieder eine Anregung erfahren, und zwar aus den Händlerkreisen heraus. Augenscheinlich war man zu der Überzeugung gekommen, daß die untersten Preisgrenzen erreicht seien, und hielt den Augenblick für geeignet, zur Deckung des Bedarfs für das laufende Halbjahr überzugehen. Dies hat den Stabeisenpreisen wieder einigermaßen aufgeholfen, während es in anderen Zweigen wenigstens zu einer Festigung führte. Wenn auch im Januar diesen ersten Ansätzen keine allgemeinere Kauflust gefolgt ist, im Gegenteil sich die Nachfrage wieder etwas verlangsamt hat, so liegt für den Augenblick doch wieder eine derartige Arbeitsmenge vor, daß die größeren Werke wenigstens die Möglichkeit eines geordneten Betriebes auf einige Zeit vor sich sehen. Das Gesamtbild des Marktes wird dadurch ein wenig freundlicher, man scheint wenigstens vor schlimmen Überraschungen jetzt sicher zu sein und rechnet allmählich mit einer ruhigeren Entwicklung. Von einer irgendwie allgemeinen Besserung ist natürlich noch keine Rede. Auf dem übrigen Markte ist nach wie vor Stille vorherrschend, ziemlich allgemein bei den kleineren und mittleren Werken, und vielfach muß bei den jetzigen Preisverhältnissen Geld zugesetzt werden. Das kann nicht ausbleiben in einer Zeit, wo den nichtsyndizierten Fertigfabrikaten feste Rohstoffverbände gegenüberstehen. Im Gegensatz zu den künstlich gehaltenen Rohstoffpreisen haben die Fabrikate inzwischen schon die ganzen Folgen der rückgängigen Konjunktur durchzumachen gehabt. Dieser Zustand wird in flauen Zeiten bleiben, wenn nicht durch Syndizierung der maßgebenden Fabrikate, Stabeisen und Bleche, jene Gegensätze ausgeglichen werden. Wie wenig festen Boden unter den jetzigen Verhältnissen die Vereinigungen in der Fertigindustrie haben, zeigt die in der Presse bekannt gegebene Tatsache, daß bei der letzten Versammlung der Schweißeisenwerke das größte Werk die Herabsetzung des Preises um 10 „ im Gegensatz zur Mehrheit durchdrücken konnte durch die Drohung, andernfalls aus der Vereinigung auszutreten. Der verminderte Rohstoffverbrauch spricht sich jetzt immer mehr in einer starken Zunahme der Lagervorräte aus; die Hütten haben ziemlich allgemein mehr oder weniger zu einer Einschränkung ihrer Erzeugung übergehen müssen.

Wir geben im folgenden über den rheinisch-westfälischen Eisenmarkt noch einige nähere Mitteilungen.

Eisenerze liegen im ganzen noch immer befriedigend. Im Siegerlande ist Rostspat vom Syndikat für das laufende Halbjahr zum größten Teil verkauft und zwar

mit einer Preisermäßigung von 15 \mathcal{M} . obwohl ursprünglich beschlossen war, die früheren Preise beizubehalten. In Rohspat hat man sich zur Einschränkung von 10 pCt entschlossen, nachdem das Siegerländer Roheisensyndikat eine 25prozentige Einschränkung eingeführt hatte, mit der es voraussichtlich nicht einmal auskommt. Nassauischer Roteisenstein ist gegenwärtig still, da der Zeitpunkt zur Erneuerung der Abschlüsse noch nicht gekommen ist. Der Roheisenverbrauch geht stark zurück, trotzdem ist die Erzeugung noch verhältnismäßig hoch geblieben und die Preise entsprechen, wie schon bemerkt, den tatsächlichen Verhältnissen garnicht. Andererseits würden von einer jetzt noch eintretenden Ermäßigung — und auf die Dauer kann sie nicht ausbleiben — die Fertigfabrikate nicht unbeeinflusst bleiben. Die Erzeugung wird weiterhin eingeschränkt werden müssen, die Lager haben bedeutend zugenommen und die gemischten Werke können auch wieder überflüssige Mengen auf den Markt werfen. In Halbzeug ist das Geschäft ziemlich matt. Für das laufende Vierteljahr ist der Andrang schon deswegen schwach, weil die im vorigen Jahresviertel bezogenen Mengen meist noch nicht aufgebraucht sind. Auch stehen die Halbzeugpreise in keinem Verhältnis zu denen der Fertigerzeugnisse. Im Auslande ist auch verhältnismäßig wenig mehr untergebracht worden, obschon hier wesentlich niedriger angeboten wird; der Verbrauch ist eben auf allen Seiten stark vermindert. Auf dem Schrottmärkte fehlt es durchaus an Einheit in Preis- und Absatzverhältnissen. Gekauft wird durchweg nur für den augenblicklichen Bedarf. Die Angebote bei den letzten Verdingungen gingen außerordentlich weit auseinander und zeigten deutlich, daß die Spekulation im Schrottgeschäfte wieder eine Rolle spielt. Träger- und Formeisen bleiben im Inland wie im Ausland vernachlässigt; gerade hier wird alles von einer Erleichterung am Geldmarkte abhängen und im Hinblick darauf sind die Aussichten für die nächste Zukunft noch wenig ermutigend. Eisenbahnoberbaumaterial ist noch immer günstig gestellt und steht auch im Ausfuhrgeschäft in der Jahresstatistik an erster Stelle. Die letzten Wochen haben weitere Abschlüsse gebracht, die eine gute Beschäftigung fernerhin sichern. Stabeisen war zeitweilig flotter begehrt, doch verliefen die letzten Wochen wieder stiller und ohne Fortschritt in den Preisen. Schweißisen blieb andauernd still; die anfangs Januar beschlossene Herabsetzung des Preises um 10 \mathcal{M} hat die Verbraucher nicht aus ihrer Zurückhaltung gebracht. Die Bändeisenwerke klagen meist über unzureichende Beschäftigung. Die Preise der Vereinigung sind noch zu hoch, um gegen den schlesischen und süddeutschen Wettbewerb ankämpfen zu können. Die Blechwalzwerke konnten seit Ende vorigen Jahres eine etwas angeregtere Nachfrage verzeichnen und die Preise haben sich etwas gefestigt. Auch haben die Werke der Schwarzblechvereinigung dank der ihnen bewilligten Ausfuhrvergütung von 15 \mathcal{M} wieder einige Ausfuhraufträge hereinnehmen können. Auf dem Drahtmarkte scheint sich das Frühjahrsgeschäft ganz befriedigend anzulassen. Aufträge sind für die nächsten Monate ausreichend vorhanden, doch können die Ausfuhrpreise gegenwärtig nicht lohnend genannt werden. Dem Röhrengeschäfte ist die Jahreszeit nicht sonderlich günstig, immerhin ist die Nachfrage vielfach befriedigend und die Aussichten scheinen

nicht schlecht. Gasröhren waren im Januar besser begehrt als zuvor, Siederöhren gehen dagegen schleppend. Gußröhren werden erst gegen Ende des Vierteljahrs auf einen regeren Markt rechnen können.

Wir stellen im folgenden die Notierungen der letzten Monate gegenüber.

	November \mathcal{M}	Dezember \mathcal{M}	Januar \mathcal{M}
Spateisenstein geröstet	195	193.50	180
Spiegeleisen mit 10—12 pCt Mangan	90—92	85—87	85—87
Puddelroheisen Nr. I (Fracht ab Siegen)	78	78	74
Gießereiroheisen Nr. III	85	85	79
Nr. I	78	78	71
Hämatit	88	88	85
Bessemereisen	88	88	83
Thomasroheisen franko	—	—	53
Stabeisen (Schweißisen)	160	140—145	135
(Flußisen)	118—120	105—110	105—110
Träger, Grundpreis ab Diedenhofen	135	125	125
Bandeisen	137.50—180	137.50—140	130
Grobbleche	125	125	120—125
Feinbleche	130—135	130—135	124—125
Kesselbleche (S.M.-Qualität)	—	128	128
Walzdraht (Flußisen)	140	132.50	132.50
Gezogene Drähte	155—165	147.50—155	147.50—152.50
Drahtstifte	155—165	147.50—157.50	150—152.50

Vom amerikanischen Kupfermarkt. Kupfer hat im verflossenen Jahr eine der bemerkenswertesten Perioden höchsten Aufschwunges und tiefster Depression erlebt, welche in der Geschichte dieses Metalls zu verzeichnen gewesen sind. Von 26 c im März ist der Preis für elektrolytisches Kupfer auf 12 $\frac{1}{2}$ c im Oktober gewichen, und anstatt daß die Produktion eine normale Zunahme um 5—10 pCt erfahren hätte, zeigt die vorläufige Schätzung der letztjährigen Kupfergewinnung mit 1 015 Mill. Pfd. im Vergleich mit der vorjährigen von 1 172 $\frac{1}{4}$ Mill. Pfd. eine Abnahme um 157 $\frac{1}{4}$ Mill. Pfd. oder um 13 pCt. Bis Ende des Jahres hatten sich die Kupferpreise wieder etwas erholt; die neuesten Notierungen der hiesigen Metallbörse lauten: 13 $\frac{5}{8}$ —13 $\frac{7}{8}$ c für See-, 13 $\frac{1}{2}$ bis 13 $\frac{3}{4}$ c für elektrolytisches und 13 $\frac{1}{4}$ —13 $\frac{1}{2}$ c für Gußkupfer. Im Interesse der Spekulation in Kupferaktien sucht man gegenwärtig dem Markte etwas mehr Optimismus einzuflößen, und es wird behauptet, die riesige Kupferausfuhr der letzten Zeit habe die Vorräte beträchtlich vermindert. Doch eine tatsächliche Besserung der Lage des Kupfermarktes läßt sich nicht feststellen und mit Rücksicht auf die allgemeinen geschäftlichen und finanziellen Verhältnisse ist eine baldige Besserung auch kaum zu erwarten. Trotz der allerdings außerordentlich großen Verladungen von amerikanischem Kupfer nach dem Auslande, besonders in den letzten Monaten, befinden sich in erster Hand noch immer gewaltige Mengen unverkauften Metalls, da die Produktion, ungeachtet der einschneidenden Einschränkung, hauptsächlich allerdings in Montana, immer noch größer ist als der stark verminderte Verbrauch: diese Vorräte werden auf 200 bis 250 Mill. Pfd. veranschlagt. Von den Konsumenten wird andauernd nur der allernotwendigste Bedarf gedeckt und ein Wiederaufleben des Verbrauchs scheint nicht eher möglich zu sein, als bis die finanzielle Lage sich genügend gebessert hat, um den Neuban von Trolleybahnen und die weitere Umwandlung von Dampf- in elektrische Bahnen zu

gestatten. Doch ist weder die gegenwärtige Depression in Handel und Wandel, dazu in einem Jahre mit Präsidentschaftswahl, solchen Unternehmungen förderlich, noch vermögen die betreffenden Gesellschaften für die Ausführung weiterer Pläne bei der herrschenden Geldteuerung die erforderlichen Kapitalien zu erlangen. Diese Verhältnisse liefern die Erklärung dafür, daß die großen elektrotechnischen Gesellschaften, wie die General Electric Co. und die sich in Receiver's Händen befindende Westinghouse Electric Co., sich der früher üblichen großen Ankäufe von Kupfer für spätere Lieferung nun schon seit etwa acht Monaten enthalten haben. Die derzeitige Produktion dieser Gesellschaften ist kaum halb so groß wie vor einem Jahre; in der letzten Zeit sollen sie sich hauptsächlich mit Bruchkupfer beholfen haben. Ebenso zurückhaltend als Käufer von großen Posten Kupfer verhält sich die American Brass Co., welche unter normalen Verhältnissen zu dieser Zeit allein etwa 75 Mill. Pfd. Kupfer abschließen würde, desgl. die großen Kupferdrahtfabriken, welche aus Mangel an Nachfrage für ihr Produkt entweder ihre Werke zeitweilig gänzlich stillgelegt haben, oder nur den notwendigsten Betrieb aufrechterhalten. Im August 1906 verbrauchten diese, zumeist einer Vereinigung angehörenden Fabriken, nach der amtlichen Statistik 32 Mill. Pfd. Kupfer, im August 1907 dagegen nur 9 Mill. Pfd. Der gegenwärtige Verbrauch wird nur auf ein Viertel des vorjährigen geschätzt. Während allerdings die Kupfer verarbeitenden Fabrikanten unseres Landes kaum irgendwelche nennenswerten Vorräte von Metall an Hand haben dürften, sind ihre Lagerhäuser gefüllt mit fertiger Ware, zu deren Herstellung Kupfer zum Preise von 25 c Verwendung gefunden hat und die nun zu einem Preissatze von etwa 14 c verkauft werden muß. Diese bittere Erfahrung veranlaßt die Fabrikanten zu großer Vorsicht beim neuerlichen Einkauf von Kupfer. Das wichtigste Moment auf dem Kupfermarkte während der letzten Wochen und Monate war die riesige Ausfuhr nach Europa, eine Bewegung, welche augenscheinlich dazu bestimmt ist, die hiesigen Vorräte zu vermindern, wodurch man hofft, die Preise höher treiben zu können. Die nach Europa gelangten Kupfermengen gehen jedoch nur zum Teil in den Verbrauch über, sie überfüllen die dortigen Lagerhäuser, sodaß auch ohne weitere Zufuhr von hier der europäische Bedarf für amerikanisches Kupfer auf Monate hinaus gedeckt ist. Zum nicht geringen Teile ist das nach Europa versandte Metall von dortigen Spekulanten gekauft worden, und sollte hier eine plötzliche Kaufbewegung die Preise höher treiben, so würde eine Rückkehr dieses Kupfers nicht überraschen. Im Schlußmonat des Jahres hat die Kupferausfuhr unseres Landes mit 37 034 t ihren Höhepunkt erreicht. Der größte Teil dieser Menge mit 12 285 t war für Holland bestimmt. Doch dürfte dieses Kupfer zumeist wohl seinen Weg in den deutschen Markt gefunden haben, welcher selbst 5 432 t aufgenommen hat, während gleichzeitig nach Frankreich 6 741 t und nach England 6 031 t ausgeführt worden sind. Für das ganze letzte Jahr stellt sich der Kupferexport der Vereinigten Staaten auf 228 185 t gegen 205 460 t in 1906. Auch in der ersten Januarwoche war die Ausfuhr noch außerordentlich groß, doch seitdem scheint die Bewegung nachzulassen, die Januarziffer wird zweifellos hinter der für den vorhergehenden Monat zu-

rückbleiben. Die Kupfereinfuhr in unser Land war im Dezember mit 6 500 t infolge der Schließung der Kupferwerke der Greene Co. in Cananea, Mexiko, anscheinlich kleiner als in dem vorhergehenden Monat, wo sie 8 300 t betrug. Im ganzen letzten Jahre sind 121 000 t Kupfer zur Einfuhr gelangt gegen 104 650 t in 1906. Für die Grubengesellschaften war der Dezember der schlechteste Monat. Der Durchschnittspreis von Seekupfer stellte sich auf nur 13,393 c und der von elektrolytischem Kupfer auf 13,163 c pro Pfd. Dagegen haben die Produzenten im März v. Js. für elektrolytisches Kupfer einen Durchschnittspreis von 25,065 c zu erzielen vermocht. Der Durchschnittserlös für das ganze letzte Jahr von 20,66 c für See- und von 20,004 c für elektrolytisches Kupfer war immer noch der beste seit vielen Jahren. Durch den Niedergang der Preise in der zweiten Jahreshälfte sah sich die als der „Kupfertrust“ bekannte Amalgamated Copper Co. genötigt, ihre gesamten Kupfergruben in Montana bis auf die der Boston & Montana Co. zu schließen, und auch zahlreiche kleinere Produzenten des Staates mußten das Gleiche tun. Infolge hiervon hat sich die Kupferproduktion des Distrikts Butte in Montana im Dezember nur auf 7,8 Mill. Pfd. belaufen, nachdem sie im März v. Js. mit 30 $\frac{1}{2}$ Mill. Pfd. ihre bisherige Höchstziffer erreicht hatte. In 1906 wurden in dem Distrikt 342,7 Mill. Pfd., etwa 9 pCt mehr als im vorhergehenden Jahre, gewonnen und noch in der ersten Hälfte des letzten Jahres hatte man eine Zunahme um 10 pCt erwartet. Anstatt dessen ist eine Abnahme um etwa 30 pCt eingetreten. Wie man sich hier erzählt, hat im letzten Herbst ein Vertreter des Londoner Hauses H. R. Merton & Co. unserm Lande einen Besuch abgestattet, um sich über die Zunahme der Kosten der hiesigen Kupferproduktion zu unterrichten. Er weilte auch einige Tage in Butte und bei seiner Rückkehr nach London wußte er zu melden, daß die Amalgamated-Gruben bei einer Produktion von 200 Mill. Pfd. im Jahre und den vorherrschenden hohen Löhnen das Metall nicht unter 12 $\frac{3}{4}$ c das Pfund zu liefern vermöchten. Dieser Bericht soll Anlaß zu großen spekulativen Ankäufen von amerikanischem Kupfer seitens einer Londoner Gruppe gegeben haben, an deren Spitze H. R. Merton & Co. stehen. Die Kupfergrubengesellschaften in Michigan haben sich durch den Preissturz des Metalles in ihrer Produktionsfähigkeit weniger beeinflussen lassen, sich anscheinend eher bemüht, aus dem Minderangebot von Montana-Kupfer Nutzen zu ziehen. Laut neuesten Mitteilungen sind von jenen Gesellschaften im Dezember 19,5 Mill. Pfd. Kupfer gewonnen worden, d. s. nur 272 000 Pfd. weniger, als im Schlußmonat des vorhergehenden Jahres. Für das ganze letzte Jahr wird eine Produktionsziffer von 223,8 Mill. Pfd. gemeldet, gegen die vorjährige von 228 $\frac{1}{2}$ Mill., ein Abfall von 4,7 Mill. Pfd., gegen eine Minderförderung in Montana von 102 Mill. Pfd. Die Calumet & Hecla Co. soll im verflossenen Jahre 84—100 Mill. Pfd. produziert haben. Seit Erschließung der ersten Kupfergrube in Michigan vor 63 Jahren hat dieser Staat der Welt bereits über 4 Milliarden Pfd. Kupfer im Werte von 633,8 Mill. \$ geliefert. Soweit bisher Berichte vorliegen, darf man annehmen, daß Arizona im letzten Jahre als Kupferproduzent alle Staaten der Union überflügelt hat, denn es wird von dort eine Ausbeute von 260,4 Mill. Pfd. berichtet, gegen 263,2 Mill. Pfd. in 1906. Die hohen

Preise im letzten Jahre haben selbst in Staaten die Kupfergewinnung angeregt, welche dafür bis dahin nur geringe Bedeutung hatten, wie Missouri und Virginien. Alte Gruben wurden in Vermont wieder in Betrieb genommen und in Nevada wurden neue eröffnet. Insgesamt war die Mehrproduktion dieser kleineren Staaten nicht gering, doch wurde sie mehr als ausgeglichen durch den Ausfall infolge Schließung der Montanagruben. Wie sich die dortigen Produktions-Verhältnisse im Laufe dieses Jahres stellen werden, ist natürlich z. Z. sehr ungewiß. Dagegen scheint es ziemlich sicher zu sein, daß die unbefriedigende Geschäftslage der letzten Monate die dortigen Produzenten einander näher gebracht hat und für die nächsten Jahre kein für die Kupferpreise schädlicher Wettbewerb zu erwarten ist. Konferenzen, welche in den letzten Tagen hier zwischen den leitenden Personen der Amalgamated Copper Co. sowie denen der North Butte, der Greene-Canaan und der Utah Consolidated Copper Co. stattgefunden haben, werden dahin gedeutet, daß eine „Absorbierung“ genannter Gesellschaften durch den Kupfertrust in Vorbereitung sei. Auch wird der starke Kursfall der Aktien der im Kupfergeschäft immer mehr an Bedeutung gewinnenden American Smelting & Refining Co. auf Bemühungen der Standard Oil-Interessen zurückgeführt, den Schmelzertrust zu zwingen, seine Kupferproduktion der Kontrolle der Amalgamated Co. zu unterstellen. Daß es von jeher der Wunsch von H. H. Rogers und seinen Geschäftsgenossen gewesen ist, in der Kupferindustrie der Ver. Staaten, wenn nicht der ganzen Welt, eine beherrschende Stellung zu erringen und dadurch dem Kupfermarkt heftige Preisschwankungen zu ersparen, ist eine bekannte Tatsache. E. E. New York, Anfang Februar.

Vom amerikanischen Petroleummarkt. Die letzten Monate des verflossenen Jahres haben in unserem Petroleummarkt keine Preisänderungen gezeigt, mit Ausnahme eines Aufschlages des Exportpreises für raffiniertes Öl im Faß, und auch dieser war nur auf die höheren Kosten der Petroleumfässer zurückzuführen. Doch im Vergleich mit den Preisen vor einem Jahre sind die derzeitigen Notierungen verhältnismäßig hoch, da die Anfangsmonate des letzten Jahres verschiedene Preiserhöhungen gebracht hatten. Kennzeichnend für die Lage ist der gegenwärtige Ausfuhrpreis von standard white in Kisten mit Verladung ab Hafen New York von 10,65 c pro Gallone gegen einen Preis von 10 c vor einem Jahre. Der Verbrauch von Petroleum und seinen Produkten im Inland und Ausland war im verflossenen Jahre sehr groß, die Ausfuhr allein hat über 105 Mill. Gallonen mehr beansprucht als im Jahre 1906. Die starke Zunahme ist zum großen Teil durch den sich immer mehr einbürgernden Gebrauch von Motorfahrzeugen herbeigeführt worden, zu deren Betrieb Petroleumprodukte Verwendung finden. Die Monatsziffern der Ausfuhr der Vereinigten Staaten an Rohöl, Leuchtöl, Naphtha und Schmieröl waren für die letzten drei Jahre die folgenden:

	1905	1906	1907
	Faß	Faß	Faß
Januar	81 183 722	100 653 768	87 962 973
Februar	65 922 993	80 503 657	102 897 152
März	106 342 469	114 371 037	93 431 649
April	102 724 003	97 534 688	108 265 855
Mai	95 390 157	90 835 760	93 742 525
Juni	101 808 202	94 068 463	106 397 256

	1905	1906	1907
	Faß	Faß	Faß
Juli	104 744 103	87 968 328	120 160 435
August	104 266 155	111 064 110	128 745 765
September	116 227 366	98 129 307	108 856 386
Oktober	102 664 763	105 929 660	119 837 732
November	82 264 377	102 449 915	109 785 516
Dezember	100 891 939	99 467 693	107 000 000 ¹
Insgesamt	1 165 440 240	1 182 976 386	1 287 083 134
Durchschnitt			
im Monat	97 120 021	98 581 365	107 280 285

Gegenüber der starken Zunahme des Verbrauches, wie sie schon die Exportziffern bekunden, hat die Produktion von besten, die wertvollen Nebenprodukte liefernden Ölsorten, wie sie in den alten Distrikten des Nordostens zu Tage gefördert werden, auch im letzten Jahre sehr erheblich abgenommen. Die Wiederherstellung der früheren Produktivität dieser ursprünglichen Petroleumdistrikte unseres Landes scheint außer Frage zu stehen, wengleich gelegentlich, und so auch in neuester Zeit wieder, reichere Ölfunde die Unternehmungslust von neuem anfachen. Ein deutliches Bild der vorherrschenden Verhältnisse liefern die von den, sämtlich der Kontrolle der Standard Oil Co. unterstehenden Röhrenleitungs-Gesellschaften der betreffenden Distrikte berichteten Betriebsergebnisse; diese Gesellschaften, deren Röhrenleitungen sich in den Staaten New York, Pennsylvanien, West-Virginien, Ohio, Kentucky und Indiana befinden, haben in den einzelnen Monaten der letzten drei Jahre die folgenden von den Produzenten erhaltenen Mengen Rohöls nach den Raffinerien befördert:

	1905	1906	1907
	Faß	Faß	Faß
Januar	4 064 670	3 559 168	2 856 177
Februar	3 566 980	3 108 449	2 655 130
März	4 437 820	3 478 432	2 911 685
April	4 002 200	3 399 789	2 921 463
Mai	4 321 681	3 565 606	3 020 469
Juni	4 174 474	3 424 840	2 756 086
Juli	3 877 651	3 248 562	2 967 678
August	3 980 105	3 426 717	2 815 316
September	3 703 497	3 110 306	2 613 959
Oktober	3 654 662	3 286 040	2 758 611
November	3 518 423	3 043 408	2 504 579
Dezember	3 686 270	2 999 369	2 683 719
Insgesamt	46 988 533	39 750 721	30 781 153
Durchschn. f. d. Monat	3 915 709	3 312 560	2 798 287

Demgegenüber sind die dem Verbrauch entsprechenden Ablieferungen in der gleichen Zeit von 54¹/₂ Mill. Faß in 1905 auf 58,9 Mill. Faß in 1907 und damit durchschnittlich im Monat von 4,54 Mill. auf 5,35 Mill. Faß gestiegen. Während zu Anfang 1905 diese Röhrenleitungsgesellschaften noch über Vorräte von 21 Mill. Faß verfügten, waren bis Anfang 1906 und 1907 diese Bestände auf 15,78 Mill. und 13,69 Mill. Faß zurückgegangen; und zu Ende letzten Jahres betragen sie nur noch 12¹/₂ Mill. Faß. Diese Entwicklung scheint höhere Preise für die besten Rohölsorten in Aussicht zu stellen, denn nur durch solche können die Unternehmer veranlaßt werden, ihre Aufmerksamkeit in stärkerem Maße

¹ Schätzungsweise.

Distrikten zuzuwenden, deren geringere Ergiebigkeit nur bei hohen Rohölpreisen einen lohnenden Betrieb der Quellen ermöglicht. Inzwischen ist jedoch das Angebot von minderwertigem Öl anderer Distrikte geradezu überwältigend und es tritt hierbei das verhältnismäßig neue Petroleumgebiet von Illinois immer stärker in den Vordergrund. In der jüngsten Zeit leidet die Beschäftigung der dortigen Petroleumindustrie nicht nur unter den Schwierigkeiten der allgemeinen Finanzlage, sondern auch unter dem saisongemäß schlechten Zustande der Landstraßen, welcher den Transport von Bohrmaschinerie erschwert; es hat daher die dortige Ölproduktion abgenommen. Gegen 2,8 Mill. Faß im Oktober sind im November nur 2,46 Mill. Faß und im Dezember 2,2 Mill. Faß zu Tage gefördert worden, wobei gegenwärtig eine so geringe Absatzmöglichkeit für Illinois-Öl besteht, daß im Oktober nur 6974, im November 3747 und im Dezember 4742 Faß von den Röhrenleitungsgesellschaften zur Ablieferung gebracht worden sind. Unter den Umständen häufen sich enorme Vorräte an: von $2\frac{3}{4}$ Mill. zu Anfang sind diese auf $12\frac{1}{2}$ Mill. Faß zu Ende 1907 angewachsen. Insgesamt hat Illinois im letzten Jahre über 20 Mill. Faß produziert und damit mehr als Pennsylvanien, Ohio und Indiana zusammen genommen. Die Produktion von Texas läßt dagegen nach. In 1907 hat sie 12,5 Mill. Faß im Werte von 10,6 Mill. \$ betragen gegen 12,7 Mill. Faß im Werte von 6,3 Mill. \$ in 1906. Der durch Abnahme des Angebotes und vermehrten Bedarf herbeigeführte Preisaufschlag für das texanische Öl gehört jedoch bereits der Vergangenheit an, da die Konkurrenz des in riesigen Mengen mittels 500 Meilen langer Röhrenleitungen aus dem Indianer-Territorium nach der Golfküste beförderten Rohöles die Nachfrage nach dem texanischen Produkt seitens der dortigen Raffinerien und für Ausfuhrzwecke abschwächt. Innerhalb von vier Wochen ist der Preis von texanischem Öl an der Quelle von 95 c bis 1 \$ für das Faß durch die erwähnte Konkurrenz auf 65 bis 70 c herabgedrückt worden und aller Voraussicht nach sind noch niedrigere Preise zu erwarten. Das sog. „mittelkontinentale“ Öl ist schon zu 25 c erhältlich, die Transportkosten nach Texas stellen sich auf etwa 45 c für das Faß. Anscheinend werden sich die texanischen Produzenten entschließen müssen, dementsprechend mit ihren Preisforderungen bis auf etwa 60 c herabzugehen. An Vorräten befanden sich zu Schluß des letzten Jahres an texanischem Öl in Händen der Produzenten 6,2 Mill. Faß.

Was den Petroleumhandel anlangt, so hat das Geschäft der größten Gesellschaft, der Standard Oil Co., soweit man hört, unter der sich über das Land ausbreitenden Depression nicht gelitten. In der Hauptsache wird das Geschäft der Gesellschaft durch direkte Verkäufe an Verbraucher dargestellt, deren Bezüge im einzelnen klein, insgesamt jedoch von großem Umfang sind. Dazu hat die starke Zunahme in dem Ausfuhrgeschäft einen etwaigen Ausfall infolge des geschäftlichen Rückgangs hierzulande mehr als ausgeglichen. Dazu kommt in Betracht, daß in Zeiten weniger guter Geschäftslage raffiniertes Petroleum den kostspieligeren Beleuchtungsmitteln vorgezogen wird. Die ausgezeichnete Geschäftsorganisation der Standard Oil Co. trägt wesentlich zu der gleichmäßigen Entwicklung ihres Geschäftes in Zeiten des Niedergangs

wie des Aufschwungs bei. Man veranschlagt die Reineinnahme der Gesellschaft für letztes Jahr auf 85 Mill. \$. In den letzten 6 Jahren gestaltete sich das Geschäftsergebnis der Gesellschaft wie folgt:

	Rein- einnahme	Dividenden	Rück- stellungen
1902	64 613 363	53 851 966	20 761 397
1903	81 336 994	42 877 478	38 459 516
1904	61 670 110	35 188 266	26 381 844
1905	57 459 356	39 335 320	18 124 036
1906	83 122 251	39 335 320	43 786 931
1907	85 000 000	39 335 320	45 664 680
Insgesamt	433 202 074	239 923 670	193 178 404

Die obigen sechs Jahre umschließen nur die Zeit seit Organisierung der derzeitigen Standard Oil Co. von New Jersey, um deren Auflösung sich die Bundesregierung gegenwärtig eifrig bemüht. Nachdem die Gesellschaft unlängst wegen einer rein technischen Gesetzesverletzung von dem Chicagoer Bundesrichter Landis zu der höchstmöglichen Geldstrafe von $29\frac{1}{4}$ Mill. \$ verurteilt worden war, hat die Bundesregierung in der gleichen Angelegenheit weitere Anklage gegen die Gesellschaft erhoben. Sollte sie auch in dem im April in Chicago beginnenden neuen Prozesse in ähnlicher Weise abgeurteilt werden, so hat sie eine weitere Geldbuße im Höchstbetrage von $42\frac{1}{2}$ Mill. \$ zu gewärtigen. Doch glaubt man nicht, daß die Gesellschaft je zur Zahlung so hoher Strafgeelder herangezogen werden wird, und ehe die betreffenden Prozesse durch Spruch des Bundesobergerichtes ihre Beendigung finden, mögen noch Jahre vergehen.

(E. E. New York, Anfang Februar.)

Metallmarkt (London). Notierungen vom 11. Februar 1908.

Kupfer, G. H.	59 £ 10 s — d	bis 59 £ 15 s 3 d
3 Monate	59 „ 17 „ 6 „	60 „ 2 „ 6 „
Zinn, Straits	128 „ 15 „ — „	129 „ 5 „ — „
3 Monate	128 „ 15 „ — „	129 „ 5 „ — „
Blei, weiches fremdes		
April (bez.)	14 „ 10 „ — „	— „ — „ — „
April-Mai (bez. u. W.)	14 „ 5 „ — „	— „ — „ — „
englisches	14 „ 17 „ 6 „	— „ — „ — „
Zink, G. O. B. April		
(bez.)	20 „ 12 „ 6 „	— „ — „ — „
Sondermarken	21 „ 2 „ 6 „	— „ — „ — „
Quecksilber	8 „ 4 „ — „	8 „ 5 „ — „

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 11. Febr. 1908.

Kohlenmarkt.

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

Frachtenmarkt.

Typen—London	3 s	— d	bis	— s	— d
— Hamburg	3 "	4 ¹ / ₂ "	"	"	"
— Swinemünde	4 "	3 "	"	"	"
— Genua	7 "	1 ¹ / ₂ "	"	7 "	4 ¹ / ₂ "

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 11. (5.) Februar 1908. Rohleer 12 s 6 d — 16 s 6 d (13 — 17 s) 1 long ton; Ammoniumsulfat 11 £ 17 s 6 d — 12 £ (desgl.) — 1 long ton, Beckton terms; Benzol 90 pCt 8¹/₂ — 8³/₄ (8³/₄) d 1 Gallone; Benzol 50 pCt 8¹/₄ — 8¹/₂ (8¹/₂) d 1 Gallone; Toluol 90 pCt 9¹/₂ — 10 d (desgl.) 1 Gallone; Toluol rein 1 s — 1 s 1 d (desgl.) 1 Gallone; Solvent-Naphtha 90/190 pCt 11 d (desgl.) 1 Gallone; 90/160 pCt 10¹/₂ d (desgl.) 1 Gallone; 95/160 pCt 11 — 11¹/₂ d (desgl.) 1 Gallone; Rohnaphta 30 pCt 3³/₄ — 4 d (desgl.) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 6 £ 10 s — 8 £ 10 s (desgl.) 1 long ton; Karbolsäure 60 pCt 1 s 6¹/₂ d — 1 s 7 d (desgl.) 1 Gallone; Kreosot 2¹/₂ — 2³/₄ d (desgl.) 1 Gallone; Anthrazen 40 — 45 pCt A 1¹/₂ — 1³/₄ d (desgl.) Unit; Pech 20 s — 20 s 6 d (20 s 6 d — 21 s) 1 long ton fob.

(Rohleer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen. Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich 2¹/₂ pCt Diskont bei einem Gehalt von 24 pCt Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — „Beckton terms“ sind 2¹/₄ 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 3. 2. 08 an.

1a. W. 23 903. Aufbereitungsherd für Erze u. dgl. George Frederick Wynne, Minera b. Wrexham, Engl.; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 17. 5. 07.

10a. A. 12 141. Verfahren und Einrichtung zur Erzeugung von Koks in senkrechten, von Gasverbrennungszügen umgebenen Räumen. John Armstrong, London; Vertr.: C. Fehrlert, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 20. 6. 05.

10a. O. 5 636. Regenerativ-Koksofen mit senkrechten Heiz-zügen und darüber liegendem, wagerechtem Kanal. Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H., Dahlhausen-Ruhr. 17. 5. 07.

20a. P. 20 692. Vorrichtung zum Kuppeln und Entkuppeln der Wagen bei Seilförderbahnen. Hermann Pesch, Köln-Riehl, Amsterdamstr. 186/190. 9. 11. 07.

35a. F. 23 316. Elektromagnetische Fangbremse an Auf-zügen u. dgl. Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke A. G., Frankfurt-Main. 10. 4. 07.

35a. R. 23 408. Einrichtung zum Steuern von elektrisch betriebenen Aufzügen od. dgl. Alwin Reich, Berlin, Zimmer-straße 34. 11. 10. 06.

35a. W. 23 449. Förderkorb-Anschlußbühne für Förder-anlagen. Karl Weiß, Siegen i. W. 27. 9. 07.

50d. M. 32 903. Kugelfannlager für Planrätter od. dgl. Maschinenbauanstalt Humboldt, Kalk b. Köln. 10. 8. 07.

87b. B. 46 940. Durch ein kurbelartiges Getriebe ange-triebenes, stoßend arbeitendes Werkzeug; Zus. z. Ann. B. 45 712. Ludwig Brinkmann, Berlin, Askanischerpl. 3. 3. 6. 07.

Vom 6. 2. 08 an.

5b. H. 39 326. Maschinelles Schrämverfahren. Dr. Paul Hecker, Duisburg, Roonstr. 5. 30. 11. 06.

20a. B. 46 051. Seilschmierwagen für Hängebahnen. Adolf Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis. 9. 4. 07.

21h. F. 22 770. Elektrischer Transformatorofen; Zus. z. Pat. 190 272. Otto Frick, Saltsjöbaden, Schwed.; Vertr.: Fr. Meffert u. Dr. L. Sell, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 24. 12. 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 Schweden vom 27. 12. 05 anerkannt.

21h. K. 34 087. Verfahren zum Betriebe von elektrischen Widerstandöfen, bei welchen weitere Behälter oder Schmelz-kammern durch verengte Erhitzungskanäle verbunden sind. Frederik Adolf Kjellin, Stockholm; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 1. 3. 07.

34l. N. 9 103. Behälter für leicht brennbare Flüssigkeiten. The Non Explosive Safety Naphtha Container Co., New York; Vertr.: H. Licht u. E. Liebing, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 23. 5. 07.

40c. P. 19 082. Verfahren und Einrichtung zur Reduktion oxydischer Erze od. dgl. mit kohlenstoffhaltigen Gasen unter Zuhilfenahme der elektrischen Erhitzung und mit getrennter Zuführung von Erz und Kohle. Dr. Albert Johann Petersson, Alby, Schwed.; Vertr.: Dr. W. Häberlein u. L. Werner, Pat.-Anwälte, Berlin W. 9. 25. 10. 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 Schweden vom 2. 11. 05 anerkannt.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 3. 2. 08.

5b. 327 860. Steuerungsvorrichtung für Bohr- und Gewinde-schneidmaschinen mit zwei abwechselnd arbeitenden, in einer Achse liegenden Bohrspindeln. Emil Holthaus, Gummersbach, 2. 1. 08.

5b. 327 999. Handbohrmaschine für Kohle oder weiches Gestein. Klerner & Berkemeyer, Gelsenkirchen. 4. 1. 08.

5b. 328 398. Steinbohrer ohne Schlag als Drehbohrer. Reinhold Brüer, Speyer. 7. 1. 08.

5d. 327 859. Aus Fndflansch und Ventilgehäuseunterteil bestehender Körper für an Rohrleitungen anzuschließende, selbstschließende Spritzventile. Alexanderwerk A. von der Nahmer A. G., Remscheid. 2. 1. 08.

10a. 327 847. Einrichtung zum Abführen der beim Gar-stehen von Koksöfen sich bildenden geringwertigen Gase mittels einer durch je ein Wechselventil an jedes Koksöfensteigrohr angeschlossenen Abzugleitung, welche zu den Dampfkessel-feuerungen oder zum Schornstein führt. Eisenhütte Westfalia, Bochum. 24. 12. 07.

10a. 328 340. Durch einen metallenen Klemmring lösbar zu befestigendes, aus feuerbeständigem Stoff bestehendes Schutz-rohr für das Mischrohr von Koksöfen-Gasbrennern. Robert Müller, Essen-Ruhr, Kaupenstr. 46/48. 2. 1. 08.

27b. 327 984. Kompressor mit Luftbehälter, Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia“ A. G., Gelsenkirchen. 17. 12. 07

59a. 328 148. Hohlzylindrischer, oben geschlossener Plunger- oder Pumpenkolben für Förderpumpen. Fa. J. Goldmann, Berlin, 21. 12. 07.

59b. 328 332. Zentrifugalpumpe, deren Innenwandung und Flügel mit säurefestem Stoff bekleidet sind. Franz Lohmann, Krefeld, Gladbacherstr. 235. 23. 12. 07.

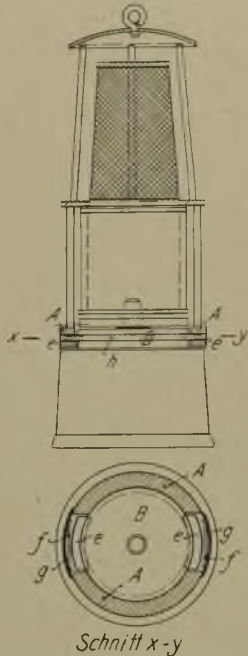
81e. 328 296. Schüttelförderrinne mit Laufrollen und Fahr-schienen, leicht zerlegbar und transportabel eingerichtet, für Materialbeförderung. Gebr. Eickhoff, Maschinenfabrik & Eisen-gießerei, Bochum. 21. 12. 07.

81e. 328 297. Schwingende Schüttelförderrinne mit Gehänge und Gehängerahmen, leicht zerlegbar und transportabel ein-gerichtet für Materialienbeförderung. Gebr. Eickhoff, Maschinen-fabrik & Eisengießerei, Bochum. 21. 12. 07.

Deutsche Patente.

4a (52). 194 402, vom 18. Dezember 1906. Fabrik für Bergwerks - Bedarfartikel G. m. b. H. in Sprockhövel i. Westf. *Sicherheitsverschluß für Grubenlampen.*

Der Verschluss besteht aus zwei oder mehr Nasen e, welche in Schlitz des Gestellringes A frei beweglich sind, unter der Wirkung von Federn f stehen und in eine ringförmige Nut h eines zylindrischen Aufsatzes B des Lampentopfes eingreifen. Die Federn f finden ihr Widerlager an Blechstreifen g, welche



die Schlitz des Gestellringes verschließen und die Ansatzflächen für die zweipoligen Magnete bilden, die zum Herausziehen der Nasen e aus der Nut h, d. h. zum Öffnen der Lampe dienen.

5a (3). 194764, vom 17. Mai 1907. Alexander Beldiman in Berlin. *Bohrmeißel mit zwei oder mehr an dem Hauptmeißel schwingend gelagerten, mit ihren wirksamen Schneiden oder Kanten ungefähr in der Ebene der Schneide des Hauptmeißels liegenden Erweiterungsmeißeln.* Zusatz zum Patente 192753. *Längste Dauer: 30. Juli 1921.*

Die Erfindung besteht darin, daß der Schaft des Hauptmeißels und die Erweiterungsmeißel mit schwalbenschwanzförmigen Anschlüssen versehen sind und hakenartig ineinandergreifen, um ein seitliches Ausweichen oder Verbiegen der Erweiterungsmeißel zu verhüten.

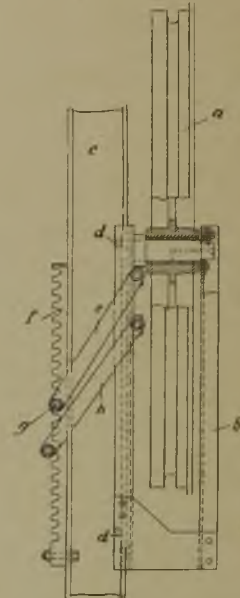
14g (3). 194865, vom 15. August 1906. Fritz Grunewald in Aachen. *Nockensteuerung für Fördermaschinen.*

Die Nocken der Steuerung, welche für Zwillingfördermaschinen Verwendung finden und ein beschleunigtes Anhalten der Maschine ohne kostspieligen Gegendampf bewirken soll, sind so ausgebildet, daß sie in der Nähe ihrer Mittelstellung jeden Zylinder dadurch in einen Dampfkompressorzylinder umwandeln, daß die Einlaßventile der Zylinder bei großer Füllung mehr oder weniger stark gedrosselten Dampf in die Zylinder strömen lassen, und die Auslaßventile geschlossen bleiben, sodaß sie keinen Dampf aus dem Zylinder entweichen lassen. Der in den Zylindern enthaltene Dampf wird daher durch die lebendige Kraft der bewegten Massen zusammengedrückt und durch unmittelbar am Zylinder angebrachte federbelastete Rückschlagventile in überhitztem Zustand in die Frischdampfleitung zurückgedrückt.

20a (14). 194717, vom 20. Februar 1907. August Vedder in Düsseldorf. *Selbsttätige Spannvorrichtung mit Spannscheibe für das Zugorgan an Förderbahnen.*

Die Spannscheibe a ist in einem Gestellrahmen b gelagert, dessen eine senkrechte Seite einen Flansch der senkrecht und ortsfest angeordneten Schiene c umfaßt, wobei durch oben und

unten in dieser Rahmenseite eingeschraubte Stifte d eine sichere Führung des Rahmens b an der Schiene c erreicht wird. Am Rahmen b sind zwei Bügel e und h drehbar befestigt, die die Schiene c umgreifen und mit ihrem Verbindungsbolzen g in die Zahnücken einer an der Schiene c befestigten Zahnstange f



greifen. Die beiden Bügel sind so bemessen, daß immer der eine in eine Zahnücke eingreift, während der andere auf einem Zahn ruht; infolgedessen kann sich die Spannscheibe nicht vorwärts bzw. aufwärts, wohl aber rückwärts bewegen bzw. senken u. zw. ohne weiteres um den Betrag, um den sich die Kette beim Betriebe längt.

35a (21). 194629, vom 22. Februar 1907. Siemens & Halske A. G. in Berlin. *Sicherheitsvorrichtung für elektrisch betriebene Fördermaschinen.* Zusatz zum Patent 145630. *Längste Dauer 28. Juni 1917.*

Die Sicherheitsvorrichtung gemäß dem Hauptpatent bezweckt die für die Mannschaftsförderung erforderliche Verminderung der Geschwindigkeit der Fördermaschine unabhängig von dem Fördermaschinenherbeizuführen, u. zw. dadurch, daß bei Abgabe eines die Art der Förderung näher angegebenden Kennzeichnungssignales gleichzeitig eine Sperrung in den Weg des die Fördermaschine beeinflussenden Steuerhebels eingeschaltet wird, sodaß der Maschinist gehindert wird, den Steuerhebel über diese Sperrstellung hinaus auszulagern und dadurch eine unzulässige Geschwindigkeit einzuschalten. Um nun die durch ein bestimmtes Kennzeichnungssignal einmal eingeschaltete Fördermaschinengeschwindigkeit für eine ganze Reihe von Kommandos, bei deren Abgabe das Kennzeichnungssignal nicht mehr sichtbar ist, bestehen zu lassen, ist gemäß der Erfindung die Einrichtung getroffen, daß durch das jeweilige die besondere Art der Förderung kennzeichnende Signal (beispielsweise Seilfahrt) das die entsprechende zulässige Geschwindigkeit einschaltende Organ in diesem Sinne eingestellt und in der Einstellungsstellung so lange gehalten wird, bis durch ein besonderes Kennzeichnungssignal anderer Art (beispielsweise Materialförderung) dieses Organ in dem hierfür erforderlichen Sinne beeinflusst wird.

Dieses wird in zweckmäßiger Weise dadurch erreicht, daß eine am Signalapparate der Hängebank oder Fördermaschine oder auch an einem andern geeigneten Signalapparat angebrachte Kontaktvorrichtung ein polarisiertes Relais derart beeinflusst, daß je nach der durch das betreffende Kennzeichnungssignal bestimmten Stellung des Kontaktgebers eine der Wicklungen des polarisierten Relais erregt und hierdurch der Relaisanker in eine den Sperrmagneten am Steuerbock auslösende (also für Materialfahrt bestimmte) bzw. sperrende (also für Seilfahrt bestimmte) Lage gebracht und in der jeweiligen Lage so lange gehalten wird, bis ein Kennzeichnungssignal anderer Art gegeben wird.

Erforderlichenfalls kann auch der Sperrmagnet selbst so ausgebildet sein, daß er die Funktion des besondern Relais zu übernehmen vermag. Auch kann an die Stelle des polarisierten Relais eine andere entsprechende Vorrichtung treten, bei der der Anker in den beiden Grenzlagen mechanisch oder elektromagnetisch festgehalten wird.

35 a (1). 194685, vom 8. Januar 1907. Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinebaugesellschaft Nürnberg A. G. in Nürnberg. *Elektrische Antriebsvorrichtung für Hebe- und Fördermaschinen. Fahrzeuge u. dgl. zur Erzielung einer stufenweisen Geschwindigkeitsänderung.*

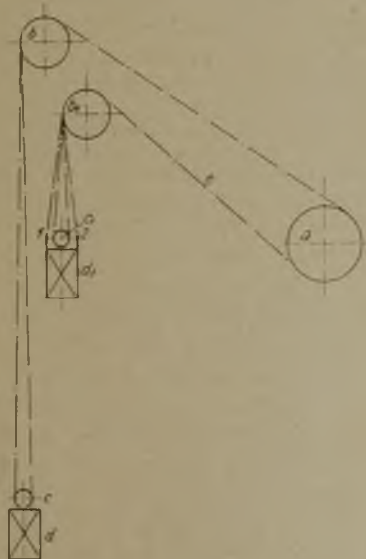
Bei der Antriebsvorrichtung kommt zur Erzielung verschiedener Arbeitsgeschwindigkeiten das Triebwerk unter Verwendung zweier oder mehrerer Motoren sowohl als Stirnräder- als auch als Planetenrädernetze zur Wirkung. Die stufenweise Geschwindigkeitsänderung wird dadurch erzielt, daß die Elektromotoren nacheinander mittels Anlasser derart in Bewegung gesetzt werden, daß der Arbeitswelle zunächst durch den zuerst eingeschalteten Motor eine bestimmte Geschwindigkeit und darauf mittels eines zweiten Motors durch Einschalten verschiedener Widerstände eine entsprechend der Größe der letztern wechselnde zusätzliche Geschwindigkeit erteilt wird.

35 a (16). 194687, vom 1. Mai 1907. Alfred Morley Newman in Johannesburg, Transvaal. *Fangvorrichtung für Aufzüge und Fördereinrichtungen.*

Die Erfindung besteht im wesentlichen darin, daß an den der Schachtleitung zugekehrten Seiten des Förderfahrzeuges je ein Paar von sich kreuzenden, in ihrer Mitte um eine gemeinsame Achse drehbar gelagerten Hebeln vorgesehen sind, die an ihren Enden zwischen sich Wellen tragen, auf welchen Räder befestigt sind, die bei eintretendem Seilbruch in das Schachtgebälk eingreifen. Zwischen den Wellen sind auf der einen Welle sich aufwickelnde Seile od. dgl. angeordnet, durch welche die beiden Wellen nach erfolgtem Eingriff der Räder immer mehr einander genähert werden, sodaß die Räder immer tiefer in das Schachtgebälk eingedrückt werden und infolgedessen die Bremsung ständig vergrößert wird.

35 a (10). 195008, vom 21. März 1907. Vereinigte Königs- und Laurahütte A. G. für Bergbau und Hüttenbetrieb in Berlin. *Treibscheibenförderung.*

Gemäß der Erfindung besteht das Förderseil e aus einem dünnen Rundseil, welches in mehrfachen Windungen so nebeneinander über die Scheiben gelegt wird, daß das Seil einem



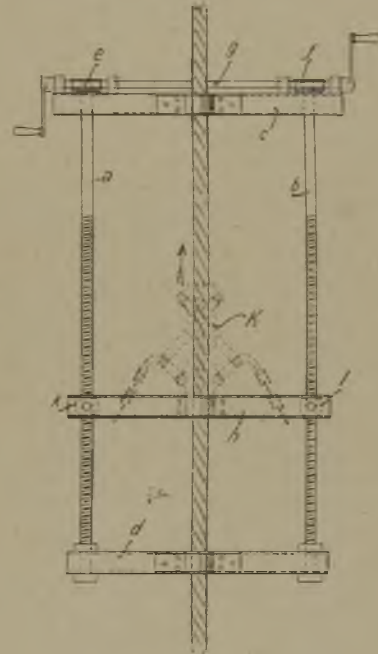
Bandseil gleicht, welchem die Nähnähte fehlen. Das Seil wird z. B. bei 1 an der einen Förderschale d¹ befestigt, und läuft nun nacheinander erst aufwärts über die eine Seilscheibe b¹ im Fördergerüst, dann über die Treibscheibe a und über die

zweite Seilscheibe b, darauf abwärts um eine lose Welle c der zweiten Förderschale d und nun wieder aufwärts über die Seilscheibe b, um die Treibscheibe a über die Seilscheibe b¹ abwärts, um eine lose Rolle e¹ der Förderschale d¹ wieder ansteigend über die Seilscheibe b¹, die Treibscheibe a usw., bis endlich das andere Seilende bei 2 an der Förderschale d¹ befestigt wird.

Die Seilenden können jedoch auch an verschiedenen Förderschalen befestigt werden, falls eine ungerade Anzahl von Seilsträngen tragen soll.

35 a (10). 195009, vom 25. Juli 1907. Heinrich Möhlmann in Schmidthorst, Kr. Ruhrort. *Spannvorrichtung zur Seilkürzung bei Förderseilen, insbesondere bei Köpfförderung.*

Die Vorrichtung besteht aus zwei mit ihren Enden in als Seilschellen ausgebildeten Querstücken c, d drehbar gelagerten Schraubenspindeln a, b, auf denen ein drittes Querstück h ver-



mittels Muttern k, l geführt ist. Die Spindeln tragen oben Schneckenräder e, f, welche mit den als Schnecken ausgebildeten Teilen einer Welle g in Eingriff stehen. Soll mit der Vorrichtung ein Seil verkürzt werden, so wird zunächst das Querstück h in seine tiefste Stellung gebracht und dann die Vorrichtung so an dem Förderseil befestigt, daß das lose über das Seil gleitende Querstück h unter die Seilklemme K kommt. Hierauf werden die Seilschellen des Querstückes c, d festgeklemmt, und das Querstück h wird mit der auf ihm ruhenden, den Förderkorb tragenden Seilklemme K durch Drehen der Schraubenspindeln a, b mittels einer auf die Welle g aufgesteckten Kurbel so weit in der Pfeilrichtung verschoben, als die Längung des Förderseils betrug.

35 b (7). 194730, vom 25. Juli 1906. Adolf Bleichert & Co. in Leipzig-Gohlis. *Greifvorrichtung für Hölzer.*

Die Vorrichtung, mit der aufgestapelte Hölzer, z. B. Grubenhölzer, über Kopf erfaßt und festgehalten werden, besitzt eine solche Gestalt, daß sie die Hölzer aus dem Stapel so herauszieht, daß in diesem eine Mulde entsteht, deren Böschungen eine dem Böschungswinkel der Hölzer entsprechende Neigung besitzen. Infolgedessen kann der Holzstapel allmählich abgetragen werden, ohne daß die jeweilig lieengebliebenen Hölzer nachrutschen oder gegeneinander rollen. Der Tragrahmen der Vorrichtung, der beispielweise trapez- oder kreisbogenförmig gestaltet sein kann, wird zweckmäßig mit elastischen Bolzen od. dgl. versehen, welche sich in die Stirnflächen der Hölzer einbohren und die aufgenommenen Hölzer festhalten.

40a (12). 194964, vom 15. November 1906. Harcourt Tasker Simpson in Bilbao, Spanien und Augustin Emilio Bourcoud in Gijon, Spanien. *Verfahren und Einrichtung zur Erschmelzung von Metallen durch Reduktion von Erzen mittels erhitzter reduzierender Gase im ständigen Kreislauf. Zusatz zum Patente 193456. Längste Dauer: 14. Mai 1921.*

Nach dem Verfahren kann man, anstatt, wie im Hauptpatent beschrieben, alles Gas in einem einheitlichen Kreislauf durch die gesamte Anlage kreisen zu lassen, das Gas entweder so gut wie ausschließlich nur durch die Pumpe, den ersten Erhitzer und den Regenerator kreisen lassen, oder aber in irgendeinem gewünschten Verhältnis durch die genannten Vorrichtungen und durch den zweiten Erhitzer und durch den Reduktionsofen. Zu diesem Behufe wird die Gasleitung zwischen Regenerator und dem zweiten Erhitzer mit derjenigen zwischen Reduktionsofen und Pumpe durch ein Rohr oder einen Durchgang, der mit Ventilen od. dgl. versehen ist, verbunden.

Die Einrichtung hierbei ist so getroffen, daß, wenn die Ventile geschlossen sind, alles Gas, das sich im Kreislauf befindet, durch die ganze Anlage kreisen wird, daß aber, wenn die Ventile voll geöffnet sind, das Gas den Weg mit dem geringsten Widerstand, also den Weg durch das oben erwähnte Rohr einschlagen wird und nicht durch den zweiten Erhitzer und den Reduktionsofen.

Durch eine entsprechende Einstellung der Ventile kann die Gasmenge, die man durch den zweiten Heizofen und durch den Reduktionsofen kreisen lassen will, nach Belieben geregelt werden.

40c (13). 194631, vom 16. Juni 1906. Frederick Titcomb Snyder in Oak Park, V. St. A. *Verfahren zur Verarbeitung sulfidischer Zinkerze durch unter Luftabschluß vorgenommene Elektrolyse mittels eines unter Zusatz von Kohlenstoff hergestellten, die Erze aufnehmenden Schlackenbades.*

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionvertrage vom 20. März 1883 und 14. Dezember 1900 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 23. Juni 1905 anerkannt.

Bei dem Verfahren werden die sulfidischen Zinkerze mit Kohlenstoff und schlackenbildendem Material gemischt und das Gemisch in einem elektrischen Ofen unter Luftabschluß geschmolzen, wobei die Erze von dem Schlackenbade aufgenommen und durch Elektrolyse das Metall freigemacht und Schwefelkohlenstoff gebildet wird. Die Erfindung besteht darin, daß in den Ofen zwischen den Elektroden Scheidewände eingebaut sind, welche in das Schlackenbad eintauchen und es ermöglichen, die an der einen Elektrode freigemachten Dämpfe getrennt von den an der andern Elektrode entstehenden Gasen aufzufangen, so daß einerseits die Zinkdämpfe fast gar nicht mit andern bei der Reduktion entstehenden Gasen vermischt sind, andererseits eine Einwirkung des an der Elektrode entstehenden Schwefels auf Kohlenstoff unter Bildung von Schwefelkohlenstoff erfolgen.

50c (4). 194791, vom 20. Januar 1907. Edgar B. Symons in Milwaukee, V. St. A. *Kegelbrecher.*

Bei dem Kegelbrecher ist das exzentrische Antriebsglied unmittelbar in dem Brechkegel angeordnet, welcher wagerecht verschiebbar gelagert ist, sodaß eine vollkommen wagerechte Verschiebung des Brechkegels erreicht wird. Von den Vorteilen, die sich hieraus ergeben, seien besonders die erwähnt, daß ein Ausweichen des Brechgutes nach oben sowie eine bei großer Kraftentfaltung schädliche Beanspruchung der Maschinenteile möglichst vermieden wird.

Das exzentrische Antriebsglied kann beispielweise aus einem Rollenlager bestehen, dessen Rollen verschiedenen Durchmesser besitzen.

59b (2). 194588, vom 12. April 1907. Gerh. Bollmann in St. Johann, Saar. *Kreiselpumpe.*

Bei allen Kreiselpumpen, bei denen der Kreiseintrittsquerschnitt enger ist als die vor ihm liegenden Leitungsquerschnitte derselben Druckstufe, ist der Druck im Kreiseintritt kleiner als in den vorhergehenden Leitungsquerschnitten auf derselben Druckstufe, während die Flüssigkeitgeschwindigkeit in demselben

Maße, in dem der Querschnitt kleiner wird, anwächst. Gemäß der Erfindung ist bei Pumpen der genannten Art, um den zwischen zwei Leitungsquerschnitten derselben Druckstufe herrschenden Druckunterschied z. B. zur Kühlung od. dgl. auszunützen zu können, von einem Leitungsquerschnitt von größerem Durchmesser zu einem nachfolgenden kleineren Querschnitt derselben Druckstufe eine außerhalb der Pumpe liegende Nebenleitung eingeschaltet.

61a (19). 194758, vom 30. Juni 1906. Otto Sueß in Mähr.-Ostrau. *Vorrichtung zum Atmen in mit schädlichen Gasen erfüllten Räumen, welche aus einer Atmungs- maske und einem durch Leitungen mit ihr verbundenen Luftbehälter besteht.*

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Übereinkommen mit Österreich-Ungarn vom 6. Dezember 1891 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Österreich vom 17. Dezember 1904 anerkannt.

Der Luftbehälter ist mit flüssiger Luft oder mit einem flüssigen Sauerstoff-Stickstoffgemisch und mit einem die flüssige Luft bzw. das flüssige Gasgemisch aufsaugenden Körper gefüllt. Die ausgetatmete Luft wird von der Maske vermittels einer Rohrleitung durch den Luftbehälter geleitet und bringt in diesem die flüssige Luft bzw. das flüssige Gasgemisch zum Verdampfen, indem sie die Flüssigkeit erwärmt. Die dadurch gebildete atembare Luft wird aus dem Luftbehälter in den Raum zwischen Gesicht und Maske geleitet, während die ausgetatmete Luft, nachdem sie durch den Luftbehälter geströmt ist, auf einem so langen Weg ins freie geleitet wird, daß ein Überdruck entsteht, der auch bei stärkster Atmung keine schädlichen Gase in die Vorrichtung strömen läßt.

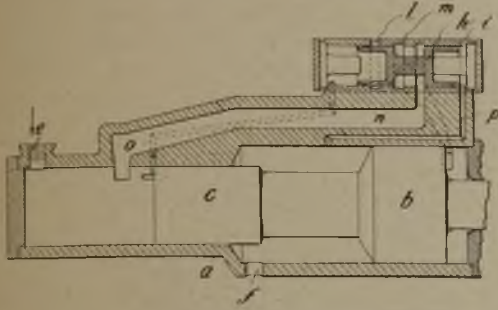
80a (17). 194739, vom 20. September 1906. Wilhelm Surmann in Köln. *Vorrichtung zum Füllen der Preßformen und Vorpressen des Preßgutes bei Trockenpressen zur Herstellung von Steinkohlenbriketts, Bausteinen u. dgl.*

Die Vorrichtung soll bei solchen Pressen verwendet werden, bei welchen unmittelbar über einer Preßform eines mehrere solche Formen enthaltenden, absatzweise bewegten Formtisches ein das Preßgut aufnehmender Rührtopf angeordnet und zugleich ein besonderer Vorpreßstempel vorhanden ist, mittels dessen das Preßgut aus der im Boden des Rührtopfes vorgesehenen Füllform in die jeweils unter ihr stehende Preßform eingedrückt und so zugleich deren Füllung vorgepreßt wird. Die Vorrichtung kennzeichnet sich dadurch, daß der senkrecht geführte Füll- und Vorpreßstempel seine Bewegung von einer mit der Rührarmwelle des Rührtopfes umlaufenden Daumenscheibe mittels eines mit einer Rolle auf deren Laufkranz ruhenden, am Rührtopf drehbaren Hebels erhält, wobei durch Ablaufen der Rolle in eine Vertiefung der Daumenscheibe dem Stempel zur Erzielung der Einführung des Gutes in die Preßform und zur Vorpressung eine Freifallbewegung gegeben wird. Unmittelbar danach wird der Stempel durch Auflaufen der Rolle auf den erhöhten Teil des Laufkranzes der Daumenscheibe wieder gehoben. Die Schlagkraft der Freifallbewegung kann dabei in bekannter Weise durch am Stempel anzubringende Gewichte geregelt werden.

87b (2). 194746, vom 18. Dezember 1906. Kononmax Rock Drill Syndicate Ltd. in Johannesburg, Transvaal. *Druckluftwerkzeug mit Stufenkolben, dessen hintere kleinere Fläche dauernd unter Druck steht, während die größere unter Vermittlung eines beim Hin- und Hergang des Schlagkolbens verschobenen Kolbenschiebers abwechselnd belastet und entlastet wird.*

Der Zylinder a für den das Werkzeug tragenden Stufenkolben h.c. auf dessen Stirnfläche von kleinerem Durchmesser in üblicher Weise ständig das durch die Eintrittöffnung e in den Zylinder strömende Druckmittel wirkt, besitzt an der Stelle, an der die Zylinderteile von verschiedenem Durchmesser zusammenstoßen, in dem Zylinderteil von größerem Durchmesser eine Auspufföffnung f. Das Gehäuse i für den als Doppelkolben ausgebildeten Steuerschieber h steht durch Kanäle m u o p mit dem

Arbeitszylinder in Verbindung. Von diesen Kanälen dienen die einerseits an den Enden des Steuergehäuses, andererseits in der Mitte der Zylinderteile mündenden Kanäle o p zur Umsteuerung des Steuerschiebers, während durch den Kanal n das Druckmittel in das Steuergehäuse geleitet wird, und durch den Kanal m der Raum vor dem Arbeitskolben abwechselnd mit Druckmittel



versorgt und mit dem Auspuffe verbunden wird. Die Erfindung besteht darin, daß der Kanal n als Kammer ausgebildet ist, so daß der Hub des Arbeitkolbens teilweise durch expandierendes Druckmittel bewirkt wird.

Sobald der Kolben beim Vorstoß den Kanal o freigibt, wird Druckmittel auf das hintere Ende des Steuerschiebers h geleitet, dessen Vorderseite durch den Kanal p mit dem Auspuff f in Verbindung steht. Der Steuerschieber bewegt sich somit vorwärts und schließt den Auspuff l ab. Das Druckmittel gelangt nun durch die Kanäle n m vor den Arbeitskolben und bewegt diesen zurück. Bei dieser Bewegung schließt der Kolben den Druckmittelzutritt bald ab und wird nun durch die Expansion der in dem kammerartigen Kanal n abgeschlossenen Druckluft weiter zurückgeschoben. Sobald der Kolben die Mündung des Kanals p freigibt, wird der Steuerkolben umgesteuert und das beschriebene Spiel wiederholt sich.

Bücherschau.

A manual of fire assaying. Von Charles Hermann Fulton, E. M., President and Professor of Metallurgy in the South Dakota School of Mines. 190 S. mit 44 Abb. New York 1907, Hill Publishing Company. Preis geb. 2 \$.

Nach dem Vorworte ist der Verfasser — z. Z. Präsident (Direktor) und Professor der Metallurgie an der Bergschule von Süd-Dakota in Rapid-City — praktisch als Probierer in Hüttenbetrieben tätig gewesen und in allen Methoden der Probierkunst bewandert, die den Gegenstand seiner neusten Veröffentlichung bilden.

Das vorliegende Werk mit 178 S. unterscheidet sich von den in größerer Anzahl verbreiteten Schriften amerikanischer und englischer Autoren über das Probierwesen und seine Sondergebiete sehr vorteilhaft dadurch, daß es auch der Theorie der „Proben auf trockenem Wege oder durch Schmelzfluß“ breiten Raum gewährt.

In den einleitenden Kapiteln werden zunächst die Probieröfen und Zubehör, dann die Reagentien und ihre Prüfung, das Probenehmen, das Abwägen, Wagen und Gewichte, ferner Reduktions- und Oxydations-Vorgänge in klarer Darstellung behandelt; der Hauptteil schildert die Bestimmung der Edelmetalle in Erzen und Hüttenprodukten und gewissermaßen im Anhang, in knappem Rahmen die metallurgischen Proben für Zinn, Quecksilber und Blei.

Mit Recht sagt der Verfasser von den trocknen Blei-Proben, daß sie wohl bald, wie schon die entsprechenden Kupfer-Proben, durch solche auf nassem Wege verdrängt sein werden. Ausnahmen bleiben aber sicherlich bestehen;

so ist z. B. die in Probierlaboratorien der Hüttenwerke am Oberrhein allgemein angewendete Bestimmung des Kupfergehaltes der nur gediegen Kupfer enthaltenden Erze durch Verschmelzen auf reines Kupfer durchaus auf der Höhe.

In den lehrreichen Artikeln über die Edelmetallproben sind namentlich die zahlreichen amerikanischen Veröffentlichungen über diesen Gegenstand berücksichtigt; auch wird der Einfluß der Verunreinigungen in den Erzen darunter Tellur, Selen und seltene Metalle, auf das Ausbringen unter Beifügung zahlreicher Versuchsergebnisse eingehend geschildert. Auch der Abschnitt über den Einfluß der Platinmetalle läßt im Verfasser den sehr erfahrenen Fachmann erkennen.

Die dem Werke eingefügten, sehr anschaulichen Abbildungen stellen praktisch bewährte Probieröfen und Vorrichtungen dar, die für die tägliche Ausführung zahlreicher Proben in Amerika unentbehrlich geworden sind und auch in den Laboratorien unserer großen Hüttenwerke allmählich Eingang finden werden. — Das gediegene Werk sei hiermit bestens empfohlen. Pufahl.

Die Technik der Lastenförderung einst und jetzt. Eine Studie über die Entwicklung der Hebe- und Fördermaschinen und ihren Einfluß auf Wirtschaftsleben und Kulturgeschichte. Von Kammerer, Charlottenburg. 270 S. München 1907, R. Oldenbourg. Preis geb. 8 M.

Wie der Verfasser in der Einleitung seiner Studie selbst sagt, muß der Ingenieur, der inmitten des rastlos arbeitenden Betriebes der modernen Welt steht, seine Augen unablässig auf das gerichtete halten, was vor ihm liegt. Was überwunden hinter ihm bleibt, entschwindet bald seiner Erinnerung.

Daraus ist es zu erklären, daß die Ingenieure der interessanten und bedeutungsvollen Geschichte ihres eigenen Berufes bisher nur wenig Aufmerksamkeit geschenkt haben. Erst durch die zu Anfang dieses Jahrhunderts erfolgte Gründung des Deutschen Museums von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik in München, ist hierin ein erfreulicher Wandel geschaffen worden. Die Entwicklung der Technik bietet insbesondere auf dem Sondergebiete der Lastenförderung eine solche Fülle von fesselnden Bildern, daß es ein lohnendes Beginnen war, das stark zerstreute Material aus einer großen Zahl von alten Werken zusammenzutragen und das Ergebnis dieser historischen Studien nicht nur in einem Bericht für das Museum von Meisterwerken, dem der Verfasser das vorliegende Buch gewidmet hat, zusammenzustellen, sondern es auch den Fachgenossen zugänglich zu machen.

Auf 260 Seiten behandelt der Verfasser die Geschichte der Lastenförderung vom Altertum bis zur Neuzeit unter Beifügung von 175 Zeichnungen, Skizzen, Schaulinien und Bildern. Das Werk beginnt mit einem Überblick über die Geschichte der Hebe- und Fördermaschinen, an den sich eine chronologische Beschreibung der Hebezeuge des Altertums und des Mittelalters anschließt. Die Hebe- und Fördermaschinen der Neuzeit vom 15. Jahrhundert an sind dagegen nach Anwendungsgebieten gegliedert und werden in folgenden Abschnitten behandelt:

1. Lastenförderung im Bergbau. Antrieb mit Göpel, Wasserad, Dampfkraft und elektrischem Strom.
2. Hebe- und Fördermaschinen im Hüttenwerk.
3. Wassertransport in Hafenanlagen.

4. Lastenbewegung in Werften.
5. Hebemaschinen an Bord.
6. Schiffs-Hebewerke.

Im letzten Kapitel wird der Einfluß der Naturkraft, des Baustoffes und der Herstellung auf die Gestaltung der Hebemaschinen und der Einfluß der Hebemaschinen auf das Arbeitsverfahren, die Wirtschaftlichkeit, die Häufigkeit der Unfälle und den Arbeiterstand geschildert. Außerdem werden die Hebemaschinen in der Kulturgeschichte kurz behandelt.

Die Wiedergabe dieser Studien dürfte nicht nur von den Fachgenossen, sondern auch von der Laienwelt, die im allgemeinen die Kenntnisse von den Grundzügen der Technik noch nicht zu den Disziplinen der allgemeinen Bildung rechnet, mit Dank anerkannt werden. Naturgemäß kann das Werk mit seinem verhältnismäßig geringen Umfang keinen alles umfassenden Bericht darstellen, es erfährt jedoch durch zahlreiche Literaturangaben eine wesentliche Vervollständigung, sodaß es als ein willkommener Anfang für die allgemeine Würdigung der Technik und ihres Einflusses auf Wirtschaftsleben und Kulturgeschichte mit Freuden zu begrüßen ist.

Druck und Buchschmuck sind ebenso wie die äußere Ausstattung dem Zwecke des Buches entsprechend würdig und geschmackvoll ausgeführt. K. V.

Konstruktionen und Schaltungen aus dem Gebiete der elektrischen Bahnen. Gesammelt und bearbeitet von O. S. Bragstad, a. o. Professor an der Großh. techn. Hochschule Fridericiana in Karlsruhe. 31 Taf. mit erläuterndem Text. Berlin 1907, Julius Springer. Preis in Mappe 6 *M.*

Aus der ursprünglich nur zur Unterstützung der Vorlesungen und Übungen bestimmten Sammlung von Konstruktionstafeln ist besonders durch Beifügung eines kurzen erläuternden Textes ein wertvolles Hilfsmittel sowohl für Studierende zum Selbstunterricht, wie auch für den ausführenden Konstrukteur von elektrischen Bahnanlagen geworden. In den Tafeln findet man Konstruktionszeichnungen von Bahnmotoren aller Stromarten und Spannungen, Anlaß- und Fahrkurven für die verschiedensten Verhältnisse, Schaltungsschemata von Kraftwerken, Leitungspläne, Stromverteilungssysteme, Bremsvorrichtungen usw. Die sich besonders durch ihre sachliche Kürze auszeichnenden Erläuterungen enthalten u. a. Angaben über Fassungsvermögen der Wagen, Zusammenstellung von Wagenzügen, Zuggewichte, Anfahrbeschleunigung, Fahrgeschwindigkeit, Energieverbrauch, Wirkungsgrad und ähnliche wertvolle Mitteilungen. Anerkennend hervorzuheben ist die saubere Ausführung der Zeichnungen sowie der in das Inhaltsverzeichnis aufgenommene Hinweis auf Literaturstellen, aus denen man nähere über den Rahmen dieses Werkes hinausgehende Belehrungen schöpfen kann. K. V.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Jahrbuch der deutschen Braunkohlen-, Steinkohlen- und Kali-Industrie 1908. Verzeichnis der im Deutschen Reich belegenen im Betriebe befindlichen Braunkohlen- und Steinkohlengruben, Braunkohlen-Naßpreßsteinfabriken, Braunkohlen- und Steinkohlenbrikett-

fabriken, Kokereien, Schwellereien, Teerdestillationen, Mineralöl-, Paraffin-, Ammoniak- und Benzolfabriken, Ziegeleien und sonstige Nebenbetriebe, Kali- und Steinsalzbergwerke und deren Nebenbetriebe, mit Angabe der Adressen der Direktoren, Betriebsführer und der andern in Betracht kommenden technischen Betriebsbeamten. 8. Jg. Unter Mitwirkung des Deutschen Braunkohlen-Industrie-Vereins bearbeitet von B. Baak in Halle a. S. Halle a. S. 1908, Wilhelm Knapp. Preis geb. 6 *M.*

Jüngst, Fritz: Die nutzbaren Lagerstätten. Mit geologischer Einführung. Ein Leitfaden für praktische Bergleute. (Bibliothek der gesamten Technik. Bd. 77.) 183 S. mit 100 Abb. Hannover 1908, Dr. Max Jänecke. Preis geh. 2,40 *M.*, geb. 2,80 *M.*

Ludwik, Paul: Die Kegelprobe. Ein neues Verfahren zur Härtebestimmung von Materialien. 35 S. Berlin 1908, Julius Springer. Preis geh. 1 *M.*

Müller, Siegmund: Technische Hochschulen in Nordamerika. 108 S. mit Abb., 1 Karte und 1 Lageplan. (Aus Natur- und Geisteswelt. Bd. 190.) Leipzig 1908, B. G. Teubner. Preis geh. 1 *M.* geb. 1,25 *M.*

Niedurny, Max: Allerlei Weisen für Schlägel und Eisen. Eine Sammlung von Bergmanns-, Vaterlands-, Volks- und Gesellschafts-Liedern. 2. Aufl. 110 S. Tarnowitz O.-S., A. Kothe. Preis geh. 15 Pf.

Nissenson, H., und W. Pohl: Laboratoriumsbuch für den Metallhüttenchemiker. (Laboratoriumsbücher für die chemische und verwandte Industrie. Bd. 2.) 95 S. Halle a. S. 1907, Wilhelm Knapp. Preis geb. 3 *M.*

Wegner-Dallwitz: Die Explosions-Gasturbine als Reaktionsturbine (als einstufiger Schnellläufer) in Theorie und Konstruktion. 55 S. mit 8 Abb. Rostock i. M. 1908, C. J. E. Volckmann Nachfolger. Preis geh. 1,50 *M.*

Zeitschriftenschau.

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

Mineralogie und Geologie.

Die Eisenerzlagerstätten Württembergs und ihre volkswirtschaftliche Bedeutung. Von Fluhr. Z. pr. Geol. Jan. S. 1/23. * Geologische Beschreibung der einzelnen Erzvorkommen. Ausbeutung der Eisenerzflöze und technischer Betrieb. Erz-, Roheisen- und Schlackenanalysen. Nachhaltigkeit der Eisenerze. Sind verkockbare Kohlen an Ort und Stelle (Verkehrsverhältnisse)? Abfuhr der Erze oder Verhüttung an Ort und Stelle. Geschichtlicher Abriss der württembergischen Eisen-Industrie.

Die Erzlagerstätte von Tsumeb im Otavi-Bezirk im Norden Deutsch-Südwestafrikas. Von Maucher. Z. pr. Geol. Jan. S. 24/32. * Seit 1905 wird auf der der Otavi-Minen- und Eisenbahn-Gesellschaft gehörigen Kupferlagerstätte regelrechter Bergbau betrieben. Die Erze werden an Ort und Stelle zu einem etwa 40 bis 50prozentigen Kupferstein verhüttet. Die Lagerstätte bildet einen plattigen Erzstock oder einen stark zertrümmerten mächtigen Gang. Das Nebengestein. Die Erze, ihre Zusammensetzung und Verteilung auf die

Lagerstätte. Entstehung der Lagerstätte. Der technische Wert der Erze.

Notes on the Tye copper mine. Von Weed. Eng. Min. J. 25. Jan. S. 199/201. * Charakteristische Merkmale der linsenförmigen Kupfererzvorkommen an der Küste von British Columbia. Die Erzvorkommen auf der Insel Tye. Die Art ihrer Ablagerung. Ihre Größe und das Nebengestein.

Some practical points for prospectors. — XXIV. Von Alderson. Min. Wld. 18. Jan. S. 101. * Anreicherungszone in Gängen. Erklärung hierfür.

Bergbautechnik.

Vom alten Bergbau bei der Stadt Essen. (Forts.) Von Bardenheuer. Bergb. 6. Febr. S. 10/1. Benennung der Kohlenwerke und Flöze. Zusammensetzung der Belegschaft. Art des Kohlenabbaues. (Forts. f.)

Der Erzbergbau bei Bensberg. Von Buchholz. Erzgbg. 1. Febr. S. 47/8. Neuere Aufschlüsse haben ergeben, daß hier schon früher wahrscheinlich zur Römerzeit Bergbau getrieben ist.

Zur Kenntnis der Goldzecher Gänge. Von Canaval. (Forts.) Erzgbg. 1. Febr. S. 49/52. Mitteilungen über den Bergbau im 18. und am Anfang des 19. Jahrhunderts. (Forts. f.)

Der Salzbergbau Österreichs. Die Salzbergbaue nördlich der Karpaten in den Berghauptmannschaften Wien und Krakau. (Forts.) Z. Bgb. Betr. L. 1. Febr. S. 32/5. Lage, Geschichte, Beschreibung und Betrieb der k. k. Franz-Josef-Saline Delatyn.

Development of the Bonanza creek gold mines. Von Nicholas. Min. Wld. 18. Jan. S. 93/5. * Die vielen kleinen Goldgräber wurden durch das Einschreiten der Regierung, welche die Versandung der Flüsse verhindern wollte, gezwungen, ihren Besitz aufzugeben. Große kapitalkräftige Gesellschaften kauften sie auf und verhüteten die Flußversandung durch großartige Kanal- und Schleusenanlagen. Jetzt ist die Goldgewinnung wieder in voller Blüte, u. zw. werden die goldhaltigen Gerölle durch Aufspritzen von Preßwasser losgespült, um so das Gold frei zu machen, das dann durch Auswaschen gewonnen wird.

The Waihi gold mine in New Zealand. — II. Von Stokes. Min. Wld. 18. Jan. S. 103/4. * Beschreibung des Goldvorkommens. Die bergbaulichen Anlagen unter und über Tage. Elektrolytische Goldaufbereitung.

Mining practice at Kalgoorlie, West Australia. Von Williams. Eng. Min. J. 25. Jan. S. 193/6. * Lage des Goldfeldes und seine Produktion. Die tellurischen Erze ähneln denen von Cripple Creek. Die Art ihres Vorkommens. Abbaumethoden und Grubenbewetterung.

Mining and smelting at Cerro de Pasco, Peru. Von Sample. Eng. Min. J. 25. Jan. S. 206/9. * Geologisches Alter der Kupfererze. Weitere geologische und mineralogische Mitteilungen. Die Zusammensetzung der Erze. Gewinnungsmethoden. Die Aufbereitung, der Patio-Prozeß. Verschiedene Schmelzprozesse. Die Kraftanlagen.

Phosphate mining in Tennessee. Von Ruhm. Eng. Min. J. 18. Jan. S. 153/4. * Mitteilungen über die Produktion und Rentabilität der Gruben.

The air-hammer rock drill and its development. Von Burnite. Min. Wld. 18. Jan. S. 97. Die in der Praxis im Laufe der Zeit erkannten Mängel an den Bohrhämmern und ihre Beseitigung.

Coal mining in Northumberland, England. Von Dixon. Eng. Min. J. 25. Jan. S. 212/5. * Die Entstehung der Schichten. Die Abbaumethoden richten sich nach den Schichten. Einfluß des Hangenden. Der Einfluß der Schichten bei Anwendung der longwall-Methode. Die Spezialisierung der Arbeit.

Le remblayage hydraulique. Von Wildiers. Rev. univ. min. mét. Dez. S. 214/65. * Kosten des Spülversatzverfahrens und seine Vorteile. Seine Anwendung bei verschiedenen Abbaumethoden in Deutschland. Seine Anwendung im belgischen Bergbau. Dimensionen der Abbaue. Anwendung bei verschiedenen streichenden und schwebenden Abbaumethoden.

The mechanical engineering of collieries. Von Futers. (Forts.) Coll. Guard. 31. Jan. S. 225/6. * Grubenförderung. (Forts. f.)

Aerial ropeway at Riddings Colliery. Jr. Coal Tr. R. 31. Jan. S. 425/6. * Kurze Beschreibung der nach Whiteschem Patent gebauten Drahtseilbahn.

Lawsons patent looped-section cable way. Von Tod. Min. Wld. 18. Jan. S. 105/6. Drahtseilbahn mit zwei Tragseilen und einem dazwischenliegenden Zugseil. Die Fördergefäße laufen also auf vier Rädern, die paarweis auf jeder Seite des Wagens in halber Höhe angebracht sind. Das Zugseil wird unterhalb des Wagens festgeklemmt. Es soll mit dieser Einrichtung eine größere Stabilität namentlich gegen Einwirkungen des Windes erzielt werden.

Ablehnung der Fontaine-Kley-Münznerschen Fanggebilde sowie Entstehung, Entwicklung und Erprobung der Fallbremsen und des zugehörigen Energie-Indikators. Von Undeutsch. Z. Bgb. Betr. L. 1. Febr. S. 18/23. Theoretische Besprechung der Fallgesetze. (Forts. f.)

Grubenbrand und Schlagwetterexplosion auf der Zeche Werne. (Forts.) Von Arndt. Bergb. 6. Febr. S. 7/10. * Explosion, Sumpfen der Wasser, Schacht-reparatur, Lösung des Brandfeldes, Aufwältigungsarbeiten. (Schluß f.)

Neuere Schachtverschlüsse für die Schachtförderung. Von Wintermeyer. Braunk. 4. Febr. S. 761/6. * Sicherheitschranke der Fahrendeller Hütte. Selbsttätige Auslösevorrichtung der Verriegelung von Baumann. Selbsttätiger Schachtverschluß mit Barriere des Eisenwerkes Beula und von Mika und Nowrotek. Schachtverschlußgittertür von Johanson. Verschlußvorrichtung von Tesch für Förderschächte, die gleichzeitig als Wetterschächte dienen. Dieselbe Vorrichtung verbessert von Fiala. (Schluß f.)

Das Rettungswesen im Bergbaue. Von Ryba. (Forts.) Z. Bgb. Betr. L. 1. Febr. S. 24/32. * Druck-Schlauch-Apparat der Firma C. B. König in Altona. Druck-Schlauch-Apparate der Hanseatischen Apparatebau-Gesellschaft m. b. H. in Hamburg, vorm. L. von Bremen in Kiel. III. Sauerstoff- bzw. Regenerationsapparate. 1. Regenerationsapparate mit Benützung von Sauerstoff in Form des komprimierten Sauerstoffgases.

Coke oven machines. Von Macfarren. Ir. Coal Tr. R. 31. Jan. S. 429/32. * Verschiedene Typen von Auszieh- und Lademaschinen für Bienenkorbböfen.

A recent plant for the utilisation of small coal. Von Hann. Coll. Guard. 31. Jan. S. 211/4. * Beschreibung einer neuen Kohlenwäsche und Kokerei mit Nebenproduktengewinnung.

Comparative valuation of gas coals. Ir. Coal Tr. R. 31. Jan. S. 423/4. Bewertung der Gaskohle.

Rohöl als Ersatz für Kohle. Von Frucht. Mont. Ztg. Graz. 1. Febr. S. 45/6. Als Mittel zur Linderung der Kohlennot wird Einführung der Rohölfeuerung empfohlen. Dem steht die hohe Fracht auf Rohöl allerdings hindernd im Wege. Weiter wird Zusammenschluß der kleinen Unternehmungen, zwecks gemeinsamer Lagerung angeregt.

Royal commission on safety in mines. Ir. Coal Tr. R. 31. Jan. S. 432/3. Bericht über den 41. Sitzungstag.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Versuche an einem raschlaufenden Dieselmotor. Von Eberle. Z. D. Ing. 1. Febr. S. 178/82. * Beschreibung des raschlaufenden Motors, der eine selbständige Maschinentype darstellt. Die angestellten Versuche und ihre Ergebnisse.

Die Elektra-Dampfturbine und der Rotationskondensator von Kolb. Von Meuth. Z. D. Ing. 1. Febr. S. 182/8. * Beschreibung und Konstruktionselemente der Elektra-Turbine. Betrieb mit Auspuff. Dampfverbrauch.

Cost of power production. Ir. Coal Tr. R. 31. Jan. S. 420/2. Die Kosten der Krafterzeugung einer Wasserkraft- und Gasmaschinenanlage.

Beitrag zur Kenntnis des Wirkungsgrades trockener Luftkompressoren. Von Heilemann. Z. D. Ing. 8. Febr. S. 208/16. * Mitteilung von Versuchen die an der Kompressoranlage des Maschinenlaboratoriums B der Technischen Hochschule zu Dresden vorgenommen sind und ihre Ergebnisse.

Die Eisenschwelle. Von Haarmann. St. u. E. 5. Febr. S. 177/97. * Geschichtliche Entwicklung der Eisenschwelle. Verschleiß der Holzschwellen am Stoß und in der Mitte der Schienen. Verschiedene Befestigungsarten der Schiene auf der Schwelle. Die Stuhlaufleger. Eisenschwellenprofile. Das beste zweckdienlichste Profil soll die Rippenschwelle haben. Eine vergleichende Kostenberechnung für Holz- und Rippenschwellenoberbau ergibt, daß der Holzoberbau 85 pCt teurer als der Eisenschwellenoberbau ist.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

The Zenzes converter. Ir. Age. 23. Jan. S. 266/7. Kleine Bessemer Konverter werden in Amerika in der Stahlindustrie vielfach verwendet. Abbildung und Beschreibung des Zenzes Konverter, der in drei verschiedenen Größen mit 1, 2 und 3 t Fassungsvermögen hergestellt wird.

Electrical equipment for rolling mills. Ir. Age. 23. Jan. S. 284/7. * Das elektrisch angetriebene Walz-

werk der Saucou plant der Bethlehem steel company. Materialtransport in Gießereibetrieben. Gieß.-Z. 1. Febr. S. 78/9. Zweckmäßigkeit maschineller Transportvorrichtungen.

Montanistische Forschungsreisen durch die Alpenländer. Von Müllner. Ost.Z. 1. Febr. S. 51/5. Vortrag. Geschichte der Eisenindustrie in Krain. Der Hammer in „Werwanitza“, „ob Contaffl“, in „Chodwulsch“, „Wrukhowitz“ und am „Voher“. (Schluß f.)

Mesure des températures dans les cylindres des moteurs à gaz d'après M. M. Callendar et Dalby. Bull. Soc. d'encourag. Dez. S. 1439/43. * Mitteilungen über ein Thermometer das die Temperaturen graphisch darstellt.

The manufacture of concrete bricks from blast furnace and other slag. Von Butler. Ir. Coal Tr. R. 24. Jan. S. 325/9. * Darstellung und Verwendung der Schlackensteine.

Die komprimierten und flüssigen Gase. Z. kompr. G. Jan. S. 1/4. Übersicht über die gegenwärtigen Verwendungsgebiete von Kohlensäure, Chlor, flüssiger Luft, Stickstoff, Wasserstoff. (Forts. f.)

Volkswirtschaft und Statistik.

Fluctuations in metal prices from 1896 to 1908. Ir. Age. 23. Jan. S. 282/3. Die Preisschwankungen von Kupfer, Blei, Zinn und Spelter in New York.

Die Berg- und Hüttenindustrie Belgiens. Von Baum. Z. B. H. S. Bd. 55. Heft 4. S. 547/74. * Allgemeine wirtschaftliche Verhältnisse. Steinkohlenbergbau, Erzbergbau, Eisenhüttenindustrie, Metallhüttenindustrie.

Fatal accidents in mines during 1907. Coll. Guard. 24. Jan. S. 168. Unter und über Tage haben sich 1156 tödliche Unfälle gegen 1065 in 1906 ereignet, die 1239 (1142) Opfer gefordert haben.

Verschiedenes.

Versuche mit Eisenbetonbalken von C. Bach. Von Bernhard. Z. D. Ing. 8. Febr. S. 228/33. * Bauart und Zusammensetzung der Versuchskörper. Durchführung der Versuche und Einzelergebnisse. — Gesamtergebnisse.

Über wirtschaftliches Verfahren beim Entwerfen von Betonbauten. Von Brabandt. Zentr.-Bl. Bau-Verw. 1. Febr. S. 65/6. * Erörterungen darüber, bei welchem Querschnitt mit seinen zugehörigen Festigkeiten und Einheitspreisen die Baukosten ein Minimum werden, mit andern Worten, welches der wirtschaftlichste Querschnitt ist.

Personalien.

Der Bergassessor Anderheggen (Bez. Dortmund) ist zur Ausführung einer Studienreise nach Belgien, Frankreich und Spanien auf ein Jahr beurlaubt worden.

Gestorben:

am 8. Februar zu Siegen der Markscheider und Grubendirektor Friedrich Marx im Alter von 69 Jahren;

am 11. Februar zu Bochum der frühere Lehrer an der Bergschule in Bochum, Bergassessor a. D., Professor Wilhelm Sommer im Alter von 71 Jahren.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größeren Anzeigen befindet sich gruppenweise geordnet auf den Seiten 56 und 57 des Anzeigenteiles.