

Bezugpreis

vierteljährlich:

Bei Abholung in der Druckerei

6.40 bei Bezug durch die Post
und den Buchhandel 6.80unter Streifband für Deutsch-
land, Österreich-Ungarn und
Luxemburg 8.40unter Streifband im Weltpost-
verein 9.40

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

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

Nr. 49

4. Dezember 1909

45. Jahrgang

Inhalt:

	Seite		Seite
Die Bildung von Kohlenoxydgas bei Grubenbränden. Von Bergrat Dr. phil. E. Schulz. Köln	1785	Verkehrswesen: Kohlen- und Koksbe- wegung in den Rheinhäfen zu Ruhrort, Duisburg und Hoch- feld im Oktober 1909. Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikketwerken des Ruhr-, Oberschlesischen und Saarkohlenbezirks. Amtliche Tarifveränderungen.	1808
Ein Vergleich des amerikanischen Trust- systems der Kohlen- und Eisenindustrie mit den deutschen Kohlen- und Eisen-Syndi- katen. Von Bergassessor Pilz Essen	1794	Marktberichte: Ruhrkohlenmarkt. Essener Börse. Zinkmarkt. Vom amerikanischen Petroleummarkt. Metallmarkt London. Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Markt- notizen über Nebenprodukte	1809
Technik: Elektrische Schieß- und Beleuchtungs- anlage beim Schachtabteufen	1804	Patentbericht	1812
Markscheidewesen: Beobachtungen der Erdbeben- station der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 22. bis 29. November 1909	1805	Bücherschau	1816
Volkswirtschaft und Statistik: Bericht des Vorstandes des Rheinisch-Westfälischen Kohlen- Syndikats über den Monat Oktober 1909. Koks- erzeugung der Welt. Mineralgewinnung British- Indiens im Jahre 1908	1806	Zeitschriftenschau	1817
		Personalien	1820

Die Bildung von Kohlenoxydgas bei Grubenbränden.

Von Bergrat Dr. phil. E. Schulz, Köln.

I. Die Bildung von Kohlenoxydgas durch unvoll- ständige Verbrennung.

In seiner Abhandlung über den Bergbau am nord-westlichen Oberharz¹ erörtert F. Schell das Auftreten »böser Wetter« bei Grubenbränden. Diese Wetter seien oft gefährlich geworden, »weil das Personal, welches sich in denselben bewegte, in der Regel schon verloren war, wenn es die Wirkungen der Wetter verspürte, es sei denn, daß ganz in der Nähe ein Zufluchtsort mit bessern Wetter zu finden gewesen wäre«. Über ihre Entstehung sagt er: »Die Erscheinungen bei solchen Grubenbränden sind, soweit man aktenmäßig darüber Nachricht hat, fast allenthalben dieselben gewesen. Wenn nämlich die oft sehr trockene Grubenzimmerung in Brand geriet, dann entwickelte sich anfänglich bei vollständiger Verbrennung des Holzes Kohlensäure. Sobald aber der Bau zusammenbrach und die brennenden Hölzer mit Bergen überdeckt wurden, fand eine Entwicklung von Kohlenoxydgas statt.«

Schell führt drei Grubenbrände an, bei denen sich »böse Wetter« entwickelt hatten, sowie zwei weitere, bei denen dies offenbar nicht der Fall war. Schon daraus geht hervor, daß Kohlenoxydgas bei Grubenbränden nicht immer, sondern nur unter gewissen Bedingungen gebildet wird. Daß diese Bedingungen durch Schell richtig bezeichnet worden sind, geht auch aus dem Verlauf des Grubenbrandes hervor, der am 14. März 1909 auf der Bleierzgrube Bliesenbach im Bergrevier Deutz-Ründeroth ausgebrochen war. Opfer an Menschenleben

hat er nicht gefordert, aber in seinem Verlaufe und hinsichtlich der Rettung gefährdeter Personen manches Interessante geboten, so daß eine kurze Beschreibung angebracht sein dürfte.

Der Brand war in der selten benutzten sog. »zweiten Fahrgang« (s. Fig. 1) entstanden, die wegen der Wetterführung, sowie als zweiter Ausgang nach der Tagesoberfläche aufrechterhalten wurde. Sie bestand aus alten Strecken und Fahrrollen, die in abgebauten Teilen des dort mächtigen Ganges, also in rolligen Gesteinmassen, standen und trocken waren. Die Wetter fielen durch den Kunigundeschacht und die zweite Fahrgang nach dem Blindschachtfelde, in dem der Abbau umging, ein, gelangten dann durch den Blindschacht aufwärts nach der 292 m-Sohle und auf dieser nach dem 225 m vom Blindschacht entfernten Maschinenschacht, durch den sie zutage auszogen. Die Leute, die am 14. März, einem Sonntag, Morgens 6 Uhr anfahren, um die auf der 392 m-Sohle am Blindschacht stehenden Pumpen mit elektrischem Antrieb zu bedienen, fanden geringe Brandgase in der Grube. Da sie merkten, daß diese aus der zweiten Fahrgang kamen, gingen sie zurück und fuhren von der 187 m-Sohle her in der zweiten Fahrgang nach unten, bis sie etwa 20 m unter der 187 m-Sohle bemerkten, daß dort dichter Rauch aus den Stößen in die Fahrrolle trat und nach unten abgesogen wurde. Eine in den Rauch gehaltene Grubenslampe erlosch; noch bildete sich also Kohlensäure. Die Leute fuhren nun aus und erstatteten dem Betriebsführer Meldung, der darauf mit einigen Leuten einfuhr, um eine Eindämmung des Brandherdes zu versuchen. Er konnte auf der 187 m-Sohle, bis zu welcher der Kunigundeschacht

¹ Z. f. d. Berg-, Hütten- und Salinenwesen 1882, S. 125.

hinunterreicht, wegen der Brandgase nicht mehr über diesen hinaus nach der zweiten Fahrung vordringen. In der Firste der Strecke zogen zwar noch frische Wetter nach der zweiten Fahrung, über die Sohle arbeiteten sich aber bereits die Brandgase nach dem Kunigundeschacht hin. Hier bereitete sich also schon der Umschlag des Wetterzuges im Kunigundeschacht vor, und diese Beobachtung zeigt, daß unter gewissen Umständen in einer Strecke sowohl, als auch in einem Schachte nebeneinander entgegengesetzte Wetterströme bestehen können.

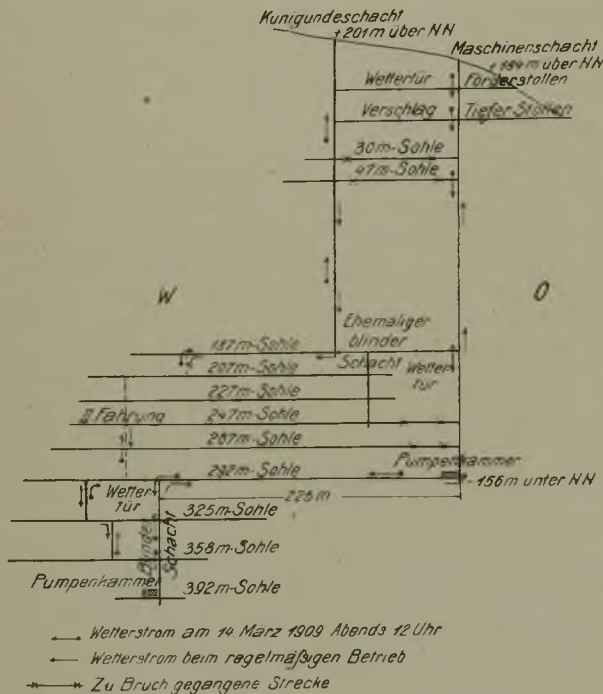


Fig 1. Wetterführung der Grube Bliessenbach.
(Maßstab etwa 1 : 6000).

Der Betriebsführer versuchte nun, auf der 292 m-Sohle über den Blindschacht hinaus nach der zweiten Fahrung vorzudringen. Ein Teil der Leute wurde aber bewußtlos und mußte von den andern nach dem Maschinenschacht und zutage gebracht werden. Ein am Blindschacht betäubt zurückgelassener Arbeiter wurde durch schnelles Vorgehen frischer Leute noch glücklich heraufgeholt und wieder zum Bewußtsein gebracht. Die Lampen waren während des ganzen Vorganges nicht erloschen. Nach allen Anzeichen war inzwischen das Stadium der Kohlenoxydgasbildung eingetreten, also ein Bruch in der brennenden zweiten Fahrung erfolgt.

Im Laufe des Tages erschienen auf den dringenden Ruf der Grube Bliessenbach mit Gastauchapparaten und allem Zubehör ausgerüstete Rettungsmannschaften der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktiengesellschaft und der Bergwerksgesellschaft Hibernia. Mit ihrer Hilfe drang man zunächst um 6 Uhr Nachmittags nochmals versuchsweise auf der 292 m-Sohle bis zum Blindschacht vor und fand dabei die Luft rein. Damals muß also schon der Wetterzug vollständig umgeschlagen und der Kunigundeschacht ausziehender Schacht gewesen sein. Um

diesen Zustand mit möglicher Zuverlässigkeit dauernd zu erhalten und mit dem frischen Wetterstrom vordringen zu können, wurde im Kunigundeschacht eine dort vorhandene Dampfleitung so eingerichtet, daß Dampf nach oben hin ausblies und dadurch die Wetter ansog. Außerdem wurden die Wettertüren in den Verbindungsstrecken zwischen dem Maschinen- und dem Kunigundeschacht gedichtet. Sodann fuhren zwei Leute mit Gastauchapparaten ein, und als sie die Nachricht zurückbrachten, daß die Luft auf der 292 m-Sohle rein sei, folgte um 11½ Uhr eine Abteilung von 19 andern Leuten nach, die nur z. T. mit Gastauchapparaten ausgerüstet waren. Abgesehen von einem leichten Brandgeruch im untern Teile des Maschinenschachtes war die Luft bis zum Blindschacht hin in der Tat rein, und es gelang, die Pumpen auf der 392 m-Sohle in Betrieb zu setzen. Als aber die Leute mit der Förderschale des Blindschachtes wieder zur 292 m-Sohle heraufgeholt wurden, waren sie derart betäubt, daß sie nicht mehr von der Förderschale treten konnten, sondern zusammensanken. Gleichzeitig war der Betriebsführer mit einigen Leuten nach der zweiten Fahrung hingegangen, fiel aber nebst einem Teil seiner Begleiter ebenfalls betäubt hin, so daß nur einer nach dem Blindschacht zurücklaufen und dort um Hilfe rufen konnte. Demnach hatte ein Vordringen von Kohlenoxydgas von der zweiten Fahrung her nach der tiefsten Sohle des Blindschachtes sowohl, als auch nach der 292 m-Sohle und ferner, wie sich aus der Beobachtung des Brandgeruches im untern Teile des Maschinenschachtes ergab, auch durch alte verbrochene Strecken hindurch nach dem Maschinenschacht stattgefunden, und zwar an allen diesen Stellen gleichzeitig. Kurz vor der um 11½ Uhr erfolgten Einfahrt der Abteilung von 21 Leuten muß also ein Bruch in der brennenden zweiten Fahrung erfolgt sein, der den Wetterzug sperrte und zu einer reichlichen Bildung von Kohlenoxydgas Veranlassung gab.

Die noch aufrechtgebliebenen Leute, von denen zwei mit Gastauchapparaten (Systeme Shamrock und Westfalia) versehen waren, konnten die Betäubten bis auf drei, von denen zwei am Füllorte des Maschinenschachtes, einer am Blindschacht auf der 292 m-Sohle zurückgelassen werden mußten, zutage bringen. Unter den Betäubten befanden sich zwei, deren Gastauchapparate versagt hatten. Bei einem mit einem Shamrockapparate ausgerüsteten Mann hatte der niederstürzende Betriebsführer den Schlauch erfaßt und dadurch das Mundstück am Munde abgebrochen. Der Grund für das Versagen des andern Apparates (Westfalia-Mundatmung) ist nicht bekannt geworden.

Die drei zurückgelassenen betäubten Leute wurden durch zwei Abteilungen, die aus je einem mit einem Shamrockapparate und je einem mit einem Westfaliaapparate ausgerüsteten Mann bestanden, zutage geholt. Durch Wiederbelebungsversuche, die in der Anwendung künstlicher Respiration, Einflößen von Sauerstoff und Kampferinspritzungen bestanden und in einzelnen Fällen auf die Dauer von einer halben bis zu einer ganzen Stunde fortgesetzt werden mußten, gelang es, alle Betäubten wieder ins Leben zurückzurufen. Es ist wohl sicher, daß zum mindesten der am Blindschacht zurückgelassene Mann verloren gewesen wäre,

wenn ihn nicht die mit Gastauchapparaten versehenen Leute gerettet hätten; denn Leute ohne Apparate hätten wegen des starken Kohlenoxydgasgehaltes der Wetter nicht mehr bis zum Blindschachte vordringen können.

Dieser Grubenbrand auf Grube Bliesenbach ist typisch für die Bildung von Kohlenoxydgas bei unvollständiger Verbrennung. Bei dem Brande des trocknen, halb vermodert in rolligen Versatzmassen stehenden Ausbaues sind Brüche mit Verschüttung des brennenden Holzes leicht erklärlich. Ein derartiger Bruch muß bereits am Morgen, ein weiterer Nachts gegen 11½ Uhr erfolgt sein. Während ersterer die Wetterzirkulation nicht behindert hatte, wurde durch letztern der Wetterweg in der zweiten Fahrung versperrt. Er war, wie man drei Monate später bei der Wiederaufwältigung der Grube feststellte, in dem Überbrechen zwischen der 207 und 227 m-Sohle erfolgt.

Die Bildung des Kohlenoxydgas bei diesem Brande entsprach ganz der Schellschen Regel, daß die brennende Zimmerung von Bergen überdeckt werden müsse. Die Bergeschicht wird im wesentlichen die Wirkung haben, daß die Flamme abgekühlt wird und dadurch das gebildete Kohlenoxydgas auch bei genügendem Luftzutritt nicht weiter verbrennen kann. Der Prozeß ist derselbe, welcher in Erscheinung tritt, wenn man ein Drahtnetz von oben her in eine Flamme hält. Das Drahtnetz kühlt die Flamme so weit ab, daß die noch nicht verbrannten Gase nicht weiter verbrennen können. In der Praxis ist derselbe Vorgang eine Quelle von Heizkraftverlusten bei der Dampfkessel- feuerung. Kohlenoxydgas bildet sich dort stets, hat aber bei meist genügendem Luftzutritt und bei Gegenwart einer an der Oberfläche glühenden Kohlschicht Gelegenheit, vollständig zu Kohlensäure zu verbrennen. Wenn aber die Kohlschicht stark heruntergebrannt ist und dann gleichmäßig mit einer dicken Schicht frischer Kohle bedeckt wird, kann sich das Kohlenoxydgas auch bei reichlichem Luftzutritt nicht entzünden und entweicht unverbrannt. Die Schicht frischer Kohle wirkt hier wie die die brennende Zimmerung bedeckenden Berge und wie das von oben in die Flamme gehaltene Drahtnetz abkühlend und dadurch die vollständige Verbrennung verhindernd. An den unverbrannt entweichenden Gasen der Flamme muß Kohlenoxydgas einen umso größeren Anteil haben, je weniger gasreich das verbrennende Material ist.

II. Die Bildung von Kohlenoxydgas beim Löschen von Schachtbränden.

Eine ganz andere Art der Bildung von Kohlenoxydgas bei Grubenbränden ist zuerst durch den Brand des neben der Förderung dem Ausziehen der Wetter dienenden Mariaschachtes bei Pribram in Böhmen am 31. Mai 1892 bekannt geworden¹. Der Brand ist in dem Füllorte der 29. Sohle zwischen 11 und 11½ Uhr Vormittags entstanden. Es dauerte mehr als eine Stunde, bis der Brand unten in der Grube bemerkt wurde, und weitere 40 Minuten verflossen, bis von den mit der Fahrkunst eingefahrenen und wegen des Brandes

wieder ausfahrenden Bergleuten um 1½ Uhr über Tage Meldung erstattet werden konnte.

Der Schachtbrand wurde durch Einlassen von Wasser in den Schacht bekämpft. Dadurch wurde erreicht, daß die Schachtzimmerung vom 18. Laufe aufwärts nicht mehr vom Brande ergriffen wurde, dieser vielmehr am nächsten Tage, dem 1. Juni, bereits als erloschen anzusehen war. Wann das Einlassen des Wassers begonnen hatte, ist in den amtlichen Kundgebungen über das Brandunglück nicht ausgesprochen, wengleich man aus den Ausführungen schließen kann, daß sofort nach der Meldung des Brandes über Tage mit dem Löschen begonnen wurde. Dieser Schluß wird durch die Angaben der Tageszeitungen¹, der einzigen Unterlagen, die außer dem amtlichen Bericht vorhanden sind, aber wegen ihrer übereinstimmenden Meldungen wohl als zutreffend angesehen werden dürfen, durchaus bestätigt. Dort heißt es²: »Erst gegen 1½ Uhr Nachmittags bemerkte man starken Rauch aufsteigen. Vier Schläuche wurden hinabgelassen, um das Feuer zu löschen. . . .« und ferner³: »Erst um 1½ Uhr Nachmittags wurde man des Unglücks gewahr. . . . Ein dichter Qualm stieg aus dem Schachte empor. Man läutete sofort die Sturmglocke, die Bergwerksfeuerwehr war schnell zur Stelle, vier riesige Wasserschläuche wurden angelegt, und man sandte mächtige Wasserstrahlen in die Tiefe.«

Was hierauf erfolgte, ist aus dem Wortlaute der amtlichen Darstellung zu ersehen:

»Um 2 Uhr, also kurze Zeit nach der Meldung ober Tag, machten die Verbrennungsgase schon den ca. 350 m entfernten Franz-Joseph-Schacht unfahrbar, um 2½ Uhr erfüllten sie bereits die Strecken des ca. 550 m entfernten Adalbertschachtes und um 3 Uhr machten sie sich schon am 28. Laufe des ca. 600 m entfernten Prokopschachtes fühlbar. Nur das Revier des ca. 820 m entfernten Annaschachtes blieb zum großen Glücke noch durch längere Zeit rauchfrei⁴, wesshalb auch von hier aus das meiste zur Rettung der in allen fünf Schächten zur Nachmittagschicht angefahrenen 835 Bergleute unternommen werden konnte.«

Anstatt daß die Brandgase durch den ausziehenden Mariaschacht abzogen, verbreiteten sie sich also mit beträchtlicher Geschwindigkeit nach den andern Schächten hin ohne Rücksicht darauf, ob es sich um einen ausziehenden oder einen einziehenden Schacht handelte. Vom Annaschachte heißt es in Nr. 467 der Kölnischen Zeitung in einem der »Politik« entnommenen Berichte nach der Beschreibung der mit der Fördereinrichtung des Annaschachtes ausgeführten Rettungsarbeiten: »außerdem retteten sich mit der Fahrkunst des Annaschachtes etwa 200 Mann, die aus dem Maria- und Adalbertschachte dorthin geeilt waren. Nach ½5 Uhr wälzten sich aus dem Feuerherd unheilvolle Rauchwolken, die durch Wassereinlassen aus dem Mariaschachte gedrängt waren. . . .« Die nach dieser einfachen

¹ Nur die Köln. Ztg. und die Rhein.-Westf. Ztg. standen zur Durchsicht zur Verfügung.

² Köln. Ztg. Nr. 450.

³ Rhein.-Westf. Ztg. Nr. 156.

⁴ Öster. Z. f. Berg- und Hüttenwesen 1892, S. 303; 1893, Beilage zu Nr. 6 (amtl. Darstellung) und S. 116.

⁵ S. 3. Nach S. 4 der amtlichen Darstellung traten die Brandgase doch bereits um ¼4 am 27. Laufe des Annaschachtes auf (vgl. unten S. 1791)

und unzweifelhaft richtigen Auffassung in die Grube gepreßten Brandgase enthielten Kohlenoxydgas, da nach einer Meldung in Nr. 458 der Kölnischen Zeitung die gerichtliche Sektion zweier Leichen als Todesursache »Erstickung durch Kohlenoxydgas« ergeben hat, und es allseits angenommen worden ist, daß der Gehalt an diesem Gase die giftige Wirkung der Brandgase hervorgerufen hat.

Zur Untersuchung, ob zwischen dem Löschen eines brennenden Schachtes und der Bildung von Kohlenoxydgas ein ursächlicher Zusammenhang besteht, ist eine Umschau in der Literatur nach Schachtbränden angebracht, bei denen nur das Auftreten von Kohlensäure nachweisbar war und unmittelbare Anzeichen dafür vorlagen, daß Kohlenoxydgas nicht gebildet wurde. Der Unterschied in der Wirkung beider Gase liegt darin, daß Kohlensäure nicht giftig, sondern durch Verringerung des Sauerstoffgehaltes der Luft erstickend wirkt. Kohlensäure kann daher der Luft bis zu 3 oder 4 pCt beigemischt sein, ohne andere Folgen als Atmungsbeschwerden hervorzurufen¹, und es ist allen Bergleuten bekannt, daß die Luft bei einem Kohlensäuregehalt, der die Lichter bereits zum Erlöschen bringt, die Atmung noch ermöglicht. Kohlenoxydgas dagegen wirkt, wenn es auch nur in geringen Mengen in der Luft enthalten ist, tödlich und kann bereits, wenn es der Luft nur zu 0,1 pCt beigemischt ist, Lähmungen hervorrufen². Diese verschiedene Art der Wirkung liefert aber auch die Mittel, zu erkennen, welches der beiden Gase in einem bestimmten Falle der gefährlich wirkende Bestandteil der Brandgase gewesen ist. Wenn Leute, die lange den Brandgasen ausgesetzt waren, gerettet werden konnten, obwohl ihre Lampen erloschen waren, so ist das ein sicherer Beweis dafür, daß die Brandgase viel Kohlensäure und kein Kohlenoxydgas enthielten. Fielen dagegen die Leute in den Brandgasen tot oder betäubt hin, ohne daß die Lichter erloschen, so ist dadurch wiederum mit Sicherheit nachgewiesen, daß die Brandgase infolge ihres Kohlenoxydgasgehaltes giftig wirkten. Der Unterschied ist so leicht erkennbar, daß in der Praxis meist sofort von giftigen Gasen gesprochen wird, wenn Kohlenoxydgas in den Brandgasen enthalten war und eine Feststellung der Todesart durch Leichenöffnung überhaupt nicht für nötig gehalten wird.

Das Beispiel eines Grubenbrandes, bei dem nur die Bildung von Kohlensäure erkennbar und bei dessen Beschreibung nicht von giftigen Gasen die Rede ist, bietet uns der Grubenbrand auf der Zeche Zollern in Westfalen am 22. Mai 1898³. Der Brand betraf nicht den Förderschacht, sondern einen in unmittelbarer Nähe des Förderschachtes die III. und IV. Sohle verbindenden Blindschacht. Die Grube besaß nur einen zu tage ausgehenden Schacht und außerdem als zweiten fahrbaren Ausgang nach der Tagesoberfläche eine auf der I. Sohle hergestellte Verbindungstrecke mit der Zeche Germania II, die nicht von Zollern, sondern von Germania II aus bewettert wurde. Die Gefahr für die

Belegschaft war offenbar sehr groß, sobald der einzige Förderschacht von dem Brande ergriffen wurde. Zunächst wurde der Ventilator des Wettertrums eingestellt, sodann gelang es, einen Kurzschluß zwischen der Maschinenkammer des brennenden Blindschachtes und dem Wettertrum des Hauptschachtes herzustellen, so daß ein großer Teil der Brandgase unmittelbar abziehen konnte, ohne in die Grube einzudringen. Die Ausbreitung der Brandgase wurde infolge dieser Maßnahmen nach Möglichkeit verhindert, es entstand aber die Gefahr, daß der Brand sich in das Wettertrum des Hauptschachtes verbreitete. Durch internmittierendes Ausgießen der in dem Wettertrum befindlichen Steigrohrleitung wurde auch dieser Gefahr vorgebeugt und dadurch viel Zeit für erfolgreiche Rettungsversuche gewonnen.

Soweit man sich aus der nicht sehr klaren Darstellung des Verlaufs dieses Brandunglücks ein Bild machen kann, waren diese Maßnahmen schon deshalb die richtigsten, weil dadurch eine Rettung der Belegschaft des Nordfeldes von der Wettersohle des Hauptschachtes aus ermöglicht wurde, während der Belegschaft des Südfeldes außerdem der Rückzug nach Germania II verblieb. Im weiteren Verlaufe aber war der Wetterscheider in Brand geraten, und man ließ, um ihn zu löschen, die Wasserhaltung eine halbe Stunde lang ununterbrochen ausgießen. Die Folge war, daß das Geleucht am Füllorte der I. Sohle erlosch⁴, also die Brandgase unter Umkehrung des sonstigen Wetterstromes durch die Förderabteilung des Hauptschachtes zutage getrieben wurden. Hieraus ist einerseits die umkehrende Wirkung des einfallenden Wassers auf den Wetterstrom zu ersehen, andererseits aber auch zu erkennen, daß im vorliegenden Falle, in dem das einfallende Wasser nicht mit dem brennenden Blindschachte in Berührung kam, die Brandgase einen hohen Gehalt von Kohlensäure hatten. Das gleiche geht auch daraus hervor, daß bei der Beschreibung des Grubenbrandes sehr oft von dem Erlöschen der Lampen die Rede ist und sogar erwähnt wird², daß einer der zuletzt geretteten fünf Bergleute vor der Auffindung durch die Rettungsmannschaften aus der Betäubung erwacht war und seine erloschene Lampe wieder angezündet hatte. An den Aufenthaltsort dieser Leute kann also wohl nur Kohlensäure und kein Kohlenoxydgas gelangt sein⁵.

Bei dem Brande des einziehenden Luftschachtes im Hermannschachtfelde der Cons. Fürstensteiner Gruben bei Waldenburg i. Schl. am 24. Mai 1901⁴ kam ein Löschen wegen Wassermangels nicht in Frage. Die dabei verunglückten Leute dürften alle durch Kohlensäure erstickt sein, da sich wie bei dem Brande auf Grube Zollern Leute retten konnten, denen die Lampe bereits erloschen war⁵.

Auch bei dem sehr bedeutenden Grubenbrande auf der Steinkohlengrube Cons. Florentine in Ober-

¹ Brunck: Die chemische Untersuchung der Grubenwetter, Freiberg i. S. 1908, S. 30.

² Brunck, a. a. O. S. 34.

³ Z. f. d. Berg-, Hütten- und Salinenwesen, 1898, S. 294.

⁴ a. a. O. S. 297 ff.

⁵ a. a. O. S. 298 ff.

⁶ Das Ablöschen des brennenden Wetterscheiders im Hauptschachte wird also keine größeren Mengen von giftigen Brandgasen verursacht haben, oder diese sind nicht dorthin gelangt.

⁷ Z. f. d. Berg-, Hütten- und Salinenwesen 1902, S. 92.

⁸ a. a. O. S. 95.

schlesien am 3. April 1881¹ ist nicht mit Wasser gelöscht worden. Da bei diesem Brande kein Menschenleben zu Schaden gekommen ist, so scheint auch hier kein Kohlenoxydgas gebildet worden zu sein.

Andererseits ist bei dem Grubenbrande in dem Steinkohlenbergwerk Cons. Cleophas in Oberschlesien am 3. März 1896² der Brand im Walterschachte bis zur Ankunft des Revierbeamten »durch Hineinleiten kolossaler Wassermengen« bekämpft worden, und auch bei dem Schachtbrande auf Zeche Borussia bei Dortmund am 10. Juli 1905³ sind gleich im Anfange des gegen 6¼ Uhr Morgens auf dem Füllort der V. Sohle entstandenen Brandes, spätestens gegen 7 Uhr, »mittels zweier Hydranten starke Wassermassen« in den gefährdeten oder bereits brennenden Schacht geschickt worden⁴. In der Beschreibung des Brandes auf Cleophasgrube werden die Brandgase mehrfach giftig genannt⁵, so daß dadurch der Kohlenoxydgasgehalt direkt anerkannt ist, und auch in der Beschreibung des Grubenbrandes auf Borussia finden sich, obwohl von der Giftigkeit der Brandgase oder von Kohlenoxydgas nicht die Rede ist, Anzeichen von dem Auftreten von Kohlenoxydgas und dem Fehlen größerer Mengen von Kohlensäure, da bei den Rettungsarbeiten betäubt hingefallene Leute weggetragen und gerettet und von Rauchgasen erfüllte Strecken unter Benutzung von Tüchern, die mit Essig getränkt waren, befahren werden konnten, ohne daß hier oder an andern Stellen der Beschreibung von einem Erlöschen der Grubenlampen berichtet wird⁶.

In der Literatur finden sich also drei Fälle, in denen Schachtbrände mit eingelassenem Wasser bekämpft wurden, und in allen drei Fällen haben die Brandgase unverkennbar Kohlenoxydgas enthalten, das in einem der Fälle durch Leichenöffnung direkt nachgewiesen worden ist. Diesen stehen drei andere Fälle, bei denen kein Wasser in den Brand geleitet wurde, gegenüber, und in diesen Fällen ist auch nichts von einer Bildung von Kohlenoxydgas zu merken, vielmehr deutet das Erlöschen der Lichter lediglich auf Kohlensäure hin.

Aus diesen Tatsachen geht mit Sicherheit hervor, daß das Auftreten des Kohlenoxydgases bei Schachtbränden mit dem Löschen ursächlich zusammenhängt.

Wie vorher erörtert worden ist, beruht die gewöhnliche Art der Bildung von Kohlenoxydgas darauf, daß die Gase einer Flamme infolge von Abkühlung, sei es durch Berge, sei es durch eine frische Kohlenschicht, sei es durch ein Drahtnetz, an der vollständigen Verbrennung gehindert werden. Ein ähnlicher Vorgang wird aber auch bei dem Löschen von Schachtbränden stattfinden. Ein Teil des im Schachte nieder gehenden Wassers wird, ohne am Brandherde aufzuschlagen, durch die Flamme hindurch zum Schacht tiefsten fallen. Dieser Teil des Wassers wird örtlich auf die Flamme abkühlend wirken müssen und daher die noch unverbrannten Gase der Flamme nicht nur an der vollständigen Verbrennung

hindern, sondern auch mit in die Tiefe reißen können. Welche Umstände diesen Vorgang besonders begünstigen, wird unten näher gezeigt werden¹.

Ein anderer Teil des zum Löschen in den Schacht eingelassenen Wassers wird auf die brennenden Massen aufgeschlagen. Welche Wirkung das Wasser hier hervorrufen wird, dürfte aus dem Vergleich mit den in einem Generator bei der Erzeugung von Wassergas sich abspielenden Vorgängen hervorgehen. Im Generator bildet der eingeleitete Wasserdampf bei Temperaturen über 1200° Kohlenoxydgas nach der Formel



Bei sinkender Temperatur tritt an die Stelle des Kohlenoxyds allmählich Kohlensäure, so daß bei etwa 500° die Umsetzung als ausschließlich nach der Gleichung $C + 2 H_2O = CO_2 + 2 H_2$ verlaufend angesehen werden kann. Doch wird dieser Prozeß wegen der niedrigen Temperatur bei Schachtbränden kaum in Frage kommen können. Beide Prozesse binden große Wärmemengen. Bei der Erzeugung von Wassergas wird ein Gemisch von Wasserdampf und Luft in den Generator geleitet, von denen die Luft durch die Bildung von CO und CO₂ für die zur Erzeugung des Wassergases erforderliche Temperatur sorgt².

Wasserdampf und Luft werden aber einem brennenden Schachte durch das beim Löschen niedergehende Wasser zugeführt. Die Bedingungen zur Bildung von Wassergas sind also beim Löschen von Schachtbränden gegeben. Ob nun die Bildung von Wassergas oder die Abkühlung der Flamme die Hauptrolle bei dem Auftreten des Kohlenoxydgases spielt, kann unentschieden bleiben. Das Zusammenwirken beider Prozesse erklärt jedenfalls vollständig die reichliche Bildung von Kohlenoxydgas, wie sie beim Löschen von Schachtbränden, z. B. in Příbram, beobachtet worden ist.

III. Die Wirkung des niederfallenden Wassers auf den Wetterstrom.

Beim Löschen brennender Schächte hat sich nicht nur gezeigt, daß kohlenoxydgashaltige Brandgase gebildet, sondern auch, daß diese Brandgase in die Grube hinein gepreßt wurden. Es fragt sich, unter welchen Bedingungen die letztgenannte Erscheinung zustande kommen kann.

Um die Wirkung des in einem ausziehenden Schachte niederfallenden Wassers auf den Wetterstrom festzustellen, nahm ich in dem neuen, vollkommen in Mauerung stehenden Förderschacht der Zinkerzgrube Cons. Weiß bei Bensberg, unterstützt durch den Leiter der Grube, Bergverwalter Göbel, einen Versuch vor. Der infolge einer Dampfleitung ausziehende Schacht hat kreisförmigen Querschnitt mit einem Durchmesser von 2,75 m. Seine Hängebank liegt bei 214 m über N.N. Die Hängebänke der einziehenden Schächte (s. Fig. 2) liegen ungefähr in derselben Höhenlage, und zwar befindet sich die Hängebank des östlichen Luftschachtes bei 193, die des ebenfalls im Ostfelde gelegenen Laveissiërschachtes bei 218 und die des im Westfelde belegen

¹ Z. f. d. Berg-, Hütten- und Salinenwesen 1882, S. 211.

² Z. f. d. Berg-, Hütten- und Salinenwesen 1897, S. 314.

³ Z. f. d. Berg-, Hütten- und Salinenwesen 1906, S. 612.

⁴ a. a. O. S. 652.

⁵ a. a. O. S. 319 ff.

⁶ a. a. O. S. 653 ff. und 660.

¹ vgl. S. 1792 ff.

² vgl. z. B. Lueger, Lexikon der gesamten Technik, Art. Brennstoffe.

Luftschachtes bei 219 m, ferner hat das ebenfalls im Westfelde belegene Stollenmundloch eine Höhe von 192 m über N N. Die Temperatur der im Förderschachte ausziehenden Wetter wurde auf 20° C ermittelt. Da zur Zeit des Versuches leichter Frost herrschte, so konnte als durchschnittliche Temperatur der Luft in den einziehenden Wetterwegen etwa die mittlere Jahrestemperatur, also 6° C, angenommen werden. Demnach war zu ermitteln, welche Wassermengen erforderlich sein würden, um den durch den Temperaturunterschied von 14° C hervorgerufenen ausziehenden Wetterstrom des Förderschachtes zum Umschlagen zu bringen.

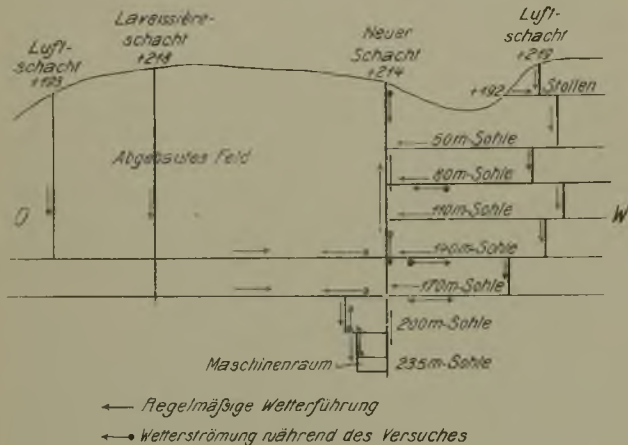


Fig. 2. Wetterführung der Grube Cons. Weiß.

Der Förderschacht hat einen Querschnitt von 5,9376 qm und, da die tiefste, 235 m Teufe unter dem tiefsten Stollen einbringende Sohle bei 273 m unter der Hängebank liegt, einen Inhalt von $273 \cdot 5,9376 = 1621$ cbm.

Nach »Des Ingenieurs Taschenbuch«¹ wiegt 1 cbm trockne Luft von 20° C 1,2049 kg, 1 cbm trockne Luft von 6° C 1,2654 kg. Wenn man den Wasserdampfgehalt vernachlässigt, so erhält man als den Betrag des den Wetterwechsel bewirkenden Druckunterschiedes $1,2654 - 1,2049$ kg auf 1 cbm oder $0,0605 \cdot 1621 = 98$ kg für den ganzen Schacht. Da feuchte Luft etwas leichter als trockne ist², so kann man diese Zahl nach oben auf 100 kg abrunden.

Befindet sich tropfbares Wasser in der Luft suspendiert oder im freien Fall begriffen, so vermehrt sich das Gewicht der ausziehenden Wetter des Schachtes um das Gewicht des Wassers und vermindert sich um das Gewicht der durch das Wasser verdrängten Luft, d. h. um den Auftrieb, der hier wegen seiner Geringfügigkeit unberücksichtigt bleiben kann.

Nach den unter Vernachlässigung des Luftwiderstandes aufgestellten Fallgesetzen würde das in den Schacht eingelassene Wasser

$$t = \sqrt{\frac{2 \cdot h}{g}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 273}{9,81}} = 7,46 \text{ sek zum Durch-}$$

fallen der ganzen Schachtteufe gebrauchen. Rechnungsmäßig müßten also, um den den Wetterwechsel verursachenden Druckunterschied von 100 kg aufzuheben,

in 7,46 sek 100 kg Wasser im Schachte hinunterfallen, dagegen, um den Wetterzug zum Umschlagen zu bringen, höchstens die doppelte Menge, also 200 kg, oder $200 \cdot 60 = 1609$ kg oder r. 1,6 cbm/min.

7,46

Die Zahlen sind hierbei reichlich bemessen. In Wirklichkeit wird das Wasser, da es den Luftwiderstand zu überwinden hat und zum Teil auf den Schachtausbau und die Einstriche aufschlägt, viel längere Zeit zum Hinunterfallen gebrauchen und die Luft durch Abkühlung schnell schwerer werden, so daß bereits bei einer geringern Menge Wasser der Umschlag des Wetterzuges zu erwarten ist.

Das Einlassen von Wasser wurde in einfachster Weise dadurch erreicht, daß man die Steigrohre der Wasserhaltung, die bei dem damaligen Gang 1,2 cbm Wasser in der Minute lieferte, in den Schacht ausgießen ließ. Auf der 80, 140 und 170 m-Sohle waren Beobachter aufgestellt, die folgende Tatsachen feststellen konnten. Auf der 80 m-Sohle standen nach dem Beginn des Ausgießens die Wetter an der Firste fast still, während auf der Sohle ein starkes Abziehen der Wetter nach dem Schachte hin erkennbar war.

Auf der 140 m-Sohle war eine Umkehrung des Wetterstromes zuerst an der Firste, dann in dem ganzen Querschnitt der Strecke bemerkbar, und bald zog vom Schachte her ein scharfer Wetterstrom in die Grube, der auch dann noch an der Firste eine größere Geschwindigkeit besaß als an der Sohle.

Auch auf der 170 m-Sohle kehrte sich der Wetterstrom um. Unter der 170 m-Sohle befindet sich nur noch auf der 235 m-Sohle der Maschinenraum für die Wasserhaltung, der durch Überbrechen von der 170 m-Sohle frische Wetter erhält und die gebrauchten Wetter durch den Förderschacht abziehen läßt. Auch hier kehrte sich der Wetterstrom um, und durch die sonst die Wetter dem Maschinenraum zuführenden Überbrechen ging ein sehr scharfer Wetterstrom aus dem Maschinenraum nach der 170 m-Sohle. Hervorzuheben ist, daß alle diese Wirkungen fast augenblicklich mit dem Niedergehen des Wassers eintraten.

Überraschend ist besonders die Ähnlichkeit des Verhaltens der Wetter auf der 80 m-Sohle mit dem der Wetter auf der VI. Sohle der Zeche Borussia während des Brandes¹. Die Wetter zogen dort unmittelbar über der Sohle nach dem Schachte hin, während die Brandgase sich über ihnen kaum bewegten. Es ist einleuchtend, daß diese Erscheinung durch das Absaugen der Wetter nach unten hin hervorgerufen wurde, während die größere Wettergeschwindigkeit an der Streckenfirste der 140 m-Sohle der Grube Cons. Weiß durch das schnelle Entweichen der Wetter aus der Teufe (der 235 m-Sohle), d. h. durch das Hineinpressen der Wetter in die Grube verursacht wurde. Diese Erscheinung sowie der sehr scharfe aus dem Maschinenraume der 235 m-Sohle durch die Überbrechen nach der 170 m-Sohle entweichende Wetterstrom bewiesen, daß die von dem niedergehenden Wasser in die Grube mitgerissenen Wetter erst beim Aufschlagen des Wassers auf der tiefsten Sohle frei

¹ 17. Aufl. 1899, I, S. 273.

² a. a. O. S. 272.

¹ a. a. O. S. 661 ff.

wurden und in die Grube gepreßt werden konnten. Nach der Formel $v = g \cdot t$ betrug die Geschwindigkeit der auf der 235 m-Sohle freiwerdenden Luft $9,81 \cdot 7,46 = r. 71 \text{ m/sek}$; in der Wirklichkeit wird sie zwar wohl geringer, aber immerhin noch sehr hoch gewesen sein. Da auf der 235 m-Sohle kein genügender Raum für den Abfluß der Luft war, so mußte ein Teil neben dem niedergehenden Wasser- und Luftstrom im Förderschacht bis zur 140 m-Sohle aufsteigen, was bei der hohen Geschwindigkeit erklärlich ist.

Da auf der 80 m-Sohle die Wetter von dem niedergehenden Wasser angesaugt und auf den tiefern Sohlen wieder freigelassen wurden, so ist es wahrscheinlich, daß wenigstens ein Teil der auf den tiefern Sohlen in die Grube gedrückten Wetter nicht bis zutage zog, sondern auf einem kürzern Wetterwege zur 80 m-Sohle gelangte, so daß ein Kreislauf der Wetter zwischen den tiefern Sohlen und der 80 m-Sohle entstand. Dadurch wird, da ja bei Erzgruben ohne künstliche Bewetterung derartige Wetterverbindungen vielfach vorhanden sein werden, die Erscheinung beim Grubenbrande von Příbram erklärt, daß die Brandgase auf einzelnen Sohlen frühzeitig an die andern Schächte herantreten, während es zum Teil lange dauerte, bis die Schächte ganz erfüllt waren. Am Prokopschachte waren die Gase schon um 3 Uhr am 28. Laufe wahrzunehmen, während die Strecken über dem 17. Laufe noch frei waren. »Im Annaschachte kamen die Brandgase gleichfalls auf verschiedenen Horizonten ungleichzeitig an. So war z. B. um $\frac{1}{2}$ Uhr Abends unter dem 22. Laufe noch kein Rauch, während er am 21., 17. und 14. Laufe die Baue erfüllte, um $\frac{1}{2}$ Uhr war der 28. und 29. Lauf noch ziemlich rauchfrei, am 27. Laufe jedoch gab es um diese Zeit schon Bewußtlose¹. Also erreichte bereits um $\frac{1}{2}$ Uhr ein Kreislauf der Brandgase den Annaschacht am 27. Laufe, ein zweiter, der andern Wetterwegen gefolgt sein wird, trat um $\frac{1}{2}$ Uhr zwischen dem 22. und 13. Laufe auf. Auch in der folgenden Nacht hatten die Brandgase um 1 Uhr noch nicht den ganzen Annaschacht erfüllt, da nach der Angabe des Ministers um diese Zeit noch Bewußtlose, vermischt mit Toten gefördert wurden. Es müssen also wenigstens einige von ihnen beim Beginn des Aufziehens der Förderschalen noch das Bewußtsein gehabt haben und erst während der Ausfahrt betäubt worden sein.

Auch auf diese rätselhaften Erscheinungen hat also der beschriebene Versuch Licht geworfen.

Die Lebhaftigkeit des durch das Einfallen des Wassers umgekehrten regelmäßigen Wetterstromes auf der Grube Cons. Weiß ließ sich nach dem Abschluß des Versuches daraus erkennen, daß der regelmäßige Wetterstrom sich wenige Minuten nach dem Abstellen des Wassers, sobald dessen Hauptmenge im Schacht herabgefallen war, wieder in alter Weise von selbst einstellte. Der Versuch hat durch die Ähnlichkeit der beobachteten Erscheinungen mit dem bei den Schachtbränden von Příbram und Borussia unter Tage festgestellten Verhalten der Brandgase bewiesen, daß die Wirkung des niedergehenden Wassers auf den Wetter-

strom bei den Schachtbränden dieselbe war wie bei dem Versuche. Zunächst überrascht diese Erfahrung, da die Temperatur der ausziehenden Wetter bei dem Versuche nur 20°C betrug, während sie bei einem brennenden Schacht naturgemäß sehr viel höher sein wird. Rechnungsmäßig müßten daher bei einem brennenden Schacht erheblich größere Wassermengen erforderlich sein, um einen vollständigen Umschlag des ausziehenden Wetterstromes zu bewirken. Es ist aber ersichtlich, daß bei dem Versuche nicht lediglich eine Umkehrung des Wetterstromes erreicht wurde. Eine solche würde zur Voraussetzung gehabt haben, daß das niederfallende Wasser sich bald fein zerteilte und den ganzen Schachtraum gleichmäßig erfüllte. Das war aber nicht der Fall; vielmehr stürzte gewaltige, nicht verteilte Wassermengen am Füllort der 140 m-Sohle vorbei und zum Teil auf das Füllort. Es muß daher auf die Vorgänge beim Niederfallen des Wassers näher eingegangen werden.

Zum Vergleich ist zunächst die Wirksamkeit des niederfallenden Wassers bei einer Wettertrommel heranzuziehen. Schell beschreibt sie¹ folgendermaßen: »Bei... (der Wettertrommel) läßt man in einer stehenden Röhre Wasser einfallen, durch welches eine Menge Luft mit niedergerissen wird. Diese fängt man in einem dichtverschlossenen Kasten auf, welcher zwar das Wasser durch eine vom Boden desselben aufsteigende Röhre abfließen, nicht aber die Luft entweichen läßt. Die Wetterleitung, welche allgemein aus 6 Zoll weiten Zinkröhren besteht, läßt man unmittelbar über dem Wasserspiegel in den Kasten eintreten. Hat man hierbei auch keine große Pressung, so kann man immerhin doch durch eine Wettertrommel Arbeitsorte bis auf tausend und mehr Meter Länge mit Wetter hinreichend versorgen.«

Nach v. Hauer² befindet sich unter der Mündung des Fallrohres »ein Brettstück, die Brechbank, zuweilen flach kegelförmig gestaltet, auf welcher der herabfallende Wasserstrom zerstäubt, was die Abscheidung der mitgerissenen Luft begünstigt.«

Beide Beschreibungen zeigen also deutlich, daß die von dem niederfallenden Wasser mitgerissene Luft erst beim Aufschlagen des Wassers frei wird. Die Bemerkung Schells, daß keine große Pressung erzeugt werde, ist offenbar irrig und wird bereits durch den zweiten Teil des betreffenden Satzes widerlegt. Nach v. Hauer können mit der Wettertrommel Pressungen von 35 mm Quecksilber oder 50 cm Wasser erzeugt werden, und nach dem Artikel Strahlapparate in Luegers Lexikon der gesamten Technik erreicht man mit dem Wasserstrahlgebläse (Wassertrommelgebläse) Pressungen von 0,5 bis 1 m Wassersäule, während die Hochdruckventilatoren³ bis zu 0,2 und 0,4 m Wassersäule Spannung erzeugen. Es ergibt sich also, daß die Spannung selbst bei der geringen Fallhöhe von wenigen Metern recht erheblich ist.

Der Vergleich des Vorgangs in einer Wettertrommel mit den Vorgängen bei dem Versuche auf Grube Cons. Weiß, sowie auch bei dem Löschen der Schachtbrände ist nun zwar sehr naheliegend, aber doch nicht ganz

¹ Z. f. d. Berg-, Hütten- und Salinenwesen 1882, S. 127.

² »Die Wettermaschinen«, Leipzig 1889, S. 164.

³ a. a. O. Art. Schleudergebläse.

zutreffend, da das Rohr, welches das niederfallende Wasser umhüllt, im Vergleich zu der Menge des niederfallenden Wassers bestimmte, nicht zu große Abmessungen haben muß, um Gegenströmungen zu vermeiden. Bei dem geringen Durchmesser des Schachtes der Grube Cons. Weiß könnte diese Forderung vielleicht annähernd zutreffen; trotzdem stieg ein Teil der im Schacht tiefsten frei werdenden Wetter, der auf den untern Sohlen keinen ausreichenden Raum zum Austritt in die Grube fand, in dem vom niederfallenden Wasser durchströmten Schachte bis zur 140 m-Sohle in die Höhe, um dort an der Firste der Strecke ins Innere der Grube abzufließen.

Bei Schächten von größerem Durchmesser und ungünstigerem Querschnitt müssen derartige Gegenströmungen noch günstigere Bedingungen vorfinden.

Der Schacht der Zeche Borussia hatte einen langen und schmalen Querschnitt. Da nun berichtet wird, daß nach dem Beginn des Wassereinlassens die Rauchgase immer mächtiger wurden, so deutet dies auf einen neben dem niedergehenden Wasser aufwärts gerichteten Wetterstrom hin. Dem ungeachtet ist es aber deutlich erkennbar, daß die Brandgase auf der tiefsten, der VII. Sohle, in die Grube gepreßt wurden. Auch in der Beschreibung dieses Grubenbrandes¹ wird die Erscheinung angeführt, daß die Brandgase »nicht mehr unmittelbar auf der V. Sohle von dem Wetterschachte angesaugt, sondern nach unten zur VI. Sohle gedrängt wurden«. Zur Erklärung dieser Erscheinung wird aber ein Zusammenbruch der Schachtzimmerung und eine hierdurch eingetretene Verstopfung im Schachte angenommen. Der Umstand aber, daß die Brandgase weder auf der VI., noch auch auf der VII. Sohle nach dem Nordfelde ganz abgesaugt wurden, sondern, als man mit dem frischen Wetterstrom vom Oespeler Luftschachte her vordringen wollte, aus einzelnen Sohlenstrecken, also nicht auf der VI. Sohle vom Schachte her, sondern von der VII. Sohle her in den südlichen Querschlag der VI. Sohle strömten², beweist, daß ein Schachtbruch diesen andauernden Zustand nicht hervorgerufen haben kann, die Brandgase vielmehr durch das niedergehende Wasser auf der tiefsten (VII.) Sohle in die Grube gepreßt wurden. Der Gegenstrom hat also diese Wirkung des niederfallenden Wassers nicht aufgehoben. Diese Erscheinungen müssen ihre Erklärung in der Eigenschaft des niederfallenden Wassers finden, daß es die Luft mit sich reißt, gleichsam bindet oder festhält, um sie erst beim Aufschlagen wieder frei zu lassen.

Auch bei den Strahlgebläsen wird von der Eigenschaft eines Strahles, beim Ausströmen unter Druck die umgebende Luft mit sich zu reißen, Gebrauch gemacht. Bei den Wirkungen des niederfallenden Wassers scheint sich diese Eigenschaft aber zu steigern und die Beziehung der mitgerissenen Luft zum Strahl inniger zu werden. Die Ursache dürfte in der Beschleunigung beim freien Fall zu suchen sein. So erklärt auch Auerbach³ das Mitreißen der Luft durch einen Flüssigkeitstrahl durch die doppelte

Ursache, einmal die oberflächliche Reibung zwischen Flüssigkeit und Luft, und sodann die zunehmende Geschwindigkeit, welche, indem sie den Strahl in Tropfen auflöst, in sein Inneres Luft hineinzieht. Nach der Formel $h = \frac{1}{2} g \cdot t^2$ wird das an der Hängebank einfallende Wasser in der ersten Sekunde 4,905, in der zweiten 14,715, in der dritten 24,525, in der vierten 34,335, in der fünften 44,145, in der sechsten 53,955 und in der siebten 63,765 m durchfallen. Hiernach müßten sich die bei dem Versuche im Laufe der ersten Sekunde ausgeflossenen $\frac{1200}{60} = 20$ l Wasser im Laufe

der zweiten Sekunde auf eine Schachttiefe von 14,715 m, im Laufe der siebten Sekunde auf eine Schachttiefe von 63,765 m verteilen. In Wirklichkeit wird ein Teil des niedergehenden Wassers an die Schachtstöße, die Einstriche usw. geschleudert und dadurch zurückgehalten worden sein, so daß sich auf die Dauer eine viel gleichmäßigere Verteilung des niedergehenden Wassers auf die ganze Schachtteufe ergeben wird. Außerdem aber kommt in Betracht, daß die Beschleunigung des freifallenden Wassers infolge des Luftwiderstandes immer kleiner und zuletzt gleich Null wird, so daß eine gleichförmige Bewegung eintritt¹. In diesem Stadium aber würde das niederfallende Wasser nicht mehr in stande sein, erhebliche Luftmengen anzusaugen. Nur durch Versuche wird sich feststellen lassen, ob bei den hier in Betracht kommenden Teufen der Eintritt dieses Stadiums möglich ist. Verzögert wird er dadurch, daß ein Teil des Wassers unterwegs aufschlägt und von dort ab von neuem niederzufallen beginnt. In Wirklichkeit dürfte sich also die Fähigkeit des niederfallenden Wassers, Luft anzusaugen, auf die ganze Schachtteufe verteilen; damit stimmt auch die Beobachtung überein, daß das niederfallende Wasser auf Grube Cons. Weiß auf der 80 m-Sohle, auf der Zeche Borussia auf der bei 479 m Teufe belegenen VI. Sohle die Wetter noch energisch ansog. Die für Grube Cons. Weiß auf Grund der Fallgesetze unter der Annahme, daß sich das niederfallende Wasser auf den ganzen Schachtquerschnitt verteilt, auf 63,765 $\cdot \frac{2,75^2 \pi}{4} = r. 380$ cbm/sek zu berech-

nende Menge der im Schacht tiefsten freiwerdenden Luft, erreicht daher schon aus diesem Grunde in Wirklichkeit bei weitem nicht diese Höhe. Außerdem ist die Ausbreitung des niederfallenden Wassers über den ganzen Schachtquerschnitt unwahrscheinlich, denn die zunehmende Geschwindigkeit des aus einer Öffnung ausströmenden Wassers ruft nicht nur das Hineinsaugen der Luft in den Strahl hervor, sondern hat auch einen Anteil an der Zusammenziehung des Strahles unterhalb der Ausflußöffnung und bewirkt, daß der Strahl sich unterhalb der Kontraktion in der ganzen Länge seines zusammenhängenden Verlaufes nicht wieder ausdehnt, sondern, wenn auch kaum merklich, noch weiter zusammenzieht. Erst dort, wo der Strahl trübe und unzusammenhängend wird, nimmt er eine nach unten sich erweiternde, schwach konische Gestalt an oder setzt sich aus dickern und schlankern

¹ Z. f. d. Berg-, Hütten- und Salinenwesen 1906, S. 650.

² a. a. O. S. 661; vgl. auch den starken Austritt der von der VI. Sohle heraufkommenden Brandgase in der Dynamikkammer in Flöz 21 und ihre Explosion, S. 662 ff.

³ Winkelmanns Handbuch der Physik, Breslau 1891, Bd. I, S. 412 ff.

¹ Auerbach a. a. O. S. 120.

Teilen, »Bäuchen« und »Knoten«, zusammen¹. Die zunehmende Geschwindigkeit des niederfallenden Wassers wirkt also lediglich auf die Auflockerung des Strahls in der Fallrichtung. Man kann daher schließen, daß dort, wo der Strahl bereits aufgelockert ist und Luft in sich hineinsaugt, auch die mechanische Wirkung der einströmenden Luft noch einer Ausbreitung des Wassers nach unten hin, die zunächst durch andere Ursachen hervorgerufen wird, entgegenwirken muß. Daß dies in der Wirklichkeit der Fall ist, kann man an den Gießbächen oder Staubbächen im Hochgebirge erkennen, die zutreffend mit weißen Bändern verglichen werden, die von den Bergen herabhängen.

Es wird also nur ein Teil des Schachtquerschnitts von dem niederfallenden und Luft mit sich reißenenden Wasser erfüllt werden. Dementsprechend wird auch die Menge der beim Aufschlagen im Schacht tiefsten frei werdenden Luft geringer anzunehmen sein. Veranschlagt man ihre Menge aber auch nur auf 100 cbm/sek statt der berechneten 380 cbm, so leuchtet ein, daß sie nicht durch 2 Strecken von je 3 qm Querschnitt abfließen kann, sondern einen Gegenstrom im Schachte bilden muß, der durch die Saugwirkung des niederfallenden Wassers selbst begünstigt wird. Schon dieser Gegenstrom weist aber darauf hin, daß der Querschnitt des betreffenden Schachtes, namentlich bei großer Bemessung und länglicher Form, nicht ganz von dem niederfallenden Wasser erfüllt sein wird. Die aufsteigenden heißen Brandgase werden daher z. T. den Gegenstrom bilden und nur in einem Teile des Schachtquerschnitts dem niedergehenden Wasser gegenüber treten, das sie aber dort schon deshalb bewältigen kann, weil es sie ansaugt und abkühlt.

Dieselbe Wirkung, nämlich die Abkühlung der Flamme, welche die Verbrennung des Kohlenoxyds und der andern Gase der Flamme verhindert², gewährt auch dem niedergehenden Wasser die Möglichkeit, durch die aufsteigenden heißen Brandgase hindurchzudringen und dabei einen Teil von ihnen in unvollständig verbranntem Zustande mit sich zu reißen. Der in die brennenden Massen selbst hineinfallende Teil des Wassers wird dort in Verbindung mit der mitgerissenen Luft auf die Bildung von Wassergas hinwirken, das sich der Flamme beimischt und z. T. von dem durch sie hindurch fallenden Wasser ebenfalls in die Tiefe gerissen werden wird.

Hieraus geht hervor, daß nur ein Teil des niedergehenden Wassers, nämlich der unmittelbar auf die brennenden Massen fallende, auf die Löschung des Brandes einwirken kann, während der übrige Teil nur die Flamme abkühlt und verkleinert und dadurch höchstens dem Fortschreiten des Brandes entgegenarbeitet.

Vergleicht man mit diesen Ergebnissen die entsprechenden von den Schachtbränden mitgeteilten, leider nur sehr kurzen und unvollständigen Angaben, so gewinnen diese erheblich an Verständlichkeit.

Bei dem Brande des Mariaschachtes in Pribram wurden die Brandgase in die Grube gepreßt und der Brand tatsächlich durch das Einlassen des Wassers

niedergekämpft. Der Brand hatte sich aber trotz des Einlassens von Wasser von dem 29. bis zum 18. Laufe nach oben hin ausgebreitet, so daß der Schacht auf eine Höhe von 580 m ausgebrannt war.

Auf der Zeche Borussia war der brennende Schacht nach dem Beginn des Einlassens von Wasser zugedeckt worden. Der durch das niederfallende Wasser hervorgerufene Gegenstrom dürfte späterhin den Brand in den oberen Teil des Schachtes geführt haben. Das niedergehende Wasser selbst, das auf der VI. Sohle die frischen Wetter ansog, preßte die Brandgase auf der tiefsten, der VII. Sohle in die Grube und scheint auch den Brand im Schachte nach der Teufe hin geführt oder doch wenigstens die Fortpflanzung des Brandes nach der Teufe nicht gehindert zu haben, da berichtet wird, daß man ungefähr 17 Stunden nach dem Beginn des Löschens am Füllorte der VI. Sohle helles Feuer sah¹, und daß der 580 m tiefe, in Bolzenschrotzimmerung stehende Schacht »durch den Brand vollständig zerstört wurde«. Der Versuch, den Schachtbrand auf Grube Borussia zu löschen, hatte also keinen Erfolg, sondern nur unerwünschte Nebenerscheinungen zeitigt.

Auf der Grube Cons. Cleophas zogen sich die Brandgase von dem brennenden blinden Frankenbergschacht² nach dem einziehenden Walterschacht, der infolgedessen umschlug und stark auszuziehen begann. Der Walterschacht stand bei einer Weite von 7 m in Mauerung; nur die Leitungen für die Förderschalen und die Verschalung des Fördertrums gegen das Fahrtrum bestanden aus Holz. Da der Schacht trotz der Geringfügigkeit dieses Holzwerks in Brand geriet, so versuchte man das Feuer durch Hineinleiten kolossaler Wassermengen zu löschen. Erst der herbeigeeilte Revierbeamte stellte das Ablöschen des Schachtes sofort ein, »da es nur hindernd auf das Ausziehen der Gase wirken konnte«. Später stellte es sich heraus, daß nur einige Leitungen aus Eichenholz zerstört waren, die schnell wieder ausgewechselt werden konnten. Nach der Beschreibung des Ausbaues konnte allerdings auch nicht viel mehr zerstört werden. Bei diesem Schachtbrande ist also der schädliche Einfluß des Wassereinlassens auf das Ausziehen der Brandgase direkt anerkannt worden. Zwar wird nicht gesagt, daß der Schacht durch das Wassereinlassen wieder vollständig umgeschlagen sei, was bei der großen Weite von 7 m auch nicht ohne weiteres anzunehmen ist, daß aber die Brandgase in die Grube gepreßt wurden, geht aus dem ganzen Zusammenhang deutlich hervor.

Gegenüber den Gefahren, die das Löschen der Schachtbrände durch Einlassen von Wasser in sich birgt, ist also nur in dem erstern Fall ein verhältnismäßig geringer, im zweiten Fall gar kein Erfolg erzielt worden. Der Walterschacht scheint allerdings gelöscht worden zu sein. Da er nur 170 m Teufe besaß und der Brand im Mariaschacht erst zum Erlöschen kam, nachdem der

¹ a. a. O. S. 652.

² Da der brennende blinde Frankenbergschacht nicht gelöscht wurde, so werden die von ihm gebildeten Brandgase große Mengen von Kohlensäure enthalten haben. Diese Brandgase durchzogen ebenso wie die Kohlenoxydgase enthaltenden des Walterschachtes die Grube. Die Wirkungen beider sind daher nicht genau voneinander zu scheiden.

³ a. a. O. S. 318 ff.

¹ Auerbach, a. a. O. S. 407 und 411; Müller-Pouillet, Physik, 1906, Bd. I. S. 401.

² vgl. S. 1789.

Schacht auf 580 m Höhe ausgebrannt war, so scheint die Möglichkeit für die Löschung eines Schachtbrandes zuzunehmen, wenn das Einlassen des Wassers nicht zu hoch über der Brandstelle erfolgt.

Kohlenoxydgashaltige Brandgase sind aber in allen drei Fällen in die Grube gepreßt worden.

IV. Grundsätze für das Verfahren bei Schachtbränden.

Bei einer Zusammenfassung der Ergebnisse des Versuches und der Vorgänge bei den Bränden von Pribram, Cons. Cleophas und Borussia ergeben sich folgende Schlußfolgerungen:

Das zum Löschen in einen brennenden Schacht eingelassene Wasser reißt im Niederfallen große Luftmengen in die Tiefe, bewirkt am Brandherd im besondern das Auftreten von Kohlenoxydgas, saugt auch dieses an, während es seine Verbrennung durch die Abkühlung der Flamme verhindert, und preßt endlich ein Gemisch von Kohlenoxydgas enthaltenden Brandgasen und Luft dort, wo es aufschlägt, also zumeist auf den tiefern Sohlen, in die Grube hinein.

Dieses Ergebnis dürfte genügen, um die großen mit dem Löschen von Schachtbränden verknüpften Gefahren erkennen zu lassen.

Das Löschen der Schachtbrände steigert also bei verhältnismäßig geringer Aussicht auf Nutzen zweifellos die Gefahren für die noch in der Grube anwesende Belegschaft. Daraus darf man aber nicht die Forderung ableiten, daß das Löschen von Schachtbränden stets zu unterbleiben hätte, denn der Grubenbrand auf Zeche Zollern weist darauf hin, daß auf Gruben, die nur einen Schacht als einzige Verbindung mit der Tagesoberfläche besitzen oder doch nur einen Schacht als einzige Wetterverbindung mit der Atmosphäre zur Verfügung haben, das Einlassen von Wasser unter Umständen die Verluste an Menschen der Zahl nach einschränken kann.

Wer aber ein so gefährliches Mittel anwendet, muß sich auch der Wirkungen des Mittels und der Verantwortung, die er mit Anwendung übernimmt, bewußt sein.

Für die Beantwortung der Frage, in welchen Fällen das Löschen von Schachtbränden zu unterbleiben hat, finden sich Unterlagen in der »Verordnung der k. k. Berghauptmannschaft Wien vom 6. April 1897, be-

treffend die Vorkehrungen, welche bei den Gruben des Ostrau-Karwiner Steinkohlenreviers für den Fall des Eintritts einer Schlagwetter- oder Kohlenstaubexplosion oder eines Schachtbrandes zur Sicherung von Personen und Eigentum zu treffen sind«¹. Dort heißt es:

»Handelt es sich um den Brand eines Wetterausziehschachtes, so ist weiter dafür zu sorgen, daß die gesamte Grubenbelegschaft möglichst rasch durch den Einziehschacht ausfährt, worauf das Erforderliche zur Löschung des Brandes veranlaßt wird. . . .

Wenn ein derartiger Brand im Einziehschacht entsteht, wodurch die Rauchgase mit den Einziehwettern in die ganze Grube verteilt werden und der Zutritt zur Grube mit der Förderschale selbst unter Anwendung von Atmungsapparaten zumeist verwehrt sein wird, so erübrigt nur, den brennenden Schacht möglichst rasch zum Ausziehen zu bringen und die ganze Bewetterung der Grube umzukehren. Dies geschieht durch Einstellung des Ventilators, worauf der brennende Einziehschacht durch Erwärmung der Luftsäule in ihm sehr rasch austragen wird. . . .

In keinem Fall darf mit dem Löschen des Brandes im Einziehschachte durch Einlassen von Wasser begonnen werden, bevor die gesamte Mannschaft die Grube verlassen hat.«

Der letzte Satz besagt dasselbe für einziehende Schächte, was in dem ersten Satze für ausziehende Schächte ausgesprochen ist. Die Vorschriften können daher auch folgendermaßen gefaßt werden:

In einem Grubengebäude, das mehrere der Wetterführung dienende Verbindungen mit der Tagesoberfläche hat, darf mit dem Löschen eines Schachtbrandes durch Einlassen von Wasser nicht begonnen werden, bevor die gesamte Mannschaft die Grube verlassen hat. Ein brennender Einziehschacht ist unter Einstellung vorhandener Ventilatoren zum Ausziehen zu bringen.

Das sind aber dieselben Lehren, die sich aus der vorstehenden Erörterung ergeben. Es ist nicht erforderlich, daß sie in eine Bergpolizeiverordnung Aufnahme finden, aber es muß dafür gesorgt werden, daß jeder Leiter einer Grube diese Lehren kennt.

¹ Z. f. Bergrecht 1898, S. 143.

Ein Vergleich des amerikanischen Trustsystems der Kohlen- und Eisenindustrie mit den deutschen Kohlen- und Eisen-Syndikaten.

Von Bergassessor Pilz, Essen.

Die Erfindung der Dampfmaschine und die Freierklärung der Gewerbe im Laufe des 19. Jahrhunderts haben eine vollständige Umwälzung auf wirtschaftlichem Gebiete hervorgerufen. Jeder konnte bei genügendem Kapital einen Betrieb eröffnen und ihn durch Einstellung der neuesten Maschinen auf die Massenproduktion einrichten. Durch die Verbesserung der Verkehrsmittel,

besonders seit der Einführung der Eisenbahnen und der Dampfschiffahrt, wurde der bisherige Absatzmarkt erweitert, und es hielt nicht schwer, solange die Massenproduktion noch in der Entwicklung begriffen war, Käufer für die Waren zu finden. Die günstigen Erfolge der ersten Großbetriebe veranlaßten weitere Gründungen. Jedoch war hierbei übersehen worden, daß die Auf-

nahmefähigkeit des Marktes bestimmte Grenzen hat. Um die vorhandenen Betriebe auszunutzen suchte jeder Unternehmer seinen Konkurrenten zu unterbieten.

Bei diesem Kampf um den Absatzmarkt, der Mitte der siebziger Jahre seinen Höhepunkt erreichte, mußten die wirtschaftlich Schwächeren unterliegen. Die Folge hiervon war eine wirtschaftliche Krisis, die sich bis Ende der achtziger Jahre erstreckte. In dieser Zeit ist jeder Ansatz zu einer wirtschaftlichen Besserung sofort wieder erstickt worden durch die Zügel- und Regellosigkeit der Produktion, die wie ein Fluch über der Industrie lag¹. Man erkannte die Notwendigkeit, daß an Stelle der schrankenlosen Produktion eine gewisse Organisation des Angebots und der Nachfrage treten müsse, und so entstanden die Kartelle als wirkliche Kinder der Not².

Brentano bezeichnet in seinem Werk über die »Ursachen der heutigen sozialen Not« die Kartelle als »Fallschirme, deren sich die zu hoch geflogene Produktion bediente, um wieder auf festen Boden zu gelangen«. Sind nun auch die ersten Kartelle die Folgen von Krisen, so verdanken die neueren Kartelle im allgemeinen der Furcht vor Krisen ihre Entstehung. Die Kartelle sollen also in erster Linie die Produktion regeln. Auf verschiedene Weise hat man dies zu erreichen gesucht, sodaß mehrere Arten von Kartellformen entstanden³.

Im allgemeinen kann man mit Grunzel⁴ sagen, daß die Kartelle durch freie Vereinbarung geschaffene Vereinigungen selbständiger Unternehmer mit gleicher Interessengemeinschaft zum Zwecke gemeinsamer Regelung der Produktion und des Absatzes sind⁵.

Kartelle finden sich auf allen Gebieten des Wirtschaftslebens. Besonders geeignet für die Kartellbildung sind die Betriebe, welche die Gewinnung der Rohstoffe Kohle und Eisen bezwecken. Vornehmlich diese

¹ vgl. Rede des Abgeordneten Hirsch vom 6. März 1908 im Abgeordnetenhaus.

² vgl. Kleinwächter, Die Kartelle S. 143. Schönlanck gibt im Archiv für soziale Gesetzgebung und Statistik Bd. III S. 493 den 9. Mai 1873 als Tag der Entstehung der Kartelle an. „Am 9. Mai 1873, als in Wien die Sterbeglocke des wirtschaftlichen Aufschwungs gellte, wurde die Geburtsstunde der Kartelle eingeläutet.“ Diese Ansicht ist nicht ganz richtig, da bereits in den vierziger und sechziger Jahren des vorigen Jahrhunderts vereinzelt Kartellbildungen vorkamen; sie waren jedoch von sehr kurzer Dauer. (vgl. S. 1800 dieser Arbeit.) Da im Jahre 1873 von neuem die Kartellbewegung einsetzte und seitdem die Kartelle zu einer allgemeinen Erscheinung im Wirtschaftsleben geworden sind, ist es nicht ganz unrichtig, das Jahr 1873 als Entstehungsjahr der Kartelle zu bezeichnen.

³ vgl. die Begriffsbestimmungen der verschiedenen Kartelle bei Grunzel, Über Kartelle, S. 36 ff. Baumgarten-Meszlöny, Kartelle und Trusts, S. 67 ff. Pohle, Die Kartelle der gewerblichen Unternehmer, S. 11. Liefmann, Die Unternehmerverbände.

⁴ Grunzel, a. a. O. S. 12.

⁵ Im allgemeinen haben in Deutschland die Kartelle, die eine besondere Verkaufsstelle haben, den Namen »Syndikat« gewählt. Andere derartige Kartelle haben den Namen »Vereine«, »Verkaufsvereine« oder »Verband« angenommen. Z. B. Braunkohlen-Brikett-Verkaufsverein G. m. b. H. in Köln und Stahlwerks-Verband A. G. in Düsseldorf.

Das Kartell mit einer besonderen Verkaufsstelle ist die höchste Form des Kartells. Mit dieser Kartellform befaßt sich die vorliegende Arbeit. Für diese Kartellform wird hier in Anlehnung an den allgemeinen Sprachgebrauch die Bezeichnung »Syndikat« angewandt. Erwähnt sei noch, daß die Corners und Ringe nicht zu den Kartellen oder Syndikaten gehören. Unter einem Corner, auch Schwanz genannt, versteht man den Ankauf möglichst aller auf einem Markt vorhandener Waren zum Zwecke ihrer Monopolisierung. Vereinigen sich mehrere zu gemeinsamer Durchführung eines Corner, so bilden sie einen Ring. Durch den Ankauf aller Waren derselben Art wird eine Knappheit und dadurch eine Preissteigerung bezweckt, um einen großen Gewinn zu erzielen. Ein Corner oder Ring ist also eine spekulative Vereinigung und hat mit der Regelung des Preises und der Produktion nichts zu tun. Liefmann, Kartelle und Trusts, S. 15.

Kartelle sind vielfach in der Tagespresse, dem Reichstag und Abgeordnetenhaus angegriffen worden, weil sie bei einem wirtschaftlichen Niedergang nicht mit den Preisen sofort herabgehen, angeblich die Produktion unnötig einschränken und ins Ausland billiger als im Inland verkaufen.

Im Winter 1900/01 beschäftigte sich der Reichstag erstmalig mit den Kartellen. Das Zentrum brachte in dieser Session folgende Interpellation ein: »Was gedenken die verbündeten Regierungen zu tun, um der bestehenden, weite Volkskreise schwer bedrückenden Kohlenteuerung wirksam abzuhelfen und für die Zukunft die Wiederkehr solcher Mißstände zu verhüten?« Außerdem beantragte das Zentrum: »Der Reichstag wolle beschließen, eine Enquete über die Wirkungen der gewerblichen Kartelle, Syndikate und Ringe zu veranstalten.«

Von nationalliberaler Seite wurde zu gleicher Zeit folgender Antrag eingebracht: »Der Reichstag wolle beschließen, die verbündeten Regierungen zu ersuchen, einen Gesetzentwurf vorzulegen, durch welchen eine sachgemäße Reichsaufsicht für solche Kartelle oder Syndikate eingeführt wird, deren Geschäftsgebahrungen einen nachweislich monopolistischen Charakter angenommen haben.«

Beide Anträge blieben unerledigt, wurden aber bei der Debatte über die Kohlennot mehrfach zur Sprache gebracht. Eingehend wurde die Kartellfrage ferner im Jahre 1902 in der Zolltarifkommission behandelt und zum Gegenstand mehrerer Anträge gemacht. Einer dieser Anträge richtete sich besonders gegen die Eisenkartelle und lautete: »Der Bundesrat ist verpflichtet, den Zollsatz außer Kraft zu setzen, sobald von Firmen, die dem Eisenkartell angehören, Roheisen und nicht schmiedbare Eisenlegierungen für das Ausland unter dem für das Inland festgesetzten Preis verkauft werden.« Dieser wie auch die sonstigen in der Zolltarifkommission gestellten Anträge wurden von der Regierung für unzweckmäßig und undurchführbar erklärt und vom Reichstag abgelehnt.

Während der folgenden Jahre wurde, den mehrfach im Reichstag geäußerten Wünschen entsprechend, vom Reichsamt des Innern eine umfassende Erhebung über das Kartellwesen durch kontradiktorische Verhandlungen durchgeführt¹. Die Verhandlungen, denen Vertreter der Kartelle, Sachverständige und Kommissare mehrerer Ministerien und Reichsämters beiwohnten, begannen am 26. Februar 1903 und wurden mit größeren Zwischenpausen bis zum 10. Februar 1906 fortgeführt; sie erstreckten sich auf die großen Rohstoffkartelle der Kohlen- und Eisenindustrie und einige Kartelle der Fertigwarenindustrie in verschiedenen Gewerbezweigen. Diese Verhandlungen sind in 4 Bänden »Kontradiktorische Verhandlungen über deutsche Kartelle« niedergelegt worden.

In der letzten Reichstagssession brachte bei der zweiten Lesung des Etats der Abgeordnete Spahn unter dem 13. Dezember 1907 den Antrag ein: »Der

¹ Über die von den einzelnen Parteien eingebrachten Kartellanträge gibt die vom Zentralverband Deutscher Industrieller herausgegebene Schrift »Kartellgesetzgebung und Kartellentwicklung« einen sehr guten Überblick.

Reichstag wolle beschließen, die verbündeten Regierungen zu ersuchen, tunlichst bald dem Reichstag einen Gesetzentwurf betreffend Kartelle, Trusts und ähnliche Vereinigungen vorzulegen.« Als Zielpunkte wurden in diesem Antrag zur Erwägung empfohlen:

1. Errichtung eines Reichskartellamtes, sei es als besondere Abteilung im Reichsamt des Innern, sei es als eigenes Amt nach dem Vorbild des Aufsichtsamtes für Privatversicherung.

2. Festsetzung von Mindestvorschriften bezüglich der Satzungen, insbesondere betreffend die Zulassung von Schiedsgerichten

3. Verpflichtung zur Anzeige der Errichtung und zur Einreichung der Satzungen beim Kartellamt; Führung eines Kartellregisters.

4. Aufsicht des Kartellamtes über die Geschäftsführung mit dem Rechte der Entsendung eines Kommissars zu den Beratungen.

5. Regelmäßige Veröffentlichungen des Kartellamtes.

Die Konservativen brachten als Punkt 6 folgenden Zusatzantrag ein: »Vorschlag von Maßnahmen, die gegenüber denjenigen Vereinigungen getroffen werden können, welche die Beanstandungen des Kartellamtes nicht beachten.« Bevor eine Begründung dieses Antrags durch das Zentrum erfolgte, griff der Reichstagsabgeordnete Dr. Stresemann die Politik des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats an und warf ihm vor, daß es sich in seinen Maßnahmen von privatwirtschaftlichen Gesichtspunkten leiten ließe, anstatt sich den Interessen der Allgemeinheit unterzuordnen. Er warf dem Syndikat weiter vor, daß seine Preispolitik trotz des Niedergangs der Konjunktur die gleiche geblieben wäre wie zur Zeit der Hochkonjunktur. Er wies darauf hin, daß die Kartellfrage im Deutschen Reich ebenso brennend werden würde, wie sie schon jetzt in den Vereinigten Staaten von Nordamerika wäre. In der Politik der deutschen Syndikate, beim Niedergang der Konjunktur billiger nach dem Ausland zu verkaufen als im Inland, erblickte er eine Gefahr für die verarbeitende Industrie, da durch diese Politik unsere Konkurrenten auf dem Weltmarkt gegenüber unserer eigenen Fertigung gestärkt werden könnten.

Auch bei der Begründung des Zentrumsantrages und der darauf folgenden Erörterung vom 5. und 6. März 1908 richteten sich die Angriffe der Gegner der Syndikate gegen die Höhe der Inlandpreise, vornehmlich aber gegen das Mißverhältnis zwischen den Inland- und Auslandspreisen.

Zu ungefähr der gleichen Zeit (7. März 1908) wurden auch im Abgeordnetenhaus die gleichen Klagen wie im Reichstag gegen die Politik der deutschen Syndikate laut. Mit der Annahme der oben erwähnten Kartellresolution des Zentrums am 11. März 1908 erreichten diese Angriffe ihr Ende. Anlässlich dieser Klagen in dem deutschen und preußischen Parlament über die Preispolitik der deutschen Rohstoffsyndikate der Kohlen- und Eisenindustrie wurde in einzelnen Tageszeitungen und auch bereits früher in der wissenschaftlichen Literatur auf die Überlegenheit der amerikanischen Trusts über die deutschen Kartelle hingewiesen und hervorgehoben, daß die Trusts viel billiger arbeiteten und

daher auch ihre Produktion zu niedrigeren Preisen absetzen könnten¹.

Am schärfsten hat dies Dr. Schacht mit den Worten ausgedrückt: »Kartell bedeutet Stillstand und Rückschritt der Produktion, bedeutet Schwächung im internationalen Konkurrenzkampf, bedeutet Stärkung antisozialer Bestrebungen, erhöhte Einseitigkeit in der Verteilung des Wohlstandes; Trust bedeutet Fortschritt der Produktion, Stärkung im internationalen Wettbewerb, vielseitigere Verteilung des Einkommens. Die sozialen Mängel des Trusts sind durch politische Maßnahmen zu korrigieren².« Ob und wieweit diese Behauptungen allgemein zutreffen, wird ein Vergleich des amerikanischen Trustsystems auf dem Gebiete der Kohlen- und Eisenindustrie mit den deutschen Kohlen- und Eisen-Syndikaten zeigen³.

Einleitend ist ausgeführt worden, daß die ersten Kartelle ihre Entstehung einer Überproduktion mit nachfolgender Krisis verdanken. Ähnliche Ursachen veranlaßten auch die amerikanische Industrie, sich zu Vereinigungen zusammenzuschließen. Hier war es die Zeit der Krisis nach dem auf den Bürgerkrieg von 1860 folgenden plötzlichen wirtschaftlichen Aufschwung, welche den Anstoß zur Kartellierung einzelner Industrien gab. Diese Vereinigungen (pools genannt) sind Kartelle niedriger Ordnung. Sie beschränken sich auf die Regelung des Preises, der Produktion oder des Absatzes für ein umgrenztes Gebiet, ohne ein bestimmtes Organ zu schaffen, das an Stelle der einzelnen Mitglieder handelt. Die pools suchen die ganze betreffende Industrie zu erfassen, um so eine Monopolstellung zu erlangen. Für Übertretung der Bestimmungen sind Strafen zu zahlen. Die pools haben aber im allgemeinen keinen großen Einfluß erlangt. Dies liegt in erster Linie an den amerikanischen Rechtsverhältnissen (Common Law), die in Anlehnung an das englische Common Law jede »unvernünftige« (unreasonable) Beschränkung der Handelsfreiheit, wie sie durch die pools hervorgerufen wird, als rechtlich ungültig, weil im Gegensatz zu den gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und rechtlichen Grundanschauungen stehend, ansehen⁴. Übertretungen der in den Verträgen von den Mitgliedern festgesetzten Bestimmungen sind infolgedessen nicht einklagbar, und so hält sich jedes Mitglied so lange an den Vertrag, wie es davon Vorteil erhofft. Es ist durchaus nichts Seltenes, daß pool-Mitglieder sich gegenseitig unterbieten und dann die Bezahlung der Vertragsstrafen verweigern. Natürlich muß dieses Vorgehen auf die Dauer der pools von Einfluß sein, und deshalb bestehen sie gewöhnlich nicht lange. Sie werden aber immer wieder von Zeit zu Zeit neu gegründet, da sie im amerikanischen Wirtschaftsleben nicht zu entbehren sind, solange nicht die Trusts eine ganze Industrie oder wenigstens einen vollständigen Zweig einer solchen umfassen und auf diese Weise

¹ Harmening, Die notwendige Entwicklung der Industrie zum Trust, u. a.

² Schacht, Trust oder Kartell, Preußische Jahrbücher Bd. 110, Heft 1.

³ Die bisherigen Vergleiche zwischen Trusts und Kartellen sind allgemein gehalten und betreffen keine besondere Kartellform.

⁴ vgl. von Halle, Trusts im Handwörterbuch der Staatswissenschaften, S. 213.

eine Monopolstellung einnehmen¹. Nicht richtig ist daher die Ansicht Schachts, wenn er die Kartellbildung in den Vereinigten Staaten von Amerika eine längst überwundene Sache nennt².

Eine festere Vereinigung gestatteten die pools infolge der amerikanischen Rechtsverhältnisse also nicht. Eine solche war aber nötig, wenn die einzelnen Industrien einen wirklichen Einfluß auf den Markt und die Preisgestaltung erlangen wollten. Es wurden daher die Trusts geschaffen.

Der Begriff »Trust« entstammt dem englischen Recht. Unter »trustee« versteht man dort eine Person, der die freie Verwaltung und Verfügung über eine einem anderen gehörige Vermögensmasse übertragen ist; dem anderen gebühren nur die Erträgnisse der Masse (beneficiary oder cestui que trust genannt)³. Diese Rechtsform wurde bei Gründung des ersten Trusts, der Standard Oil Company, 1881 zugrunde gelegt. Da sich dieses Vereinigungssystem bewährte, diente bei sämtlichen folgenden Trustgründungen die Standard Oil Company als Vorbild. Danach übergeben die Aktionäre der einzelnen Gesellschaften, die dem Trust als Mitglieder beitreten, ihre Aktien neun Vertrauensmännern (trustees) und gestehen ihnen die unwiderrufliche Befugnis zu, an ihrer Stelle das mit dem Aktienbesitz verbundene Stimmrecht nach freiem Ermessen auszuüben. Hierdurch wird die Wahl der Direktoren und Beamten der Einzelgesellschaften in die Hand der trustees gelegt. Die trustees stellen den Aktionären für die überlassenen Aktien Bestätigungscheine (trust certificates) aus. Gegen Vorweisung dieser Scheine werden die Gewinne an die Inhaber aus der Trustkasse, in die alle Gewinne der Untergesellschaften fließen, ausgeteilt. Diese Trustform kann man als Aktiengesellschaft der Aktiengesellschaften bezeichnen.

Die Geschäftspraxis vieler Trusts erregte den Unwillen der Öffentlichkeit; sie wurden daher durch anti-trust-laws in vielen Staaten der Union verboten⁴. Jedoch waren diese antitrust-laws wirkungslos und haben, da sie immer nur für einen Staat galten, keine Bedeutung erlangt. Überdies weist die auf Grund dieser Gesetze ergangene Rechtsprechung eine große Verschiedenheit auf⁵.

Von dem Kongreß der Vereinigten Staaten wurde zum erstenmal durch den Interstate Commerce Act

¹ Eine bedeutende und feste Stellung nimmt der Schienen- (Rail-) Pool ein. Ihm gehörte schon 1897 Carnegie mit seinem Stahlwerk an. vgl. Gutmann, Über den amerikanischen Stahltrust mit Berücksichtigung des Deutschen Stahlwerksverbandes, S. 32. vgl. auch Baum, Kohle und Eisen in Nordamerika, Glück aut 1908: »Die Bildung von Syndikaten (pools) hat seit 1900 bedeutende Fortschritte gemacht. Derartige Verkaufsvereinigungen finden sich fast in allen Zweigen des Eisengewerbes. Während die übrigen pools ihren Mitgliedern hinsichtlich der Produktion und des Absatzgebietes nur wenig Beschränkung auferlegten, ging das Schienenkartell (Rail-Pool) viel schärfer vor und bestrafte seine Mitglieder, die über ihr Kontingent hinaus produzierten, im Jahre 1904 mit Bußen bis zu 1 \$ für 1 t«.

² Schacht a. a. O. S. 17. »Es scheint in Deutschland leider wenig bekannt zu sein, daß die Kartelle, die wir in Deutschland haben, in den Vereinigten Staaten eine längst überwundene Sache sind; denn gegeben hat es solche Kartelle in den Vereinigten Staaten sehr wohl, sie führen dort den Namen »pools« und hatten noch vor anderthalb Jahrzehnten keine geringe Verbreitung.«

³ vgl. Aschrott, Die amerikanischen Trusts, S. 5.

⁴ Man behauptete von den Trusts u. a. daß sie eine Monopolstellung zu erringen suchten, daß sie ihre Macht zur Unterdrückung der Arbeiter benutzten und die Preise unnötig in die Höhe trieben. — Die Standard Oil Company suchte dadurch ihre Konkurrenz zu vernichten, daß sie durch Geheimverträge mit Eisenbahngesellschaften ihr Öl um ungefähr die Hälfte billiger befördert erhielt als diese. Sie war infolgedessen imstande, ihr Erzeugnis billiger als die anderen Gesellschaften zu verkaufen.

⁵ Baumgarten-Meszlény a. a. O. S. 360.

vom 4. Februar 1887 eine Einwirkung auf die Trusts versucht, insofern dieses Gesetz die einseitige Bevorzugung einzelner Gesellschaften durch Frachtnachlasse verbot. Viel wichtiger ist aber die Sherman Bill vom 2. Juli 1890, welche die Trusts für ungesetzlich erklärte. Art. I Satz 1 lautet: »Jede Vereinbarung, Verbindung in Form eines Trusts oder in anderer Weise, oder jede Verschwörung (conspiracy) zur Einschränkung des Handels oder Verkehrs zwischen den verschiedenen Staaten oder mit fremden Staaten wird hiermit für ungesetzlich erklärt.«

Durch dieses Gesetz waren die Trusts gezwungen, sich aufzulösen oder eine andere Organisationsform anzunehmen, falls sie unbehelligt bleiben wollten. Diese Form bot sich ihnen in der Holding Company, die den heutigen eigentlichen amerikanischen Trust darstellt¹. Die Holding Company wurde durch Umarbeitung des Korporationsrechtes des Staates New Jersey geschaffen (1891). Danach darf »jede Körperschaft die Aktien des Kapitalstockes, die von irgendeiner anderen Körperschaft oder Körperschaften dieses oder jedes anderen Staates ausgegeben werden, kaufen, behalten, verkaufen, zedieren, übertragen, mit Hypotheken belasten, verpfänden oder in anderer Weise darüber verfügen, ebenso über Wertpapiere oder Schuldscheine; während sie die Besitzerin des besagten Kapitals ist, darf sie von allen mit diesem Besitz verbundenen Rechten und Vorrechten, einschließlich des Stimmrechtes, Gebrauch machen.« Der neuen Trustform war also hierdurch klar und in weitestgehender Weise der Weg vorgezeichnet. Für die Ausstellung der Konzessionsurkunde (charter) erhebt der Staat New Jersey eine Gebühr und fortlaufend eine geringe Steuer. Verlangt wird ferner die Errichtung eines principal office mit dem Namen der Gesellschaft im Staate New Jersey, ein jährlicher Bericht an den Secretary of State, Einsichtnahme der Aktionäre in die stock-transfer-books der Gesellschaft, Abhaltung einer jährlichen Generalversammlung im Geschäftshaus und ständiger Aufenthalt eines Direktors in New Jersey. Noch leichter ist die Trustgründung im Staate Delaware. Dort ist die Gebühr für Erlangung des charter um $\frac{1}{4}$ geringer und die jährliche Steuer nur halb so hoch wie in New Jersey. Die Versammlungen können in jedem Staat oder Territorium der Vereinigten Staaten stattfinden. Die Revision der Geschäftsbücher durch die Behörde ist erschwert². Für Dienstleistungen können im Gegensatz zu New Jersey Aktien gegeben werden. Ferner brauchen die Geschäftsberichte und Veröffentlichungen nur das zu enthalten, was der Gesellschaft gutdünkt.

Die nach den Gesetzen von New Jersey und Delaware gegründeten Trusts können ihren Geschäftsverkehr

¹ Vereinzelt kommt noch der »voting trust« vor, der dem ehemaligen Trust ähnelt. Die trustees des voting trust erhalten nur das Stimmrecht der Aktien, während die Aktien selbst den Inhabern verbleiben. Die Aktien können auch weiter verkauft werden, hierdurch wird aber an dem Stimmrecht nichts geändert. Der voting trust ist somit eine Art Konkurrenzunternehmen gegen die Holding Company; denn wenn auch die Aktien erworben werden, wird dennoch keine Kontrolle über die Gesellschaft erlangt. Sie darf daher auch keinem Trust einverleibt werden, vorausgesetzt, daß die trustees hierzu nicht ihre Einwilligung geben. — Vgl. Baumgarten-Meszlény a. a. O. S. 81, und Jenks, The Trust Problem S. 115.

² vgl. Katzenstein, Die Trusts in den Vereinigten Staaten. S. 19. Vortrag, gehalten in der Volkswirtschaftlichen Gesellschaft in Berlin am 9. Januar 1901.

auf alle anderen Staaten ausdehnen, da der zwischenstaatliche Verkehr von einem Einzelstaat nicht verboten werden darf. Außer in diesen beiden Staaten sind noch in einigen Südstaaten, z. B. West-Virginia, Trustgründungen gestattet.

Die Holding Company wird als eine Art Aktiengesellschaft gegründet und sucht nun alle Aktien oder mindestens die Mehrzahl der Aktien der Gesellschaften zu erlangen, die den neuen Trust bilden sollen. Auch im letzteren Fall erlangt sie eine Kontrolle über die Geschäfte der einzelnen Gesellschaften und kann den Gang des Betriebs in ihrem Sinne beeinflussen. Es ist also notwendig, daß das hereinzunehmende Werk bereits Aktiengesellschaft ist, andernfalls muß eine Umwandlung in eine Aktiengesellschaft vorausgehen.

Die Errichtung einer Holding Company erfolgt durch besondere Gründer (promoters), deren Hauptgeschäft das Gründen von Trusts ist. Von einer Einzelgesellschaft geht heute kaum noch eine Trustgründung aus, da ihrem Ansinnen von den Konkurrenzgesellschaften wohl mit Mißtrauen begegnet würde¹. Der promoter setzt sich mit den Werken in Verbindung und sucht sie unter Hinweis auf die Vorteile der Trustierung für den neuen Trust zu gewinnen. Er schätzt den Wert der Unternehmungen ab, und die Holding Company gibt dann Vorzugsaktien (preferred shares) und gewöhnliche Aktien (common shares) aus. Die Vorzugsaktien stellen gewöhnlich den wirklichen Wert der Einzelunternehmungen dar, während die common shares die Kapitalisierung der aus der Vereinigung zu erzielenden Vorteile, der Verwertung irgendwelcher Patente u. a. bedeuten. Bei dem Stahltrust wurde vor allem die Monopolstellung kapitalisiert, die er bei seiner Gründung einnahm. Die common shares sind also nur Zukunftswerte. Die Vorzugsaktien gewähren einen Anspruch auf eine feste Dividende, gewöhnlich 7 bis 10 pCt, falls ein entsprechender Überschub vorhanden ist. Ehe nicht die Dividende für die preferred shares gezahlt ist, dürfen von dem Überschub weder Neuanschaffungen noch Abschreibungen vorgenommen werden. Die gewöhnlichen Aktien, auch Stammaktien genannt, gewähren auch bei genügend großen Überschüssen keinen Anspruch auf eine Dividende.

Statt der preferred shares oder neben diesen kann auch ein Trust Schuldverschreibungen (bonds) ausgeben. Die Bonds haben den Wert von Hypotheken. Sie müssen verzinst werden, gewöhnlich mit 5 pCt. Der Bondsinhaber, der auf seine Bonds keine Zinsen erhält, kann ein gerichtliches Vorgehen gegen den Trust veranlassen. »Der Charakter als sicheres Anlagepapier ist gerade das den Bond von preferred shares unterscheidende Kriterium².« Die Trusts vermeiden daher im allgemeinen die Ausgabe von Bonds oder geben nur eine beschränkte Anzahl Bonds aus³.

¹ vgl. Jenks, a. a. O. S. 77 ff. unter anderen.

² Gutmann, a. a. O. S. 109.

³ Der Stahltrust, der größte Trust, hatte bei der Gründung eine Kapitalemission von

304 Mill. \$ Bonds,
550 Mill. \$ Vorzugsaktien und
550 Mill. \$ Stammaktien.

Die 304 Mill. \$ Bonds wurden zum Ankauf der Carnegie Company verwendet.

Ein Vorteil der Bonds liegt allerdings für die Trusts darin, daß 5 pCt Zinsen 7 pCt Dividenden der preferred shares gegenüberstehen. Deshalb suchen finanziell starke Trusts Neuanschaffungen z. T. durch Ausgabe von Bonds zu kapitalisieren.

Bei einzelnen großen Trusts haben die Vorzugsaktien den Wert als cumulative shares. Wird z. B. die den Vorzugsaktien gewährleistete Dividende in einem Jahre nicht erreicht, so erhält der common stock so lange nichts, bis die fehlende Dividende nachträglich bezahlt ist.

Der promoter kauft nun mit den Aktien die Betriebe an, u. zw. muß er den Werken, besonders den bedeutenderen, noch einen großen Teil von Aktien über den Wert hinaus geben. Schlecht arbeitende Werke wird er zum wirklichen Wert oder auch unter dem Wert erhalten können. Die von der Aktienemission übriggebliebenen Aktien stellen den Gewinn des promoters dar. Natürlich wird dieser Gewinn von der ersten Notierung der shares an der Börse abhängig sein. Gewöhnlich verlangen die Gesellschaften für ihre Werke den wirklichen Wert und außerdem Prämien in Gestalt von Aktien. Der promoter muß sich daher zur Beschaffung des Geldes mit Bankhäusern in Verbindung setzen. Diese sind als Aktienunterzeichner (underwriters) bestrebt, für das zur Finanzierung notwendige Geld möglichst hohe Gewinne zu erhalten, schon aus dem Grunde, weil das Risiko, das sie übernehmen, bei vielen Trustgründungen sehr groß ist. Bei der Gründung des Stahltrustes hat das Bankhaus I. P. Morgan in New York, das bei vielen Trustgründungen als promoter und underwriter mitwirkt, für 25 Mill. \$ Bargeld 52,6 Mill. \$ Vorzugs- und 54,2 Mill. \$ Stammaktien erhalten¹. Natürlich werden die common shares weit unter dem Nennwert (gewöhnlich 100 \$) verkauft werden müssen. Immerhin ist aber der Gewinn meist noch sehr groß. Auch die Gewinne der promoters gehen in die Millionen. So erhielt der promoter der Amerikanischen Weißblechgesellschaft (American Tin Plate Company), deren Grundkapital 50 Mill. \$ betrug, bei Ausgabe von 18 Mill. \$ Vorzugs- und 28 Mill. \$ Stammaktien 10 Mill. \$ Stammaktien². von Halle, der wohl als einer der besten deutschen Kenner der amerikanischen Trustverhältnisse gelten kann, weist darauf hin, daß die meisten Trusts 2—5—7—10mal und mehr über ihren Neubeschaffungswert hinaus kapitalisiert sind³. Diese Überkapitalisierung von den Amerikanern als »watering« bezeichnet, hebt auch Jenks, der Sachverständiger bei der Untersuchung der Trusts durch die Industrial Commission war, in seinem bereits erwähnten Buche »The Trust Problem« hervor⁴.

Die Holding Companies können gleichartige Unternehmungen (horizontaler Trust) oder Werke mit verschiedenen, gewöhnlich aufeinanderfolgenden Produktionsstufen (vertikaler Trust) aufnehmen. Ein ge-

¹ vgl. Baumgarten-Mezsiény a. a. O. S. 20.

² Lewenz, Die Finanzierung und die Preisbildung der Trusts, S. 30.

³ von Halle, a. a. O. S. 223.

⁴ Die Industrial Commission entsprach der deutschen Kommission zur Untersuchung der Geschäftstätigkeit der deutschen Kartelle.

Jenks führt z. B. aus (a. a. O. S. 92) »High officers in some of the industrial combinations have stated, that the cost of organization, including the pay of the promoter and financier amounts often to from 20 to 40 per cent of the total amount of stock issued, dividends having therefore if possible to be paid upon this amount of stock at least in addition to that which represents the cost value of the plants or the amounts paid for them«.

waltiger horizontaler Trust war die jetzt in den Stahltrust aufgegangene, oben erwähnte American Tin Plate Company mit 38 Werken. Dieser Trust war mit 95 pCt an der amerikanischen Weißblechfabrikation beteiligt, er besaß also eine Monopolstellung.

Einen vertikalen Trust stellt die United States Steel Corporation dar, der größte Trust überhaupt. Dieses Unternehmen, gewöhnlich Stahltrust genannt, ist am 25. Februar 1901 gegründet worden. Er wurde durch Vereinigung mehrerer bereits vorher bestehender horizontaler und einiger vertikaler Trusts gebildet. Es gehören ihm Kohlen-, Eisen- und Kupferbergwerke, Hütten, Stahlwerke sämtlicher Produktionsstufen, Brückenbauanstalten, Eisenbahn- und Dampfschiffahrtsgesellschaften an¹.

Der in den Statuten der Trusts angegebene Zweck ist mannigfaltig und richtet sich danach, ob der Trust künftighin nur gleichartige Unternehmungen aufnehmen will oder durch Angliederung weiterer aufeinanderfolgender Produktionsstufen sich zum vertikalen Trust entwickeln will. Im letzteren Fall sind bereits darauf hinzielende Bestimmungen in den Statuten enthalten. Aber auch den An- und Verkauf von Wäldern, den Betrieb sonstiger nicht mit dem augenblicklichen Betrieb irgendwie in Zusammenhang stehender Unternehmungen sehen die Trusts vor. Am weitesten ist wohl der Stahltrust gegangen, der als seinen Zweck u. a. den Betrieb von Unternehmungen jeglicher Art nach Punkt III seiner Amended Certificate of Incorporation bezeichnet hat.

Die Trusts sind, wie sich schon aus dem Ankauf der Aktien der einzelnen Gesellschaften ergibt, für immer gegründet.

Die Verwaltung der Holding Companies ist im allgemeinen die gleiche. Bei den bestverwalteten Trusts unterscheidet man gewöhnlich zwei Organe, das Direktorium (board of directors) und die Versammlung der Aktienbesitzer (meeting of the stockholders). Außerdem gibt es noch die Hauptbeamten (general officers), die gewöhnlich gleichzeitig Direktoren sind.

Die Zahl der Direktoren, die gewöhnlich Direktoren oder Hauptinhaber der Aktien der früheren selbständigen Gesellschaften waren, ist in der Regel ein Vielfaches von drei, da im allgemeinen ein Drittel der Direktoren jährlich nach den Satzungen ausscheidet. In das Direktorium werden auch die Inhaber der finanzierenden Banken, Großverbraucher der Erzeugnisse des Trusts und promoters gewählt. Das Direktorium ist die leitende Stelle. Es ernennt die Beamten des Trusts, die Präsidenten der Untergesellschaften, beschließt über die Errichtung neuer Werke und Aufnahme weiterer Gesellschaften, bestimmt die Verwendung der Reinerträge, Ankauf der ausgegebenen Bonds und shares zur Verminderung des Kapitalstocks der Gesellschaft. Zur Ausführung der Beschlüsse bildet das Direktorium aus seinen Mitgliedern verschiedene Ausschüsse, Committees.

So regelt z. B. das executive Committee des Stahltrusts u. a. die Trustpolitik, die Preise und die Produktion.

¹ Es gehören fünf Schiffahrtsgesellschaften mit 120 Schiffen zum Stahltrust. Die Schiffe holen das Erz aus den an den großen amerikanischen Seen liegenden Erzbezirken. In Duluth ist der Sitz der das Schiffahrtswesen leitenden Trustverwaltung.

Es regelt also die wirtschaftlichen Fragen, und infolgedessen werden die bedeutendsten Talente in diesen Ausschuß gewählt¹. Vom Direktorium wird aus seiner Mitte auch ein Finance Committee zur Regelung der finanziellen Angelegenheiten gewählt.

Zu den General officers gehören u. a. der chairman, der Präsident, die Vizepräsidenten, der Syndikus (General counsel), der Schatzmeister (treasurer) und der Bücherprüfer (Comptroller). Der chairman leitet die Hauptsitzungen; mit dem eigentlichen technischen Betrieb hat er kaum etwas zu tun. Der wichtigste Beamte ist der Präsident. Er verkörpert den Trust nach außen, er führt die Beschlüsse des Direktoriums aus; außerdem unterliegen wichtige Fragen, wie Verbesserungen der Werke, Regelung der Arbeiterangelegenheiten, im allgemeinen seiner Entscheidung. Der Präsident kann gleichzeitig Mitglied des Direktoriums und einzelner Ausschüsse sein. Seine Vertretung liegt in den Händen eines oder mehrerer Vizepräsidenten. Außerdem gibt es bei einzelnen Trusts noch besondere Ausschüsse zur Vorbereitung wichtiger Betriebsangelegenheiten (z. B. Board of Engineers). Die Versammlung der Aktionäre entscheidet über hypothekarische Belastung des Trusteigentums (Ausgabe von Bonds). Außerdem kann sie auch über Fragen technischer Natur Entschlüsse treffen. Jeder Trust steht noch mit einem oder mehreren Bankhäusern (Fiscal agents) in Verbindung, die das zum Ankauf neuer Gesellschaften notwendige Geld geben, falls diese die shares der Holding Company nicht nehmen wollen. Weiter bringen sie die shares der Trusts auf den Markt.

Die den Trust bildenden Gesellschaften verlieren gewöhnlich nicht vollständig ihre Selbständigkeit, wie vielfach angenommen wird². Bei dem Stahltrust arbeiten die Gliedgesellschaften im allgemeinen selbständig. Jede Untergesellschaft hat einen Präsidenten, mehrere Vizepräsidenten, denen besondere Abteilungen (Finanzen, Rechts- und Handelsfragen, Betriebsfragen) unterstehen. Die Präsidenten dieser Einzelgesellschaften versammeln sich unter Leitung des Hauptpräsidenten, besprechen wichtige Fragen und empfangen von ihm die einzelnen Anweisungen. Betriebsverbesserungen können die Einzelpräsidenten vielfach selbständig veranlassen. Die Selbständigkeit läßt sich auch daraus erkennen, daß der Stahltrust für die noch nicht eingelösten Bonds seiner Untergesellschaften im allgemeinen keine Garantie für Zinszahlung übernimmt. Die Bonds der Gliedgesellschaften sind »not guaranteed by United States Steel Corporation³.«

Die deutschen Syndikate der Kohlen- und Eisenindustrie sind im Gegensatz zu den amerikanischen Trusts Gründungen der beteiligten Werke ohne jegliche Mitwirkung eines unbeteiligten Dritten oder einer Bank.

Das älteste deutsche Kohlen-Syndikat ist das Rheinisch-Westfälische Kohlen-Syndikat in Essen a. d. Ruhr. Die Organisation dieses Syndikats ist mehrfach geändert worden und in seiner neuesten Form vielfach bestimmend für neue Syndikatsgründungen geworden.

¹ Gutmann, a. a. O. S. 44 ff.

² vgl. Kontradiktorische Verhandlungen Bd. 4, S. 271.

³ Die Trusts suchen vor allem, die preferred shares und common shares in ihren Besitz zu bekommen.

Bei den Syndikaten muß man zwischen dem eigentlichen Syndikat und der Vereinigung der zum Syndikat gehörigen Unternehmungen unterscheiden. Die Rechte und Pflichten beider Körperschaften sind durch notarielle oder gerichtliche Verträge bestimmt. Seiner juristischen Form nach ist der Syndikatsvertrag ein Doppelvertrag, ohne daß jedoch im allgemeinen dieser Charakter durch strenge Scheidung der einzelnen Vertragsbestimmungen auch äußerlich klar hervortritt. Für das eigentliche Syndikat ist außerdem noch ein besonderer Gesellschaftsvertrag (Statut, Satzungen) aufgestellt.

Die Syndikate haben entweder die Form einer Aktiengesellschaft (z. B. das Rheinisch-Westfälische Kohlen-Syndikat, der Stahlwerks-Verband) oder einer Gesellschaft mit beschränkter Haftung gewählt (z. B. das Niederschlesische Kohlen-Syndikat in Waldenburg, der Verkaufsverein Thüringischer Braunkohlenwerke in Halle a. d. Saale). Die am Syndikat beteiligten Unternehmer verpflichten sich, ihre gesamte Produktion an das Syndikat (Verkaufsstelle) zu einem bestimmten Preise zu verkaufen. Die Abnahmepflicht des Syndikats hat aber für jedes Werk eine bestimmte Grenze, die in der Beteiligungsziffer zum Ausdruck kommt. Einzelne Produkte sind vom Verkauf an das Syndikat ausgeschlossen (nichtsyzindizierte Produkte B im Gegensatz zu den syndizierten Produkten A). Die Produkte B¹ kann jedes Werk selbst verkaufen. Einzelne Syndikate, wie der Stahlwerks-Verband, kontingentieren die Produkte B. Bei Kohlen-Syndikaten sind die Kohlen für eigenen Verbrauch, der Verkauf von Kohlen im Landverkehr, die Abgabe an Beamte und zu wohltätigen Zwecken von der Syndizierung ausgeschlossen. Bei den Syndikaten der Eisenindustrie gehört der Selbstverbrauch gewöhnlich zu den Produkten A.

Das Syndikat muß die von den Syndikatsmitgliedern angekauften Produkte weiter verkaufen. Bei einzelnen Syndikaten ist der An- und Verkauf der syndizierten Produkte der alleinige Zweck des Unternehmens (so beim Niederschlesischen Kohlen-Syndikat). Die meisten Syndikate haben aber den »Gegenstand des Unternehmens« erweitert. So bezeichnet das Rheinisch-Westfälische Kohlen-Syndikat als Gegenstand seines Unternehmens den An- und Verkauf von Kohlen, Koks und Briketts, die Aufbereitung von Kohlen, den Erwerb von Grubenfeldern und Bergwerksanteilen, den Betrieb von Unternehmungen aller Art, die auf die Lagerung, den Absatz und die Beförderung von Bergwerksprodukten gerichtet sind, sowie die Beteiligung an solchen Unternehmungen. Dementsprechend hat das Syndikat in Emden eine Brikettfabrik errichtet und 1908 ein Anthrazitwerk nebst Brikettfabrik in Charlottenburg in Betrieb genommen.

Ähnliche Zwecke wie das Rheinisch-Westfälische Kohlen-Syndikat verfolgen der Stahlwerks-Verband und einige Syndikate der Braunkohlenindustrie. Der Braunkohlenbrikett-Verkaufsverein G. m. b. H. Köln hat bereits eine Zeche (Türnich bei Köln) angekauft und selbständig in Betrieb genommen.

¹ Die Unterscheidung in A- und B-Produkte ist besonders bei den Eisen-Syndikaten wichtig.

Eine besondere Stellung nahm das Roheisen-Syndikat in Düsseldorf ein; es war nämlich ein Syndikat der Syndikate. Diesem Syndikat hatten das Rheinisch-Westfälische Roheisen-Syndikat und der Verein für den Verkauf von Siegerländer Roheisen den Verkauf aller auf ihren Werken erzeugten Koksroheisensorten, mit Ausnahme von Roheisen, das mehr als 8 pCt Mangan und mehr als 6 pCt Silizium enthält, übertragen.

Die Organe der Syndikate entsprechen der gewählten Organisationsform, u. zw. finden sich Generalversammlung, Aufsichtsrat und Vorstand bei der Aktiengesellschaft, Generalversammlung, Aufsichtsrat und Geschäftsführer bei der Gesellschaft mit beschränkter Haftung. Die Organe der Vereinigung der am Syndikat beteiligten Unternehmer sind in der Regel die Versammlung der Unternehmer, der Beirat und die Kommission zur Feststellung der Beteiligungsziffern. Die Anzahl der jedem Unternehmer in der Versammlung sowie im Beirat zustehenden Stimmen ist nach einer auf die Produktion bezogenen Einheitzahl festgesetzt. Die Rechte und Pflichten der Syndikatsmitglieder sind in dem Vertrag genau geregelt. Übertretungen werden bestraft und Streitigkeiten zwischen den einzelnen Mitgliedern und diesen und dem Syndikat unterliegen gewöhnlich unter Ausschluß des Rechtsweges einem Schiedsgericht. Die Strafzahlungen können auch nicht unter Hinweis auf die Unzulässigkeit der Kartelle verweigert werden, da diese gegen die Gewerbefreiheit verstießen. Kartelle fallen nämlich nach der ständigen Rechtsprechung des Reichsgerichts nicht unter die in § 152 Abs. 2 der Gewerbeordnung erwähnten Vereinigungen und Verabredungen, von denen jedem Teilnehmer der Rücktritt freisteht, ohne daß Klage und Einrede stattfinden. In den betreffenden Entscheidungen weist das Reichsgericht darauf hin, daß eine Anwendung des § 152 Abs. 2 a. a. O. auf Vereinigungen von Gewerbetreibenden zur Regelung der Produktion und der Preise ausgeschlossen sei, weil solche Gebilde 1869¹ schon vorhanden gewesen seien und weil, wenn sie unter die Vorschrift hätten fallen sollen, die Gesetzgeber sie ausdrücklich erwähnt haben würden².

Kartelle sind also rechtlich anerkannt, und hierin liegt der Unterschied gegenüber den amerikanischen pools, deren fehlende rechtliche Anerkennung, wie erwähnt, den Anstoß zur Trustierung der amerikanischen Industrie gab.

Der Syndikatsvertrag ist nur auf bestimmte Zeit geschlossen. Jeder der Vertragschließenden kann im

¹ Bei den Verhandlungen der Vertreter deutscher Kartelle in Berlin am 27. Februar 1907 wurden die Satzungen des Gehängeschmiedevereins zu Enneperstraße und Vörde vom 12. April 1845 vorgelegt, dessen Zweck die Erzielung angemessener Preise und gegenseitige Unterstützung durch Überlassung von Bestellungen war. Auch Strafbestimmungen waren bereits vorgesehen. Das Vorwort der Statuten lautet: »In Folge der seit mehreren Jahren so sehr gedrückten Preise unserer Artikel sowie noch mehr durch den nun erfolgten bedeutenden Aufschlag der Eisenpreise um fünf bis acht Thlr. per tausend Pfund haben wir unterzeichneten Gehängeschmiede uns genötigt gesehen, um unsern gänzlichen Ruin zu verhüten, die Preise zu erhöhen und andere nützliche Bestimmungen zu treffen.« Daran schließen sich dann die einzelnen Paragraphen an. Interessant ist besonders § 1. »Als brave deutsche Männer versprechen wir hiermit, auf Treu und Glauben, daß wir von heute an auf die in dem angehängten Preis-Courant verzeichneten Artikel keine neuen Bestellungen zu niedrigeren Preisen annehmen und liefern wollen als in diesem Preis-Courant bemerkt stehen.«

² vgl. Reichsgerichtsentscheidungen in der Denkschrift über das Kartellwesen, Bd. II.

allgemeinen ein Jahr vor Ablauf des Vertrages die Kündigung des Syndikats beantragen. Erfolgt die Kündigung nicht, so gilt der Vertrag stillschweigend weiterhin für einige Jahre. Das Syndikat ist also nicht für immer abgeschlossen, und darin besteht ein wesentlicher Unterschied gegenüber den amerikanischen Trusts.

Die Ursachen für die Entstehung der Trusts und Syndikate liegen in der regellosen Produktion, der Überproduktion. Trusts und Syndikate sehen daher eine ihrer Hauptaufgaben in der Regelung der Produktion und ihrer Anpassung an den Absatz. Ein wichtiger Punkt für die Trustierung ist die Verbilligung der Produktion.

Ein Trust wird nur auf die Regelung der gesamten Produktion einen Einfluß erhalten, wenn er den größten Teil der Industrie umfaßt. Ist dies nicht der Fall, so wird er entweder suchen müssen, durch Aufnahme weiterer Werke sich diesen Einfluß zu verschaffen, oder er muß sich einem pool anschließen. Das erstere Moment war für die Gründung des Stahltrustes maßgebend. Die Carnegie-Gesellschaft bedrohte durch ihre Ausdehnung und die Aufnahme weiterer Produktionsstufen die Morgansche National Tube Company, während die Morgansche Federal Steel Company in der American Steel and Wire Company einen Konkurrenten erhielt. Um dem verlustbringenden Konkurrenzkampf ein Ende zu machen, vereinigte Morgan die Konkurrenzgründungen unter Mitwirkung des bedeutenden promoters Moore¹.

Mit seiner Schienenproduktion gehört der Stahltrust dem Rail-Pool an. Es ist dies insofern für ihn zweckmäßig, weil seine Schienenproduktion seit 1903, wo er ungefähr 60 pCt aller Schienen in den Vereinigten Staaten erzeugte, jedes Jahr nachgelassen hat, bis sie 1907 nur noch 47,72 pCt betrug. Auch der Anteil des Stahltrustes an der Produktion von Rohstahl (Bessemerstahl und Siemens-Martin-Stahl) der Union hat, wie die folgende Tabelle zeigt, trotz starker Steigerung seiner eigenen Stahlherzeugung langsam abgenommen.

	1901	1908
Roheisen. pCt pCt		
United States Steel Corporation	43,2	43,5
Unabhängige Werke	56,8	56,5
Rohstahl.		
United States Steel Corporation		
Bessemer	70,1	66,3
Offenherd	58,8	48,6
Rohstahl insgesamt	66,2	56,4
Unabhängige Werke		
Bessemer	29,9	33,7
Offenherd	41,2	51,4
Rohstahl insgesamt	33,8	43,6

Diese Entwicklung ist auch durch die 1907 erfolgte Angliederung zweier Konkurrenzwerke, der Tennessee Coal Iron and Railroad Company und der Schoen Steel Wheel Company, nicht aufgehalten worden.

Ist eine Überproduktion vorhanden, so schließen die Trusts einzelne Werke. Erst bei Besserung der wirt-

schaftlichen Lage erfolgt deren Wiedereröffnung¹. Dieses Vorgehen ist jedoch nicht zu empfehlen, da hierdurch die Arbeiter der betreffenden Werke brotlos werden.

Die Verbilligung der Produktion suchen die Trusts durch steigende Leistungsfähigkeit der einzelnen Werke, Ausschaltung leistungsunfähiger Betriebe und vor allem durch eine möglichst große Betriebskonzentration zu erreichen. Werke, die sich früher auf mehrere Spezialartikel legen mußten und demgemäß ihre Maschinen nicht voll ausnutzen konnten, erhalten nur noch einen Produktionszweig zugewiesen und können bei steigender Leistungsfähigkeit ihre Selbstkosten verringern. So sanken nach der Gründung der Amerikanischen Stahlreifen-Gesellschaft (American Steel Hoop Company) durch Beschränkung der Herstellung auf eine Reifengröße in jedem Werk die Kosten um ungefähr 1 \$ auf die Tonne².

Unwirtschaftliche oder ungünstig gelegene Werke werden geschlossen, auf den zum Erz und zu der Kohle günstig gelegenen Werken wird die Produktion erhöht. Die Konzentration der Werke an wenigen Orten ist überhaupt das Bestreben der amerikanischen Industrie, weil dadurch die Selbstkosten wesentlich herabgemindert werden.

Die Konzentrationsbewegung in der Hochofenindustrie zeigt die folgende Tabelle.

	Zahl der Unternehmungen	Investiertes Kapital \$	Wert des hergestellten Roheisens \$
Vereinigte Staaten 1880	341	89 531 362	89 315 569
1890	304	134 608 543	101 575 487
1900	224	148 226 113	206 823 202
Davon in Pennsylvania 1880	137	41 488 294	45 573 750
1890	116	59 321 570	75 239 203
1900	77	74 850 428	101 575 487 ³

Das beste Beispiel für die Konzentration in der Kohlen- und Eisenindustrie bildet die von dem Stahltrust gegründete und nach seinem chairman Gary genannte Stahlstadt. Sind die dort im Bau begriffenen und geplanten Werke beendet, so wird der Stahltrust eine ganze Reihe von Werken schließen; denn Gary ist von den riesigen Eisenerzlagern an den großen Seen mit sehr geringen Kosten mit Rohmaterial zu versorgen, während der Bahntransport nach dem Innern Pennsylvaniens, wo Eisenerze schon knapp werden, das Doppelte oder Dreifache kostet. Andererseits bedeutet Gary neben einer Konzentration der Werke eine Vergrößerung der Produktionsstätten des Stahltrusts überhaupt. Der Anteil des Stahltrusts an der amerikanischen Roheisenerzeugung genügt nicht, um einen entscheidenden Einfluß auf die Preisgestaltung zu erlangen, und die pools, denen sich der Trust vor und während des wirtschaftlichen

¹ So arbeitete der Stahltrust im Dezember 1908 nur mit 57 pCt seiner Gesamtleistungsfähigkeit. Anfang Februar 1909 kündigte der Stahltrust an, daß er gezwungen wäre, Anfang April die Tennessee Coal and Iron Co. stillzulegen, falls bis dahin keine wesentliche Besserung der wirtschaftlichen Lage eintrete. Dabei ist diese Gesellschaft eine der besteingerichteten. Sie besitzt 17 Hochofen mit einer Jahresproduktion von 850 000 t und Kohlengruben mit z. Z. 2500 t Tagesförderung.

² vgl. Baumgarten-Meszlény, a. a. O. S. 193.

³ Gutmann, a. a. O. S. 6.

¹ Gutmann, a. a. O. S. 34 ff.

Niedergangs 1907/08 angeschlossen hatte, waren nicht in der Lage, den Markt zu halten. Der Stahltrust trat daher gegen Ende 1908 von den pool-Vereinbarungen zurück.

Am 1. Januar 1909 ist in Gary der Betrieb mit den ersten Hochöfen eröffnet worden. Um seine Stellung im Wirtschaftsleben der Union weiter zu stärken, will der Stahltrust nach Fertigstellung sämtlicher Anlagen in Gary noch eine zweite, ebenso große Stahlstadt am St. Louis River anlegen.

Die Federal Census of Manufactures für das Jahr 1905 enthalten eine interessante Statistik, die über den Umfang des Absterbens kleiner Produktionsstätten Rückschlüsse zuläßt. Die statistische Nachweisung umfaßt die Zeit von 1900—1905 und zeigt, wie in dieser Zeit die Produktion sich um 30 pCt gehoben, die Zahl der Werke aber nur um 4,21 pCt zugenommen hat. In der Kohlen- und Eisenindustrie hat sogar die Zahl der Werke abgenommen.

In der Eisenindustrie ist vor allem die Vereinigung von Hochofen, Stahl- und Walzwerk durchgeführt. Bei dem Stahltrust gibt es keine Bessemer-Konverteranlage, die nicht mit einem oder mehreren Hochöfen verbunden ist. Natürlich hat diese Vereinigung eine sehr erhebliche Verminderung der Herstellungskosten zur Folge. Reine Werke — es gilt dies auch für Deutschland — müssen erst die Roheisen- oder Stahlblöcke, ehe sie verwalzt werden können, vorwärmen, außerdem kommen noch die Transportkosten hinzu. »Es liegt in der Natur der heutigen Flußeisentechnik, daß sie dann am ökonomischsten arbeitet, wenn sie das Roheisen direkt, ohne es erneut anzuwärmen, nicht nur zu Halbfabrikaten (Knüppeln und Platinen), sondern zu sogenanntem Fertigeisen — Schienen, Trägern, Schwellen, Grobblech, Fassoneisen, Stabeisen usw. — auswalzt¹. In der amerikanischen Eisenindustrie ist daher überall das Bestreben vorhanden, einen bestehenden horizontalen Trust zu einem vertikalen Trust auszubauen.

Durch die Betriebskonzentration läßt sich auch die Zahl der Aufsichtsbeamten und Arbeiter wesentlich verringern. Durch die Trustierung im allgemeinen fallen Ausgaben für Reklame und Reisende² weg; das Verwaltungspersonal kann vermindert werden. Durch die Angliederung von Transportgesellschaften sinken die Frachtpreise. Es sind dies alles Momente, die auf eine erhebliche Verbilligung der Betriebskosten hinwirken.

Daß die durch die Verringerung der Selbstkosten erzielten Ersparnisse sehr groß sind, geht daraus hervor, daß es dem Stahltrust möglich war, die Produktion an Stahlblöcken von 8 406 378 t im Jahre 1904 auf 13 342 992 t in 1907 zu steigern, ohne neues Kapital aufzunehmen³.

Von der Höhe der Einnahmen erhält man aber erst den richtigen Begriff, wenn man bedenkt, daß seit der Gründung des Stahltrusts (1901) sämtliche Ver-

besserungen der Betriebsanlagen, Vergrößerungen und Neugründungen aus den laufenden Einnahmen und dem Surpluskapital (etwa Rücklage) bei der Organisation der Gesellschaft bestritten worden sind. Außerdem wurden noch 85,87 Mill. \$ Obligationen, die bei der Gründung der Gesellschaft übernommen worden waren, abgelöst. Wie sich die einzelnen Posten für Neuanlagen und Verbesserungen verteilen und welche Gesamtsumme sie ergeben, geht aus der folgenden Tabelle hervor.

	\$
Gary	42 797 229
Werksanlagen	116 155 559
Kokereien, Kohlengruben	20 056 764
Eisenerzgruben	23 120 539
Transportbesitz	49 026 895
Verschiedenes	4 340 999
Se.	255 497 985
Für außergewöhnliche Erneuerungen und Verbesserungen 92 534 952	
Insgesamt	348 032 937

1907 hat auch der Stahltrust deutsche Patente zur Zementgewinnung aus Hochofenschlacke erworben. Das Zementwerk ist in Verbindung mit den Homestead-Stahlwerken mit einem Kostenaufwand von 1 Mill. \$ 1908 errichtet worden und kann jährlich 3 Mill. Faß Zement liefern. Die Einrichtung des neuen Fabrikationszweiges ist die Folge der zu hohen Preisen, welche der Trust bisher für Zement hatte zahlen müssen, ohne eine Ermäßigung erlangen zu können. Die Hochofenschlacke war bisher Abfallprodukt und wurde nicht weiter benutzt. Auch dieses Vorgehen zeigt, wie der Trust hohe Preise sofort mit der Aufnahme der betreffenden Produktion beantwortet, die in diesem Fall infolge des billigen Rohmaterials besonders lohnend werden muß. Überall liegt also bei den Trusts ein Streben nach Verbilligung der Produktion vor, es muß daher umso mehr auffallen, daß bisher nur in geringem Maße Hochofen- und Kokereigase für Gasmotoren verwendet werden.

Einen Überblick über die Vergrößerung der Produktion seit Gründung des Stahltrusts gibt nebenstehende Tabelle:

Im zweiten Geschäftsjahr sank die Produktion langsam, um im Krisenjahr 1904 ihren tiefsten Stand seit Gründung der Gesellschaft zu erreichen. Nach Überwindung der wirtschaftlichen Krise trat unmittelbar ein rasches Ansteigen der Produktion ein, bis sie der im Herbst 1907 einsetzende wirtschaftliche Niedergang im Jahre 1908 unter den Stand von 1904 zurückdrängte. Berücksichtigt man ferner, daß seit 1905 zahlreiche Verbesserungen der Betriebsanlagen vorgenommen und neue Werke angekauft worden sind (so vor allem die Tennessee Coal and Iron Co.), so ist der Rückgang der Produktion verhältnismäßig viel größer, als die Zahlen erkennen lassen. (Nur die Zementproduktion ist auch 1908 gestiegen.) Inzwischen ist wieder eine Besserung der wirtschaftlichen Lage eingetreten, und die amerikanische Wirtschaftskrise kann als überwunden gelten.

Die Syndikate regeln die Produktion meist durch Erhöhung oder Verringerung der Beteiligung-

¹ Gothein in der »Nation« Heft 23 vom 5. März 1904, S. 358.

² So konnte die American Steel and Wire Co. bei ihrer Bildung von 300 Reisenden ihrer Tochtergesellschaften 280 entlassen.

³ Seit seinem Bestehen hat der Stahltrust für 50 Mill. \$ Goldbonds ausgegeben, die größtenteils zum Ankauf der Tennessee Coal and Railroad Co. im Jahre 1907 benutzt wurden. Das Undivided Surplus, das Kennzeichen einer amerikanischen Bilanz, ist von 77 874 597,05 \$ bei der Gründung auf 133 415 214,17 \$ Ende Dezember 1908 angewachsen.

Produktion des Stahltrusts 1902—1908.

Bezeichnung	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908
Eisenerze	16 063 149	15 363 355	10 503 087	18 486 556	20 645 148	23 980 538	16 662 715
Koks	9 521 567	8 658 391	8 652 293	12 242 909	13 295 075	13 544 764	8 169 931
Kohlen ausschl. der zu Koks verarbeiteten	709 367	1 120 733	1 998 000	2 204 950	1 912 444	3 550 510	3 008 810
Hochofenprodukte	Roheisen	7 802 812	7 123 053	7 210 248	9 940 799	11 058 526	11 234 447
	Spiegeleisen	128 265	121 779	100 025	158 071	150 044	130 554
	Ferro-Mangan, Siliziumeisen	44 453	34 409	59 148	73 278	58 807	57 794
Gesamterzeugung an Roheisen	7 975 530	7 279 241	7 369 421	10 172 148	11 267 377	11 422 795	6 934 408
Stahl	Bessemer	6 759 210	6 191 660	5 427 979	7 379 188	8 172 655	7 556 460
	Offenherd	2 984 708	2 976 300	2 978 399	4 616 051	5 438 494	5 786 532
Gesamterzeugung an Stahl	9 743 918	9 167 960	8 406 378	11 995 239	13 511 149	13 342 992	7 838 713
Verschiedene Fertigfabrikate (Räder, Bleche, Röhren, Nägel)	8 197 232	7 635 690	6 792 780	9 226 386	10 578 433	10 564 537	6 206 932
Zement (Schlacken — Portland-Zement in der Hauptsache)	486 357	644 286	539 951	1 735 343	2 076 000	2 129 700	4 535 300
Kalkstein	1 313 120	1 268 930	1 393 149	1 967 355	2 227 436	3 201 222	2 186 007

ziffer. Zu Zeiten der Hochkonjunktur gestatten sie ihren Werken unbegrenzt zu fördern oder zu produzieren, um, soweit wie irgend möglich, der Nachfrage zu genügen. Sinkt die Konjunktur, und ist ein Verkauf der den Werken nach den Beteiligungsziffern zustehenden Absatzmengen nicht mehr möglich, so erfolgt durch Beschluß der Versammlung der Syndikatsmitglieder eine gleichmäßige prozentuale Verringerung sämtlicher Beteiligungsanteile. Die Regelung vollzieht sich in ruhigen Bahnen und ebenso schnell wie bei den Trusts.

Natürlich kann eine Regelung der Produktion durch Schließung einzelner Betriebe während des Sinkens der Konjunktur durch die Syndikate nicht erfolgen. Es würde dies einen Eingriff in die Rechte der Werksbesitzer bedeuten, der der Natur der Organisation nach ausgeschlossen ist. Bei Kohlen-Syndikaten wie bei Kohlen-trusts ist auch ein Einstellen des Betriebes einzelner Gruben auf Zeit wegen der Art des technischen Betriebes unmöglich. Volkswirtschaftlich ist ja in der Eisen-industrie beim Stocken des Absatzes die Schließung einzelner Betriebe und die Verteilung der vorliegenden Bestellungen auf einzelne Werke richtiger, da der Betrieb sämtlicher Werke bei entsprechend verringertem Absatz die Produktionskosten steigert. Für die Ortschaft, in der das Werk liegt, bedeutet aber seine Schließung eine finanzielle Schädigung. Welcher Entrüstungs-sturm erhob sich, als 1904 im Ruhrkohlenbezirk verschiedene Zechen stillgelegt wurden. Dabei handelte es sich damals durchgehends um Zechen, deren Selbstkosten einen wirtschaftlichen Betrieb nicht mehr zuließen.

In dem Bestreben einer Vereinfachung der Produktion begegnet sich der Stahltrust übrigens mit dem Stahlwerks-Verband, insofern dieser seinen Mitgliedern gestattet, untereinander einen Austausch von Gruppenbeteiligungsziffern vorzunehmen, dergestalt, daß ein Stahlwerksbesitzer seine Gruppenbeteiligung oder einen Teil davon an ein anderes Mitglied derselben Gruppe überträgt und dagegen in der gleichen Höhe in einer anderen Gruppe, in der er bereits beteiligt ist, von dem anderen Stahlwerksbesitzer dessen Beteiligungsziffer erhält. Weiterhin kann der Stahlwerks-Verband bei Profilen und Formeisen, deren Absatz verhältnismäßig gering ist, mit seinen an der Lieferung der betreffenden Sorten beteiligten Mitgliedern ein Abkommen dahin treffen,

daß ein Teil dieser Werke auf die fernere Lieferung dieser Sorten verzichtet, dagegen der andere Teil der Beteiligten eine entsprechende Mehrlieferung übernimmt. Gerade die Spezialisierung ist, wie wir gesehen haben, ein Vorteil der Trusts, sie läßt sich aber durch diese Bestimmungen auch beim Stahlwerks-Verband erreichen. Ebenso begegnen wir der Betriebskonzentration, die die Überlegenheit gerade der amerikanischen Trusts begründet, auch bei den zum Stahlwerks-Verband gehörigen gemischten Werken. Bei zeitweiliger Absatzstockung können die gemischten Werke sich hauptsächlich auf die Produktion von nicht syndizierten Produkten legen oder der nicht von der Einschränkung betroffenen Formeisensorten, soweit dies natürlich nach dem Vertrag möglich ist und die Marktlage es zuläßt. Auch hierin liegt eine Ähnlichkeit mit dem Trust. »In der deutschen Eisen- und Stahlindustrie sind die Produktionskosten an und für sich schon geringer als in der amerikanischen«¹. Auf eine Verbilligung wirkt gegenüber dem Trust die Benutzung von Hochofen- und Kokereigasen hin. Jedoch fällt eine Verbilligung durch den Bezug eigener Kohlen bei den gemischten Werken fort, die nicht im Besitz eigener Kohlengruben sind. Da aber das Bestreben der Hüttenwerke darauf gerichtet ist, sich, soweit das nicht schon geschehen ist, Kohlenzechen anzugliedern, so werden sich bei diesen Werken ungefähr die gleichen Vorteile erreichen lassen wie bei den Trusts. Auch sind die gemischten Werke bereits größtenteils im Besitz von Erzgruben, die den gesamten oder doch einen Teil des Erzbedarfes decken.

Den Syndikaten wird vielfach vorgeworfen, daß sie den technischen Fortschritt hinderten und wirtschaftlich schwächere Betriebe künstlich am Leben erhielten, die bei freier Konkurrenz zugrunde gehen müßten. Hierdurch sei aber eine unnötige Verteuerung der Produktion bedingt. »Kartell bedeutet Stillstand und Rückschritt, Trust dagegen Fortschritt«². Eine Hemmung des technischen Fortschritts rühre daher, daß die kartellierten Unternehmen nicht mehr wie vor der Kartellierung das Bestreben hätten, technische Neuerungen einzuführen, da infolge des Absatzes der Produktion durch die Syndikate der freie, den Fort-

¹ Gutmann, a. a. O. S. 153. Natürlich sind hier nur die reinen Herstellungskosten gemeint.

² vgl. die Worte Schachts in d. Einleitung d. Arbeit.

schrift fördernde Wettbewerb wegfiel. Es trifft dies aber nicht zu. Vielmehr sind die Syndikatswerke im allgemeinen bestrebt, auch weiterhin durch Verbesserung der Anlagen ihre Selbstkosten zu verringern, da doch selbstverständlich mit zunehmender Spannung zwischen Selbstkosten und Verkaufspreis auch ihr Gewinn steigen muß. Vor allem ist aber darauf hinzuweisen, daß mit der Kartellierung der Kohlenindustrie der Raubbau verschwunden ist. Bei freiem Wettbewerb sind — es gilt dies besonders für den rheinisch-westfälischen Steinkohlenbezirk — nur die besten Flöze in Angriff genommen worden, um möglichst die Selbstkosten herabzusetzen und billig auf dem Markt anbieten zu können. Natürlich bedeutet ein solches Verfahren eine Schädigung des Nationalvermögens.

Während der Herrschaft der Syndikate hat eine fortwährende und im allgemeinen schnelle Steigerung der Produktion stattgefunden. So betrug die Förderung der Syndikatszechen bei Gründung des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats im Jahre 1893 33 539 230 t und im Jahre 1908 81 920 537 t. Das bedeutet eine Steigerung um 144,25 pCt. Die Gesamtförderung im rheinisch-westfälischen Bezirk betrug 1908 85 144 134 t.

Einen Überblick über die Zunahme des Versandtes an Produkten A seit Bestehen des Stahlwerks-Verbandes gibt folgende Tabelle (Rohstahlgewicht):

1. April 1904 bis 31. März 1905 . . .	4 582 081 t
„ 1905 „ „ 1906 . . .	5 474 836 „
„ 1906 „ „ 1907 . . .	5 756 797 „
„ 1907 „ „ 1908 . . .	5 426 998 „
„ 1908 „ „ 1909 . . .	4 801 998 „

Technik.

Elektrische Schieß- und Beleuchtungsanlage beim Schachtateufen. Auf der Zeche Graf Bismarck ist für das Abteufen des Schachtes VI von der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft in Berlin eine Schieß- und Beleuchtungseinrichtung ausgeführt worden, bei der schon die neuen, erst am 1. Januar 1910 in Kraft tretenden Vorschriften des Verbandes deutscher Elektrotechniker für »Schießbetrieb im Anschluß an Starkstromanlagen« Berücksichtigung gefunden haben.

§ 45 b der genannten Vorschriften enthält folgende Bestimmungen:

»Der Anschluß einer Schießleitung an eine Starkstromleitung darf nur mittels eines allpoligen unter Verschuß befindlichen Schalters erfolgen. Zur Erhöhung der Sicherheit ist stets noch eine zweite, ebenfalls unter Verschuß befindliche Unterbrechungstelle zwischen Schalter und Schießleitung anzuordnen; entweder der Schalter oder die Unterbrechungstelle müssen so eingerichtet sein, daß ein Verharren im eingeschalteten Zustand ausgeschlossen ist. In der Schießleitung ist eine Vorrichtung anzubringen, welche das Vorhandensein von Strom erkennen läßt. Für die erwähnten Apparate ist die Verwendung von hygroskopischem Material, wie Marmor, Schiefer u. dgl., als Isolierstoff unzulässig.«

Der Anschluß der Schießleitung an die vorhandene oberirdische Beleuchtungsanlage mit 110 V Gleichstrom ist, wie sich aus den Fig. 1—3 ergibt, mittels eines zweipoligen Ausschalters erfolgt, der auf einer Schwarzglasplatte, einem nicht hygroskopischen Material, montiert ist.

Der Rückgang des Versandtes seit 1907/08 erklärt sich aus dem wirtschaftlichen Niedergange. Jedoch ist bereits wieder eine allmähliche Steigerung des Absatzes festzustellen, die in den Versandziffern des Geschäftsjahres 1909/10 zum Ausdruck kommen wird.

Wie verhält es sich nun mit dem weiteren Vorwurf, die Syndikate hielten wirtschaftlich schwächere Werke aufrecht? Im freien Wettbewerb bei zügelloser Produktion wird sehr bald ein Werk auch bei guten Betriebsanlagen, wenn es nicht auf den Großbetrieb eingerichtet ist, als wirtschaftlich schwächer gelten müssen. Bei geregelter Produktion, und diese ist ja gerade ein Hauptzweck der Kartellierung, können solche Werke noch sehr wohl eine angemessene Rente abwerfen. Hierin liegt einer der Vorteile der Kartellierung. Wirklich leistungsunfähige Werke werden sich aber auch trotz der Syndikate bei einer richtigen Preispolitik nicht halten können. Würden die Syndikate solche Werke durch ihre Politik (sehr hohe Preise) lebensfähig erhalten, so wäre dies geradezu als ein schwerer volkswirtschaftlicher Fehler zu bezeichnen. Außerdem würden die im Syndikat vertretenen leistungsfähigen Werke — und dies ist die Mehrzahl — eine derartige Politik nicht billigen. Werke, die jedoch während ihrer Zugehörigkeit zum Syndikat leistungsunfähig werden, haben ein wertvolles Aktivum in ihrer Beteiligungsziffer. Die leistungsfähigen Werke kaufen diesen Werken die Beteiligung ab und vermeiden dadurch wenigstens den finanziellen Zusammenbruch solcher Werke und der damit verknüpften Existenzen. Gerade im rheinisch-westfälischen Bezirk ist mehrfach dieser Weg eingeschlagen worden, so bei den obenerwähnten Zechenstilllegungen.

(Forts. folgt.)

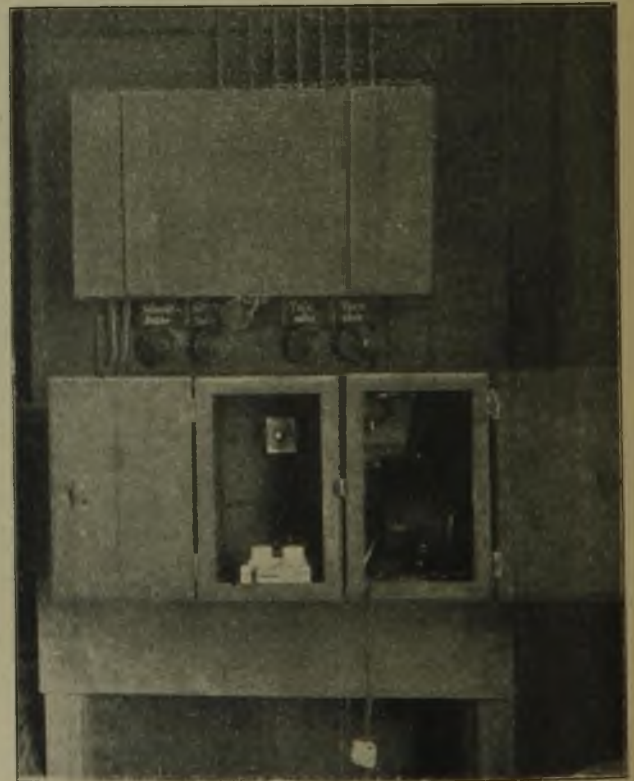


Fig. 1.

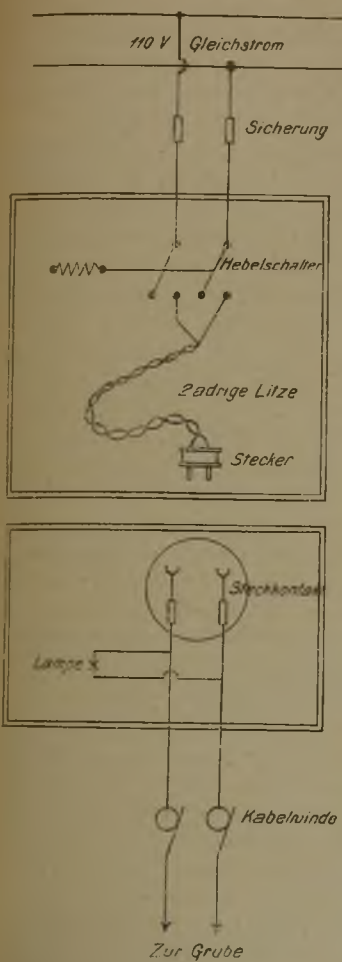


Fig. 2.

wieder geschlossen werden, nachdem der Stecker herausgezogen ist.

Als Vorrichtung, die das Vorhandensein von Strom erkennen läßt, ist in die abgehende Leitung eine Glühlampe

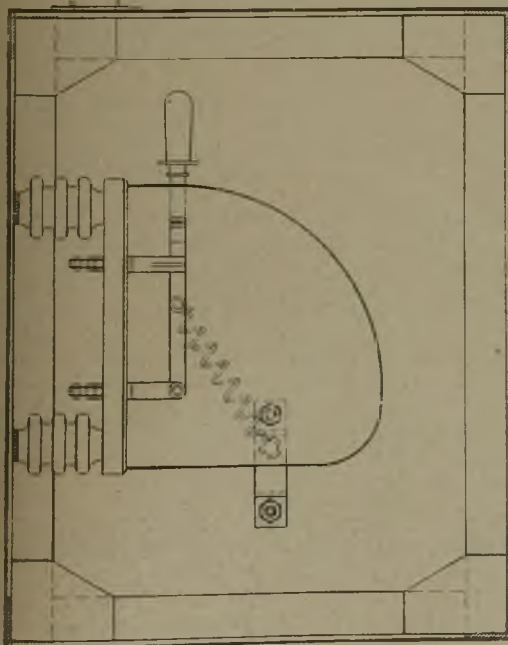


Fig. 3.

Dieser Schalter ist in einem besonders, verschließbaren eisernen Kasten untergebracht. Der Bügel nebst Handgriff ist von den spannungsführenden Teilen isoliert und wird durch zwei an der Kastenwandung befestigte Federn in die Ausschaltstellung zurückgeschleunigt, sobald er losgelassen wird; damit ist der Bestimmung genügt, daß ein Verharren im eingeschalteten Zustande ausgeschlossen sein soll.

Als zweite Unterbrechungstelle ist eine Steckdose aus Porzellan, das ebenfalls als nicht hygroskopisch anzusehen ist, in einem weitem verschließbaren eisernen Kasten angeordnet. Die Steckdose ist mit einer zweipoligen Stöpselsicherung vereinigt. Der zugehörige Stecker ist durch eine kräftige zweiadrige Litze an die untern Kontakte des Hebelschalters fest angeschlossen. Der Strom kann nur dann geschlossen werden, wenn beide Kästen offen sind und der Stecker in die Dose eingeführt ist. Ebenso können die Kästen erst

eingeschaltet, die im Augenblick des Stromschlusses aufleuchtet. Von den beiden Schaltkästen aus wird der Strom zu einer Kabelwinde geleitet und durch Bürsten und Schleifringe dem doppeladrigen Schießkabel von 2×6 qmm zugeführt. Dieses in Fig. 4 im Schnitt wiedergegebene Spezialkabel hat, abweichend von den früher meist verwendeten runden Abteufkabeln, eine flache Form erhalten, die den Vorzug aufweist, daß sich das Kabel nicht verdreht. Eine Stahldrahtlitze im Innern des Kabels ist so bemessen, daß es auf die ganze Länge von etwa 700 m freitragend hängen kann und dabei die nötige Sicherheit gegen Zug ohne Beanspruchung der Kupferadern besitzt.

Die Beleuchtungseinrichtungen versorgen die Sohle sowie eine schwebende Bühne im Schacht mit Licht. Die Schaltkästen bieten nichts Besonderes, Winden und Kabel entsprechen in ihrer Ausführung denen für die Schießanlage; nur der Querschnitt der Kabel ist etwas stärker gewählt, und zwar zu 2×10 qmm

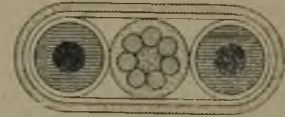


Fig. 4.

Die in Fig. 5 im Schnitt dargestellte Abteuflampe besteht aus 6 Porzellanarmaturen, die je eine Fassung für eine 32kerzige Glühlampe tragen. Das sich entwickelnde Kondenswasser läuft durch die Löcher *a* im Gußträger ab.

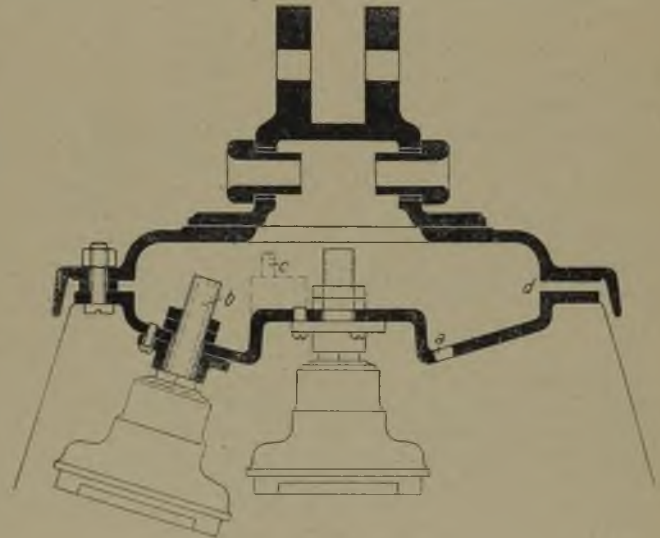


Fig. 5.

während die heiße Luft durch den ringsum laufenden Schlitz *d* entweichen kann. Die Verlängerungstücke *b* der einzelnen Lampen und die Sammelklemmen *c* sind so angeordnet, daß sie vor Wasser geschützt sind. Die nicht spannungsführenden Metallteile der Armaturen sind durch Anschluß an die Stahldrahtlitze des Abteufkabels geerdet. K. V.

Markscheidewesen.

Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 22.—29. November 1909. Am 28. November, Vorm. $2\frac{1}{4}$ Uhr, trat ein sehr schwaches Erdbeben auf.

Bodenunruhe	
Datum	Charakter
22.—24.	schwach
24.—26.	fast unmerklich
27.—28.	schwach, häufig längere Wellenzüge
28.—29.	schwach

Volkswirtschaft und Statistik.

Bericht des Vorstandes des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats über den Monat Oktober 1909. in der Sitzung des Beirats vom 29. November wurde beschlossen, die Richtpreise für Kohlen für das Abschlußjahr 1910/11 unverändert wie bisher bestehen zu lassen, wobei zu bemerken ist, daß die Preisfestsetzung für Koks-kohlen nur für die Zeit vom 1. April bis zum 30. September gültig ist. Die Richtpreise für Briketts sind mit Rücksicht auf die stark gestiegene Produktion für das Abschlußjahr 1910/11 um 50 Pf. für die Tonne ermäßigt worden. Die Richtpreise für Hochofenkoks bleiben für die Zeit vom 1. April bis zum 30. September unverändert, dagegen wurden die Richtpreise für Gießereikoks, Brechkoks I und Brechkoks II um je 1 % und für Brechkoks III um 50 Pf. ermäßigt, u. zw. erfolgt die Preisfestsetzung nicht nur für diese, sondern für sämtliche Koks-sorten nicht mehr wie bisher für das ganze Abschlußjahr, vielmehr im Einklang mit der Preisfestsetzung für Hochofenkoks nur für die Zeit vom 1. April bis zum 30. September. Die Richtpreise für die übrigen, nicht erwähnten Koks-sorten bleiben unverändert.

Dem in der anschließenden Zechenbesitzerversammlung erstatteten Monatsbericht entnehmen wir folgendes.

Im Einklang mit der im großen und ganzen unveränderten Markt-lage weist das Absatzergebnis im Oktober gegen das vormonatliche keine wesentlichen Abweichungen auf. Der rechnungsmäßige Absatz, der sich im arbeitstäglichen Durchschnitt auf 213 260 t belief, hat gegen den Vormonat um 2469 t zugenommen, u. zw. stellt sich der Selbstverbrauch der Zechen für abgesetzten Koks und Briketts um 2554 t und der Absatz im Landdebit um 1160 t höher, während die Lieferungen auf alte Verträge der Zechen um 147 t und der Kohlenabsatz für Rechnung des Syndikats um 1098 t niedriger waren als im Vormonat.

Der Rückgang des Kohlenabsatzes für Syndikats-rechnung ist ausschließlich auf die weitere Abschwächung des Umschlagverkehrs in den Rhein-Ruhrhäfen zurückzuführen. Der gegen den Vormonat zu verzeichnende Versandausfall — Abnahme der Bahnzufuhr nach den Häfen und Abnahme der Schiffsabfuhr von den Zechen-häfen — beziffert sich auf r. 80 000 t und hat den im übrigen erzielten Mehrabsatz überholt. Einen befriedigenden Verlauf hat der Absatz für Hausbrand genommen. Dagegen läßt

Monat	Zahl der Arbeitstage	Kohlen-förderung		Rechnungsmäßiger Absatz			Gesamt-Kohlen-absatz der Syndikatzechen		Versand einschl. Landdebit, Deputat und Lieferungen der Hüttenzechen an die eigenen Hüttenwerke					
		im ganzen	arbeits-täglich	im ganzen	arbeits-täglich	in pCt der Beteiligung	im ganzen	arbeits-täglich	Kohlen ¹		Koks ¹		Briketts	
									im ganzen	arbeits-täglich	im ganzen	arbeits-täglich	im ganzen	arbeits-täglich
Januar 1908	25 ^{1/4}	6 919 124	274 025	5 665 873	224 391	87,03	6 737 074	266 815	4 491 009	177 862	1 261 451	40 692	253 133	10 025
1909	24 ^{1/4}	6 385 904	263 336	4 922 626	202 995	78,38	6 185 084	255 055	4 044 891	166 800	1 192 804	38 478	229 598	9 468
Februar 1908	25	6 994 448	279 778	5 997 336	239 893	92,88	7 007 694	280 308	4 867 048	194 682	1 204 138	41 522	274 935	10 977
1909	23 ^{3/8}	6 201 643	268 179	4 989 961	215 782	82,96	6 182 527	267 353	4 148 117	179 378	1 149 590	41 057	221 028	9 558
März 1908	25 ^{1/8}	6 894 453	274 406	5 690 307	226 480	87,50	6 760 789	269 086	4 700 766	187 095	1 130 202	36 458	272 747	10 856
1909	26 ^{1/3}	6 907 019	263 125	5 365 750	204 410	78,91	6 712 353	255 709	4 518 209	172 122	1 225 922	39 546	243 939	9 293
April 1908	24	6 489 646	270 402	5 250 938	218 789	84,75	6 350 552	264 606	4 452 953	185 540	1 049 928	34 998	259 431	10 810
1909	24	6 477 822	269 909	5 228 169	217 840	83,96	6 499 165	270 799	4 410 310	183 763	1 157 695	38 590	236 171	9 840
Mai 1908	25	6 835 747	273 430	5 556 443	222 258	86,01	6 668 426	266 737	4 748 700	189 948	1 066 668	34 409	262 609	10 504
1909	24	6 499 930	270 830	5 244 155	218 506	84,13	6 503 856	270 994	4 468 132	186 172	1 157 598	37 342	235 971	9 832
Juni 1908	23 ^{3/8}	6 257 421	267 697	5 158 604	220 689	86,00	6 174 782	264 162	4 330 343	185 255	1 026 452	34 215	247 767	10 600
1909	24 ^{3/8}	6 599 879	270 618	5 341 211	219 127	84,28	6 561 776	269 201	4 539 874	186 251	1 138 596	37 953	245 130	10 057
Juli 1908	27	7 334 881	271 662	5 896 443	218 387	84,73	7 047 428	261 016	5 146 127	190 597	1 008 662	32 537	281 479	10 425
1909	27	7 165 247	265 380	5 777 011	213 963	82,38	7 075 353	262 050	4 903 777	181 621	1 223 236	39 459	262 991	9 740
Aug. 1908	26	7 058 903	271 496	5 772 081	222 003	86,13	6 894 877	265 188	4 992 237	192 011	1 029 423	33 207	271 696	10 450
1909	26	6 846 289	263 319	5 593 017	215 116	82,82	6 845 432	263 286	4 731 999	182 000	1 225 927	39 546	259 201	9 969
Sept. 1908	26	7 071 746	271 990	5 707 746	219 529	85,20	6 864 829	264 032	4 988 347	191 860	1 008 150	33 605	264 287	10 165
1909	26	6 864 040	264 002	5 480 570	210 791	81,18	6 758 309	259 935	4 650 121	178 851	1 201 134	40 038	254 534	9 790
Oktbr. 1908	27	7 102 683	263 062	5 575 765	206 510	80,12	6 791 310	251 530	4 842 986	179 370	1 038 282	33 493	273 031	10 112
1909	26	6 954 445	267 479	5 544 759	213 260	82,11	6 859 814	263 839	4 642 587	178 561	1 267 503	40 887	262 296	10 088
Januar bis Okt. 1908	253 ^{3/4}	68 959 052	271 760	56 271 536	221 760	85,98	67 297 761	265 213	47 560 566	187 431	10 823 356	35 486	2661 115	10 487
1909	251	66 902 218	266 543	53 487 229	213 097	82,08	66 183 669	263 680	45 058 017	179 514	11 940 005	39 276	2 450 859	9 764

¹ Vom 1. Januar 1909 ab werden von sämtlichen Zechen die Koks-lieferungen an eigene Hüttenwerke als Koks-versand aufgeführt, wogegen vorher die für diese Lieferungen verbrauchten Kohlen-mengen von einem Teil der Zechen dem Kohlen-versand zugezählt worden sind.

der Absatz für industrielle Zwecke noch immer zu wünschen übrig; die Abrufe haben sich zwar etwas lebhafter gestaltet, indessen ist eine nachhaltige Zunahme des Verbrauchs noch nicht festzustellen, infolgedessen das Syndikat fortgesetzt in einzelnen Sorten und besonders in Feinkohlen und kleinen Nüssen Absatzmangel hatte und genötigt war, einen wenn auch nicht bedeutenden Teil der abgenommenen Mengen auf Lager gehen zu lassen.

Im Koksabsatz ist ein geringer Fortschritt zu verzeichnen. Der durchschnittliche Tagesversand für Rechnung des Syndikats hat sich gegen den Vormonat um 455 t gesteigert. Eine annähernd gleiche Steigerung ist in den Kokslieferungen an die eigenen Hüttenwerke der Zechen eingetreten; sie beziffert sich im Tagesdurchschnitt auf 332 t. Auf die Koksbeilegung der Mitglieder wurden 65,71 pCt abgesetzt, wovon 1,21 pCt auf Koksgrus entfallen.

Der Brikettabsatz hat sich annähernd auf der Höhe des Vormonats gehalten. Auf die Beteiligungsanteile der Mitglieder wurden 78,76 pCt abgenommen wovon indessen ein Teil auf Lager gegangen ist.

Kokserzeugung der Welt. Die Erzeugung von Koks hat 1907 gegen 1906 um 6,85 Mill. t (metrische) zugenommen. An dieser Zunahme sind die meisten der in der nachstehenden Tabelle aufgeführten Länder beteiligt, vor allem die Vereinigten Staaten, deren Produktion sich um fast 4 Mill. t vergrößerte. Nimmt man an, daß 100 t Kohle durchschnittlich 65 t Koks ergeben, so sind für die Erzeugung von Koks im Jahre 1907 etwa 140 Mill. t Kohlen verwandt worden. Im Jahre 1908, über das bis jetzt nur lückenhafte Mitteilungen vorliegen, ist ein erheblicher Rückgang der Kokserzeugung eingetreten, der in erster Linie von den Vereinigten Staaten getragen wird; infolge der äußerst ungünstigen Geschäftslage auf dem amerikanischen Eisenmarkt ist die Koksgewinnung des Landes von 37 Mill. t in 1907 auf 23,6 Mill. t in 1908 gesunken. Dagegen ist die Kokserzeugung Deutschlands im Jahre 1908 nur um $\frac{3}{4}$ Mill. t gefallen, nämlich von 21,9 auf 21,2 Mill. t. Mit der beträchtlichen Abnahme der amerikanischen Produktion ist für 1908 auch eine bedeutende Verschiebung des Anteilverhältnisses der Länder an der Weltkokserzeugung verbunden. Doch stehen die Gesamtzahlen erst für 1907 fest, in welchem Jahr die amerikanische Union mit 39,8 pCt (in 1906 mit 38,3 pCt) an der Gesamtgewinnung beteiligt war. Die entsprechenden Zahlen für Deutschland sind 23,6 und 23,2 pCt, für Großbritannien 21 $\frac{1}{2}$ und 22 pCt; in weitem Abstand folgen Rußland (2,7 und 2,6 pCt), Belgien (3 und 3,1 pCt), Frankreich (2,3 und 2,1 pCt) und Österreich (2 und 1,9 pCt).

Länder	1904 1000 t	1905 1000 t	1906 1000 t	1907 1000 t	1908 1000 t
Ver. Staaten . . .	21 465	29 240	33 023	36 995	23 618
Deutschland . . .	12 331	16 491	20 266	21 938	21 175
Großbritannien . . .	17 731 ¹	17 731	18 954	20 000 ²	18 834
Rußland	2 403	2 301	2 265	2 543 ²	
Belgien	2 496	2 527	2 713	2 772	2 633
Frankreich	1 674	1 908	1 851	2 127	1 955
Österreich	1 282	1 400	1 678	1 855	1 876
Kanada	493	625	764 ²	785 ²	
Italien	607	628	673	718	
Spanien	605	676	660	476	
Australien	174	166	189	259	
Ungarn	5	69	80	97	
Mexiko ²	60	60	60	60	
Andere Länder ²	2 000	2 250	3 000	2 400	
Insgesamt	63 326	76 072	86 176	93 025	

¹ Angaben für 1905.² Geschätzt.

Mineralgewinnung Britisch-Indiens im Jahre 1908. Die folgende Zusammenstellung, welche wir dem »Board of Trade Journal«¹ entnehmen, unterrichtet über die Mineralgewinnung Britisch-Indiens in den letzten beiden Jahren.

Produkt	Einheit	Gewinnung		Wert	
		1907	1908	1907 £	1908 £
Kohlen	gr. t	11 147 339	12 769 635	2 609 726	3 356 209
Gold	uz.	557 686	567 780	2 126 756	2 177 847
Petroleum	Gall.	152045677	176646320	610 015	702 009
Salz	gr. t	1 102 783	1 279 937	434 076	522 794
Manganerz		899 055	674 315	589 830	465 593
Salpeter	cwts.	357 589	386 199	274 679	292 758
Glimmer		39 055	27 572	226 382	139 513
Beilstein		2 636	3 211	49 643	73 400
Rubin,					
Saphir und					
Spinell				98 258	47 954
Graphit	gr. t	2 433	2 873	7 411	14 365
Zinnerz	cwts.		1 887	11 882	11 015
Eisenerz	gr. t	67 839	59 224	13 427	10 637
Übrige					
Produkte				27 623	9 651
Zusammen				7 079 708	7 823 745

Das wichtigste bergbauliche Produkt Britisch-Indiens ist die Steinkohle, von der im letzten Jahre etwas mehr als 12 $\frac{3}{4}$ Mill. t, d. s. 1,6 Mill. t mehr als im Vorjahr, gewonnen wurden; den größten Teil (r. elf Zwölftel) der Förderung lieferte Bengalen (11,56 Mill. t), neben dem noch das Nizam-Territorium (444 000 t), Assam (275 000) und die Zentralprovinzen (214 000) mit größeren Fördermengen zu erwähnen sind. Mehr als der 4. Teil der Kohlegewinnung des Landes diente dem Verbrauch der Eisenbahnen; außer Landes ging reichlich 1 Mill. t, wogegen die Einfuhr britischer Kohlen nur 173 000 t betrug und im Vergleich zum Vorjahr einen Abfall um 54 000 t aufweist.

Von erheblicher Bedeutung für die europäische Eisenerzindustrie ist die indische Manganerzförderung, die zum größten Teil zur Ausfuhr gelangt. Sie betrug 1908 674 315 t, d. s. 224 700 t weniger als im Vorjahr. Ihre Verteilung auf die einzelnen Gewinnungsgebiete des Landes ist aus der folgenden Tabelle² zu ersehen.

Gewinnung von Manganerz.

Provinz	1907 gr. t	1908 gr. t
Bengalen	2 933	20 000
Bombay	22 821	23 232
Madras	159 219	118 089
Mysore	113 307	68 624
Zentral-Indien	35 743	13 315
Zentral-Provinzen	565 017	431 055
zus.	899 055	674 315

Entsprechend der Entwicklung der Gewinnung weist auch die Ausfuhr von Manganerz im letzten Berichtabschnitt eine starke Abnahme auf, sie war mit 507 833 t 140 500 t kleiner als im Vorjahr. Auf die einzelnen Häfen verteilte sie sich wie folgt.

¹ Ig. 1909 S. 330.

Ausfuhr von Manganerz im Fiskaljahr.

Hafen	1907/8		1908/9	
	gr. t		gr. t	
Bombay	384	115	336	896
Kalkutta	42	570	24	967
Mormugao	99	962	69	820
Vizagapatam	121	735	76	150
zus.	648	382	507	833

Verkehrswesen.

Kohlen- und Koksbelegung in den Rheinhäfen zu Ruhrort, Duisburg und Hochfeld im Oktober 1909.

	Oktober		Januar bis Oktober	
	1908		1908	
	t	t	t	t

A. Bahnzufuhr.

nach Ruhrort	593 990	702 508	5 819 054	6 641 055
„ Duisburg	320 350	298 978	3 399 120	3 263 600
„ Hochfeld	8 984	8 865	370 491	117 549

B. Abfuhr zu Schiff.

überhaupt				
von Ruhrort	540 149	677 228	5 682 406	6 820 866
„ Duisburg	330 771	303 505	3 383 231	3 222 534
„ Hochfeld	5 684	9 148	368 909	119 465
davon nach Koblenz und oberhalb				
von Ruhrort	307 238	389 720	3 408 924	4 005 145
„ Duisburg	240 817	164 327	2 497 807	1 906 817
„ Hochfeld	302	310	241 090	16 338
bis Koblenz (ausschl.)				
von Ruhrort	3 949	4 117	34 305	30 513
„ Duisburg	911	845	8 642	6 316
„ Hochfeld	131	65	4 607	955
nach Holland				
von Ruhrort	154 561	150 463	1 353 846	1 550 756
„ Duisburg	51 182	89 723	533 739	851 079
„ Hochfeld	2 484	8 703	67 248	100 704
nach Belgien				
von Ruhrort	66 760	120 151	770 884	1 115 062
„ Duisburg	24 645	33 698	241 774	314 296
„ Hochfeld	1 904	70	27 651	333
nach Frankreich				
von Ruhrort	1 367	3 143	39 706	43 113
„ Duisburg	4 418	5 322	45 170	52 441
„ Hochfeld	810	—	810	563

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

November 1909	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)			Davon in der Zeit vom 16. bis 22. November 1909 für die Zufuhr zu den Häfen	
	rechtzeitig gestellt	beladen zurückgeliefert	gefehlt		
16.	24 464	23 778	—	Ruhrort	10 976
17.	4 147	4 063	—	Duisburg	6 133
18.	23 596	22 505	—	Hochfeld	604
19.	24 092	23 405	—	Dortmund	326
20.	24 486	24 037	—		
21.	3 747	3 690	—		
22.	23 898	23 033	—		
Zus. 1909	128 430	124 511	—	Zus. 1909	18 039
1908	117 067	114 629	—	1908	14 024
arbeits-täglic 1909	25 686	24 902	—	arbeits-täglic 1909	3 608
1908	23 413	22 926	—	1908	2 805

Ruhrbezirk, Oberschlesien, Saarbezirk.

Bezirk Zeit	Insgesamt gestellte Wagen		Arbeitstäglic gestellte Wagen ¹		
	1908	1909	1908	1909	1909 geg. 1908 pct
Ruhrbezirk					
1.—15. November	268 939	292 056	22 412	23 364	+ 4,25
1. Januar—15. Nov.	6 017 520	6 012 430	22 538	22 688	+ 0,67
Oberschlesien					
1.—15. November	105 473	108 821	8 789	9 068	+ 3,17
1. Januar—15. Nov.	2 233 111	2 222 405	8 427	8 482	+ 0,65
Saarbezirk²					
1.—15. November	43 327	42 865	3 611	3 572	— 1,08
1. Januar—15. Nov.	944 454	929 147	3 584	3 574	— 0,28
Zusammen					
1.—15. November	417 739	443 742	34 812	36 004	+ 3,42
1. Januar—15. Nov.	9 195 085	9 163 982	34 549	34 744	+ 0,56

Amtliche Tarifveränderungen. Westdeutscher Privatbahn-Kohlentarif. Mit Gültigkeit vom 16. November ist die Station Gruhlwerk der Mödrath—Liblar—Brühler Eisenbahn als Versandstation aufgenommen worden.

Oberschlesischer Kohlenverkehr nach dem östlichen Gebiet — Gruppe I, nach dem mittlern, nord- und südwestlichen Gebiet — Gruppe II, III, IV, nach den sächsischen Staatsbahnen und Station Reichenberg (S. N. D. V.), nach der Mecklenburgischen Friedrich-Franz-Eisenbahn und deutschen Privatbahnen. Mit Gültigkeit vom 1. Februar 1910 werden die Stationen Kattowitz und Myslowitz als Versandstationen aufgehoben.

Westdeutsch-sächsischer Verkehr. Am 1. Dezember ist die Station Gruhlwerk der Mödrath—Liblar Brühler Eisenbahn als Versandstation in die Abteilung B des Ausnahmetarifs 6 (Braunkohlen usw.) aufgenommen worden.

Rheinisch-bayerischer Gütertarif vom 1. April 1908. Am 22. November ist die Station Gruhlwerk der Mödrath—Liblar—Brühler Eisenbahn als Versandstation in den Ausnahmetarif 6 g für Braunkohlen usw. wieder aufgenommen worden.

Im sächsisch-österreichisch-ungarischen Verbands Heft 3, werden die Frachtsätze des Ausnahmetarifs 21 (Kohlen) für die Stationen der k. k. priv. Südbahn-Gesellschaft am 31. Januar 1910 aufgehoben.

Süddeutsch-österreichisch-ungarische Eisenbahnverband. Saarkohlenverkehr nach Österreich, Teil V Heft 1 vom 1. November 1897. Ausnahmetarif für Steinkohlen und Koks, Teil V Heft 2 vom 1. Mai 1900. Am 1. Februar 1910 treten die Tarife mit ihren Nachträgen und den durch Bekanntmachung eingeführten Frachtsätzen außer Kraft. Die Einführung von Ersatztarifen erfolgt voraussichtlich zu dem gleichen Zeitpunkt.

Tirol-Vorarlberg-süddeutscher Güterverkehr. Mit Gültigkeit vom 1. Februar 1910 werden die Frachtsätze für Kohlen im Ausnahmetarif 5 von Dettingen a. Main, Velsen und Stieringen-Wendel aufgehoben.

Norddeutscher Güterverkehr mit Galizien und der Bukowina. Heft I vom 1. November 1908. Mit Gültigkeit vom 1. Februar 1910 gelangen die Sätze des Ausnahmetarifs Nr. 9 (Braunkohlenbriketts) vorläufig ohne Ersatz zur Aufhebung.

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

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

Ausnahmetarif für Steinkohlen usw. vom Ruhr- und Wurmgebiet und linksrheinischen Braunkohlenbezirk nach den Stationen der Gruppen I, II, III und IV und denen der süddeutschen Privatbahnen. Mit Gültigkeit vom 27. November ist die Station Gruhlwerk der Mödrath-Liblar-Brühler Eisenbahn als Versandstation aufgenommen worden. Soweit in den einzelnen Tarifen Frachtsätze für Gruhlwerk vorgesehen sind, erfolgt die Frachtberechnung auf Grund dieser, im übrigen auf Grund der Sätze des Rohstofftarifs.

Marktberichte.

Ruhrkohlenmarkt. Für den Eisenbahnversand von Kohlen, Koks und Briketts wurden im Ruhrbezirk durchschnittlich arbeitstäglich an Doppelwagen, auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt,

	Oktober		November	
	1908	1909	1908	1909
	gestellt:			
1. Hälfte . . .	22 375	23 347	22 412	23 364
2. „ . . .	21 636	23 914	22 679	
	es fehlten:			
1. Hälfte . . .	9	56	89	716
2. „ . . .	291	444	—	

Die Zufuhr von Kohlen, Koks und Briketts aus dem Ruhrbezirk zu den Rheinhäfen betrug durchschnittlich arbeitstäglich in:

Zeitraum	Ruhrort		Duisburg		Hochfeld		diesen drei Häfen zus.	
	1908	1909	1908	1909	1908	1909	1908	1909
	Doppelwagen, auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt							
1.—7. Nov.	1813	2008	1084	1281	23	25	2920	3314
8.—15. „	1681	2012	847	1151	22	55	2550	3218
16.—22. „	1841	2195	873	1227	46	121	2760	3543
23.—30. „	2434		1273		37		3744	

Der Wasserstand des Rheins bei Kaub betrug im November am:

1.	4.	8.	12.	16.	20.	24.	28.	30.
1,69	1,61	1,47	1,34	1,53	2,38	1,91	1,70	1,62 m.

Auf dem Ruhrkohlenmarkt hat die bereits für die beiden Vormonate festgestellte leichte Besserung auch im November angehalten, wozu neben der durch die kalte Witterung gesteigerten Nachfrage für Hausbrandzwecke vor allem der flottere Abruf der Industrie beitrug. Infolgedessen waren die Versendungen fast in allen Sorten größer als im Vormonat und die Zahl der Feierschichten konnte eine Verminderung erfahren. Der Wasserstand des Rheins war in Anbetracht der Jahreszeit recht befriedigend, was auch in dem Umfang der Versendungen über die Rheinstraße zum Ausdruck kam.

In Fettkohlen erfuhren die Bestellungen der Industrie eine weitere Zunahme, auch für Hausbrandzwecke wurde stärker abgerufen. Der durchschnittliche Tagesversand ging über den des Monats Oktober hinaus und die Mehrlieferung erstreckte sich auf nahezu sämtliche Sorten; nur für die hauptsächlich für die Ausfuhr in Betracht kommenden Stückkohlen machten sich vorübergehend Absatzschwierigkeiten geltend.

Ebenso waren auch in allen Sorten der Gas- und Gasflammkohlengruppe im November höhere arbeitstägliche Versandziffern als im Oktober zu verzeichnen. Von manchen Werken wurden in Gasflammförder- und Generatorkohlen Zusatzmengen gekauft.

In Mager- und Eßkohlen war in großen Nüssen der Absatz gut, in den übrigen Sorten ließ er zu wünschen übrig.

In Koks machte die im letzten Bericht erwähnte Steigerung des Versandes an die Hochofenwerke im November einen weiteren Fortschritt, dagegen blieb die Ausfuhr über See sowie der Abruf in Brech- und Siebkoks hinter dem Voranschlag zurück.

Auf dem Brikettmarkt hat die verstärkte Nachfrage angehalten, der Absatz weist infolgedessen auch eine entsprechende Zunahme auf.

Schwefelsaures Ammoniak. Die Marktlage wies im November keine wesentliche Änderung gegen den Vormonat auf; die Grundstimmung war sehr fest und es konnten erhebliche Geschäfte für Frühjahrslieferung und spätere Sichten zum Abschluß gebracht werden. Auch das überseeische Ausland trat wieder mit größerer Nachfrage auf und war zu erhöhten Preisen Käufer.

Teer. Der Markt für Teer und Teererzeugnisse blieb unverändert, mit Ausnahme von Teerpech, das auf dem englischen Markt mit etwa 3—6 d geringer bewertet wurde und sich zu Ende des Monats auf 26 s 3 d — 26 s 6 d stellte.

Benzol. Für Benzol, Toluol, Xylol und Solventnaphtha hielten sich die Ablieferungen auf der Höhe des Vormonats. Die Beschäftigung blieb nach wie vor ungenügend und die bestehenden Einschränkungen mußten aufrecht erhalten werden.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren die Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts am 29. November dieselben wie die in Nr. 15/09 S. 534 und 41/09 S. 1498 d. Z. veröffentlichten. Der Markt ist unverändert. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 6. Dezember, Nachmittags von 3½ bis 4½ Uhr, statt.

Zinkmarkt. Von Paul Speier, Breslau. Rohzink. Nach größeren Deckungen der Verbraucher ist der Markt etwas ruhiger. Bei prompter Lieferung werden 47 % für gewöhnliche und 48 % für Spezialmarken je 100 kg frei Waggon oberschlesische Hüttenstation gefordert. In den Vereinigten Staaten gab der Höchstkurs eine Kleinigkeit nach, doch ist, falls erforderlich, bei dem gegenwärtigen Kurs der Konvention noch immer Gelegenheit gegeben, zur Entlastung des kontinentalen Marktes bei etwas ermäßigten Preisen Mengen nach Amerika abzustoßen. In der Tat sind auch gegen das Vorjahr wesentlich größere Mengen nach den Ver. Staaten aus Deutschland ausgeführt worden, u. zw. bis Ende Oktober 4258 t gegen 883 t im gleichen Zeitraum des Vorjahres. Die amerikanische Statistik ergibt für die ersten neun Monate eine Einfuhr von 6639 gegen 734 t. Großbritannien führte in den ersten zehn Monaten 79 934 t ein wovon 22 927 t auf Deutschland entfallen. Die Ausfuhr aus Deutschland hielt sich im Oktober annähernd auf der gleichen Höhe wie im Vorjahr. Am Empfang waren u. a. beteiligt: Großbritannien mit 3191 (2583), Österreich-Ungarn 1720 (1669), Rußland 726 (750), Italien 131 (322), Frankreich 246 (155) und die Vereinigten Staaten mit 385 (161) t.

Zinkblech. Die Preise sind unverändert. Im Inlandverkehr werden je nach Menge und Termin 56 bis 61 \mathcal{M} für 100 kg gefordert. Am Empfang aus Deutschland waren u. a. beteiligt: Großbritannien mit 411 (533), Dänemark 142 (145), Schweden 47 (101), British-Südafrika 166 (301) und Japan mit 284 (109) t. Die Minderausfuhr von 905 t ist in erster Linie auf das Ausbleiben der argentinischen Bestellungen zurückzuführen; im vergangenen Jahre wurden im Oktober 889 t nach diesem Lande ausgeführt.

Zinkerz. Unter Berücksichtigung der Wiederausfuhr verblieben bis Ende Oktober in Deutschland 137 867 t gegen 129 436 t in den ersten zehn Monaten des Vorjahres. An der Zufuhr im Oktober waren vor allem beteiligt: Spanien mit 5390 (251), Algerien mit 4250 (1715) und der Australbund mit 8893 (9497) t. Infolge der durch den Zoll geschaffenen veränderten Verhältnisse wurden aus den Vereinigten Staaten nur 399 t gegen 2097 t im vergangenen Jahre eingeführt.

Zinkstaub. Die Tendenz ist fest und der Preis konnte eine weitere Aufbesserung erfahren. Bei Partien von 10 t werden für Marken mit etwa 90prozent metall. Zink 43.75 \mathcal{M} für 100 kg einschließlich Faß fob. Stettin gefordert. Aus der folgenden Tabelle ist die Entwicklung der deutschen Ein- und Ausfuhr zu ersehen.

Produkt	Einfuhr im Oktober		Ausfuhr im Oktober	
	1908 t	1909 t	1908 t	1909 t
Rohzink	3 160	3 154	6 817	7 009
Zinkblech	15	17	2 513	1 609
Bruchzink	207	308	636	566
Zinkerz	21 290	24 529	3 682	4 421
Zinkstaub	100	113	240	212
Zinksulfidweiß	194	253	772	554
Zinkweiß	291	358	1 846	1 665

Vom amerikanischen Petroleummarkt. Während im einheimischen Markt die Nachfrage nach Petroleum der Jahreszeit entsprechend sehr lebhaft ist, läßt das Ausfuhrgeschäft der großen Petroleumgesellschaften andauernd zu wünschen übrig, und die Versorgung der Auslandsmärkte mit amerikanischem Petroleum bleibt im Umfang wie dem Wert nach ansehnlich hinter dem vorjährigen Ergebnis zurück. Nur die Naphtha-Ausfuhr läßt eine erhebliche Zunahme ersehen, welche den in aller Welt vermehrten Bedarf für dieses wertvolle Petroleumprodukt zum Verbrauch in Motorwagen und Motorbooten widerspiegelt. Doch die Zunahme in dem einen Nebenprodukt vermag den Abfall der Ausfuhr in den sonstigen Petroleumerzeugnissen, besonders in Leuchtöl, nicht auszugleichen, und zur Anregung der Nachfrage des Auslandes hat sich die größte Ausfuhrgesellschaft, die Standard Oil Co., zu einer weiteren Herabsetzung der Ausfuhrpreise von raffiniertem Öl veranlaßt gesehen. Sie hat den bisherigen Unterschied zwischen den Preisen für den Versand von den Häfen New York und Philadelphia beseitigt, und es lauten die Preise nun gleichmäßig für beide Häfen:

	standard white für 1 Gall. c	water white für 1 Gall. c
refined, barrels, cargo	8.15	9.65
„ bulk	4.65	6.15
„ cases	10.55	12.05

Diese gegen Ende Oktober erfolgte neue Herabsetzung der Ausfuhrpreise für raffiniertes Petroleum, die als Kampfmittel gegen heftigen in- und ausländischen Wettbewerb wirken soll, hat auch seitdem die Nachfrage des Auslandes

angeregt. Zweifellos wird jedoch das diesjährige Ausfuhrgeschäft unserer großen Petroleumgesellschaften den Umfang des vorjährigen nicht erreichen. Denn die neuesten Angaben lassen ersehen, daß der Gesamtversand von Petroleum vom 1. Januar bis zum 5. November sich für New York auf 709.8 Mill. (gegen 757.4 Mill. in der entsprechenden vorjährigen Zeit), für Philadelphia auf 375.8 Mill. (447 Mill.) und insgesamt auf 1182,5 Mill. (1339,1 Mill.) Gallonen belaufen hat. Demgegenüber war Petroleum eines der wenigen amerikanischen Produkte, welche im letzten Kalender- und selbst noch im letzten Fiskaljahr in größeren Mengen im Ausland Absatz gefunden haben als in der vorjährigen Periode. In der Zeit ihres fünfzigjährigen Bestehens hat die amerikanische Petroleumindustrie dem Ausland Produkte im Ausfuhrwert von 2332 Mill. \mathcal{S} zugeführt, bei einer Ausbeute, die im ganzen auf 90 Milliarden Gallonen veranschlagt wird. Während der letzten zehn Jahre ist die Ausfuhr von Mineralöl von 950 Mill. Gallonen (im Fiskaljahr 1899) auf 1562 Mill. (im Fiskaljahr 1909) und die von Leuchtöl von 722 Mill. auf 1081 Mill. Gallonen gestiegen. Die Ausfuhr des letzten Fiskaljahres zeigt somit gegen 1899 eine Zunahme von etwa 50 pCt. Doch hat sich die Ausfuhr nach Großbritannien nur um 25 pCt (von 179 Mill. auf 223 Mill. Gallonen), die nach Deutschland um 14 pCt (von 115 auf 131 Mill. Gallonen) gesteigert; nach Holland sind im letzten Fiskaljahr sogar nur 135 Mill. Gallonen ausgeführt worden, gegen 138 Mill. Gallonen im Fiskaljahr 1899. Dagegen hat sich die Ausfuhr nach China in den letzten zehn Jahren vervierfacht (104 Mill. Gallonen in 1909 gegen 23 Mill. Gallonen in 1899), und das amerikanische Petroleum verdrängt dort in immer stärkerem Maße das russische Produkt. Denn während China 1899 von dem letzteren noch 35 $\frac{2}{3}$ Mill. Gallonen oder 40.3 pCt seiner Gesamteinfuhr erhielt, empfing es im letzten Jahr davon nur noch 2 $\frac{3}{4}$ Mill. Gallonen oder 1.5 pCt der Gesamteinfuhr. Die starke Zunahme der Rohölproduktion sowie des Anteils der Vereinigten Staaten an der Weltproduktion kennzeichnen die folgenden amtlichen Ziffern (in Millionen Faß zu 42 Gallonen).

Länder	1904		1908	
	Produktion Mill. Faß	pCt	Produktion Mill. Faß	pCt
Vereinigte Staaten	117.1	53.4	179.6	63.1
Rußland	78.5	35.8	62.2	21.9
Sumatra, Java u. Borneo	7.7	3.5	8.8	3.1
Galizien	5.9	2.7	12.6	4.4
Rumänien	3.6	1.6	8.3	2.9
Indien	3.4	1.5	5.0	1.8
Japan	1.4	0.7	2.1	0.7
Mexiko	—	—	3.5	1.2
Sonstige Länder	1.7	0.8	2.5	0.9
Zusammen	219.3	100.0	284.6	100.0

Während die wiederholten diesjährigen Ermäßigungen des Ausfuhrpreises die Auslandverbraucher von amerikanischem Petroleum begünstigen, ist die Standard Oil Co augenscheinlich nicht geneigt, dem einheimischen Verbrauch ein gleiches Zugeständnis zu machen. Denn die Inlandpreise haben in letzter Zeit keine Veränderung erfahren. Andererseits haben die von der Gesellschaft kontrollierten Röhrenleitungsgesellschaften in den letzten Wochen zwei weitere Ermäßigungen des Preises angekündigt, den sie den Rohölproduzenten zu zahlen bereit sind. Es überrascht, daß durch diese Preisherabsetzungen die Produzenten des besten und an wertvollen Nebenprodukten reichsten Pennsylvania-Öls, dessen Produktion bei gleichzeitiger Abnahme der Vorräte sich im allgemeinen im Niedergange befindet, am stärksten

betroffen worden sind. Innerhalb weniger Tage sind die Preise dieser Ölsorten zweimal um je 5 c auf das Faß ermäßigt worden, und die Notierungen für Pennsylvania-Öl stehen gegenwärtig um 25 c für das Faß niedriger als zu Anfang des Jahres. Fast alle übrigen Rohölsorten sind neuerdings um 2 bis 3 c auf das Faß im Preise herabgesetzt worden, angeblich wegen steter Vermehrung der Vorräte infolge erschwerter Absatzverhältnisse. Die Preise von Pennsylvania-Öl, an der Quelle für das Faß, lauten z. Z.: Pennsylvania 1,48 \$, second sand 1,48 \$, Tiona 1,48 \$, Cabell 1,02 \$, New Castle 92 c, Corning 84 c, während die sonstigen Rohölsorten dem Produzenten nur noch folgenden Preis bringen: North Lima 84 c, South Lima 79 c, Illinois light 60 c, Illinois heavy 52 c, Indiana 79 c, Princeton 60 c, Kansas and Indian Territory 35 c, Somerset, Ky. 72 c, Ragland 50 c und Canada 1 24 \$.

Ungeachtet der erneuten Preisermäßigungen sowie des Herannahens der Wintermonate behauptet sich in fast allen Produktionsbezirken eine große Regsamkeit, der einige neue gute Ölfunde zustatten gekommen sind. Besondere Aufmerksamkeit erregt der Erfolg der Bohrungen in dem sog. »Shinnstown pool«, in der Harrison-Grafschaft von West-Virginien, und es werden in diesem verhältnismäßig neuen Petroleumbezirk z. Z. gegen 6000 Faß am Tag gewonnen. Im Mannington-Bezirk der Marion-Grafschaft des gleichen Staates ist eine Quelle erbohrt worden, die anfänglich 500 Faß am Tag lieferte und nach den neuesten Berichten 35 Faß in der Stunde ergibt. In Illinois hat eine Bohrung sogar eine Ölgewinnung von 1200 Faß am Tag erzielt. Doch dem Eifer der dortigen Produzenten wirkt der Umstand entgegen, daß die Röhrenleitungsgesellschaften nicht das ganze Neuangebot abzunehmen vermögen und die Errichtung weiterer Tankanlagen zur Aufnahme der überschüssigen Gewinnung mit großen Kosten verbunden ist. Die Statistik für Oktober über die in New York, Pennsylvania, West-Virginien und Südost-Ohio vollendeten Bohrungen zeigt eine starke Abnahme an Neuunternehmungen. Denn es sind nur 624 Bohrungen beendet worden, gegen 797 und 972 in den zwei vorhergehenden Monaten. Die erwähnten erfolgreichen neuen Unternehmungen in West-Virginien haben jedoch bewirkt, daß für Oktober ein tägliches Durchschnittsergebnis der Neuproduktion von 10 623 Faß zu verzeichnen ist, gegen ein solches von 6 278 Faß im September und von 7 056 Faß im August. Es ist anzunehmen, daß die große Ergiebigkeit der neuerbohrten »gushers« in üblicher Weise in nächster Zeit eine starke Abnahme erfahren wird. Inzwischen hat jedoch eine vorübergehende Zunahme der sich im Besitz der Röhrenleitungs-Gesellschaften befindenden Vorräte von Pennsylvania-, West-Virginia-, Kentucky-, Ohio- und Indiana-Rohöl auf 17 8 Mill. Faß (am 30. September) stattgefunden. Am gleichen Tage waren in Illinois 28 4 Mill. Faß und im mittellkontinentalen Gebiet gar 57 3 Mill. Faß verfügbar, sodaß sich die allein in diesen drei Gebieten vorhandenen Vorräte von rohem Petroleum Ende September auf insgesamt 103,5 Mill. Faß beliefen. Die im ganzen Lande vorhandenen Bestände dürften mehr als 120 Mill. Faß betragen, eine Menge, die den Bedarf der Union für mehrere Jahre zu decken vermag. Dieses Rohöl wird von den Röhrenleitungs-Gesellschaften als Kapitalanlage geführt, und allein die Zinsen des zum Ankauf dieser Ölmengen verausgabten Kapitals belaufen sich im Jahre auf mehrere Millionen Dollars. Seit den letzten fünf Jahren wird den Rohöl-Produzenten des mittellkontinentalen, Oklahoma und Kansas einschließenden Gebietes von den Röhrenleitungs-Gesellschaften eine zeitweilige Einstellung von Neubohrungen nahegelegt, um dem Versand Gelegenheit zu bieten, das Angebot von neuem Öl einzuholen. Aber alle Vorstellungen sind vergebens; inzwischen haben sich riesige Vorräte angesammelt, und der Preis des

Rohöls ist von 1,38 \$ auf 35 c für das Faß gesunken. In den letzten Monaten haben klimatische Unbilden die Gewinnung behindert, und infolge von Regenlosigkeit im September mußten in Oklahoma viele Öl-Produzenten ihre Tätigkeit einstellen. Trotz alledem sind in dem Staat im September 305 und im Oktober 234 Neubohrungen vollendet und in den beiden Monaten sind durchschnittlich am Tag 14 867 und 11 237 Faß gewonnen worden. Unter den Umständen haben die dortigen Bestände in den beiden letzten Monaten eine weitere Vermehrung erfahren, und die Hoffnung der Produzenten auf eine Besserung des Ölgeschäftes gründet sich allein auf Schaffung neuer Absatzgelegenheit. Allerdings scheinen dafür gute Aussichten vorhanden zu sein, da der Bau neuer Röhrenleitungen zur Beförderung des Oklahoma-Öls nach der Golfküste geplant ist. Nicht nur ist eine Bewegung im Gange, daß der Staat selbst mit einem Aufwand von 2,5 Mill. \$, wofür Staatsschuldverschreibungen ausgegeben werden sollen, eine Röhrenleitung von Nowata, Okla., nach Galveston' Texas, eine Entfernung von 410 Meilen, erbaut; auch von privater Seite soll der Bau neuer derartiger Leitungen in Angriff genommen werden, in erster Linie von der dortigen Tochtergesellschaft der Standard Oil Co., der Prairie Oil & Gas Co. Zwischen dieser und den Staatsbehörden ist es zu einem Vertrag gekommen, demzufolge ein neues Unternehmen der letzteren, die in Oklahoma eingetragene Pipe Line Co., die Konzession zum Bau einer Röhrenleitung innerhalb der Grenzen des Staates erhalten hat, eine Erlaubnis, die der in Texas eingetragenen Prairie Co. bisher verweigert worden war. Die zu erbauende Leitung soll bis nach Baton Rouge, La. verlängert werden, wo die Standard Oil Co. eine große Raffinerie erbaut hat. Auch die beiden Rivalen der Prairie Co. in Oklahoma, die Texas Pipe Line Co. und die Gulf Pipe Line Co., beides texanische Unternehmungen, haben besondere Gesellschaften unter den Gesetzen von Oklahoma ins Leben gerufen und werden an den Bau weiterer Röhrenleitungen herantreten, welche neue Verbindungen zwischen dem »Glenn pool« in Oklahoma und der texanischen Golfküste herstellen sollen. Eine Steigerung des Rohölversandes erhoffen die Produzenten in Oklahoma auch von der Zunahme des Heizölverbrauchs der südlichen und westlichen Eisenbahnen. Sie stehen wegen neuer Abschlüsse in Unterhandlungen mit den Frisco-, Santa Fé- und Midland-Bahnen, u. zw. ist letzteren eine ununterbrochene tägliche Lieferung von 10 000 Faß für fünf Jahre zugesagt worden; die erstgenannte Bahn gebraucht gegenwärtig bereits viel Petroleum für Heizzwecke. Die Produzenten in Oklahoma sehen augenblicklich die Lage vertrauensvoller an als seit längerer Zeit. Der Staat Texas, dessen Petroleumindustrie ihre besten Zeiten hinter sich zu haben scheint, macht um so bessere Geschäfte mit der Anwendung seiner trustfeindlichen Gesetze gegen die dortigen Tochtergesellschaften der Standard Oil Co. Die Waters Pierce Oil Co. hat wegen Verletzung der staatlichen Anti-Trustgesetze eine Geldbuße von 1,8 Mill. \$ erlegen müssen, und um wieder in den Besitz ihres vom Staat beschlagnahmten und mit großem Gewinn weiterbetriebenen Eigentums zu gelangen, hat sie sich angeblich von allen Beziehungen zu der Standard Oil Co. losgesagt und neuorganisiert. Wahrscheinlich wird sie dem Staat für ihr beschlagnahmtes Eigentum einen Preis von 5 Mill. \$ zahlen müssen. Gegen vier weitere Zweigesellschaften der Standard Oil Co., die bisher in Texas geschäftlich tätig waren, hat der Staat gerichtliche Beschlagnahme-Befehle erlangt und darauf ihr Eigentum in Besitz genommen. Allein zwei dieser Gesellschaften, die Navarro Refining Co. und die Security Oil Co., haben 4 Mill. \$ in Raffinerien und Röhrenleitungen in Texas an-

gelegt. Im ganzen hatte die Staatsbehörde Geldbußen in Höhe von 75 Mill. \$ gegen die Standard Oil Co. und ihre Zweiggellschaften eingeklagt, doch es ist ihr nicht möglich gewesen, irgendwelchen Eigentums der Muttergesellschaft, abgesehen von 68 Tankwagen, habhaft zu werden, da die Schiffe der Standard Oil Co. seit Einleitung des Prozesses texanischen Häfen ferngeblieben sind. Kalifornien liefert z. Z. täglich 164 000 Faß Rohöl, und die Jahresproduktion dürfte den außerordentlichen Umfang von 55 Mill. Faß erreichen. Die Ende September in diesem Staat vorhandenen Vorräte von 16,5 Mill. Faß waren um 523 000 Faß größer als einen Monat zuvor. Doch hoffen die Produzenten die Preise aufrechterhalten zu können, da die Nachfrage nach dem kalifornischen Heizöl so groß ist, daß die Transportgesellschaften sie nicht befriedigen können. (E. E., New York, Mitte November.)

Metallmarkt (London), Notierungen vom 30. November 1909

Kupfer, G. H.	58 £ 10 s — d bis	58 £ 15 s — d
3 Monate	59 " 11 " 3 " "	59 " 16 " 3 " "
Zinn, Straits	142 " 2 " 6 " "	142 " 12 " 6 " "
3 Monate	144 " — " — " "	144 " 10 " — " "
Blei, weiches fremdes		
prompt (W.)	13 " 1 " 3 " "	— " — " — " "
März (Br.)	13 " 7 " 6 " "	— " — " — " "
englisches	13 " 8 " 9 " "	— " — " — " "
Zink, G. O. B.		
prompt (W.)	23 " 2 " 6 " "	— " — " — " "
März	23 " 7 " 6 " "	— " — " — " "
Sondermarken	23 " 10 " — " "	— " — " — " "
Quecksilber (1 Flasche)	9 " 17 " 6 " "	— " — " — " "

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt, Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 30. November 1909

Kohlenmarkt.

Beste northumbrische	1 long ton	
Dampfkohle	11 s — d bis	— s — d fob.
Zweite Sorte	9 " — " "	9 " 6 " "
Kleine Dampfkohle	5 " — " "	6 " 3 " "
Beste Durham Gaskohle	11 " — " "	11 " 1 1/2 " "
Zweite Sorte	9 " 3 " "	10 " — " "
Bunkerkohle (ungesiebt)	9 " 3 " "	9 " 9 " "
Kokskohle	9 " 3 " "	10 " — " "
Hausbrandkohle	13 " — " "	13 " 6 " "
Exportkoks	17 " — " "	17 " 6 " "
Gießereikoks	17 " — " "	18 " — " "
Hochofenkoks	17 " 6 " "	— " — " f. a. Tees
Gaskoks	13 " 3 " "	— " — " " " "

Frachtenmarkt.

Tyne-London	2 s 10 d bis	3 s — d
„ -Hamburg	3 " 4 1/2 " "	— " — " "
„ -Swinmünde	3 " 6 " "	3 " 7 1/2 " "
„ -Cronstadt	5 " — " "	— " — " "
„ -Genua	6 " 7 " "	6 " 10 1/2 " "

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London vom 1. Dezbr. (24. Nov.) 1909. Rohteer 13—17 s (desgl.) 1 long ton; Ammoniumsulfat 10 £ 18 s 9 d (desgl.) 1 long ton, Beckton terms; Benzol 90 pCt 6 3/4 d (desgl.), 50 pCt 7 1/2 d (desgl.), Norden 90 pCt 6 (5 3/4—6) d, 50 pCt 6 3/4—7 d (desgl.) 1 Gallone; Toluol London 9 1/2—9 3/4 (9 1/2—10) d, Norden 9 (9 1/2) d, rein 1 s 1 d (desgl.) 1 Gallone; Kreosot London 2 1/4—2 5/8 d (2 1/2 bis 2 3/8) d, Norden 2—2 1/4 d (desgl.) 1 Gallone; Solventnaphtha London 90/100 pCt 10 3/4 d—1 s (desgl.), 90/100 pCt

1 s—1 s 1 d (desgl.), 95/100 pCt 1 s 1 d—1 s 1 1/2 d (desgl.), Norden 90 pCt 11 1/2 d—1 s (11 1/4—11 1/2 d) 1 Gallone; Roh-naphtha 30 pCt 3 3/4—4 d (desgl.), Norden 3 1/2—3 3/4 (3 1/2—3 1/8) d 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 4 £ 10 s—8 £ 10 s (desgl.) 1 long ton; Karbolsäure roh 60 pCt Ostküste (10 3/4 bis 11 d), Westküste (10 1/2—10 3/4 d) 1 Gallone; Anthrazen 40—45 pCt A (1 1/2—1 3/4 d) Unit; Pech 26 s—26 s 3 d (desgl.), Ostküste 25 s 3 d—25 s 9 d (desgl.), Westküste 24—25 s (desgl.) f. a. s. 1 long ton.

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

Patentbericht.

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

Anmeldungen,

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

Vom 22. November 1909 an.

12 i. L. 26 091. Verfahren zur Herstellung von Kohlenoxyd für Reduktions- oder Schmelzprozesse bei sehr hohen Temperaturen. Oscar Loiseau, Sclaigneaux, Belg.; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe, Dr. H. Weil, Frankfurt (Main) 1 u. W. Dame, Berlin SW 68. 19. 5. 08.

42 i. B. 53 972. Schwingender Zweigehehn für selbsttätige gasanalytische Apparate. Maxim Charles Brenot, Issy les Monlinox, (Seine), Frankr.; Vertr.: A. Rohrbach, Pat.-Anw., Erfurt. 21. 4. 09.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83/14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 22. 4. 08 anerkannt.

42 l. L. 28 076. Absorptionsgefäß mit Hilfsgefäß zur Gasanalyse. Alexis Lomschakow, St. Petersburg; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen, A. Büttner u. E. Meißner, Pat.-Anwälte, Berlin SW 61. 14. 5. 09.

61 a. A. 15 806. Patrone zur Beseitigung der Kohlen-säure bei Atmungsrichtungen mit zwangsläufiger Führung der Luft. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia“, A. G., Gelsenkirchen. 4. 6. 08.

78 e. F. 25 512. Elektrischer Zünder. Fabrik elektrischer Zünder G. m. b. H., Köln. 15. 5. 08.

78 e. F. 25 673. Elektrischer Zünder; Zus. z. Anm. F. 25 512. Fabrik elektrischer Zünder G. m. b. H., Köln. 19. 6. 08.

87 b. L. 27 809. Vorrichtung zur regelmäßigen Unterbrechung eines durch eine Rohrleitung fließenden konstanten Druck- oder Saugmittelstromes mit einem durch einen Kolben betätigten und unter dem Einfluß einer Feder stehenden Schieber. Knut Ivar Lindström, Nykvarn, Schwed.; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe, Dr. H. Weil, Frankfurt (Main) 1, u. W. Dame, Berlin SW 68. 1. 4. 09.

Vom 25. November 1909 an.

5 a. St. 13 655. Freifallvorrichtung. Ernst Stockfisch, Brüssel; Vertr.: R. Deißler, Dr. G. Döllner, M. Seiler, E. Maemecke u. W. Hildebrandt, Pat.-Anwälte, Berlin SW 61. 14. 1. 09.

24 c. K. 41 608. Verfahren zur Wärmerückgewinnung bei Regenerativgasfeuerungen durch Vorwärmung von Gas und Luft. Heinrich Koppers, Essen (Ruhr), Isenbergstraße 30. 15. 7. 09.

24 e. P. 22 838. Gasfeuerung für Metallschmelzpfannen, die von übereinander und den Seitenwänden anliegenden Zügen beheizt werden. Julius Pintsch A.G., Berlin. 17. 3. 09.

35 b. B. 50 005. Steuerung für Gleichstromhängebahnen mit getrennt arbeitenden Hub- und Fahrwerksmotoren. Benrather Maschinenfabrik A.G., Benrath b. Düsseldorf. 29. 4. 08.

38 h. P. 21 720. Verfahren zum Imprägnieren von Holz mit beschränkten Mengen von Imprägniermitteln. Johann Polifka und Bartalan Hacker, Budapest; Vertr.: A. Elliot u. Dr. A. Manasse, Pat.-Anwälte, Berlin SW 48. 9. 7. 08.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Übereinkommen mit Österreich-Ungarn vom 6. 12. 91 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Österreich vom 16. 3. 04 anerkannt.

59 b. N. 10 822. Kreiselpumpe, bei der neben der eigentlichen fördernden Kreiselpumpe eine Hilfspumpe angeordnet ist; Zus. z. Pat. 216 293. Georg Niemeyer, Hamburg-Steinwärder. 14. 4. 09.

59 b. N. 10 956. Mit einer Hilfspumpe arbeitende Kreiselpumpe, in deren Druckleitung ein Unterbrecher eingeschaltet wird; Zus. z. Anm. N. 10 822. Georg Niemeyer, Hamburg-Steinwärder. 23. 9. 09.

87 b. D. 20 513. Druckluftwerkzeug, bei dem die Umsteuerung beim Rückgange des Schlagbolzens durch von diesem nach Überschneiden eines Auspuffkanals zusammengedrückte Luft erfolgt, der nach der Umsteuerung mit zur Zuführung des Druckmittels dient. Deutsche Niles-Werkzeugmaschinenfabrik, Oberschönweide b. Berlin. 7. 9. 08.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 22. November 1909.

4 d. 398 442. Zündpatrone für Grubenlampen, bestehend aus übereinander gelagerten, unverbrennbaren, die Zündpillen aufnehmenden Platten. Johannes Hübner, Hermsdorf (Bez. Breslau). 26. 3. 09.

4 d. 398 508. Elektrische Zündvorrichtung für Gruben-Sicherheitslampen. Friemann & Wolf G. m. b. H., Zwickau. 13. 10. 09.

4 d. 398 509. Kontaktvorrichtung für elektrische Zündvorrichtungen bei Gruben-Sicherheitslampen. Friemann & Wolf G. m. b. H., Zwickau. 13. 10. 09.

5 a. 397 999. Rammspitze für Röhrenbrunnen. H. Laßen, Schleswig. 14. 10. 09.

5 a. 398 499. Abflußbohrer mit abnehmbarem Bohrkopf. Albin Pentzel, Waren (Meckl.) 8. 10. 09.

5 c. 398 648. Aufsatz für Grubenstempel. Fr. Gehring, Osterfeld i. W. 16. 10. 09.

5 d. 398 669. Einrichtung zum Transport von Wetterlütten, Rutschen u. dgl. in Bergwerken. Johann Schürmann, Bochum, Friedrichstraße 25. 21. 10. 09.

5 d. 398 670. Reinigungsmaschine für Förderwagen u. dgl. Wilhelm Schröder, Lindenhorst (Kr. Dortmund). 22. 10. 09.

5 d. 398 823. Spannsäule zur Befestigung von Schüttelrutschen-Motoren. Fa. W. Hartung, Sulzbach (Saar) und Max Huppert, Saarbrücken. 22. 10. 09.

20 a. 397 987. Vierrädriges Laufwerk für Drahtseilbahnen. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H., Saarbrücken. 11. 10. 09.

20 a. 397 988. Vierrädriges Laufwerk für Drahtseilbahnen. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H., Saarbrücken. 11. 10. 09.

20 a. 398 038. Zugseilklemme. Hans A. Müller, Stuttgart, Kriegerstraße 4. 25. 10. 09.

20 a. 398 248. Personenwagen für Luftdrahtseilbahnen. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H., Saarbrücken. 25. 10. 09.

20 e. 398 430. Kupplung für Förderwagen u. dgl. mit am Kuppelhaken angehängtem Kuppelring. Gesenkschmiederei Schwinn, Homburg, (Pfalz). 27. 10. 09.

47 d. 398 614. Seilklemme zum Anschlagen von Förderwagen usw. L. Riedel, Neunkirchen. 8. 10. 09.

87 b. 398 330. Zweirilliger Steuerkolben für Preßluft-Werkzeuge. Fabrik für Bergwerks-Bedarfsartikel Ges. m. b. H., Sprockhövel i. W. 1. 10. 09.

87 b. 398 869. Frei beweglicher, mit gleitender Reibung arbeitender Steuerkörper für Preßluft-Bohrmaschinen und -Bohrhämmer. Maschinenfabrik „Montania“, Gerlach & König, Nordhausen (Harz). 22. 4. 08.

Deutsche Patente.

4 b (7). 215 969, vom 13. Februar 1909. Electric-Export-Ges. m. b. H. in Berlin. *Grubenlampe mit einer elektrischen Glühbirne als Lichtquelle.*

Die Lampe besitzt einen halbzyklindrischen Reflektor, der mit einem Flansch drehbar zwischen einer über die Fassung der Glühbirne geschraubten Kappe und den Fuß eines in diese Kappe eingesetzten Schutzglases für die Glühbirne eingesetzt ist. Der Reflektor kann daher so gedreht werden, daß die Lichtstrahlen der Glühbirne nach jeder Seitenrichtung gesandt werden können, ohne daß die Lage der Lampe geändert wird.

5 a (4). 216 259, vom 10. Dezember 1908. Stanislaw Baczynski in Rogi (Galiz.). *Verfahren und Vorrichtung zum gemeinsamen Ziehen zweier getrennter Teile eines Bohrohrstranges.*

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Übereinkommen mit Österreich-Ungarn vom 6. Dezember 1891 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Österreich vom 14. November 1906 anerkannt.

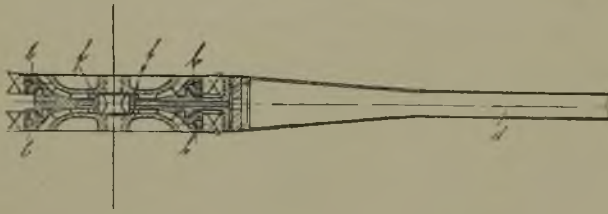
Nach dem Verfahren werden zwei durch ein Verbindungsstück miteinander verbundene Krebse an einem Gestänge so tief in den Rohrstrang eingeführt, daß der untere Krebs im untern Strangteil und der obere Krebs im obern Strangteil liegt, d. h. daß die Krebse ober- und unterhalb der Bruchstelle des Rohrstranges liegen. Die Krebse verbinden daher sobald sie gegen die Wandungen des Rohrstranges gepreßt werden, die Teile des letztern miteinander so daß beim Ziehen des obern Strangteiles gleichzeitig auch der untere Strangteil gezogen wird. Die Vorrichtung zur Ausübung des Verfahrens besteht aus einem oben mit Gewinde versehenen, unten mit einem gewöhnlichen (nicht dargestellten) Rohrkrebs verbundenen zylindrischen Schaft 1,



in dem in Schlitzen zwei oben mit seitlichen Vorsprüngen 5 ausgestattete Klemmbackenpaare 4 drehbar gelagert sind. Der Schaft 1 ist von einer Hülse 9 umgeben, die Schlitze 7 besitzt welche unten schmaler sind als oben, und durch welche die Klemmbacken hindurchtreten. Zwischen einem Bund 10 des Schaftes 1 und einem oben in der Hülse 9 befestigten Ring 8 ist eine Schraubenfeder 11 eingesetzt. Soll die Vorrichtung verwendet werden, so wird sie an ein Gestänge geschraubt, wobei die Hülse 9 unter Zusammenrückung der Feder 11 auf dem Schaft abwärts geschoben wird und ihrerseits die Klemmbacken nach innen drückt. Ist die Vorrichtung so weit gesenkt, daß der untere nicht dargestellte Rohrkrebs den untern Strangteil erfassen kann, so wird das Gestänge so weit angezogen, daß der untere (nicht dargestellte) Rohrkrebs sich im untern Teil des Rohrstranges festklemmt. Darauf wird das Gestänge vom Schaft 1 abgeschraubt, so daß die Feder 11 zur Wirkung gelangt. Diese drückt die Hülse 9 nach oben, die ihrerseits mit den

Schultern ihrer Schlitze 7 unter die seitlichen Vorsprünge 5 der Klemmböcke greift und diese gegen die Wandungen des obern Rohrteiles 12 preßt. Wird jetzt letzterer ohne Verwendung eines Gestänges gezogen, so nimmt er den untern Rohrstrangteil mit.

5 b (9). 216 260, vom 6. August 1907. August Härter in Hottenbach (Bez. Trier). *Schrammschneidrad, das nach Art einer Turbine durch ein Druckmittel angetrieben wird, und dessen Handhabe zugleich das Zuleitungsrohr für das Druckmittel ist.*



Die Erfindung besteht darin, daß das Schrammschneidrad durch die miteinander gekuppelten Laufräder *b* einer Radialturbine gebildet wird, die sich beiderseits den Flächen der in einer Leitschauflscheibe *f* endigenden Handhabe *d* anlegen.

12 e (2). 216 120, vom 31. Mai 1907. François Sepulchre in Lüttich. *Verfahren und Vorrichtung zum Befreien der Nutzgase von mitgeführten festen oder flüssigen Bestandteilen.*

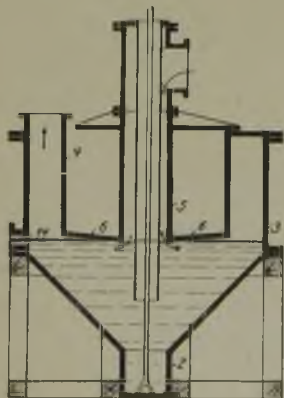
Die zu reinigenden Gase werden in Gestalt von sehr dünnen Bändern mit großer Geschwindigkeit senkrecht gegen einen Flüssigkeitspiegel geleitet, der sich unmittelbar vor der Mündung des Gaszuführungsrohres befindet. In dieser ist bei der Vorrichtung zur Ausübung des Verfahrens ein Verteilungskörper, z. B. ein mit seiner Grundfläche nach unten gerichteter Kegel, so eingesetzt, daß zwischen dem untern Rand dieses Körpers und der Rohrwandung ein feiner Spalt verbleibt, durch den die Gase mit großer Geschwindigkeit strömen.

12 e (2). 216 211, vom 11. Februar 1906. Gutehoffnungshütte, Aktienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb in Oberhausen (Rhld.). *Apparat zum Reinigen von Luft oder technischen Gasen.*

Der Apparat besitzt in bekannter Weise zwangsläufig in Drehung gesetzte Schaufeln, welche das Gas mitnehmen und bewirken, daß es infolge der Fliehkraft in spezifisch schwerere und spezifisch leichtere Schichten zerlegt wird. Die spezifisch schwerere Schicht wird unabhängig von der Richtung des Hauptgasstromes aus dem Apparat geleitet. Die Erfindung besteht darin, daß die Entfernung der spezifisch schwereren Staubschicht aus dem Apparat durch besondere zwangsläufig in Drehung gesetzte Schaufeln bewirkt wird.

12 k (2). 216 069, vom 19. Februar 1909. Emil Wagener in Dahlhausen (Ruhr). *Sättigungskasten zur Herstellung von Ammonsalzen aus Gasen der trocknen Destillation von Kohle, Braunkohle usw.*

Der Kasten, welcher zur Aufnahme des zur Gewinnung der Ammonsalze erforderlichen Säurebades dient, besteht aus einem oben zylindrischen, unten trichterförmigen, geschlossenen Behälter *3* mit einem Gaseintrittsrohr *5*, einem Gasaustrittsrohr *4*, einer



Austrittsöffnung *14* für den sich auf der Oberfläche des Bades sammelnden Teer und einem Sammelraum *2* für das sich bildende Ammoniaksalz. An der untern Mündung des Gaseintrittsrohres *5* ist in Höhe der Unterkante der Austrittsöffnung *14* eine Platte *6* befestigt, welche auf ihrer untern Fläche schraubenförmige Rippen trägt und nach außen hin ansteigt. Die Rippen der Platte *6* rufen eine rotierende Bewegung der Gase und des Bades hervor, und die Platte selbst bewirkt eine innige Berührung der Gase mit dem Bade.

21 d (19). 215 986, vom 20. Januar 1909. Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke A.G. in Frankfurt (Main). *Explosions sichere Kapselung für elektrische Maschinen.*

Gemäß der Erfindung ist das Eisen des Stators der Maschinen durch feine Unterteilung als Plattenschutz ausgebildet. Das Innere der Kapselung kann dabei durch eine Trennungswand in zwei Druckräume oder in einen Druck- und einen Saugraum zerlegt werden.

22 f (7). 215 860, vom 26. April 1908. Joseph Candius Heckman in Avalon (Penns.). *Verfahren zur Herstellung eines roten Farbstoffes aus Gruben- oder Vitriolschlamm.*

Der Schlamm wird in getrocknetem Zustand mindestens 12 Stunden der Einwirkung von Schwefelsäure ausgesetzt, die im Verhältnis von 1:1/5 bis 1:1 verdünnt ist. Die dabei entstehende breiige Masse wird alsdann einer Kalzination unterworfen.

23 b (3). 216 281, vom 4. Juni 1907. Montanwachs-Fabrik, G. m. b. H. in Hamburg. *Verfahren zum Reinigen von Braunkohlenbitumen.*

Nach dem Verfahren wird das Rohbitumen mittels flüchtiger Lösungsmittel (Benzin od. dgl.) von seinen harzigen Bestandteilen befreit, in einem flüchtigen Lösungsmittel gelöst und mit Schwefelsäure und einem Entfärbungspulver behandelt.

Zwecks Trennung des Harzes von dem Wachs kann das Rohbitumen auch in heißem Benzin oder einem andern flüchtigen Kohlenwasserstoff aufgelöst und darauf das Wachs aus der Lösung durch Erkaltenlassen ausgeschieden werden.

24 c (5). 215 107, vom 7. November 1908. Bunzlauer Werke Lengersdorff & Comp. in Bunzlau (Schles.). *Rekuperator aus Rohren, die durch Nut und Feder miteinander verbunden sind.*

An der Verbindungsstelle der Rohre des Rekuperators sind Querriegel angeordnet, die sich auf eine Verbreiterung der mit der Nut versehenen Rohrenden stützen und eine Abdichtung der Rohrverbindungen bewirken.

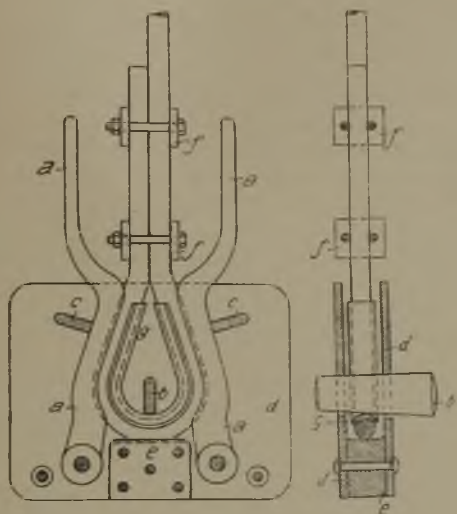
26 e (7). 216 020, vom 3. Juni 1908. Adolf Bleichert & Co. in Leipzig-Gohlis. *Vorrichtung zum Löschen und Abfahren von Koks. Zus. z. Pat. 189 954. Längste Dauer: 1. März 1921.*

Die Vorrichtung besteht aus einem vollwandigen kippbaren Gefäß, dessen Boden und Rückwand eine solche Form hat, daß der aus den Verkokungskammern in das Gefäß fallende Koks das in letzterem befindliche Wasser zwingt, an der Gefäßrückwand emporzusteigen und über den bereits im Gefäß befindlichen Koks zu stürzen. Das auf dem Koks stehende Wasser wird durch Kippen des Gefäßes durch Abgießen entfernt.

35 a (9). 216 106, vom 16. Juli 1908. Heinrich Hohl in Essen (Ruhr). *Vorrichtung zum Einbinden von Förderseilen, Bremsseilen u. dgl.*

Die Vorrichtung besteht aus zwei mit Aussparungen versehenen Platten *d*, zwischen denen ein Block *c* befestigt ist und zwei Hebel *a* drehbar gelagert sind, die, der Kausche

entsprechend gebogen sind. Nachdem das einzubindende Seilende zwischen die Platten *d* gelegt ist, wird die Kausche *g* in der dargestellten Weise zwischen die Platten eingelegt und durch einen Keil *b* gegen das sich auf den Block *e* legende Seil gepreßt. Darauf wird das zwischen Kausche *g* und Block *e* festgeklemmte Seil durch Umlegen der Hebel *a*



und Eintreiben von Keilen *c* hinter die Hebel fest gegen die Kausche gepreßt, und die beiden Seilenden werden in üblicher Weise oberhalb der Kausche durch Brücken *f* verbunden. Die fertige Kausche wird alsdann, nachdem die Keile *b* und *c* gelöst sind, aus der Vorrichtung gezogen.

35 a (22). 215 941 vom 4. März 1909. Georg Schönfeld in Berlin-Halensee. *Sicherheitsvorrichtung für Förder- und Aufzugmaschinen.* Zus. z. Pat. 214 960. Längste Dauer: 2. September 1923.

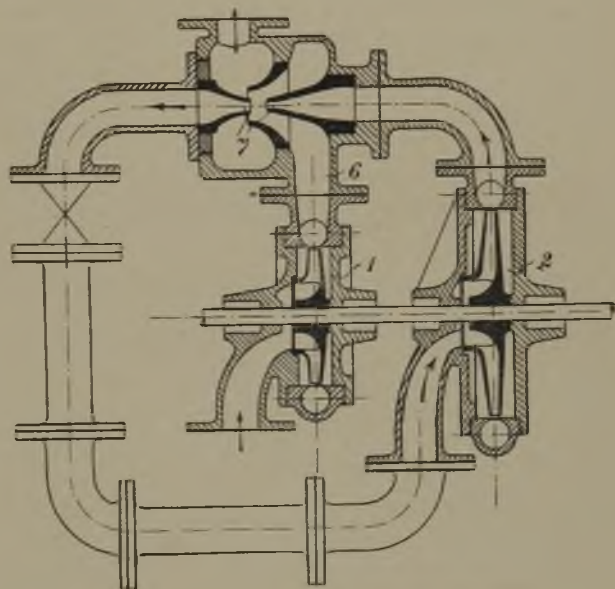
Bei der Vorrichtung ist die Regelungseinrichtung des Hauptpatentes, bestehend aus einem Motor und einem Regulator, durch einen Regelungsmagneten od. dgl. ersetzt, der seine Energie von einer von der Fördermaschine angetriebenen Hilfsdynamo erhält, deren Energieerzeugung von der Geschwindigkeit der Fördermaschine abhängig ist, deren Energieabgabe jedoch vom Teufenzeiger geregelt wird. Die Regelungseinrichtung kann dabei einen Teil der erforderlichen Energie der Hilfsdynamo und den andern Teil der Energie einem Kraftspeicher entnehmen.

40 a (17). 216 079 vom 15. Dezember 1907. Fritz Oskar Stromborg in Youngstown (V. St. A.). *Verfahren und Vorrichtung zur Offenhaltung von unter der Oberfläche von Schmelzbädern mündenden Kanälen durch Einführung eines Druckmittels in diese.*

Das Wesen der Erfindung besteht darin, daß ein Druckmittel, das mit der jeweiligen Schmelzmasse nicht in Reaktion tritt, angewendet und dessen Druck so geregelt wird, daß er den von der Schmelzmasse an der Stelle der Kanalöffnung ausgeübten Druck nur um ein geringes übertrifft. Infolgedessen treten nur wenige Blasen aus den Kanälen in die Schmelzmasse, und diese Blasen steigen so langsam in die Höhe, daß sie die Schmelzmasse dadurch in keiner Weise beunruhigen. Bei der in dem Patent geschützten Vorrichtung bilden die offen zu haltenden Gänge oder Rohre einen solchen Winkel mit der Horizontalen, daß ihre Austrittöffnungen an ihrer tiefsten Stelle im Innern des Schmelzbades liegen, d. h. die Rohre sind nicht von unten, sondern von oben her in das Schmelzbad eingeführt. Infolgedessen können die den Bädern zuzuführenden Zusatzstoffe von oben her durch die Gänge oder Rohre in das Schmelzbad

hineingeworfen werden, so daß das Druckmittel lediglich zur Offenhaltung der Kanäle dient. Es ist daher nur ein sehr geringer Überdruck erforderlich.

59 b (1). 216 293 vom 3. Dezember 1908. Georg Niemeyer in Hamburg-Steinwärder. *Kreiselpumpe.*



Die Erfindung besteht darin, daß neben der eigentlichen fördernden Kreiselpumpe *1* eine Hilfspumpe *2* angeordnet ist, durch die gleichzeitig die Saug- und Leistungsfähigkeit der eigentlichen fördernden Kreiselpumpe erhöht wird. Das von der Hilfspumpe *2* ausgeschleuderte Wasser wird in eine Strahlpumpe *7* geleitet, die an die Druckleitung *6* der eigentlichen fördernden Kreiselpumpe *1* angeschlossen ist, so daß mittels dieser Strahlpumpe in der eigentlichen Kreiselpumpe *1* und ihrer Saugleitung eine dauernde Saugwirkung ausgeübt wird. Von der Strahlpumpe *7* wird das von der Hilfspumpe *2* ausgeschleuderte Betriebswasser im Kreislauf zum Saugstutzen der Hilfspumpe *2* zurückgeführt.

74 b (4). 215 849 vom 30. November 1907. Hartmann & Braun, A.G. in Frankfurt (Main) und Emanuel Amédée Della Santa in Ixelles b. Brüssel. *Schlagwetteranzeiger.*

Der Schlagwetteranzeiger besitzt in bekannter Weise eine katalytische Substanz und eine Thermobatterie oder einen Widerstandsthermometer, welche gemeinsam das Vorhandensein von Schlagwettern in der Weise anzeigen, daß die durch die Wetter bewirkte Erwärmung der katalytischen Substanz durch die Batterie bzw. das Thermometer angezeigt wird. Gemäß der Erfindung sind mit den Lötstellen der Thermobatterie oder mit dem Draht des Thermometers Bleche aus die Wärme gut leitendem Material, z. B. Silber, verbunden, welche mit der katalytischen Substanz überzogen sind. Bei Temperaturerhöhungen der letzteren wird infolgedessen die Wärme durch Leitung auf die Thermobatterie bzw. auf das Thermometer übertragen, so daß in dem Anzeiger keine gefährliche Überhitzung entstehen kann.

Bücherschau.

Die Regelung der Kraftmaschinen. Berechnung und Konstruktion der Schwungräder, des Massenausgleichs und der Kraftmaschinenregler in elementarer Behandlung. Von Professor Max Tolle, Privatdozent an der Technischen Hochschule in Karlsruhe. 2., verb. und verm. Aufl. 710 S. mit 463 Abb. und 19 Taf. Berlin 1909, Julius Springer. Preis geb. 26 M.

Aus dem ausgedehnten Gebiet der Kraftmaschinenregler werden im ersten Hauptteil des Werkes die Schwungräder als Erzeuger der Gleichförmigkeit des Ganges besprochen. Nach einigen grundlegenden Betrachtungen über die Schubkurbelgetriebe geht der Verfasser auf die Berechnung des Schwungradgewichtes über und führt hier ein neues Verfahren von Wittenbauer zur Schwungradberechnung mit Hilfe des Massenwuchtdiagramms an. Dieses Verfahren ist mathematisch einwandfreier als die andern Methoden, bei denen zur Berechnung der Massenwiderstände einmal konstante Winkelgeschwindigkeiten angenommen werden, gleichzeitig jedoch mit einem gewissen Ungleichförmigkeitsgrad gerechnet wird. Dieser Widerspruch tritt am stärksten bei Pumpen mit sehr geringer Umlaufzahl hervor, dagegen kann für schnelllaufende Maschinen das Verfahren von Radinger ohne Bedenken beibehalten werden. An die Besprechung der Konstruktion von Schwungrädern schließt der zweite Hauptteil, die Ruhe des Ganges, an. Der Verfasser erläutert hier, wie ein ruhiger Gang einmal durch Vermeidung von Richtungswechseln im Gestänge, dann jedoch auch durch Ausgleich der bewegten Massen erzielt werden kann, und führt als durchgerechnetes Beispiel den ruhigen Gang der Lokomotiven an. Der dritte und umfangreichste Hauptteil behandelt sodann die Regelung der Umlaufzahlen, also die Regulatoren selbst. Hier werden die verschiedensten Systeme, wie die Fliehkraftregler und Beharrungsregler, besprochen, die Vorteile und Nachteile einzelner Konstruktionen angeführt und durch Beispiele erläutert. Einem Abschnitt über Achsenregler folgt einer über die mittelbaren Regler, die in den letzten Jahren hauptsächlich durch den Dampfturbinenbau stark an Bedeutung gewonnen haben; leider konnte der Verfasser die mittelbaren Regler nur kurz streifen, weil die ausführenden Firmen darüber noch kein Material zur Verfügung stellen.

Das Schlußkapitel befaßt sich mit theoretischen Untersuchungen der Regelungsvorgänge.

Der Verfasser hat den Stoff durchweg so ausführlich behandelt, daß es ohne weiteres möglich ist, sich mit Hilfe des Buches in der nicht ganz einfachen Materie zurechtzufinden, wobei zahlreiche gut ausgeführte Figuren das Verständnis erleichtern. K. V.

Gewinnung und Reinigung des Kochsalzes. (Monographien über chemisch-technische Fabrikations-Methoden, Bd. 18) Von Dr. Carl Riemann, Leopoldshall. 84 S. mit 20 Abb. Halle a. S. 1909, Wilhelm Knapp. Preis geb. 3,20 M.

Das vorliegende Buch soll nach dem Vorwort dem in der Praxis stehenden oder in diese eintretenden jungen Chemiker eine rasche Orientierung auf dem Gebiete der Kochsalzgewinnung und Kochsalzreinigung ermöglichen. Da es sich nur um eine kurze, möglichst übersichtliche Darstellung handeln konnte, hat sich der Verfasser darauf beschränkt, das Wichtigste aus der vorhandenen Literatur zusammenzufassen, wobei ihm in der Hauptsache das ausführliche Führersche Werk »Salzbergbau und Salinenkunde« als Anhalt diente. Nach einer kurzen Einleitung und allgemeinen Bemerkungen über die Entstehung der Salzlagern und über die

Gewinnung des Kochsalzes werden das Aufsuchen und Aufschließen der Salzlagernstätte, die bergmännische Gewinnung des Steinsalzes, seine Aufbereitung, weiterhin die Gewinnung der Sole mit ihren verschiedenen Verfahren und die Darstellung des Kochsalzes aus wässriger Lösung, das Trocknen, Denaturieren und Verpacken des gewonnenen Salzes beschrieben.

Bei der vielleicht allzu gedrängten Kürze, mit der das umfangreiche Gebiet behandelt worden ist, sind manche erwähnenswerten Neuerungen, so u. a. die in letzter Zeit immer mehr an Bedeutung gewinnende Herstellung des Kochsalzes in Vakuumapparaten, unberücksichtigt geblieben oder doch nicht gebührend gewürdigt worden, während weniger wichtige und für eine rasche Orientierung kaum erforderliche Einzelheiten, z. T. auch Veraltetes, Aufnahme gefunden haben. Immerhin wird das Buch, das mit gutem Druck und deutlichen Abbildungen ausgestattet ist, seinen Zweck, dem jungen, in die Fabrikätigkeit eintretenden Chemiker einen allgemeinen Überblick über das behandelte Gebiet zu verschaffen, erfüllen. M.

Vergangenes und Künftiges aus der Chemie. Von Sir William Ramsay. Deutsch hrsg. von Professor Wilhelm Ostwald. 303 S. Leipzig 1909, Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. Preis geb. 8,50 M., geb. 9,50 M.

Die vorliegende deutsche Ausgabe des bekannten Forschers unterscheidet sich von der englischen durch den Mehrinhalt einer wertvollen autobiographischen Skizze, in der er sein Werden, Wirken und Schaffen in anregender und fesselnder Sprache schildert. Anziehend und reizvoll sind auch die übrigen Teile des Buches: »geschichtliche und chemische Essays« sowie Betrachtungen über »die Funktionen der Universität«.

Mit der Beschreibung »des Jugendalters der Chemie« beginnt der Gelehrte seine geschichtlichen Studien, die in großen Zügen die wissenschaftliche Bedeutung der großen Londoner Chemiker Boyle und Cavendish, Davy und Graham würdigen, das Leben und die Werke von Joseph Black, Lord Kelvin und Pierre Eugène Marcellin Berthelot behandeln. Auch die chemischen Essays bieten mancherlei Interessantes, besonders die Ausführungen über das Wesen der Elemente, der Elektrizität und des Nordlichts vom Standpunkte moderner Forschung.

Ein näheres Eingehen darauf verbietet der Rahmen dieser Besprechung; es sei hier nur ein Versuch Ramsays angeführt, die Erscheinungen der Aurora borealis nachzuahmen. Zwischen den Polen eines kräftigen Magneten wird eine Glaskugel aufgehängt, die Krypton unter sehr geringem Druck enthält. Im Innern der Kugel findet jedesmal eine ringförmige Entladung statt, wenn durch die auf ihrem Pol liegenden Windungen von isoliertem Kupferdraht mittels eines Induktionsapparates und einer Leidener Flasche starke elektrische Entladungen geschickt werden. Beim Anlassen des Elektromagneten sendet der Ring Zipfel aus, »die den Strahlen des Nordlichts ganz ähnlich sehen und gleich diesen eine Drehbewegung ein Flackern ein Kürzer- und Längerwerden zeigen«. Dr. H. Winter.

Theorien der Chemie. Nach Vorlesungen, gehalten an der Universität von Kalifornien zu Berkeley von Svante Arrhenius. Mit Unterstützung des Verfassers aus dem englischen Manuskript übersetzt von Alexis Finkelstein. 2., neu bearb. und verm. Aufl. 242 S. Leipzig 1909, Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. Preis geb. 7,50 M., geb. 8,50 M.

Die Theorien der Chemie von Svante Arrhenius sind vor 4 Jahren von den Fachleuten sehr gut aufgenommen

worden, so daß schon jetzt eine Neuauflage erforderlich war. Sie ist umfassender als die erste und berücksichtigt vor allem die letzten Ergebnisse aus dem Forschungsgebiete der Radioaktivität, der Reaktionsgeschwindigkeit, des chemischen Gleichgewichts usw.

Interessenten, die sich über die Tatsachen der Experimentalchemie hinaus mit den Theorien der Chemie befassen wollen, sei das Buch aufs beste empfohlen.
Dr. H. Winter.

Fehlands Ingenieur-Kalender 1910. Für Maschinen- und Hütten-Ingenieure hrsg. von Professor Fr. Freytag, Lehrer an den technischen Staatslehranstalten in Chemnitz. 32. Jg. In 2 Teilen. Mit 342 Abb. und 1 Eisenbahnkarte. Berlin 1910 Julius Springer. Preis 3 \mathcal{M} . in Brieftaschenausgabe 4 \mathcal{M} .

In den 32. Jahrgang des bekannten Kalenders sind verschiedene Kapitel über Maschinenteile, Dampfmaschinen, Dampfkessel, Pumpen und Hebemaschinen neu aufgenommen worden. Die alten Bestimmungen über die Anlegung von Dampfkesseln haben Ersatz durch die neuen gefunden. Die andern Kapitel sind einer gründlichen Durchsicht unterzogen worden. Der so nach manchen Seiten hin verbesserte Kalender hat an Handlichkeit dadurch gewonnen, daß r. 50 Seiten aus dem ersten Teil, der Brieftasch., in den zweiten für den Arbeitstisch übernommen worden sind.

K. V.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Brion, G.: Die technischen Strom- und Spannungsmesser. Mit Zusatzaufsätzen: 1. Praktische Ratschläge bei der Auswahl von Strom- und Spannungsmessern. 2. Technische Kompensationseinrichtungen zur Eichung von Strom- und Spannungsmessern. (Sonderabdruck aus »Helios«, Zeitschrift für Elektrotechnik. Jg. 1909) 14 S. mit 35 Abb. Leipzig 1909. Hachmeister & Thal. Preis geh. 1 \mathcal{M} .

Fischer, K.: Technische Widerstände. (Sonderabdruck aus »Helios«, Zeitschrift für Elektrotechnik. Jg. 1909) 15 S. mit 55 Abb. Leipzig 1909. Hachmeister & Thal. Preis geh. 1 \mathcal{M} .

Hausrath, H.: Die Galvanometer. (Sonderabdruck aus »Helios«, Zeitschrift für Elektrotechnik. Jg. 1909) 26 S. mit 42 Abb. Leipzig 1909. Hachmeister & Thal. Preis geh. 1 \mathcal{M} .

Thomälen, Adolf: Kurzes Lehrbuch der Elektrotechnik. 4. verb. Aufl. 538 S. mit 391 Abb. Berlin 1910. Julius Springer. Preis geb. 12 \mathcal{M} .

Dissertationen.

Desamari, Kurt: Über das »Tribromresochinon«. (Technische Hochschule Braunschweig) 60 S. 1909.

Martens, Hans A.: Grundlagen des Eisenbahnsignalwesens für den Betrieb mit Hochgeschwindigkeiten unter Berücksichtigung der Bremswirkung. (Technische Hochschule Darmstadt) 94 S. mit 17 Taf. Wiesbaden 1909. C. W. Kreidel.

Uhlig, Otto: Versuche zur Darstellung aromatischer Nitrosoverbindungen durch elektrolytische Reduktion mit Wechselstrom. (Technische Hochschule Darmstadt) 44 S. 1909.

Vogts, H. aus: Das Mainzer Wohnhaus im 18.¹ Jahrhundert. (Technische Hochschule Darmstadt) 78 S. mit 43 Abb. und 4 Taf. 1909.

Wolfsleben, Kurt: Über Naphtoresorcin und 1—3 — Amidonaphtol. (Technische Hochschule Braunschweig) 48 S. 1909.

Zeitschriftenschau.

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

Mineralogie und Geologie.

Über das Vorkommen der Porzellanerde bei Meißen und Halle a. S. Von Barnitzke. Z. pr. Geol. Nov. S. 457/73.* Geographische Verbreitung der Vorkommen. Geologischer Untergrund. Lagerungsform. Höhenlage. Alter. Entstehung.

Bergbautechnik.

The Navigation Collieries, Crumlin. Ir. Coal Tr. R. 12. Nov. S. 767/71* Beschreibung und Abbildung der gesamten Tagesanlagen der modern eingerichteten Grube.

Les catastrophes minières américaines de Monongah. Darr et Naomi. Von Taiffanel und Dunaime. Ann. Fr. Juli. S. 5/87. Beschreibung der Lagerungs- und Betriebsverhältnisse. Die Explosion von Monongah. (Forts. f.)

Methods of boring and limits of research. Von Van Waterschoot van der Gracht. (Schluß) Min. J. 20. Nov. S. 278/9. Die Temperatur in tiefen Bohrlöchern. Der Einfluß der Bohrlochtiefe auf den Bohrerfolg und die Kosten.

Les mines et les explosifs au VII^{me} congrès international de chimie appliquée à Londres en 1909. Von Watteyne. Ann. Belg. Bd. 14. Heft 4. S. 1222/44* Umfassender Bericht über den Kongreß für angewandte Chemie. (S. auch Glückauf 1909. S. 925/31.)

Erdölförderung in Boryslaw. Von Leinweber. (Forts.) Petroleum. 17. Nov. S. 193/204.* Ausführliche Beschreibung der Leinweberschen Bandförderung mit Angabe ihrer Ausführung auf verschiedenen Ölschächten. (Schluß f.)

Notes on caving system in northern iron mines. Von Fay. Eng. Min. J. 13. Nov. S. 961/3* Beschreibung des mit besten Erfolgen angewandten Bruchbaues, bei dem etwa 95 pct der Erze gewonnen werden können.

Der elektrische Abraumbetrieb auf Braunkohlenwerken. Von Rüdiger. Braunk. 23. Nov. S. 583/91.* Vorteile des elektrischen Abraumbetriebes. Einige Beispiele aus der Praxis.

Safety cage gear. Ir. Coal Tr. R. 19. Nov. S. 807.* Beschreibung und Abbildung der Fangvorrichtung System Bennett.

Die Luftlokomotivanlage des Steinkohlenbergbaues Orlau-Lazy am Neuschachte Lazy, Schlesien. Von Holau. Öst. Z. 13. Nov. S. 695/7 u. 20. Nov. S. 715/8* Die Kompressoranlage. Der Lokomotivkessel enthält

Druckluft von 56 at, die auf 10—11 at vor dem Eintritt in die Zylinder reduziert wird. Die Anlage ähnelt der im Glückauf 1908, S. 1685, beschriebenen.

The ventilating system at the Comstock mines. Von Young. Min. Wld. 6. Nov. S. 929/30.* Beschreibung der Wetterführung auf den Comstock-Gruben.

The mechanical engineering of collieries. Von Futers. (Forts.) Coll. Guard. 19. Nov. S. 1030/1.* Beschreibung des Waddle-Ventilators. (Forts. f.)

The pulmotor rescue apparatus. Ir. Coal Tr. R. 19. Nov. S. 811.* Beschreibung und Abbildung eines automatischen Sauerstoff-Wiederbelebungsapparates.

The safeness of various types of safety lamps. Von Marsaut. Eng. Min. J. 13. Nov. S. 980/3.* Die verschiedenen Systeme der Sicherheitslampe, ihre Konstruktion, Zündvorrichtungen und Verschlüsse.

Ore dressing in the United States and Mexico. Von Guess. (Forts.) Eng. Min. J. 13. Nov. S. 966/73.* Besprechung einiger Zerkleinerungsanlagen. Das Verwaschen und die mechanische Scheidung und Konzentration, die hierfür gebräuchlichen Apparate. Die Beschreibungen werden durch eine Reihe von Stammbäumen erläutert.

The Heintzmann and Dreyer coke pusher. Ir. Coal Tr. R. 12. Nov. S. 783.* Beschreibung und Abbildung der Koksandrückmaschine.

The by-product coke-oven installation at the Chilton colliery, Ferryhill. Ir. Coal Tr. R. 19. Nov. S. 817.* Die Anlage besteht aus 50 Öfen englischen Systems. Beschreibung der Ofenkonstruktion.

Etudes sur des influences magnétiques constatées dans les boussoles de mines. Von Dehalu. Ann. Belg. Bd. 14. Heft 4. S. 1211/9.* Es wird auf Ungenauigkeiten von Grubenkompassen hingewiesen, die auf Konstruktionsfehler zurückzuführen sind.

Royal commission on mines. (Forts.) Ir. Coal Tr. R. 12. Nov. S. 779/80 u. 19. Nov. S. 805/6.* Besprechung des in England herrschenden Systems der besonderen Verordnungen und die Art ihres Erlasses. Die Wurmkrankheit. Die Badeeinrichtungen für Arbeiter.

Les moyens de production et l'effet utile de l'ouvrier dans les houillères belges. Von Denoël. Rev. univ. min. mét. Okt. S. 1/32.* I. Allgemeiner Überblick über die Arbeitsverhältnisse in den belgischen Gruben. II. Die Leistung des Arbeiters. 1. Der Wechsel in der täglichen Arbeitsleistung. 2. Der Wechsel der Durchschnittsleistung mit der Mächtigkeit der Flöze. 3. Der Wechsel der Jahresdurchschnittsleistungen. 4. Der Wechsel der Durchschnittsleistung in bezug auf die Tüchtigkeit des Arbeiters und die Arbeitsmethoden. 5. Die Entwicklung der Durchschnittsleistung auf den belgischen Kohlengruben. 6. Das anzustrebende Ziel. III. Die Gestehungskosten der Kohle. (Forts. f.)

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Boiler explosion at Glasgow. Engg. 12. Nov. S. 670. Der Kessel wurde bei ungenügender Aufsicht trotz seines schadhafte Zustandes weiter betrieben.

Über den Einfluß der flüchtigen Bestandteile fester Brennstoffe auf den Wirkungsgrad von Kesselanlagen mit Innenfeuerung. Von Constam und Schläpfer. (Forts.) Z. D. Ing. 20. Nov. S. 1929/34.* III. Analytischer Teil. Rauchgasanalysen. Rußbestimmung. Analyse der Herdrückstände. (Schluß f.)

An investigation into the heat-losses in an electric power-station. Von Corson. Proc. Inst. Civ. Eng. Bd. 76. S. 1/45.* Beschreibung der Anlage. Verdampfungsversuche zwecks Auswahl der Brennstoffe. Dampfverbrauch der Hauptmaschinen.

The effect of varying the degree of saturation of the air-supply to a suction-gas producer. Von Gibson und Gwither. Proc. Inst. Civ. Eng. Bd. 77. S. 264/83.* Es wurden 9 achtstündige Versuche gemacht, aus denen hervorgeht, daß mit steigender Wasserdampfzugabe der CO₂-Gehalt im Gase steigt und der CO-Gehalt sinkt. Gleichzeitig steigt zuerst der H-Gehalt, fällt aber wieder langsam, wenn Dampf im Überschuß Zutritt. Dieselbe Erscheinung zeigt sich bei der gesamten brennbaren Substanz, dem Heizwert des Gases. Der Kraftbedarf für die Saugarbeit betrug durchschnittlich 2 pCt. Auch bei einem gewissen Luftüberschuß etwa 160 pCt, ergibt sich der beste Wirkungsgrad. Vergleich mit den Versuchergebnissen einer andern Anlage.

On heat-flow and temperature-distribution in the gas-engine. Von Hopkinson. Proc. Inst. Civ. Ing. Bd. 76. S. 210/50.* Messungen von Temperaturen und Wärmeverlusten. Kolbentemperaturen unter normalen Verhältnissen. Expansion und Drücke im Zylinder. Temperaturen der Ventile. Einfluß der Gasmischung, der Verbrennungszeit und der Zusammenpressung auf die Erwärmung der Metallteile. Die Wirkung von Fehlzündungen und Vorzündungen.

600 brake-horse-power »Premier« gas-engine. Engg. 19. Nov. S. 686.* Dreizylinder-Sauggasmaschine. Beschreibung. Zylinder, Kolben, Kühlung, Zündung, Schmierung.

Gaskonvertergebläse. Von Schmerse. St. u. E. 24. Nov. S. 1857/9.* Beschreibung eines Gaskonvertergebläses der Siegerner Maschinenbau-A. G.

Bemerkenswerter Fortschritt im Bau von Gasgebläsemaschinen. Von Grabau. St. u. E. 24. Nov. S. 1860/1.* Beschreibung einer von der Firma Ehrhardt & Sehmer in Saarbrücken gebauten Gasmaschine, die sowohl bei 22 als auch bei 110 Uml./min. betriebsicher arbeitet, also eine weitgehende Regelung der Tourenzahl gestattet.

Über den Antrieb von Hubkolbenpumpen durch Turbinen. Von Wettich. (Schluß.) Konstruktive Gesichtspunkte. Übliche Form der Turbinen bei verschiedenen Gefällen und Wassermengen. Antriebsart. Beschreibung einzelner Anlagen.

Über die Ausbildung der Laufräder schnelllaufender Niederdruck-Zentrifugalpumpen. Von Riebensahm. (Forts.) Z. Turb. Wes. 20. Nov. S. 503/9.* Schaufelung der Laufräder. (Schluß f.)

Über Dampfturbinen-Kondensation. Von Gentsch. (Forts.) Turb. 20. Nov. S. 61/6.* Oberflächenkondensation mit Kolbenpumpen und Zentrifugalpumpen. Mittel zur Erhöhung des Vakuums. (Forts. f.)

Die Turbinenversuchanstalt und die Wasserkraftwerke mit Wasserkraftspeicher der Firma J. M. Voith. Von Österlen. (Forts.) Z. D. Ing. 20. Nov. S. 1919/26.* Wasserkraftspeicher und Versuchsanstalt Brunnenmühle. (Schluß f.)

Ein neuer Drahthaspel. St. u. E. 24. Nov. S. 1861/2.* Beschreibung eines neuen, von der Kalker Werkzeugmaschinenfabrik Breuer, Schumacher & Co. gebauten Drahthaspels.

Elektrotechnik.

The electrification of the Ferndale collieries. Von Patchell. Proc. S. Wal. Inst. 9. Okt. S. 848/916.* Eingehende Beschreibung der gesamten elektrischen Anlagen der Ferndale-Gruben.

Die Versorgung des Ruhrorter Hafens mit Elektrizität und seine elektrischen Einrichtungen. Von Heinrich. E. T. Z. 18. Nov. S. 1085/9.* Plan und Schaltung des Hochspannungsnetzes. Freileitungen sind im Hafenversorgungsgebiet nicht vorhanden. Beschreibung und Abbildung von Schalttürmen und Unterstationen. (Schluß f.)

Die schwerschmelzbaren Stoffe und ihre Bezwingung durch die Elektrizität. El. Anz. 18. Nov. S. 1061/2. Anführung einiger Ofenkonstruktionen auf dem Prinzip der Lichtbogenanwendung und der Widerstandserhitzung. (Forts. f.)

Die ästhetische Ausbildung der Überputzverlegung. Von Stern. El. Anz. 14. Nov. S. 1046/9.* Gesichtspunkte für die Verlegung von Leitungen in Wohnräumen unter Berücksichtigung der vorhandenen Linien und Ecken sowie der Schattenverhältnisse.

Aufbau von neuern Hochspannungsschaltanlagen. Von Vogel. (Schluß.) Z. Oberschl. Ver. Nov. S. 492/500.* In Oberschlesien ausgeführte Schaltanlagen. Bedienung der Schaltanlagen. Verfasser empfiehlt in einer Zusammenfassung am Schluß die Verbindung des Doppelsammelschienensystems mit dem Schaltzellensystem.

Erwärmungs- und Zugkraftversuche an Elektromagneten. Von Edler. (Schluß) El. u. Masch. 14. Nov. S. 1058/61. Zugkraftversuche und Feststellung der Spannung, bei welcher ein Elektromagnet im Dauerbetrieb das relativ größte Arbeitsvermögen entwickelt.

Statorwicklungen schnelllaufender Dreh- und Wechselstrommaschinen. Von Büchi. El. u. Masch. 14. Nov. S. 1052/8.* An Hand der bei rasch laufenden Maschinen auftretenden Beanspruchungen werden die Bedingungen erörtert, denen die Wicklungen zu genügen haben. Bestehende Wicklungssysteme werden daraufhin geprüft und zum Schluß ein System angeführt, das alle Bedingungen erfüllt.

An automatic starting compensator. Von Wall. El. World. 4. Nov. S. 1118/9. Kombination eines automatischen Ölschalters mit einem Anlaßtransformator, wobei alle Apparate in einem einzigen Gehäuse untergebracht sind.

Elektrisch betriebene Entlastungsvorrichtung für Waggonwagen. Von König. El. Bahnen. 13. Nov. S. 633/4.* Beschreibung einer Vorrichtung, die beim An-

heben und Senken der Waggonen nichts weiter als die Betätigung eines Anlasserhebels erfordert.

Die Besteuerung der elektrischen Beleuchtung bei verschiedenen Lichtquellen. Von Presser. El. Anz. 14. Nov. S. 1049/50. Verfasser weist darauf hin, daß die Sparbogenlampen gegenüber allem andern elektrischen Licht außerordentlich gering besteuert sind.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie u. Physik.

The Vautin system of utilising heat from slag. Ir. Coal Tr. R. 19. Nov. S. 808.* Das Verfahren soll dazu dienen, die Hitze der Hochofenschlacke auszunutzen. Man läßt die Schlacke zu diesem Zweck in einen mit Wasser gefüllten Behälter fließen, der so eingerichtet ist, daß der sich bildende Dampf aufgefangen wird. Mit diesem Dampf wird eine Niederdruck-Turbine getrieben.

Blaue Eisenhochofenschlacken. Von Harpf, Langer und Fleißner. Öst. Z. 20. Nov. S. 709/15. Literarische Studien. (Forts. f.)

Portland cement: the immediate immersion or «cold plunge» test for soundness. Von Davis. Proc. Inst. Civ. Eng. Bd. 57. S. 193/8. Verfasser kommt auf Grund einer langjährigen Erfahrung und einer Reihe von Versuchen zu dem Schluß, daß schnellbindender Zement die Eintauchprobe gut besteht, während unter Umständen langsam bindender Zement, der sogar höherwertig sein kann, bei dieser Probe versagt.

Experiments on the strength properties of reinforced-concrete beams. Von Popplewell. Proc. Inst. Civ. Eng. Bd. 27. S. 177/92.* Versuchergebnisse an Eisenbetonträgern. Lage der neutralen Faser. Beziehung zwischen den Biegemomenten und den Drücken im Material.

Untersuchungen über die Zementation von Stahl. Von Arndt. Dingl. J. 13. Nov. S. 729/32.*

Die Druckregelung in den Gasanstalten. Von Kaiser. J. Gasbel. 20. Nov. S. 1025/8.* Selbsttätige Stadtdruckregler. Reglerkonstruktion von Dalen. Ferndruckwellengeber Bamag.

Zur Silber- und Goldbestimmung auf trockenem Wege. Von Grund. (Schluß) Öst. Z. 13. Nov. S. 697/700. Goldbestimmungsmethoden. Versuchergebnisse.

Volkswirtschaft und Statistik.

Gesichtspunkte zur Beurteilung des Kartellwesens. Von Bonikowsky. Z. Oberschl. Ver. Nov. S. 481/9. Definition des Kartellbegriffs. Kartelle und Trusts. Die verschiedenen Formen der eigentlichen Kartelle. Syndikate und Genossenschaften. Beantwortung der Frage, welche Gründe der Kartellbildung zugrunde liegen.

Die Statistik der Vereinigung der Elektrizitätswerke. Von Schiff. E. T. Z. 11. Nov. S. 1072/4. Der große Wert der Statistik für Unternehmung, Betrieb und Projektierung wird beleuchtet, ihr Ausbau wird anempfohlen und einige Übersichtszahlen werden wiedergegeben.

Weitere Ergebnisse der Statistik der Elektrizitätswerke in Deutschland nach dem Stande vom 1. April 1909. Von Dettmar. E. T. Z. 18. Nov. S. 1089/90. Im Anschluß an die Veröffentlichungen. E. T. Z., 1909. S. 911/4, werden noch eine Anzahl von Auszählungen und Berechnungen bekanntgegeben.

Production of coke and briquettes in the United Kingdom in 1908. Ir. Coal Tr. R. 12. Nov. S. 773. In England sind über 12 verschiedene Arten von Koksöfen in Betrieb, im ganzen 26 214 Einzelöfen. Die Gesamtproduktion an Koks betrug 18 537 468 t und die Produktion an Briketts 1 604 649 t.

Mineral output of the United Kingdom in 1908. Ir. Coal Tr. R. 12. Nov. S. 781. Die Kohlenförderung betrug 261 512 214 t. Die Eisenerzförderung 5 126 949 t. Der Wert der gesamten Mineralförderung betrug 130 003 670 £ gegen 135 279 088 £ im Jahre 1907.

Verkehrs- und Verladewesen.

Die Eisenbahnen in den deutschen Schutzgebieten. Von Baltzer. Ann. Glaser. 15. Nov. S. 171/85.* Statistische Angaben. Gesetzliche Behandlung. Spurweite der verschiedenen Bahnen. Linienführung. Steigungsverhältnisse. Brückenbau. Waggonformen. Kupplungen. Besprechung der Eisenbahnlinien in den einzelnen Schutzgebieten.

The Brennan mono-rail system. Engg. 12. Nov. S. 59/60.* Beschreibung, Antrieb, Gyroskop, Versuche.

Le transport des remblais de la Harpener Bergbauaktiengesellschaft. Rev. univ. min. mét. Okt. S. 81/9.* Beschreibung des Versatzmaterialtransportes der Zechen Courl und Scharnhorst. S. auch Glückauf 1907, S. 875/9.

A short description of the various types of coal cargo-steamers and of the Doxford's new self-discharging steamer. Von Kirsopp. Trans. N. Engl. Inst. Aug. S. 254/75.* Beschreibung der üblichen Kohlenfrachtdampfer. Der neue Typ ist auf dem Boden mit zwei Robins-Gurtförderbändern ausgestattet, auf welche die Ladung kontinuierlich und gleichmäßig rollt, und auf denen sie zum Hinterende des Schiffes in Deckhöhe befördert wird. Ein zweites Förderbänderpaar nimmt die Kohle dort auf und bringt sie annähernd mitschiffseitlich über Bordhöhe, von wo aus sie beliebig weiter verladen werden kann.

Fortschritte und Neuerungen im Kran- und Windenbau. Von Drews. (Forts.) Dingl. J. 13. Nov. S. 721/4* u. 20. Nov. S. 744/7.* Hochofenbegichtung. Stahlwerkskrane. (Schluß f.)

Erztaschenauslauf mit Klappenverschluß, Bauart Züblin. Von Züblin. Z. D. Ing. 20. Nov. S. 1926/9.* Der Aufsatz behandelt einen neuartigen Verschluß für die Auslauföffnungen von Erztaschen. Es kommt ein vieligliedriger Klappenverschluß zur Anwendung, der sich beim Schließen dem Strom des auslaufenden Erzes anpaßt und es sicher aufhält.

Comparison of the working costs of the English or New Zealand and Californian type of dredges. Von Cutten. Min. J. 20. Nov. S. 288/90.* Der Verfasser kommt auf Grund verschiedener Vergleiche zu dem Ergebnis, daß die Bagger nach dem kalifornischen System teurer arbeiten.

Neuere Baggerkonstruktionen. Von Paulmann und Blaum. (Forts.) Z. D. Ing. 20. Nov. S. 1909/19.* Eimerbagger E. D. III der Bauverwaltung. Bagger »Bremen«. Bagger, gebaut von der Schiff- und Maschinenbau-A. G. Mannheim. Konstruktionseinzelheiten: Antriebsmaschinen, Übersetzung, Eimer, Eimerleiter, Arbeitswinden. Wirtschaftlichkeit. (Forts. f.)

Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

Die Behandlung der Bodenkunde als Lehrfach an den Hochschulen und Universitäten. Von Sauer. Z. pr. Geol. Nov. S. 453/7. Begründung des Anspruchs, die Bodenkunde als selbständiges Lehrfach an den Hochschulen einzurichten.

Verschiedenes.

Standardization and its influence on engineering industries. Von Unwin. Proc. Inst. Civ. Eng. Bd. 77. S. 93/135.* Statutenmäßige Festlegung von Maß und Gewicht. Entstehung und Zusammensetzung des Standard-Committees. Festlegung von Materialsorten und Zeugnisabgabe. Einfluß der Form des Prüfungsstabes auf die Längenausdehnungsmöglichkeit. Schrauben- und Lehrenmaßstäbe. Rohrdurchmessereinheiten.

Personalien.

Der Bergassessor Troegel, bisher Hilfsarbeiter bei dem Oberbergamte zu Clausthal, ist zur Übernahme einer Stelle bei der Aktiengesellschaft der Quecksilberminen des Monte Amiata in Abbadia San Salvatore, Provinz Siena, Italien, auf 2 Jahre aus dem Staatsdienste beurlaubt worden.

Die Bergreferendare Max aus dem Bruch, Wolfgang Supper, Otto Clausnitzer und Adolf Hueck (Oberbergamtsbezirk Dortmund) haben am 27. November die zweite Staatsprüfung bestanden.

Dampfkessel-Überwachungs-Verein der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Dem Ingenieur E. Kuhlmann ist das Recht zur Vornahme der technischen Vorprüfung der Genehmigungsgesuche aller der Vereinsüberwachung unmittelbar oder im staatlichen Auftrage unterstellten Dampfkessel (vierte Befugnisse)

und dem Ingenieur O. Lührs das Recht zur Vornahme der Abnahmeprüfung beweglicher Dampfkessel, der ersten Wasserdruckprobe und Prüfung der Bauart, sowie der Wasserdruckprobe nach einer Hauptausbesserung (zweite Befugnisse) verliehen worden.

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