Nr. 29. 42. Jahrgang

Glückauf

Essen (Ruhr). 21. Juli 1906.

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift.

Abonnementspreis vierteljährlich:
bei Abholung in der Druckerei . . . . . 5 ℳ
bei Postbezug und durch den Buchhandel . . . . . 6 „
unter Streifband für Deutschland, Österreich-Ungarn und Luxemburg 8 „
unter Streifband im Weltpostverein . . . . . 9 „

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

Einzelnummern werden nur in Ausnahmefällen abgegeben.

Inhalt:

	Seite
Hydraulische Luftkompressionsanlagen. Von Oberingenieur P. Bernstein, Mülheim a. Rh.	933
Der Wettbewerb der britischen Kohle auf dem deutschen Markt. Von Bergreferendar W. Viebig, Bonn. (Schluß)	943
Generalversammlung des Vereins für die berg- und hüttenmännischen Interessen im Aachener Bezirk	951
Technik: Hereingewinnung des Hangenden mittels hydraulischer Preßkeile	953
Volkswirtschaft und Statistik: Förderung der Saargruben. Versand des Stahlwerks-Verbandes im Juni 1906. Ausprägung von Reichsmünzen in den deutschen Münzstätten im 2. Vierteljahr 1906	953
Verkehrswesen: Wagengestellung für die im Ruhrkohlenbezirk belegenen Zechen, Kokereien und Brikettwerke. Wagengestellung für die Zechen, Kokereien und Brikettwerke der wichtigeren deutschen Bergbaubezirke. Kohlen- und Koksbewegung in den Rheinhäfen zu Ruhrort, Duisburg und Hochfeld. Amtliche Tarifveränderungen	954
Marktberichte: Essener Börse. Vom ausländischen Eisenmarkt. Vom amerikanischen Kupfermarkt. Vom amerikanischen Petroleummarkt. Metallmarkt (London). Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte	956
Patentbericht	959
Bücherschau	962
Zeitschriftenschau	963
Personalien	964

Hydraulische Luftkompressionsanlagen.

Von Oberingenieur P. Bernstein, Mülheim a. Rhein.

In einem Vortrage, den Geh. Baurat Prof. Gutermuth, Darmstadt, beim 25jährigen Jubiläum des Frankfurter Bezirksvereins des Vereines deutscher Ingenieure im Jahre 1900 über die neueren Bestrebungen in der Erzeugung und Verwendung der Druckluft gehalten hat, wurde auch auf die praktische Bedeutung des hydraulischen Luftkompressors und die in Amerika damals bekannt gewordenen Ausführungen, sowie auf den in Deutschland vom Wasserkraft-Druckluft-Syndikat in Mülheim a. Rh. gebauten Versuchskompressor bei Dillingen a. d. Saar*) hingewiesen.

Auf Grund der Versuchsergebnisse und Erfahrungen mit letzterem Kompressor, der für niedriges Gefälle und geringe Luftpressung errichtet war, wurden weitere Anlagen für Versuchzwecke sowohl, wie für den praktischen Betrieb ausgeführt, bei denen es sich hauptsächlich um die Ausnutzung höherer Gefälle und kleiner Wassermengen handelte, wie sie vornehmlich in gebirgiger Umgebung von Erzbergwerken mit Stollenbetrieb und auch wohl in Kohlenbergwerken von beträchtlicher Teufe vorkommen. Dabei hat sich gezeigt, daß die Verwendung des hydraulischen Kompressors im Bergbau wesentliche betriebstechnische und wirtschaftliche Vorteile bietet. Sobald kleinere oder größere Wasserkräfte nutzbar gemacht werden können, läßt sich durch Einbau eines hydraulischen Kompressors in einen seigeren oder tonnlägigen Schacht im Anschluß an vorhandene Zu- und Abflußleitungen auf einfache Weise Druckluft von den im Bergbau gebräuchlichen Arbeitspannungen erzeugen.

Im folgenden seien einzelne hydraulische Kompressionsanlagen, wie sie sich nach Maßgabe der örtlichen Verhältnisse in Bergwerken gestalten, erläutert und die wichtigsten Versuchsergebnisse an einigen Ausführungen mitgeteilt.

Fig. 1. stellt die Anordnung des hydraulischen Luftkompressors für eine Wasserkraft von beliebiger Gefällhöhe und Wassermenge schematisch dar. Der Einfachheit halber ist angenommen, daß das Wasser

*) Zeitschrift für komprimirte und flüssige Gase. Jahrg. 1901.

dem Kompressor in einem offenen Gerinne zugeleitet wird. Ein in der Regel vertikales Fallrohr, dessen Länge von dem verfügbaren Gefälle und der erwünschten Luftpressung abhängt, ist in einem am Ende des Oberwassergrabens niedergebrachten Schachte aufgestellt.

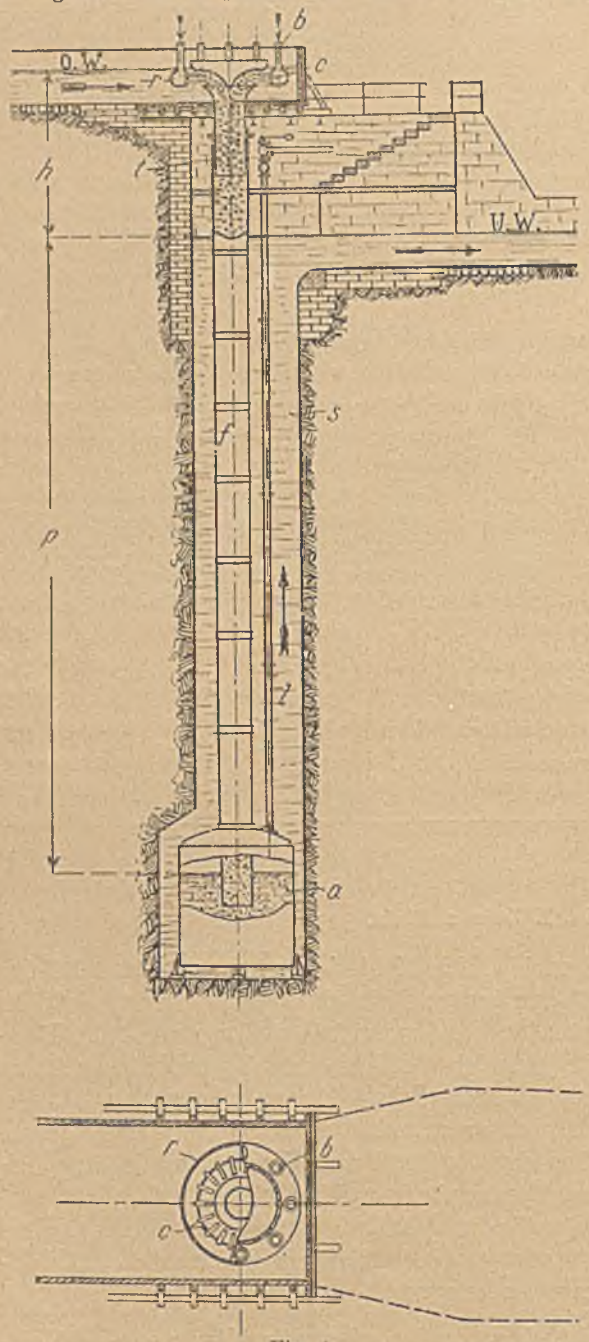


Fig. 1.

Am oberen Ende des Fallrohres, das für den Wasser- und Lufteintritt dient, ist ein Saugkopf angebracht. Dieser besteht aus einem Hohlringe r, der einerseits durch die über den Wasserspiegel hinausragenden Rohre b mit der Atmosphäre und anderseits durch die radial am Umfang in mehreren Reihen dicht verteilten engen Saugröhrchen c mit dem in einem teleskopartig verschiebbaren Trichter t einfallenden Aufschlagwasser kommuniziert. Infolge des durch das strömende Wasser um die Saugrohrmündungen erzeugten Vakuums wird Luft angesaugt und im Fallrohr auf der ganzen Länge komprimiert. Das untere Ende des Fallrohres mündet in den Luftabscheider a, in dem sich die Luft vermöge ihres Auftriebes absondert und im oberen Teile sammelt. Die Luft tritt alsdann, auf die der Wasserdrucksäule (vom Wasserspiegel des Abflußgrabens bis zum Wasserspiegel im Luftabscheider gemessen) entsprechende Atmosphärenzahl p gepreßt, in eine zur Verbrauchstelle führende Luftleitung l, während das Wasser unten aus dem Abscheider austritt, um das Fallrohr herum im Schacht s aufwärts strömt und in einem Höhenabstande h vom oberen Zuflußgraben, der dem wirksamen Gefälle entspricht, im unteren Graben abfließt.

Der hydraulische Luftkompressor setzt also die Strömungsenergie des Wasserfalles unmittelbar in Druckluftenergie um; die Erzeugung von Druckluft ist durch Art und Größe der Wasserkraft grundsätzlich nicht eingeschränkt, vielmehr können hohe wie niedrige Gefälle mit kleinen und großen Wassermengen hierzu verwendet werden.

Als Apparat einfachster Bauart, der keine bewegten, dem Verschleiß unterworfenen Teile aufweist, bedarf der Kompressor keiner laufenden Bedienung und Wartung, sodaß die Lufterzeugungskosten sehr niedrig sind. Die „Wasserdruckluft“ ist staub- und ölfrei, kalt und daher von geringstem Feuchtigkeitsgehalt. Kennzeichnend für diese vom Amerikaner Taylor zuerst in Anwendung gebrachte Bauart des hydraulischen Kompressors ist die Benutzung eines Kompressionsschachtes s bei unten offener Luftabscheiderglocke zwecks Herstellung der gewünschten Luftpressung, dessen Tiefe beliebig und unabhängig von der Größe des effektiven Gefälles gewählt werden kann.

Es können somit auch bei niedrigen Gefällhöhen höhere Luftpressungen erzeugt werden.

Bei Verwendung in Bergwerken und Ausnutzung der obertägigen, in den Schacht geleiteten und durch Stollen abführbaren Kraftwasser, sowie der auf den Sohlen zusitzenden Zuflüsse gestaltet sich die Anordnung des hydraulischen Lufkompressors, wie folgt.

Das Wasser wird dem im Schachte aufgestellten Kompressor gewöhnlich in geschlossenen Rohren zugeführt und fließt entweder in gleicher Höhe mit dem Luftabscheider ab, wobei die Luftpressung durch ein in die Abflußleitung eingebautes regulierbares Drosselventil erzeugt wird (Fig. 2), oder es gelangt durch ein Rücklaufrohr, dessen Länge je 10 m für jede Atmosphäre Luftpressung beträgt, auf eine höhere Sohle, von wo der Abfluß erfolgt (Fig. 6).

Während die Luftpressung bei der letzteren Anordnung durch die Länge des Rücklaufrohres gegeben und nicht regulierbar ist, läßt sie sich bei der

Anordnung mit Drosselventil in den weitesten Grenzen verändern. Anderseits ist bei dem Rücklaufrohr die hydrostatische Kompressionshöhe p nicht durch das wirksame Gefälle h, sondern lediglich durch die Wahl der Fall- und Rücklaufrohrlänge, vom Abflußgraben aus gemessen, bedingt, sodaß auch bei niedrigen Gefällhöhen höhere Luftpressungen erzeugt werden können, wie bei der Taylorschen Bauart. Dagegen ist bei Anwendung der Drosselung die höchste Luftpressung durch den verfügbaren Höhenunterschied zwischen Zu- und Abflußleitung begrenzt.

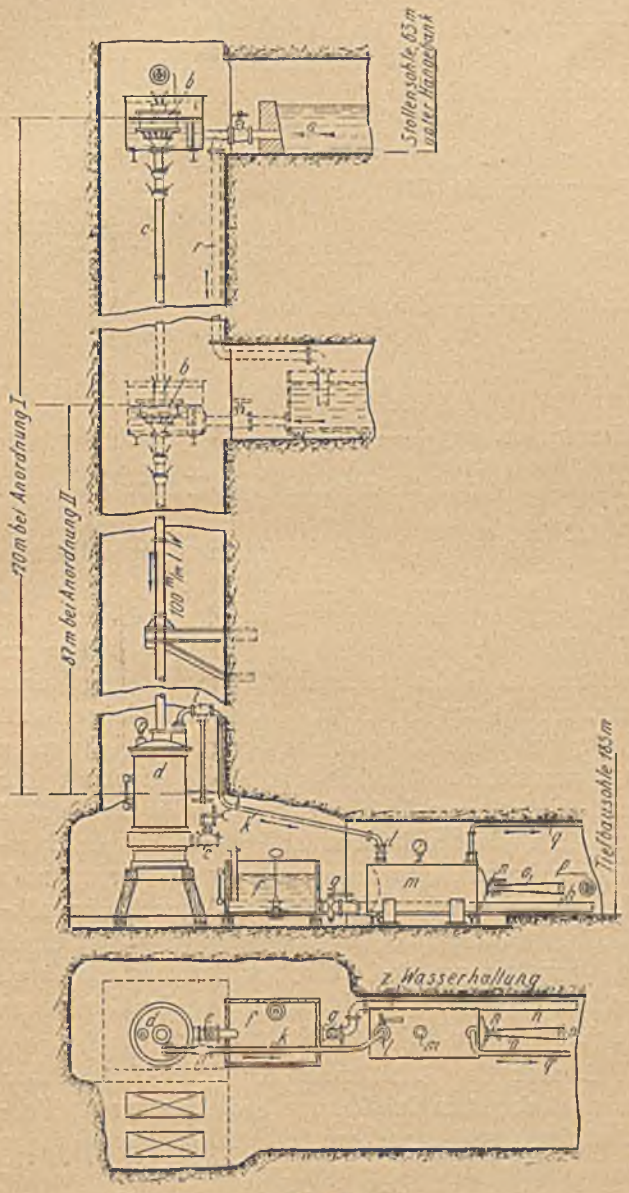


Fig. 2.

In Fig. 2 ist ein hydraulischer Versuchskompressor dargestellt, der im Herbst 1903 auf Schacht Glanzenberg der konsolidierten Gewerkschaft Glanzenberg bei Siegen zur Aufstellung gelangte.

Als Aufschlagwasser werden die auf den oberen Sohlen zusitzenden Wasser benutzt, die von der auf der 185 m-Sohle stehenden Wasserhaltungsmaschine bis zur 63 m-Sohle wieder gehoben werden. Der Höhenunterschied beträgt demnach 122 m; nach Abzug der Höhe des Holzgerüstes, auf dem der Luftabscheider gelagert ist, und der unteren Abscheiderhöhe bis zum normalen Wasserspiegel im Luftabscheider steht eine maximale Höhe von ca. 120 m für den Kompressor zur Verfügung. Die maximale Wassermenge beträgt etwa 19 l/Sek.

Durch eine absperrbare, kurze, schmiedeeiserne Leitung von 150 mm l. W. gelangt das Wasser aus dem auf der 63 m-Sohle befindlichen Sumpfe a in den Behälter, der den Saugkopf b umgibt; durch letzteren und die Hilfsaugdüsen am oberen Teile des Fallrohres wird Luft angesaugt und in dem schmiedeeisernen Fallrohr von 100 mm l. W. komprimiert, das in den zylindrischen Luftabscheider d von 600 mm l. W. und 2200 mm Höhe einmündet. Die erzeugte Preßluft tritt durch eine mit dem Regulierventil i und dem Dreiwegventil l versehene Luftleitung k von 50 mm l. W. in den Luftbehälter m und von da abwechselnd in die Luftleitung q oder durch den Reduzierhahn n und das konische Blechrohr o ins Freie. Das Wasser fließt durch das Überströmventil e, das auf den gewünschten Öffnungsdruck eingestellt werden kann, in ein mit Verschlußpropfen und Hahn g versehenes Meßgefäß f und sodann durch eine 120 mm weite Leitung h zum Sumpfe der Wasserhaltungsmaschine. Diese bewältigt bei gesteigerter Tourenzahl neben dem zusitzenden auch das im Kompressor zirkulierende Wasser.

Für die Versuche, die mit dem Kompressor durchgeführt wurden, wählte man zwei verschiedene Fallrohrlängen, wodurch sich bei unveränderter Lage des Abscheiders zwei Anordnungen ergaben:

I. Fallrohrlänge = 120 m; der Saugkopf ist in der Höhe der 63 m-Sohle aufgestellt; das Aufschlagwasser wird dem Sumpfe a entnommen.

II. Fallrohrlänge = 87 m; die Rohrleitung r führt das Aufschlagwasser zu einem auf der 96 m-Sohle aufgestellten Holzkasten, aus dem es mit geringer Geschwindigkeit dem auf derselben Sohle befindlichen Saugkopf b zuströmt. Diese zweite Anordnung ist in der Figur 2 punktiert angedeutet.

Bei jeder der beiden Anordnungen wurden mittels des regulierbaren Überströmventils e weitgehende Änderungen von Gefälle und Luftpressung vorgenommen.

Die gegenseitige Abhängigkeit von Nutzgefälle h und effektiver Luftpressung p ergibt sich aus der Beziehung: $H = h + p$, worin H den ganzen Höhenunterschied vom Wasserspiegel am Saugkopf bis zum Wasserspiegel am Abscheider, h das veränderte Nutzgefälle, p die veränderliche Luftpressung in m Wassersäule, von welcher die am Ventil e auftretende Durchflußgeschwindigkeit abhängt, bedeutet.

Die der Druckhöhe p entsprechende Energie ist am Austritt aus dem Kompressor vor dem Ventil e noch im Wasser enthalten. Somit ist das jeweilige in Kompressionsarbeit umsetzbare Nutzgefälle $h = H - p$.

Die Kompressionsarbeit berechnet sich aus den Arbeitsgleichungen für isothermische Kompression, da die während des Kompressionsvorganges bestehende innige Berührung von Luft und Wasser eine Steigerung der Temperatur der Druckluft über die Wassertemperatur ausschließt.

Die isothermische Kompressionsarbeit wird durch die Gleichung $L_i = p_0 v_0 \lg n \varepsilon$ ausgedrückt, worin p_0 und v_0 den Ansaugedruck in kg/qm bezw. das Ansaugevolumen in cbm und ε den Kompressionsgrad $= \frac{p}{p_0}$ bezeichnen.

Unter Berücksichtigung der in der Wasserkraft enthaltenen theoretischen Nutzarbeit $A = Q \cdot H \cdot \gamma$ in kgm bestimmt sich der Gütegrad des hydraulischen Kompressors zu

$$N_i = \frac{L_i}{A}$$

Interessant ist ein Vergleich zwischen den Arbeitsverhältnissen im hydraulischen und im mechanischen Kompressor. Die Erfahrung lehrt, daß der Arbeitsvorgang in einem Kompressionszylinder mit Mantelkühlung nur wenig von der Adiabate abweicht, und daß selbst bei stufenweiser Kompression mit Zwischenkühlung der wirkliche Arbeitsverbrauch unter Berücksichtigung der Erwärmung der Luft beim Ansaugen, der Druck- und Volumenverluste durch Undichtigkeiten, der Durchgangswiderstände in den Ventilen u. dergl. dem theoretischen Arbeitsaufwand für rein adiabatische einstufige Kompression gleichkommt*).

Die adiabatische Kompressionsarbeit mechanischer Luftkompressoren bestimmt sich nach der Gleichung: $L_a = \frac{k-1}{k} p_0 v_0 \left[\varepsilon^{\frac{k}{k=1}} - 1\right]$, wobei das Verhältnis der spezifischen Wärmen $k = \frac{C_p}{C_v} = 1{,}41$ ist.

Da also diese Arbeitsgröße bei Erzeugung von Druckluft auf mechanischem Wege stets aufzuwenden ist, so erscheint es nicht unberechtigt, für die Aufstellung des Gütegrades des hydraulischen Kompressors die Nutzarbeit der Wasserkraft in Beziehung zu der adiabatischen Kompressionsarbeit zu bringen, die zur Erzeugung von Druckluft von der Spannung p andernfalls stets aufzuwenden ist. Der Gütegrad des hydraulischen Kompressors kann dann auch durch die Gleichung $\eta_a = \frac{L_a}{A}$ ausgedrückt werden.

Hierbei zeigt sich die prinzipielle Überlegenheit des hydraulischen gegenüber dem mechanischen Kompressor; im ersten Falle kann L_a bei einer bestimmten Arbeit A wesentlich größer als in letzterem Falle werden, da der hydraulische Kompressor nicht die adiabatische Kompressionsarbeit L_a, sondern nur die kleinere isothermische Arbeit L_i tatsächlich zu leisten braucht. Daraus erklärt sich auch die Möglichkeit, daß für den hydraulischen Kompressor der Gütegrad η_a größer als 1 sein kann, wie es sich beispielsweise bei der Versuchsreihe mit 40 m Gefälle und 8 Atm eff. Luftspannung ergab. Hierbei wurde ein Gütegrad der isothermischen Kompression $\eta_i = 0{,}74$ und ein solcher der adiabatischen Kompression $\eta_a = 1{,}07$ gefunden. Letzterer Wert ist so zu verstehen, daß zur Erzielung desselben Kompressionseffektes mittels eines durch eine Turbine angetriebenen mechanischen Kompressors ein theoretischer Arbeitsaufwand erforderlich wäre, der an sich schon 7 pCt größer als die Nutzleistung der Wasserkraft ist. Da der mechanische Wirkungsgrad von Turbine und Kompressor nicht größer als zu 0,70 in der Regel angenommen werden kann, so berechnet sich die erforderliche Wasserkraft zu $\frac{1{,}07}{0{,}7} = 1{,}53$, d. i. im vorliegenden Fall 53 pCt größer als beim hydraulischen Kompressor.

Umgekehrt wird die Wasserkraft im hydraulischen Kompressor um $\frac{153 - 100}{153} = 35$ pCt besser ausgenutzt als mittels mechanischen Kompressors und Turbine.

Die Messung der angesaugten oder gelieferten Luftmenge geschah nach 2 Methoden:

1. mit zwei Anemometern, von denen das eine am Eintrittstutzen des Saugkopfes und das andere am weiteren Ende des konischen Rohres p angebracht war, um die aus dem Abscheider austretende gelieferte Luftmenge mit der in den Saugkopf eintretenden zu vergleichen. Hierbei wurde die Druckluft vor und hinter dem Luftbehälter m durch das Ventil l und den Reduzierhahn n auf atmosphärische Spannung gedrosselt. Die Anemometer waren vor und nach den Versuchen mittels Kombeschen Apparates im physikalischen Laboratorium der technischen Hochschule zu Darmstadt von Prof. Zeissig und nachträglich auch mittels Elsterschen Kubizierapparates der Gasmesserfabrik Elster in Mainz geeicht worden;

2. nach der Auffüllmethode. Der Luftbehälter m von bekanntem Inhalt wurde in bestimmten Zeitabschnitten gefüllt und aus der am Kontrollmanometer beobachteten Spannungszunahme die gelieferte Luftmenge berechnet. Wegen der konstanten Temperatur der Wasserdruckluft, die stets derjenigen des Betriebswassers gleich ist, waren Temperaturmessungen und die damit verbundenen Umrechnungen auf „Luftgewicht" entbehrlich.

Die Betriebswassermenge wurde in kurzen, bestimmten Zeiträumen mittels des geeichten Wasser-

*) Vergl. Glückauf, Jahrg. 1904, S. 625 u. 1428; Jahrg. 1906, S. 171.

kastens f gemessen. Alle Messungen erfolgten im Beharrungszustand des Kompressors, wobei der jeweilige Druck im Luftabscheider durch die Regulierventile für Wasser- und Luftaustritt für die einzelnen Versuchsreihen konstant gehalten wurde.

Von den zahlreichen Versuchen mit niedrigen und hohen Luftpressungen sollen nachstehend nur diejenigen mit den in der Praxis gebräuchlichsten Arbeitspressungen mitgeteilt werden, und zwar 2 Versuche bei der Anordnung I, bei der das Gefälle h = 40 bezw. 50 m und die Luftpressung = 8,0 bezw. 7,0 Atm waren, sowie ein Versuch bei der Anordung II, bei der das Gefälle h = 17 m und die Luftpressung p = 7 Atm waren.

Für diese drei Versuchsreihen sind die beobachteten Wassermengen in l/Sek, die Anemometerwege in m/Sek. und die hieraus sich ergebenden Luftmengen in l/Sek., ferner die Wasserleistungen und Kompressionsleistungen in kgm, bezogen auf adiabatische und isothermische Kompression, sowie auch die berechneten Gütegrade η_a und η_i in den folgenden 3 Tabellen eingetragen.

Tabelle 1.
Anordnung I.

Gefälle=40 m, Luftpressung=8 Atm eff., Li = 21,97 mkg/l Luft, La = 30,66 „ „ „

Wassermenge in l/Sek.	Anemometerweg in m/Sek.	Wasserleistung in PS	Luftmenge in l/Sek.	Kompressionsleistung in PS: isothermisch	Kompressionsleistung in PS: adiabatisch	Gütegrad bez. auf: isoth. Komp.	Gütegrad bez. auf: adiab. Komp.
9,0	0,75	4.8	11	3,2	4,5	0,66	0,94
11,3	1,01	5,85	14,9	4,3	6,1	0,72	1,04
14,2	1,32	7.25	19,1	5.6	7,8	0,74	1.07
16,2	1,45	8.2	20,9	6.2	8.55	0,71	1,04
16,7	1,415	8.4	20,5	6,05	8,38	0.68	0,99

1 m Anemometerweg in der Sek.=14,5 l angesaugte Luft

Tabelle 2.
Anordnung I.

Gefälle = 50 m, Luftpressung=7,0 Atm eff., Li = 20,79 mkg/l Luft, La = 28,47 „ „ „

Wassermenge in l/Sek.	Anemometerweg in m/Sek.	Wasserleistung in PS	Luftmenge in l/Sek.	Kompressionsleistung in PS: isothermisch	Kompressionsleistung in PS: adiabatisch	Gütegrad bez. auf: isoth. Komp.	Gütegrad bez. auf: adiab. Komp
8,7	0,82	5,8	11,8	3,3	4,5	0,57	0,78
10,0	1,03	6,6	14,75	4,1	5,6	0,62	0,85
11,4	1,25	7,6	18.0	5,1	6.8	0,66	0,90
12,5	1,40	8,3	20,0	5,7	7,6	0,68	0,92
13,8	1.50	9,2	23,0	6,3	8,7	0.69	0,95
14,7	1,70	9,8	24,5	6,8	9,3	0,70	0,95
15,1	1,72	10.0	25,0	6,9	9,5	0,69	0,95
16,5	1,88	11,0	27,5	7,6	10,4	0,69	0,94
18,0	2,03	12,0	29,0	8,2	11,0	0,68	0,92

1 m Anemometerweg in der Sek. =14,5 l angesaugte Luft.

Tabelle 3.
Anordnung II.

Gefälle=17 m, Luftpressung=7 Atm eff., Li = 20,79 mkg/l Luft, La = 28,45 „ „ „

Wassermenge in l/Sek.	Anemometerweg in m/Sek.	Wasserleistung in PS	Luftmenge in l/Sek.	Kompressionsleistung in PS: isothermisch	Kompressionsleistung in PS: adiabatisch	Gütegrad bez. auf: isoth. Komp.	Gütegrad bez. auf: adiab. Komp.
7,0	0,252	1,52	3,7	1,00	1,40	0,657	0,920
8,2	0,302	1,83	4,4	1,20	1,67	0,657	0,912
9.3	0,330	2,10	5,2	1,46	2,01	0,680	0,957
10,6	0,416	2,40	6,05	1,66	2,30	0,692	0,959
11,8	0,440	2,66	6,75	1,87	2,56	0,692	0,961
12,6	0,490	2,85	7,1	1,95	2,70	0,692	0,948
14,2	0,565	3,20	8,2	2,25	3,12	0,702	0,975
16,5	0,595	3,73	8,65	2,38	3,28	0,643	0,880
17,6	0,580	3,98	8,5	2,32	3,23	0,582	0,812
18,5	0,580	4,20	8,5	2,33	3,23	0,552	0,770
19,6	0,540	4,45	8,0	2,20	3,04	0,493	0,683

1 m Anemometerweg in der Sek. =14,5 l angesaugte Luft

Die günstigsten Resultate lieferte die Versuchsreihe mit 40 m Gefälle und 8,0 Atm eff. Luftpressung, wobei die maximalen Gütegrade η_i = 0,74 und η_a = 1,07 erreicht wurden.

Um das Verhalten des Kompressors bei veränderlicher Wassermenge leichter verfolgen zu können, sind die Versuchswerte in den Fig. 3—5 graphisch veran-

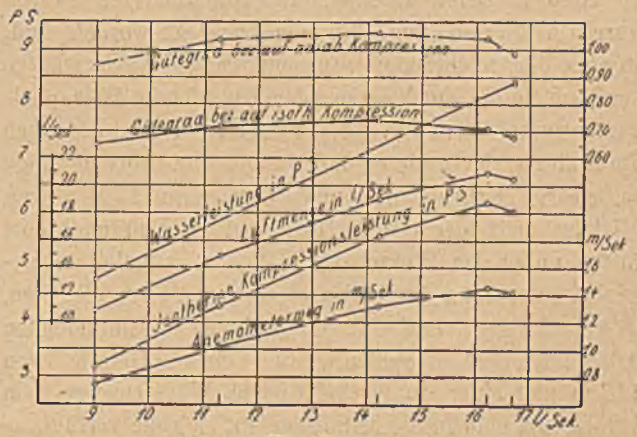
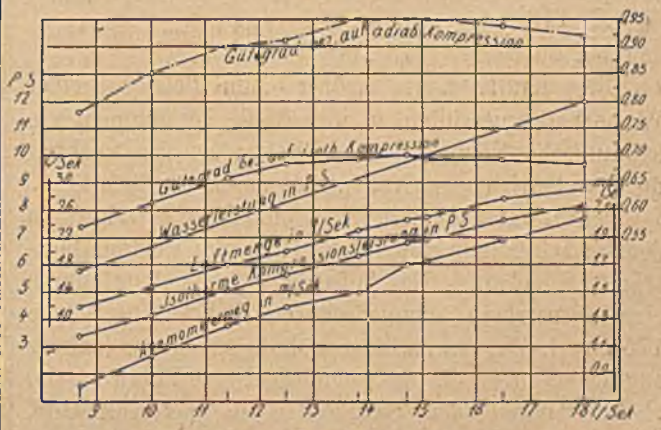


Fig. 3.



ig. 4.

schaulicht, wobei die Wassermengen als Abszissen und die zugehörigen Daten als Ordinaten aufgetragen sind. Der Verlauf der Gütegradkurven zeigt die große

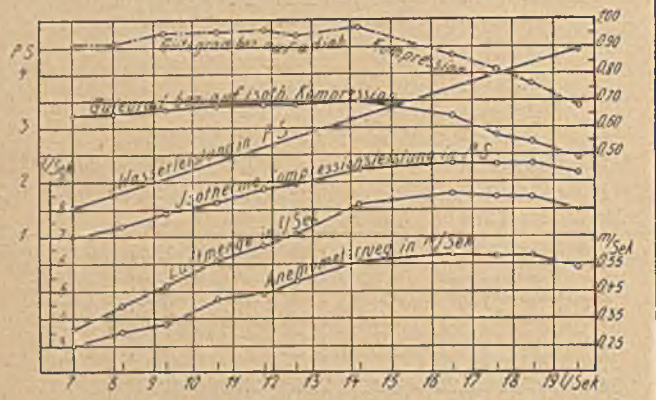


Fig. 5.

Anpassungsfähigkeit des hydraulischen Kompressors an veränderliche Wassermengen, da der Gütegrad bei 40 pCt der maximalen Beaufschlagung noch günstig bleibt.

Fig. 6 zeigt einen hydraulischen Luftkompressor, der im Jahre 1905 auf der Grube Holzappel bei Laurenburg a. d. Lahn für die Rheinisch-Nassauische Bergwerks- u. Hütten-A.-G. vom Wasserkraft-Druckluft-Syndikat gebaut wurde.

In 5 größeren Teichen, die vor mehreren Jahren durch Auffuhren von Dämmen angelegt worden sind, werden die reichlichen atmosphärischen Niederschläge sowie auch die Quellwasser der Umgebung Holzappels gesammelt. Vom niedrigst gelegenen Teich, der auch die Zuflüsse der anderen faßt, führt eine 500 m lange gußeiserne Rohrleitung von 300 mm l. W. zum Mittelschacht der Grube Holzappel und mündet dort 50 m unter der Hängebank. Das so zugeleitete Betriebswasser kann durch den ca. 118 m tiefer gelegenen, 2 km langen und in das Lahntal ausmündenden Adelheidstollen abfließen. Bei einem Gefälle von 118 m und einer durchschnittlichen Wassermenge von 1,2 bis 2,2 cbm in der Minute ergibt sich die verfügbare Wasserkraft zu:

$$\frac{1{,}2 \cdot 118}{75 \cdot 60} \text{ bezw. } \frac{2{,}2 \cdot 118}{75 \cdot 60} = 32 \text{ bezw. } 58 \text{ PS.}$$

Diese Kraft diente früher zum Betriebe einer Wassersäulenmaschine; an ihre Stelle ist nunmehr ein hydraulischer Kompressor eingebaut worden, der Druckluft für den Betrieb von Gesteinsbohrmaschinen liefert.

Der Kompressor ist, wie die Fig. 6 zeigt, in dem Schachttrumm von 1950 × 1350 mm lichtem Querschnitt eingebaut. Das Aufschlagwasser gelangt durch eine absperrbare schmiedeeiserne Rohrleitung a von 175 mm l. W., die an die erwähnte gußeiserne Leitung angeschlossen ist, in das schmiedeeiserne Zulaufbassin, alsdann durch den Saugkopf b in das senkrechte, schmiedeeiserne, 140 mm weite und 175 m lange Fallrohr c, wobei Luft angesaugt und komprimiert wird. Der Luftabscheider d von 880 mm Durchmesser und 3200 mm Höhe nimmt das Luftwassergemisch auf. Das ca. 60 m lange schmiedeeiserne Rücklaufrohr h führt das Abwasser aus dem Abscheider in

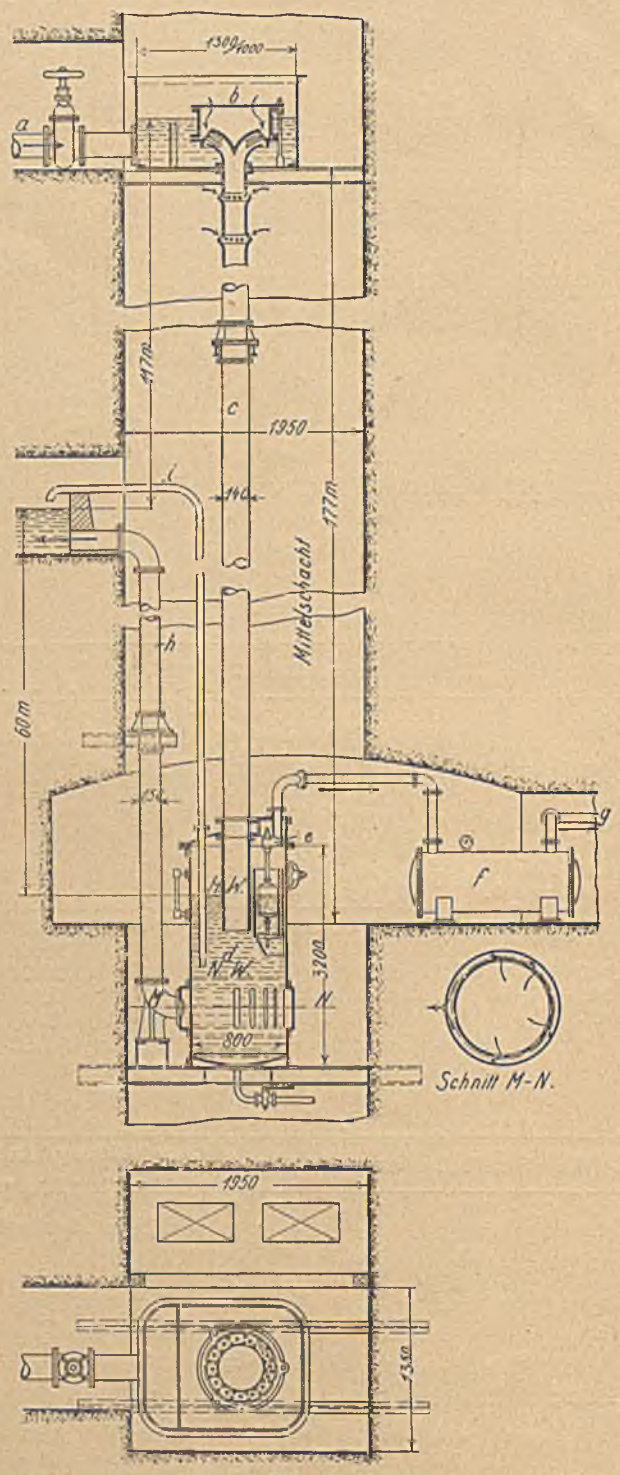


Fig. 6.

ein gemauertes Ausgußbassin auf der Stollensohle, aus dem endlich der Abfluß durch den mit Gefälle verlegten Adelheidstollen zum Lahntal erfolgt. Die erzeugte Druckluft von 6,2 Atm Überdruck (= dem hydrostatischen

+ Reibungsdruck des Rücklaufrohres) tritt aus dem Abscheider durch eine $2^1/_2$zöllige Leitung und den Behälter f in eine auf der Sohle verlegte Leitung g, die an den vorhandenen Luftrohrstrang der obertägigen mechanischen Kompressoren des 100 m entfernten Stephanschachtes angeschlossen ist.

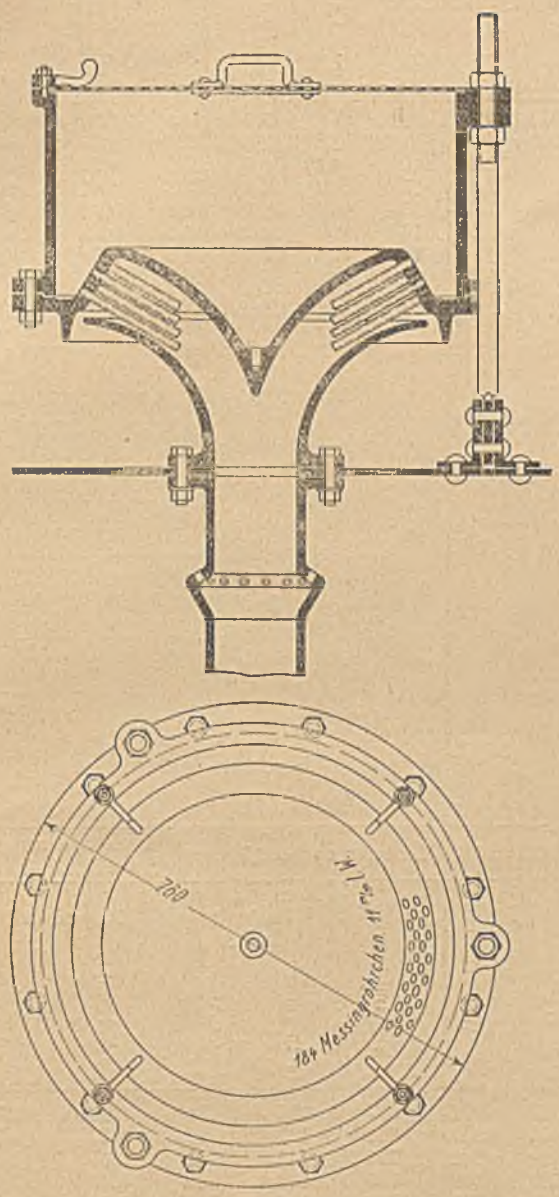


Fig. 7.

Die Konstruktion des Saugkopfes ist aus Fig. 7 ersichtlich. Die Luft tritt durch einen Deckel aus fein perforiertem Blech in den reichlich bemessenen Saugraum und durch die in 4 Reihen angeordneten Messingröhrchen von 10 mm l. W. in das Fallrohr. Der Saugkopf wird von 3 mit Gewinde und Muttern versehenen Stehankern getragen, wodurch eine Einstellung in die richtige Lage zum Wasserspiegel ermöglicht wird.

Mit Rücksicht auf eine möglichst vollkommene Trennung von Wasser und Luft erfolgt der Wasseraustritt aus dem Luftabscheider so, daß das abströmende Wasser zunächst durch reichlich bemessene Schlitze in eine ringförmige Kammer tritt, um von da in die Steigleitung zu gelangen. Die Schlitze sind auf die dem Ausströmungstutzen entgegengesetzte Seite des Umfanges verteilt (s. Schnitt M-N, Fig. 6). Der Querschnitt der Austrittschlitze ist so bemessen, daß die Austrittgeschwindigkeit des Wassers kleiner ist als die Auftriebgeschwindigkeit der etwa noch mit dem Wasser vermengten Luftblasen, wodurch ein Mitreißen von Luft in größeren Mengen verhindert wird.

Um bei schwankender Luftentnahme, die zuweilen die Lufterzeugung des Kompressors übertrifft, ein plötzliches Ansteigen des Wasserspiegels im Abscheider über die gewünschte Höhe hinaus und die damit verbundene Gefahr eines Wassermitreißens in die Luftleitung zu vermeiden, ist ein Schwimmerventil e angeordnet (s. Fig. 6).

Bei plötzlich verringerter Luftentnahme würde der normale Wasserspiegel bis zu den Austrittschlitzen sinken und die angesammelte Luft in das Rücklaufrohr entweichen, wodurch eine Verringerung des spezifischen Gewichtes der Druckwassersäule und somit eine Druckabnahme der Luft im Abscheider und im ganzen Rohrnetz eintreten würde. Um dies zu verhindern, wird die im Kompressor erzeugte überschüssige Luft durch das Ausblasrohr i rechtzeitig ins Freie geführt, sodaß ein Sinken des Wasserspiegels unter die Mündung des Rohres unmöglich wird.

Nach der Inbetriebnahme des Kompressors wurde vom Verfasser gemeinsam mit einem Vertreter der Abnehmerin in Laurenburg ein Garantieversuch vorgenommen. Für die Wassermessung wurde das auf dem Adelheidstollen vorhandene, gemauerte Ausgußbassin benutzt, das zwischen zwei angebrachten Marken geeicht war. Die gelieferte Luftmenge wurde durch Aufpumpen des Leitungsnetzes von bekanntem Inhalt bestimmt. Die hierbei gewonnenen Versuchsergebnisse sind in der Tabelle 4 zusammengestellt und in Fig. 8 graphisch wiedergegeben.

Tabelle 4.

Gefälle = 117 m, Luftpressung = 6,2 Atm eff., Li = 19,70 mkg/l Luft, La = 26,67 „ „ „

Wassermenge in l/Sek.	Wasserleistung in PS	Luftmenge in l/Sek.	Kompressionsleistung in PS. isothermisch	Kompressionsleistung in PS. adiabatisch	Gütegrad bez. auf isoth. Komp.	Gütegrad bez. auf adiab. Komp.
18,0	28,4	72	18,9	25,6	0,66	0,99
30,5	47,6	108	28,5	38,5	0,60	0,81
32,2	50,2	112	29,5	40,0	0,59	0,80
35,7	55,6	114	29,9	40,4	0,54	0,73

Der höchste Gütegrad von 90 pCt ergab sich bei einer Wassermenge von 18 l/Sek. und 50 pCt der maximalen Beaufschlagung.

Nach Angaben der Betriebsleitung in Laurenburg reicht die zufließende Wassermenge für einen ununterbrochenen 24stündigen Betrieb mit 30 l/Sek. aus, sodaß

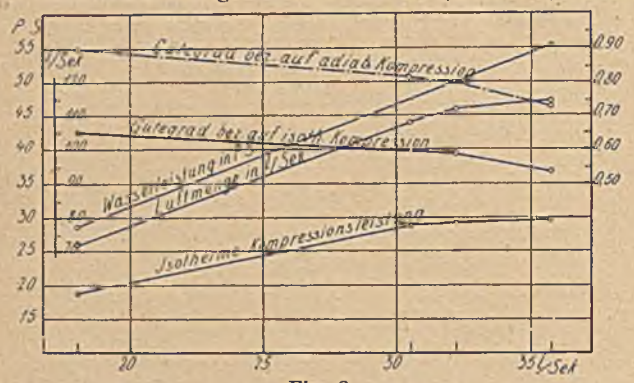


Fig. 8.

eine durchschnittliche Ausnutzung der Wasserkraft von 81 pCt, wie aus Fig. 8 ersichtlich, erzielt wird.

Der Kompressor arbeitet ohne jede Aufsicht und verursacht keine besonderen Betriebskosten. Das Anlassen wird durch Aufdrehen des Wasserschiebers bewerkstelligt, worauf die Luftlieferung in einigen

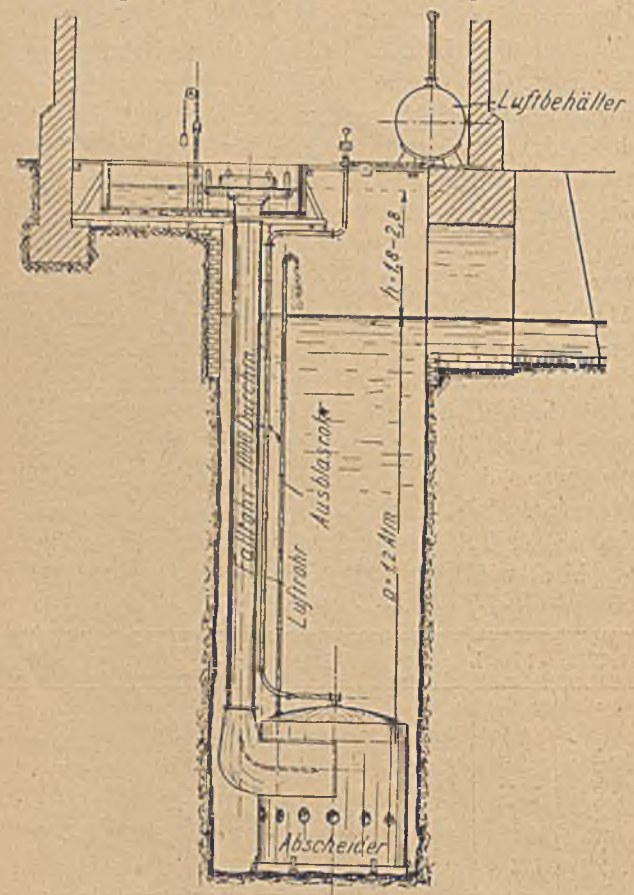


Fig. 9.

Minuten erfolgt; das Abstellen geschieht durch Schließen des Wasserschiebers.

Das mäßige Anlagekapital und die hohe Lebensdauer des hydraulischen Kompressors, welcher durch den Fortfall bewegter Teile einem empfindlichen Verschleiße nicht unterworfen ist, ermöglichen eine rasche Amortisation dieser Anlage und sehr niedrige Lufterzeugungskosten.

Tabelle 5.

Gefälle = 1,8 m, Luftpressung = 1,2 Atm eff., Li = 7,88 mkg/l Luft, La = 8 86 „ „ „

Wassermenge in l/Sek.	Anemometerweg in m/Sek.	Wasserleistung in PS	Luftmenge in l/Sek.	Kompressionsleistung in PS: isothermisch	Kompressionsleistung in PS: adiabatisch	Gütegrad bez. auf: isoth. Komp.	Gütegrad bez. auf: adiab. Komp.
416	0,63	9,8	55	5,7	6,5	0,58	0,66
487	0,93	11.4	81	8,6	9,6	0,75	0,84
522	1,06	12.4	92	9,7	10,9	0,78	0,88
637	1,35	15,0	117	12,2	13,8	0,81	0,92
657	1,37	15,4	119	12,5	14,1	0,81	0.92
718	1,52	17.0	132	13,7	15,6	0,80	0,92
768	1,57	18,2	137	14,4	16,2	0,79	0,89
823	1,63	19,5	142	15,0	16,8	0,77	0,86
848	1 65	20 3	143	15,1	16,9	0,74	0,83
868	1,66	20,8	144	15,3	17,0	0,74	0,82

1 m Anemometerweg in der Sek. = 14,5 l angesaugte Luft.

Fig. 10.

Tabelle 6.

Gefälle = 6,6m, Luftpressung = 3,54 Atm, Li = 15,20 mkg/l Luft, La = 18,87 „ „ „

Wassermenge in l/Sek.	Wasserleistung in PS	Luftmenge in l/Sek.	Kompressionsleistung in PS: isothermisch	Kompressionsleistung in PS: adiabatisch	Gütegrad bez. auf: isoth. Kompr.	Gütegrad bez. auf: adiad. Kompr.
1890	171	517	105	130	0,62	0,76
2600	230	644	131	162	0,57	0,70
2980	262	710	144	179	0,55	0 68
3530	303	735	149	185	0,49	0,61
3620	309	760	155	191	0,50	0,62

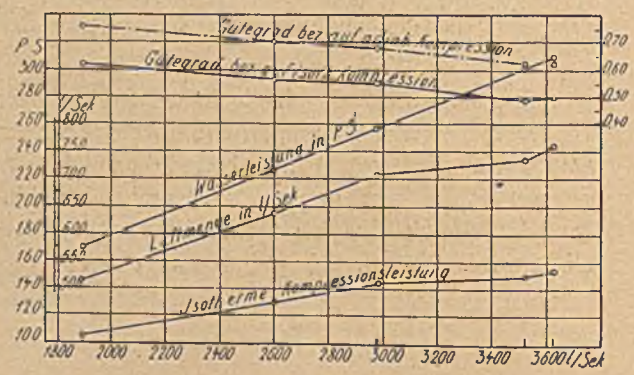


Fig. 11.

Letztere würden wesentlich höher ausgefallen sein, wenn an Stelle des hydraulischen Kompressors ein mittels Wasserturbine angetriebener mechanischer Kompressor gewählt worden wäre, da bei diesem neben höheren Abschreibungen und beträchtlichen Betriebs- und Wartungskosten auch eine geringere Luftproduktion zu gewärtigen gewesen wäre.

Nicht unerwähnt möge der hygienische Vorzug bleiben, welcher in der Kühle und Reinheit der Wasserdruckluft für die Mannschaft vor Ort gegeben ist; auch ist die bei mechanisch erzeugter Druckluft bestehende Explosionsgefahr, welche die im Schmieröl enthaltenen Kohlenwasserstoffe bilden, bei der ölfreien Wasserdruckluft ausgeschlossen.

Zum Schlusse sollen noch folgende Anlagen für niedrige und mittlere Gefälle kurz erwähnt werden:

1. Die erste in Deutschland ausgeführte Versuchsanlage in Dillingen a./Saar für niedriges Gefälle und niedrige Luftpressung. Mit dieser Anlage (Fig. 9), die für ein Gefälle von 1,8 m und eine maximale Wassermenge von ca. 900 l/Sek. bei einer Luftpressung von 1,2 Atm eingerichtet war, sind von Professor Gutermuth Leistungsversuche und eingehende theoretische Untersuchungen ausgeführt worden, deren Resultate in Tabelle 5 aufgeführt und in Fig. 10 graphisch dargestellt sind.

2. Der hydraulische Luftkompressor der Dominion Cotton Mils Company in Magog bei Quebec (Canada) als erste Anlage dieser Art.

Bei einer mittleren Wassermenge von 2,6 cbm/Sek. und einem Gefälle von 6,6m beträgt die mittlere Kompressionsleistung 160 PS. Die Preßluft von 3,5 Atm wird in das 150 m vom Kompressor entfernte Fabrikgebäude geleitet und zum Betriebe von Luftmaschinen verwendet, die vor Anschaffung des hydraulischen Kompressors mit Dampf betrieben wurden.

Versuche an dieser Anlage, die als erste dieser Art noch Mängel aufwies, wurden von Professor Macleod von der Universität in Montreal in der Zeitschrift „Compressed air", Jahrg. 1901 veröffentlicht und ergaben die in Tabelle 6 zusammengestellt n und in Fig. 11 graphisch dargestellten Werte.

3. Der hydraulische Luftkompressor in Ainsworth, British Columbia.

Dieser leistet bei einer Wassermenge von 1,5 bis 2 cbm in der Sekunde und 32 m Gefälle 500 PS. Die bemerkenswerte Anordnung des Kompressors nebst hölzerner Rohrleitung zeigt Fig. 12.

Von den verschiedenen größeren, in den letzten Jahren in Amerika entstandenen Wasserdruckluftanlagen verdient die neuerdings von der Copper Mining Company, Victoria in Ontonagon County (Michigan), in Betrieb genommene als die größte bisher ausgeführte Kompressionsanlage erwähnt zu werden.

Durch Aufführen eines Dammes von ungefähr 180 m Länge im westlichen Arme des Ontonagon-

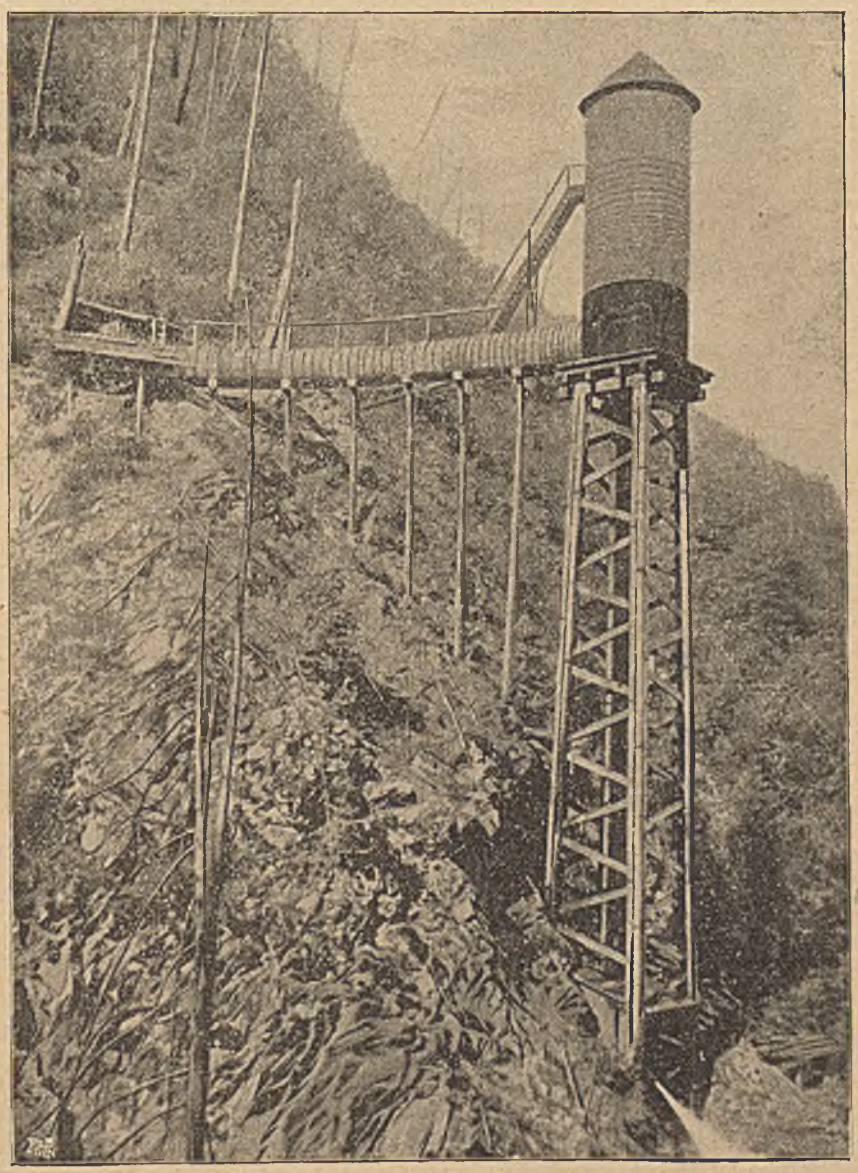


Fig. 12.

flusses wurde ein Gefälle von 22 m gewonnen, was bei einer Wassermenge von 14 cbm in der Sekunde eine Wasserkraft von 4000 PS ergibt.

Drei senkrechte Schächte von ca. 102 m Tiefe dienen zur Aufnahme der 3 Fallrohre von je 1500 mm Durchmesser, welche in eine gemeinsame, im Felsen getriebene Luftabscheidekammer von 5,4 m Breite, 7,4 m Höhe und 40 m Länge münden. Diese ist querschlägig mit dem 80 m tiefen Steigschacht von 5 m Durchmesser verbunden (s. Fig. 13).

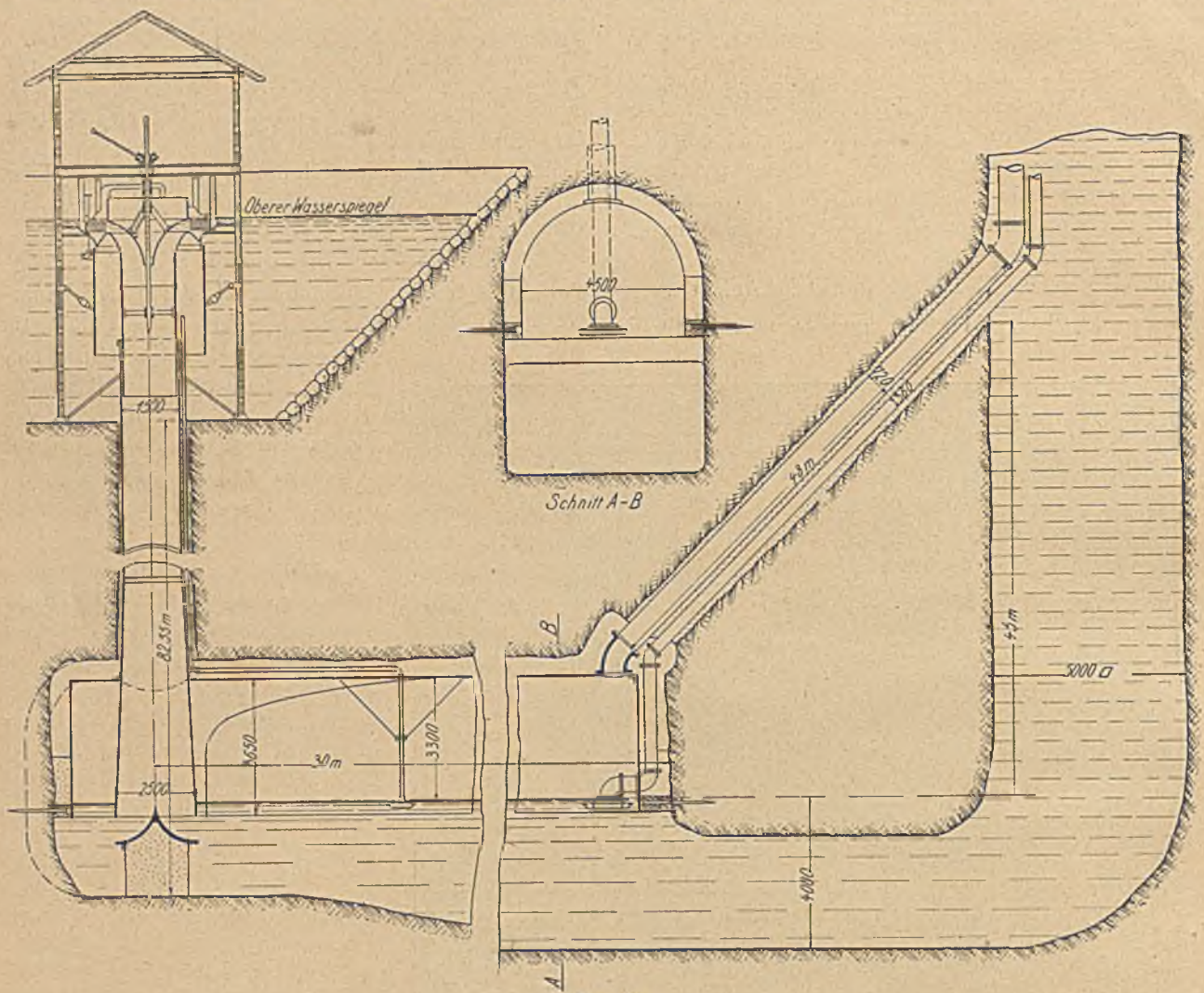


Fig. 13.

Die teleskopartige Anordnung des als Schwimmkörper ausgebildeten Saugkopfes, sowie die Luftentnahme- und Auspuffleitung von 720 bezw. 360 mm Durchmesser ist aus Fig. 13 ohne weiteres zu erkennen. Fig. 14 stellt eine Ansicht von zweien der drei Fallrohrschächte dar und Fig. 15 veranschaulicht den Einbau der Saugköpfe. Die Druckluft von 8 Atm eff. Luftpressung wird zu der ca. 1,7 km entfernten Victoriagrube geleitet und dort zum Betriebe der sämtlichen Arbeits- und Kraftmaschinen verwendet, die früher mit Dampfkraft betrieben wurden.

Schlußbemerkung.

Der nachgewiesene absolute Gütegrad von 74 bis 81 pCt im Verwendungsbereiche von 1,8 bis 117 m Gefälle besagt, daß der hydraulische Luftkompressor für jedes Gefälle Anwendung finden kann. Nach Beseitigung noch vorhandener konstruktiver Mängel wird sich der Gütegrad noch erhöhen lassen.

Wie die Versuchs- und Betriebsergebnisse zeigen, ist zur Erzeugung von Druckluft der hydraulische Luftkompressor vorteilhafter als die Anwendung von Turbinen in Verbindung mit mechanischer Kompression.

Nach dem Vorstehenden dürfte eine vielfache Verwendung hydraulischer Kompressoren u. a. in den Bergwerken des Oberharzes möglich sein.

Abgesehen von einer vorteilhaften Verwertung der noch nicht benutzten Wasserkräfte zur Drucklufterzeugung lassen sich die vorhandenen mechanischen Kompressoren in Verbindung mit Wasserrädern auf

einfache und zweckmäßige Weise durch hydraulische Kompressoren ersetzen, die in den vorhandenen Schächten aufgestellt werden können.

Die einfache und wirtschaftliche Arbeitsweise, insbesondere der Fortfall von Bedienungs- und Be-

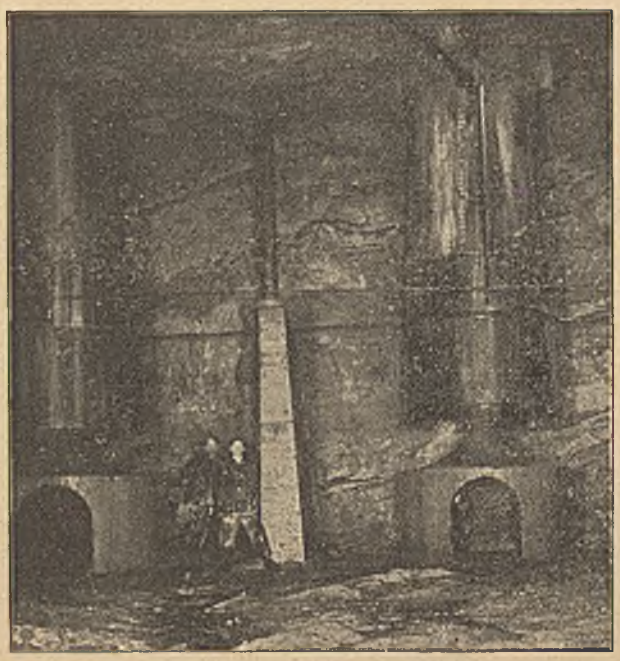


Fig. 14.

triebskosten beim hydraulischen Kompressor läßt ferner seine Verwendung geeignet erscheinen für die Ausnutzung der mit dem Eingehen des Freiberger Bergbaues frei werdenden Wasserkräfte. Diese bestehen aus in Sammelteichen aufgespeicherten Quell- und Niederschlagwassern, die durch ein weitläufiges Netz von Laufgräben sich auf die zahlreichen Schächte verteilen, dort als Aufschlagwasser für die verschiedenen Bergwerksmaschinen benutzt und endlich durch den 192 m über dem Ostseespiegel mündenden Rotschönbergerstollen abfließen. Während die Ausführung einer unterirdischen Kraftzentrale mit Turbinen und Dynamomaschinen eine Zusammenführung der zerstreuten Aufschlagwasser zur Grundbedingung hat, ist bei der Ausnutzung mittels hydraulischer Kompressoren eine Zentralisierung der Wasserkräfte nicht notwendig. Es können vielmehr zwei oder drei geeignete Schächte

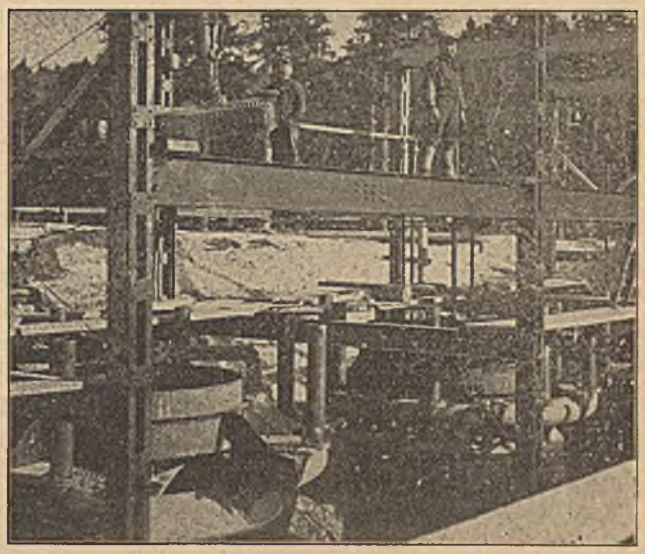


Fig. 15.

zur Aufstellung von hydraulischer Kompressoren gewählt werden. Die beträchtlichen Teufen ermöglichen die Erzeugung von hochgespannter Druckluft, die zu Tage geleitet und an der Verbrauchstelle auf hohe Temperatur vorgewärmt entweder direkt oder mittels Druckluftturbinen und Dynamos in Elektrizität umgesetzt werden kann. Damit würden in der Nähe sich ansiedelnde industrielle Betriebe mit Strom versorgt werden können.

Durch langsam fortschreitende Verwertung der Wasserkraft mittels nacheinander aufzustellender Kompressoren würde damit für den der Bevölkerung entgehenden Erwerb allmählich Ersatz geschaffen werden können.

Der Wettbewerb der britischen Kohle auf dem deutschen Markt.

Von Bergreferendar W. Viebig, Bonn.

(Schluß.)

Welches sind die Konkurrenzbedingungen für die dem deutschen Markte zugeführte britische Kohle?

Die geographische Lage unserer großen Kohlenreviere ist für die Versorgung unserer Küstengebiete, sowie für die überseeische Ausfuhr äußerst ungünstig. Zwar verbinden einige wichtige Wasserstraßen die beiden größten und für die Versorgung der Küstengebiete allein in Frage kommenden Kohlenreviere an der Ruhr und in Oberschlesien mit dem Meere, der weitaus größte Teil der dem Küstengebiete zugeführten deutschen Kohle benutzt aber die Eisenbahn. Der Bahnabsatz oberschlesischer Kohle allein nach dem Ostseegebiet betrug im Jahre 1904 nach der Statistik

des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins 2 295 492 t. Dagegen wurden auf der Oder im ganzen nur abgeführt von Kosel 746 830 t und von Breslau 422 102 t[28]). Den Ems-, Weser- und Elbhäfen wurden 2 294 199 t[29]) Ruhrkohlen mit der Bahn zugeführt, während auf der Ems (Schleuse Meppen) nur 194 340 t[28]) zu Tal gingen. Selbst der Bahnversand an Ruhrkohlen nach Holland mit 3 314 613 t[29]) blieb nur wenig hinter der auf dem Rhein nach Holland ausgeführten Menge in Höhe von 3 652 122 t[28]) zurück. Im Jahre 1903 wurden nach Rotterdam auf dem Wasserwege von den Syndikats-Zechen 85 415 t verfrachtet, gegen nahezu 130 000 t, die mittels der Eisenbahn dorthin versandt wurden[30]). Der Grund für die im Vergleich zum Eisenbahnversand geringe Benutzung der Wasserwege zum Kohlentransport liegt einmal, so namentlich bei der Oder, an den ungünstigen und stark schwankenden Wasserstandsverhältnissen der meisten unserer Wasserstraßen. Dann läßt aber auch der Umstand, daß die Kohle beim Versand auf dem Wasserwege für den Transport von der Zeche zum Schiff oder von diesem zur Verbrauchstelle in der Regel doch die Eisenbahn benutzen muß, den ausschließlichen Bahnversand oft vorteilhafter erscheinen, da die für kurze Strecken unverhältnismäßig hohen Bahnfrachten und die namentlich für Waschprodukte sehr bedeutende Wertverminderung der Kohle durch einen ein- oder gar zweimaligen Umschlag oft durch die geringeren Beförderungskosten der Wasserstraßen nicht ausgeglichen werden können. Während sich z. B. die Frachtkosten für den Kohlenversand von den wenigen unmittelbar am Dortmund-Emskanal gelegenen Zechen in Durchfracht ab Zechenhafen bis Hamburg auf 4,50 ℳ für die Tonne stellen[31]), würden sie sich beim Versand von einer nur 10 km von den Kanalhäfen gelegenen Zeche allein durch die Vorfracht (Rohstofftarif!) um 10 . 2,2 + 70 = 92 Pfg erhöhen, also der für den direkten Bahnversand aus dem Ruhrrevier nach Hamburg zu zahlenden Durchschnittsfracht von 5,50 ℳ annähernd gleichkommen. Ähnlich ungünstig liegen die Verhältnisse für den Umschlagverkehr an der Oder[32]). Wenn die Wasserstraßen trotz der hohen Vorfrachten nach den Umschlagplätzen noch ziemlich bedeutend an dem Kohlenversand beteiligt sind, so hat das seinen Grund hauptsächlich darin, daß bei den großen Mengen, um die es sich handelt, auch schon geringe Unterschiede zwischen den Eisenbahn- und Wasserfrachtsätzen von Bedeutung sind. Während Massengüter im allgemeinen erst dann zur Benutzung des Wasserweges überzugehen pflegen, wenn dieser mindestens 15 pCt billiger als die Bahnfracht ist, pflegt man beim Kohlenhandel schon bei einer Ersparnis von 5—6 pCt der Schiffahrt den Vorzug zu geben[33])

Der britischen Kohle stehen für den Versand von den deutschen Einfuhrhäfen nach dem Binnenlande eine weit größere Zahl von Wasserstraßen zur Verfügung, da alle bedeutenderen Hafenplätze der Nord- und Ostseeküste ihre Binnenschiffahrtsverbindung haben. Dazu kommt, daß für sie nur der wasserreichere Unterlauf der Flüsse in Betracht kommt, in dessen Bereich die Schwankungen des Wasserstandes viel weniger störend für die Schiffahrt sind, als in dem Mittel- und Oberlauf. Für den Transport ins deutsche Binnenland bedient sich die britische Kohle vorwiegend des Wasserweges. An ihn ist ihr Verbrauch dortselbst im wesentlichen gebunden. Namentlich das Gebiet der märkischen Wasserstraßen, welches für die Versorgung durch die heimischen Kohlenreviere besonders ungünstig liegt, ist ein gutes Absatzfeld für die britische Kohle. Die nachstehende Zusammenstellung des Brennmaterialienverbrauchs der Stadt Berlin und ihrer Vororte im Jahre 1905[34]) bietet hierfür ein klares Bild:

Steinkohlen, Koks und Briketts	Empfang	davon auf dem Wasserwege	Verbrauch
	in 1000 t		
englische	843	703	732
westfälische	338	137	294
sächsische	47	—	47
oberschlesische	1926	836	1770
niederschlesische	398	71	371
zusammen	3551	1747	3214
Braunkohlen und Briketts			
böhmische	39	16	39
preußische und sächsische Kohlen	20	5	20
Briketts	1610	2	1597
zusammen	1669	23	1656
überhaupt	5220	1770	4870

Die britische Steinkohle steht sonach in der Versorgung des Berliner Marktes, von Braunkohle abgesehen, an zweiter Stelle. Ihre wachsende Bedeutung für den Steinkohlenverbrauch der Reichshauptstadt erhellt aus der folgenden Zusammenstellung.

[28]) Die Binnenschiffahrt im Jahre 1904. (Statistik des Deutschen Reichs. Bd. 168.)

[29]) Nach der Statistik der Güterbewegung auf deutschen Eisenbahnen. Jahrg 1904.

[30]) Sammelwerk, Bd. X, S. 180.

[31]) Nach Mitteilung der Westfälischen Transport-A.-G., Dortmund.

[32]) G. Seibt. Die verkehrswirtschaftliche Bedeutung der Binnenwasserstraßen. (Jahrbuch für Gesetzgebung, Verwaltung und Volkswirtschaft im deutschen Reich. 1902, S. 113).

[33]) Ebende S. 111.

[34]) Vergl. Glückauf 1906, S. 224.

An der gesamten Kohlenzufuhr nach Berlin und seinen Vororten waren beteiligt:

im Jahre	englische	oberschlesische	westfälische
	Steinkohlen, Koks und Briketts		
	pCt	pCt	pCt
1901	12,90	40,86	6 64
1902	10,16	43.17	5,78
1903	10.31	42,48	6,55
1904	13,62	35,47	6,38
1905	16,14	36,89	6,47

Aus ihrer Lage an der Mündung hervorragender Binnenschiffahrtswege mit einem für die Versorgung durch die heimischen Kohlenreviere besonders ungünstig gelegenen Hinterlande erklärt sich auch die große Bedeutung Hamburgs und Stettins für die britische Kohleneinfuhr (vgl. S. 946 und 950). Von den über Hafenplätze in der Nordsee eingeführten Mengen britischer Kohle entfielen auf Hamburg im Jahre 1905 rund 70 pCt, während der Anteil von Stettin und Swinemünde an der Einfuhr über die Ostseehäfen 36 pCt betrug.

Bei der Untersuchung der Wettbewerbsfähigkeit der britischen Steinkohle auf dem deutschen Markte sind zwei Verbrauchsgebiete zu unterscheiden:

1. Das deutsche Küstengebiet, in welchem die britische Kohle den Verbrauchern direkt vom Seeschiff zugeführt werden kann.
2. Das deutsche Binnenland, wohin sie erst durch die Eisenbahn oder die Binnenschiffahrt gebracht werden muß.

Im deutschen Küstengebiete, wo die britische Kohle den Verbrauchern direkt vom Seeschiffe zugeführt werden kann, also eine wesentliche weitere Verteuerung durch Frachten nicht erleidet, liegen die Wettbewerbsbedingungen für sie natürlich am günstigsten, zumal die Entfernung von den heimischen Kohlenrevieren dorthin am größten ist.

Zur Förderung des Absatzes der heimischen Kohle im deutschen Küstengebiet, insbesondere auch zur Erleichterung der Ausfuhr, hat die Staatsbahnverwaltung eine Reihe ermäßigter Tarife gegenüber dem als Normaltarif für die Versendung von Brennstoffen aus den inländischen Bergrevieren geltenden, sog. Rohstofftarif[35]) zugestanden.

Nach dem Nord- und Ostseegebiet besteht für den Versand aus den heimischen Revieren eine ganze Reihe besonders ermäßigter Frachtsätze, die zu den niedrigsten preußischen Gütertarifen gehören. Während die Ermäßigung für die Ausfuhr im Durchschnitt nur 45 Pfg für die Tonne beträgt[36]), beläuft sich beispielsweise die bei der Ausfuhr von Ruhrkohlen über deutsche Seehäfen gewährte durchschnittliche Ermäßigung der Fracht gegenüber dem Rohstofftarif für den Versand nach:

den Emshäfen	auf 1,90 ℳ	pro t[37])
den preußischen Weserhäfen . .	„ 2,30 „	„ „
den oldenburgischen Weserhäfen und Wilhelmshaven	„ 2,00 „	„ „
Kiel (nur für Koks)	„ 2,00 „	„ „
Lübeck (desgl.)	„ 2,10 „	„ „

Die Tarifvergünstigungen treten in der Regel nur bei gleichzeitiger Aufgabe einer größeren Menge von meist mindestens 45 t (Fünfwagentarif) ein. Sie bezwecken zum Teil lediglich eine Stärkung des Absatzes heimischer Kohle im Küstengebiete, wie die Ausnahmetarife für den Versand von Ruhrkohle nach Schleswig-Holstein, Mecklenburg usw. zum Teil sollen sie die Kohlenausfuhr fördern. Bei den nach den Tarifen für die Ausfuhr über deutsche Seehäfen gefahrenen Kohlen handelt es sich übrigens vielfach nicht um eine Ausfuhr im eigentlichen Sinne, da der weitaus größte Teil dieser Kohlen als Bunkerkohle für deutsche Schiffe dient. So verteilt sich beispielsweise die Zufuhr deutscher Kohle nach Bremen in den Jahren 1904 und 1905 wie folgt[38]):

		1904	1905
Einfuhr deutscher Kohle insgesamt	t	784 305	748 831
Ausfuhr „ „ „	t	496 891	486 787
Von der Ausfuhr gingen			
seewärts	t	18 175	21 370
in pCt der Einfuhr		2,32	2,85
als Schiffsbedarf	t	477 637	462 790
in pCt der Einfuhr		60,90	61,80
land- und flußwärts . . .	t	1 079	2 627
in pCt der Einfuhr		0.14	0,35

Ein Teil der den Nordseehäfen zugeführten Ruhrkohle kommt zudem in den deutschen Ostseehäfen zur Wiedereinfuhr. Die durch diese Ausfuhrtarife gewährten Vergünstigungen kommen also zu einem großen Teil den einheimischen Verbrauchern zugute.

Die erwähnten Ausnahmetarife reichen nun aber trotz der großen Vergünstigungen, welche sie gewähren, allein nicht aus, dem britischen Wettbewerb im deutschen Küstengebiete zu begegnen. Die nachstehende Preis- und Tarifvergleichung[39]) zwischen der britischen und der Ruhrkohle zeigt, daß den Zechen der Wettbewerb in den darin aufgeführten Sorten nur mit erheblichem Preisnachlaß möglich wäre.

[35]) Streckensatz von 2,2 Pfg pro tkm bis 350 km, darüber anstoßend 1,4 Pfg; Abfertigungsgebühr 70 Pfg für die Tonne.

[36]) Drucksache des Landes-Eisenbahnrates 1900, Nr. 3, S. 6.

[37]) Ebenda, 1900, Nr. 2, S. 56 ff.

[38]) Statistische Mitteilungen betr. Bremens Handel und Schiffahrt im Jahre 1905. Herausgegeben von der Handelskammer zu Bremen.

[39]) Drucksache des Landes-Eisenbahnrates. 1905, Nr. 10. S. 170.

	Englische Kohle			Zusammen englische Kohle frei Bord Hamburg. Deutsche Kohle bei gleichem Preisangebot.	Deutsche Kohle		
	frei Bord engl. Hafen	Export-taxe	Netto-Seefracht		davon ab Fracht West-falen-Hamburg	bleibt Verkaufs-preis	gegenüber dem Richt-preise von
	für die Tonne						
Newcastle best steam coals	9 s 3 d	1 s	3 s	13 s 3 d = 13,24 ℳ	5,60 ℳ	7,64 ℳ	12,50 ℳ
gegen westfälische Gasflammstückkohle .							
Northumberland bunkers	7 „ 3 „	1 „	3 „	11 s 3 d = 11,24 ℳ	5,60 „	5,64 „	10,00 „
gegen Gasflammförderkohle							
Newcastle steam smalls	4 „ 6 „		3 „	7 s 6 d = 7,48 ℳ	5,60 „	1,88 „	6,25 „
gegen Gasflamm-Nufsgruskohlen . .							

Für die oberschlesische Kohle liegen die Verhältnisse noch ungünstiger. Zwar stellen sich die Seefrachten von England nach den Ostseehäfen etwas höher als nach den Häfen der Nordsee, beispielsweise für Stettin etwa 50 Pfg höher als für Hamburg, infolge der großen Entfernung des oberschlesischen Kohlenbeckens von der Küste sind aber auch die Bahnfrachten außerordentlich hoch. So beträgt die Fracht von Königshütte nach Stettin (511 km) 7,53 ℳ für die Tonne. Demgegenüber können die Kosten für den Versand von Kohlen von den Gruben im Durham-Distrikt über die Tynehäfen nach Stettin einschl. Ausfuhrzoll zu rund 6,50 ℳ angenommen werden.

Gestärkt wird allerdings die Wettbewerbsfähigkeit der oberschlesischen Kohle durch die verhältnismäßig niedrigen Selbstkosten der oberschlesischen Gruben, welche im Durchschnitt nur 5,50 ℳ betragen.

Während so die britische Kohle begünstigt durch die Billigkeit des Seetransports der deutschen Kohle in dem eigentlichen Küstengebiete scharfe Konkurrenz macht, verschieben sich die Verhältnisse im Binnenlande, wohin sie erst durch die Eisenbahn oder die Binnenschiffahrt gebracht werden muß, also sowohl eine weitere Verteuerung um die Umschlags- und Frachtkosten, als auch eine Qualitätsverschlechterung durch die erneute Umladung erfährt, zugunsten der heimischen Kohle. Zwar kann die britische Kohle, wie gezeigt, längs der Wasserstraßen auch noch ein beträchtliches Stück in das Binnenland vordringen, namentlich dann, wenn die betreffende Verbrauchstelle für die Versorgung durch die heimischen Bergbaureviere ungünstig gelegen ist (Elbgebiet usw.), sobald sie aber auf den Bahnversand angewiesen ist, vermag sie den Wettbewerb mit der heimischen Kohle unter normalen Verhältnissen nicht aufzunehmen. Da nämlich der Rohstofftarif grundsätzlich nur für den Versand von den inländischen Produktionstätten gilt, wird die britische Kohle und übrigens ebenso auch die in den Ostseehäfen eingeführte Ruhrkohle nach Spezialtarif III[40]) gefahren.

[40]) Streckensatz von 2,6 Pfg pro tkm bis 100 km, darüber anstoßend 2,2 Pfg. Abfertigungsgebühr 60 bis 120 Pfg. für die Tonne.

Auf eine Entfernung von 100 km von der Versandstation stellen sich beispielsweise die Frachtkosten für britische Kohle demnach schon um 60 Pfg höher als für die nach dem Rohstofftarif tarifierte Kohle, wobei zu berücksichtigen ist, daß ein beträchtlicher Teil der heimischen Kohle noch zu besonders niedrigen Ausnahmetarifen gefahren wird. Dementsprechend ist denn auch die Menge der durch die Bahn dem Binnenlande zugeführten Kohle sehr gering. So verteilt sich die Abfuhr der in Hamburg angekommenen Mengen im Jahre 1905 in folgender Weise:

Hamburgs Steinkohlenausfuhr im Jahre 1905 (ohne Bunkerkohle).

	Steinkohlen	Koks	Briketts	Zusammen	In pCt der ges. Ausf.
	in Tonnen				
Seewärts	61 346	87 040	24 278	172 664	13,5
Nach der Oberelbe	858 202	79 550	1 917	939 669	73,7
Mit der Eisenbahn	141 551	20 286	160	161 997	12,8
Gesamtausfuhr	1 061 099	186876	26 355	1 274 330	100,0

Trotzdem die deutschen Kohlenmarken den britischen der Beschaffenheit nach völlig gleichartig sind und trotzdem der Grubenpreis für beide annähernd der gleiche ist, vermag also die britische Kohle infolge der billigeren Beförderungskosten von der Grube zur Verbrauchstelle der deutschen Kohle namentlich im Küstengebiete eine scharfe Konkurrenz zu machen, welcher unser Kohlenbergbau nur durch erhebliche Preisnachlasse einigermaßen zu begegnen vermag. Eine scharfe ein für allemal feststehende Abgrenzung des Wettbewerbgebiets ist natürlich nicht möglich, da sich die Konkurrenzverhältnisse je nach dem Schwanken der einzelnen preisbildenden Faktoren verschieben, und zwar werden diese Verschiebungen um so häufiger eintreten, je näher sich die beiden konkurrierenden Kohlen im Preise stehen.

Seit dem 19. April 1901 erhebt Großbritannien einen Ausfuhrzoll auf Kohlen, Koks und Briketts. Der Zoll beträgt 1 s pro t. Kohle im Werte von weniger als 6 s pro t fob. ist von dem Zoll befreit. Die Wirkungen dieses Zolles sind erst ganz kürzlich ausführlich in dieser Zeitschrift behandelt worden,

weshalb unter Hinweis auf den betr. Artikel[41]) in diesem Zusammenhang nicht weiter darauf eingegangen werden soll.

Das Bild, wie es der Kohlenmarkt unter normalen, sich lediglich aus der jeweiligen Preislage ergebenden Verhältnissen bieten würde, wird häufig stark beeinflußt durch besondere Umstände, welche zeitweilig eine stärkere Nachfrage nach der einen oder anderen Kohlenart bedingen. Vergleicht man beispielsweise die in den einzelnen Monaten des verflossenen Jahres dem deutschen Zollgebiet zugeführten Mengen britischer Steinkohlen mit den Zahlen des Jahres 1904, so sind auf den ersten Blick die Wirkungen des großen westfälischen Bergarbeiterstreiks im Januar und Februar zu erkennen. Auch der Wagenmangel am Ende des Vorjahres und der Einfluß der gegenwärtigen starken Beschäftigung der Eisenindustrie sind aus der Tabelle zu ersehen.

Monat	Einfuhr britischer Kohle in das deutsche Zollgebiet		
	1904	1905	1906
	t	t	t
Januar . .	282 068	369 014	501 317
Februar . .	240 059	978 416	501 523
März	377 601	596 455	408 640
April . . .	531 169	604 401	624 303
Mai	544 088	707 779	676 411
Juni	466 428	540 296	.
Juli	508 826	495 172	.
August . .	581 209	707 915	.
September	529 652	578 789	.
Oktober . .	613 632	643 719	.
November .	601 066	614 566	.
Dezember .	532 235	646 900	.

Das Hinzutreten derartiger besonderer Umstände erschwert natürlich die Beurteilung der in erster Linie für die Gestaltung der Konkurrenzverhältnisse maßgebenden Faktoren und vermag ihre Wirkungen mehr oder weniger zu verschleiern. Ohne das Eintreten der oben erwähnten Ereignisse würde die britische Kohle kaum eine solche Zunahme ihrer Einfuhr nach Deutschland zu verzeichnen haben, geschweige denn bis in das Herz des westfälischen Kohlenreviers vorgedrungen sein. Sah sich doch das Kohlen-Syndikat sogar genötigt, zur Erfüllung seiner Verpflichtungen britische Kohlen zu kaufen.

II.

Erwägt man nach Erörterung der Gründe, welche es der britischen Kohle ermöglichen, auf dem deutschen Markte zu konkurrieren, noch die Mittel, durch die dauernd eine erfolgreiche Zurückdrängung des britischen Wettbewerbs erzielt werden könnte, so scheinen am ehesten hierzu geeignet:

1. Das zielbewußte, energische Vorgehen der deutschen Kohlenverkaufsvereinigungen.
2. Eine Verbilligung der Transportkosten.

Schon frühzeitig haben sich im Ruhrrevier Zechenvereinigungen gebildet, welche bezwecken, das Absatzgebiet der westfälischen Steinkohle zu erweitern und gemeinsam den Wettbewerb gegen die englische Kohle aufzunehmen.[42]) Vor allem ist hier der „Westfälische Kohlen-Ausfuhr-Verein“ zu nennen. Dieser war im Jahre 1877 an die Stelle eines aus 29 Zechen bestehenden Konsortiums getreten, welches seit 1875 das Exportgeschäft pflegte. Dem Kohlenausfuhrverein, der seinen Sitz anfangs in Düsseldorf, später in Bochum hatte, gehörten 23, später 17 Zechenverwaltungen an.

Der Verein entfaltete eine rege Tätigkeit, die jedoch nur zum Teil, namentlich was den Kampf gegen die englische Konkurrenz betrifft, von Erfolg begleitet war. Die Gründung des Kohlen-Syndikats machte dann den Verein überflüssig. Zwei, dem Kohlenausfuhrverein dem Zweck nach verwandte, wenn auch mehr vorübergehende Zechenvereinigungen waren: das im Jahre 1875 gebildete „Zechenkonsortium zur Lieferung der Kohlen für das damals im Ägäischen Meere weilende deutsche Panzergeschwader“, sowie das „bergisch-märkische Zechenkonsortium für den Kohlenabsatz nach dem Osten“ (1876 bis 1882.). Ein Unternehmen ferner, welches in hohem Maße dazu beigetragen hat, die Ruhrkohle auf dem früher als unbestrittenes Absatzgebiet der britischen Kohle geltenden Hamburger Markte einzubürgern, ist eine noch jetzt unter der Firma: „Rheinisch-Westfälisches Kohlen- und Kokslager Hamburg-Bahnhof-Sternschanze“ bestehende, vor allem den Kleinhandel pflegende Vereinigung mehrerer größerer Bergwerksgesellschaften Auch die oberschlesischen Zechenverwaltungen einigten sich bereits vor Bildung der „Oberschlesischen Kohlenkonvention“ (1890) zu gemeinsamem Vorgehen in den von der britischen Kohle bestrittenen Absatzgebieten.

Haben die erwähnten Ausfuhrvereinigungen ihren Mitgliedern auch über die Grenzen des einheimischen Marktes hinaus Absatzmöglichkeiten geschaffen, so handelt es sich hierbei doch nur um vereinzelte Vorstöße in das in der Hauptsache von der britischen Kohle beherrschte Gebiet, um Vorpostengefechte zu dem erbitterten Kampfe, der von den großen deutschen Kohlenkartellen dann auf der ganzen Linie aufgenommen wurde. Nur Organisationen im Umfange und von der Macht des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats können mit dauerndem Erfolg gegen die unter den günstigsten Verhältnissen erfolgende Einfuhr britischer Kohlen vorgehen und das Risiko eines erbitterten Konkurrenzkampfes tragen. Unter den zahlreichen Mitteln,

[41]) Glückauf Nr. 19/20 lfd Jg. Dr. Jüngst: Der britische Kohlenausfuhrzoll.

[42]) Näheres siehe „Sammelwerk“, Bd. XI, S. 73 ff.

mit welchen dieser Kampf geführt wird, wie Unterhaltung von Agenten sowie Anlage von Kohlenlagern und Brikettfabriken an den bedeutendsten Plätzen der bestrittenen Gebiete, Anknüpfung zahlreicher Geschäftsbeziehungen usw., erscheint als wichtigstes die Gestaltung der Preise.

Über die Höhe der bei den Auslandverkäufen bezw. bei den Verkäufen in die inländischen Wettbewerbsgebiete erzielten Preise werden begreiflicher Weise keine Angaben gemacht. Auch bei den „Kontradiktorischen Verhandlungen über deutsche Kartelle" wurden nur einige Zahlen über die Verkaufspreise des westfälischen Kokssyndikats gegeben. Hiernach[43]) betrug der Durchschnittserlös für die Tonne Koks:

Jahr	Inlandverkauf (Hochofenkoks)	Auslandverkauf
1900 . .	17,— ℳ	16,12
1901. . .	17,— „	16,86
1902. . .	15,— „	13,11

Der Grund für diese verschiedene Preisgestellung liegt auf der Hand. Der Absatz erfolgt unter zwei grundverschiedenen Bedingungen. Einmal monopolartig, ohne fremden Wettbewerb, auf dem Spezialmarkt der betreffenden Förderstätte und anderseits unter dem Einflusse fremder Konkurrenz, nach den von dieser bestrittenen Gebieten des In- und Auslandes.

Die Preispolitik des Kohlen-Syndikats bei Auslandverkäufen hat des öfteren eine scharfe Verurteilung erfahren. Wenn schon eine Ausfuhr von Kohlen nicht ganz zu vermeiden sei, so solle wenigstens das Ausland diesen wichtigsten Rohstoff aller Großindustrien nicht zu billigeren Preisen beziehen können als die inländischen Verbraucher. Zweifellos ist diese Forderung ganz allgemein betrachtet vollkommen berechtigt, wie denn ja vom rein theoretischen Standpunkte überhaupt jede Rohstoffausfuhr unerwünscht ist. Immerhin können Fälle eintreten, wo es notwendig und berechtigt erscheint, unter den Inlandpreisen oder gar zu Verlustpreisen nach dem Auslande oder den bestrittenen Absatzgebieten des Inlandes zu verkaufen und zwar:

1. Zur Unterbringung der Förderung bei ungenügender Aufnahmefähigkeit des „Spezialmarktes".

2. Zur Erhaltung und Erweiterung des Kundenkreises im Auslande und in den inländischen Wettbewerbsgebieten.

Die Unterbringung der Förderung bei ungenügender Aufnahmefähigkeit des Spezialmarktes findet ihre Begründung in den betriebstechnischen Eigentümlichkeiten des Bergbaues. Eine Betriebseinschränkung hat im Bergbau weit größere wirtschaftliche Verluste im Gefolge als bei den meisten anderen industriellen Unternehmungen. Nicht allein ist es unmöglich, die großen erforderlichen Arbeitermassen der jeweiligen Marktlage entsprechend zu vermehren oder zu vermindern, es bleiben auch außer den Generalunkosten die meisten betriebstechnischen Unkosten, wie die Auslagen für Wasserhaltung, Wetterführung usw. gleich. Die oft einen recht erheblichen Teil der Selbstkosten ausmachenden Kosten für den Ausbau erfahren sogar eine nicht unwesentliche, mit der Verlangsamung des Abbaus Hand in Hand gehende Steigerung. Diese ist um so größer, je langsamer der Verhieb fortschreitet, da nun der wichtigste Grundsatz beim Steinkohlenbergbau: Die einzelnen Abbauabschnitte so schnell auszukohlen und zu versetzen, daß der Gebirgsdruck nicht voll ausgelöst wird, kaum immer beobachtet werden kann, und auch die zu den einzelnen Betriebspunkten führenden Strecken, Bremsberge usw. unverhältnismäßig lange auf Holz gehalten werden müssen. Eine Betriebseinschränkung bedingt somit neben einer Störung der beim Bergbau besonders schwierig zu treffenden Betriebsdispositionen eine bedeutende Erhöhung der Selbstkosten pro t Kohle und kann einen unter normalen Verhältnissen recht gewinnbringenden Betrieb unrentabel oder gar verlustbringend gestalten. Da nun aber die Leistungsfähigkeit und damit der Betriebsumfang einer Grube oder eines Kohlenreviers vernünftiger Weise nach der normalen Aufnahmefähigkeit des Marktes abgestimmt werden muß, werden Absatzstockungen infolge Sinkens des Verbrauchs unter das normale Maß nie ausbleiben. Feierschichten, zu denen man in solchen Fällen des öfteren greifen mußte und die in einzelnen englischen Kohlenrevieren (Wales) durch die Bergarbeiter selbst zwecks Hochhaltung der Löhne erzwungen worden sind, beseitigen zwar zum Teil die Auslagen für Löhne, nicht aber die übrigen Betriebsunkosten, ganz abgesehen von den Nachteilen für die Arbeiterschaft. Zwar werden sich Feierschichten namentlich bei plötzlichen und unerwartet auftretenden Absatzstockungen nie ganz vermeiden lassen, die Aufrechterhaltung des regelmäßigen, der normalen Marktlage entsprechenden Betriebes durch Eröffnung neuer Absatzmöglichkeiten erscheint aber zweifellos in der Regel selbst dann wirtschaftlicher, wenn dem Auslande vorübergehend niedrigere Preise als dem Inlande gewährt werden müssen, oder wenn ein Gewinn beim Verkauf nicht erzielt werden kann. Erst jüngst hat auch Schmoller[44]) auf der Generalversammlung des Vereins

[43]) Kontradiktorische Verhandlungen über deutsche Kartelle. Bd. I. S. 792.

[44]) G. Schmoller. Das Verhältnis der Kartelle zum Staate. (Einleitungsworte zur Debatte der Generalversammlung des Vereins für Socialpolitik in Mannheim am 27 Sept. 1905. Jahrbuch für Gesetzgebung, Verwaltung und Volkswirtschaft im Deutschen Reich. Jahrg. 1905. Heft 4 S. 335.)

für Sozialpolitik in Mannheim die Notwendigkeit billiger Auslandverkäufe zur Entlastung des inneren Marktes in Zeiten der Überproduktion ausdrücklich anerkannt.

Um nun aber beim Eintreten einer flauen Marktlage sich die Abflußkanäle für die im Bereiche des gewöhnlichen Absatzgebietes unverkäuflichen Mengen nicht erst schaffen zu müssen, wird eine weitblickende Verkaufsorganisation sich bei Zeiten einen Stamm treuer Kunden in den bestrittenen Absatzgebieten des In- und Auslandes erziehen. In diesen Gebieten freien Wettbewerbs, in welchen ein Handinhandarbeiten auf Grund formeller oder stillschweigender Vereinbarungen, wie sie zwischen den einzelnen Kohlenrevieren Deutschlands und Belgiens bestehen,[15]) nicht zu erzielen ist, wo sich Absatz und Preis lediglich nach dem jeweiligen Verhältnis von Angebot und Nachfrage regeln, wird man nun auch zur Erhaltung des alten Kundenkreises häufig Preise bewilligen müssen, die im Vergleich zu den im unbestrittenen Absatzgebiete erzielten ungenügend erscheinen. Selbstredend ist ein sinnloses Verschleudern der Produktion ebenso zu verurteilen wie eine ängstliche Scheu vor der Gewährung vorübergehender Preiszugeständnisse an alte Kunden. Es sollen nur die Abschlüsse gemacht werden, welche zur Aufrechterhaltung der erforderlichen Geschäftsbeziehungen in den Wettbewerbsbetrieben notwendig sind, diese müssen aber auch gemacht werden. Übrigens soll nicht unerwähnt bleiben, daß der Vorwurf einer Bevorzugung der ausländischen Verbraucher vor den inländischen bei der Preiserstellung in einer großen Zahl von Fällen durchaus ungerechtfertigt ist. Zwar kann der Erlös für die Auslandverkäufe niedriger als der auf dem Spezialmarkt erzielte Preis sein, der endgültige von dem ausländischen Verbraucher zu zahlende Preis incl. Fracht wird sich aber trotzdem in vielen Fällen höher stellen. Die hohen Frachten erschweren der deutschen Kohle ja gerade den Kampf gegen die britische Konkurrenz. Will man daher mit Erfolg einen Platz neben der allenthalben unter den günstigsten Frachtverhältnissen herankommenden britischen Kohle behaupten, so muß man die höheren Frachten, welche auf der deutschen Kohle lasten, bis zu einem gewissen Grade durch niedrigere Preise auszugleichen suchen.

Zu dieser defensiven, auf Erhaltung des alten Kundenkreises in den Wettbewerbsgebieten gerichteten Preispolitik kommt nun noch eine offensive, welche durch eine entsprechende Preisstellung die heimische Kohle in den bislang von der britischen Kohle versorgten Gebieten einbürgern will. Es handelt sich also in diesem Falle um Kampfpreise, deren Höhe sich nach der jeweiligen Konkurrenz regelt. Die Fortschritte, welche der Versand deutscher Kohle nach den Nord- und Ostseegebieten in den letzten Jahren gemacht hat, muß zum größten Teil auf die Gewährung günstiger Lieferungsbedingungen seitens der deutschen Verkaufsvereinigungen zurückgeführt werden. Namentlich bei größeren Abschlüssen hat sich das Kohlen-Syndikat den bisherigen Verbrauchern britischer Kohle sehr entgegenkommend gezeigt. So gelang es ihm beispielsweise im Jahre 1896, einen Teil der Lieferungen an die Hamburger Gasanstalten, die bis dahin ihren ganzen Bedarf in Durham-Gaskohle deckten, zu bekommen. Freilich werden solche Eroberungen neuer Absatzgebiete nicht ohne große Opfer gemacht, da ja die britische Kohle mit allen Mitteln ihr altes Absatzgebiet zu verteidigen sucht. Inwieweit diese augenblicklichen Opfer durch einen zu erwartenden dauernden Erfolg gerechtfertigt sind, kann natürlich nur von Fall zu Fall und unter eingehendster Prüfung der Verhältnisse beurteilt werden. Jedenfalls wird das planmäßige und zielbewußte Vorgehen, wie es namentlich das Rheinisch-Westfälische Kohlen-Syndikat gegen den englischen Wettbewerb im deutschen Nordseegebiete begonnen hat, der englischen Einfuhr nach Deutschland wesentlich Abbruch tun können und zwar um so leichter, als ein ähnlich kraftvoller Zusammenschluß der Produzenten in England trotz häufiger Vereinigungsbestrebungen bis heute noch fehlt. Die Kommission zur Untersuchung der Kohlenvorräte Großbritanniens weist denn auch in ihrem Schlußbericht ausdrücklich auf die gefährliche Gegnerschaft hin, welche der englischen Kohlenausfuhr in dem Syndikate erwachsen ist.

Außer durch ein energisches Vorgehen der Verkaufsvereinigungen wird sich nun auch durch eine tunlichste Ermäßigung der einzelnen preisbildenden Faktoren eine Stärkung der heimischen Kohlenindustrie im Wettkampf gegen die britische Konkurrenz erzielen lassen. Während ein wesentliches Herabdrücken der Gruben-Selbstkosten kaum möglich sein wird, ist eine Ermäßigung der Transportkosten und zwar in erster Linie der Eisenbahnfrachten durch eine entsprechende Tarifstellung sehr wohl zu erreichen. Mit Recht hat man ja die Tarifpolitik als die wichtigste Waffe im friedlichen Wettstreit der Völker bezeichnet. Die Staatseisenbahnverwaltung hat denn auch im Prinzip stets die Notwendigkeit anerkannt, unsere heimische Industrie, speziell auch unseren Kohlenbergbau durch Gewährung besonderer Tarifvergünstigungen im Kampfe gegen die Konkurrenz des Auslandes schützen und stärken zu müssen. Die folgende Zusammenstellung zeigt, in welchem Umfange die Steinkohlenfrachtsätze für verschiedene Verkehrsrichtungen seit 1879 ermäßigt worden sind.[16])

[15]) Vergl. W. Götzke. Das Rheinisch-Westfälische Kohlen-Syndikat und seine wirtschaftliche Bedeutung 1905. S. 115 ff.

[16]) Aus dem „Deutschen Reichsanzeiger" vom 30. Nov. 1904

Fracht für 1 t	1879 ℳ	1903 ℳ	1903 gegen 1879 pCt
Essen-Hamburg	7,60	5,60	- 26
„ -Magdeburg	10,00	8,60	- 14
„ -Berlin	11,50	10,30	- 10,4
Königshütte-Breslau	6,76	4,53	- 33
„ -Stettin	11,10	7,53	- 32,2
„ -Berlin	11,65	10,52	- 9,7
„ -Königsberg . .	15,90	10,81	- 32
„ -Posen	9,30	17,46	- 19,8

Die nachstehende Übersicht über die Steinkohleneinfuhr Stettins läßt erkennen, von welchem Einfluß die Einführung des Ausnahmetarifs vom 1. April 1896 für den Versand oberschlesischer Kohle nach Stettin gewesen ist.

Jahr	Kohleneinfuhr Stettins[47]) in t		
	von England	von Schlesien	
	insgesamt	insgesamt	mit der Bahn
1894	272 990	262 150	—
1895	413 508	150 695	—
1896	487 228	191 685	—
1897	497 868	258 473	202 959
1898	459 087	336 739	285 645
1899	416 292	400 013	363 011
1900	613 270	369 880	344 400
1901	693 220	323 813	166 323
1902	531 123	298 993	148 198
1903	519 164	326 092	224 496
1904	746 260	342 680	282 918
1905	883 523	315 771	225 878

Die normale Entwicklung wurde dann allerdings durch die Einwirkungen der Kohlenknappheit des Jahres 1900 gestört. Die neuerliche starke Zunahme der englischen Einfuhr nach Stettin muß wohl auf den letztjährigen Streik und auf die zur Zeit günstigeren Preisverhältnisse der britischen Kohle zurückgeführt werden (vergl. die nachstehenden Preisnotierungen).

Jahr	Kohlenpreise in Stettin[47]) in ℳ	
	Große schottische Kohlen	Schlesische Stück- und Würfelkohlen
1898	16	15
1899	17,50	16
1900	21—26	22—28
1901	15	18—19
1902	16—17	18—19
1903	16	15—17
1904	15,50—16	17,50—18,50
1905	15,50—16	17,50—18,50

Es darf erwartet werden, daß die Eisenbahnverwaltung auch ferner das Interesse unseres heimischen Kohlenbergbaus wahrnehmen wird. Sehr zu begrüßen wäre — um hier nur auf einen Punkt hinzuweisen — die Einführung von Ausnahmetarifen nach den wichtigsten Umschlagplätzen unserer Wasserstraßen, speziell nach der Oder und dem Dortmund-Emskanal. Mit Recht hat Seibt[48]) darauf hingewiesen, daß es sich in denjenigen Fällen, wo die Eisenbahnen nur mit Verlust ausreichend niedrige direkte Tarife herausbringen können, mehr empfehlen wird, dort, wo der Wasserweg möglich ist, ganz davon abzusehen und lediglich den Umschlagverkehr zu erleichtern.

Die ungünstigen Frachtverhältnisse beim Umschlagverkehr sucht man in Westfalen durch den Bau privater Anschlußbahnen zu beseitigen. Die erste dieser sog. Schleppbahnen wird von der Stadt Dortmund erbaut und soll demnächst dem Verkehr übergeben werden. Auch den Kanaltransport selbst sucht man durch die Einführung von Kanalseeleichtern zu verbilligen. Seine volle Bedeutung für das Ruhrrevier wird der Dortmund-Emskanal freilich erst nach Fertigstellung unseres Wasserstraßennetzes erlangen. Gegen die Gewährung von Tarifermäßigungen für den Kohlenversand aus den heimischen Bergrevieren nach dem Küstengebiet sind vielfach Bedenken geäußert worden, die besonders bei den Verhandlungen des Landeseisenbahnrates zum Ausdruck gekommen sind. Namentlich waren es die kleineren Reedereien, welche sich durch eine weitgehendere Zurückdrängung der britischen Kohleneinfuhr in ihren Interessen geschädigt glaubten. Es sei hierdurch ein nicht unbeträchtlicher Ausfall an Schiffsladung zu besorgen und es werde den Schiffen, welche mit Fracht nach England gingen, die Möglichkeit zur Erlangung von Rückfracht genommen. An dem Kohlen-Transport von England nach Deutschland werden englische und deutsche Schiffe annähernd in gleichem Maße beteiligt sein. Während der Kohlenverkehr zwischen den englischen und deutschen Häfen früher fast ausschließlich in der Weise erfolgte, daß die Schiffe, welche mit Kohle herankamen, in den deutschen Häfen Holz, Getreide und andere Massengüter als Rückfracht einnahmen, sind in den letzten Jahren speziell für den Verkehr nach Hamburg eine große Zahl lediglich für die Kohlenfahrt bestimmte Dampfer gebaut worden, welche die Kohlen nach Deutschland bringen und dann in Wasserballast zurückkehren. Durch den Fortfall der Rückfracht sei nun aber insofern auch eine Gefährdung der deutschen Ausfuhr zu befürchten, als die Schiffahrt sich nunmehr denjenigen fremdländischen Häfen zuwenden würde, nach welchen sie für den Rückverkehr von England Kohle als Rückfracht einnehmen könne. Auch viele Hafenstädte würden durch den erstrebten Rückgang der englischen Kohleneinfuhr empfindlich getroffen. Im

[47]) Nach final Report of the Royal commission on Coal supplies Part XIII, S. 60, ergänzt nach den Jahresberichten der Handelskammer zu Stettin.

[48]) a. a. O. S. 114.

Jahre 1903 wurden in Kiel 60 000 ℳ = 1/3 der gesamten Hafeneinnahmen und in Flensburg 25 000 ℳ an Hafeneinnahmen durch den Kohlenverkehr aufgebracht. In Eckernförde und Schleswig betrugen die Einnahmen aus dem Kohlenverkehr 50 bezw. 60 pCt der gesamten Hafeneinnahmen.[49]) Zweifellos sind die angeführten Bedenken nicht grundlos. Allein ganz abgesehen davon, daß bei dem britisch-deutschen Kohlenverkehr deutsche Schiffe, wie erwähnt, nur etwa zur Hälfte beteiligt sind, würde die Verdrängung der britischen Kohle von dem deutschen Markte nur so allmählich erfolgen, daß dem deutschen Reedereibetrieb reichlich Zeit und Gelegenheit bleibt, sich den veränderten Verhältnissen anzupassen. Auch wird durch die von Jahr zu Jahr steigende überseeische Ausfuhr deutscher Kohle ein reichlicher Ersatz geboten. Wie die Statistik lehrt, ist zudem von einer Abnahme der britischen Kohleneinfuhr nach Deutschland bisher noch nichts zu bemerken. Was die Schädigung unserer Ausfuhr angeht, so handelt es sich bei den nach England ausgeführten Waren im Vergleich zur Tonnenzahl der eingeführten Kohle um sehr geringe Mengen, wie schon daraus hervorgeht, daß jetzt ein beträchtlicher Teil der Kohleneinfuhr mit Spezialdampfern erfolgt, welche in Ballast zurückgehen. Jedenfalls sind die angeblich bedrohten Interessen im Vergleich zu dem stetig wachsenden Umfange unseres heimischen Steinkohlenbergbaus von sehr geringer Bedeutung.

Dem deutschen Steinkohlenbergbau ist es durch sein energisches und geschlossenes Vorgehen gelungen, mit der britischen Kohle trotz der günstigeren bergbaulichen Verhältnisse des Inselreichs und trotz der billigen Transportmöglichkeit nach dem Kontinent in erfolgreichen Wettbewerb zu treten. Ein dauerndes Übergewicht der deutschen Kohle in den von dem britischen Wettbewerb bestrittenen Gebieten des deutschen Marktes kann aber ohne eine weitere Verbilligung des Transportes von den heimischen Steinkohlenrevieren nach den Küstengebieten nicht erzielt werden.

[49]) Drucksachen des Landeseisenbahnrates Nr. 10, 1905, S. 172.

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

Am 27. Juni ds. Js. fand die 37. ordentliche Generalversammlung des Vereins für die berg- und hüttenmännischen Interessen im Aachener Bezirk unter reger Beteiligung in Aachen statt. Die Leitung der Verhandlungen führte Bergassessor a. D. Dr. ing. h. c. Klemme, Direktor der Vereinigungsgesellschaft zu Kohlscheid. Bei der Berichterstattung über den Verlauf der geschäftlichen Tätigkeit des Vereins im Jahre 1905 gab der Geschäftsführer, Handeskammersyndikus Dr. Lehmann, einen Überblick über die Entwicklung der gewerblichen Organisationen, wobei das Verhältnis der wirtschaftspolitischen Vereine und der Arbeitgeberverbände einer Betrachtung unterzogen wurde. Den wirtschaftlichen Vereinen sei es vorbehalten, die wirtschaftlichen und rechtlichen, sowie unter Umständen auch die geschäftlichen Grundlagen in den beteiligten Kreisen der Unternehmerschaft zur Klarheit und zur Verständigung zu führen, anderseits sollten sich die wirtschaftlichen Vereine frei davon halten, Arbeiterkämpfe vor ihr Forum zu ziehen. Als ein wesentlicher Fortschritt in der Entwicklungsgeschichte der gewerblichen Organisationen seien die im Vorjahre ins Leben gerufenen „Interessengemeinschaften" der verschiedenen wirtschaftlichen Vereine sowie der zentralen Arbeitgeberverbände zu betrachten. Erst in einer zweckmäßigen Zusammenfassung der ihrer Tendenz nach zusammengehörenden Vereinigungen sei es möglich, das notwendige Schwergewicht der Öffentlichkeit und der Verwaltung gegenüber mit Erfolg in die Wagschale zu werfen.

Aus der Vereinstätigkeit ist noch hervorzuheben, daß in Verbindung mit den übrigen bergbaulichen Vereinen Deutschlands in verschiedenen Gebieten der Reichgesetzgebung, z. B. in Sachen der Maß- und Gewichtsordnung, in Sachen der Ablehnung eines Kohlenausfuhrzolles gemeinschaftlich gehandelt wurde, dsgl. im Bereiche der Landesgesetzgebung z. B. gelegentlich der Novelle zum Berggesetz, des Antrages Gamp, sowie der Knappschaftsnovelle. Eine besonders umfangreiche Tätigkeit entfaltete der Verein im letzten Berichtsjahre zwecks Ausführung der neuen bergrechtlichen Bestimmungen über die Arbeitsordnung, über die obligatorischen Arbeiterausschüsse und über die Arbeiterunterstützungskassen. Nach eingehenden Kommissions- und Vorstandsberatungen sind sog. „Normalarbeitsordnungen für die Bergwerke und die Erzgruben", sowie „Bestimmungen über die Wahl und Tätigkeit des Arbeiterausschusses" und endlich „Grundsätze für die Unterstützungskassen" zustande gekommen, die mit unwesentlichen Abänderungen in den Vereinswerken zur Einführung gelangt sind. Des weiteren beschäftigte den Verein eine vom Gewerbegericht in M.-Gladbach gefällte Entscheidung gemäß § 615 B.-G.-B. betr. Lohnzahlung an Arbeiter, wenn sich der Arbeitgeber im Verzuge befindet. Die Frage der Haftung des Bergwerksunternehmers bei nicht bergtechnischen Umbauarbeiten wurde zum Gegenstand der Erörterung gemacht. Österreichischen Bergbauvereinen wurden Gutachten in Sachen der Auslegung verschiedener bergrechtlicher Bestimmungen nach dem preußischen Berggesetz u. a. betr. Einführung von sog. Arbeiterinspektoren usw. erstattet. Der Vorstand befaßte sich ferner mit der Lohnklausel in Lieferungsverträgen und anderen einschlägigen Fragen. Die erschwerenden Bestimmungen des Landkreises Aachen für den Bau von kleineren Arbeiterwohnungen veranlaßten den Vor-

stand, mit dem Aachener Bezirksverein deutscher Ingenieure und dem Architekten- und Ingenieur-Verein zu Aachen in Verbindung zu treten, um technisch-sachverständige Vorschläge auszuarbeiten, welche als Nachtrag zu der bestehenden Baupolizeiverordnung für die Landgemeinden und Städte bis zu 10 000 Einwohnern des Regierungsbezirks Aachen den maßgebenden Stellen empfohlen wurden. — Auf dem Gebiete des Verkehrswesens beschäftigte den Verein der im Berichtsjahr in ganz besonderem Maße in die Erscheinung getretene Wagenmangel durch den die Vereinswerke mehrere Monate lang in äußerst empfindlicher Weise betroffen wurden. In Gemeinschaft mit den Handelskammern zu Aachen und Stolberg trat der Verein an den Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten mit Vorschlägen zur Beseitigung dieses das Erwerbsleben überaus schädigenden Mißstandes heran. Es wurde die Auffassung vertreten, daß eine dauernde Beseitigung des periodisch wiederkehrenden Güterwagenmangels in absehbarer Zeit vornehmlich durch die Einführung von Wagen größerer Tragkraft und von Wagen mit Selbstentladung erreicht werden könne, wobei allerdings wegen der größeren Selbstkosten der Werke eine angemessene Herabsetzung der Abfertigungsgebühren und Frachtsätze gefordert werden müsse. Mit diesen Wagen, die eine Reihe von Vorteilen volkswirtschaftlicher Art bieten, seien namentlich in Frankreich und in den Vereinigten Staaten von Nordamerika die besten Erfahrungen gemacht worden. Es wurde im Interesse des Kleingewerbes, sowie mancher Abnehmerkreise ausdrücklich betont, daß eine unvermittelte Ausschaltung oder Verminderung der Wagen geringerer Tragkraft keineswegs befürwortet werden solle. Bei dieser Gelegenheit wurde darauf hingewiesen, daß sich infolge des gesteigerten Verkehrs ein großer Teil der Bahnhofsanlagen im Aachener Bezirk als durchaus unzureichend erwiesen habe, und daß die dadurch hervorgerufenen Verkehrstockungen mit als eine Hauptursache des Wagenmangels anzusehen seien. Eine eingehende Erwiderung des Herrn Ministers zeigte, daß die Staatseisenbahnverwaltung diesen Vorschlägen Beachtung zuteil werden lassen will. — Es bleibt zu erwähnen, daß der Vorstand infolge einer Anfrage des Herrn Ministers für Handel und Gewerbe die Frage einer Änderung der Montanstatistik erörterte, und daß der Vorstand mit Rücksicht auf die nahen Beziehungen zu der Königlich Technischen Hochschule Veranlassung nahm, bei Gelegenheit des 25jährigen Jubiläums der Bergbauabteilung in einer Adresse die Glückwünsche des Vereins für das fernere Gedeihen der Abteilung zum Ausdruck zu bringen.

Nachdem die weiteren geschäftlichen Angelegenheiten ihre Erledigung gefunden hatten, wurden die Berichte über die Lage der einzelnen im Verein vertretenen Industriezweige erstattet. Nach dem Bericht des Direktors Schornstein-Aachen über den Steinkohlenbergbau wurden die erheblichen Störungen, die der große Bergarbeiterausstand in Westfalen und am Niederrhein dem westdeutschen Kohlenbergbau brachten, auch im Aachener Bezirk lebhaft empfunden. Zahlreiche Konsumenten hatten ihren Bedarf bei Ausbruch des Streiks durch Ankauf großer Mengen Kohlen in England und Belgien gedeckt, die noch bis in den Mai hinein auf den Markt drückten. Durch die außerordentlich lebhafte Beschäftigung der Eisenindustrie wurde dieses ungünstige Moment überwunden. Die Nachfrage nach allen Sorten von Brennstoffen für industrielle Zwecke steigerte sich unter leichten Schwankungen bis zum Ende des Berichtsjahres. Leider hemmte der Anfang Oktober in nie dagewesenem Umfange eintretende Mangel an Eisenbahngüterwagen die volle Ausnutzung der Konjunktur in ganz erheblichem Maße. Die Gesamtkohlenförderung der Vereinswerke betrug im Berichtsjahre 2 250 187 t gegen 2 253 635 t im Vorjahre. Verkauft wurden an Kohlen, Briketts und Koks zusammen 1 822 209 t gegen 1 824 149 t im Jahre 1904. Hinsichtlich der Preise für Kohlen und Koks sind wesentliche Änderungen nicht zu verzeichnen. Im Gegensatz zu dem Arbeiterausstand von 1889 folgten dem Streik im Januar und Februar 1905 keine allgemeinen Preiserhöhungen.

Dem Bericht des Generaldirektors Hocks-Stolberg über die Blei-, Zink- und Silberhüttenindustrie ist zu entnehmen, daß die Produktion der Vereinswerke an Erzen eine unerhebliche Verringerung, die Herstellung an Metallen aber eine wesentliche Zunahme erfahren hat. Der Rohzinkmarkt zeigte zu Anfang des Berichtsjahres eine feste Tendenz, indes machte sich bald ein Nachlassen der Preise bemerkbar. Im Monat August begann ein allmähliches aber stetiges Steigen, das bis zum Jahresschluß anhielt. Der Jahresdurchschnittspreis stellte sich auf 50,75 ℳ für 100 kg gegen 45,18 ℳ im Vorjahre. Das Steigen der Preise war lediglich eine Folge der lebhaften Nachfrage seitens der Verbraucher. Der Verbrauch an Zinkblechen war geringer als in früheren Jahren, dagegen kann die Lage des Erzmarktes als günstig bezeichnet werden. Die Vereinswerke förderten im Berichtsjahre 46 929 t Zinkerz gegen 51 020 t in 1904. Die Produktion von Rohzink betrug 35 181 t gegen 33 073 t im Vorjahre. Der Bleimarkt zeigte eine langsame aber ziemlich anhaltende Steigerung der Preise. Der Jahresdurchschnitt betrug 27,43 ℳ gegen 23,97 ℳ im Jahre 1904. An Bleierzen wurden gefördert 33 202 t gegen 33 489 t im Vorjahre. Die Produktion an fertigem Blei betrug 51 652 t gegen 49 502 t i. V. — Silber war bei lebhaftem Geschäftsgang erheblichen Preisschwankungen unterworfen; der Preis bewegte sich zwischen 75,00 ℳ und 89,25 ℳ für 1 kg. Der Jahresdurchschnittspreis betrug 82,25 ℳ gegen 77,80 ℳ im Vorjahre. Die Vereinswerke produzierten 77 390 kg Silber gegen 75 428 kg in 1904. Die Silberproduktion Deutschlands stieg von 432 135 kg in 1904 auf 439 791 kg in 1905. Es ist demnach eine Zunahme von 7 656 kg zu verzeichnen.

Nach dem Bericht des Direktors Hoffmann-Eschweiler-Pumpe wurden im Aachener Bezirk 49 470 t Roheisen (30 295 t Thomaseisen und 19 175 t Puddeleisen) gegen 50 240 t im Vorjahre hergestellt. Abgesetzt wurden 1905 56 230 t und 1904 51 405 t, und zwar 1905 im hiesigen Bezirk 23 482,5 t, nach dem rechtsrheinischen Gebiete 14 327,5 t und nach dem Auslande 18 420 t. Die Preise zeigten gegen Ende des Jahres eine steigende Tendenz. Die Erzpreise sind stark gestiegen, insbesondere waren Manganerze schwer zu beschaffen.

Über die Lage der Eisen- und Stahlwerke und Eisengießereien berichtete Direktor Hengstenberg-Eschweiler-Pumpchen. Die Entwicklung der Eisenindustrie kann als günstig bezeichnet werden. Die Preise der Rohmaterialien haben eine ganz erhebliche Steigerung erfahren, während eine entsprechende Preiserhöhung für fertige

Fabrikate erst allmählich erreicht werden konnte. Infolge des Bergarbeiterstreiks im Ruhrkohlenbezirk, sowie infolge des außergewöhnlich starken Wagenmangels sahen sich die Eisenwerke genötigt, große Meng n Kohlen vom Auslande zu beziehen. Der Eisenverbrauch auf den Kopf der deutschen Bevölkerung stieg 1905 auf 116,4 kg gegen 112,2 kg in 1904, die Produktion stieg von 169,2 kg auf 181,3 kg. Die einheimische Gesamtproduktion betrug 10 309 690 t Eisen- und Stahlfabrikate im Werte von 1 205 403 000 ℳ gegen 9 166 325 t im Werte von 1 068 280 000 ℳ im Vorjahre. Der Durchschnittswert dieser Produkte blieb fast unverändert; er betrug für Schweißeisen 137,45 ℳ pro t gegen 136,56 ℳ i. V. und für Flußeisen 129,56 ℳ pro t gegen 128,20 ℳ in 1904. Die Eisen- und Stahlwerke des Vereinsbezirks versandten an Eisen- und Stahlfabrikaten einschl. Halbfabrikaten 404 207 t für 45 885 000 ℳ gegen 393 525 t für 43 377 000 ℳ im Jahre 1904, sie verbrauchten an Brennmaterialien 371 373 t gegen 347 522 t i. V. Die Zahl der beschäftigten Arbeiter belief sich auf 6 224 (6 032) Personen, die Summe der Löhne und Gehälter betrug 8 281 000 ℳ (7 639 000 ℳ). An Beiträgen für die Kranken-, Unfall-, Alters- und Invalidenversicherung wurden entrichtet 297 000 ℳ gegen 275 000 ℳ im Vorjahre. Die geschäftliche Lage der Eisengießereien und Maschinenfabriken hat eine Besserung erfahren. Die Preise zeigten ebenfalls steigende Tendenz.

Dem Bericht des Direktors Hasenclever-Aachen ist zu entnehmen, daß sich die Haupterzeugnisse der im Aachener Bezirk vertretenen chemischen Großindustrie während des ganzen Jahres einer regen Nachfrage erfreuten. Der Bedarf an Schwefelsäure, die in steigendem Maße für die Erzeugung künstlicher Düngemittel und namentlich für die Herstellung von Ammoniumsulfat verwendet wird, konnte zeitweise kaum gedeckt werden. Das Superphosphatgeschäft hat bei steigenden Preisen ebenfalls eine Besserung erfahren. In dem Absatz von Natriumsulfat war eine geringe Abnahme zu verzeichnen, während Salzsäure und vor allem Chlorkalk in steigendem Maße abgesetzt werden konnten. Infolge Bildung eines internationalen Syndikats erfuhren die Preise für Kaliumchlorat eine Steigerung. Die Nachfrage nach Soda war befriedigend, indes mußten die Preise etwas herabgesetzt werden. Die Preise für Schwefel sind als angemessen zu bezeichnen.

Der Geschäftsgang der Industrie der feuerfesten Produkte hat nach dem Bericht des Direktors Wiegand-Köln eine weitere nicht unerhebliche Besserung erfahren, was in erster Linie auf den gesteigerten Bedarf der Eisenindustrie zurückzuführen ist. Die Preise zeigten bei lebhafter Nachfrage eine steigende Tendenz. Der Verein der Fabrikanten feuerfester Produkte in Westdeutschland hat im November des Berichtsjahres allgemeine Lieferungsbedingungen aufgestellt, die nach den bisher gemachten Erfahrungen sowohl im Interesse der Hersteller als auch der Abnehmer liegen. Dr. L.

Technik.

Hereingewinnung des Hangenden mittels hydraulischer Preßkeile. In Nr. 31, Jahrgang 1905 dieser Zeitschrift ist ein Artikel „Kohlengewinnung mittels einer hydraulischen Preßvorrichtung als Ersatz der Sprengarbeit in englischen Steinkohlengruben" veröffentlicht. Daselbst wird erwähnt, daß der erforderliche Apparat auf Hulton Colliery auch zum Hereinwerfen des Nachfalls Verwendung findet. Im Anschluß hieran verdient hervorgehoben zu werden, daß nach dem Jahresbericht des staatlichen Aufsichtsbeamten des Distriktes Cardiff für das Jahr 1905 auf verschiedenen Gruben dieses Bezirkes beim Hereinwerfen des Hangenden mittels hydraulischer Keile sehr gute Resultate erzielt worden sind. Für eine der Gruben, Cilely Colliery, enthält der Bericht folgende Angaben:

Tiefe des Bohrlochs	Zeitaufwand zur Anbringung der Keile und zur Hereingewinnung des Hangenden	Abmessungen des hereingewonnenen Hangenden					
		Länge		Dicke		Breite	
Fuß	Minuten	Fuß	Zoll	Fuß	Zoll	Fuß	Zoll
3	10	5	0	1	8	6	6
3	13	3	0	1	6	7	0
3	13	3	0	1	8	7	0
3	10	6	0	2	0	9	0
3	12	5	0	2	0	8	0

Diese Ergebnisse wurden in dem 5 Fuß-Flöz erzielt, dessen Hangendes fester Schieferton ist. Die 5 Bohrlöcher, die im vorliegenden Falle einen Durchmesser von $3^1/_2$ Zoll besaßen, wurden von zwei Mann in $9^1/_2$ Stunden gebohrt. Der große Nachteil der hydraulischen Keile soll hauptsächlich in der Notwendigkeit, Löcher von großem Durchmesser zu bohren, beruhen.

Immerhin dürfte das Ergebnis zufriedenstellen und sollte auch die einheimischen Gruben, insbesondere dort, wo die Verwendung von Sprengstoffen aus Sicherheitsgründen untersagt ist oder sich infolge des Kohle- und Gesteinsverhaltens von selbst verbietet, zu umfangreicheren Versuchen nach dieser Richtung anregen. Besonders begünstigt würden solche Versuche durch die zumeist vor Ort vorhandenen Spritzwasserleitungen werden.

Wie verlautet, sollen auch im Saarbezirk, wo diese Vorrichtung schon in ausgedehnterem Maße zur Einführung gelangt ist, die Ergebnisse befriedigen.

Volkswirtschaft und Statistik.

Förderung der Saargruben. Die staatlichen Steinkohlengruben haben im Monat Juni in 23 Arbeitstagen 847 446 t gefördert und einschließlich des Selbstverbrauchs 849 902 t abgesetzt. Mit der Eisenbahn kamen 564 383 t und auf dem Wasserwege 50 783 t zum Versand; 27 102 t wurden durch Landfuhren entnommen, 170 161 t den im Bezirke gelegenen Kokereien zugeführt.

Versand des Stahlwerks-Verbandes im Juni 1906. Der Versand des Stahlwerksverbandes in Produkten A betrug im Monat Juni 1906 481 493 t (Rohstahlgewicht), bleibt demnach hinter dem Maiversande (522 571 t) um 41 078 t oder 7,86 pCt zurück. Pro Arbeitstag beträgt der Versand 20 062 t gegen 20 099 t im Mai. Der Versand übertrifft den Juniversand des Vorjahres (441 789 t) um 39 704 t oder 9 pCt und die Beteiligungsziffer für Juni 1906 um 6,64 pCt.

An Halbzeug wurden im Juni versandt 156 869 t gegen 158 947 t im Mai ds. Js. und 151 789 t im Juni

1905. Trotz des Minderversandes in den Gesamtprodukten A ist der Inlandversand von Halbzeug im Juni nicht zurückgeblieben, sondern beträgt pro Arbeitstag 366 t mehr als im Mai. Der Versand an Eisenbahnmaterial betrug 148 167 t gegen 179 190 t im Mai ds. J. und 145 291 t im Juni 1905 und an Formeisen 176 457 t gegen 184 434 t im Mai ds. J. und 144 709 t im Juni 1905.

Der Juniversand an Halbzeug bleibt hinter dem des Vormonats um 2080 t zurück, der von Eisenbahnmaterial um 31 023 t und der von Formeisen um 7977 t.

Gegenüber dem gleichen Monate des Vorjahres wurden mehr versandt an Halbzeug 5 080 t, an Eisenbahnmaterial 2 876 t und an Formeisen 31 748 t.

Der Versand in Produkten A vom 1. Januar bis 30. Juni 1906 betrug insgesamt 2 893 872 t und übertrifft den der gleichen Vorjahrszeit (2 533 400 t) um 360 472 t oder 14,23 pCt. Von dem Gesamtversand entfallen auf Halbzeug 980 233 t (1905 903 468 t), auf Eisenbahnmaterial 957 585 t (1905 797 602 t) und auf Formeisen 956 054 t (1905 832 230 t).

Der Gesamtversand in Halbzeug im ersten Halbjahr 1906 ist also gegen den gleichen Zeitraum des Vorjahres um 76 765 t oder 8,50 pCt höher, der von Eisenbahnmaterial um 159 983 t oder 20,06 pCt und der von Formeisen um 123 724 t oder 14,87 pCt.

Auf die einzelnen Monate verteilt sich der Versand folgendermaßen:

Monat	Halbzeug			Eisenbahnmaterial			Formeisen		
	1904	1905	1906	1904	1905	1906	1904	1905	1906
	Tonnen								
Januar	—	127 081	175 962	—	112 804	154 859	—	137 079	129 012
Februar	—	121 905	156 512	—	118 701	155 671	—	80 284	125 376
März	131 635	175 396	178 052	122 518	147 844	172 698	158 417	147 684	177 107
April	123 807	157 758	153 891	122 518	120 803	147 000	163 075	150 622	163 668
Mai	137 284	169 539	158 947	124 217	152 159	179 190	162 538	171 952	184 434
Juni	143 348	151 789	156 869	139 557	145 291	148 167	164 146	144 709	176 457
Juli	117 652	146 124	.	90 788	120 792	.	140 743	147 271	.
August	138 454	170 035	.	90 519	121 134	.	138 371	142 998	.
September	144 953	170 815	.	85 504	133 868	.	121 955	146 079	.
Oktober	142 160	177 186	.	121 290	156 772	.	99 549	132 996	.
November	133 566	173 060	.	131 425	145 758	.	82 736	119 641	.
Dezember	137 762	169 946	.	134 781	155 538	.	80 605	151 951	.

Ausprägung von Reichsmünzen in den deutschen Münzstätten im 2. Vierteljahr 1906.

	April	Mai	Juni	Summe 2. V.-J. 1906	Gesamtausprägung*)
	1000 ℳ				
I. Goldmünzen:					
Doppelkronen	6176,2	7131,2	6829,9	20137,3	3576133,9
Kronen	1990,8	502,0	—	2492,8	677659,9
Se. I.	8167,0	7633,2	6829,9	22630,1	4253793,8
II. Silbermünzen:					
Fünfmarkstücke	—	—	204,2	204,2	203046,0
Zweimarkstücke	2189,9	1943,9	2989,5	7123,3	252317,7
Einmarkstücke	1254,3	—	651,1	1905,4	245978,6
Fünfzigpfennigstücke	1794,9	3761,6	1871,2	7427,7	98881,1
Se. II.	5239,1	5705,5	5716,0	16660,6	800223,4
III. Nickelmünzen:					
Zehnpfennigst.	324,8	458,1	235,2	1018,1	51251,8
Fünfpfennigst.	168,0	269,4	247,0	684,4	25729,9
Se. III.	492,8	727,5	482,2	1702,5	76981,7
IV. Kupfermünzen:					
Zweipfennigst.	35,0	35,9	3,3	74,2	6807,9
Einpfennigst.	50,1	51,1	48,1	149,3	11103,5
Se. IV.	85,1	87,0	51,4	223,5	17911,4

*) Nach Abzug der wieder eingezogenen Stücke.

Verkehrswesen.

Wagengestellung für die im Ruhrkohlenbezirk belegenen Zechen, Kokereien und Brikettwerke. (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt.)

1906		Ruhrkohlenbezirk			Davon Zufuhr aus den Dir.-Bez. Essen und Elberfeld nach den Rheinhäfen (8.—15. Juli 1906)		
Monat	Tag	gestellt	nicht gestellt	beladen zurückgelief.			
Juli	8.	3 573	—	3 437	Essen	Ruhrort	12 470
„	9.	20 002	—	19 592		Duisburg	6 118
„	10.	20 585	—	20 145		Hochfeld	1 731
„	11.	20 978	—	20 747	Elberfeld	Ruhrort	117
„	12.	21 203		20 904		Duisburg	130
„	13.	21 521	—	21 214		Hochfeld	18
„	14.	22 184	—	21 794			
„	15.	3 477	149	3 407			
Zusammen		133 523	149	131 240		Zusammen	20 584
Durchschnittl. f. d. Arbeitstag 1906		22 254	25	21 873			
1905		.	—	*20 274*			

Zum Dortmunder Hafen wurden aus dem Dir.-Bez. Essen im gleichen Zeitraum 27 Wagen gestellt, die in der Übersicht mit enthalten sind.

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

		insgesamt	auf d. Fördertag durchschnittlich im Juni
Ruhrbezirk*) . . .	1905	460 909	20 040
	1906	500 400	20 850
Oberschl. Kohlenbezirk	1905	132 714	6 032
	1906	157 420	6 844
Niederschl. „	1905	27 303	1 138
	1906	32 078	1 283
Eisenb. - Dir. - Bezirke St. Joh.-Saarbr. u. Cöln	1905	84 359	3 835
	1906	100 109	4 353
Davon: Saarkohlenbezirk	1905	59 518	2 705
	1906	65 065	2 829
Kohlenbezirk b. Aachen	1905	13 543	616
	1906	13 611	592
Rhein. Braunk.-Bezirk	1905	11 298	514
	1906	21 433	932
Eisenb.-Dir.-Bez. Magdeburg, Halle u. Erfurt	1905	91 869	3 828
	1906	109 052	4 362
Eisenb.-Dir.-Bez. Cassel	1905	2 199	92
	1906	2 640	106
„ „ Hannover	1905	3 404	145
	1906	2 968	119
Sächs. Staatseisenbahnen	1905	39 906	1 663
	1906	41 714	1 677
Davon: Zwickau . .	1905	12 510	521
	1906	14 459	578
Lugau-Ölsnitz .	1905	9 859	411
	1906	10 681	427
Meuselwitz . .	1905	13 303	554
	1906	11 843	483
Dresden . . .	1905	2 328	97
	1906	2 646	106
Borna . . .	1905	1 906	80
	1906	2 085	83
Bayer. Staatseisenbahnen	1905	4 243	184
	1906	4 895	200
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen zum Saarbezirk . .	1905	14 318	597
	1906	16 387	655
Summe	1905	861 224	37 554
	1906	967 163	40 449

Es wurden demnach im Juni 1906 bei durchschnittlich 24 Arbeitstagen insgesamt 105 939 Doppelwagen oder 12,3 pCt und auf den Fördertag 2 895 Doppelwagen mehr gestellt als im gleichen Monat des Vorjahres.

Von den verlangten Wagen sind nicht gestellt worden:

		insgesamt	auf d. Fördertag durchschnittlich im Juni
Ruhrbezirk	1905	4 465	194
	1906	2 906	121
Oberschles. Kohlenbezirk	1905	6 063	276
	1906	7 082	308
Niederschl. „	1905	1 031	43
	1906	997	40
Eisenb. - Dir. - Bezirke St. Joh.-Saarbr. u. Cöln	1905	8	—
	1906	36	2
Davon: Saarkohlenbezirk	1906	36	2
Rhein. Braunk.-Bez.	1905	8	—
Eisenb.-Dir.-Bez. Magdeburg, Halle u. Erfurt	1905	600	25
	1906	3 165	127
Sächs. Staatseisenbahnen	1906	2 996	120
Davon: Zwickau	1906	746	30
Lugau-Ölsnitz	1906	976	39
Meuselwitz	1906	1 111	45
Dresden	1906	57	2
Borna	1906	106	4
Summe	1905	12 167	538
	1906	17 182	718

*) Zahl der beladen zurückgelieferten Wagen.

Für die Abfuhr von Kohlen, Koks und Briketts aus den Rheinhäfen wurden an Doppelwagen zu 10 t gestellt:

		insgesamt	auf den Fördertag durchschnittlich im Juni
Großh. Badische Staatseisenbahnen	1905	18 513	805
	1906	23 337	972
Elsaß Lothr. Eisenbahnen	1905	3 721	155
	1906	4 591	184
Es fehlten:			
Großh. Badische Staatseisenbahnen	1905	665	29
	1906	3 993	166

Kohlen- und Koksbewegung in den Rheinhäfen zu Ruhrort, Duisburg und Hochfeld.

		Juni 1905	Juni 1906	Januar bis Juni 1905	Januar bis Juni 1906
		Tonnen			
A. Bahnzufuhr:					
nach Ruhrort		444 905	455 526	2 332 353	2 698 872
„ Duisburg		366 232	241 820	1 800 431	1 842 493
„ Hochfeld		63 266	69 357	349 084	393 131
B. Abfuhr zu Schiff:					
überhaupt	von Ruhrort	446 338	423 780	2 360 327	2 582 707
	„ Duisburg	386 241	264 615	1 813 907	1 809 722
	„ Hochfeld	63 174	73 126	344 272	387 564
davon u. Coblenz und oberhalb	„ Ruhrort	275 561	250 792	1 343 553	1 431 338
	„ Duisburg	265 458	179 435	1 187 877	1 184 916
	„ Hochfeld	51 494	60 764	300 539	318 908
bis Coblenz (ausschl.)	„ Ruhrort	5 081	6 412	33 544	32 757
	„ Duisburg	805	581	11 115	7 535
	„ Hochfeld	3 012	560	4 362	2 322
nach Holland	„ Ruhrort	98 365	88 859	621 869	622 735
	„ Duisburg	100 876	62 473	478 875	491 021
	„ Hochfeld	6 993	8 580	24 337	34 097
nach Belgien	„ Ruhrort	65 499	95 532	329 053	490 331
	„ Duisburg	16 797	21 174	114 469	118 344
	„ Hochfeld	.	.	8 506	9 768

Amtliche Tarifveränderungen. Am 1. 7. ist zum Gruppenwechseltarif II/III der Nachtrag 8 erschienen, der außer Berichtigungen und Ergänzungen anderweite (teilweise ermäßigte und erhöhte) Entfernungen und Frachtsätze mit den Leipziger Bahnhöfen

enthält, die am 1. 10. in Kraft treten. Soweit sich für Kohlen- usw. Sendungen auf Grund der neuen Entfernungen für die Leipziger Bahnhöfe im vorgenannten Nachtrag sowie in dem Nachtrag 9 zum Gruppenwechseltarif II/IV und in dem Nachtrag 8 zum Heft 4 des westd. Privatbahngütertarifs nach dem Ausnahmetarif 2 (Rohstofftarif) anderweite Frachtsätze ergeben, kommen sie vom 1. 10. ab zur Anwendung.

Für den oberschl. Kohlenverkehr mit Galizien und der Bukowina wird am 1. 8. unter der Bezeichnung „Oberschl.-österr. Kohlenverkehr, Teil II, Heft 7", ein neuer Ausnahmetarif eingeführt, wodurch der Ausnahmetarif vom 1. 5. 1901 nebst Nachträgen I—V aufgehoben wird. Der neue Tarif enthält für verschiedene Stationsverbindungen geänderte und neue Frachtsätze. Soweit Erhöhungen der bisherigen Sätze eintreten gelten die Änderungen erst vom 1. 9. ab.

Marktberichte.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren am 18. Juli die Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts ohne Änderung. Markt unverändert fest. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 23. Juli, von 3 1/2 bis 4 1/2 Uhr im Stadtgartensaal (Eingang am Stadtgarten) statt.

l **Vom ausländischen Eisenmarkt.** In Schottland war der Roheisenwarrantmarkt in den letzten Wochen im allgemeinen still, nur zuletzt herrschte etwas mehr Leben. Getätigt wird namentlich in Clevelandeisen, zuletzt zu etwa 50 *s* 3 *d* Cassa und 50 *s* 4 *d* bis 50 *s* 7 1/2 *d* über einen Monat. Cumberland Hämatitwarrants gehen schleppend zu 63 *s* 9 *d* bis 64 *s* 5 *d* bezw. zu 64 *s* 4 1/2 *d* bis 64 *s* 9 *d*. Auf dem Fertigmarkte gehen Anfragen und Aufträge seit einiger Zeit wieder zahlreicher ein. Stabeisen geht flott, und die Aussichten sind gut. Die Rohrgießereien verzeichnen steigenden Bedarf. Die Stahlwerke sind stärker in Anspruch genommen durch den Schiffbau und andere Baukonstruktion. Auch vom Kontinent und von Kanada liegen gute Anfragen vor. Festigend wirken die Verhandlungen der Produzenten von Winkeln mit den englischen Werken. Die Preise sind seit längerer Zeit unverändert fest.

Der englische Eisenmarkt liegt nach den Berichten aus Middlesbrough im ganzen befriedigend. Nur Hämatitroheisen ließ in den letzten Wochen zu wünschen, auf dem übrigen Roheisenmarkte waren die Verschiffungen umfangreich und die Abnahme der Lagervorräte dauerte fort. Die Ausfuhr war bislang besser, als man es für diese stille Jahreszeit erwarten konnte, und die Aussichten nach dieser Seite bleiben auch weiterhin gut. Die Inhaber von Clevelandwarrants beeilen sich keineswegs abzusetzen, da man mit dem beginnenden Herbstgeschäft auf bessere Preise rechnen kann. Der Umsatz in Warrants war somit in letzter Zeit verhältnismäßig gering; die Preise zeigten gleichzeitig größere Stetigkeit als man in den Vorwochen gewohnt war. In Clevelandroheisen waren neue Bestellungen letzthin spärlicher, doch ist keine Neigung vorhanden, in den Preisen nachzugeben, da die Produzenten auf längere Zeit gute Aufträge gebucht haben, namentlich für Ausfuhr, und die Aussichten durchaus ermutigend sind. Nr. 3 G.M.B. wurde zuletzt allgemein auf 50 *s* 6 *d* für prompte Lieferung fob. und auf 50 *s* 9 *d* für spätere gehalten. Von zweiter Hand ist wenig Wettbewerb zu spüren. Die Verbraucher halten für späteren Bedarf noch zurück, doch ist mit günstigeren Bedingungen für sie kaum zu rechnen, da die Gestehungskosten an den Hütten sich weiterhin steigern. Nr. 1 notiert 52 *s*, Gießereiroheisen Nr. 4 49 *s* 9 *d*, graues Puddelroheisen 49 *s*, meliertes 48 *s* 6 *d*, weißes 48 *s*, sämtlich für prompte Lieferung. In den geringeren Sorten hat die Erzeugung etwas zugenommen, sodaß sich Knappheit weniger bemerkbar macht. In Hämatitroheisen können die Marktverhältnisse weniger befriedigen. Einige Produzenten fangen an, sich um neue Aufträge zu bemühen, da ihnen die Aussichten im Schiffbau nicht viel für die Zukunft zu versprechen scheinen. Demgemäß ist man zu Preisnachlässen bereit. Überdies wird das Geschäft geschädigt durch den Wettbewerb der Produzenten an der Ostküste unter einander wie auch mit anderen Distrikten. Gemischte Lose der Ostküste fielen zuletzt auf 65 *s* und sollen bereits billiger abgegeben worden sein, Nr. 4 notierten 63 *s*. In Fertigerzeugnissen in Eisen und Stahl liegt sämtlichen Werken auf längere Zeit eine reichliche Arbeitsmenge vor, sodaß keine Unterbrechung eintreten wird und für den Augenblick ein Fernbleiben neuer Aufträge nicht ins Gewicht fällt. An den Notierungen ist seit langen Wochen nichts geändert worden, und voraussichtlich werden sie sich bis zum Herbstgeschäft fest behaupten lassen. Die Winkelproduzenten von Nordengland und Schottland haben, ähnlich wie in Platten, eine Vereinbarung zur Regelung des gegenseitigen Wettbewerbs in die Wege geleitet; nordenglischer Wettbewerb soll bei schottischen Aufträgen ausgeschaltet sein und umgekehrt. Schwere Stahlschienen notierten zuletzt ziemlich allgemein 6 *L* 7 *s* 6 *d*.

In Frankreich scheint auf dem Roheisenmarkte eine gewisse spekulative Bewegung eingesetzt zu haben, die in Zusammenhang mit den Preisaufschlägen in Hochofenkoks mit höheren Roheisenpreisen rechnet. Wahrscheinlich dürfte aber die Aufwärtsbewegung in den Grenzen bleiben, wie sie durch die tatsächlichen Marktverhältnisse gerechtfertigt werden. Diese haben im ganzen an der Besserung auf dem internationalen Markte teilgenommen. Aus allen Distrikten wird übereinstimmend über ausreichende Beschäftigung bei festen Preisen berichtet; zum Teil sind die Werke bis zur vollen Leistungsfähigkeit angespannt. Das Verschwinden des Feinblechsyndikats hat keinen Preisrückgang gebracht, es herrscht vielmehr erneute Festigkeit.

Vom amerikanischen Kupfermarkt. Der „Boom" im Kupfermarkt scheint seinen Höhepunkt überschritten zu haben, und es ist tatsächlich überraschend, daß die rückläufige Bewegung der Preise, welche sich seit kurzem zeigt, nicht schon früher eingetreten ist. Die Erklärung dafür liefert die monopolistische Kontrolle, welche unsere großen Kupferproduzenten über den Markt ausüben. Während der letzten Wochen und Monate haben jedoch die Konsumenten des Auslandes und besonders auch die des Inlandes für ihren Kupferbedarf soweit im Voraus mit Plazieren von Kontrakten Vorsorge getragen, daß die leitenden Produzenten sich entschlossen haben, durch eine Preisermässigung die Nachfrage neu zu stimulieren. Die neuesten Notierungen der hiesigen Metallbörse lauten daher 18 1/4—18 1/2 c für Elektrolyt, 18 1/2—18 3/4 c für See- und 18 1/8—18 1/4 c für Gußkupfer. Demgegenüber hatten die Mainotierungen der Börse im Durchschnitt

gelautet: für Lake 18.795 c und für Elektrolyt 18.55 c, gegen 18.688 c bzw. 18.375 c im April. Die meisten großen einheimischen Konsumenten haben ihren Bedarf bis zum Oktober gedeckt. Drei Fabrikanten von elektrischen Apparaten, welche zusammen 160 Mill. Pfd. im Jahr brauchen, haben sich Rohmaterial bis Anfang November gesichert. Von Kupferdrahtziehern will man wissen, daß sie für Lieferung bis zum Dezember kontrahiert haben. Acht Großproduzenten sollen allein für Juli-Verschiffung 32 Mill. Pfd. verkauft haben. In den letzten Wochen hat sich die Lage für die hiesigen Kupferproduzenten gebessert, und zwar dadurch, daß sich Europa anscheinend von neuem genötigt sieht, sich für Deckung seines Kupferbedarfes fast ausschließlich an Amerika zu wenden, nachdem sich eine Zeit lang in China eine billige Bezugsquelle dargeboten hatte. Es sind nun 22 Monate her, daß eine starke Exportbewegung in amerikanischem Kupfer nach dem asiatischen Orient begann, in der Hauptsache zur Versorgung von China, welches plötzlich große Mengen Kupfer für Prägungszwecke benötigte. Die seitdem dorthin exportierten 110 000 000 Pfd., entsprechend 14 pCt unserer letztjährigen Kupferausfuhr, haben jedoch für genannten Zweck nicht volle Verwendung gefunden, vielmehr ist ein ansehnlicher Teil dieses, zu billigem Preise angekauften Kupfers nach Europa gelangt und hierher zurückgesandt worden. Während der letzten Wochen sind hier drei Schiffsladungen solchen Kupfers aus China eingetroffen mit zusammen 3 933 440 Pfd. Anscheinend hat China jedoch kein amerikanisches Kupfer mehr abzugeben, man will sogar wissen, das Land trete wieder als Käufer im hiesigen Markte auf, was aber nicht glaubwürdig erscheint, da Japan und Australien nähere und billigere Bezugsquellen sind. Jedenfalls hat sich die hiesige Ausfuhr nach Europa, insbesondere nach Deutschland, während der letzten Wochen auffällig erweitert. Und während seit letztem Oktober bis April einschließlich der Export durchschnittlich pro Monat 16 000 t betragen hatte, sind im Mai 19 260 t zur Ausfuhr gelangt gegen nur 14 778 t im vorhergehenden Monat und 23 758 t im Mai vor. Js. Deutschland und Holland haben zusammen 11 331 t erhalten, und man darf annehmen, daß der Export nach Holland in der Hauptsache, wenn nicht gänzlich, für Deutschland bestimmt war. Frankreich hat etwas über 3000, Großbritannien etwas über 2000 und Österreich etwas über 1000 t geliefert erhalten. Für die ersten fünf Monate d. Js. stellt sich die Ausfuhr auf 83 131 t gegen 107 705 in der entsprechenden vorjährigen Periode. Es haben in der Zeit geliefert erhalten: Holland 28 064 (23 942 vor. J.), Deutschland 19 174 (15 725), Frankreich 14 835 (13 213), Großbritannien 10 385 (14 825), Österreich 4 534 (3 972), Italien 2 900 (2 801), Rußland 661 (3 605) und China und Japan 1 206 (27 875) t. Nach eigener Statistik hat Deutschland in den ersten vier Monaten d. Js. 42 946 t importiert gegen 32 172 und 40 859 t in den entsprechenden Monaten der beiden Vorjahre. Im April waren es 10 821 t, davon 9 350 t allein aus den Vereinigten Staaten. Auch im Juni war die Ausfuhr eine umfangreiche. Bekanntlich wurde der Londoner Kupfermarkt zu Anfang des Jahres durch Meldungen von reichen Kupferfunden in Zentral-Afrika und Sibirien und andere Mythen ansehnlich deprimiert. Es wurden große Blankoverkäufe gemacht, doch fehlte es an dem Metall zur Ausführung der Kontrakte, was die Preise schließlich um 7 *L* steigen ließ. Inzwischen sind die Londoner Sichtvorräte von 12 983 t am 1. Januar auf 9 993 t am 1. Juni zurückgegangen, nachdem sie am 1. Mai 1905 noch 18 055 t betragen hatten. Die hiesigen hohen Kupferpreise veranlassen andauernd starken Kupferimport, sodaß im Mai hier nicht weniger als 42 108 560 Pfd. zur Einfuhr gelangt sind. Davon stammen 19 514 880 Pfd. aus Spanien, 7 190 400 Pfd. aus Cuba, 4 936 960 Pfd. aus Japan, 3 698 240 Pfd aus Mexiko, 3 142 720 Pfd. aus Chile und 2 723 840 Pfd. aus Europa außer Spanien. Die starke Einfuhr aus Japan weist auf die Wiederaufnahme der dortigen Kupferproduktion hin. Abgesehen von der Maieinfuhr sind seit Juli vorigen Jahres nur im März 448 000 Pfd. Kupfer aus Japan hier importiert worden. Die letztjährige Kupferproduktion Japans, des viertgrößten Kupferlandes, wird mit 80 Mill. Pfd. und seine Ausfuhr an raffiniertem Kupfer mit 50 910 105 Pfd., wovon China allein 42 225 450 Pfd. erhielt, angegeben; dagegen hat Japan im letzten Jahre 6 204 595 amerikanisches und insgesamt 7 998 927 Pfd. Rohkupfer, auch 30 171 031 Pfd. Kupferdraht importiert. Mit Rücksicht auf die starke Anregung, welche der hiesigen Kupferproduktion die hohen Metallpreise gewähren, darf man annehmen, daß wir derzeitig zur Rate von 90 Mill. Pfd. pro Monat produzieren, was einer Jahresproduktion von 1 080 000 000 Pfd. entsprechen würde, während laut neuester bundesamtlicher Angabe, die letztjährige Kupferproduktion der Ver. Staaten sich auf 901 630 998 Pfd. belaufen hat gegen 812 537 267 im Jahre vorher. Aber auch die Einfuhr ist eine ungewöhnlich große, sodaß selbst, wenn man den Inlandkonsum auf 60 Mill. Pfd. pro Monat schätzt und den vermehrten Export nach Europa in Betracht zieht, das Angebot insgesamt den Inland- und Auslandverbrauch noch ansehnlich übersteigt. Was für Vorräte vorhanden sein mögen, ist die viel erörterte Frage; die meisten Vorräte dürften sich in fester Hand befinden, der es anheimsteht, den Markt nach Belieben hinauf- oder herabzusetzen. Dabei steht in naher Zukunft weitere Vermehrung der einheimischen Produktion bevor, da stetig neue Kupferschmelzwerke hinzukommen und die Amalgamated ihre großen Schmelzhütten in Montana, darunter die größte in den Ver. Staaten, bedeutend zu erweitern im Begriffe steht. Das große Washoe-Schmelzwerk soll eine Kapazität von 10 000 t pro Tag erhalten, zudem liefern die dortigen Minen der Amalgamated Co. jetzt reicheres Erz. Das von der Anaconda-Mine im letzten Fiskaljahre produzierte Erz hatte pro Tonne einen durchschnittlichen Wert von 10,92 Doll. gegen 9,43 Doll. im Vorjahr, das der Butte & Boston solchen von 11,44 Doll gegen 7,43 Doll. Die letztjährigen Nettoeinnahmen der Anaconda von 5 753 265 Doll. vergleichen sich mit solchen von 2 259 693 Doll. des Vorjahres. Die Total-Nettoeinnahmen der Kupferminen von Butte, Mont, für das mit dem 1. Juni beendete Jahr beliefen sich auf 17 336 650 Doll. und waren damit um 7 396 681 Doll. größer, als im vorhergehenden Jahre. Die Maiproduktion der Butte-Kupferminen betrug 32 881 450 Pfd. gegen 30 842 400 Pfd. im April, 29 347 080 Pfd. im März, 26 129 600 Pfd. im Februar und 31 068 200 Pfd. im Januar. Für die ersten fünf Monate stellt sich die Ausbeute auf 150 268 730 Pfd., wogegen laut bundesamtlicher Angabe Montana im ganzen letzten Jahre 314 750 612 Pfd. geliefert hat. Die Lake

Superior-Region hat im letzten Monat mehr Kupfer an den Markt gebracht, als in irgend einem früheren Monat, seit das rote Metall dort zu Tage gefördert wird, nämlich 20 Mill. Pfd., entsprechend einer Jahresproduktion von 240 Mill. Pfd., die tatsächlich jedoch größer ausfallen dürfte, während jener Distrikt im letzten Jahre 230 287 992 Pfd. Kupfer geliefert hat. Und von dem dritten großen Kupferdistrikt des Landes, Arizona, der in der offiziellen Statistik mit einer letztjährigen Produktion von 236 627 535 Pfd. figuriert, erwartet man für dieses Jahr eine Produktion von etwa 300 Mill Pfd., alles Ziffern, welche gegen die Berechtigung der derzeitigen hohen Kupferpreise sprechen.

E. E. New York, Anfang Juli.

Vom amerikanischen Petroleummarkt. Die Erwartung, mit Eintritt der wärmeren Jahreszeit werde sich die Tätigkeit in den verschiedenen Petroleumdistrikten des Landes lebhafter gestalten, hat sich bestätigt. Nach der neuesten Statistik, derjenigen für den Monat Mai, sind in den alten Petroleumstaaten, New York, Pennsylvania, West Virginia, Ohio und Indiana, insgesamt 978 Bohrungen vollendet worden, während es im April nur 730, im März 727, im Februar 828 und im Januar 848, dagegen im Mai vorigen Jahres 1 002 gewesen waren. Die Zahl der sich als unproduktiv und als Fehlunternehmung herausstellenden Bohrungen, der „tauben Löcher", ist andauernd eine verhältnismäßig große, sie betrug im Mai 182, im April 168, im März 161, im Februar gar 203 und im Januar 169. Entsprechend der größeren Zahl der vollendeten Bohrungen war im Mai die neue Produktion umfangreicher, als in den vorhergehenden Monaten, denn sie belief sich pro Tag auf 7 680 Faß gegen 6 351 im April, 6 315 im März, 5 753 im Februar und 6 190 im Januar. Für alle im Mai erbohrten Quellen stellt sich die tägliche Durchschnittsproduktion einer Quelle jedoch nur auf $7^7/_8$ Faß und die aller produktiven Quellen auf $9^5/_8$ Faß, was im Vergleich mit dem vorhergehenden Monat um etwa $1^1/_2$ Faß weniger ist. Gegen Ende des Monats waren 812 Bohrungen im Gange, um 78 mehr, als vor einem Monat. Die Abnahme der Durchschnittsproduktion der neu erbohrten Quellen ist für die Unternehmer sehr entmutigend. Sie behaupten, daß bei so geringem Resultate die Industrie keinen lohnenden Nutzen abwerfe. Gelegentlich wird allerdings eine ergiebigere Quelle erschlossen oder ein reicher Fund an Naturgas gemacht, was dann die Unternehmungslust regelmäßig von neuem belebt. Die reichen Gewinn gewährenden Gasfunde sind besonders willkommen; bezüglich der größeren Ölfunde wiederholt sich jedoch regelmäßig die Erfahrung, daß diese Quellen ihre Ergiebigkeit in rapider Weise einbüßen und die Durchschnittsproduktion daher kaum beeinflussen. Unter den Umständen beschränken sich die Bohrungen auf produktiv bekanntes Territorium, während zu regerer Tätigkeit in neuen, oder noch nicht genügend erprobten Distrikten nur eine ansehnliche Erhöhung der Rohölpreise seitens der Standard Oil Co. Anlaß geben könnte. Kleine Preiserhöhungen haben in den letzten Monaten stattgefunden, einem starken Aufschlage der Preise für das Rohprodukt der nördlichen Petroleumstaaten wirkt jedoch die zunehmende Produktion der neuen westlichen Gebiete entgegen. Da Letztere den Petroleumindustriellen besseren Gewinn in Aussicht zu stellen scheinen, so hat ein Exodus der Unternehmer aus den alten nach den neuen Distrikten begonnen, welcher die Aussichten auf vermehrte Produktion der Ersteren noch verschlechtert. Für Mai ist allerdings eine geringe Zunahme zu melden, dafür jedoch eine weitere starke Abnahme der verfügbaren Bestände. Insgesamt sind in den oben genannten Staaten im Monat Mai 3 565 606 Faß Petroleum auf den Markt gebracht worden gegen 3 399 789 im April. Die Zunahme von 165 000 Faß verteilt sich mit 141 000 auf Pennsylvania- und 24 000 auf Limaöl. Da die Sichtbestände von hochgradigem Pennsylvaniaöl bis auf weniger als $3^1/_2$ Mill. Faß zurückgegangen sind, war solche Zunahme willkommen. Trotzdem haben die Totalvorräte im Monat Mai eine neue starke Abnahme, und zwar um 140 000 Faß, erfahren, da die von Limaöl sich um 300 000 Faß vermindert haben. Die Ablieferungen im Mai sind gegen Erwarten klein ausgefallen, nachdem sie bereits in den vorhergehenden Monaten verhältnismäßig gering gewesen waren. Augenscheinlich spiegelt sich darin der zunehmende Verbrauch von anderem, als dem den nördlichen Gebieten entstammenden Petroleum wieder, also dem Produkt der neuen westlichen und südwestlichen Distrikte. Die Ablieferungen von Pennsylvania- und Limaöl beliefen sich für Mai zusammen auf 4 347 834 gegen 4 384 917 im April, sodaß der Konsum andauernd das Angebot übersteigt. Daher beliefen sich auch zu Schluß des letzten Monats die Totalsichtvorräte nur noch auf 13 794 838 Faß gegen 13 934 721 zu Ende April ds. J. und noch 19 844 503 Faß zu Ende Mai vor. Js. Die neueste Totalziffer verteilt sich mit 3 566 634 Faß auf Pennsylvania- und 10 228 204 Faß auf Limaöl. Die Preise für die genannten Ölsorten haben in den letzten Wochen keine Änderungen erfahren, und nach wie vor notieren Pennsylvania-Rohöl Doll. 1,64 pro Faß, Tiona Doll. 1,74, Newcastle Doll. 1,41, North Lima 98c, South Lima und Indiana 93c. Nur die Gasolinpreise bekunden eine starke, aufsteigende Tendenz, und trotz der auch neuerdings wieder angekündigten Erhöhung ist die Nachfrage, insbesondere für Motorwagen und Motorboote, eine sehr starke, während der Vorrat sehr knapp ist. In der hiesigen Petroleumindustrie wendet sich gegenwärtig die meiste Aufmerksamkeit der rapiden Erweiterung der Produktion von Illinois zu. Besonders in den dortigen Crawford und Lawrence-Grafschaften sind sehr erfolgreiche Bohrungen vollendet worden und da die neuerschlossenen Quellen eine Durchschnittsproduktion von 40 Faß pro Tag aufweisen, so ist das Geschäft der dortigen Unternehmer ein ziemlich profitables. Es strömen daher dem neuen vielversprechenden Gebiete von allen Seiten Unternehmer zu, und eine große Zahl von Bohrungen und Neuunternehmungen ist im Gange oder geplant. Bereits ist auch, zur besseren Verwertung des dortigen Produktes, der Bau einer 170 Meilen langen Rohrleitung nach Montpelier in Aussicht genommen. Während der beiden letzten Monate hat sich die Zahl der Petroleumquellen von Illinois derart vermehrt, daß die neue Produktion für Mai mit 8000 Faß bereits die der nördlichen Staaten übertrifft. Sollte sich die Vermutung bestätigen, daß das produktive Areal weit größer ist, als bisher hat festgestellt werden können, so dürfte Illinois für die Petroleumindustrie hervorragende Bedeutung erlangen. In den mittelkontinentalen Staaten Kansas und Oklahoma, welch letzterer das Indianer-Territorium einschließt, läßt die Petroleumproduktion ebenfalls eine Zunahme ersehen und die lebhafte Bohrtätigkeit beweist das Vertrauen der Unter-

nehmer auf die Zukunft der dortigen Industrie, trotzdem der Verbrauch hinter der Produktion zurückbleibt und die Sichtbestände daher stetig zunehmen. Im Monat Mai sind daselbst 3000 Faß mehr produziert worden, als in dem vorhergehenden Monat, aber die Durchschnittsproduktion läßt eine Abnahme ersehen. Gegen Ende des letzten Monats betrugen die über der Erde befindlichen Vorräte nicht weniger als 18 036 933 Faß, sie waren damit um 4 000 000 Faß größer, als die Surplusvorräte von nördlichem Öl. Auch in Texas und Louisiana betragen, nach neuester Meldung, die verfügbaren Bestände etwa 17 000 000 Faß, es war daselbst im Mai die Produktion mit 1 986 475 Faß um 365 575 und die Ablieferung mit 2 917 966 Faß um 156 266 Faß größer, als in dem vorhergehenden Monat. Für das Exportgeschäft ist die Tatsache von Bedeutung, daß die Petroleumindustrie Rußlands sich wieder normaler gestaltet, die Produktion zunimmt und die Preise für das dortige Produkt weichen. Für April wird eine Ausbeute des Bakuer Distrikts von 41 539 213 Pud und ein Rückgang der Rohölpreise auf 24 Kopeken per Pud gemeldet. Trotzdem zeigt sich kein Abfall in der hiesigen Petroleumausfuhr. In der Zeit der mit April beendeten zehn Monate sind zur Ausfuhr gelangt: von Rohöl 115 523 720 Gall. (gegen 97 447 183 Gall. in der entsprechenden vorjährigen Periode) im Werte von 5 768 584 Doll. (5 149 211 Doll.), an Leuchtöl 725 260 465 (671 254 243) Gall. im Werte von 45 157 115 Doll. (47 233 568 Doll.), an Schmieröl 124 796 504 (83 229 829) Gall. im Werte von 15 105 313 Doll. (11 211 937 Doll.) und an Petroleum und Petroleumprodukten insgesamt 1 058 436 543 (917 128 635) Gall. im Werte von 70 142 969 Doll. (67 012 192 Doll.)

E. E., New York, Anfang Juli.

Metallmarkt (London).

Notierungen vom 18. Juli 1906.

Kupfer, G.H. . .	80	*L*	7	*s*	6	*d*	bis	80	*L*	12	*s*	6 *d*
3 Monate . .	79	„	17	„	6	„	„	80	„	2	„	6 „
Zinn, Straits . .	166	„	10	„	—	„	„	167	„	—	„	— „
3 Monate . .	166	„	5	„	—	„	„	166	„	15	„	— „
Blei, weiches fremd.	16	„	5	„	—	„	„	—	„	—	„	— „
englisches . .	17	„	—	„	—	„	„	—	„	—	„	— „
Zink, G.O.B . .	26	„	15	„	—	„	„	—	„	—	„	— „
Sondermarken .	27	„	—	„	—	„	„	—	„	—	„	— „
Quecksilber . .	7	„	5	„	—	„	„	—	„	—	„	— „

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

vom 18. Juli 1906.

Kohlenmarkt.

Beste northumbrische					1 ton					
Dampfkohle . .	10	*s*	6	*d*	bis	10	*s*	7½	*d*	f.o.b.
Zweite Sorte . . .	9	„	6	„	„	9	„	9	„	„
Kleine Dampfkohle .	6	„	—	„	„	—	„	—	„	„
Bunkerkohle (ungesiebt)	9	„	—	„	„	9	„	4½	„	„

Frachtenmarkt.

Tyne—London . . .	3	*s*	—	*d*	bis	3	*s*	3	*d*	
—Cronstadt . . .	3	„	7½	„	„	3	„	10½	„	
—Genua	5	„	—	„	„	5	„	7½	„	

Marktnotizen über Nebenprodukte. (Auszug aus dem Daily Commercial Report, London.) Notierungen vom 18. Juli 1906. Roh-Teer 1¼—1⅜ *d* (desgl.) 1 Gallone; Ammoniumsulfat 11 *L* 10 *s*—11 *L* 12 *s* 6 *d* (desgl.) 1 l. ton, Beckton terms; Benzol 90 pCt 9½ *d* (desgl.), 50 pCt 10¾ bis 11 *d* (desgl.) 1 Gallone; Toluol 1 *s* 2 *d* (desgl.) 1 Gallone; Solvent-Naphtha 90 pCt 1 *s* 1 *d* (desgl.) 1 Gallone; Roh-Naphtha 30 pCt 4 *d* (desgl.) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 5—8 *L* (desgl.) 1 l. ton; Karbolsäure 60 pCt 1 *s* 9¼ *d*—1 *s* 9½ *d* (desgl.) 1 Gallone; Kreosot 1 15/16—2 *d* (desgl.) 1 Gallone; Anthrazen 40 pCt A 1½—1⅝ *d* (desgl.) Unit; Pech 27 *s* 6 *d* (desgl.) 1 l. ton fob.

(Benzol, Toluol, Kreosot, Solvent-Naphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich 2½ % Diskont bei einem Gehalt von 24 % Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — „Beckton terms“ sind 24¼ % Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk.)

Patentbericht.

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse.)

Anmeldungen,

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

Vom 9. 7. 06 an.

5 b. E. 11 340. Gedrehtes oder geflochtenes Schrämseil Joh. Elfert, Mülheim-Broich. 6. 12. 05.

20 a. F. 20 356 Seilklemme, die nach Maßgabe des Zugwiderstandes selbsttätig angelegt wird und unter der Last von Hand lösbar ist. Fischer & Co., Düsseldorf. 20. 6. 05.

40 a. M. 27 753. Vorrichtung zur Abscheidung von Nickel aus Nickelkarbonyl. The Mond Nickel Company Limited, London; Vertr.: A. du Bois-Reymond, Max Wagner u. G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 28. 6. 05.

46 d. J. 7 695. Tragbare Druckluftbohrmaschine; Zus. z. Pat. 156 318. The Consolidated Pneumatic Tool Company Limited, London; Vertr.: Henry E. Schmidt, Pat.-Anm., Berlin SW. 61. 30. 1. 04.

59 b. U. 2 849. Mehrzellige rotierende Pumpe oder Gebläse. Adolf Ueberfeldt, Berlin, Moskauerstr. 35. 23. 3. 06.

Vom 12. 7. 06 an.

10 b. W. 23 236. Verfahren der Zubereitung einer Brikettierungsmasse aus Brennstoffen und Sulfitzelluloseablauge. Bernhard Wagner, Berlin, Mauerstr. 26. 3. 1. 05.

12 c. Sch. 24 988. Ausbildung der unter Sch. 21 551 angemeldeten Gasreinigungsvorrichtung; Zus. z. Anm. Sch. 21 551. Louis Schwarz & Co., Dortmund. 25. 1. 06.

19 a. N. 7 305. Oberbau für Schmalspurbahnen, insbesondere Grubenbahnen. Nellen & Stock, Essen-Ruhr. 26. 5. 04.

20 a. K. 28 976. Durch den Zugwiderstand beeinflußte Seilklemme. Jakob Stecher u. Jakob Kiefer, Schiffweiler, Rheinpr. 16. 2. 05.

27 b. F. 21 194. Verfahren zum Komprimieren von Gasen; Zus. z. Pat. 170 677. Oswald Flamm u. Friedrich Romberg, Charlottenburg, Leibnitzst. 44. 24. 1. 06.

35 a. R. 21 506. Sicherheitsvorrichtung für elektrisch oder mechanisch betriebene Aufzüge. Julius Rosenthal, Cannstatt, Teckstr. 9. 15. 8. 05.

87 b. J. 8 782. Druckluftwerkzeuganlage mit hin- und herschwingenden Luftsäulen. Ingersoll-Rand Company, New York; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe, Dr. H. Weil, Frankfurt a. M. 1, u. W. Dame, Berlin SW. 13. 21. 11. 05.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 9. 7. 06.

4a. *281 328.* Magnetverschluß für Grubenlampen, bestehend aus zwei unter Federdruck stehenden gegeneinander bewegbaren Hebeln. Paul Henning Oberschöneweide 15. 5. 06.

4d. *281 342.* Reibzünder für Grubenlampen, mit wagerechter Achse des Mitnehmers, die seitlich durch die Wand des Zündkastens geführt ist. Bochumer Metallwarenfabrik G. m. b. H., Bochum. 25. 5. 06.

27b. *281 293.* Regelungsvorrichtung für Gebläsemaschinen, deren Saugventilsitz als Schieber ausgebildet ist. A. Salingré, Charlottenburg, Joachimsthalerstr. 35. 19. 10 05.

27b. *281 294.* Regelungsvorrichtung für Gebläsemaschinen, deren Saugventilsitz als Ventil ausgebildet ist. A. Salingré, Charlottenburg, Joachimsthalerstr. 35. 19. 10. 05.

27c. *281 351.* Schutzscheibe gegen Leersaugen von Ventilatoren. G. Schiele & Co., Frankfurt a. M.-Bockenheim. 28. 5. 06

59c. *281 580.* Druckluftheber für Flüssigkeiten, enthaltend ein die Ventilverstellung beeinflussendes Gewicht. Dr. Hermann Rabe, Berlin, Bambergerstr. 47. 29. 5. 06.

61a. *281 192.* Filterhelm für Druck- und Saugluftbetrieb, zum Schutze gegen staubige oder schlechte Luft und schädliche Gase Carl Henrich, Elberfeld, Louisenstr. 18. 23. 5. 06.

61b. *281 184.* Chemikalien-Patrone für Atmungsapparate. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. 11. 5. 06.

Deutsche Patente.

1a. *172 033.* vom 30. März 1904. Henry Lelarge in Lüttich. *Vorrichtung zur selbsttätigen Ausscheidung von Koksstücken aus Asche vermittels Umstellens von Ablaufbrettern infolge des Stromschlusses, den die durch die Vorrichtung gehenden Koksstücke bewirken.*

Bei der Vorrichtung werden durch Auftreffen der durch sie hindurchgehenden Koksstücke auf elektrische Kontaktkörper Stromkreise geschlossen und dadurch Ablaufbretter entsprechend umgestellt, welche die Koksstücke für sich ableiten.

40a. *172 587,* vom 2. März 1904. E. Wilhelm Kauffmann in Cöln. *Vorrichtung zur Verhütung von Flugstaubbildung in Röstöfen mit übereinander liegenden Herden und gesonderten Durchgängen für die aufsteigenden Gase und das niederfallende Erz. Zusatz zum Patente 165 270. Längste Dauer: 19. Juni 1918.*

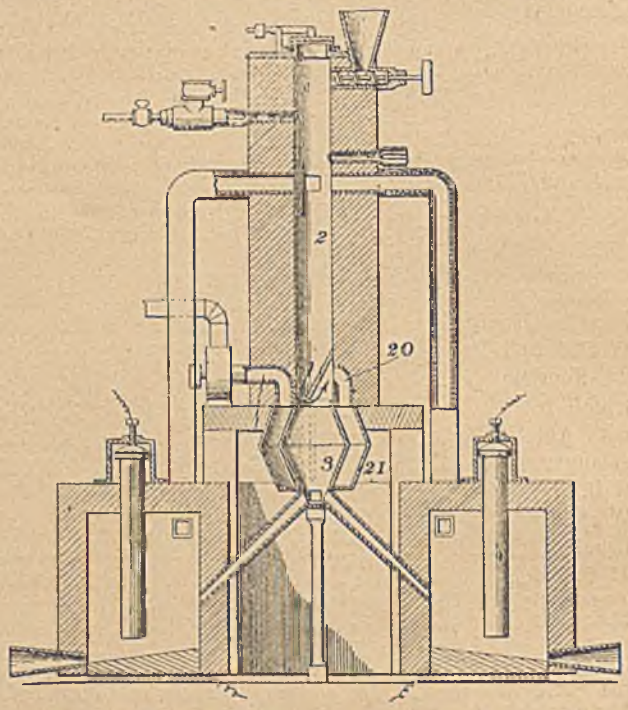
Bei der Vorrichtung gemäß Patent 165 270 sind entweder auf den Rührarmen senkrechte Scheidewände zur Absperrung einer Anzahl von Durchtrittsöffnungen am Umfang bezw. eines Teiles der mittleren Durchtrittsöffnung gegen den aufsteigenden Gasstrom und zur Bildung eines besonderen Fallraumes für das Erz angeordnet, oder es ist an der Rührvorrichtung unter einer mittleren Oeffnung eine wagerechte Platte befestigt, in welcher zum Durchgang des Erzes bezw. des Gases Rohre von verschiedenen Höhen eingesetzt sind, während am Umfang je besondere Kanäle für den Gasaufstieg und das herabfallende Erz im Ofenmantel gebildet sind, so daß die Gasleitungen vom Erz vollkommen freigehalten werden und die Erzdurchlässe sich selbsttätig für den Gaseintritt absperren.

Bei diesen Einrichtungen kann es vorkommen, daß, weil die Scheidewände bezw. die genannte Platte in der Mitte nicht dicht schließend an das Deckengewölbe anschließen, zwischen den auf den Rührarmen aufgesetzten Scheidewänden und dem Deckengewölbe dennoch Gase in den Fallraum des Erzes eindringen oder daß ebenso mit Hilfe der Platte ein dichter Abschluß der mittleren Oeffnung der Herdsohlen nicht erzielt wird.

Um nun einen völlig dichten Abschluß an den genannten Stellen zu erzielen, sind gemäß der Erfindung an den Scheidewänden bezw. an der Abschlußplatte Streifen aus Asbest oder sonst geeignetem nachgiebigen und feuerbeständigem Stoff befestigt, die sich an das Gewölbe anlegen.

40a. *172 696,* vom 12. Januar 1904. Le Roy Wright Stevens und Bernhard Timmerman in Chicago. *Verfahren zum Vorwärmen der Beschickung eines mit abwärts gerichtetem Zuge arbeitenden Schachtofens unter Ausnutzung der Abhitze der an den Schachtofen angeschlossenen Schmelzöfen. Zusatz zum Patente 161 330. Längste Dauer: 11. Januar 1919.*

Die Erfindung besteht in der Anordnung einer unterhalb des Gasabzuges des Schachtofens 2 gelegenen, für mehrere Schmelzöfen gemeinsamen, von dem durch das Rohr 20 abziehenden Gasen umspülten Sammel- und Verteilungskammer 21 und bezweckt die Abhitze der abziehenden Gase zur Erhitzung des Inhalts der Verteilungskammer auszunutzen.



40c. *172 529,* vom 24. September 1905 Dr. Wilhelm Borchers in Aachen und Dr.-Ing. Lorenz Stockem in Nürnberg. *Verfahren der elektrolytischen Gewinnung von Cermetall und der übrigen sogenannten Ceritmetalle (Lanthan, Neodym, Praseodym usw.) durch Elektrolyse der Chloride dieser Metalle.*

Gemäß dem Verfahren wird den Chloridlösungen bezw. den kristallisierten Chloriden der Metalle annähernd in dem durch die Formel $CeCl_3 + CaCl_2$ gegebenen Verhältnisse Calciumchlorid zugesetzt. Das Salzgemisch bezw. das entstehende Doppelsalz wird alsdann entwässert, geschmolzen und die erhaltene Schmelze der Elektrolyse unterworfen.

59b. *172 754,* vom 2. August 1905. Fr. Neukirch in Bremen. *Spaltdichtung für Kreiselpumpen.*

Die Erfindung besteht darin, daß die Wirkung der Zentrifugalkraft dazu benutzt wird, das Wasser, das den Spalt zwischen dem Kreiselrade und dem Gehäuse der Pumpe zu durchfließen bestrebt ist, zurückzuhalten, und zwar durch verhältnismäßig kleine Nuten, die in die Seitenflächen des Kreiselrades hineingearbeitet sind und zweckmäßig solche Form und Entfernung von einander erhalten, daß kein Wasserfaden den Spalt in radialer Richtung durchfließen kann, ohne mit einer der Nuten in Berührung zu kommen. Die Dichtungsfläche erhält dabei in radialer Richtung eine solche Breite, daß die in den Nuten auftretende Zentrifugalkraft genügt, um den Druck im Gehäuse der Pumpe zu überwinden; dementsprechend muß der innere Durchmesser der Dichtungsfläche etwa 0,7 von dem äußeren Durchmesser betragen.

Die Größe der Nuten richtet sich nach der Weite des Spaltes; je enger der Spalt ist, um so kleiner können die Nuten sein. Die Spaltdichtung kann doppelseitig oder einseitig angebracht werden, je nach der Bauart der Pumpe.

Oesterreichische Patente.

10b. *22 439,* vom 15. Juli 1905. Leopold Marton in Budapest. *Verfahren zur Brikettierung*

Als Bindemittel wird nach dem Verfahren zur Brikettierung von Kohle beliebiger Art, Eisenerzklein usw. auf beliebige Weise gelöste verflüssigte Stärke vermischt mit den von ihrer Erzeugung herstammenden Kleber- und sonstigen Stoffen verwendet. Die gelöste Stärke ist in heißem Zustande flüssig, erstarrt bei erfolgter Abkühlung zu einer gelatinartigen Masse und bildet beim Trocknen eine hornartige Substanz, welche in kaltem Wasser nicht und in heißem Wasser nur sehr wenig löslich ist.

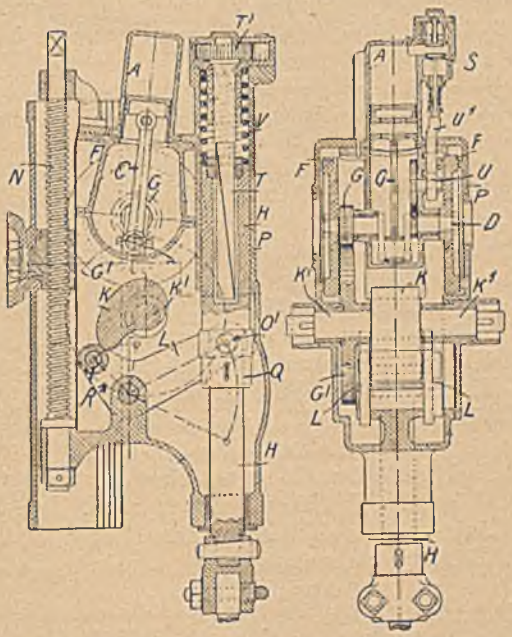
35 a. *22 513*, vom 15. Juli 1905. Otto Kammerer in Charlottenburg. *Trommelwelle für Fördermaschinen.*

Bei Fördermaschinen mit breiten Trommeln, entsteht an der Stelle der Welle, die zwischen den beiden Trommeln liegt, eine sehr hohe Biegungsbeanspruchung. Um diese unschädlich zu machen, wird die Welle gemäß der Erfindung als trommelförmiger Körper ausgebildet, auf welchen die Seiltrommeln drehbar befestigt werden. Der trommelförmige Körper wird mit Endscheiben versehen, an welchen die Lagerzapfen befestigt werden; er kann als Gußstück oder auch als Blechmantel oder Fachwerk mit angeschraubten, gegossenen oder gepreßten Endscheiben hergestellt werden.

Englische Patente.

24 523 vom 12. November 1904. Thomas Warsop in Coniston, Lancashire (England). *Gesteinbohrmaschine.*

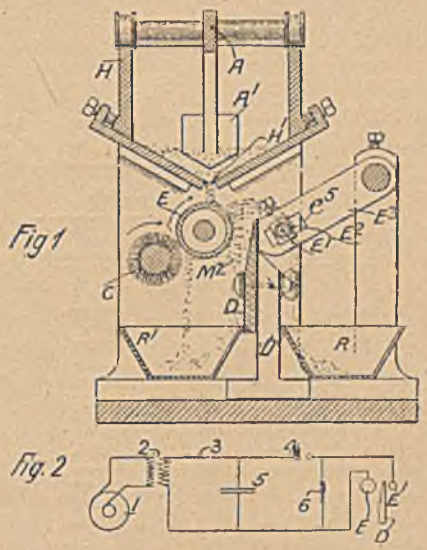
Der Kolben eines Explosionsmotors A treibt vermittels einer gelenkig mit ihm verbundenen Kolbenstange C eine Kurbelwelle D an, die zwei Schwungräder F trägt und vermittels eines Zahnräderpaares G G¹ eine Welle K¹ in Drehung versetzt. Die beiden Enden der letzteren sind zur Aufnahme von Anlaßkurbeln zum Andrehen des Explosionsmotors ausgebildet. Die Welle K¹ trägt einen Hubdaumen K, welcher auf die kürzeren durch eine Rolle R¹ verbundenen Arme zweier Winkelhebel L wirkt, deren andere Arme vermittels Zapfen einen die Bohrstange umgebenden Ring O¹ tragen. Letzterer ruht drehbar zwischen einem die Bohrstange tragenden Kolben und einem Bund Q der Bohrstange H, mit der der Meißel durch eine beliebige Klemmvorrichtung verbunden wird. Der Kolben der Bohrstange H ist in einem Zylinder P geführt und steht unter der Wirkung einer Feder V. In eine Bohrung des Kolbens greift eine mit steilen Gewindegängen versehene Spindel T, die in einer Mutter des Kolbens geführt ist und auf ihrem Ende ein Sperrad T¹ trägt, in welches eine in dem Zylinderdeckel



des Zylinders P gelagerte Sperrklinke eingreift. Durch die letzteren wird vermittels des Sperrrades T¹ und der Spindel T die Bohrstange bei ihrer durch den Motor A, vermittels des Daumens K und des Hebels L erzeugten Rückzugbewegung umgesetzt. Der Vorstoß der Bohrstange wird durch die bei deren Rückzug gespannte Feder V hervorgerufen. Die Steuerung des unter Federdruck stehenden Auslaßventiles S des Explosionsmotors A erfolgt von der Kurbelwelle D aus vermittels eines Zahnräderpaares, eines Hubdaumens U und eines Bolzens U¹. Die Schwungräder F sind mit Aussparungen versehen und wirken als Ventilatoren, so daß sie Luft in das Innere des Gehäuses der Bohrmaschine blasen, durch welche die einzelnen Teile gekühlt werden. Die Bohrmaschine wird in der üblichen Weise an eine Bohrsäule o. dgl. befestigt und vermittels einer Spindel N allmählich gegen den Arbeitsstoß bewegt.

27 449, vom 16. Dezember 1904. Wallace Fairweather in London (Charles Henry Huff in Boston, Massachusetts V. St. A.). *Verfahren und Vorrichtung zur elektrostatischen Erzscheidung.*

Zwischen einer Walze E aus leitendem Material von $^3/_4$—1 Zoll Durchmesser und einer Glasröhre E² aus Glas von $^3/_{16}$—$^1/_4$ Zoll Durchmesser, in welcher ein Kupferdraht E¹ von höchstens $^1/_{16}$ Zoll Durchmesser befestigt ist, ist eine Wand D aus Holz o. dgl., d. h. aus einem nicht leitenden Stoff angeordnet, welche in ihrer Höhenlage verstellbar an Ständern D¹ befestigt ist, die ihrerseits auf dem Maschinenrahmen verschiebbar sind, so daß die Wand in dem Zwischenraum zwischen der Walze E und der Glasröhre E² beliebig verstellt werden kann. Die Lager der Glasröhren E² sind in einem Schlitz e⁵ eines Armes E³, der verstellbar an einem Zapfen e⁶ befestigt ist, verschiebbar. Zu beiden Seiten der Wand D sind Behälter R bezw. R¹ angeordnet. Ueber dem Scheitel der Walze E ist ein Schütttrichter H angebracht, dessen Austrittsschlitz H¹ einstellbar ist. In dem Trichter sind Schaufeln A¹ angeordnet, welche an einem Querstück befestigt sind, das durch einen Kurbeltrieb hin- und herbewegt wird. In den Elektroden d. h. in der Walze E und



dem Kupferdraht E¹ wird ein Strom von sehr hohem Potential erzeugt, welcher sehr schnell mit verhältnismäßig langen Perioden von geringer oder keiner Erregung abwechselt. Der Wechsel wird dabei so beschleunigt, daß kein Teilchen des Scheidegutes das magnetische Feld durchfallen kann, ohne der Wirkung des Stromes von hohem Potential ausgesetzt zu werden. Zur Erzeugung des Stromes kann beispielsweise die in Fig. 2 dargestellte Einrichtung dienen. Bei derselben ist 1 eine Wechselstrom-Dynamomaschine mit hoher Spannung, 2 ein Transformator, 3 ein Widerstand, 4 ein Funkeninduktor, 5 ein Kondensator und 6 ein Widerstand. E ist eine Elektrode (Walze), E¹ die zweite Elektrode (Kupferdraht) und D die Trennungswand zwischen den beiden Elektroden (vergl. Fig. 1). Die Wirkung der Vorrichtung wird aus der Figur 1 mit Hülfe der Pfeile ohne weiteres klar. Die Bürste C, welche in der Pfeilrichtung umläuft, dient zum Entfernen desjenigen Gutes von der Walze, welches von dieser nicht selbsttätig abfällt.

Bücherschau.

Illustriertes Technisches Wörterbuch in sechs Sprachen: Deutsch, Englisch, Französisch, Russisch, Italienisch, Spanisch. Nach besonderer Methode bearbeitet von K. Deinhardt und A. Schlomann, Ingenieure. Band I: Dipl. Ing. P. Stülpnagel, Die Maschinenelemente und die gebräuchlichsten Werkzeuge. Mit 823 Abbildungen und zahlreichen Formeln. München und Berlin, 1906. Verlag von R. Oldenbourg. Preis geb. 5 *M*.

Der vorliegende erste Band des neu erscheinenden, groß angelegten Werkes von Deinhardt und Schlomann, welcher eine Reihe gleichartiger Fachwörterbücher eröffnet und dem Techniker für das Verständnis der technischen Bezeichnungen in den sechs wichtigsten Kultursprachen ein unentbehrliches Hilfsmittel sein soll, enthält „Maschinenelemente und die gebräuchlichsten Werkzeuge für Metall- und Holzbearbeitung“ nebst einem Anhang, in den einige für technische Bureaus wertvolle Ausdrücke betreffend „Technisches Zeichnen“ und „Allgemeines“ aufgenommen sind. Von den Werkzeugen sind in diesem Bande nur solche aufgeführt, die sich in jeder Maschinenwerkstatt vorfinden, die daher an dieser Stelle als unbedingt zu den Maschinenelementen gehörig zu betrachten sind. Die Werkzeuge und Werkzeugmaschinen als Fach für sich sind einem besonderen Bande vorbehalten geblieben.

In seiner Einrichtung, auf die sowohl in dieser Zeitschrift*), als auch in anderen Fachblättern, in Prospekten usw. bereits mehrfach hingewiesen worden ist, weicht das neue Werk von den bisher vorhandenen technologischen

Fig. 1.

Wörterbüchern grundsätzlich dadurch ab, daß es das gesamte Gebiet der Technik nicht gemeinschaftlich alphabetisch geordnet, sondern nach Fachgruppen gesondert behandelt und überdies jedem Wort, Begriff oder Gegenstand soweit möglich dessen bildliche Übersetzung in Form einer Skizze, einer Formel oder eines Symbols beigibt, sodaß jeder Irrtum und jede Ungenauigkeit beim Gebrauch des Buches ausgeschlossen wird. Die vorstehende Figur 1 veranschaulicht eine verkleinerte Probeseite aus dem bereits erschienenen Bande. Das Auffinden der einzelnen Wörter und Begriffe wird erleichtert durch die einem jedem Bande vorangestellte Inhaltsübersicht, welche die Hauptteile nach Fachgruppen gegliedert wiedergibt, (s. Fig. 2) und die am Schlusse eines jeden

INHALTSVERZEICHNIS

Maschinenelemente:

I. Schrauben . . . 7
II. Keile 21
III. Nieten 26
IV. Achsen und Wellen 33
V. Zapfen 37
VI. Lager 40
VII. Schmierungen . . . 49
VIII. Kupplungen . . 56
IX. Zahnräder . . . 63
X. Reibräder . . . 73
XI. Riementrieb . . 75
XII. Kettentrieb . . . 83
XIII. Rollen 93
XIV. Gesperre 95
XV. Rohre 97
XVI. Ventile 112
XVII. Cylinder 130
XVIII. Stopfbüchsen . . 132
XIX. Kolben 136
XX. Kurbeltrieb . . . 140
XXI. Federn 147
XXII. Schwungräder . . 149
XXIII. Regler 150

Werkzeuge:

XXIV. Schraubstöcke 153
XXV. Zangen . . . 155
XXVI. Ambosse . . . 158
XXVII. Hämmer . . . 160
XXVIII. Meißel . . . 167
XXIX. Feilen 169
XXX. Schaber . . . 176
XXXI. Bohrer . . . 178
XXXII. Fräser 183
XXXIII. Sägen 185
XXXIV. Verschiedene Werkzeuge . 190
XXXV. Schleifwerkzeuge 196
XXXVI. Das Härten . . 198
XXXVII. Das Löten . . 200
XXXVIII. Meßwerkzeuge 204
XXXIX. Metalle . . . 210

Anhang:

XL. Techn. Zeichnen 218
XLI. Allgemeines . 234

Alphabetisches Verzeichnis 257

Fig. 2.

Bandes enthaltene Zusammenstellung des Wortschatzes in einem gesonderten Alphabete für das Russische und in einem einzigen durchlaufenden Alphabete für die fünf übrigen Sprachen. Da jedem Zweige der Technik sein besonderer Band gewidmet wird, ein jeder Band mithin ein in sich abgeschlossenes Ganzes bildet, bedingt der einzelne Band nicht den Erwerb des ganzen Werkes.

In Aussicht genommen und teilweise bereits in Arbeit befindlich sind folgende Bände.

Maschinenbau.

II. Dampfkessel, Dampfmaschinen und Dampfturbinen.
III. Explosionsmotoren und Explosionsturbinen nebst einem Anhang über Selbstfahrer.
IV. Hydraulische Maschinen (Turbinen, Wasserräder, Kolbenpumpen, Zentrifugalpumpen).
V. Hebemaschinen und Transporteinrichtungen.
VI. Eisenbahnen und Eisenbahnmaschinenbau.
VII. Werkzeuge und Werkzeugmachinen.

Elektrotechnik.

VIII. Elektrische Installation und Kraftübertragung sowie elektrische Maschinen und Apparate, mit einem Anhang über elektrische Bahnen.
IX. Elektrochemie und spezielle elektrische Verfahren.

Architektur.

X. Baukonstruktion.
XI. Architektonische Formen.

Tiefbau.

XII. Wasserbau (Kanalbau, Hafenbau).
XIII. Brückenbau und Eisenkonstruktionen.
XIV. Beton- und Monierbau.

*) vergl. Jahrg. 1905, S. 1427.

Chemie.

XV. Technische Chemie, chemisch-technische Verfahren einschließlich der speziellen Hilfsapparate.

Hüttenkunde.

XVI. Eisenhüttenwesen.

Bergbau.

XVII. Bergwerksbau und die in den Bergwerken verwendeten Spezialmaschinen.

Der große Wert dieses umfangreichen Sprachwerkes dürfte sich in der Praxis bald herausstellen.

Auf den unsere Leser besonders interessierenden Band über Bergwerksbau und die in den einzelnen Bergwerken verwendeten Spezialmaschinen soll demnächst ausführlicher eingegangen werden.

Flüssige Luft. Die Verflüssigungsmethoden der Gase und die neueren Experimente auf dem Gebiete der flüssigen Luft. Mit 48 Abbildungen. Zweite verbesserte und vermehrte Auflage. Gemeinverständlich dargestellt von R. Nowicki und Hans Mayer. M.-Ostrau. 1906. R. Papauschek.

In der Einleitung werden die früheren Methoden zur Verflüssigung der Gase bis auf Cailletet und Pictet an der Hand guter Abbildungen gemeinverständlich auseinandergesetzt, desgleichen die Methoden von Linde und das amerikanische Verfahren von Tripler, dessen Maschine 15 l flüssige Luft pro Stunde liefert. Es folgt dann die Sauerstoff- und Stickstoffgewinnung nach Ramsay und Travers durch fraktionierte Destillation. Auch die Verwendung der flüssigen Luft in der Sprengtechnik (Oxyliquit, der die brisantesten Sprengstoffe übertreffen soll) wird angeführt. Beim Bau des Simplontunnels hat man diese Methode verwendet, ist aber, wegen der großen Mengen des dabei erzeugten Kohlenoxydgases trotz anderer Vorzüge wieder davon abgekommen. Besser scheinen sich die Versuche in der Rettungstechnik zu bewähren. Es folgen dann die üblichen überraschenden Vorlesungsversuche, die meist bekannt sein dürften, an der Hand von vielen Abbildungen, sogar die in letzter Zeit in den Variétés gezeigten Versuche werden erwähnt. Abgesehen von einer gewissen Vorliebe des Verfassers für unnötige Fremdwörter, ist die Darstellung des 50 Seiten starken Heftchens klar und verständlich gehalten.

Dr. Ls.

Zur Besprechung eingegangene Bücher:

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

Ansichten der Aktiengesellschaft Peiner Walzwerk. 2 Mappen, enthaltend je 12 in künstlerischer Art aufgenommene Ansichten. Peine, 1906. Curt Rother. Je Mappe 1 ℳ.

Arndt, Adolf: Allgemeines Berggesetz für die Preußischen Staaten in seiner jetzigen Fassung nebst kurzgefaßtem vollständigen Kommentar, den Ergänzungsgesetzen und Auszügen aus den einschlägigen Nebengesetzen. Vierte, verbesserte und vermehrte Auflage. Leipzig, 1906. C. E. M. Pfeffer.

Der Mensch und die Erde. Die Entstehung, Gewinnung und Verwertung der Schätze der Erde als Grundlagen der Kultur. Herausgegeben von Hans Kraemer in Verbindung mit ersten Fachmännern. 120 Lieferungen. Erste Gruppe, 2. Lfg. Berlin, 1906. Deutsches Verlagshaus Bong & Co. Je Lfg. —,60 ℳ.

Schuberth, H.: Hand- und Hilfsbuch für den praktischen Metallarbeiter. Lehrbuch zum Selbstunterricht in der gesamten Metallverarbeitung für den Praktiker. Nebst den zugehörigen Hilfswissenschaften. Mit 30 Tafeln und etwa 800 Abbildungen. Zweite, vollständig neu bearbeitete Auflage. Erstes Heft. Wien, 1906. A. Hartlebens Verlag. 30 Lieferungen, je 0,50 ℳ.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriften-Titeln ist, nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw., in Nr. 1 des lfd. Jgs. dieser Ztschr. auf S. 30 abgedruckt.)

Mineralogie, Geologie.

Beschreibung der oberen miozänen Braunkohlenablagerung in den Gemarkungen der Stadt Sorau und der südlich gelegenen Ortschaften Seifersdorf, Albrechtsdorf, Ober- und Niederallersdorf, Lohs, Teichdorf im südöstlichsten Teile des Kreises Sorau (Provinz Brandenburg) und Hausdorf im Kreise Sagan der Provinz Schlesien. Von Heinicke. Brkl. 10. Juli. S. 225/28. (Forts.)

Bergbautechnik (einschl. Aufbereitung pp.).

Die Abbaumethoden im Voitsberg-Köflacher Braunkohlenrevier. Von Büsson. Jahrb. Wien. LIV. Band, 2 Heft. S. 99/166. 1 Taf. 15 Abb. Kritische Besprechung der dort üblichen Abbaumethoden in wirtschaftlicher und sicherheitstechnischer Hinsicht.

Coal mining by open stripping in Pennsylvania. Von Parsons. Eng. Min. J. 30. Juni. S. 1239/40. 4 Abb. Beschreibung der Gewinnung eines 8—13 m mächtigen Flözes durch Tagebau. Das Deckgebirge, Humus und Sandstein, ist 13—26 m mächtig.

Der systematische Grubenausbau der Zeche Rheinpreußen, Schacht I/II. Bergb. 12. Juli. S. 7/9. Der systematische Ausbau der Strecken, Anwendbarkeit und Vorteile des unten angespitzten Türstockes (Forts.)

Schachtabteufen mittels des Gefrierverfahrens in Brzeszcze. Von Drobniak. Öst. Z. 14. Juli. S. 357/62. Abb. Geologische Angaben. Einzeldaten. (Forts. f.)

The extinction of the fire in the 6-foot seam of the Cambrian Cillieries. Von Wilkinson Llewelyn. Proc. S. Wal. Inst. Vol. XXIV. Nr. 8. S. 542/59. 8 Tafeln mit Abb. Gesammelte Erfahrungen bei Bekämpfung des Grubenbrandes, der infolge einer Explosion am 10. März 1905 ausgebrochen war.

The mechanical engineering of collieries. Von Futers. (Forts.) Coll-G. 13. Juli. S. 64. 1 Textfigur. Bild einer vollständigen Kohlen-Sperationsanlage. (Forts. f.)

Maschinen-, Dampfkesselwesen, Elektrotechnik.

Verlust durch Unverbranntes in den abziehenden Heizgasen. Von Eberle. (Schluß.) Bayer. Rev. Z. 15. Juli. S. 123/7. 3 Abb. Besprechung einer interessanten Methode zur Bestimmung des Unverbrannten in den abziehenden Rauchgasen, sowie Angabe einer Tabelle über ausgeführte Versuche. Bei etwa der Hälfte dieser Versuche hat sich ergeben, daß die Verluste durch Unverbranntes mehr als 5 pCt des Heizwertes der Kohle betragen. Es verlohnt sich deshalb, der Frage des Unverbrannten in den Heizgasen größere Beachtung zu schenken. Auf diesem Wege wird es, nach dem Schlußwort des Verfassers, möglich sein, nicht nur zur Verminderung der Rauchentwicklung beizutragen, sondern auch die Ausnützung der Brennstoffe zu verbessern.

Steam trials of H. M. armoured cruisor „Cochrane". Engg. 13. Juli. S. 43. Ergebnisse von Verdampfungsversuchen bei verschiedenen Belastungen.

The „Schenectady" superheater. Engg. 13. Juli. S. 43. 9 Abb. Beschreibung und Darstellung eines neuen amerikanischen Lokomotivüberhitzers, der mit dem Schmidt-Überhitzer Ähnlichkeit hat.

Visit to Powell Duffryn Collieries. Von Day. Proc. S. Wal. Inst. Vol. XXIV. Nr. 8. S. 560/79. 12 Abb. Beschreibung einer großen elektrischen Kraftzentrale für verschiedene Gruben und die Industrieen der Nachbarschaft.

Small Curtis steam turbine. El. world. 30. Juni. S. 1353/4. 1 Abb. Die Turbine wird in Größen von 15—300 KW Leistung gebaut und kann unter den verschiedensten Betriebsbedingungen verwandt werden.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie Physik.

Air furnace practice. Von West. Ir. Age. 5. Juli. S. 16/9. 12 Textfig. Die verschiedenen Ofensysteme und die dadurch bedingten verschiedenen Betriebsarten.

Die Teerfarbenchemie in den Jahren 1904 und 1905. Von Bucherer. Z. f. ang. Ch. 29. Juni. S. 1169/76. Darstellung der neueren Methoden zur Gewinnung der Teerfarbstoffe unter besonderer Berücksichtigung der theoretischen Grundlagen.

Praktische Beiträge zur Bleikammertheorie. Von Littmann. Z. f. ang. Ch. 29. Juni. S. 1177/87. Der Verfasser versucht einen Einblick in den Bleikammerprozeß dadurch zu erhalten, daß er an zahlreichen bestimmten Orten ein und desselben Längsschnittes im Innern einer Hauptkammer, aber unter den verschiedensten Betriebsbedingungen, die daselbst gebildete Säure in Glasgefäßen auffängt. Er kommt zu dem Resultat, daß die Nitrosylschwefelsäure nicht die Hauptrolle bei dem Prozeß spielt, vielmehr ein unvermeidbares Übel darstellt, und daß die Sauerstoffübertragung bei der Zersetzung des Kondensationsproduktes (Nitrosisulfosäure) durch genügend Wasser erfolgt.

Volkswirtschaft und Statistik.

Coalmines inspection reports for 1905. Manchester and Ireland District. Coll. G. 13. Juli. S. 63, 65/66. Belegschaft, Förderung, Unfälle; Ursachen und Maßnahmen gegen einzelne Unfälle. Allgemeine Bemerkungen über Zahl und Art der vorhandenen Sicherheitslampen, Fördermaschinen, Raps usw.

Verkehrswesen.

Neuere Hebezeuge. Von Hanffstengel. Dingl. P. J. 7. Juli. S. 417/20. 7 Abb. Schwere Drehkrane der Vereinigten Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg. (Forts. f)

Verschiedenes.

Der Bergbau der Alpenländer in seiner geschichtlichen Entwicklung. Von Müllner. (Forts.) Jahrb. Wien. LIV. Band, 2. Heft. S. 167/202. 3 Textfig. Geschichtliche Darstellung der einzelnen Eisenerz- und Hüttenbetriebe nach archivalischen Quellen.

The Colliery Exhibition. (Forts.) Coll. G. 13. Juli. S. 66/8. Stehende und liegende Dampfkessel, drehende elektrische Bohrmaschinen, elektrische Zündmaschinen usw.

Mines de houille de Courrières. Résultats de l'exercice 1905. Rev. noire 15. Juli. S. 277. Schilderung des Unglücks seitens der Gesellschaft anläßlich der Erstattung des Jahresberichtes. (Forts. f)

Personalien.

Die Erlaubnis zur Anlegung verliehener Orden ist erteilt worden, und zwar des Ehrengroßkomturkreuzes des Großherzoglich Oldenburgischen Haus- und Verdienstordens des Herzogs Peter Friedrich Ludwig: dem Unterstaatssekretär Dr. Richter im Ministerium für Handel und Gewerbe, des Komturkreuzes zweiter Klasse des Herzoglich Sachsen-Ernestinischen Hausordens und des Komturzeichens zweiter Klasse des Herzoglich Anhaltischen Hausordens Albrechts des Bären: dem Berghauptmann Schmeißer zu Breslau, des Ritterkreuzes mit der Krone des Großherzoglich Mecklenburgischen Greifenordens: dem Oberbergrat Matthiaß zu Halle a. S., des Ehrenkreuzes dritter Klasse des Fürstlich Schaumburg-Lippeschen Hausordens: dem Oberbergrat Kast zu Clausthal, der zweiten Klasse des Königlich Bayerischen Verdienstordens vom heiligen Michael: dem Mitgliede des Herrenhauses, Hüttenbesitzer Richard Vopelius zu Sulzbach im Kreise Saarbrücken.

Als Hülfsarbeiter sind überwiesen worden: der Bergassessor Mandel, bisher bei dem Hüttenamt in Gleiwitz, dem Oberbergamt in Breslau, der Bergassessor Schröder (Bez. Breslau) dem Hüttenamt in Gleiwitz, der Bergassessor Burgers (Bez. Dortmund) dem Bergrevier Halberstadt.

Der Bergassessor Spinzig, bisher bei dem Oberbergamt zu Clausthal, ist auf 3 Monate zu einer Studienreise nach Nordamerika und Mexiko beurlaubt worden.

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