

# GLÜCKAUF

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 39

26. September 1914

50. Jahrg.

### Die Leuchtkraft der verschiedenen Arten von Sicherheitslampen.

Von Bergassessor C. Beyling, Leiter der berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke in Derné.

Gegen das offene Grubengeleucht, wie es auf Erzgruben, Salzbergwerken und schlagwetterfreien Steinkohlengruben üblich ist, stehen die Sicherheitslampen an Leuchtkraft im allgemeinen erheblich zurück. Die Einkapselung der Lampenflamme in einen durch Drahtgewebe geschützten Behälter und die Notwendigkeit, diesen Behälter dicht und gegen Beschädigungen widerstandsfähig zu machen, erfordern, daß die Flamme über eine gewisse Größe nicht hinausgeht. Andernfalls würden die Sicherheitslampen zu groß und zu schwer werden und als Mannschaftslampen nicht mehr zu gebrauchen sein. Die verhältnismäßig kleine Flamme vermag aber auch nur eine beschränkte Lichtmenge zu liefern. Umsomehr müssen die Sicherheitslampen in ihrer Bauart und in der Art ihres Brennstoffs so eingerichtet sein, daß sie innerhalb der für die Flamme gezogenen Grenzen eine möglichst große Lichtstärke entwickeln.

Im folgenden soll eine Übersicht über die Leuchtkraft der auf den Zechen des Oberbergamtsbezirks Dortmund in Gebrauch stehenden verschiedenen Arten von Sicherheitslampen gegeben werden. Zugleich sei kurz dargelegt, welche Fortschritte auf dem Gebiet der Sicherheitslampen hinsichtlich ihrer Leuchtkraft gemacht worden sind. Dabei genügt es, auf die letzten 15 Jahre zurückzugreifen, weil der Zustand des Lampenwesens, wie er vorher bestand, im Sammelwerk<sup>1</sup> geschildert ist.

Zu Beginn des genannten Zeitraumes standen auf einer Reihe von Zechen noch Ölsicherheitslampen in Verwendung. An Zahl waren sie aber schon damals den Benzinsicherheitslampen weit unterlegen, von denen sie allmählich vollständig verdrängt wurden. Z. Z. ist keine Ölsicherheitslampe mehr auf Zechen des Bezirks in Gebrauch.

Die Benzinsicherheitslampen, im Jahre 1883 von der Firma Friemann und Wolf zuerst auf den Markt gebracht, fanden wegen der mannigfaltigen Vorteile, die sie gegenüber den Öllampen boten, bald allgemeine Einführung, und diese Lampenart wird jetzt als eigentliche Sicherheitslampe, d. h. Flammenlampe mit Drahtschutzkorb, ausschließlich gebraucht. In der Grundform, die sie von Anbeginn besaß, hat sich bisher nichts geändert. Die meisten Neuerungen, die daran vorgenommen worden sind, erstreckten sich auf die innere Zündvorrichtung und auf den Verschluss. Bezüglich

der Leuchtkraft hat nur eine bemerkenswerte Ausgestaltung der Benzinsicherheitslampen von allgemeiner Bedeutung stattgefunden, u. zw. durch die Einführung der Flachbrennerlampen mit unterer Luftzuführung. Im übrigen darf man sagen, daß in der Lichtergabe zwischen den z. Z. in Gebrauch stehenden Benzinsicherheitslampen kein grundsätzlicher Unterschied besteht, mögen diese Lampen bereits 15 Jahre alt sein oder erst aus neuester Zeit stammen.

Wegen der Möglichkeit, den Lampen eine wesentlich größere Helligkeit zu verleihen, erscheint das Bestreben, die Azetylenflamme für Sicherheitslampen verwendbar zu machen, besonders beachtenswert. Auf diesem Gebiet ist viel gearbeitet worden, sowohl von den großen Lampenfirmen, als auch von einzelnen Erfindern. Es gibt auch eine ganze Anzahl gut durchgearbeiteter Azetylsicherheitslampen. Als Mannschaftslampen, auf die es hier ausschließlich ankommt, haben sie aber bisher keine Einführung gefunden. Man hat von ihrer Verwendung wohl Abstand genommen, weil sie zumeist größer und schwerer sind als die Benzinsicherheitslampen, und weil ihre Instandhaltung umständlicher ist. Auch bestehen bezüglich der Sicherheit noch gewisse Bedenken. Das Azetylen ist ein außerordentlich durchschlagfähiges Gas; sein Explosionsbereich liegt zwischen 3 und 75%. Wenn sich nach dem Erlöschen der Flamme im Lampeninnern ein hochprozentiges Gemisch von Azetylen und Luft bildet, so schlägt bei Entzündung des Gasgemisches durch die innere Zündvorrichtung die Flamme mit lautem Knall durch jeden Doppelkorb durch. Nur bei Verwendung von Spitzbrennern (Einlochbrennern), die das Gas senkrecht nach oben ausströmen lassen, daher eine schmale, spitze Flamme geben, läßt sich die Durchschlaggefahr vermeiden. Da in diesem Falle das Gas in den oberen Teil des Drahtkorbes geblasen wird, so kommt in dem gesamten Innenraum kein hochprozentiges Gemisch zustande.

Zu erwähnen bleiben schließlich die elektrischen Grubenlampen. Diese sind zwar keine Sicherheitslampen im engern Sinne; denn sie haben keine Flamme, die mit Schlagwettern in Berührung kommen könnte, daher besonders gesichert werden müßte. Deshalb können die elektrischen Grubenlampen auch nicht zum Ableuchten von Schlagwettern dienen. Andererseits sind sie aber die sichersten Lampen. Bei ihnen besteht weder eine Durchschlag- noch eine Durchblasegefahr in Schlagwettern. Durch geeignete Bauart, besonders

<sup>1</sup> Die Entwicklung des niederrheinisch-westfälischen Bergbaues in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts, Bd. VII, S. 236 ff.

durch Anbringung eines starken die Glühbirne umgebenden Schutzglases, lassen sie sich so gestalten, daß sie selbst bei Beschädigungen und bei gewaltsamer Zerstörung zu Schlagwetterexplosionen keinen Anlaß geben können. Insoweit sind sie auch als Sicherheitslampen anzusprechen.

Die verschiedenen Arten der Sicherheitslampen mögen nun an der Hand der auf der Versuchsstrecke bezüglich der Leuchtkraft gemachten Feststellungen betrachtet werden.

Bei den Angaben über die Lichtstärke wird hier davon ausgegangen, daß sich die Lampen im besten Zustande befinden. Es ist also vorausgesetzt, daß sie gut gereinigt und daß alle Messingteile, zumal die untern Gestellstäbe und der Deckel des Lampentopfes oder der Zünddose blank geputzt sind, ferner daß die Lampe mit Brennstoff richtig gefüllt ist und daß Drahtkörbe verwendet werden, die nicht nur in der Maschenzahl und Drahtstärke, sondern auch in der Form den gebräuchlichen Körben entsprechen. Mit andern Worten, als Leuchtkraft wird dasjenige Maß von Helligkeit angegeben, das sich unter Zugrundelegung einer normalen Flammenhöhe aus jeder Lampenart bei sachgemäßer Herstellung und richtiger Behandlung der Lampen herausholen läßt. Nicht berücksichtigt ist dabei die Anbringung von besondern, zumal seitlichen Reflektoren, durch die naturgemäß die Lichtstärke einseitig erhöht werden kann. Bei den Benzinsicherheitslampen werden auch solche Reflektoren im allgemeinen nicht verwendet.

Weiterhin ist zu bemerken, daß für die Lichtstärke der mit Flamme brennenden Lampen die Höhe, auf welche die Flamme eingestellt wird, von Bedeutung ist. Es wäre nicht angebracht, für die Lichtmessungen die größte Höhe zu wählen, welche die Flamme eben noch haben darf, damit sie nicht rußt. Denn eine geringe Temperaturerhöhung der Lampe und eine dadurch bedingte stärkere Verdampfung des Brennstoffs würde zur Rußabscheidung führen. Für die photometrische Bestimmung der Lichtstärke auf der Versuchsstrecke legt man daher eine etwas geringere Flammenhöhe zugrunde. Sie beträgt im allgemeinen 34 mm. Dabei wird das Licht, das die Benzinsicherheitslampen zu liefern vermögen, schon fast vollständig ausgenutzt, und zwar gilt das sowohl für Flach- als auch für Rundbrennerlampen. Übrigens stellen die Bergleute in der Grube ihre Lampenflamme gewöhnlich niedriger ein.

Die Vorausschickung dieser allgemeinen Bemerkungen erschien zum Verständnis der nunmehr folgenden Angaben über die Leuchtkraft der verschiedenen Lampenarten erforderlich.

#### Ölsicherheitslampen.

Diese Lampen, die vor 15 Jahren noch auf einer Anzahl von Zechen des Oberbergamtsbezirks Dortmund in Gebrauch standen, waren mit Flachbrennern ausgerüstet. Ihre Lichtstärke richtete sich nach der Breite des Dochtes und nach dem verwendeten Brennstoff. Man füllte die Lampen entweder mit reinem Rüböl oder mit einer Mischung von Rüböl und Petroleum. Dem-

gemäß schwankte die Leuchtkraft der Lampen, auf der Breitseite der Flamme gemessen, zwischen 0,6 und 0,8 HK (1 Hefnerkerze = 0,815 Normalkerzen).

Dieses Licht lieferten die Lampen aber nur kurze Zeit nach dem Anzünden. Die Ölflamme (auch bei Zusatz von Petroleum) schied stets Ruß ab, der sich in den Maschen des Drahtkorbes festsetzte und dadurch allmählich den Luftzutritt und die Abführung der Verbrennungsgase erschwerte. Auch das Glas wurde durch Ruß und Rauchteilchen trübe. Ferner bildete sich auf dem Docht ein kohliges Rückstand von verbranntem Öl. Dieser konnte zwar, sobald er zu einer festen Kruste angewachsen war, durch den hakenförmigen Dochtregler entfernt werden; die schmierige Verkrustung des Dochtes blieb aber bestehen. Unter diesen Umständen nahm die Leuchtkraft der Lampen immer mehr ab und sank gegen Ende der Schicht häufig bis unter die Hälfte der anfänglichen Lichtstärke. Während der Arbeitszeit gaben die Lampen durchschnittlich nur eine Lichtstärke von 0,4–0,6 HK.

#### Benzinsicherheitslampen.

Lampen mit Rundbrenner. Die Lampen haben eine Leuchtkraft von 0,7–0,9 HK. Die Unterschiede innerhalb dieser Grenzen sind bedingt durch die Form und das Material der Drahtkörbe, durch die mehr oder weniger gute Lichtdurchlässigkeit des Glaszylinders und durch sonstige Besonderheiten. Die allgemeine Bauart ist bei allen Lampen gleich. Nur in Einzelheiten sind Unterschiede vorhanden. Diese sind aber nicht von erheblichem Einfluß auf die eigentliche Leuchtkraft der Flamme. Dagegen spielen sie eine gewisse Rolle für die Verbreitung des Lichtes.

Es gibt Lampen, die so gebaut sind, daß das Dochtrohr nur wenig in das Lampenglas hineinragt. Bei andern Lampen, zumal bei denen mit einsteckbarer Zündvorrichtung, ist das Dochtrohr länger bemessen. Daher ist bei diesen der durch den Lampentopf gebildete Schattenkegel kleiner. Auf diese Weise wird bei an sich gleicher Leuchtkraft der Lampenflamme eine gleichmäßigere Verteilung des Lichtes erreicht.

Auf einigen wenigen Zechen des Bezirks sind Rundbrennerlampen mit unterer Luftzuführung in Gebrauch. Dadurch wird aber, soweit die Lampen der Versuchsstrecke bekannt sind, die Lichtstärke nicht wesentlich erhöht. Denn die Luftmenge, die durch die untern, mit doppeltem Drahtgewebe verkleideten Öffnungen einströmt, ist im Verhältnis zu der durch den Drahtkorb von oben zutretenden Luftmenge nur gering. Dagegen erleichtert diese Einrichtung das Wiederanzünden erloschener Lampen. Die unten eindringende kältere Luft verdrängt die schädlichen Gase, die sich im Lampenglas befinden und die Entflammung der Benzindämpfe auf dem Docht verhindern.

Vor 15 Jahren waren noch fast 90% aller Sicherheitslampen nur mit einfachen Drahtkörben versehen. Erst allmählich schritt die Verwendung doppelter Drahtkörbe vorwärts, bis sie dann durch die Bergpolizeiverordnung vom 1. Januar 1911 vorgeschrieben wurde. Durch die Ausrüstung mit Doppelkörben haben

die Lampen eine Einbuße an ihrer Leuchtkraft von durchschnittlich 10% erlitten. Die Angabe oben für die Leuchtkraft von Benzinsicherheitslampen bezieht sich auf Doppelkorblampen.

Während des Brennens findet bei den Benzinsicherheitslampen keine wesentliche Abnahme der Leuchtkraft statt; denn das Benzin scheidet bei normaler Flammenhöhe keinen Ruß ab, und der Docht verkrustet kaum. Auch auf das Lampenglas übt die Benzinflamme keine nachteilige Wirkung aus, sofern die Lampe nicht schief gehalten wird.

Dagegen tritt oft eine Verschmutzung der Lampen durch eindringenden Kohlenstaub, gelegentlich auch durch Wasser, ein. Dadurch wird die Leuchtkraft unter Umständen sehr erheblich verringert. Das ist ein Mangel, der allen Flammenlampen mit Drahtkorbschutz anhaftet.

Ferner kann durch häufige Betätigung der innern Zündvorrichtung die Lichtdurchlässigkeit des Glases und damit die Leuchtkraft der Lampen leiden. Am stärksten beschlägt der Glaszylinder durch die Explosivreibzündung (mit Ritzfeder und Zündpillen auf Papierband). Am wenigsten schädlich ist in dieser Hinsicht die Explosivschlagzündung, die aber wegen ihrer Durchschlaggefährlichkeit nicht mehr gebraucht wird. In der Mitte stehen die Phosphorreibzündung (Paraffinbandzündung) und die Metallfunkenzündung. Bei letzterer ist die Stärke des Beschlages im einzelnen außerdem noch von der Beschaffenheit des Zündmetalls abhängig. Auf den Gruben des Bezirks werden sehr verschiedenartige Zündstifte verwendet. Das Beschlagen des Glases durch Verbrennungserzeugnisse der Innenzündung kann eine Abnahme der Leuchtkraft der Lampen bis zu 50% zur Folge haben.

Bei der Phosphorreibzündung kommt noch hinzu, daß bei mangelhaftem Material der verkohlte Zündstreifen nicht abbricht und dann zu einer lästigen, die Leuchtkraft stark beeinträchtigenden Schattenbildung führt.

Lampen mit Flachbrenner. Benzinsicherheitslampen mit Flachbrennern wurden schon kurz nach der Einführung des Benzins als Leuchtstoff hergestellt. Sie wurden aber nicht in größerem Umfang verwendet. Die Flachbrennerlampen in ihrer jetzigen Form, mit unterer Luftzuführung ausgestattet, kamen erst im Jahre 1907 auf und haben dann bald eine große Verbreitung gefunden. Mit dem Bau dieser Lampen wurde ausschließlich bezweckt, die Leuchtkraft der Benzinsicherheitslampen zu erhöhen. Das ist auch gelungen; allerdings haben die Lampen dabei eine Zunahme an Höhe und an Gewicht erfahren. Die Leuchtkraft der Flachbrennerlampen mit unterer Luftzuführung beträgt 1,2–1,3 HK (bei doppeltem Drahtkorb). Sie sind 260–265 mm hoch und wiegen gefüllt 1,5–1,6 kg, während die gewöhnlichen Rundbrennerlampen mit Doppelkorb eine Höhe von 250–255 mm und ein Gewicht von 1,3–1,4 kg haben.

Im übrigen gilt für die Flachbrennerlampen dasselbe, was oben über die Benzinsicherheitslampen mit Rundbrenner gesagt worden ist.

Lampen mit andern Brennern. Das Bestreben, den Benzinlampen eine größere Leuchtkraft zu verleihen, hat noch zu verschiedenen andern Ausgestaltungen des Brenners geführt. Diese sind zwar, soweit bekannt ist, auf den Zechen nicht zur Verwendung gekommen, doch mögen sie hier kurz erwähnt werden.

Man hat bei den Rundbrennerlampen das Dochtrohr mit seitlichen, ohrenförmigen Ansätzen versehen. Dadurch wurde eine seitliche Verbreiterung der Flamme, aber keine Erhöhung der Lichtstärke erzielt. Die Flamme wurde zwar größer, aber der innere Lichtkegel wurde auch dunkler.

Ferner hat man Lampen mit drei Dochtrohren versehen. Diese hatten einen Durchmesser von nur je 5 mm und waren in einem Dreieck angeordnet. Mit den Lampen konnte, naturgemäß nur auf Kosten höhern Benzinverbrauchs, eine Lichtstärke bis zu 1,5 HK erreicht werden. Die Lampen wurden aber sehr heiß, auch verursachte die gleichmäßige Dochtregelung Schwierigkeiten. Deshalb waren sie auch zum Ableuchten von Schlagwettern wenig geeignet.

#### Azetylsicherheitslampen.

Die Lampen sind, wie eingangs schon erwähnt wurde, als Mannschaftslampen bisher noch nicht auf den Gruben des Bezirks eingeführt worden. Größere Lampen dieser Art, auch als Sicherheitslampen ausgestaltet, werden zur Beleuchtung von Füllörtern und Maschinenkammern unter Tage benutzt. Die eigentlichen Handlampen finden nur für besondere Zwecke Verwendung, namentlich zu Schachtbefahrungen, Ausbesserungsarbeiten in Schächten und als Lokomotivlampen.

Die tragbaren Azetylsicherheitslampen, wie sie jetzt von den meisten Lampenfirmen hergestellt werden, weichen in der äußern Form von den Benzinsicherheitslampen nicht erheblich ab, nur sind sie größer und schwerer. Ihre Höhe beträgt 270 mm (bei der neuen Lampe von Bergrat Best), sonst rd. 300 mm, ihr Gewicht 2–2,5 kg. In der Leuchtkraft sind sie den Benzinlampen aber weit überlegen. Genaue Messungen der Lichtstärke konnten auf der Versuchsstrecke nicht vorgenommen werden, weil der Meßbereich des vorhandenen Photometers nicht weit genug reicht. Man darf aber die Lichtstärke der Lampen auf 3–4 HK schätzen. Dies gilt für die als schlagwettersicher erprobten Lampen mit Spitzbrenner, also mit schmaler, spitzer Flamme. Bei Verwendung von Schnittbrennern oder von Gegenstrombrennern (Zweilochbrennern) wird die Leuchtkraft noch erhöht. Jedoch sind diese Lampen bei der Zündung in Schlagwettern nicht durchschlagsicher.

#### Elektrische Grubenlampen.

Die tragbaren elektrischen Grubenlampen sind erst in den letzten Jahren so weit ausgestaltet worden, daß sie als Mannschaftslampen gebraucht werden können. An ihrer weitem Vervollkommnung wird aber noch eifrig gearbeitet. Daher steht auch das Maß der zu erzielenden Leuchtkraft noch nicht endgültig fest. Die Lampen, die bisher auf den Zechen Verwendung gefunden haben, besitzen eine Leuchtkraft von 1–1,5 HK.

In der Schichtzeit hat man (bei guten Lampen) mit einer Verringerung der Lichtstärke um 10–20% zu rechnen.

Im allgemeinen sind die Lampen daher den Benzin-sicherheitslampen an Leuchtkraft überlegen. Da sie während des Betriebes im Innern nicht verschmutzen (etwa durch Kohlenstaub), äußerlich aber ohne Mühe gereinigt werden können, so sind sie bezüglich ihrer Leuchtkraft auch nicht den schädigenden Einflüssen unterworfen, durch die das Licht der mit Flamme brennenden Sicherheitslampen häufig stark beeinträchtigt wird.

Aus vorstehenden Darlegungen erhellt, daß in der Verstärkung der Leuchtkraft der Sicherheitslampen bisher nur einige wenige Fortschritte gemacht worden sind. Diese bestehen in der Verdrängung der Ölsicherheitslampen durch die Benzinlampen, in der Einführung der neuen Benzinflachbrennerlampen und in der Ausgestaltung der elektrischen Grubenlampen als Mannschaftslampen. Wenn auch die Vorteile, die man hierdurch erreicht hat, keineswegs zu unterschätzen sind, so ist doch das Licht, bei dem der Bergmann in Schlagwettergruben seine Arbeit verrichten muß, noch immer ziemlich beschränkt. Damit soll nicht gesagt sein, daß dieses Licht nicht ausreichte. Gleichwohl wäre es zu begrüßen, wenn sich die Grubenbeleuchtung verbessern ließe. Vorschläge zu diesem Zweck könnten sich wohl nur nach 2 Richtungen hin bewegen, nämlich entweder den Bergleuten Lampen mit stärkerer Leuchtkraft mitzugeben, oder auf andere Weise für eine größere Helligkeit in den Grubenräumen zu sorgen.

Was den ersten Weg anbetrifft, so werden, wie erwähnt wurde, in den Gruben des Bezirks fast durchweg Benzinsicherheitslampen verwendet. Die Leuchtkraft dieser Lampen, die bis zu 1,3 HK heraufgeht, noch weiter zu erhöhen, erscheint ausgeschlossen. Die Lampen würden zu groß und zu schwer, im übrigen auch zu heiß werden. Ein geeigneterer Brennstoff als Benzin hat aber noch nicht gefunden werden können. Auch durch eine Änderung der Lampenbauart wird sich eine Verstärkung des Lichtes kaum erzielen lassen. Die gebräuchliche Lampenform ist unter Berücksichtigung der Erfordernisse, die wegen der Schlagwettersicherheit zu stellen sind, wohl auch die beste für die Lichtausbeute. Die einzige Art von Flammenlampen, die nach dem jetzigen Stande der Technik ein wesentlich helleres Licht liefern könnte, wären die Azetylsicherheitslampen. Diese sind aber als Mannschaftslampen im Betriebe noch nicht erprobt, und es ist somit noch zweifelhaft, ob sie sich für diesen Zweck eignen.

Nicht ganz ausgeschlossen erscheint die Möglichkeit, die elektrischen Grubenlampen so zu vervollkommen, daß sie bedeutend mehr Licht spenden. Die Bestrebungen, Akkumulatoren von größerer Leistungsfähigkeit und Glühbirnen von geringerem Stromverbrauch zu schaffen, arbeiten auf dieses Ziel hin; jedoch kann, bis es erreicht ist, noch geraume Zeit vergehen.

Unabhängig von den Lampen, welche die Bergleute mit sich führen, ließe sich eine bessere Beleuchtung der Grubenräume nur durch Anbringung ortsfester Lampen von größerer Helligkeit erreichen. Als solche könnten sowohl Azetylenlampen als auch elektrische Lampen in Frage kommen. Beide lassen sich auch schlagwetter-sicher bauen, müssen aber besonders sorgfältig gewartet und überwacht werden. Beim Schüttelrutschenbetrieb werden auf manchen Zechen elektrische Lampen dieser Art schon gebraucht. Diese sind größere Akkumulatorenlampen, deren Lichtstärke nach Angabe der liefernden Firmen bis zu 6 und sogar bis zu 12 Kerzen (Stachlampen) heraufgeht. Auch sind Bestrebungen im Gange, für den fraglichen Zweck die Beleuchtung mit gewöhnlichen elektrischen Glühlampen einzuführen, denen der nötige Strom durch geschützte Kabel von den über Tage stehenden Maschinen zugeführt werden soll. Schlagwettersichere Grubenglühllichtarmaturen, die hierbei zu verwenden wären, sind auf der Versuchsstrecke in den letzten Jahren wiederholt geprüft und als brauchbar befunden worden. Die allgemeine Einführung einer derartigen ortfesten Beleuchtung, sei es durch Azetylenlampen oder durch elektrische Lampen, dürfte aber wegen der hohen Anschaffungs- und Unterhaltungskosten nicht durchführbar sein.

Hiernach stellen sich einer Verbesserung der Grubenbeleuchtung nach beiden Richtungen hin, die dazu führen könnten, erhebliche Schwierigkeiten entgegen. Man wird sich deshalb, solange die Technik nicht geeignetere Mittel bietet, darauf beschränken müssen, die schon vorhandenen Mittel auszunutzen und durch Beschaffung guter Lampen sowie durch ihre sorgfältige Instandhaltung für eine möglichst ausgiebige Beleuchtung der Grubenräume zu sorgen.

#### Zusammenfassung.

Die Leuchtkraft der Sicherheitslampen ist verhältnismäßig gering. Sie schwankt für gut gereinigte Lampen mit Benzinbrand zwischen 0,7 und 1,3 HK. Wegen der unvermeidlichen Verschmutzung und Verstaubung der Lampen ist an vielen Betriebspunkten noch mit einer erheblichen Abnahme der Lichtstärke während der Schicht zu rechnen. Günstiger verhalten sich in dieser Hinsicht die elektrischen Grubenlampen, die man ebenfalls als Sicherheitslampen ansprechen darf. Ihre Lichtstärke beträgt 1,0 bis zu 1,5 HK. Die Leuchtkraft der Azetylsicherheitslampen (Handlampen) ist auf 3–4 HK zu schätzen. Ihre Verwendung könnte somit dazu dienen, den Bergleuten ein besseres Licht zu liefern; jedoch sind diese Lampen als Mannschaftslampen noch nicht erprobt. Andere Mittel zur Verbesserung der Grubenbeleuchtung in Schlagwettergruben sind z. Z. nicht vorhanden, wenn man von der Anbringung ortsfester stark leuchtender Lampen ab-sieht. Die allgemeine Einführung derartiger Lampen wäre aber mit unverhältnismäßig hohen Kosten verbunden.

## Die neuern Fortschritte in Theorie und Praxis der Gaserzeugung.

Von Dipl.-Ing. J. Gwodz, Charlottenburg.

(Fortsetzung.)

### Gaserzeuger mit Rührwerk und mit drehbarem Schacht.

Die Schürwirkung der Rosttürme erstreckt sich bei den Drehrostgeneratoren nur auf einen Teil der Brennstoffsäulenhöhe. Bei manchen Brennstoffen, wie backender Steinkohle, kommt es aber gerade darauf an, den Brennstoff in der Verkokungszone zu lockern und die Bildung von Kanälen zu verhüten. Vielfach wurden daher, u. zw. zumeist in den Vereinigten Staaten von Amerika, Gaserzeuger mit mechanischen Rührvorrichtungen ausgebildet, und es hat den Anschein, als ob man jetzt auch in der deutschen Industrie das Augenmerk auf diese Generatorausführungen richtet, um für die Vergasung auch solche Brennstoffe nutzbar zu machen, die bisher einen unverhältnismäßig hohen Aufwand an Stocharbeit seitens der Bedienungsmannschaft erforderten.

Die eine Art der mechanischen Rührwerke besteht aus Armen, die an einer durch die Schachtdecke geführten Welle sitzen; diese ist bei neuern Ausführungen auch in der Höhe verstellbar, damit die Arme in verschiedenen Höhen des Brennstoffbettes spielen können. Die andere Art sind wassergekühlte Arme, die durch die Schachtdecke hindurchragen und sowohl Bewegungen nach auf- und abwärts als auch in radialer Richtung ausführen. Damit diese Schürarme allmählich auch den ganzen Querschnitt des Schachtes bestreichen können, sind sie exzentrisch auf der Schachtdecke angeordnet; entweder erhält diese oder der Schachtmantel eine drehende Bewegung. Die Schürarme werden zumeist mit Hilfe einer Exzentrerscheibe angetrieben.

Die drehbare Anordnung der Schachtwand oder einzelner ihrer Teile ist bei amerikanischen Gaserzeugern häufig zu finden<sup>1</sup>. Man ist hierin bisweilen so weit gegangen, daß man die Schachtwand in mehrere Teile zerlegte, die sich in entgegengesetzten Richtungen bewegen. Der obere Schachtteil ist bei einigen Bauarten aber auch deshalb drehbar ausgeführt worden, um bei feststehendem Beschickungstrichter eine gleichmäßige Verteilung des Brennstoffs über den Schachtquerschnitt zu erzielen. Als Beispiel sei hier der Chapman-generator erwähnt, der von der C. und G. Cooper Co. in Mount Vernon, Ohio, ausgeführt wird<sup>2</sup>. Wie aus Abb. 25 ersichtlich ist, ragt in den Schacht ein feststehender Füllschacht von größerem Inhalt hinein, dessen unterer Rand umgebogen ist und Wasserkühlung besitzt. Die Schachtwand ist in zwei Teile zerlegt, die sich in derselben Drehrichtung, jedoch mit verschiedenen Geschwindigkeiten drehen, wodurch das Zusammenbacken der Kohle vermieden werden soll. Der untere Teil des Schachtes soll ferner eine Zerkleinerung der Schlacke und mit Hilfe von drei an ihm befestigten Aschen-

abstreichern ein Herausschaffen der Asche aus dem Aschentrog bewirken. Die Windverteilung erfolgt durch eine achsrecht angeordnete stufenförmige Rosthaube.

Eine andere bemerkenswerte Bauart eines Gaserzeugers mit drehbarem Schachtteil rührt von Slick in Pittsburg her. Diesem Gaserzeuger liegt der Gedanke zugrunde, in der Brennstoffsäule eine oder mehrere Zonen zu schaffen, die nicht eine Drehbewegung, sondern eine Querverschiebung gegenüber den benachbarten Teilen der Beschickung erfahren. Der mittlere Teil des Schachtes ist zu diesem Zweck als Ring ausgebildet, der eine hin- und herschwingende Bewegung ausführt.

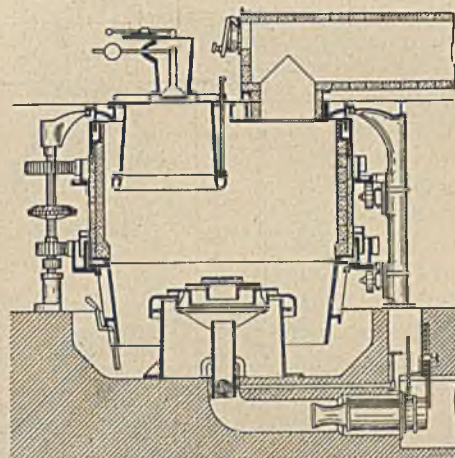


Abb. 25. Gaserzeuger von Chapman.

Kommt eine Schürung der Entgasungszone hauptsächlich für backende Brennstoffe in Betracht, so wird bei Gaserzeugern mit großen Schachtdurchmessern in allen Fällen eine richtige Schütthöhe des Brennstoffs über den ganzen Schachtquerschnitt ein wesentliches Erfordernis. Bei ungleichmäßiger Schüttung kann leicht ein Durchbrechen des Feuers an den schwächeren Stellen der Brennstoffsäule erfolgen. Man sucht die gleichmäßige Schütthöhe entweder durch Einebnungsvorrichtungen oder durch zweckmäßige Ausgestaltung der Beschickungsvorrichtungen zu erreichen. Von einer Einrichtung der erstern Art war schon die Rede (Generator von Chapman).

Von deutschen Bauarten sind hier die Ausführungen von Koppers bemerkenswert. Koppers geht von der Erwägung aus, daß die Veränderungen in der Schichthöhe des Brennstoffs sowohl durch unregelmäßiges Absinken der Beschickungssäule als auch durch Ungleichförmigkeiten in der stetigen Brennstoffzufuhr, indem stellenweise Anhäufungen auftreten, bedingt sind, und er will diese Veränderungen dadurch vermeiden, daß die Beschickung durch eine Vorrichtung eingeebnet wird. Die eine Ausführung dieser Vorrichtung hat die Gestalt eines flügelartigen Armes,

<sup>1</sup> Über einige der Hauptbauarten der amerikanischen Heizgas-  
erzeuger vgl. Feuerungstechnik 1914, S. 218 ff.

<sup>2</sup> vgl. Iron and Coal Trades Review 1913, S. 327.

der sich an einer durch die Mitte der Schachtdecke geführten Welle befindet und Wasserkühlung besitzt. Der Arm erhält vorzugsweise eine solche Gestalt, daß seine wirksame Unterkante bei seiner Drehung einen Hohlkegel beschreibt. Hierdurch wird der Brennstoff so eingeebnet, daß er an der Schachtwand höher liegt als in der Mitte und die Randdurchlässigkeit verringert wird. Ungefähr in der Höhe der Oberfläche der Beschickung mündet seitlich der Auslauf des Brennstoffbehälters ein. Wenn der umlaufende Arm den vor dem Auslauf liegenden Schüttkegel eingeebnet hat, rutscht eine entsprechende Menge Brennstoff nach, so daß mit jeder Umdrehung der Welle eine selbsttätige Brennstoffzufuhr erfolgt. Die Drehung der Welle kann in Abhängigkeit von dem Umlauf der Aschenschüssel gebracht werden.

Bei einer weiteren Ausführung von Koppers (s. Abb. 26) sind die Planierarme *a* an der Unterfläche eines drehbaren Gasabzugstutzens *b* befestigt, der sich im Innern des Gaserzeugers derart kegelförmig erweitert, daß zwischen seiner Unterkante und der Schachtwand gerade noch genügender Raum für das Nachfallen der Kohle vorhanden ist. Der in diesen ringförmigen Raum eingeführte Brennstoff wird zunächst durch die Drehung des Gasabzugstutzens gleichmäßig auf den Umfang verteilt. Da sich der Brennstoff unter dem Trichter entsprechend dem Böschungswinkel ausbreitet, so wird die Arbeit des Planierarmes *a* wesentlich unterstützt. Die am Trichter angebrachten Rippen *c* sollen die Verteilung des Brennstoffs erleichtern.

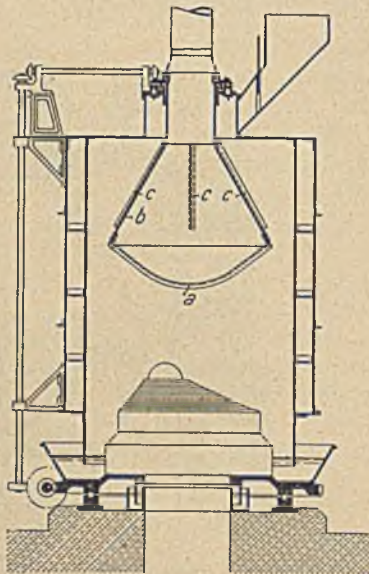


Abb. 26. Gaserzeuger von Koppers.

**Beschickungsvorrichtungen für Gaserzeuger.**

Zwecks Erzielung einer gleichmäßigen Verteilung des Brennstoffs ist schon vor mehrern Jahren eine Anzahl von selbsttätigen Beschickungsvorrichtungen ausgebildet worden, deren bekannteste Bauarten die von Bildt, George, Poetter und Rehmann sind. Aus neuerer Zeit ist die Ausführung von de Fontaine zu erwähnen. Sie besteht aus einem Füllbehälter *a* (s. die Abb. 27 und 28), der am Boden eine während des Betriebes mit Wasser gefüllte ringförmige Mulde *b* besitzt. In diese taucht eine auf der Welle *c* aufgekeilte Glocke *d*, an der Schaufeln *e* derart befestigt sind, daß sie bei Drehung der Glocke das am Boden der Mulde befindliche Gut emporheben und über den Rand der Mulde in den Ofen abwerfen. Zur gleichmäßigen Verteilung des Gutes im Ofen ist an der Welle *c*, unterhalb der

Abfallöffnung des Füllbehälters, eine schneckenförmig ausgebildete Schaufel *f* befestigt, die den herabfallenden Brennstoff auffängt und über den Schachtquerschnitt streut.

Bei der Handbeschickung hat man eine bessere Verteilung des Brennstoffs über den Schachtquerschnitt durch eine besondere Gestaltung des Füllrichters bzw. seiner Verlängerung sowie durch eine wechselnde Verstellung in der Höhe zu erzielen versucht. So besitzt beim Generator von Poetter der Trichters Hals eine Kröpfung, die es ermöglicht, den Brennstoff in verschiedenem Radius dadurch auszustreuen, daß er bei tiefster Einstellung der Glocke gegen die Mitte, bei mittlerer Einstellung nach dem Umfang des Schachtes fällt (s. die Abb. 29 und 30).

Bei der Einrichtung von Kerpely ist die untere Verschlußglocke in der aus Abb. 31 ersichtlichen Weise geteilt. Die in den Abb. 32-34 angedeuteten Stellungen der beiden Teile lassen erkennen, daß das Beschickungsgut nach dem Schachtumfang bzw. der Mitte allein oder gleichzeitig aufgegeben werden kann.

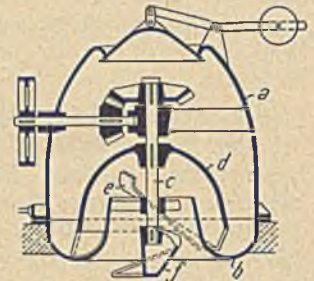


Abb. 27. Senkrechter Schnitt.



Abb. 28. Grundriß. Abb. 27 und 28. Beschickungsvorrichtung von de Fontaine.

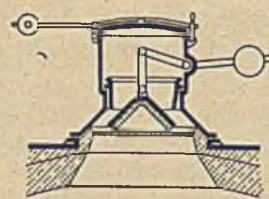


Abb. 29.

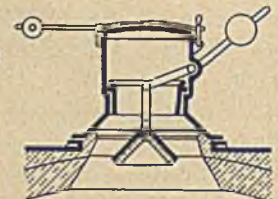


Abb. 30.

Fülltrichter von Poetter bei den beiden Einstellungen der Glocke.

Die Beschickungsvorrichtung nach Rehmann (s. Abb. 35) besitzt eine Abschlußglocke *a*, die mit dem zum Heben und Senken dienenden Hebel *b* durch ein Kugelgelenk *c* verbunden ist, so daß die Glocke mit Hilfe einer Stange *d* auch in wagerechter Richtung verstellbar ist und somit die verschiedenartigsten Streuwirkungen erzielt werden können. Die Stange *e* ist bei *f* gleichfalls in einem Kugelgelenk gelagert, um ihr nach allen Seiten freie Bewegung zu gestatten.

**Gaserzeuger mit eigenartiger Herdausführung.**

Seit der Anwendung von Gaserzeugern mit größerem Schachtdurchmesser hat man mehr und mehr davon abgesehen, den Feuerraum nach unten durch Roste ab-

zuschließen, da diese die Arbeit des Entaschens und Entschlackens erschweren. Der Fortfall des Rostes hatte aber Schwierigkeiten bezüglich der gleichmäßigen Windverteilung zur Folge. Die Generatoren mit ausfahrbarem Rost bieten die Möglichkeit, einerseits den Wind gleichmäßig über den ganzen Schachtquerschnitt zu verteilen und andererseits die Entaschung und Entschlackung bequem vorzunehmen. Derartige Gas-

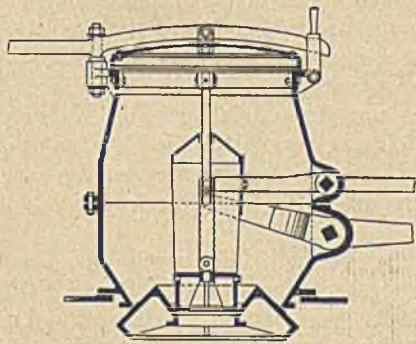


Abb. 31. Füllvorrichtung von Kerpely.

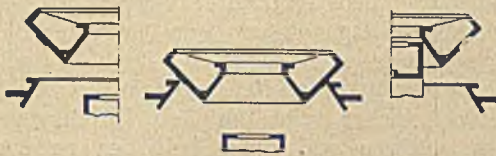


Abb. 32. Abb. 33. Abb. 34.

Abb. 32 - 34. Stellungen der Verschlussglockenteile bei der Füllvorrichtung von Kerpely.

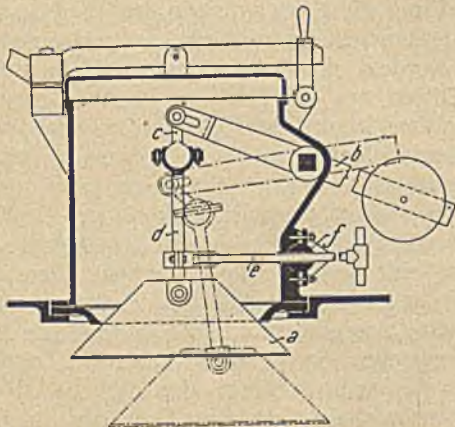


Abb. 35. Beschickungsvorrichtung von Rehmann.

erzeuger sind bekanntlich hauptsächlich von Blezinger in die Industrie eingeführt worden und haben sich namentlich bei Brennstoffen, die stark zur Schlackenbildung neigen, bewährt. Der Blezingergenerator hat in letzter Zeit in verschiedener Hinsicht Verbesserungen erfahren<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Seine Ausgestaltung für feinkörnige und nasse Brennstoffe ist in der Zeitschrift Braunkohle 1913, S. 499 ff., besprochen worden.

Eine eigenartige Weiterbildung des rostlosen Gaserzeugers ist der Generator von Heller, der in den letzten Jahren eine weite Verbreitung, besonders in Glasfabriken, jedoch auch in andern Industriezweigen, gefunden hat. Er ist bekannt durch seinen einfachen Aufbau, da er sich fast vollständig aus Mauerwerk zusammensetzt. Sein kennzeichnendes Merkmal liegt in einer starken Einschnürung des Schachtes in der Zone des Windeintritts, unterhalb der sich ein verhältnismäßig hoher Aschensack anschließt. Die Windzuführung ragte bei der ursprünglichen Ausführung in Gestalt einer zentralen Haube aus dem Aschensack empor. Jetzt hat der Gaserzeuger im Querschnitt die aus Abb. 36 ersichtliche Gestalt.

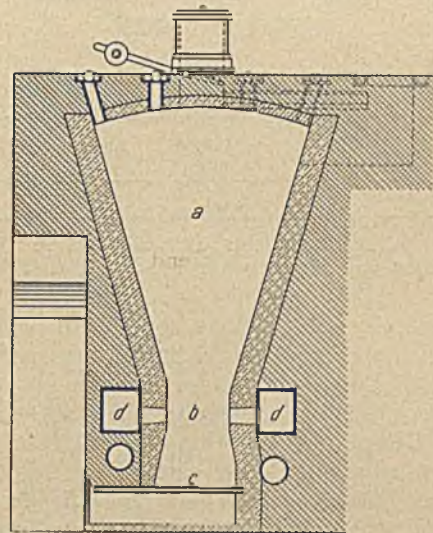


Abb. 36. Gaserzeuger von Heller.

Der Vergaserschacht *a* besitzt an der Stelle, wo sonst der Rost angebracht ist, eine starke Einschnürung *b*, an die sich der Aschensack *c* anschließt. Die Windzuführung erfolgt durch zwei seitliche Windkästen *d*, von denen aus eine Anzahl von Winddüsen in den Schacht einmündet. Die Abmessung des Schachtquerschnitts in Höhe der Winddüsen ist derartig, daß der Wind von den Seiten bis zur Schachtachse vordringt. Infolge der Einschnürung wird daher der Brennstoff, soweit er noch nicht vergast ist, einer lebhaften Einwirkung der Vergasungsluft ausgesetzt und die Asche daher gut ausgebrannt.

Die Asche wird in größeren Zeitabständen (gewöhnlich alle 24 st) aus dem untern Aschenraum entfernt. Während dieser Zeit wird die Brennstoffsäule durch Platten abgestützt, die in Nuten des Mauerwerks eingeschoben werden. In der Regel werden mehrere derartige Platten *a* (s. Abb. 37) verwendet, die nach der Schachtmitte durch die in den Aschensack aufsteigenden Pfeiler *b* gestützt werden. Um die Platten gleichzeitig durch einen einzigen Mann zurückziehen zu können, wird ein Bockgestell verwendet, das man von Generator zu Generator schafft. Da der Gaserzeuger von Heller nur einer geringen Wartung bedarf, ist für die

Bedienung selbst einer großen Anlage nur eine geringe Anzahl von Arbeitern erforderlich.

Es hat sich gezeigt, daß die pulverförmige Asche, die bei der Vergasung der Brennstoffe im Helligenerator entsteht, bei der Entaschung eine große Staubentwicklung verursacht. Man versuchte daher,

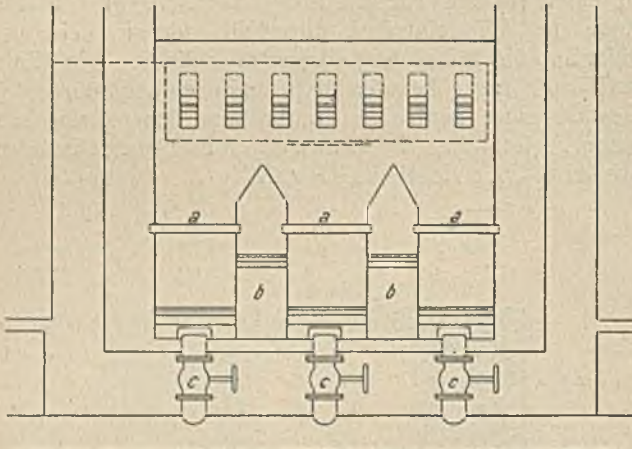


Abb. 37. Abstützung der Brennstoffsäule beim Gaserzeuger von Heller während der Entaschung.

den Aschensack mit einer Aschenschüssel zu versehen. Dies hat sich aber mit Rücksicht auf eine regelbare und gleichmäßige Dampfführung, auf die es bei diesem Gaserzeuger besonders ankommt, nicht als zweckmäßig erwiesen. Die Staubentwicklung wird jetzt in folgender Weise vermieden. In dem einen Fall werden in der Frontmauer Kanäle ausgespart, die die Mittelpfeiler durchsetzen und mit dem Aschensack verbunden sind. Die Öffnungen stehen mit Rohren oder Lutten, die oberhalb der Ladebühne frei ausmünden, oder mit einer Esse in Verbindung. Die Rohre sind durch Schieber absperrenbar, die während des Entaschens herausgezogen werden.

Noch wirksamer wird die Staubbelästigung durch Anwendung der Luftdruck-Aschenförderung vermieden, die bereits bei größeren Anlagen mit Erfolg durchgeführt worden ist. Abb. 37 zeigt, in welcher Weise die Saugstutzen *c* an den Aschensack angeschlossen sind.

Für die Vergasung stark wasserhaltiger Brennstoffe ist die Betriebsweise der Helligeneratoren neuerdings in folgender Weise abgeändert worden. Aus leicht erklärlichen Gründen ist die Vergasung derartiger Brennstoffe mit einem größeren Wasserdampfzusatz schlecht durchführbar. Arbeitet man jedoch mit Luft allein, so tritt in der heißen Zone leicht Schlackenbildung mit den bekannten unangenehmen Begleiterscheinungen auf. Nach dem neuen Verfahren wird bei Verarbeitung sehr nasser Brennstoffe die Vergasungsluft in zwei übereinander liegende Zonen des Brennstoffs eingeführt, u. zw. in die untere Zone in entsprechend regelbarer Mischung mit Dampf, in die obere Zone dagegen ohne Zusatz von Dampf. Diese Maßnahme beruht auf folgender Erwägung. Die Schlacke bildet sich bekanntlich dort, wo infolge der Verbrennung des Kohlenstoffs zu Kohlensäure die größte Wärmeentwicklung statt-

findet. Es ist daher erforderlich, daß die Temperatur durch Einführung von Wasserdampf in die untere Zone erniedrigt wird. In der darüber liegenden Zone ist dies jedoch nicht erforderlich, weil die in der untern Zone gebildete Kohlensäure bei ihrer Reduktion in der darüber liegenden Zone genügend Wärme bindet, so daß hier auch bei Einführung von Luft allein keine übermäßig hohen Temperaturen auftreten können.

Bei dem in Abb. 36 dargestellten Gaserzeuger wird dieses Verfahren in der Weise durchgeführt, daß man den einen der beiden seitlichen Windkasten *d* etwa um seine eigene Höhe gegen den gegenüberliegenden Windkasten nach oben versetzt. Wie die ausführende Firma, die Montan- und Industrialwerke in Kasniau, mitteilt, ist die Einrichtung bereits für die Vergasung von Braunkohle und Ligniten oberitalienischer und rumänischer Herkunft mit 40–50% Wasser erfolgreich durchgeführt worden.

Erwähnung verdient hier noch der Umstand, daß man bei Generatoranlagen mit größeren Leistungen nach Bauart Heller in letzter Zeit zur Luftdruckbekohlung übergegangen ist. Bekanntlich haben sich derartige Förderanlagen bis jetzt hauptsächlich für die Beförderung feinkörniger Braunkohle eingeführt.

Wie bereits oben angedeutet worden ist, sind die Vorzüge des Helligenerators sein einfacher Bau und Betrieb und die Möglichkeit, in ihm auch sehr schlechte Brennstoffarten zu verarbeiten. Als ein gewisser Mangel wurde jedoch bisher seine geringere Durchsatzleistung angesehen. Diese soll aber bei den neuern Ausführungen beträchtlich gesteigert worden sein, so daß man in einem Generator jetzt bis zu 14 t in 24 st vergast.

Die sich im Helligenerator abspielenden Vorgänge bedürfen in mancher Beziehung noch der Aufklärung. Kroupa<sup>1</sup> führt als einen Vorteil des Helligenerators an, daß »durch die Einschnürung des Vergaserschachtes alle Kohlenteilchen im Innern des Gaserzeugers gezwungen werden, sich in dem engen Hals unmittelbar an den Düsen des Windkastens vorüber zu bewegen, wo sie von dem Dampf- und Windstrom erfaßt und einer so schnellen und gleichmäßigen Vergasung unterworfen werden, daß es an keiner Stelle zu einer vorzeitigen Destillation oder zu einer Einwirkung der Destillationsprodukte auf noch unberührten Brennstoff kommen kann, also eine schlackenlose Vergasung erzielt wird, was zur Folge haben soll, daß die Vergasungsrückstände nur eine reine, totgebrannte Asche bilden«. Es ist jedoch schwer einzusehen, in welcher Weise die Destillationsprodukte, die sich doch in den höhern Brennstoffschichten entwickeln, auf die Vorgänge in der Vergasungszone, im besondern auf die Schlackenbildung von Einfluß sein könnten. Auch die weitere Erklärung desselben Verfassers, der Helligenerator sei ein kalt arbeitender Gaserzeuger, in dem der Kohlenstoff unmittelbar vergast werde, weil durch das genau regelbare Dampf-Luftgemisch und die eigenartige Bemessung der Vergasungskammer das Kohlenoxyd schon in Düsenhöhe zum größten Teil gebildet werde, ist nicht ganz verständlich. Denn die unmittelbare Bildung des Kohlenoxyds wird wohl ganz allgemein für den gewöhnlichen

<sup>1</sup> a. Österr. Z. f. Berg- und Hüttenw. 1912, S. 614 ff.



Generatorbetrieb als ausgeschlossen angesehen. Die angeführten Analysen lassen zwar erkennen, daß der Kohlensäuregehalt in Düsenhöhe nur etwa 7% betrug und bis zu einer Höhe von 300 mm über Düsenmitte bis auf 3,6% gesunken war. Dies könnte jedoch auch damit erklärt werden, daß die Reduktion der vor den Düsen gebildeten Kohlensäure sehr rasch durchgeführt wird. Freilich sind hierzu, wie aus dem ersten Teil der Arbeit hervorgeht, höhere Temperaturen erforderlich. Da der Generator aber nach außen den Eindruck erweckt, als ob in ihm nur mäßige Temperaturen herrschten, so wird man vielleicht annehmen können, daß sich die höhern Temperaturen auf einen engen Raum oberhalb der Winddüsen beschränken, während die Temperaturen außerhalb dieser Zone rasch abfallen. Aus dem Umstand, daß in der Höhe der Düsenmitte das Verhältnis  $\text{CO} : \text{CO}_2 = 22 : 7 = 3,14$  beträgt, folgert Kroupa aus von Le Chatelier<sup>1</sup> angegebenen Zahlen, daß die Temperatur in Düsenhöhe etwa zu 700° und 300 mm höher zu etwa 750° C anzunehmen sei. Er macht hier aber denselben Fehler wie mancher andere vor ihm, daß er die von Le Chatelier für den Gleichgewichtszustand angegebenen Werte ohne weiteres auf den praktischen Generatorbetrieb anwendet. Daß übrigens dicht am Ausgang der Reduktionszone keine höhere Temperatur als an ihrem Beginn herrschen kann, ist ohne weiteres einleuchtend. Immerhin wird man aus den Berichten über die äußern Wahrnehmungen sowie aus dem Umstand, daß die Generatoren jahrelang in Betrieb gewesen sind, ohne Ausbesserungen des Mauerwerks zu erfordern, schließen dürfen, daß man im Helligenerator mit beträchtlich niedrigeren Temperaturen auskommt als bei andern Gaserzeugern, die aus gleichen Brennstoffen ein Gas von ähnlicher Zusammensetzung liefern. Ein näheres Studium dieser Frage auf Grund wissenschaftlicher Messungen würde zweifellos einen schätzenswerten Beitrag zur Erforschung des praktischen Generatorbetriebes liefern.

#### Abstichgeneratoren.

Seit etwa 7–8 Jahren hat man zuerst in Frankreich den Bau von Gaserzeugern aufgenommen, bei denen die Asche nicht in fester Form, sondern als flüssige Schlacke abgeführt wird. Auf dem Düsseldorfer Kongreß im Jahre 1910 hat Hofmann in seinem bereits erwähnten Vortrag es als wahrscheinlich hingestellt, daß die nächste Zeit einen scharfen Wettbewerb zwischen dieser Gaserzeugerart und dem Drehrostgenerator bringen würde. Diese Erwartung hat sich bisher nicht erfüllt. Denn der Schlackenschmelz- oder — wie er auch genannt wird — der Abstichgenerator hat bisher nur eine verhältnismäßig beschränkte Anwendung erfahren. Der Hauptvorteil, der diesem Gaserzeuger nachgerühmt wird, ist seine große Durchsatzleistung. Diesem Vorzug stehen andererseits eine geringere thermische Nutzwirkung, ferner auch das Erfordernis hoher Winddrücke und in nicht seltenen Fällen auch Schwierigkeiten hinsichtlich der dauernden Erzielung einer leicht flüssigen Schlacke gegenüber.

Zu den deutschen Firmen, die den Bau von Abstichgeneratoren zuerst in Angriff genommen haben, gehört die A.G. Julius Pintsch in Berlin. Diese Fabrik hat Abstichgeneratoren bisher unter folgenden Gesichtspunkten hergestellt.

Der Betrieb von Hochofengasmaschinen gibt zu Schwierigkeiten Anlaß, wenn die Gaslieferung der Hochofen aus irgendeinem Grunde aussetzt und in der üblichen Weise betriebene Gaserzeuger zur Lieferung des Gases herangezogen werden müssen. Das gewöhnliche Generatorgas hat nämlich infolge seines Wasserstoffgehaltes von 10–16% eine derartig große Zündgeschwindigkeit, daß die mit sehr hoher Kompression arbeitenden Gichtgasmaschinen leicht zu Frühzündungen, mindestens aber zu stoßendem Gang neigen, sobald sie mit Generatorgas arbeiten müssen. Für solche Fälle hat die Firma Pintsch bereits Abstichgeneratoren für Leistungen bis zu 2000 PS als Aushilfe für Gichtgasmaschinenanlagen geliefert.

Für gewisse chemische Verfahren, wie zur Herstellung von Ameisensäure aus Generatorgas, kommt es auf einen hohen Gehalt des Gases an Kohlenoxyd und einen möglichst geringen Gehalt an Kohlensäure an. Da die letztere vor der Verarbeitung des Gases durch Reiniger (mit Kalkmilch beschickte Wascher oder mit gebranntem Kalk gefüllte Kasten) abgeschieden werden muß, können diese Reinigungsvorrichtungen wesentlich kleinere Abmessungen erhalten und benötigen dauernd weniger Kalk als bei Verwendung von gewöhnlichem Generatorgas mit 3–6% Kohlensäure.

Der Schacht des Abstichgenerators von Pintsch besitzt oberhalb des Windkastens, von dem aus die Winddüsen einmünden, eine starke Einschnürung. Infolge der auf dem engen Raum ohne Wasserdampfzusatz stattfindenden Verbrennung herrscht vor den Winddüsen im Herd eine so hohe Temperatur, daß die Asche schmilzt. Bei schwer schmelzbarer Asche werden geeignete Zuschläge gemacht, wozu man, je nach der Zusammensetzung der Brennstoffasche und der Preislage der Zuschläge, Hochofenschlacke, Kupolofenschlacke, Schweißschlacke, Rot- oder Brauneisenstein und Kalkstein wählt. Zum Auskleiden des Mantels werden wegen der im Gaserzeuger herrschenden hohen Temperaturen besonders hitzebeständige und gegen die flüssige Schlacke weniger empfindliche feuerfeste Stoffe verwendet. Bei großen Generatoren erhält der Schachtmantel noch Wasserkühlung.

Bei dem Gaserzeuger kleinern Querschnitts gehen die Winddüsen unmittelbar von dem rings um den Herd verlaufenden Windkasten aus, während sie bei der größeren Ausführung wie bei einem Hochofen durch Rohrstücke mit der höher verlegten Windleitung verbunden sind. Auch die Ausführung des Herdes ist in beiden Fällen insofern etwas verschieden, als bei kleinern Generatoren und auch bei größern mit schwächerer Belastung, bei denen es vorkommen kann, daß die Schlacke nicht dünnflüssig genug abfließt, die Herdunterteile als Wagen ausgebildet sind, die am Oberteil des Herdes aufgehängt werden. Diese Abstichwagen werden bei größter Leistung etwa alle 5–6 st ausgewechselt. In ihrem Innern ist ein beweglicher

<sup>1</sup> s. Revue de Métallurgie 1912, S. 525.

Tisch vorgesehen, der während des Betriebes je nach der Belastung, d. h. entsprechend der Schlackenansammlung im Herd, rascher oder langsamer durch Drehen einer außen angebrachten Kurbel gesenkt wird, bis der Wagen, nachdem der Tisch in der tiefsten Stellung angelangt ist, mit dem Schlackenkasten ausgewechselt wird. Die Brennstoffsäule wird dabei durch Einführung eines schmiedeeisernen Notrostes in die Winddüsen abgefangen. Zum Heben und Senken der Schlackewagen sind leicht bedienbare Hebevorrichtungen vorgesehen. Die Abdichtung zwischen dem festen und dem beweglichen Herdteil erfolgt durch eine kräftige Asbestschnur.

Während der Wagenauswechslung wird der Wind abgestellt. Damit hierbei keine Betriebsunterbrechung eintritt, ist an geeigneter Stelle der Gasanlage ein Exhaustor angeordnet, so daß während des Wagenwechsels die Erzeugung des Gases durch Saugung des Exhaustors weitergeht. Bei Erzielung leicht flüssiger Schlacke, namentlich bei Generatoren von größerer Leistung, ist die Teilung des Herdunterteiles nicht vorgesehen. Die gesamte Bedienung des Schlackenschmelzgenerators ist im übrigen einfach; sie erstreckt sich nur auf den Abstich der flüssigen Schlacke und auf das Beschießen. Die Zusammensetzung des aus zwei verschiedenen Sorten von Koks erzielten Gases ist:  $\text{CO}_2$  0,15 bzw. 0,9%,  $\text{CO}$  33,6 bzw. 32,6%,  $\text{H}$  2,7 bzw. 2,8%; der Wirkungsgrad beträgt 70%.

Während bei den eben besprochenen Schlackenschmelzgeneratoren, die allerdings mit einem verhältnismäßig guten Brennstoff zu betreiben sind, nach den Mitteilungen der ausführenden Firma über Nutzträglichkeiten im Betriebe, die sich aus Verschlackungen der oberhalb der Winddüsen befindlichen Schachtteile ergeben, nicht geklagt wird, hat man sonst bei Schlackenschmelzgeneratoren vielfach die Beobachtung gemacht, daß die heiße Zone von der Düsenhöhe leicht nach oben wandert, so daß schon in den Zonen oberhalb der Winddüsen eine Erweichung der Schlacken eintritt und dort zur Bildung von Schlackenbrücken Anlaß gibt, was wiederum das Nachsinken des Brennstoffs nach den Windformen zu verhindert. Die Folge hiervon ist, daß die aus den höhern Schichten abtropfende Schlacke vor den Düsen auf den kalten Wind trifft, hier erstarrt und zu Verstopfungen im Herd, namentlich zu einer Versetzung der Düsenöffnungen Anlaß gibt. Die sich hieraus ergebenden Schwierigkeiten waren derartig, daß man wohl vielfach die Versuche mit dem Schlackenschmelzgenerator wieder aufgegeben haben würde, wenn man sich nicht der Hoffnung hingegeben hätte, diese Gaserzeugerart im besondern auch für die Verarbeitung sehr minderwertiger Brennstoffabfälle ausbilden zu können. Die wichtigsten der bisher bekannt gewordenen Mittel, mit denen man den angegebenen Übelständen abzuhelpen versucht hat, sind folgende.

Nach dem Verfahren des Eisenwerkes Jagstfeld in Württemberg werden wärmebindende Dämpfe, z. B. Wasserdampf, in solcher Menge oberhalb der Winddüsen eingeführt, daß die Beschickung dort unter der Schlackenbildungstemperatur bleibt. Von großer Wichtigkeit ist, daß nicht mehr und nicht weniger

Dampf eingeführt wird, als für den angegebenen Zweck erforderlich ist. Denn eine zu große Menge bewirkt eine unnötige Abkühlung der Gasbildungszone und hat zur Folge, daß eine Gasverschlechterung sowie eine verminderte Zersetzung des Wasserdampfs eintritt. Die Regelung des Betriebes erfolgt entsprechend der Beschaffenheit der Feuerzone, die durch Schaulöcher beobachtet wird.

Beim Schlackenschmelzgenerator von Servais in Luxemburg wird gleichfalls oberhalb der Düsen Dampf eingeblasen. Servais hält es ferner mit Rücksicht darauf, daß die Schlacke, die regelmäßig abgestochen wird, im Herd und namentlich am Boden des Gaserzeugers leicht mehr oder weniger erstarrt, für notwendig, den Herd von außen zu beheizen. Zu diesem Zweck ist unter der etwas gewölbten Bodenfläche des Schachtes eine Kammer angeordnet, in der Gas zur Verbrennung gebracht wird. Der Wind wird durch die abziehenden Gase vorgewärmt und durch eine größere Anzahl von schräg nach unten gerichteten Winddüsen eingeführt, wodurch er das Schlackenbad dauernd aufrühren soll.

Auch der französische Ingenieur Marconnet hat sich um die Verbesserung der Schlackenschmelzgeneratoren und, nach einem Bericht vor der Société Technique de l'Industrie du Gaz en France<sup>1</sup>, mit viel versprechendem Erfolg bemüht. Marconnet wurde zu seinen Versuchen durch die Absicht bestimmt, einen Gaserzeuger zu schaffen, der allein imstande wäre, das Antriebsgas für einen Gasmotor von 3000–5000 PS zu liefern, und der zur Verarbeitung auch des aschereichsten Brennstoffs geeignet wäre. Die Bildung der Schlackenklumpen und -brücken oberhalb des Herdes suchte Marconnet zuerst dadurch zu verhüten, daß er der Luft und den Gasen nicht eine aufsteigende, sondern eine annähernd wagerechte Richtung gab, indem er die Luft von oben durch ein achsrechtes Rohr bis nahezu an den Herd des Gaserzeugers einführte und die Gase durch in gleicher Höhe in der Schachtwand liegende Öffnungen abführte. Da sich diese Maßnahme jedoch nicht bewährte, ging er dazu über, die Brücken durch ein Rührwerk zu zerstören und auf diese Weise das Nachsinken des Brennstoffs zu bewirken. Das Rührwerk besteht aus einer schweren Gabel mit Wasserrumlauf, das in gewissen Zeitabständen in den untern Schachtraum eindringt und die Kohlenmasse aufrührt. Auf diese Weise ließen sich selbst stark backende Brennstoffe anstandslos vergasen. Die Vergasungsleistung erreicht mit kaltem Wind den außerordentlich hohen Betrag von 700–1200 kg/qm in 1 st, gemessen in Düsenhöhe. Mit Koks und Grieskohle erzielt man 1000–1200, mit Koksstaub 700 kg. Abfälle der Kohlenwäsche mit 25–50% Asche geben ein gutes Gas bei einem mittlern Durchsatz von 800 kg; die Schlacke ist bei angemessenem Zuschlag von Flußmitteln leichtflüssig. Die Gaserzeuger sind mit selbsttätigen Beschickungsvorrichtungen ausgerüstet, die eine gleichbleibende Schütthöhe des Brennstoffs ermöglichen. Der Kohlensäuregehalt des Gases ist niedrig; er schwankt zwischen 3 und 5% und übersteigt nie den letztern Betrag. Die Temperatur der abziehenden Gase ist verhältnismäßig niedrig, 300 bis

<sup>1</sup> Le Gaz, Jan. 1914.

425 ° C bei Koks und 300–350 ° C bei Grieskohle. Der Schacht besitzt keine Ausmauerung, sondern besteht aus einem wassergekühlten Mantel. Nach den Beobachtungen Marconnets bildet sich an dessen Innenwänden alsbald eine erstarrte Schlackenschicht, die eine schädliche Einwirkung des Feuers auf den Eisenmantel verhindert. Während der ersten 2–3 st des Anfeuerns führt das Kühlwasser etwa 8–10 % der Brennstoffwärme, alsdann nur noch etwa 3–5 % ab. Der Kraftbedarf für das Gebläse und die Schürigabel beträgt etwa ½ % der Leistung. Die Wartung des Gaserzeugers ist einfach.

Marconnet vertritt die Ansicht, daß mit diesem Gaserzeuger, dessen Durchsatzleistung die der gewöhnlichen Generatoren um ein Vielfaches übertrifft, auch die Möglichkeit einer wirtschaftlichen Anwendung der Gasfeuerung für Dampfkessel gegeben sei, und empfiehlt die Anwendung derartiger Gasgeneratoren zur Beheizung von Dampfkesseln für große Kraftwerke, wobei sich die

Leistung der Kessel gegenüber der Verfeuerung fester Brennstoffe um 25–30 % erhöhen ließe.

Aus den vorstehenden Mitteilungen wird ersichtlich sein, in welcher Richtung sich die Bestrebungen zur Erhöhung der Betriebsicherheit der Gaserzeuger mit flüssiger Schlackenabführung vornehmlich bewegen. Was die praktischen Erfolge anlangt, so verlautet auch hinsichtlich deutscher Versuche Günstiges<sup>1</sup>. Auch bei diesen ist man bestrebt gewesen, die Generatoren für die Verarbeitung von Koksabfällen, Haldenrückständen und andern sehr minderwertigen Brennstoffabfällen geeignet zu machen und große Durchsatzleistungen zu erzielen. Denn es ist zu betonen, daß manche ältere Gaserzeugerbauarten, die eine Vergasung derartiger Stoffe gestatteten, wegen ihrer geringeren Leistung keinen wirtschaftlichen Nutzen ergeben haben.

<sup>1</sup> vgl. den Bericht über die beiden für die Deutsch-Luxemburgische A.G. auf der Zeche Prinzregent von Paul Würth & Co. in Luxemburg aufgestellten Abstichgeneratoren, Stahl u. Eisen 1914, S. 1135.

(Forts. f.)

## Die Geschäftsergebnisse der deutschen Aktiengesellschaften im Jahre 1912/13.

Am 30. Juni 1913, dem letzten Tag des Berichtszeitraums für die im Kaiserlichen Statistischen Amt bearbeitete Statistik der Geschäftsergebnisse für 1912/13, gab es im Deutschen Reich 5450 »tätige« Aktiengesellschaften (einschl. Kommanditgesellschaften auf Aktien) mit einem nominellen Aktienkapital von 17,14 Milliarden *M.* Neben diesen »tätigen« Gesellschaften wurden noch 315 Gesellschaften mit 340,22 Mill. *M.* ermittelt, die sich in Liquidation, und weitere 94 Gesellschaften mit 85,21 Mill. *M.*, die sich in Konkurs befanden. Die letztgenannten 315 und 94, zusammen 409 Gesellschaften, sind in der vorliegenden Statistik der Geschäftsergebnisse nicht berücksichtigt.

304 Gesellschaften veröffentlichten ihre Bilanzen oder Gewinn- und Verlustrechnungen für 1912/13 überhaupt nicht oder in einer derartigen Form und Anordnung, daß sie auch nach Anfrage bei der Gesellschaft statistisch nicht verwertet werden konnten. Aus diesen Gründen mußten diese Gesellschaften in der vorliegenden Statistik ebenfalls unberücksichtigt bleiben.

Als Nebenleistungsgesellschaften (§ 212 HGB.) wurden ferner 109 Gesellschaften mit einem nominellen Aktienkapital von 60,39 Mill. *M.*, als Kartelle und Syndikate weitere 11 Gesellschaften mit 5,28 Mill. *M.* nominellem Aktienkapital ausgeschieden.

253 Gesellschaften verteilten satzungsgemäß keine Dividende, beschränkten diese auf einen Höchstsatz oder dienten nichtwirtschaftlichen Zwecken. Auch sie blieben außer Betracht.

Von dem Gesamtbestand am 30. Juni 1913 der 5450 »tätigen« Gesellschaften wurden demnach 677 Gesellschaften in die Statistik der Geschäftsergebnisse der deutschen Aktiengesellschaften für 1912/13 nicht einbezogen. Die Statistik für 1912/13 umfaßt nach Abzug dieser Gesellschaften 4773 Erwerbsgesellschaften

gegen 4712 im Jahre vorher und 4680 in 1910/11. Ihre wichtigsten Ergebnisse sind in der Zahlentafel 1 zusammengestellt.

Die 4773 in der Zusammenstellung berücksichtigten reinen Erwerbsgesellschaften — sie sollen nachstehend kurz Gesellschaften genannt werden — hatten am Ende ihres Bilanzjahres, das an einem der Tage zwischen dem 1. Juli 1912 und dem 30. Juni 1913 abschloß, ein eingezahltes Aktienkapital von 15,5 Milliarden *M.* Hiervon wurde unter Berücksichtigung der Kapitalveränderungen im Lauf des Bilanzjahres ein dividendenberechtigtes Aktienkapital von 15¼ Milliarden *M.* berechnet und von diesem wieder ein Betrag von 13½ Milliarden *M.* als dividendenbeziehend ermittelt; auf diesen Betrag wurden also Dividenden ausgeschüttet. Die echten Reserven — ohne die Beamten- und Arbeiter-Unterstützungsfonds — betragen 3,8 Milliarden *M.* oder 24,44 % des eingezahlten Aktienkapitals gegen 23,62; 22,87 und 21,96 % nach den Statistiken für 1911/12, 1910/11 und 1909/10. Das gesamte Unternehmungskapital (dividendenberechtigtes Aktienkapital zuzügl. echte Reserven) der Gesellschaften der vorliegenden Statistik beläuft sich auf 19,04 (im Vorjahr 18,07) Milliarden *M.* Der Umlauf der Schuldverschreibungen betrug für dieselben Zeitpunkte, für die das eingezahlte Aktienkapital ermittelt worden ist, 3,70 (3,50) Milliarden *M.* Die Hypothekenschulden der Gesellschaften bezifferten sich auf 1,65 (1,44) Milliarden *M.*, während für Beamten- und Arbeiter-Unterstützungsfonds 380,50 (360,35) Millionen *M.* nachgewiesen wurden.

Von der Gesamtzahl der in der vorliegenden Statistik berücksichtigten 4773 Gesellschaften entfielen 2645 auf Preußen, 473 auf Sachsen, 389 auf Bayern, 183 auf Elsaß-Lothringen, 184 auf Baden, 178 auf Hamburg, 159 auf Bremen und 140 auf Württemberg.

Zahlentafel 1.

Gewerbegruppe	Der reinen Erwerbs-Aktiengesellschaften											
	Zahl		eingezahltes Aktienkapital am Ende des Bilanzjahres			echte Reserven (ohne Beamten- u. Arbeiter-Unterstützungsfonds)	Unternehmenskapital (dividendenberechtigtes Aktienkapital + echte Reserven)	Schulden (Schuldverschreibungen und Hypothekenschulden)	Mehrgewinn oder Verlust (—) für 1912/13		Dividende für 1912/13	
	überhaupt	davon für 1912/13 dividendenzahlend	überhaupt	davon dividendenberechtigten beziehend					absolut	vom dividendenberechtigten Aktienkapital	überhaupt	vom dividendenberechtigten Aktienkapital
				4	5	10	11					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1. Land- und Forstwirtschaft	3	1	2 200	2 200	1 600	303	2 503	523	205	9,32	80	3,64
2. Tierzucht und Fischerei	18	13	22 419	22 144	16 744	1 077	23 221	5 691	1 705	7,10	1 432	6,47
3. Bergbau-, Hütten- und Salinenwesen, Torfgräberei	209	154	1 399 069	1 378 481	1 117 408	329 355	1 707 836	473 332	174 523	12,66	146 632	10,64
darunter												
Erzbergbau	5	2	21 368	21 368	17 500	1 702	23 070	4 094	2 811	13,16	2 600	12,17
Hüttenbetrieb (auch Frisch- u. Streckwerke)	64	53	378 584	369 448	325 641	105 504	474 952	96 709	60 645	16,42	45 231	12,24
Salzgewinnung	39	24	262 554	262 072	178 238	58 950	321 022	67 139	19 213	7,33	17 743	6,77
davon Kalibergbau	29	16	247 019	246 536	163 356	54 407	300 943	63 182	17 474	7,09	16 428	6,66
Steinkohlenbergbau	36	28	392 077	391 077	305 876	94 617	485 694	160 542	49 005	12,53	44 920	11,49
Braunkohlenbergbau	49	36	258 407	249 439	220 534	57 657	307 096	124 037	31 774	12,74	26 049	10,44
Gewinnung von Erdöl (einschl. Petroleumraffinerie)	7	5	48 959	48 959	40 400	5 471	54 430	10 620	6 655	13,59	6 200	12,66
3a. Bergbau, Hüttenbetrieb, Metall- und Maschinenindustrie miteinander verbunden	36	31	1 162 508	1 146 008	1 125 572	266 414	1 412 422	445 600	171 078	14,93	132 772	11,59
4. Industrie der Steine und Erden	343	228	466 499	464 946	367 579	73 043	537 989	171 944	49 012	10,54	37 344	8,03
5. Metallverarbeitung	169	118	355 808	340 054	278 758	61 750	401 804	90 966	33 931	9,98	29 391	8,64
6. Industrie der Maschinen, Instrumente u. Apparate	570	436	2 074 824	2 012 875	1 839 608	459 911	2 472 786	968 079	228 203	11,34	186 967	9,29
7. Chemische Industrie	158	130	510 172	505 322	474 812	177 779	683 101	141 307	111 580	22,08	82 442	16,31
8. Industrie der forstwirtschaftl. Nebenprodukte, Leuchtstoffe, Seifen, Fette, Öle, Firnisse	149	128	187 653	187 283	168 187	42 778	230 061	65 950	22 496	12,01	18 201	9,72
9. Textilindustrie	353	259	661 906	660 533	537 015	171 286	831 819	194 470	69 553	10,53	51 869	7,85
10. Papierindustrie	102	62	198 398	188 298	130 767	54 661	242 959	95 624	15 819	8,40	14 374	7,63
11. Leder- u. Gummiindustrie; Industrie lederartiger Stoffe	58	41	138 542	131 292	100 012	48 192	179 484	46 287	16 306	12,42	14 42	11,00
12. Industrie der Holz- und Schnitzstoffe	67	47	82 444	81 893	66 431	11 942	93 835	31 717	8 127	9,92	6 475	7,91
13. Industrie der Nahrungs- und Genußmittel	816	614	1 070 723	1 065 462	892 565	229 628	1 295 090	660 963	93 518	8,78	80 803	7,58
14. Bekleidungsindustrie	17	14	36 320	35 070	32 750	5 593	40 663	5 264	4 487	12,79	3 441	9,81
15. Reinigungsgewerbe	4	1	491	491	120	18	509	960	11	2,24	11	2,24
16. Baugewerbe	52	22	90 086	89 079	60 016	15 032	104 111	27 569	8 749	9,82	6 924	7,77
17. Graphische Gewerbe, auch verbunden mit Buch- und Kunsthandel	117	78	88 471	88 035	69 649	12 911	100 946	31 756	8 221	9,34	6 704	7,62
18. Zeitungsverlag, Spedition, Anzeigen- und Depeschsbureaus, künstler. Gewerbe												
19. Handelsgewerbe u. Hilfgewerbe des Handels	706	510	4 624 913	4 572 065	4 237 444	1 206 624	5 778 689	707 384	398 801	8,72	337 979	7,39
20. Versicherungsgewerbe	139	125	175 275	173 476	162 143	280 158	453 634	8 741	63 092	36,37	40 460	23,32
21. Verkehrsgewerbe	474	370	1 666 988	1 631 392	1 452 003	273 174	1 904 566	863 224	136 431	8,36	101 790	6,24
22. Gast- u. Schankwirtschaft	60	29	60 857	60 823	44 491	15 334	76 157	137 163	5 177	8,51	3 100	5,10
23. Musik-, Theater- und Schaustellungsgewerbe	37	8	22 422	22 172	4 329	1 394	23 566	33 901	— 645	-2,91	520	2,35
24. Sonstige Gesellschaften	116	67	402 328	388 246	326 886	50 034	438 280	137 465	35 993	9,27	28 156	7,25
zus. 1912/13	4 773	3 486	15 501 316	15 247 640	13 506 889	3 788 391	19 036 031	5 345 880	1 656 373	10,86	1 332 309	8,74
1911/12	4 712	3 481	14 880 435	14 550 281	12 798 557	3 515 432	18 065 713	4 938 931	1 470 520	10,11	1 220 930	8,39
1910/11	4 680	3 420	14 227 561	14 000 505	12 317 651	3 254 531	17 255 036	4 665 308	1 393 709	9,95	1 133 300	8,09

Das dividendenberechtigte Aktienkapital der Gesellschaften betrug  
 a. mit Jahresgewinn . . . . . 14 244,30 Mill.  $\mathcal{M}$   
 b. „ Jahresverlust . . . . . 917,35 „ „  
 c. ohne Jahresgewinn oder -verlust . . . . . 85,99 „ „

Bei den Gesellschaften zu a belief sich der Jahresgewinn auf 1735,79 Mill.  $\mathcal{M}$ , bei denen zu b der Jahresverlust auf 79,42 Mill.  $\mathcal{M}$ , so daß der Jahresmehrgewinn von sämtlichen 4773 Gesellschaften 1656,37 Mill.  $\mathcal{M}$  betrug. Hieraus ergibt sich eine (vom Standpunkt der

Gesellschaften selbst berechnete) Rentabilitätsziffer von 10,86 (10,11)% und, wenn man zweckmäßigerweise das Unternehmungskapital (dividendenberechtigtes Aktienkapital zuzügl. echte Reserven) berücksichtigt, eine solche von 8,70 (8,14)%. Nur die letztere Ziffer gibt in einwandfreier Weise eine Verhältniszahl für die finanzielle Gebarung der Gesellschaften selbst. Die Ergebnisse der deutschen Aktiengesellschaften haben sich also in der Berichtszeit günstiger gestaltet als im Vorjahr, ist doch auch das Gesamtertragnis von 1470,52 Mill. *M* (für 4712 Gesellschaften) auf 1656,37 Mill. *M* (für 4773 Gesellschaften) gestiegen, d. h. um 185,85 Mill. *M* höher geworden.

In den einzelnen Gewerbegruppen ist die Rentabilität natürlich recht verschieden. Bei den Gewerbearten und -klassen werden die Unterschiede noch größer, weil in ihnen weniger Gesellschaften vertreten sind, hier auch der Grad der Rentabilität deutlicher hervortreten kann, da die Eigenarten der verschiedenen Industrie- und Gewerbebranchen sich mehr geltend machen können.

Bei 1 Gewerbegruppe hat sich statt eines Jahresgewinns ein Jahresverlust ergeben; es ist dies die Gruppe »Musik-, Theater- und Schaustellungsgewerbe« (-2,74%) und hiervon die Untergruppen »Theater und Opernhäuser« (-0,03%) und »Museen-, Panorama-, Panoptikum- und Zirkusunternehmungen« (-2,08%).

Die Gewerbegruppen mit den günstigsten Rentabilitätsziffern (auf das Unternehmungskapital bezogen) sind in Zahlentafel 2 aufgeführt.

Zahlentafel 2.

Gewerbegruppe	Rentabilitätsziffer	
	1911/12 %	1912/13 %
1. Chemische Industrie . . . . .	14,80	16,33
2. Versicherungsgewerbe . . . . .	12,67	13,91
3. Bergbau, Hüttenbetrieb, Metall- u. Maschinenindustrie miteinander verbunden (s. Nr. 5) . . . . .	11,22	12,11
4. Bekleidungsindustrie . . . . .	10,34	11,03
5. Bergbau-, Hütten- u. Salinenwesen, Torfgräberei (s. Nr. 3) . . . . .	9,21	10,22
6. Industrie der forstwirtschaftlichen Nebenprodukte, Leuchtstoffe, Seifen, Fette, Öle, Firnisse . . . . .	9,81	9,78
7. Industrie der Maschinen, Instrumente und Apparate . . . . .	9,04	9,23
8. Industrie der Steine und Erden . . . . .	7,09	9,11
9. Leder- und Gummiindustrie, Industrie lederartiger Stoffe . . . . .	6,78	9,08
10. Industrie der Holz- u. Schnitzstoffe . . . . .	8,67	8,66

Betrachtet man die in gleicher Weise errechneten Rentabilitätsziffern für die einzelnen Gewerbearten der größeren Gewerbegruppen, so treten die in Zahlentafel 3 genannten Gewerbearten mit besonders vorteilhafter Rentabilität hervor.

Wenn man die Geschäftsergebnisse der Aktiengesellschaften vom Standpunkt des Aktionärs kennen lernen will, so geben unter gewissen Vorbehalten die

Zahlentafel 3.

Gewerbeart	Rentabilitätsziffer	
	1911/12 %	1912/13 %
1. Farbmaterialien . . . . .	21,74	24,96
2. Tabak-, Zigarren- und Zigarettenfabriken . . . . .	14,22	16,13
3. Gesellschaften in deutschen Kolonien tätig . . . . .	13,36	15,20
4. Transportversicherung . . . . .	12,84	15,01
5. Lebens- und Rentenversicherung . . . . .	12,89	14,41
6. Feuerversicherung . . . . .	11,60	14,26
7. Glasfabriken . . . . .	11,61	13,45
8. Sprengstoffe und Zündwaren . . . . .	11,22	13,45
9. Tief- (Straßen-, Brücken-) und Wasserbau . . . . .	10,54	13,44
10. Hüttenbetrieb (auch Frisch- und Streckwerke) . . . . .	11,78	12,77

Spalten 3, 6, 12 und 13 der Zahlentafel 1 Aufschluß. Von den reinen Erwerbsgesellschaften verteilten Dividende

1910/11 von 4680 Gesellschaften	3420 = 73,08%
1911/12 „ 4712 „	3481 = 73,88 „
1912/13 „ 4773 „	3486 = 73,04 „

Die Dividendensumme betrug im Jahre 1912/13 1332,31 Mill. *M* gegenüber 1220,93 Mill. *M* im Vorjahr und 1133,30 Mill. *M* in 1910/11. Auf das dividendenberechtigte Aktienkapital aller Gesellschaften macht dies in 1912/13 8,74% aus gegen 8,39% in 1911/12 und 8,09% in 1910/11. Die hier ermittelte Rentabilitätsziffer für 1912/13 hat demnach die des Vorjahrs wiederum nicht unerheblich überschritten.

Gesellschaften, die in der Höhe ihrer Reingewinne am günstigsten abgeschnitten haben, werden im allgemeinen auch bei der Dividendenverteilung mit an erster Stelle stehen. Jedoch können hier Verschiebungen entstehen, die in der verschiedenen Handhabung der sog. Dividendenpolitik, die ihrerseits von der Abschreibungs- und der sog. Thesaurierungspolitik beeinflusst wird, ihren Grund haben.

Wenn man die Gewerbegruppen der Gesellschaften nach der Höhe der Rentabilitätsziffern der Spalte 13 in Zahlentafel 1 in absteigender Folge ordnet, so ergibt sich für das letzte Jahr folgende Reihenfolge für besonders günstige Dividendenergebnisse.

Zahlentafel 4.

Gewerbegruppe	Dividende in % des dividendenberechtigten Aktienkapitals	
	1911/12	1912/13
1. Versicherungsgewerbe . . . . .	21,08	23,32
2. Chemische Industrie . . . . .	15,48	16,31
3. Bergbau, Hüttenbetrieb, Metall- und Maschinenindustrie miteinander verbunden (s. Nr. 5) . . . . .	10,91	11,59
4. Leder- und Gummiindustrie; Industrie lederartiger Stoffe . . . . .	10,27	11,00
5. Bergbau-, Hütten- und Salinenwesen, Torfgräberei (s. Nr. 3) . . . . .	9,64	10,64
6. Bekleidungsindustrie . . . . .	10,06	9,81

Zahlentafel 4 (Forts.).

Gewerbegruppe	Dividende in % des dividendenberechtigten Aktienkapitals	
	1911/12	1912/13
7. Industrie der forstwirtschaftlichen Nebenprodukte, Leuchtstoffe, Seifen, Fette, Öle, Firnisse . . . . .	9,76	9,72
8. Industrie der Maschinen, Instrumente und Apparate . . . . .	8,86	9,29
9. Metallverarbeitung . . . . .	8,46	8,64
10. Industrie der Steine und Erden . . . . .	7,22	8,03

Auch bei den Rentabilitätsziffern zeigen sich größere Unterschiede, wenn man die einzelnen Gewerbearten betrachtet. Besonders hohe Ziffern für die Rentabilität der Aktiengesellschaften vom Standpunkt des Aktionärs weisen nachstehend aufgezählte Gewerbearten mit hohen Dividenerträgen auf.

Zahlentafel 5.

Gewerbearten	Dividende in % des dividendenberechtigten Aktienkapitals	
	1911/12	1912/13
1. Feuerversicherung . . . . .	24,31	26,40
2. Farbmaterialien . . . . .	23,09	24,89
3. Lebens- und Rentenversicherung . . . . .	18,07	18,68
4. Transportversicherung . . . . .	16,68	17,61
5. Seiden-Textilindustrie . . . . .	14,11	15,08
6. Sprengstoffe und Zündwaren . . . . .	13,60	14,88
7. Tabak-, Zigarren- und Zigarettenfabriken . . . . .	13,10	13,78
8. Glasfabriken . . . . .	12,02	13,01
9. Chemische Großindustrie usw. . . . .	11,84	12,37
10. Hüttenbetrieb (auch Frisch- und Streckwerke) . . . . .	11,49	12,24

Für andere wichtige Gewerbearten seien in Zahlentafel 6 noch die Rentabilitätsziffern mitgeteilt.

Zahlentafel 6.

Gewerbeart	Rentabilitätsziffer vom Standpunkt			
	der Gesellschaft		des Aktionärs	
	1911/12	1912/13	1911/12	1912/13
	%		%	
1. Kalibergbau . . . . .	7,64	5,81	6,46	6,66
2. Steinkohlenbergbau . . . . .	8,26	10,09	9,55	11,49
3. Braunkohlenbergbau . . . . .	8,74	10,35	9,88	10,44
4. Bergbau, Hüttenbetrieb, Metall- und Maschinenindustrie miteinander verbunden . . . . .	11,22	12,11	10,91	11,59
5. Kalk- und Zementwerke . . . . .	5,14	8,59	5,27	6,73
6. Eisen- und Stahlindustrie . . . . .	8,15	8,29	8,28	8,51
7. Maschinenbau . . . . .	8,82	10,07	9,25	9,90
8. Schiffbau . . . . .	4,93	0,23	5,49	5,44
9. Elektrotechnische Industrie . . . . .	7,74	9,62	7,49	10,55
10. Elektrizitätserzeugung . . . . .	9,99	8,65	9,13	7,49
11. Gaswerke . . . . .	8,20	8,67	8,30	8,34
12. Spinnerien, Webereien . . . . .	3,79	8,67	6,50	8,17
13. Baumwoll-Textilindustrie . . . . .	0,61	8,62	5,21	7,76
14. Papierindustrie . . . . .	5,89	6,51	7,82	7,63
15. Getreidemühlen usw. . . . .	8,60	5,92	6,56	5,20
16. Zuckerfabriken usw. . . . .	14,37	8,50	12,91	9,81
17. Brauereien, Mälzereien . . . . .	7,42	6,21	6,90	6,70

Zahlentafel 6 (Forts.).

Gewerbeart	Rentabilitätsziffer vom Standpunkt			
	der Gesellschaft		des Aktionärs	
	1911/12	1912/13	1911/12	1912/13
	%		%	
18. Banken . . . . .	7,53	7,42	7,98	7,93
darunter Hypothekenbanken . . . . .	7,51	7,47	8,56	8,58
19. Terraingesellschaften . . . . .	1,03	0,18	3,57	2,00
20. Eisenbahnen (Vollbahnen) . . . . .	5,00	4,71	4,51	4,56
21. Klein- und Straßenbahnen . . . . .	5,14	5,28	4,76	4,84
22. Fluß- und Küstenschiffahrt . . . . .	2,53	5,20	3,48	4,17
23. Seeschiffahrt . . . . .	7,72	11,51	7,60	9,73
24. Gesellschaften in deutschen Kolonien tätig . . . . .	13,36	15,20	7,30	8,22

Die 3416 Gesellschaften, welche auf Stamm- oder einfache Aktien Dividende ausschütteten, verteilen sich auf die verschiedenen Dividendengruppen wie folgt.

Zahlentafel 7.

Dividenden-satz %	Zahl der Gesellschaften		Dividenden-satz %	Zahl der Gesellschaften	
	1911/12	1912/13		1911/12	1912/13
0-1	18	16	über 8-9	180	189
über 1-2	91	80	„ 9-10	326	345
„ 2-3	151	141	„ 10-12	225	255
„ 3-4	337	309	„ 12-15	199	215
„ 4-5	422	414	„ 15-20	178	184
„ 5-6	421	417	„ 20-25	67	69
„ 6-7	325	301	„ 25-50	86	85
„ 7-8	364	379	„ 50	20	17

Von diesen Gesellschaften erreichten im letzten Jahr 1377 einen Dividendensatz auf ihre Stamm- oder einfachen Aktien in Höhe von 0-6%, die übrigen 2039 Gesellschaften einen solchen in Höhe von mehr als 6%. 171 der letztern konnten mehr als 20% Dividende auf ihre Stammaktien ausschütten; 17 Gesellschaften von diesen gingen über 50% hinaus.

Die 254 Gesellschaften, die auf Vorzugsaktien Dividende verteilten, gliedern sich ihrer Zahl nach in folgender Weise.

Zahlentafel 8.

Dividenden-satz %	Zahl der Gesellschaften		Dividenden-satz %	Zahl der Gesellschaften	
	1911/12	1912/13		1911/12	1912/13
0-1	3	4	über 8-9	11	9
über 1-2	8	3	„ 9-10	8	9
„ 2-3	12	14	„ 10-12	11	6
„ 3-4	38	41	„ 12-15	2	6
„ 4-5	63	66	„ 15-20	10	10
„ 5-6	50	54	„ 20-25	4	4
„ 6-7	19	15	„ 25-50	2	3
„ 7-8	9	8	„ 50	2	2

Auf die Dividendensätze 0-6% einschl. entfallen hier 182 Gesellschaften, auf die über 6% 72; 9 der letztern verteilten auf ihre Vorzugsaktien mehr als 20% Dividende.

Auf Stamm- oder einfache Aktien konnten von 4773 Gesellschaften 3486 Dividende verteilen, 1287 vermochten es nicht. Der Anteil der erstern beträgt 73,04, der der letztern 26,96%. Im Jahre 1911/12 stellten sich diese Anteile auf 73,88 und 26,12, 1910/11 auf 73,08 und 26,92%. Die entsprechenden Anteile bei einzelnen wichtigeren Gewerbegruppen und -arten lauten für 1912/13 wie folgt.

Zahlentafel 9.

Gewerbeart	Dividende			
	zahlende		nicht zahlende	
	Gesellschaften			
	1911/12	1912/13	1911/12	1912/13
	%		%	
1. Kalibergbau . . . . .	61,29	55,17	38,71	44,83
2. Steinkohlenbergbau . . . . .	75,68	77,78	24,32	22,22
3. Braunkohlenbergbau . . . . .	78,43	73,47	21,57	26,53
4. Bergbau, Hüttenbetrieb, Metall- und Maschinenindustrie miteinander verbunden . . . . .	80,56	86,11	19,44	13,89
5. Kalk- und Zementwerke . . . . .	63,46	69,90	36,54	30,10
6. Eisen- und Stahlindustrie . . . . .	76,47	71,54	23,53	28,46
7. Maschinenbau . . . . .	74,65	75,99	25,35	24,01
8. Elektrotechnische Industrie . . . . .	86,67	85,71	13,33	14,29
9. Elektrizitätserzeugung . . . . .	79,78	75,76	20,22	24,24
10. Chemische Industrie . . . . .	80,65	82,28	19,35	17,72
11. Textilindustrie . . . . .	64,94	73,37	35,06	26,63
12. Papierindustrie . . . . .	67,96	60,78	32,04	39,22
13. Brauereien, Mälzereien . . . . .	80,40	76,51	19,60	23,49
14. Banken . . . . .	95,62	94,12	4,38	5,88
<i>darunter Hypothekenbanken</i>	97,37	97,37	2,63	2,63
15. Versicherungsgewerbe . . . . .	88,89	89,93	11,11	10,07
16. Verkehrsgewerbe . . . . .	76,48	78,06	23,52	21,94
17. Gesellschaften in deutschen Kolonien tätig . . . . .	71,43	66,67	28,57	33,33

Aus Zahlentafel 10 ergibt sich, in welchem Umfang die Hoffnung, vom gesamten Aktienkapital Dividende zu erhalten, zur Tatsache geworden ist.

Von dem gesamten dividendenberechtigten Aktienkapital der 4773 Gesellschaften in Höhe von 15 247,64 Mill. *M* hat im Jahre 1912/13 ein Kapital von 1740,75 Mill. *M* = 11,42% keine Dividende erhalten. Auf die Dividendsätze bis 6% entfiel ein Aktienkapitalbetrag von 3104,53 Mill. *M*, auf die höhern Dividendsätze

Zahlentafel 10.

Dividenden- satz %	Dividendenberechtigtes Aktienkapital			
	absolut in 1000 <i>M</i>		vom Gesamtkapital %	
	1911/12	1912/13	1911/12	1912/13
0	1 751 724	1 740 751	12,04	11,42
über 0 - 1	45 412	52 910	0,31	0,35
„ 1 - 2	191 283	175 161	1,31	1,15
„ 2 - 3	235 582	268 278	1,62	1,76
„ 3 - 4	533 053	432 804	3,66	2,84
„ 4 - 5	984 558	924 027	6,77	6,06
„ 5 - 6	1 239 597	1 251 354	8,52	8,21
„ 6 - 7	1 725 294	1 727 161	11,86	11,33
„ 7 - 8	1 322 425	1 604 316	9,09	10,52
„ 8 - 9	1 502 878	1 298 679	10,33	8,52
„ 9 - 10	1 652 339	1 927 522	11,36	12,64
„ 10 - 12	1 205 261	1 185 386	8,28	7,77
„ 12 - 15	1 039 460	1 368 460	7,14	8,97
„ 15 - 20	602 016	651 860	4,14	4,27
„ 20 - 25	264 885	272 602	1,82	1,79
„ 25 - 50	238 614	351 506	1,64	2,30
„ 50	15 900	14 863	0,11	0,10

ein solcher von 10 402,36 Mill. *M*. Auf die Dividendsätze bis 6% einschl. kamen im Jahre 1912/13 20,37%, auf die Sätze über 6% = 68,21% des dividendenberechtigten Aktienkapitals. Bei letztern Gesellschaften hat nur ein Anteil von 4,19% jenes Kapitals mehr als 20% Dividende erzielt.

Wenn man die Dividendsätze von mehr als 6 - 10% einschl. als eine mittelmäßige Verzinsung des nominellen Aktienkapitals ansieht, so entfallen für 1912/13 auf jene Dividendsätze Aktienkapitalbeträge von zusammen 43,01 (42,64) %. Darunter bleiben, wie schon hervorgehoben, 20,37 (22,19)% und darüber hinaus gehen 25,20 (23,13)% des gesamten dividendenberechtigten Aktienkapitals.

Für die Gewerbegruppe »Bergbau, Hütten- und Salinenwesen und Torfgräberei« und ihre Unterabteilungen sowie die Gewerbegruppe »Bergbau, Hüttenbetrieb, Metall- und Maschinenindustrie miteinander verbunden« folgen in Zahlentafel 11 noch einige nähere Angaben über den Anteil der Dividende zahlenden und nicht zahlenden Gesellschaften an der Gesamtzahl der Gesellschaften.

Zahlentafel 11.

Gewerbegruppe	Von den reinen Erwerbsgesellschaften zahlten									
	Dividende					keine Dividende				
	1908/09	1909/10	1910/11	1911/12	1912/13	1908/09	1909/10	1910/11	1911/12	1912/13
	%									
Bergbau, Hütten- und Salinenwesen, Torfgräberei . . . . .	62,67	64,60	67,42	73,21	73,68	37,33	35,40	32,58	26,79	26,32
<i>Darunter:</i>										
1. Erzbergbau . . . . .	25,00	33,33	33,33	33,33	40,00	75,00	66,67	66,67	66,67	60,00
2. Hüttenbetrieb (auch Frisch- u. Streckwerke) . . . . .	55,71	56,52	62,69	77,05	82,81	44,29	43,48	37,31	22,95	17,19
<i>davon Eisen und Stahl</i>	58,62	55,17	58,18	74,00	82,00	41,38	44,83	41,82	26,00	18,00
3. Salzgewinnung . . . . .	40,00	51,22	59,52	66,67	61,54	60,00	48,78	40,48	33,33	38,46
<i>davon Kalibergbau</i>	18,52	40,00	51,61	61,29	55,17	81,48	60,00	48,39	38,71	44,83
4. Steinkohlenbergbau . . . . .	75,61	71,79	72,50	75,68	77,78	24,39	28,21	27,50	24,32	22,22
5. Braunkohlenbergbau . . . . .	82,69	82,46	81,13	78,43	73,47	17,31	17,54	18,87	21,57	26,53
6. Gewinnung von Erdöl (einschl. Petroleumraffinerien) . . . . .	83,33	60,00	40,00	60,00	71,43	16,67	40,00	60,00	40,00	28,57
Bergbau, Hüttenbetrieb, Metall- und Maschinenindustrie miteinander verbunden . . . . .	72,97	71,05	80,56	80,56	86,11	27,03	28,95	19,44	19,44	13,89

Zahlentafel 12.

Gewerbegruppen	Von den Dividende zahlenden reinen Erwerbsgesellschaften verteilt auf die Stammaktien bzw. Vorzugsaktien eine Dividende von . . . . Prozent <sup>1</sup>																				
	0	über 0 bis 1	über 1 bis 2	über 2 bis 3	über 3 bis 4	über 4 bis 5	über 5 bis 6	über 6 bis 0-6	über 6 bis 7	über 7 bis 8	über 8 bis 9	über 9 bis 10	über 10 bis 6-10	über 10 bis 12	über 12 bis 15	über 15 bis 20	über 20 bis 10-20	über 20 bis 25	über 25 bis 50	über 50 bis 20	
	0	1	2	3	4	5	6	0-6	7	8	9	10	6-10	12	15	20	10-20	25	50	20	
Bergbau, Hütten- und Salinenwesen, Torfgräberei . . . . . 1907/08	4	—	7	3	6	9	11	36	3	18	5	13	39	15	17	16	48	4	12	3	19
1908/09	3	1	3	5	12	11	12	44	7	6	5	18	36	12	18	11	41	4	10	3	17
1909/10	3	1	—	5	7	12	16	41	10	12	9	17	48	16	14	9	39	3	9	3	15
1910/11	5	1	1	2	9	8	17	38	5	14	9	16	44	21	13	11	45	6	8	3	17
1911/12	3	—	2	5	15	3	11	36	12	10	12	15	49	17	16	12	45	7	8	5	20
1912/13	1	—	—	5	12	8	7	33	5	12	13	19	49	27	11	11	49	8	11	4	23
darunter																					
1. Erzbergbau . . . . . 1907/08	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—
1908/09	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—
1909/10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	1	—	1	—	—	—	—
1910/11	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
1911/12	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	1
1912/13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	1
2. Hüttenbetrieb (auch Frisch- und Streckwerke) . . . . . 1907/08	3	—	3	2	2	4	5	16	1	10	—	5	16	4	3	4	11	1	1	—	2
1908/09	3	—	2	4	4	2	6	18	3	4	1	1	9	2	3	3	8	—	1	—	1
1909/10	2	1	—	3	2	4	5	15	4	4	2	3	13	3	—	3	6	1	2	—	3
1910/11	3	1	1	1	2	—	4	9	4	6	2	6	18	6	—	3	9	2	1	—	3
1911/12	3	—	—	2	6	—	5	13	2	3	4	6	15	6	3	3	12	1	3	—	4
1912/13	1	—	—	2	3	5	3	14	3	4	7	6	20	9	3	3	15	1	3	—	4
davon																					
Eisen und Stahl 1907/08	3	—	2	2	2	4	4	14	1	9	—	4	14	4	2	4	10	—	—	—	—
1908/09	3	—	1	4	4	1	6	16	2	4	1	1	8	2	2	3	7	—	—	—	—
1909/10	2	—	—	3	1	4	4	12	3	3	2	3	11	3	—	2	5	1	1	—	2
1910/11	3	—	—	1	1	—	3	5	3	3	2	6	14	6	—	2	8	2	—	—	2
1911/12	3	—	—	2	4	—	4	10	1	1	3	5	10	6	3	2	11	1	2	—	3
1912/13	1	—	—	2	2	4	1	10	2	2	5	5	14	9	3	2	14	1	2	—	3
3. Salzgewinnung 1907/08	—	—	2	—	1	2	1	6	—	2	—	3	5	2	4	—	6	—	—	—	—
1908/09	—	—	—	—	4	1	—	5	1	—	—	6	7	1	3	—	4	—	—	—	—
1909/10	—	—	—	—	2	5	2	9	2	—	2	3	7	2	3	—	5	—	—	—	—
1910/11	—	—	—	—	3	4	3	10	—	5	—	3	8	1	5	1	7	—	—	—	—
1911/12	—	—	—	1	3	2	2	8	4	3	2	4	13	1	4	2	7	—	—	—	—
1912/13	—	—	—	2	3	1	1	7	—	2	2	5	9	5	2	—	7	1	—	—	1

<sup>1</sup> Die schräggestellten Zahlen geben die Gesellschaften an, bei denen die Dividendensätze auf Vorzugsaktien entfielen.



Zahlentafel 12 (Forts.).

Gewerbegruppen	Von den Dividende zahlenden reinen Erwerbsgesellschaften verteilt auf die Stammaktien bzw. Vorzugsaktien eine Dividende von .. Prozent <sup>1</sup>																				
	über 0	über 1	über 2	über 3	über 4	über 5	über 6	über 7	über 8	über 9	über 10	über 11	über 12	über 13	über 14	über 15	über 16	über 17	über 18	über 19	
	bis 1	bis 2	bis 3	bis 4	bis 5	bis 6	bis 7	bis 8	bis 9	bis 10	bis 11	bis 12	bis 13	bis 14	bis 15	bis 16	bis 17	bis 18	bis 19	bis 20	
davon Kalibergbau ..1907/08	—	—	1	—	—	1	—	2	—	1	—	1	2	1	2	—	3	—	—	—	—
1908/09	—	—	—	—	2	—	—	1	—	—	—	3	3	—	—	—	—	—	—	—	—
1909/10	—	—	—	—	1	3	2	6	1	—	2	2	5	—	1	—	1	—	—	—	—
1910/11	—	—	—	—	2	2	3	7	—	4	—	3	7	—	2	—	2	—	—	—	—
1911/12	—	—	—	1	1	1	2	5	3	3	2	3	11	1	1	1	3	—	—	—	—
1912/13	—	—	—	1	2	—	1	4	—	2	1	4	7	3	1	—	4	1	—	—	1
4. Steinkohlenbergbau																					
1907/08	—	—	1	1	1	2	1	6	1	3	1	2	7	3	3	5	11	1	7	3	11
1908/09	—	1	—	—	1	1	2	5	1	1	1	5	8	1	4	3	8	2	5	3	10
1909/10	1	—	—	—	—	—	3	3	2	2	2	4	10	2	3	2	7	1	3	3	7
1910/11	1	—	—	—	1	—	3	4	1	1	3	1	6	4	4	3	11	—	4	3	7
1911/12	—	—	1	1	1	1	1	5	3	—	2	2	7	1	4	4	9	1	2	4	7
1912/13	—	—	—	—	3	—	1	4	1	1	1	3	6	3	2	3	8	3	4	3	10
5. Braunkohlenbergbau																					
1907/08	1	—	1	—	2	1	3	7	1	1	4	3	9	5	7	5	17	2	3	—	5
1908/09	—	—	1	1	3	4	3	12	2	—	3	4	9	7	7	3	17	1	4	—	5
1909/10	—	—	—	1	3	3	3	10	2	4	3	6	15	9	6	2	17	1	4	—	5
1910/11	—	—	—	1	3	4	4	12	—	2	4	4	10	10	4	2	16	2	3	—	5
1911/12	—	—	1	1	5	—	2	9	1	4	3	3	11	8	5	1	14	3	2	1	6
1912/13	—	—	—	1	3	—	2	6	—	4	1	5	10	10	3	3	16	1	2	1	4
6. Gewinnung von Erdöl (einschl. Petroleumraffinerie) .....																					
1907/08	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
1908/09	—	—	—	—	—	2	1	3	—	—	—	1	1	—	1	—	1	—	—	—	—
1909/10	—	—	—	1	—	—	2	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1910/11	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
1911/12	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	1	1	—	2
1912/13	—	—	—	—	—	2	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	—	3
Bergbau, Hüttenbetrieb, Metall- und Maschinenindustrie miteinander verbunden .....																					
1907/08	—	—	1	1	—	2	2	6	—	4	3	4	11	2	5	1	8	1	1	—	2
1908/09	—	—	3	1	1	3	1	9	2	4	3	2	11	2	2	2	6	1	—	—	1
1909/10	—	—	2	2	1	4	—	9	—	4	3	2	9	4	2	2	8	1	—	—	1
1910/11	—	—	1	2	2	3	2	10	1	2	3	3	9	3	3	3	9	1	—	—	1
1911/12	—	—	—	1	1	2	4	8	1	2	—	4	7	5	4	4	13	1	—	—	1
1912/13	1	—	—	1	—	2	1	5	1	2	1	9	13	—	8	4	12	1	—	—	1

<sup>1</sup> s. Anm. auf S. 1440.

Wie sich die Gesellschaften, welche Dividende zahlen, nach deren Höhe in den beiden Gruppen gliedern, ist in Zahlentafel 12 zur Darstellung gebracht.

Vom volkswirtschaftlichen Standpunkt aus ist es von besonderer Bedeutung, in welchem Maß das dividendenberechtigte Aktienkapital Dividende zahlt oder dividendenlos bleibt. Hierüber unterrichtet die Zahlentafel 13.

Zahlentafel 13.

Gewerbegruppe	Dividendenberechtigtes Aktienkapital der reinen Erwerbsgesellschaften in 1000 M	Davon entfallen auf Dividende	
		zahlende	nicht zahlende
		reine Erwerbsgesellschaften	
		%	
Bergbau, Hütten- und Salinenwesen, Torfgräberei			
1907/08	1 192 966	74,5	25,5
1908/09	1 131 885	72,40	27,60
1909/10	1 222 098	74,47	25,53
1910/11	1 261 357	75,54	24,46
1911/12	1 308 673	81,40	18,60
1912/13	1 378 481	81,21	18,79
darunter			
1. Erzbergbau . . .			
1907/08	34 034	45,5	54,5
1908/09	31 850	48,67	51,33
1909/10	25 550	60,67	39,33
1910/11	24 824	62,44	37,56
1911/12	20 003	79,99	20,01
1912/13	21 368	81,90	18,10
2. Hüttenbetrieb, (auch Frisch- und Streckwerke)			
1907/08	281 716	79,5	20,5
1908/09	292 353	70,36	29,64
1909/10	304 527	71,63	28,37
1910/11	321 365	74,03	25,97
1911/12	344 930	82,29	17,71
1912/13	369 448	88,68	11,32
davon			
Eisen und Stahl .			
1907/08	232 639	80,7	19,3
1908/09	246 053	74,78	25,22
1909/10	255 797	70,62	29,38
1910/11	270 640	70,82	29,18
1911/12	294 205	79,34	20,66
1912/13	301 273	87,89	12,11
3. Salzgewinnung			
1907/08	184 582	33,4	66,6
1908/09	221 751	42,86	57,14
1909/10	229 953	54,16	45,84
1910/11	238 552	65,72	34,28
1911/12	261 608	77,94	22,06
1912/13	262 072	68,01	31,99
davon			
Kalibergbau . .			
1907/08	159 267	28,2	71,8
1908/09	164 465	23,35	76,65
1909/10	213 667	50,97	49,03
1910/11	222 266	63,50	36,50
1911/12	245 322	76,74	23,26
1912/13	246 536	66,26	33,74
4. Steinkohlenbergbau			
1907/08	491 794	86,0	14,0
1908/09	369 252	82,21	17,79
1909/10	398 003	78,01	21,99
1910/11	398 145	77,61	22,39
1911/12	391 244	78,05	21,95
1912/13	391 077	78,21	21,79

Zahlentafel 13 (Forts.).

Gewerbegruppe	Dividendenberechtigtes Aktienkapital der reinen Erwerbsgesellschaften in 1000 M	Davon entfallen auf Dividende	
		zahlende	nicht zahlende
		reine Erwerbsgesellschaften	
		%	
5. Braunkohlenbergbau . . . . .			
1907/08	154 863	90,2	9,8
1908/09	163 603	92,08	7,92
1909/10	211 289	92,52	7,48
1910/11	217 995	91,15	8,85
1911/12	227 208	88,86	11,14
1912/13	249 439	88,43	11,57
6. Gewinnung von Erdöl (einschl. Petroleumraffinerie) . . . . .			
1907/08	20 256	7,4	92,6
1908/09	25 856	96,11	3,89
1909/10	24 856	88,91	11,09
1910/11	27 856	32,67	67,33
1911/12	36 559	76,59	23,41
1912/13	48 959	82,52	17,48
Bergbau, Hüttenbetrieb, Metall- und Maschinenindustrie miteinander verbunden			
1907/08	797 583	94,1	5,9
1908/09	943 233	94,30	5,70
1909/10	995 209	93,42	6,58
1910/11	1 060 721	95,06	4,94
1911/12	1 077 085	94,31	5,69
1912/13	1 146 008	98,30	1,70

Der Anteil des Aktienkapitals in den verschiedenen Dividendengruppen ist natürlich sehr verschieden. Für die Gewerbegruppe »Bergbau-, Hütten- und Salinenwesen und Torfgräberei« sowie ihre wichtigste Unterabteilung, den Steinkohlenbergbau, ergibt er sich aus der folgenden Zusammenstellung.

Zahlentafel 14.

Dividendsatz	Anteil des dividendenberechtigten Aktienkapitals beim						
	%	Bergbau-, Hütten- u. Salinenwesen sowie bei der Torfgräberei			Steinkohlenbergbau		
		1910/11	1911/12	1912/13	1910/11	1911/12	1912/13
über 0	24,92	18,90	18,94	22,77	21,95	21,79	
0-1	0,26	—	—	0,25	—	—	
1-2	0,38	0,17	—	—	0,38	—	
2-3	0,17	1,46	0,89	—	0,68	—	
3-4	1,30	3,71	1,63	0,38	0,19	1,08	
4-5	4,35	1,95	4,20	2,51	3,77	2,81	
5-6	5,32	3,10	2,13	2,86	0,51	1,28	
6-7	1,45	5,83	1,24	0,26	2,00	0,38	
7-8	14,01	2,59	4,41	21,35	—	1,22	
8-9	10,11	17,61	4,64	16,74	37,06	0,01	
9-10	11,11	12,21	14,18	4,77	5,64	5,74	
10-12	12,34	13,81	25,33	9,86	3,92	40,66	
12-15	2,97	4,52	4,99	5,88	8,20	1,26	
15-20	5,01	5,72	4,25	8,39	11,29	8,22	
20-25	3,52	4,01	7,78	0,15	1,15	10,70	
25-50	2,66	4,09	5,10	3,96	2,30	3,93	
50	0,12	0,32	0,29	0,37	0,96	0,92	

### Markscheidewesen.

Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 14.—21. September 1914.

Datum	Erdbeben										Bodenunruhe	
	Zeit des					Dauer	Größte Bodenbewegung in der			Bemerkungen	Datum	Charakter
	Eintritts		Maximums		Endes		Nord-Süd	Ost-West	vertikal			
st	min	st	min	st	st	Richtung						
						$\frac{1}{1000}$ mm	$\frac{1}{1000}$ mm	$\frac{1}{1000}$ mm				
14. nachm.	1	?	1	55	2 $\frac{1}{2}$	etwa 1	30	25	40	schwaches Fernbeben	14—15.	schwach
			bis								15.—16.	abklingend
17. nachm.	2	14	2	20—30	2 $\frac{3}{4}$	$\frac{1}{3}$	20	15	20	„ „	16.—17.	sehr schwach
											17.—18.	anschwellend
											18.—19.	abklingend
											19.—20.	sehr schwach
											20.—21.	fast unmerklich

### Volkswirtschaft und Statistik.

Bericht des Vorstandes des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats über den Monat August 1914.

Monat	Zahl der Arbeitstage	Kohlenförderung		Rechnungsmäßiger Absatz			Gesamt-Kohlenabsatz der Syndikatszechen		Versand einschl. Landdebit, Deputat und Lieferungen der Hüttenzechen an die eigenen Hüttenwerke					
		im ganzen	arbeits-täglich	im ganzen	arbeits-täglich	in % der Beteiligung	im ganzen	arbeits-täglich	Kohle		Koks		Briketts	
									im ganzen	arbeits-täglich	im ganzen	arbeits-täglich	im ganzen	arbeits-täglich
t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	
Jan. 1913	25 $\frac{1}{8}$	8 336 796	331 813	7 379 672	293 718	110,93	9 044 489	359 980	5 673 794	225 823	1 985 545	64 050	401 646	15 986
1914	25 $\frac{1}{8}$	8 317 168	331 032	6 154 107	244 940	83,24	8 015 210	319 013	5 040 757	200 627	1 641 990	52 967	344 127	13 697
Febr. 1913	24	8 269 995	344 583	6 920 978	288 374	109,16	8 439 398	351 642	5 266 123	219 422	1 875 605	66 986	370 586	15 441
1914	24	7 699 279	320 803	5 956 593	248 191	84,54	7 620 783	317 533	4 973 138	207 214	1 472 476	52 588	329 855	13 744
März 1913	24	8 229 358	342 890	6 869 550	286 231	108,35	8 441 141	351 714	5 145 530	214 397	1 970 145	63 553	365 415	15 226
1914	26	8 122 682	312 411	5 913 845	227 456	77,47	7 777 524	299 136	5 088 658	195 718	1 438 487	46 403	343 638	13 217
April 1913	26	8 903 611	342 447	7 269 253	279 587	105,84	8 871 688	341 219	5 750 632	221 178	1 805 930	60 198	410 588	15 792
1914	24	7 912 557	329 690	6 347 946	264 498	90,09	8 069 155	336 215	5 429 961	226 248	1 424 175	47 473	367 166	15 299
Mai 1913	24 $\frac{1}{4}$	8 256 608	340 479	6 754 536	278 538	105,73	8 315 657	342 914	5 260 897	216 944	1 785 286	57 590	375 850	15 499
1914	25	8 403 543	336 142	6 643 026	265 721	90,51	8 425 419	337 017	5 787 438	231 498	1 461 710	47 152	376 556	15 062
Juni 1913	25	8 535 755	341 430	7 031 398	281 256	106,47	8 589 103	343 564	5 591 081	223 643	1 725 587	57 520	396 438	15 858
1914	23 $\frac{3}{8}$	7 910 656	338 424	6 277 772	268 568	91,51	7 962 840	340 656	5 418 787	231 820	1 385 468	46 182	347 408	14 862
Juli 1913	27	8 994 224	333 119	7 314 031	270 890	98,57	8 973 103	332 337	5 873 161	217 524	1 787 082	57 648	411 583	15 244
1914	27	8 855 292	327 974	6 969 420	258 127	87,92	8 744 169	323 858	6 064 821	224 623	1 390 222	44 846	401 389	14 866
Aug. 1913	26	8 670 083	333 465	7 027 435	270 286	92,26	8 679 624	333 832	5 630 938	216 575	1 787 077	57 648	390 402	15 015
1914	26	4 623 209	177 816	2 545 933	97 921	33,35	3 670 036	141 155	2 428 913	93 420	553 912	17 868	113 918	4 381
Jan. bis Aug. 1913	201 $\frac{3}{8}$	63 669 977	341 005	56 566 853	280 903	103,38	69 354 203	344 403	44 192 156	219 452	14 722 257	60 585	3 122 508	15 506
1914	200 $\frac{1}{8}$	61 844 386	308 451	46 808 642	233 460	79,50	60 285 136	300 674	40 232 473	200 661	10 768 440	44 315	2 624 057	13 088

In der Beiratsitzung vom 18. Sept. d. J. wurde beschlossen, die Richtpreise für Hochofenkoks und Koks-kohle unverändert zu lassen. Diese Preisfestsetzung gilt jedoch nur für das letzte Viertel des laufenden Kalender-

jahrs. Die Zechenbesitzerversammlung vom gleichen Tag beschloß, keine Beteiligungsanteile für Oktober festzusetzen; der Vorstand rechnet mit einem Absatz von 25% n Koks und 65% in Briketts.

Die Absatzverhältnisse der Zechen des Ruhrbezirks, mit denen das Syndikat Verkaufsvereinbarungen getroffen hat, stellten sich im August und in der Zeit von Januar bis August d. J. wie folgt.

	August		Januar — August		
	1913	1914	1913	1914	
Förderung . . . . . t	430 610	261 304	4 148 059	3 784 544	
Gesamtabsatz in Kohle <sup>1</sup> . . . . . t	405 942	159 242	3 925 580	3 426 977	
Hier von für Rechnung des Syndikats . . . . . t	149 842	63 282	923 168	1 417 260	
Auf die vereinbarten Absatzhöchstmengen anzurechnender Absatz . . . . . t	384 834	145 788	3 758 008	3 269 490	
Von den Absatzhöchstmengen . . . . . %	84,82	27,13	85,68	74,89	
Gesamtabsatz in Koks t	115 880	33 841	1 204 147	1 063 061	
Hier von für Rechnung des Syndikats . . . . . t	37 965	16 360	289 418	688 501	
Auf die vereinbarten Absatzhöchstmengen anzurechnender Koksabsatz . . . . . t	103 854	25 863	1 096 428	895 000	
Von den Absatzhöchstmengen . . . . . %	90,83	16,21	97,12	72,52	

<sup>1</sup> Einschl. der zur Herstellung des versandten Koks verwandten Kohle.

#### Einfuhr von Eisenerz in das deutsche Zollgebiet.

Herkunftsland	1912		1913		Durchschnittlicher Eisengehalt %
	Ein-fuhr 1000 t	Eisen-gehalt 1000 t	Ein-fuhr 1000 t	Eisen-gehalt 1000 t	
Schweden . . . . .	3875,5	2489,8	4558,4	2928,8	64,25
Spanien . . . . .	3726,2	1863,1	3632,1	1816,1	50,00
Rußland . . . . .	654,5	396,0	489,4	296,1	60,50
Frankreich . . . . .	2692,0	991,1	3810,9	1393,9	36,70
Griechenland . . . . .	128,2	64,1	147,2	73,6	50,00
Algerien . . . . .	415,9	208,0	481,2	240,6	50,00
Tunis . . . . .	130,6	65,3	136,4	68,2	50,00
Norwegen . . . . .	113,6	73,8	303,5	197,3	65,00
Belgien . . . . .	96,7	48,4	127,1	63,6	50,00
Neufundland . . . . .	87,6	46,4	121,2	64,2	53,00
Österreich-Ungarn . . . . .	104,7	41,9	106,0	42,4	40,00

#### Steinkohlen-Förderung und -Absatz der staatlichen Saar-gruben im August 1914.

	August		Jan. bis Aug.		± 1914 gegen 1913 t
	1913	1914	1913	1914	
Förderung:					
staatliche Gruben	1107927	197 260	8 707 807	7 222 308	- 1 485 499
private Gruben im fi kalischen Feld . . . . .	852	487	7 095	1 814	- 5 281
Gesamtförderung	1108779	197 747	8 714 902	7 224 122	- 1 490 780
Absatz:					
Eisenbahn . . . . .	795 987	94 163	6 203 655	5 468 611	- 735 044
Wasserweg . . . . .	62 038	13 014	464 519	273 588	- 190 981
Fuhre . . . . .	27 658	30 775	240 123	261 208	+ 21 085
Seilbahn . . . . .	110 732	34 202	911 774	780 716	- 131 053
Gesamtverkauf	996 415	172 154	7 820 071	6 784 073	- 1 035 998
Davon Zufuhr zu den Kokereien des Bezirks . . . . .	263 855	52 237	2 131 264	1 933 386	- 197 878

#### Einfuhr englischer Kohle über deutsche Hafenplätze im Juli 1914.

	Juli		Jan.—Juli	
	1913 t	1914 t	1914 t	± 1914 gegen 1913 t
<b>A. überHafenplätze an der Ostsee</b>				
Memel . . . . .	11 209	27 985	107 106	+ 24 180
Königsberg-Pillau	26 647	36 709	131 133	+ 3 085
Danzig-Neufahrwasser .	9 057	9 315	81 012	- 6 496
Stettin-Swinemünde . .	55 339	43 926	195 725	- 181 888
Stolzenhagen-Kratzwieck . .	39 894	37 796	293 378	+ 50 576
Rostock-Warnemünde . .	1 102	18 600	49 518	+ 5 180
Wismar . . . . .	16 947	13 290	60 038	- 14 618
Lübeck-Travemünde-Herrenwyk . .	8 042	19 472	64 741	- 3 137
Kiel-Neumühlen-Dietrichsdorf . .	30 254	26 321	123 051	- 26 466
Holtenau . . . . .	8 085	8 581	52 504	+ 7 884
Flensburg . . . . .	22 544	18 854	105 506	- 2 751
Ander Ostseehäfen . .	9 680	10 644	73 673	+ 1 226
zus. A	238 800	271 493	1 337 385	- 143 225
<b>B. überHafenplätze an der Nordsee</b>				
Tönning . . . . .	4 836	1 819	16 380	- 6 855
Rendsburg-Audorf . . . . .	7 491	5 867	72 501	+ 3 823
Brunsbüttelkoog	1 355	8 593	42 325	+ 6 739
Hamburg . . . . .	421 308	509 403	2 376 832	+ 33 990
Altona . . . . .	31 503	60 469	330 350	- 26 838
Harburg . . . . .	130 724	114 066	662 167	+ 150 687
Bremen-Bremerhaven . .	18 729	19 447	146 954	- 2 309
Ander Nordseehäfen . .	11 557	12 111	84 526	+ 16 855
zus. B	627 503	731 775	3 732 035	+ 176 092
<b>C. überHafenplätze im Binnenlande</b>				
Emmerich . . . . .	46 851	22 066	104 136	- 118 525
Ander Hafenplätze im Binnenlande . .	12 715	4 739	16 185	- 27 725
zus. C	59 566	26 805	120 321	- 146 250
Gesamteinfuhr über deutsche Hafenplätze . .	925 869	1 030 073	5 189 741	- 113 383

#### Kohlenausfuhr Großbritanniens im August 1914. Nach »The Iron and Coal Trades Review«.

Bestimmungsland	August			Jan.-Aug.		
	1913	1914	± 1914 gegen 1913	1913	1914	± 1914 gegen 1913
	1000 l. t					
Ägypten . . . . .	197	162	- 35	2 001	2 061	+ 60
Algerien . . . . .	117	29	- 88	886	742	- 144
Argentinien . . . . .	291	98	- 193	2 458	2 209	- 249
Belgien . . . . .	148	32	- 116	1 382	1 040	- 342
Brasilien . . . . .	112	49	- 63	1 288	907	- 381
Britisch-Indien . . . . .	10	2	- 8	117	119	+ 2
Ceylon . . . . .	7	5	- 2	149	205	+ 56
Chile . . . . .	21	18	- 3	431	352	- 79
Dänemark . . . . .	249	243	- 6	1 938	1 862	- 76

Bestimmungsland	August			Jan.-Aug.		
	1913	1914	± 1914 gegen 1913	1913	1914	± 1914 gegen 1913
	1000 l. t					
Deutschland . . . . .	798	132	- 666	5 950	5 257	- 693
Frankreich . . . . .	946	563	- 383	8 526	8 471	- 55
Gibraltar . . . . .	29	16	- 13	240	216	- 24
Griechenland . . . . .	36	29	- 7	431	470	+ 39
Holland . . . . .	169	165	- 4	1 390	1 181	- 209
Italien . . . . .	666	445	- 221	6 339	5 860	- 479
Malta . . . . .	39	19	- 20	470	297	- 173
Norwegen . . . . .	155	253	+ 98	1 514	1 673	+ 159
Österreich-Ungarn . . . . .	64	18	- 46	742	565	- 177
Portugal, Azoren, Madeira . . . . .	96	78	- 18	929	836	- 93
Rußland . . . . .	770	169	- 601	3 794	3 049	- 745
Schweden . . . . .	379	198	- 181	2 881	2 421	- 460
Spanien und kan. Inseln . . . . .	260	173	- 87	2 475	2 232	- 243
Türkei . . . . .	25	41	+ 16	134	417	+ 283
Uruguay . . . . .	72	39	- 33	503	462	- 41
Andere Länder . . . . .	163	95	- 68	1 353	1 353	-
zus. Kohle	5 819	3 071	- 2 748	48 321	44 257	- 4 064
dazu Koks	113	68	- 45	713	694	- 19
Briketts	140	70	- 70	1 363	1 325	- 38
insgesamt	6 073	3 209	- 2 864	50 397	46 276	- 4 121
	1000 £					
Wert . . . . .	4 242	2 132	- 2 110	35 201	31 864	- 3 337
	1000 l. t					
Kohle usw. für Dampferimauwär- tigen Handel . . . . .	1 750	1 147	- 603	13 721	13 249	- 472

## Verkehrswesen.

**Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks** (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt).

September 1914	Recht- zeitig gestellt	Beladen zurück- geliefert	Gefehlt	Von den beladenen zurück- gelieferten Wagen gingen zu den Häfen	
8.	16 000	14 923	—	Ruhrort . .	9 068
9.	17 899	16 618	—	Duisburg . .	3 374
10.	17 222	15 909	—	Hochfeld . .	13
11.	15 756	15 192	—	Dortmund . .	572
12.	15 328	14 779	—		
13.	5 011	4 219	—		
14.	20 286	18 226	—		
15.	21 469	19 632	—		
zus. 1914	128 971	119 498	—	zus. 1914	13 022
1913	216 049	210 587	74	1913	44 775
arbeits- täglich <sup>1</sup> 1914	18 424	17 071	—	arbeits- täglich <sup>1</sup> 1914	1 860
1913	30 864	30 084	11	1913	6 396

<sup>1</sup> Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der Arbeitstage (kath. Feiertage, an denen die Wagengestellung nur etwa die Hälfte des üblichen Durchschnitts ausmacht, als halbe Arbeitstage gerechnet) in die gesamte Gestellung. Wird von der gesamten Gestellung die Zahl der an den Sonn- und Feiertagen gestellten Wagen in Abzug gebracht und der Rest (123 960 D-W in 1914, 209 906 D-W in 1913) durch die Zahl der Arbeitstage dividiert, so ergibt sich eine durchschnittliche arbeits-tägliche Gestellung von 17 709 D-W in 1914 und 29 987 D-W in 1913.

**Amtliche Tarifveränderungen.** Ausnahmetarif für Kohle von Gustavsburg nach Aschaffenburg und den bayerischen Staatsbahnen, rechtsrheinisches Netz. Tfv. 1183, gültig seit 1. Juni 1900. Für die Dauer der Zulassung des Rohstofftarifs für Kohle von binnenländischen Umschlagsplätzen ist am 5. Sept. 1914 der Ausnahmetarif außer Geltung gesetzt worden.

Staats- und Privatbahngütertarif. Seit 9. Sept. 1914 ist aus Anlaß des Krieges ein Ausnahmetarif 6 o für Steinkohlenkoks (auch Gaskoks) von Stationen des Ruhrgebiets nach Lübeck, Warnemünde und Wismar zur Verschiffung seewärts nach Schweden eingeführt worden. Der Ausnahmetarif ist an die gleichzeitige Aufgabe von mindestens 500 t gebunden, von denen jedoch bis zu 200 t aus Kohle, Koks oder Brikettsendungen für Wilhelmsburg und die darüber hinaus liegenden Stationen bestehen können.

1. Frankfurt (Main) usw. bayerischer Gütertarif vom 1. Juni 1911. 2. Rheinisch-bayerischer Gütertarif vom 1. April 1908. 3. Badisch-bayerischer Gütertarif vom 1. Dez. 1909. Seit 10. Sept. 1914 bis auf weiteres, längstens auf Kriegsdauer, werden Sendungen von Steinkohle, Steinkohlenkoks (einschl. Gaskoks), Steinkohlenbriketts, Braunkohle (auch pulverisierte), Braunkohlenkoks (Grudekoks) und Braunkohlenkoks, die auf dem Wasserwege eingegangen sind, zu 1. von den in den Tarif einbezogenen Rhein- und Mainhafestationen (ausschl. Ludwigshafen Giulinwerk), zu 2. von den Stationen Bingen (Rhein), Gernsheim, Nierstein, Oberlahnstein, Offenbach (Main), Rheindürkheim und Worms Hafen, zu 3. von den Stationen Karlsruhe Hafen, Kehl, Maxau, Rheinau und Rheinau Hafen zu den Frachtsätzen des Ausnahmetarifs 2 (Rohstofftarif) abgefertigt.

Nordwestdeutsch-bayerischer Güterverkehr. Westdeutsch-südwestdeutscher Verkehr. Seit 10. Sept. 1914 sind die Frachtsätze des Rohstofftarifs auf Kohlensendungen von den binnenländischen Wasserumschlagsplätzen ausgedehnt worden.

Elsaß-lothringisch-luxemburgischer Binnenverkehr. Elsässisch-badischer und -pfälzischer Verkehr. Seit 10. Sept. 1914 werden zur Erleichterung der Kohlenversorgung während der Dauer des Kriegszustandes die Frachtsätze des Rohstofftarifs auch für solche Sendungen Kohle, Koks und Briketts gewährt, die von Wasserumschlagsplätzen versandt werden (Ausnahmetarif 6 n). Der Ausnahmetarif gilt zunächst von den Umschlagsstationen Lautenburg Hafen, Straßburg (Elsaß), Colmar (Elsaß), Mülhausen (Elsaß), Hüningen, Ludwigshafen (Rhein), Maximiliansau, Speyer (Hafen), Karlsruhe (Hafen), Kehl, Mannheim und Rheinau und im Binnenverkehr außerdem noch von den Umschlagsplätzen Moussey, Hessen (Loth.), Lützelburg, Saargemünd und Novéant. Nach Bedarf können weitere Umschlagsplätze aufgenommen werden.

Binnengüterverkehr. Seit 10. Sept. 1914 bis auf weiteres, längstens bis 31. März 1915, ist für Steinkohle, Steinkohlensasche, Steinkohlenkoks (einschl. Gaskoks), Steinkohlenkoksasche, Steinkohlenbriketts, Braunkohle (auch pulverisierte), Braunkohlenbriketts (auch Darrsteine und Naßpreßsteine), Braunkohlenkoks (Grudekoks) von Dömitz und Malchin ein Ausnahmetarif 4 b eingeführt worden. Die Fracht wird für Sendungen, die auf dem Wasserweg eingegangen sind, nach dem Ausnahmetarif 2 (Rohstofftarif) berechnet. Der Ausnahmetarif 4 für Braunkohle und Braunkohlenbriketts (bei gleichzeitiger Aufgabe von 30 t) von Dömitz bleibt daneben bestehen.

Norddeutsch-belgischer und belgisch-bayerischer Kohlenverkehr. Seit 10. Sept. 1914 sind die bisherigen Tarife aufgehoben worden. Sendungen von und nach Belgien sind auf die Umbehandlung auf den Grenzstationen Aachen West, Herbesthal, Kleinbettingen, Meiz und Uiflingen verwiesen. Beförderung über Richterich-Grenze, Dalheim-Grenze, Venlo und sonstige niederländische Wege ist vorläufig ausgeschlossen. Alle Sendungen nach Belgien unterliegen dem Frankaturzwang; Nachnahmen sind ausgeschlossen.

Westfälische Landes-Eisenbahn. Gütertarif für den Binnenverkehr. Seit 15. Sept. 1914 ist auf S. 38 ein neuer Ausnahmetarif 6 u für Steinkohle, Steinkohlenasche, Steinkohlenkoks (einschl. Gaskoks), Steinkohlenkoksasche, Steinkohlenbriketts, Braunkohle (auch pulverisierte), Braunkohlenbriketts (auch Darrsteine und Naßpreßsteine), Braunkohlenkoks (Grudekoks) nachgetragen worden. Die Frachtsätze gelten für Sendungen, die auf dem Wasserwege eingegangen sind. Bedingung ist für Braunkohlenkoks: Frachtzahlung für mindestens 10 t für den Frachtbrief und Wagen, und für alle übrigen Sorten: Frachtzahlung für das wirklich verladene Gewicht, mindestens für das Ladegewicht der gestellten Wagen, wobei für Wagen mit einem Ladegewicht von mehr als 10 t, aber weniger als 15 t nur ein solches von 10 t gerechnet wird. Für Wagen mit einem Ladegewicht von 20 t und mehr wird bei Steinkohlenkoks nur ein Ladegewicht von 15 t gerechnet. Die Fracht wird nach den Entfernungen des Kilometerzeigers und den Frachtsätzen des Ausnahmetarifs 2 berechnet. Der Bereich gilt von der Station Münster W. L. E. nach allen Stationen.

Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Tfv. 1253. Eisenbahngütertarif Teil II, Heft I, gültig seit 1. Sept. 1913. Ab 1. Okt. 1914 bis auf Widerruf bzw. bis zur Einführung im Tarifwege wird die zur k. k. Direktion für die Linien der Staatseisenbahngesellschaft gehörige Station Schrein in die Abteilung A Frachtsätze für Steinkohle usw. einbezogen.

Ostdeutsch-bayerischer Güterverkehr. Im Ausnahmetarif 2 (Rohstofftarif), S. 5 des Nachtrags IV ist ab 1. Okt. 1914 bei Ziffer 1 b Holzkohlenbriketts, verpackt, zu streichen: »auch Preßkohle zum Heizen der Eisenbahnwagen«.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der preußischen Bergbaubezirke (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt).

Bezirk	Insgesamt gestellte Wagen		Arbeitstäglich <sup>1</sup> gestellte Wagen		
	1913	1914	1913	1914	$\pm$ gegen 1913 %
<b>Ruhrbezirk</b>					
1.—15. August	402 525	75 011	30 963	5 770	
1. Jan. bis 15. Aug.	6 143 107	5 499 601	32 503	29 176	— 10,24
<b>Oberschlesien</b>					
1.—15. August	160 086	12 928	12 314	994	
1. Jan. bis 15. Aug.	2 056 072	1 947 261	10 995	10 554	— 4,01
<b>Preuß. Saarbezirk</b>					
1.—15. August	43 711	1 887	3 362	145	
1. Jan. bis 15. Aug.	648 181	591 818	3 448	3 179	— 7,80
<b>Rhein. Braunkohlenbezirk</b>					
1.—15. August	24 671	3 038	1 898	234	
1. Jan. bis 15. Aug.	367 507	371 462	1 950	1 992	+ 2,15
<b>Niederschlesien</b>					
1.—15. August	18 092	1 918	1 392	148	
1. Jan. bis 15. Aug.	271 390	228 439	1 432	1 212	— 15,36
<b>Aachener Bezirk</b>					
1.—15. August	12 185	855	937	66	
1. Jan. bis 15. Aug.	169 371	166 663	904	891	— 1,44
<b>zus. 1.—15. Aug.</b>	661 270	95 637	50 866	7 357	
<b>1. Jan. bis 15. Aug.</b>	9 656 128	8 804 749	51 232	47 004	— 8,25

<sup>1</sup> Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der Arbeitstage (kath. Feiertage, an denen die Wagengestellung nur etwa die Hälfte des üblichen Durchschnitts ausmacht, als halbe Arbeitstage gerechnet) in die gesamte Gestellung.

## Marktbericht.

**Vom amerikanischen Petroleummarkt.** War die amerikanische Petroleumindustrie bereits in der ersten Hälfte d. J. dem üblen Einfluß einer den tatsächlichen Bedarf weit übersteigenden Erzeugung ausgesetzt, was scharfe Preiserabsetzungen notwendig gemacht hatte, zu dem Zwecke, dem übermäßigen Angebot Einhalt zu tun, so hat der Ausbruch des europäischen Kriegs — mit zeitweiliger völliger Lahmlegung des Auslandgeschäftes in amerikanischem Petroleum — die Lage der Industrie noch ungleich verschlimmert. Die sofortige Folge des Krieges war die Schließung der Börsen nicht nur in den beteiligten Ländern, sondern tatsächlich in der ganzen Welt, und da hierin auch heute noch keine Änderung eingetreten ist, so ist damit das ganze Finanz- und Kreditsystem, das dem internationalen Handel zugrunde liegt, ins Stocken geraten. Durch den Krieg ist sodann in dem Schiffsverkehrsverkehr auf sämtlichen Meeren eine Unsicherheit geschaffen worden, welche zusammen mit dem Steigen der Wechsel- und der Versicherungssätze das überseeische Geschäft erschwert, wenn nicht zum Stillstand gebracht hat. Letzteres trifft im besonderen auf den Warenaustausch zwischen den Vereinigten Staaten und Deutschland nebst Österreich-Ungarn zu. Allein im Hafen von New York sind durch den Krieg etwa 150 ausländische Schiffe festgehalten, von denen ein großer Teil der Hamburg-Amerika-Linie und dem Norddeutschen Lloyd gehört. Zur Verminderung der großen laufenden Kosten und wohl auch zur Erlangung von Baarmitteln sollen die beiden Gesellschaften wegen Übernahme eines Teiles ihrer Schiffe durch die Bundesregierung gegenwärtig in Unterhandlungen mit dieser eingetreten sein. Da der größere Teil des hierzulande gewonnenen rohen und raffinierten Öles bisher regelmäßige und willige Abnahme im Ausland gefunden hat, so war der durch den Krieg herbeigeführte zeitweilige Stillstand des gesamten internationalen Schiffsverkehrs für die hiesige Industrie ein schwerer Schlag. In den ersten Kriegswochen lag die gesamte, aus 205 Tankdampfern und andern Fahrzeugen, abgesehen von den nach Bedarf gecharterten Schiffen, bestehende Flotte der Standard Oil Co. of New York in amerikanischen Häfen der atlantischen und der pazifischen Küste, oder auch in Auslandshäfen, fest vor Anker, gehört doch Petroleum zu den als Konterbande erklärten Waren. Zwei Drittel des Ausfuhrgeschäftes der Gesellschaft entfallen auf den Verkehr mit den Ländern des Fernen Ostens, und diesen Märkten wird das Öl zumeist »in bulk« mittels Tankdampfern zugeführt. Allein im Hafen von San Francisco sollen auch jetzt noch 25 solcher Tankdampfer zurückgehalten sein, da sie sämtlich die britische Flagge führen und deutsche Kreuzer im Stillen Ozean nach britischen Handelsschiffen Ausschau halten. Im transatlantischen Verkehr verwendet die Gesellschaft zumeist angeworbene britische Schiffe, die in Kannen-Kisten verpacktes Öl den europäischen Märkten zuführen. Die Standard Oil Co. of New Jersey befindet sich in der übelsten Lage, denn die wenigen großen Tankdampfer, welche sie selbst besitzt, wie die kürzlich in den Dienst gestellten großen Schiffe »John D. Rockefeller« und »John D. Archbold«, führen die deutsche Flagge, und auch die 37 Dampfer der hiesigen Gesellschaft unterstehenden Deutsch-Amerikanischen Petroleum-Gesellschaft sind über alle Teile der Welt zerstreut und in neutralen Häfen festgehalten, mit Ausnahme des Dampfers »Leda«, der in britische Hände gefallen sein soll. Im transatlantischen Verkehr haben sich jedoch in den letzten beiden Wochen auf Grund der Versicherung der britischen Admiralität, daß auf dem Seeweg zwischen amerikanischen und britischen Häfen

keine Gefahr von deutschen Kriegsschiffen mehr drohe, die Verhältnisse gebessert, und es sind in den letzten Tagen auch einige mit Petroleum beladene Dampfer unter britischer Flagge nach Europa abgegangen.

Durch den zeitweiligen völligen Stillstand der Ölverschiffungen nach dem Ausland sahen sich die großen hiesigen Raffineure, hauptsächlich die Standard Oil Co. of New Jersey, zu einschneidenden Einschränkungsmaßnahmen, sowohl in der Erzeugung von raffiniertem Öl, als auch im Ankauf von Rohöl genötigt. Es sind infolgedessen von den Raffineuren in den letzten Wochen viele hunderte von Arbeitern entlassen worden, wodurch die ohnehin große Zahl der Beschäftigungslosen hierzulande noch erheblich vermehrt worden ist. Die größte Raffineurin, die Standard Oil Co. of New Jersey, verfährt dabei möglichst rücksichtsvoll; sie hat nur ein Viertel ihrer Angestellten entlassen und nur ihre Kannen- und Kistenfabriken in Long Island City, N. Y., auf unbestimmte Zeit geschlossen. Um sich den Hauptteil ihrer etwa 15 000 Arbeiter zu erhalten, betrieb sie ihre Raffinerien sämtlich weiter, wenn auch nur die halbe Zeit, doch ist infolge der Besserung der Schifffahrtsverhältnisse in den letzten Tagen z. T. wieder der volle Betrieb aufgenommen worden. Die Lieferungsfähigkeit der Raffinerien der Gesellschaft beträgt z. Z. gegen 125 500 Faß am Tag. Die Standard Oil Co. of New York ist in ähnlicher Weise vorgegangen und mit Rücksicht darauf, daß die Gesellschaft in Gebieten des Fernen Ostens Ölverräte für den Bedarf eines halben Jahres aufgespeichert hat, sind ihre leitenden Beamten wegen des zeitweiligen Stillstandes des Verkehrs mit den asiatischen Häfen nicht besonders beunruhigt. Doch ist der Beschluß der großen Raffineure, ihre ohnehin übermäßigen Rohölvorräte vorläufig durch Neuankauf so wenig wie möglich zu vermehren, natürlich für die Bohrgesellschaften und kleinen Ölproduzenten von großer Bedeutung.

Schon vor dem Ausbruch des Krieges hatte eine alle Erwartungen übersteigende Zunahme der Rohölerzeugung in den mittel- und südwestlichen Petroleum-Gebieten eine für alle Beteiligten höchst schwierige Lage geschaffen. Die Hauptschuld daran trägt die Gewinnsucht der kleinen Bohrunternehmer, welche sich durch die hohen letztjährigen Preise ihres Erzeugnisses haben verleiten lassen, das Angebot weit über den Bedarf hinaus zu steigern. Besonders im Südwesten hatten tiefere Bohrungen, als sie daselbst in den letzten elf Jahren üblich gewesen waren, eine überraschende Steigerung der Ergiebigkeit der Quellen zur Folge. So sind in Oklahoma allein im Juni 10,32 Mill. Faß Rohöl zu Tage gefördert worden, gegen 5,93 Mill. im Anfangsmonat d. J. Auch in Texas und Louisiana fand gleichzeitig eine beträchtliche Steigerung der Rohölerzeugung statt, mit der Folge, daß für die drei Staaten eine Gewinnung in der ersten Jahreshälfte von 64,37 Mill. Faß gemeldet wird, gegen eine solche von 47,07 Mill. Faß in der entsprechenden vorjährigen Zeit. Gegenwärtig können die in Oklahoma und Kansas erbohrten Quellen am Tag 325 000 Faß Rohöl liefern, die von Louisiana und Texas 94 000, das östliche Gebiet 123 000, Kalifornien 309 000 und Mexiko 350 000; d. i. eine tägliche Gesamtgewinnung von 1,20 Mill. Faß. Zudem befinden sich in kostspieligen Stahlbassins aufgespeicherte Vorräte in Oklahoma von 70 Mill., in Texas und Louisiana von 3 Mill., im östlichen Gebiet von 12 Mill., in Kalifornien von 51 Mill. und in Mexiko von 6 Mill., somit zusammen Vorräte von 142 Mill. Faß.

Schon im Juni stellte sich die hiesige, den tatsächlichen Bedarf übersteigende Rohölerzeugung auf täglich etwa 300 000 Faß, und je mehr sich infolgedessen die von den

großen Raffineuren und den Röhrengesellschaften übernommenen Vorräte vermehrten, um so weniger waren die Käufer geneigt, für das sich trotz all ihrer Warnungen steigende Angebot von Rohöl zu zahlen. Infolgedessen ist der Preis der hauptsächlichlichen Rohölsorten für 1 Faß an der Quelle in den verschiedenen Bezirken, wie nachstehend ersichtlich gemacht, sehr stark gefallen.

Bezirk	Preis im	
	Juni \$	August \$
Pennsylvanien . . . . .	2,50	1,45
Mercer Black und New Castle .	2,00	1,02
Corning, O. . . . .	2,00	0,85
Somerset, Ky. . . . .	1,35	0,85
Ragland . . . . .	0,70	0,65
Nord-Lima, O. . . . .	1,47	1,06
Süd- " " . . . . .	1,44	1,01
Indiana . . . . .	1,44	1,01
Princeton, Ind. . . . .	1,45	1,02
Illinois . . . . .	1,45	1,02
Kansas u. Oklahoma . . . . .	1,05	0,75
Healdton, Okl. . . . .	1,05	0,50
Coriscana, Tex., leicht . . . . .	1,05	0,75
" " schwer . . . . .	0,80	0,50
Caddo, La., leicht . . . . .	1,05	0,85
" " schwer . . . . .	0,75	0,45
Canadian . . . . .	1,89	1,56

Daß bei der übermäßigen Gewinnung von Oklahoma-Öl der Preisfall nicht noch größer war, erklärt sich aus der willkürlichen Festlegung des Preises von 75 c für 1 Faß durch eine staatliche Kommission, und vorläufig halten sich die Röhrenleitungsgesellschaften an das erzielte Einverständnis. Sie weigern sich jedoch, gleich große Rohölmengen wie bisher zu übernehmen, und notgedrungen hat in dem dortigen Ölbezirk eine teilweise Betriebseinstellung stattgefunden. Unter den durch den Krieg herbeigeführten Verhältnissen wird der Preis von Oklahoma-Öl noch weiter weichen müssen, denn bei dem nunmehrigen Satz für bestes pennsylvanisches Rohöl von 1,45 \$ für 1 Faß kann dieses nach New York nahezu ebenso billig geliefert werden wie Oklahoma-Öl, da dessen Kosten sich für die Raffinerien an unserer Meeresküste durch die Beförderung auf 1,57 \$ steigern. Andererseits glaubt man unter den gegenwärtigen Verhältnissen ansehnlich niedrigere Preise auch für Pennsylvania-Öl erwarten zu sollen.

Notwendigerweise haben gegenwärtig die großen Raffineure die Röhrenleitungsgesellschaften ihre Rohöleinkäufe ganz bedeutend eingeschränkt. Wird doch, sollte selbst der europäische Krieg wider Erwarten ein baldiges Ende finden, infolge der schweren geschäftlichen und industriellen Störungen in Europa noch für längere Zeit ein Minderbedarf für amerikanisches Petroleum bestehen. Zum ersten Mal in der Geschichte unserer Ölindustrie können die kleinen Rohöllieferanten für ihr Erzeugnis keine volle Abnahme finden, und besonders die Unternehmer in Pennsylvanien, Westvirginien und Ohio müssen für Unterbringung des größeren Teils ihrer Rohölgewinnung nun selbst Sorge tragen. Unter den Umständen wird von dieser Seite der Bau von Tankanlagen und Röhrenleitungen geplant, während die unabhängigen Raffineure geneigt sind, die niedrigen Rohölpreise zum Raffinieren großer Vorräte auszunutzen und diese in zu erbauenden Tankanlagen für spätere Zeit aufzuspeichern. Von einem Teil der unabhängigen Rohöllieferanten, welche unter Hinweis auf die Tatsache, daß die Preise für raffiniertes Petroleum bei weitem nicht eine gleich starke Herabsetzung erfahren

haben, wie die Rohölpreise, wird behauptet, die Standard Oil Co. verfolge den Zweck, sie aus dem Geschäft zu drängen. Im Kongreß finden sich, bei der bekannten Feindseligkeit unserer meisten Bundesgesetzgeber gegen das Großgeschäft, willige Verfechter dieser Ansicht, und anscheinend steht von Bundes wegen eine neue gerichtliche Verfolgung des »Petroleumtrusts« bevor. Tatsächlich jedoch leiden auch die Standard Oil-Gesellschaften unter schwierigen Verhältnissen, wie das der Rückgang oder völlige Ausfall der Dividendenzahlungen deutlich zeigt. Ehe noch der »Petroleumtrust« durch bundesobergerichtliche Anordnung in 34 kleinere Unternehmungen zerstückelt wurde, war die Standard Oil Co. durch ihre überreichen Hilfsmittel in den Stand gesetzt, alle Angebote von Rohöl aufzunehmen und damit der Petroleumindustrie unsers Landes eine gesunde Grundlage zu geben. Heute entbehren die kleinen Unternehmer dieser Hilfe, und die Regierung ist auch nicht geneigt, ihnen eine solche zu gewähren.

(E. E., New York, Ende August 1914.)

## Patentbericht.

### Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 14. September 1914.

78 e. 615 427. Zünder zur gefahrlosen Verwendung an Stellen mit Schlagwettern, bei denen die Zündpillen in einem unverbrennbaren Mantel sind. Vincenz Herweg, Berg.-Gladbach. 18. 7. 14.

78 e. 615 473. Sicherheitszündschnur-Anzünder mit wellenförmiger Abzug- und Zündervorrichtung und Metallhülse zum Festhalten der Zündschnüre für Bergwerke usw. Fa. C. W. Alsleben, Meerane (Sa.). 17. 7. 14.

### Löschungen.

Folgende Gebrauchsmuster sind infolge rechtskräftigen Urteils gelöscht worden.

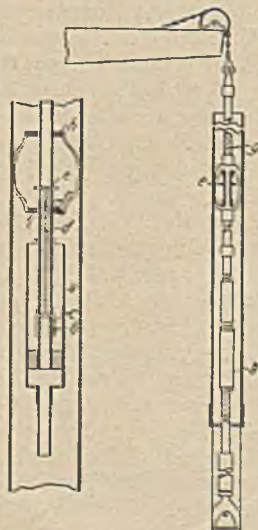
20 b. 511 657. 511 658. 525 935. Druckluftlokomotive.

20 b. 521 101. 521 102. Grubenluft-Zwischenwärmung usw.

### Deutsche Patente.

5 a. 277 430, vom 4. November 1913. Bela von Vängel in Moskau. Tiefbohrvorrichtung. Zus. z. Pat. 255 533. Längste Dauer: 4. November 1926.

An einem am oberen Ende mit Durchtrittöffnungen *g* versehenen Hohlgestänge ist ein in einem, oben und unten geschlossenen, mit Hilfe einer hohlen Schwerstange den Meißel tragenden Zylinder *a* geführter Kolben befestigt. Oberhalb dieses Kolbens ist das Hohlgestänge mit Schlitz *c* versehen und von einem Rundschieber *b* umgeben, an dem eine durch das Gestänge geführte Stange *d* befestigt ist; letztere ist an ihrem oberen Ende mit Ansätzen *e* versehen, die durch Schlitz *f* des Gestänges greifen. Das Gestänge ist ferner an der Stelle, an der sich die Schlitz *f* befinden, von einem Korb umgeben, der aus an Platten *h, i* befestigten federnden Armen besteht, die sich gegen die Verrohrung legen. Die Vorrichtung wird an einem Bohrschwengel aufgehängt und so weit in das Bohrloch eingelassen, bis sich der Meißel auf die Bohrlochsohle aufsetzt. Wenn sich alsdann der die Vorrichtung tragende Arm des Schwengels abwärts bewegt, bewegt sich der



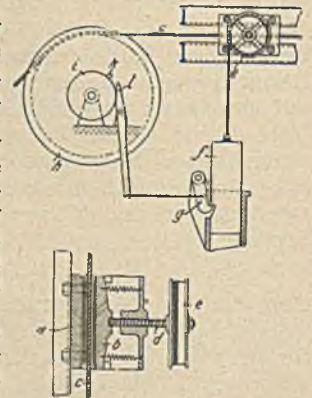
Kolben in dem Zylinder *a* abwärts, wobei das im Bohrloch befindliche Wasser durch die Schlitz *c* des Gestänges in den über dem Kolben befindlichen Raum des Zylinders tritt. Bevor der Schwengel und damit das Gestänge in seiner tiefsten Lage ankommt, treffen die Ansätze *e* der Stange *d* auf die Platte *i* des Korbes auf, so daß bei der weiteren Bewegung des Gestänges der Schieber *b* die Schlitz *c* des Gestänges verschließt. Wird alsdann das Gestänge durch den Schwengel gehoben, so wird der Zylinder *a* mit dem Meißel durch das in ihm befindliche Wasser gehoben, bis die Ansätze *e* gegen die Platte *h* des Korbes stoßen und der Schieber *b* die Schlitz *c* freigibt. Sobald dies geschehen ist, fällt der Zylinder mit dem Meißel frei ab, da das Wasser aus dem Zylinder durch den Kolben austritt.

5 d (2). 277 645, vom 6. Mai 1911. Dr. Eugen Dietz in Eisleben. Verfahren zur Bewetterung und Abkühlung von Grubenbauen.

Nach dem Verfahren soll Druckluft in den Grubenbauen mit Hilfe eines Turbokompressors oder eines Luftkompressors erzeugt und nachdem sie getrocknet sowie gekühlt ist, zum Antrieb einer von dem Kompressor unabhängigen Luftturbine verwendet werden. Die Luftturbine kann zwecks besserer Ausnutzung der Druckluft mit einer Dynamomaschine gekuppelt werden.

20 a (12). 277 468, vom 22. August 1912. Dr. Walter Conrad in Wien. Vorrichtung an Seilbahnen zum Auslösen einer bei Seilbruch wirkenden Seilklemmvorrichtung.

Auf der Achse einer Rolle *h*, über die das Förderseil *c* der Seilbahn geführt ist, ist eine Scheibe *i* mit einem beweglichen Stift *k* befestigt, der über den Umfang der Scheibe vortritt, sobald die Geschwindigkeit der Rolle *h* eine bestimmte Größe überschreitet. Auf dem Umfang der Scheibe *i* gleitet der eine Arm eines Hebels *l*, dessen anderer Arm mit einer ein Fallgewicht *f* festhaltenden Sperrklinke *g* verbunden ist. Das Fallgewicht hängt an einer Trommel *e*, deren Drehachse *d* als Schraubenspindel ausgebildet, in einem als Mutter ausgebildeten festen Lager geführt und mit der einen Backe *b* einer Klemmvorrichtung drehbar verbunden ist, deren andere Backe *a* feststeht. Bei einem Seilbruch löst der Stift *k* die Sperrklinke *g* aus, so daß das Fallgewicht *f* die Trommel *e* dreht, und diese mit Hilfe der Schraubenspindel *d* die Backe *b* gegen die Backe *a* drückt. Dabei wird das gebrochene bzw. gerissene Seil zwischen den Backen festgeklemmt.



21 d (4). 277 527, vom 2. Juli 1912. Cahücitwerke Nürnberg in Nürnberg. Minenzündmaschine.

Der Anker der Maschine wird mit Hilfe eines Zahnradervorgeleges angetrieben, dessen Antrieb mit einer biegsamen Schraubenfeder bewirkt wird, die in das Antriebsrad des Vorgeleges eingreift und in einem kurzen Führungshäuser von Hand hin und her gezogen wird.

26 e (7). 277 738, vom 15. November 1910. Dr.-Ing. Werner Zimmermann in Worms. Verfahren zur Anreicherung von geringwertigen Gasen.

Die geringwertigen Gase, z. B. Hochofengichtgase, sollen oberhalb des Koksstücks in den Verkokungsraum von Koksöfen eingeführt werden.

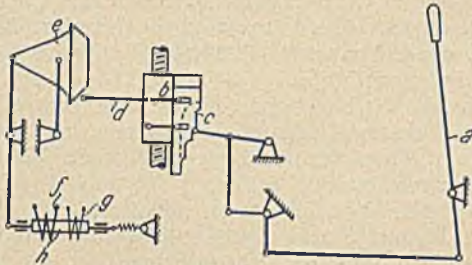
27 d (2). 277 650, vom 14. August 1910. Worthington Pump Co., Limited, in London. Kompressor, bei dem ein mit Kanälen versehenes Rad Flüssigkeit in einen Stutzen liefert. Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionsvertrage vom 20. März 1883/14. Dezember 1900



die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 14. August 1909 anerkannt.

Das Rad des Kompressors, das in einer an den Stutzen angeschlossenen Kammer angeordnet ist, hat Flügel, durch die die dem Rad ständig zugeführte Flüssigkeit in eine Anzahl nicht unterbrochener Strahlen zerlegt wird, die beim Austritt aus dem Rad und beim Eintritt in den Stutzen spiralförmig verlaufen und zwischen die dem Rad zugeleitete Luft tritt. Die Breite der Radflügel kann vom Eintritt- zum Austrittende zunehmen.

35 a (22). 277 676, vom 29. November 1912. Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Co. in Baden (Schweiz). *Retardiereinrichtung für Fördermaschinen.* Zus. z. Pat. 249 039. Längste Dauer: 2. Juli 1925.



Bei der Einrichtung des Hauptpatentes findet die Wiederfreigabe des Steuerhebels der Fördermaschine, die durch eine negative Steuerbelauslage stillgesetzt wird, in Abhängigkeit vom Maschinenweg gesetzmäßig statt, um die Beschränkung der Bremskraft in einer bestimmten Weise vorzunehmen. Gemäß der Erfindung soll die Wiederfreigabe des Steuerhebels nach erfolgter Retardierung von der Belastung der Fördermaschine abhängig gemacht werden, so daß die Wiederfreigabe entsprechend der Größe und Bewegungsrichtung der Last verschieden ist. Zur Erzielung dieses Zweckes kann die Wiederfreigabe des Steuerhebels *a* durch ein Stufenstück *c* behindert werden, das gegenüber der Mutter *b* des Teufenzigers mit Hilfe eines drehbar an der Mutter gelagerten Hebels *d* durch einen Daumen *e* eingestellt wird, der seinerseits der Belastung der Fördermaschine entsprechend z. B. durch ein vom Strom des Fördermotors beeinflusstes Relais *f, g, h* senkrecht zur Bewegungsrichtung der Mutter verstellt wird.

40 a (34). 277 679, vom 5. August 1913. Albert Zavelberg in Hohenlohehütte (O.-S.). *Verfahren zur Gewinnung von leicht oxydablen Metallen.* Zus. z. Pat. 226 257. Längste Dauer: 22. Februar 1923.

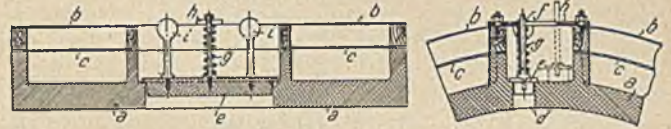
Gemäß der Erfindung soll das im Hauptpatent geschützte Verfahren in der Weise in zwei Stufen ausgeführt werden, daß die Reaktion bis zu einem Ausbringen von ungefähr 55% des vorhandenen Metalls in einem Schacht durchgeführt und in einem zweiten Schacht beendet wird, in den die heiße Charge des ersten Schachtes übergeführt wird.

40 a (47). 277 773, vom 12. Januar 1913. Nitrogen Products Co. in Providence (Rhode Island, V. St. A.). *Verfahren der Gewinnung von Metallen der Alkalimetallgruppe durch Erhitzen einer sauerstofffreien Verbindung in Gegenwart eines Zersetzungsmittels.*

Nach dem Verfahren sollen Zyanogenverbindungen des Alkalimetalles (Zyanide, Ferrozyanide, Ferrizyanide, Zyanamide usw.) mit Aluminium, Magnesium oder andern Metallen in fein verteiltem Zustand gemischt und auf Rotglut erhitzt werden.

50 c (5). 277 565, vom 19. Januar 1913. Carl Mozer in Göppingen. *Vorrichtung zum Entleeren von Kugelmöhlen mit Vor- und Feinsieb.*

Die Vorrichtung, die besonders bei solchen Kugelmöhlen verwendet werden soll, die zum Vermahlen von Gießereischlacke usw. dienen, besteht aus einem Verschlussstopfen *e*, der durch einen die Wandung *a* sowie die Siebe *b, c* der Trommel durchsetzenden Schacht in eine Austragöffnung *d* der Trommelwandung *a* eingesetzt wird. Der Stopfen hat zwei Handgriffe *i*, ist mit Hilfe eines Stiftes *f* in einem Schlitz eines über dem Schacht liegenden festen



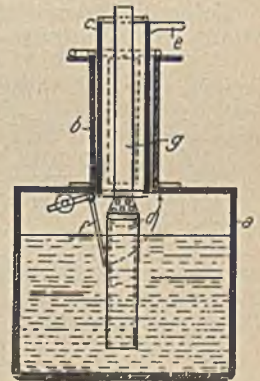
Querstückes *h* geführt und wird durch eine sich gegen letzteres stützende Feder *g* in die Austragöffnung *d* gedrückt. Der Schacht hat eine solche Breite und der Schlitz eine solche Länge, daß der Stopfen, nachdem er an den Handgriffen aus der Öffnung gezogen ist, seitlich bewegt und wie gepunktet dargestellt auf die Trommelwandung aufgesetzt werden kann, wenn die Trommel entleert werden soll.

78 c (14). 277 594, vom 23. August 1913. Vereinigte Köln-Rottweiler Pulverfabriken in Berlin. *Verfahren zur Herstellung von Sprengstoffen.*

Nach dem Verfahren soll zur Herstellung von Sprengstoffen Hexanitroäthan für sich allein oder in Mischung mit andern Stoffen verwendet werden.

78 e (5). 277 697, vom 4. Dezember 1912. Carl Alexander Baldus in Charlottenburg und Ambrosius Kowastch in New York. *Vorrichtung zur Herstellung von zur Einführung in das Bohrlöcher gebrauchfertigen Sprengladungen aus flüssiger Luft und Kohlenstoffträgern.*

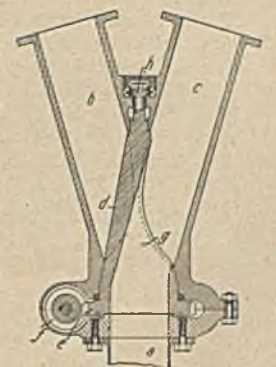
Ein zur Aufnahme der flüssigen Luft dienendes Gefäß *a* ist mit einem feuersicheren rohrförmigen Aufsatz *b* ausgestattet. Die untere Öffnung dieses Aufsatzes ist durch eine durch ein Gewicht belastete Klappe *f* geschlossen, und in dem Aufsatz ist ein mit einem Handgriff *e* versehenes Schutzrohr *g* eingesetzt, durch das der Kohlenstoffträger (Patrone) *d* mit Hilfe eines hohlen Stabes *g* in das Gefäß getaucht wird. Die fertige Patrone wird zuerst in das Schutzrohr *c* gezogen, worauf dieses mit der Patrone an dem Handgriff *e* aus dem Aufsatz gezogen wird. Dabei verschließt die Klappe *f* selbsttätig die untere Öffnung des Aufsatzes.



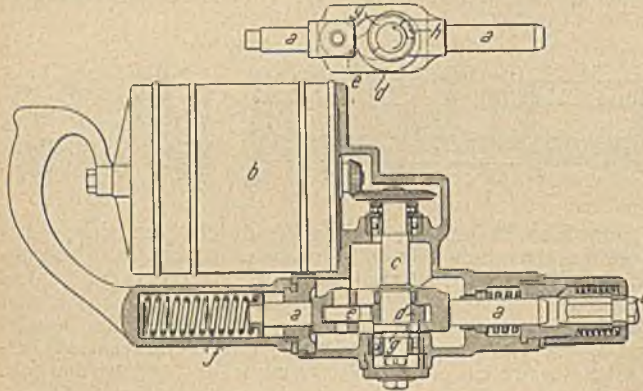
81 e (17). 277 519, vom 28. Oktober 1913. G. Oskar Lehmann in Berlin-Schöneberg. *Umschaltorgan für in mehrere [Aste] auslaufende Leitungen.*

Das Organ ist ein Hahnkücken *d* mit einer Bohrung *g*, das drehbar in der Längsrichtung der Hauptleitung *a* eingesetzt ist und z. B. mit Hilfe eines Schneckengetriebes *e, f* so eingestellt werden kann, daß es die Hauptleitung mit der gewünschten Zweigleitung *b* bzw. *c* verbindet.

87 b (3). 277 564, vom 5. April 1912. Stadler, Fitz & Dr. Franzos; G. m. b. H. in Wien. *Schlagwerkzeug.*



Das Werkzeug hat einen unter der Wirkung einer Druckfeder *f* stehenden Schlagbolzen *a*, der durch eine Daumenscheibe *d* zurückgezogen wird, die frei drehbar auf einer mittels Kegelräder o. dgl. durch einen Motor *b* angetriebenen Achse *c* sitzt und durch einen Anschlag *g* von dieser Achse mitgenommen wird. Die Scheibe *d* wirkt



dabei nicht unmittelbar auf den Schlagbolzen, sondern auf eine in diesem gelagerte Rolle *e*. Der Anschlag *g* kann auf der Achse *c* drehbar sein und unter der Wirkung einer Torsionsfeder stehen. Sobald die Rolle, d. h. der Schlagbolzen, vom Daumen freigegeben wird, schleudert die gespannte Feder *f* den Bolzen nach vorn, wobei dieser auf den Kopf des Werkzeuges *i* aufschlägt.

#### Lösungen.

Folgende Patente sind infolge Nichtzahlung der Gebühren usw. gelöscht oder für nichtig erklärt worden. (Die fettgedruckte Zahl bezeichnet die Klasse, die *kursive* Zahl die Nummer des Patent; die folgenden Zahlen nennen mit Jahrgang und Seite der Zeitschrift die Stelle der Veröffentlichung des Patent.)

- 4 d. 256 455 1913 S. 347.  
 5 a. 248 472 1912 S. 1270.  
 5 b. 240 311 1911 S. 1862, 245 615 1912 S. 816, 246 160 1912 S. 890.  
 5 c. 158 751 1905 S. 356, 171 085 1906 S. 731, 181 719 1907 S. 299, 248 692 1912 S. 1313.  
 5 d. 265 286 1913 S. 1834, 274 214 1914 S. 1020, 274 463 1914 S. 1020.  
 12 d. 240 979 1911 S. 1976.  
 12 e. 252 430 1912 S. 1860.  
 12 k. 237 609 1911 S. 1469, 241 782 1912 S. 84.  
 20 a. 198 505 1908 S. 800.  
 20 e. 203 616 1908 S. 1748, 214 952 1909 S. 1737.  
 21 h. 245 321 1912 S. 694.  
 24 e. 211 625 1909 S. 1099, 219 750 1910 S. 483.  
 26 d. 246 583 1912 S. 976.  
 27 c. 243 475 1912 S. 373.  
 35 b. 206 959 1909 S. 353.  
 40 a. 261 262 1913 S. 1164, 261 523 1913 S. 1201, 267 531 1913 S. 2132.  
 40 e. 248 099 1912 S. 1224.  
 50 e. 264 376 1913 S. 1751.  
 74 e. 229 763 1910 S. 176.  
 78 e. 258 679 1913 S. 720, 274 522 1914 S. 1060.  
 81 e. 167 634 1906 S. 162, 181 711 1907 S. 332, 211 463 1909 S. 1065, 243 270 1912 S. 328.  
 87 b. 273 617 1914 S. 907.

## Bücherschau.

### Zur Besprechung eingegangene Bücher.

- (Die Schriftleitung behält sich eine Besprechung geeigneter Werke vor.)
- Allen, Irving C.: Problems of the petroleum industry. Results of conferences at Pittsburgh, Pa. August 1 and September 10, 1913. (Department of the Interior, Bureau of Mines, technical paper 72, petroleum technology 17) 19 S. Washington, Government Printing Office.
- Brunton, David W. and John A. Davis: Safety and efficiency in mine tunneling. (Department of the Interior, Bureau of Mines, Bulletin 57) 271 S. mit 45 Abb. und 6 Taf. Washington, Government Printing Office.
- Burrell, George A. and Frank M. Seibert: Gases found in coal mines. (Department of the Interior, Bureau of Mines, miners' circular 14) 23 S. Washington, Government Printing Office.
- and I. W. Robertson: Relative effects of carbon monoxide on small animals. (Department of the Interior, Bureau of Mines, technical paper 62) 23 S. Washington, Government Printing Office.
- Fay, Albert H.: Monthly statement of coal-mine fatalities in the United States April 1914 with revised figures for preceding months. (Department of the Interior, Bureau of Mines) 15 S. Washington, Government Printing Office.
- Kosmann, Bernh.: Zur Umschreibung der Gesteinsgruppe »Mergel«. (Sonderabdruck aus der Tonindustrie-Zeitung, Nr. 93 Jg. 1914) 11 S.
- Porter, Horace C. and A. C. Fieldner: Weathering of the Pittsburgh coal bed at the experimental mine near Bruceton, Pa. (Department of the Interior, Bureau of Mines, technical paper 35) 35 S. mit 14 Abb. Washington, Government Printing Office.
- Programm der Kgl. Bergakademie in Berlin für das Studienjahr 1914–1915. 69 S.
- Rice, George S.: International conference of mine-experiment stations, Pittsburgh, Pa., U. S. A. September 14–21, 1912. 99 S. mit 4 Abb. Washington, Government Printing Office.
- Schreiber, Fritz: Aufbereitung, Brikettierung und Verkokung der Steinkohle. (Erweiterter Sonderabdruck aus dem Ergänzungswerk zu Muspratt's Handbuch der technischen Chemie, Bd. 1) 67 S. mit 64 Abb. Braunschweig, Friedr. Vieweg & Sohn. Preis geh. 3 Mk.
- Statistische Mitteilungen über das österreichische Salzmonopol im Jahre 1912. 387 S. Wien, Verlag der k. k. Hof- und Staatsdruckerei.
- Thompson, J. W.: Abstracts of current decisions on mines and mining, march to december 1913. (Department of the Interior, Bureau of Mines, Bulletin 79, law serial 2) 153 S. Washington, Government Printing Office.

## Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 45 und 46 veröffentlicht. \* bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

### Mineralogie und Geologie.

Über die »Dolomitische Region« in Elsaß-Lothringen und die Grenze von Muschelkalk und Letten-

kohle. Von Benecke. *Mittel. Geol. Elsaß.* Bd. 9, H. 1, S. 1/122. Die sog. dolomitischen Schichten werden von dem einen Teil der Geologen zum Muschelkalk, von dem andern zur Lettenkohle gerechnet. Aus den Untersuchungen des Verfassers, die er zur Beseitigung dieser Ungleichmäßigkeit angestellt hat, geht hervor, daß die genannten Schichten besser mit dem Muschelkalk verbunden werden.

Über die in den pleistozänen Blättelerzen von Mülhausen im Unterelsaß vorkommenden Jura-versteinerungen. Von Leidhold. *Mittel. Geol. Elsaß.* Bd. 9, H. 1, S. 123/34. Entstehung der früher im Tagebau gewonnenen Blättelerze. Beschreibung der Fossilien.

#### Bergbautechnik.

Die Braunkohlenvorkommen des Großherzogtums Hessen. Von Scheerer. (Forts.) *Braunk.* 11. Sept. S. 345/50\*. Die Vorkommen in Starkenburg und Rheinhessen. (Forts. f.)

The Ajo copper - mining district. Von Joralemon. *Bull. Am. Inst. Aug.* S. 2011/28\*. Überblick über den Ajo-Kupfererzbezirk.

The Chiksan Mines, Chosen. II. Von Larson. *Eng. Min. J.* 1. Aug. S. 203/8\*. Geologische Angaben über das koreanische Goldquarzvorkommen. Abbauverfahren der beiden Gruben, die durch Schächte und Stollen aufgeschlossen sind. Mitteilungen über den Betrieb und seine Kosten.

Pembina Coal Co., Ltd. Von Roberts. *Coll. Eng. Aug.* S. 31/5\*. Eine neuzeitlich ausgerüstete Kohlengrube in Alberta.

Eastern Montana coal fields. Von Palmer. *Coll. Eng. Aug.* S. 19/22\*. Das Tertiärkohlenvorkommen in Ost-Montana. Verwendungsmöglichkeiten der Lignitkohle.

The Electra mine. Von Price. *Coll. Eng. Aug.* S. 11/2\*. Kurze Beschreibung einer neuzeitlichen Kohlengrube der Cons. Indiana Coal Co.

The Drumlummon mine, Marysville, Mont. Von Goodale. *Bull. Am. Inst. Aug.* S. 2059/2120\*. Überblick über die Geschichte, die Lagerungs- und Betriebsverhältnisse der genannten Grube.

Tests of rock drills at North Star mine, California. Von Bedford und Hague. *Bull. Am. Inst. Aug.* S. 1807/16\*. Versuche über Leistung und Kosten von Gesteinbohrmaschinen in der genannten Grube.

Methods and economies in mining. Von Allen. *Bull. Am. Inst. Aug.* S. 2122/63\*. Kurze Kennzeichnung der verschiedenen Abbaufahren. Gesichtspunkte für ihre Wahl. Kosten. Die auf den mächtigen Porphyry-Kupferlagerstätten in Anwendung stehenden Verfahren.

Stoping methods at the Golden Cross mine. Von Newberry. *Eng. Min. J.* 1. Aug. S. 193/7\*. Abbaufahren auf einer kalifornischen Golderzgrube.

Mining methods at the Copper Queen mines. Von Hodgson. *Bull. Am. Inst. Aug.* S. 1827/38\*. Beschreibung der in Anwendung stehenden Abbaufahren.

Die Förderung im deutschen Kalibergbau. Von Herbst. *Fördertechn.* 1. Sept. S. 209/13. Unterschied zwischen Kali- und Steinkohlenbergbau. Beschaffenheit der Lagerstätten. Vergleich der Förderkosten. (Schluß f.)

An endless-rope system for an inclined plane. Von McFarlane. *Coal Age.* 1. Aug. S. 181/3\*. Beschreibung einer großen Kohlenförderanlage auf geneigter Bahn mit endlosem Seil.

A large steam-pump installation. *Coal Age.* 22. Aug. S. 302/3\*. Beschreibung zweier unterirdischer Dampfkolbenpumpenanlagen mit einer Leistung von je 3000 Gall./min auf eine Fördhöhe von 600 Fuß.

The design, construction and cost of two mine bulkheads. Von Wise und Strache. *Bull. Am. Inst. Aug.* S. 1839/46\*. Entwurf, Bau und Kosten zweier Beton-dämme zum Wasserabschluß unter Tage.

Entwicklung und gegenwärtiger Stand der Grubenbeleuchtung. Von Schwartz. (Forts.) *Bergb.* 10. Sept. S. 639/41\*. Beschreibung einiger älterer Bauarten elektrischer Lampen. (Forts. f.)

Approved electric safety lamps. *Coll. Eng. Aug.* S. 27/31\*. Beschreibung einiger elektrischer Lampenbauarten, die in englischen Kohlengruben zugelassen sind.

A visit to the British experimental station at Eskmeals. Von Dean. *Coal Age.* 22. Aug. S. 294/6\*. Kurze Beschreibung der englischen Versuchsstrecke in Eskmeals.

Leaks in the preparation of anthracite coal. Von Hopkins. *Coal Age.* 1. Aug. S. 174/5\*. Bemerkungen zur Anthrazitkohlenaufbereitung vom praktischen Standpunkt aus.

The slime-concentrating plant at Anaconda. Von Laist und Wiggin. *Bull. Am. Inst. Aug.* S. 1201/15\*. Beschreibung einer Anlage zur Anreicherung von 26 000 000 Gall. Erzschlamm täglich in Anaconda.

Development of the round table at Great Falls. Von Crowfort. *Bull. Am. Inst. Aug.* S. 1931/83\*. Die Entwicklung des Rundherdes in den Aufbereitungen des Oberrhein- und Butte-Bezirks.

#### Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Plant of the Bessemer Coal & Coke Co. Von Bart. *Coal Age.* 1. Aug. S. 172/3\*. Die Dampfkesselanlage der genannten Gesellschaft.

Waste heat vs. coal under boilers. Von Edwards. *Coll. Eng. Aug.* S. 16/8\*. Vergleichende Versuche über die Beheizung derselben Kessel mit Kohle und mit den Abhitze gasen von Koksöfen.

Neuere Hilfsmaschinen und Einrichtungen für Handelsschiffe. Von Kaemmerer. (Forts.) *Z. d. Ing.* 12. Sept. S. 1381/3\*. Proviant-, Boots- und Kohlenwinden. Lotmaschine. Clayton-Apparat zum Feuerlöschen, zur Desinfektion und zur Rattenvertilgung. Feuerlösch-einrichtungen. (Schluß f.)

Costs and various applications of piping at coalmines. Von Richards. *Coal Age.* 1. Aug. S. 177/80\*. Betrachtungen über Verlegung, Kosten, Reibungsverhältnisse usw. von Rohrleitungen aus verschiedenem Baustoff.

#### Elektrotechnik.

Über Phasenschieber und ihre Verwendung zur Verbesserung des Leistungsfaktors von Drehstrommotoren. Von Rüdberg. (Forts. u. Schluß). *El. Bahnen.* 4. Sept. S. 469/75\*. Einfluß des Phasenschiebers auf den Hauptmotor und das Netz, veranschaulicht an Hand von Kurven. Erwähnung anderer Bauarten und ihrer Nachteile. Diagramm eines Phasenschiebers mit Eigen- und Fremdbewegung, nebst Berechnung. Angabe von Literatur über Phasenschieber.

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

Experimentelle Untersuchung des Siegerländer Spiegeleisen-Hochofens. Von Thaler. *St. u. E.* 10. Sept. S. 1481/4\*. Beitrag zur Reduktion des Mangans im Hochofen.

A new blast furnace to smelt concentrates. Von Honeyman. *Eng. Min. J.* 1. Aug. S. 199/201\*. Beschreibung des zur Verschmelzung von Kupferstein dienenden Schacht-ofens der Detroit Copper Mining Co. Der Ofen arbeitet mit niedrigem Winddruck, um die Bildung von Flugstaub möglichst einzuschränken.

Economy and efficiency in reverberatory smelting. Von Demond. Bull. Am. Inst. Aug. S. 1847/64. Die Wichtigkeit der Wahl des richtigen Brennstoffs beim Flammofenschmelzen. Versuchsergebnisse mit verschiedenen Brennstoffen.

The International Lead Refining plant. Von Hulst. Bull. Am. Inst. Aug. S. 1865/71\*. Kurze Beschreibung der Bleiraffineranlage.

Lead smelting at East Helena. Von Newhouse. Bull. Am. Inst. Aug. S. 1801/6. Beschreibung der Röst- und Schmelzverfahren der Bleihütte in Montana.

Electrical fume precipitation at Garfield. Von Howard. Bull. Am. Inst. Aug. S. 2029/46\*. Beschreibung der Anlage zur Gewinnung des Bleiflugstaubes auf elektrischem Wege mit Hilfe des Cottrell-Verfahrens in Garfield.

The bag house in lead smelting. Von Alexander. Bull. Am. Inst. Aug. S. 2001/9\*. Beschreibung der Anlage zur Gewinnung des Bleies aus dem Flugstaub in Denver.

Melting of cathode copper in the electric furnace. Von Lyon und Keeney. Bull. Am. Inst. Aug. S. 1791/1800. Über das Schmelzen von Kathodenkupfer im elektrischen Ofen.

The treatment of copper ore by leaching methods. Von Austin. Bull. Am. Inst. Aug. S. 1817/25. Die Gewinnung des Kupfers mit Hilfe von Auslaugungsverfahren. Vorrichtungen. Kosten.

Experimental leaching at Anaconda. Von Laist und Aldrich. Bull. Am. Inst. Aug. S. 2165/84\*. Beschreibung einer 80 t-Laugungsanlage. Art der Versuche und ihre Ergebnisse.

Leaching experiments on the Ajo ores. Von Croasdale. Bull. Am. Inst. Aug. S. 1881/1929\*. Beschreibung von Laugungsversuchen mit den Kupfererzen der New-Cornelia-Grube.

A comparison of the Huntington-Heberlein and Dwight-Lloyd-processes. Von Norton. Bull. Am. Inst. Aug. S. 1993/9. Ein Vergleich zwischen den beiden genannten Verfahren, die als gleichwertig bezeichnet werden.

The annealing of cold-rolled copper. Von Bardwell. Bull. Am. Inst. Aug. S. 2075/94\*. Die Wirkung des Ausglühens auf die physikalischen Eigenschaften und das Mikrogefüge kaltgewalzten Kupfers.

Verfahren zur Herstellung, Reinigung und Konzentration von Salpetersäure. Von Oelker. Z. Schieß. Sprengst. 1. Sept. S. 317/20. Nach der Patentliteratur zusammengestellte Übersicht über Erfindungen aus dem genannten Gebiet.

Beiträge zur Kenntnis des Nitroglyzerins. Von Hibbert. (Schluß.) Z. Schieß. Sprengst. S. 321/2. Erfahrungen mit gefrorenem Nitroglycerin. Die Empfindlichkeit gefrorenen Dynamits gegen Stoß.

#### Gesetzgebung und Verwaltung.

Urheberrechtliches im Eisenbau. Von Bernhard. Techn. u. Wirtsch. Sept. S. 734/42. Entwicklung der Eisenbauentwürfe. Patentschutz und Kunstschutz. Künstlerische Zwecke im Eisenbau.

#### Volkswirtschaft und Statistik.

Die Vorgänge auf dem Ammoniakmarkt und deren Einfluß auf die Rentabilität der städtischen Gaswerke. Von Ohly. J. Gasbel. 5. Sept. S. 853/6\*. Übersicht über den Umfang und die Bedeutung der deutschen und der ausländischen Ammoniakindustrie. Maßregeln gegen den Wettbewerb neuer Sticksofferzeugnisse. Dargelegte der heutigen Lage des Ammoniakmarktes und seiner voraussichtlichen weiteren Entwicklung.

Die Berg- und Hüttenwerksindustrie von Peru im Jahre 1912. Von Przyborski. Öst. Z. 8. Aug. S. 451/5. Statistische Angaben.

#### Verkehrs- und Verladewesen.

Der gegenwärtige Stand der Eisenbahnfrage in England und in den Vereinigten Staaten von Amerika. Von v. der Leyen. Techn. u. Wirtsch. Sept. S. 723/33.

Modern coal-boat unloading. Von Springer. Coll. Eng. Aug. S. 1/4\*. Beschreibung von neuzeitlichen Einrichtungen zur Entladung von Kohlenschiffen und Stapelung der Kohle auf Lagerplätzen an den großen Seen in Nordamerika.

#### Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

Schwedens Eisenindustrie auf der Baltischen Ausstellung in Malmö 1914. Von Jung. St. u. E. 10. Sept. S. 1473/80\*.

Neuere Versuchseinrichtungen im Maschinenlaboratorium der Königl. Technischen Hochschule Breslau. Von Baer. Z. d. Ing. 5. Sept. S. 1371/6\*. 12. Sept. S. 1368/90\*. Die Beschreibung der in den letzten drei Jahren aufgestellten Maschinen und Versuchseinrichtungen erstreckt sich auf die Kälteranlage, eine Versuchsdampfmaschine, verschiedene Bremsen, Luftmeßeinrichtungen für einen Fahrzeugmotor und eine Dieselmachine sowie einen Pendelrahmen für die Abbremsung von Fahrzeugmotoren.

#### Personalien.

Der bisher bei der Bergabteilung des Ministeriums für Handel und Gewerbe als Hilfsarbeiter tätige Oberbergrat Dr. Hense ist dem Oberbergamt in Dortmund überwiesen worden.

Der Bergassessor Fritsch (Bez. Halle) ist zur Fortsetzung seiner Tätigkeit als Leiter von Aufschlußarbeiten in Südungarn und Serbien auf weitere 6 Monate beurlaubt worden.

Die Bergreferendare Theodor Mohr (Bez. Halle), Max Uhlenbruch, August Kleynmans, Adolf Kommornitzik (Bez. Dortmund), Wilhelm Quietmeyer (Bez. Halle), Paul Klein (Bez. Bonn), Walter Schröder, Max Flegel (Bez. Dortmund) und Georg Scheidler (Bez. Halle) sind zu Bergassessoren ernannt worden.

#### Den Tod für das Vaterland fanden:

am 10. August der Hilfsarbeiter im Bergrevier Neunkirchen, Bergassessor Kurt HeBe, Leutnant d. R. im Feld-Art.-Rgt. 8, im Alter von 34 Jahren,

am 26. August der Gerichtsassessor und Hilfsarbeiter beim Oberbergamt in Bonn Dr. Moebius, Leutnant d. R.,

am 2. September der Bergreferendar Walter Ottermann, Leutnant d. R. und Adjutant der Ers.-Abt. des Feld-Art.-Rgts. 51, im Alter von 26 Jahren,

am 6. September der Bergassessor Gerhard Steinhoff, Leutnant d. R. im Hannoverschen Jäger-Bataillon 10, im Alter von 29 Jahren,

am 8. September der Kgl. Berginspektor an der Berginspektion II in Louisental (Saar) Eckebrecht von der Malsburg, Oberleutnant d. R., im Alter von 36 Jahren,

am 15. September der Kgl. Berginspektor im Bergrevier Hattingen Gustav Rumberg, Leutnant d. L. im Res.-Inf.-Rgt. 16, im Alter von 37 Jahren.