№ 41. XXXIII. Jahrgang. **Glückauf** Essen (Ruhr), 9. Oktober 1897.

Berg- und Hüttenmännische Wochenschrift.

(Zeitungs-Preisliste Nr. 2911.) — Abonnementspreis vierteljährlich: a) in der Expedition 3 Mark; b) durch die Post bezogen 3,75 Mark. Einzelnummer 0.50 Mark. — Inserate: die viermalgespaltene Nonp.-Zeile oder deren Raum 25 Pfg.

Inhalt:

	Seite
Explosionen an Luftkompressoren. Von Ferd. Strnad	789
Rohstofftarif und Rheinschiffahrt	793
Statistik der Knappschafts-Berufsgenossenschaft für das Deutsche Reich. II.	795
Technik: Magnetische Beobachtungen zu Bochum. Ueber die Gewinnung von Alkohol aus Koksofengasen. Markscheide-Instrumente aus Aluminium. Wasserschläge in Dampfleitungen. Ueber die Bestimmung des Methans in der Grubenluft	800
Mineralogie und Geologie: Das Bitumenlager von Silenitza in Albanien	802
Volkswirtschaft und Statistik: Brennmaterialien-Verbrauch der Stadt Berlin für den Monat August 1897. Aus- und Einfuhr von Steinkohle, Braunkohle und Koks im deutschen Zollgebiet. Ein- und Ausfuhr von Erzeugnissen der Bergwerks- und Hüttenindustrie aufser Steinkohle, Braunkohle und Koks im deutschen Zollgebiet. Westfälische Steinkohlen, Koks und Briketts in Hamburg, Altona, Harburg etc. Englische Kohleneinfuhr in Hamburg. Produktion der deutschen Hochofenwerke im August 1897. Gesamteisenproduktion im Deutschen Reiche	803
Verkehrswesen: Wagengestellung im Ruhrkohlenrevier. Kohlen- und Koksversand. Kohlenbewegung in dem Ruhrorter Hafen	806
Vereine und Versammlungen: Die XI. internationale Wanderversammlung der Bohr-Ingenieure und Bohrtechniker. General-Versammlungen	806
Marktberichte: Börse zu Düsseldorf. Französischer Kohlenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte	807
Personalien	808

Explosionen an Luftkompressoren.

Von Ferd. Strnad.

Auffallenderweise sind in letzter Zeit mehrere Explosionen von grofser Heftigkeit an Luftverdichtungsanlagen vorgekommen, welche, abgesehen von dem grofsen Materialschaden, auch den Tod bezw. Verletzungen der in der Nähe beschäftigten Personen zur Folge gehabt haben. Eine solche Explosion erfolgte beispielsweise am 30. April 1896 an einem Luftkompressor System Burkhardt & Weifs der Zeche Westphalia, Schacht Kaiserstuhl I bei Dortmund. Dieselbe ist in dieser Zeitschrift am 26. Juni 1897 auf Seite 503 eingehend beschrieben.

Es sollen hier einige Beobachtungen vorgeführt werden, welche zur Aufklärung solcher Vorkommnisse beitragen dürften.

In den Bergwerken zu Blanzy*) sind vor ca. 8 Jahren 2 Explosionen an Burkhardt & Weifs-Kompressoren vorgekommen. Die erstere ereignete sich in dem Windkessel, einem alten cylindrischen Kessel, dessen Boden in Stücke sprang, die über 100 m fortgeschleudert wurden, glücklicherweise jedoch niemanden verletzten. Ein zweiter Unfall derselben Art ereignete sich einige Zeit nachher an einem Kompressor derselben Gattung. Die Explosion fand im Schieberkasten statt, welcher abgerissen und fortgeschleudert wurde und zwar ebenfalls ohne jemanden zu verletzen. Zur Vermeidung weiterer Unfälle dehnte man die Kühlung der Cylinder auch auf den Schieberkasten aus, brachte eine Einspritzung am Saugrohre an und verminderte die Tourenzahl von 100 bis 105 bis auf 75 bis 80 in der Minute. Weitere Explosionen sollen hier auch nicht vorgekommen sein. Seit 5 Jahren bevorzugt man dort Kompressoren nach dem Verbund-Systeme.

Warum treten nun gerade bei Schieberkompressoren die Explosionen in solcher Heftigkeit auf? Es erscheint von Wichtigkeit zu untersuchen, ob dies in der Konstruktion begründet ist, um feststellen zu können, welche Vorsichtsmafsregeln zu ergreifen sind, um solche Unfälle mit Sicherheit auszuschliefsen.

Die Maschinenfabrik L. A. Riedinger, A.-G., in Augsburg, welche Druckluft in ausgedehntem Mafse verwendet,*) stellte in ihrem Maschinenhause einen Luftkompressor von 175 mm Durchmesser, 350 mm Hub bei 132 Touren per Minute auf, welcher nur mit Oberflächenkühlung arbeitend dazu dienen sollte, die einstufige Verdichtung der Luft auf verschiedene Spannungen durch längere Zeit zu beobachten, um auf Grund dieser Beobachtungen die Konstruktion solcher Kompressoren möglichst vollkommen einrichten zu können und um festzustellen, bis zu welcher Spannung es möglich sei, dauernd ohne Nachteil einstufig zu verdichten.

*) Nach freundlichen Mitteilungen des früheren Oberingenieurs Herrn F. Mathet.

*) Siehe auch Z. d. Ver. D. Ing. 1892: Die Versuchsstation der Kommanditgesellschaft für Druckluftanlagen A. Riedinger & Co. in Augsburg, von Hans Lorenz.

Der Kompressor wurde nach Patent Strnad mit gesteuertem Rundschieber und auf dem Rücken desselben angeordneten selbstthätigen Ventilen ausgeführt; Fig. 1 zeigt den Cylinder und Fig. 2 bis 4 die Steuerung desselben. Da die Wirkung eines Kompressors dieser Art, jedoch mit getrennten Schiebern für beide Cylinderseiten, welche Anordnung fast ausnahmslos zur Anwendung kommt, in dieser Zeitschrift am 17. Juli dieses Jahres von M. Kaufhold ausführlich beschrieben wurde, so möge hier nur kurz erwähnt werden, dafs in diesem Falle nur ein schwingender Rundschieber beide Cylinder-

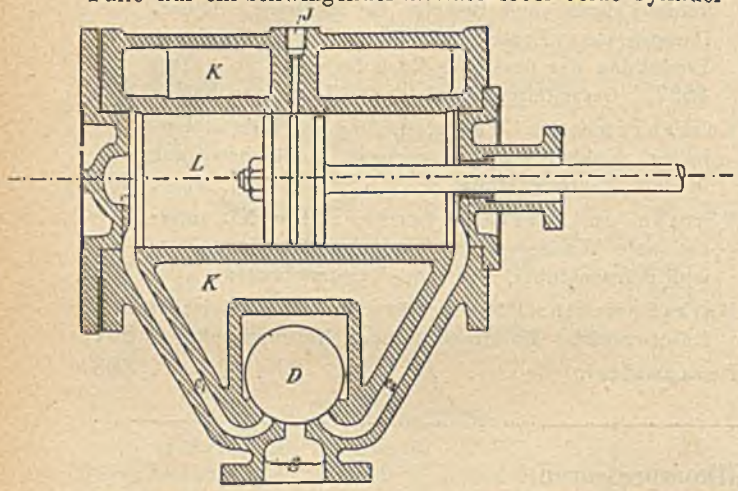


Fig. 1.

seiten steuert und zwar mittels des Saugkanals s, welcher abwechselnd die Verbindung zwischen dem Saugrohre S und den Kanälen c_1 und c_2 der beiden Seiten des Cylinders L herstellt, und den Druckkanälen d_1 und d_2, welche durch zugehörige Rückschlagventile R_1 und R_2 abgeschlossen sind. Die Aussparungen △ in den Stirnleisten des Schiebers vermitteln den Druckausgleich, welcher bei Anordnung zweier Schieber an den Cylinderenden in Wegfall kommt.

Der Schieberkasten D ist tiefliegend angeordnet und der Raum K mit Kühlwasser angefüllt, so dafs der Cylindermantel, die Innenseite der Kanäle c_1 und c_2 und der Schieberkasten D durch Wasser gekühlt sind, während die Cylinderdeckel und die Aufsenseite der Kanäle c_1 und c_2 nur durch die äufsere Luft einige Kühlung erfahren. Die Aufstellung des Kompressors A ist aus Fig. 5 im Aufrisse und Fig. 6 im Grundrisse ersichtlich. Der Antrieb der Kompressorwelle B erfolgt von der Transmissionswelle C aus mittels Riementriebes. Die Luft wird durch die Saugleitung S aus dem Freien entnommen und nach Verdichtung durch E in einen stehend angeordneten Windkessel F gedrückt. Von dem höchsten Punkte aus kann mittels zweier Ventile die Luft entweder durch G an die Haupt-Druckluftleitung der Fabrik abgegeben werden, in welcher eine Spannung von 7 bis 8 Atm. Ueberdruck herrscht, oder aber durch H in das Freie entweichen, wobei durch Drosselung mittels

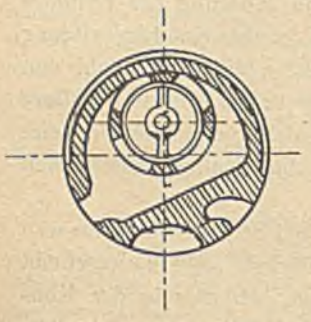


Fig. 3.

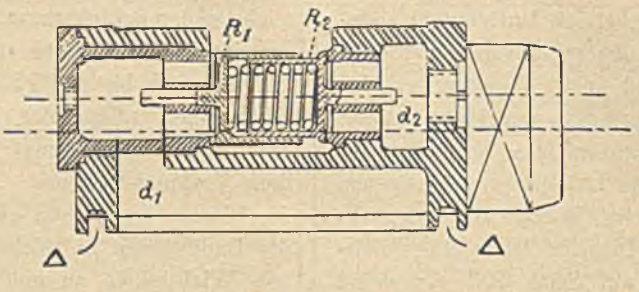


Fig. 2.

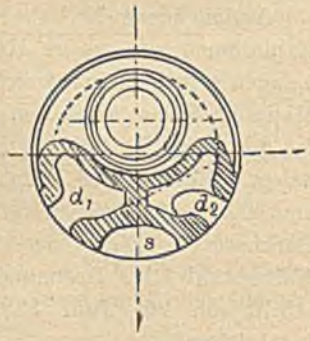


Fig. 4.

Ventiles H im Windkessel F eine beliebig hohe Spannung gehalten wird, die an einem Manometer abzulesen ist. Die Versuche, welche durch mehrere Monate fortgeführt wurden, bestanden darin, dafs Luft auf verschieden hohe Spannung verdichtet wurde und zwar steigend bis zum Drucke in der Hauptleitung, welche von einem Verbund-Kompressor mit Druckluft versorgt wird. Die Einführung des Schmieröles erfolgt mittels einer Schmierpumpe bei J am höchsten Punkte des Cylinders. Dasselbe fliefst nach Benetzung der Kolbenringe und Verteilung durch dieselben an der Cylinderlauffläche durch die Kanäle c_1 und c_2 dem tiefliegend angeordneten Rundschieber im Gehäuse D zu. Es wurden die verschiedensten Schmieröle verwendet, um deren Brauchbarkeit zu erproben und zwar auch Valvoline-Oele, welchen eine besondere Beständigkeit gegen hohe Temperatur nachgerühmt wird, speziell Oele, welche für Heifsdampfmaschinen empfohlen werden. Die Resultate mögen kurz in folgendem zusammengefafst werden: Bei Verwendung besten Valvoline-Oeles mit Zusatz von etwas Petroleum konnte der Betrieb bei Spannungen bis einschliefslich 5 Atm. Ueberdruck andauernd ohne Störung aufrecht erhalten werden. Wenn dagegen der Kompressor in die Hauptleitung auf 7 bis 8 Atm. verdichtete, so fiel es schon nach einigen Tagen auf, dafs das Geräusch der angesaugten Luft am Saugekorbe der Saugleitung immer schwächer und schwächer wurde und schliefslich ganz aufhörte.

Der Schieber lief ruhig weiter, aber es wurde gar keine Luft mehr angesaugt. Als man den Kompressor-Cylinder öffnete, fand man, dafs die langen Kanäle c_1 und c_2 vom Cylinder zum Schieber vollständig mit zer-

setztem Schmieröle verlegt waren und zwar bildete dieses eine so feste Masse, dafs es herausgekratzt, ja stellenweise sogar mit Hammer und Meifsel herausgearbeitet werden mufste. Bei Verwendung gewöhnlichen, sogenannten Maschinenöles, erfolgte diese Verstopfung der Kanäle in etwa 5 Tagen und je nach Qualität des Oeles in längerer Zeit und zwar bis zu etwa 12 Tagen. Die einstufige Verdichtung der Luft unter den geschilderten Umständen bietet einen sehr empfindlichen Mafsstab für die Güte des Schmieröles. Aus naheliegenden Gründen mufs darauf verzichtet werden, die verwendeten Oelsorten hier namhaft zu machen, es sei nur erwähnt, dafs die Preislage etwa zwischen 35 und 120 ℳ pro 100 kg schwankte und als bestes sich ein Valvoline-Oel zum Preise von etwa 86 ℳ bewährte.

Welches sind nun die Gründe dieser auffallenden

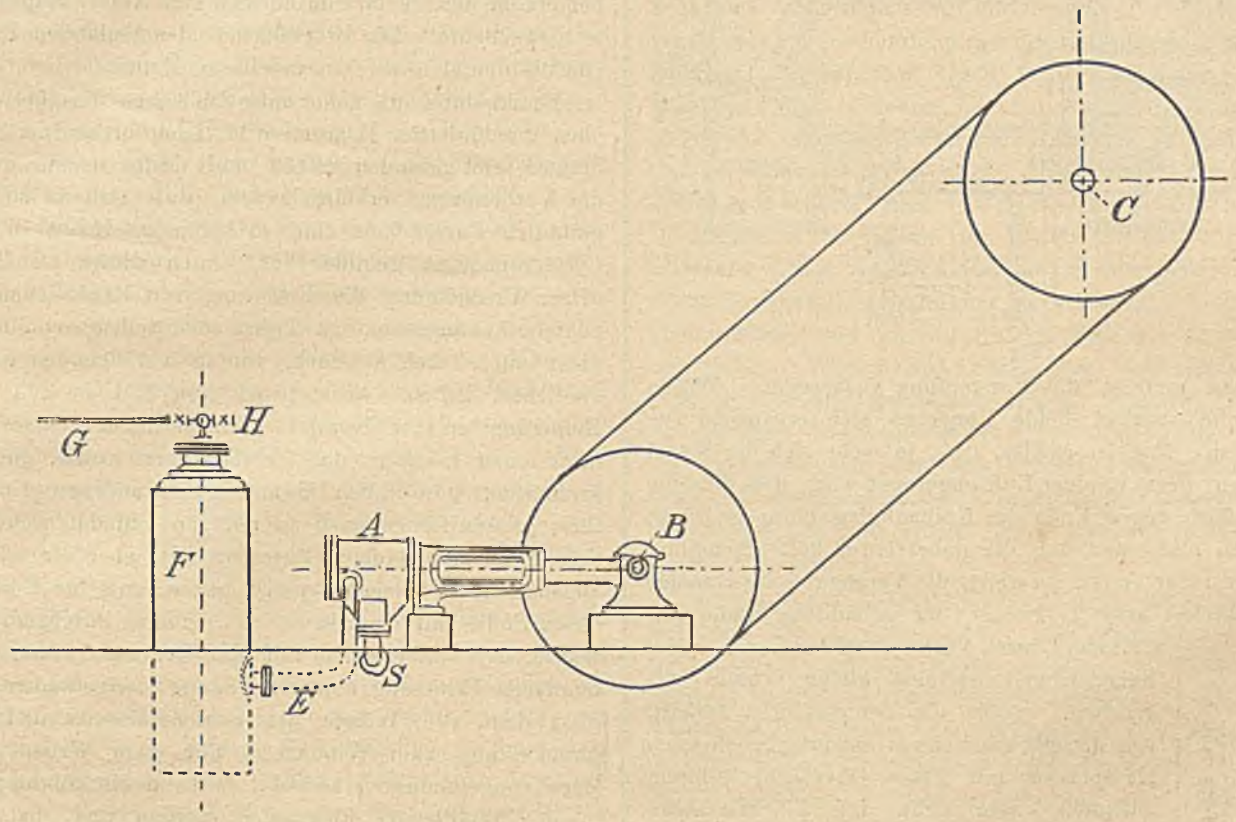


Fig. 5.

Zersetzung des Oeles? Die hohe Tourenzahl kann nicht schuld sein, denn mafsgebend ist die Kolbengeschwindigkeit, welche hier ca. $1^1/_2$ m per Sekunde beträgt. Kompressoren mit getrennter Anordnung der Rund-

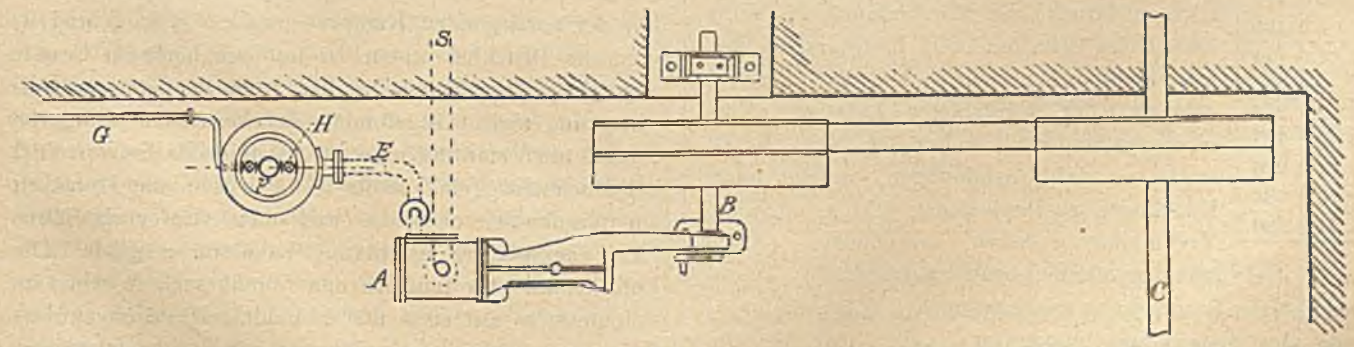


Fig. 6.

schieber an den beiden Cylinderenden, entspr. Fig. 7 und ebenfalls $1^1/_2$ m Kolbengeschwindigkeit, verdichten andauernd seit Jahr und Tag bis zu 7 und 8 Atm., ohne dafs eine auffallende Verschmutzung stattfindet. Demnach dürfte wohl der Schlufs zulässig sein, dafs nur die langen gewundenen Cylinderkanäle c_1 und c_2 (Fig. 1) die Ursache der Verstopfung sein können. Es sind da zweierlei Vorstellungen möglich. Da die Kompressionswärme während der Verdichtung frei wird, also wenn der Kolben die Luft vor sich herschiebt, so wird auch im gleichen Momente eine teilweise Vergasung des Schmieröles stattfinden und dürften sich die gebildeten

Fettgase zum Teil an der durch Wasser gekühlten Wandung der Kanäle c_1 und c_2 niederschlagen. Andererseits wird das oben in den Cylinder eingeführte Schmieröl, welches an der gekühlten Cylinderwandung herabfliefst, an der nicht gekühlten Wandung von c_1 und c_2 fest-

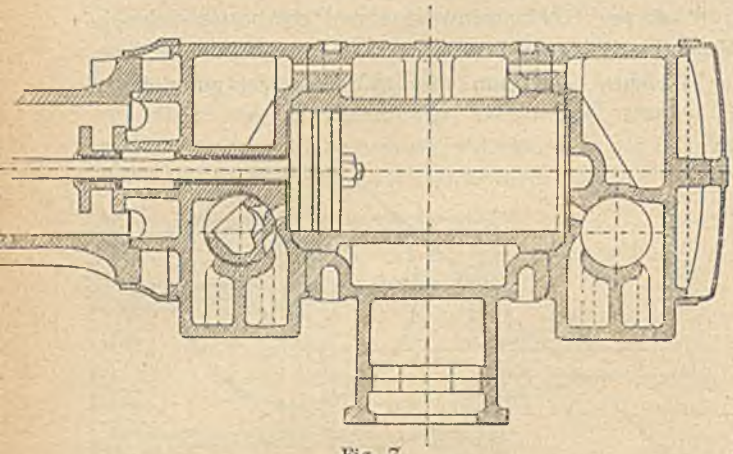


Fig. 7.

brennen und so die Verstopfung vorbereiten. Wahrscheinlich wirken beide Vorgänge sich ergänzend zusammen. Nun ist es klar, dafs, je mehr sich der Kanal verengt, desto weniger Luft angesaugt wird, dafs dieselbe aber doch gegen Ende des Kolbenhubes herausgedrückt werden mufs und dafs die dabei entwickelte Spannung immer mehr steigt, je weiter die Verengung des Kanales fortschreitet und je kleiner der schädliche Raum des Cylinders durch Verstopfung der Kanäle wird. Nebenstehend ist eine kleine Tabelle beigegeben, welche die Temperaturen enthält, wie dieselben bei einem einstufig arbeitenden Kompressor mit guter Oberflächenkühlung auftreten. Man sieht, dafs bei 10 Atm. Ueberdruck die Temperatur bereits auf 276 C.° steigt und ist anzunehmen, dafs eine Zündung des Oeles schon bei wesentlich geringerer Temperatur eintritt. Wenn man bei atmosphärischem Drucke die Entzündungstemperatur eines Oeles etwa mit 290° bestimmt, so darf man nicht aufser acht lassen, dafs bei Berührung mit verdichteter Luft die Entzündungstemperatur weit tiefer liegt. Es ist erwiesen, dafs Gasbildungen, welche unter Umständen zu Explosionen führen, auch bei Verbundkompressoren vorkommen. (Siehe auch den bereits erwähnten Artikel auf S. 503.) Diesel sagt bei der Besprechung seines rationellen Wärmemotors*) von der Entzündungstemperatur: „Sie liegt für die meisten Brennstoffe sehr tief, und zwar um so tiefer, je höher der Druck ist, unter dem die Entzündung eingeleitet wird; Versuche haben geradezu erstaunlich tiefe Temperaturen für die Entzündung der meisten Brennstoffe ergeben.“ Dafs bei Verbund-Kompressoren, welche auf 6 bis 7 Atm. Ueberdruck verdichten, nicht nur Gasbildungen, sondern auch selbstthätige Zündungen stattfinden, beweist folgender Fall: In der Centrale der Offenbacher Druckluftanlage ist zweimal und zwar am 16. März 1895 und am 10. September 1895 ein T-Stück in der Leitung zwischen Kompressor und Windkessel, in welcher eine Temperatur von ca. 120° C. herrscht, mit heftiger Detonation explodiert, wobei sich ein starker Gasgeruch bemerkbar machte und im übrigen kein Anlafs festgestellt werden konnte. Die Bruchflächen des geplatzten Rohrstückes deuteten auf ein tadelloses Material.

Spannung Atm. abs.	Temperatur C°
2	85
3	120
4	150
5	175
6	195
7	214
8	232
9	248
10	262
11	276
16	334
21	380

Es ist durchaus nicht ausgeschlossen, dafs bei dem oben geschilderten Kompressorbetriebe fortlaufend Zündungen stattgefunden haben und dürfte es nur durch die Verbrennung erklärlich sein, dafs sich in so unglaublich kurzer Zeit eine so kompakte Masse in den Cylinderkanälen gebildet hat. Auch dürfte an Hand dieser Erscheinung die Erklärung von Explosionen an Schieberkompressoren zu finden sein, selbst wenn diese nicht auf so hohen Druck, wie im vorliegenden Falle, verdichtet haben. Wenn auch von Zeit zu Zeit eine Reinigung solcher Kompressoren stattfindet, so ist es doch leicht möglich, dafs es übersehen wurde, die gekrümmten, gewöhnlich S-förmig gewundenen Kanäle ihrer ganzen Länge nach zu reinigen und dafs sich dieselben im Laufe einer längeren Zeit an einer schwer zugänglichen Stelle so verengt haben, dafs die Luft an dieser Stelle mit einer so hohen Spannung durchgedrückt wurde, dafs infolge der mit der Drucksteigerung verbundenen Erhitzung eine Entzündung stattgefunden hat. Sind dann die Wände des Schieberkastens und die Druckleitung zum Windkessel mit einer Kruste von Zersetzungsprodukten bedeckt, so kann die Zündung bis in den Windkessel übertragen werden und, hat sich dieser infolge ungünstiger Anordnung mit explosiblem Gemenge angefüllt, so kommt eine heftige Explosion zu stande. In der Anordnung des Windkessels bezw. der Rohr-Zu- und -Ableitung liegt eine grofse Gefahr. Bei der vorliegenden Kompressoranlage (Fig. 5 und 6) wird die Druckluft unten zu und am höchsten Punkte abgeführt; eine Explosion hat trotz der starken Oelzersetzung nicht stattgefunden, da eine Ansammlung von Fettgas nicht stattfinden konnte. Auf Zeche Kaiserstuhl I bei Dortmund (siehe Seite 576) wurde die Druckluft am Windkessel oben zu- und oben wieder abgeführt. Eine ungünstigere Anordnung ist kaum möglich. Die Luft kommt sehr heifs in den Windkessel, in welchem sich dieselbe auf etwa 60° abkühlt. Diese abgekühlte Luft setzt sich ihres gröfseren spezifischen Gewichtes wegen in dem Windkessel fest und hat hier Gelegenheit, sich aus der vorbeistreichenden heifsen Luft, welche am höchsten Punkte den Kessel entlang zum Ableitungsrohre zieht, durch Diffusion mit Fettgas so lange zu bereichern, bis ein explosibles Gemisch entsteht. Dafs der ganze Windkessel mit explosiblem Gemisch erfüllt

*) Zeitschr. d. Ver. D. Ing. 1897, S. 787.

war, wird wohl niemand bezweifeln, sonst hätte die Explosion nicht eine so zerstörende Wirkung haben können. Eine Ansammlung des Oelgases hätte vermieden werden können, wenn die Luftzuführung oben und die Abführung unten, oder aber umgekehrt stattgefunden hätte und zwar so, dafs die ganze Länge des Windkessels zwischen Zu- und Abführung liegt, sodafs eine immerwährende Mischung und Erneuerung der Luft stattfindet.

Da nach dem Vorhergesagten die Gasbildung bei Luftverdichtungsanlagen nicht vollständig vermieden werden kann, so beachte man wenigstens, um Explosionen zu vermeiden, folgende Vorsichtsmafsregeln:

1. Die Bildung eines Sackes in der Druckleitung mufs unter allen Umständen vermieden werden.

2. Man wähle, wenn man auf mehr als 3 oder 4 Atm. Ueberdruck verdichten will, wie es in den letzten Jahren hauptsächlich infolge der Anregung von Prof. Riedler immer mehr in Aufnahme kommt, möglichst Verbundkompressoren mit Zwischenkühlung. Man hat die nassen Kompressoren, bei welchen die Erhitzung der Luft ausgeschlossen war, verlassen, weil sich trockene Kompressoren gleicher Leistung nahezu für den halben Preis herstellen lassen und weil sich bei Anwendung trockener Luft das Einfrieren der Sekundärmotoren vermeiden läfst. Will man letzteren Vorteil bei Verbundkompressoren nicht einbüfsen, so mufs die Zwischenkühlung als Oberflächenkühlung durchgeführt werden.

3. Hat man sich für einen einstufigen Kompressor entschieden, so vermeide man die Kompressoren mit langen gewundenen Kanälen und wähle solche mit getrennt an den beiden Cylinderenden angeordneten Steuerungsorganen. Bei denselben kann eine Ansammlung der Zersetzungsprodukte in den Cylinderkanälen nicht vorkommen und nebenbei wird auch der kraftraubende Druckausgleich vermieden. Arbeitet man mit einem Kompressor mit langen gewundenen Kanälen, so führe man in den Cylinder gerade nur so viel Oel ein, als der Kolben zu seiner Schmierung benötigt und führe dem Schieber sein Oel direkt zu. Ueber die Vor- und Nachteile der einzelnen Steuerungsorgane, wie Ventile und Schieber verschiedener Art, zu sprechen, würde hier zu weit führen, es sei nur kurz erwähnt, dafs die Schieber sich trotz des gröfseren Oelverbrauches grofser Beliebtheit erfreuen, da dieselben ungleich höhere Tourenzahlen gestatten und im Falle der Verschmutzung sich ihre Sitzflächen selbst reinigen bezw. sich im Notfalle von der Sitzfläche abheben können, also auch eine schlechte Behandlung sich eine Zeit lang gefallen lassen.

4. Hat man sich der Billigkeit wegen für einen einstufigen, sehr rasch laufenden Kompressor entschieden, so versäume man nicht die regelmäfsige, sehr sorgfältige Reinigung. Wie oft diese vorgenommen werden mufs, hängt von der Luftspannung, ferner von der Kolbengeschwindigkeit und der Konstruktion des Kompressors und von der Güte des Schmieröles ab, wird sich also nur durch die Erfahrung bestimmen lassen. Was es heifst, dem Bedienungspersonale zuzumuten, einen gröfseren Kompressor etwa jeden Sonntag gründlich zu reinigen, wird jeder Maschinenbesitzer zu würdigen wissen und spricht auch dies wieder für Beschaffung von Verbund-Kompressoren, welche man ungestraft schnell laufen lassen kann, was den Anschaffungspreis günstig beeinflufst.

5. Die Oberflächenkühlung des Kompressors soll eine möglichst ausgiebige sein, doch möge vor unrichtiger Anwendung einer Kühlung des Schieberkastens abgeraten werden. Wenn man durch eine solche Kühlung den Schieber selbst beeinflussen kann, so erzielt man eine gute und sparsame Schmierung, da das Oel, welches dem Schieber möglichst direkt zuzuführen ist, vor Zersetzung geschützt wird. Bei den meisten Schieberkompressoren ist jedoch der Schieberkasten ein grofses Gehäuse, dessen Kühlung vollständig zwecklos ist. Die Kompressionswärme wird bei Verdichtung der Luft im Cylinder frei und daselbst erfolgt auch die Zersetzung des Oeles. Was nach Austritt der Luft durch den Schieber mit dem gebildeten Oelgase geschieht, ist für den Bestand des Kompressors selbst gleichgültig, wenn nur Ansammlungen vermieden werden, und verteuert die Kühlung des Schieberkastens in vielen Fällen wesentlich die Bauart des Kompressors und vermehrt die Kühlwasserleitungen.

Sollte es bei einer Kompressoranlage zweifelhaft erscheinen, ob es gelungen ist, jede Ansammlung von explosiblem Luft- und Gasgemenge zu vermeiden, so wird die Anbringung von Verschraubungen an einzelnen Stellen, hauptsächlich des Windkessels, zu empfehlen sein, an welchen man mittels geeigneter Gefäfse, welche durch vorherige Füllung mit Dampf und Abkühlung evakuiert werden können, Proben abnehmen kann, welche man analysieren läfst. Man vermeide dabei leicht zugängliche Probierhähnchen, welche einen vorwitzigen Maschinisten verleiten könnten, durch Vorhalten eines brennenden Streichholzes sich selbst in die Luft zu sprengen. Zum Schlusse sei noch an alle Fachkollegen, welche mit Luftverdichtungsanlagen zu thun haben, die Bitte gerichtet, eventuelle Beobachtung von auffallenden Erscheinungen durch Veröffentlichung der Allgemeinheit zugänglich zu machen.

Rohstofftarif und Rheinschiffahrt.

In der Ausschufssitzung des Vereins zur Wahrung der gemeinsamen wirtschaftlichen Interessen in Rheinland und Westfalen, welche am 1. Okt. d. Js. unter dem Vorsitz des Herrn Kommerzienrats Servaes-Ruhrort zu Düsseldorf stattfand, sprach Landtagsabgeordneter Dr. Beumer über den Rohstofftarif und die Rheinschiffahrt, indem er ungefähr folgendes ausführte:

Am 1. April d. J. ist durch Erlafs des Herrn Ministers für die öffentlichen Arbeiten der Rohstofftarif auf Steinkohlen, Koks, Braunkohlen und Briketts aus-

gedehnt worden. Dieser Tarif ist gebildet auf der Grundlage eines Satzes von 2,2 Pfg. für das tkm bis zu Entfernungen von 350 km, dem auf weitere Entfernungen 1,4 Pfg. für das tkm angestofsen werden; die Abfertigungsgebühr ist einheitlich auf 7 ℳ. für den Wagen zu 10 000 kg ermäfsigt.

Der „Verein zur Wahrung der gemeinsamen wirtschaftlichen Interessen in Rheinland und Westfalen“ hat diese Ausdehnung des Rohstofftarifs mit um so gröfserer Freude begrüfst, als gerade er sie wiederholt beantragt und ihre Notwendigkeit nachgewiesen hat. Freilich hat er es dabei für ausgeschlossen gehalten, dafs dem Tarif eine Gestalt gegeben würde, welche in erster Linie die Interessen der Rheinschiffahrt auf das schwerste verletzt, indem er nur für die Zielpunkte der Rheinschiffahrt gilt, nicht aber für die Umschlaghäfen.

Schon bei Gelegenheit der Einführung des Ausnahmetarifs für Erzsendungen aus dem lothringisch-luxemburgischen Minettegebiet vom 1. Mai 1893 haben wir auf die Ungerechtigkeit hingewiesen, die darin liegt, dafs die Sätze dieses Tarifs nicht auf den Umschlaghafen Oberlahnstein ausgedehnt, sondern nur auf sog. Hochofenstationen beschränkt wurde. Das bedeutet eine schwere Schädigung derjenigen Hochofenwerke, welche s. Z. mit Rücksicht auf den billigeren Erztransport am Rhein errichtet worden sind und hiergegen den teueren Kohlentransport in den Kauf genommen haben. In derartige natürliche Wettbewerbsverhältnisse durch Ausschlufs der Umschlaghäfen von den Ausnahmetarifen störend einzugreifen, kann unserer Meinung nach nicht Aufgabe derselben Eisenbahnverwaltung sein, die in den Bezirkseisenbahnräten und dem Landeseisenbahnrat stets sorgfältig etwaigen Verschiebungen der Erzeugungs- und Absatzverhältnisse vorbeugen zu müssen erklärt.

Da in dem Tarif vom 1. April 1897 wiederum die Umschlaghäfen eine Berücksichtigung nicht gefunden haben, so liegt in demselben eine direkte Konkurrenzierung der für unsere ganze Produktion so aufserordentlich wichtigen Rheinwasserstrafse durch die Staatseisenbahnverwaltung vor, was die nachfolgende Berechnung der Handelskammer Mannheim augenfällig beweist.

Es sind bei dieser Aufstellung an Ausgaben für die zu Wasser nach Mannheim bezogenen Kohlen und Koks ℳ. 46,— für 10 000 kg berechnet, die sich wie folgt zusammensetzen:

Durchschnittliche Hafenfracht (von den Zechen nach Duisburg-Ruhrort) per 10 000 kg	15,50	ℳ.
Durchschnittliche Schiffsfracht à ℳ. 2,25 per Karre 1700 kg, macht per 10 000 kg	13,50	„
Schlepplohn pr. 10 000 kg Duisburg-Mannheim	10,50	„
Kippspesen per 10 000 kg	—,80	„
Verladeprovision per 10 000 kg	1,—	„
Versicherungsgebühren per 10 000 kg . .	—,70	„
Auskrahnspesen per 10 000 kg	4,—	„
für 10 000 kg	46,—	„

Für in Mannheim nachzusiebende Ware erhöhen sich diese Unkosten für Siebspesen, Griesverlust etc. durchschnittlich um ℳ. 16,— per 10 000 kg.

Diese Berechnung beruht auf der Voraussetzung, dafs alle Ware in Duisburg-Ruhrort gekippt (also nicht zu Lager genommen) und hier direkt aus dem Schiff auf Wagen überschlagen wird. Durch Lagerung entstehende Unkosten (ca. 8—10 ℳ. per 10000 kg), Zinsverluste etc. sind dabei nicht in Berechnung gezogen.

Nach	Bisher per 10 Tonnen					Zukünftig per 10 Tonnen				
	Direkte Bahnfracht ab Bochum	Fracht im Wasserbezug über Mannheim für nicht gesiebte Kohlen und Koks	Differenz im Wasserbezug gegen direkten Bahnbezug	Auslagen im Wasserbezug über Mannheim für nachgesiebte Kohlen und Koks	Differenz im Wasserbezug gegen direkten Bahnbezug	Direkte Bahnfracht ab Bochum	Fracht im Wasserbezug über Mannheim für nicht gesiebte Kohlen und Koks	Differenz im Wasserbezug gegen direkten Bahnbezug	Auslagen im Wasserbezug über Mannheim für nachgesiebte Kohlen und Koks	Differenz im Wasserbezug gegen direkten Bahnbezug
	ℳ.	ℳ.	ℳ.	ℳ.	ℳ.	ℳ.	ℳ.	ℳ.	ℳ.	ℳ.
Heidelberg	92	58	+ 34	74	+ 18	85	57	+ 28	73	+ 12
Bruchsal	98	69	+ 29	85	+ 13	90	64	+ 26	80	+ 10
Pforzheim	107	80	+ 27	96	+ 11	95	74	+ 21	90	+ 5
Karlsruhe	100	75	+ 25	91	+ 9	91	67	+ 24	83	+ 8
Baden	109	80	+ 29	96	+ 13	96	75	+ 21	91	+ 5
Offenburg	117	87	+ 30	103	+ 14	101	82	+ 19	98	+ 3
Freiburg i. B.	130	101	+ 29	117	+ 13	110	96	+ 14	112	— 2
Basel	142	115	+ 27	131	+ 11	118	110	+ 8	126	— 8
Konstanz	156	125	+ 31	141	+ 15	125	120	+ 5	136	— 11
Heilbronn	107	78	+ 29	94	+ 13	95	73	+ 22	89	+ 6
Ludwigsburg	113	84	+ 29	100	+ 13	99	79	+ 20	95	+ 4
Stuttgart	116	87	+ 29	103	+ 13	101	82	+ 19	98	+ 3
Eflslingen	119	90	+ 29	106	+ 13	102	85	+ 17	101	+ 1
Reutlingen	129	100	+ 29	116	+ 13	109	95	+ 14	111	— 2
Göppingen	125	96	+ 29	112	+ 13	106	91	+ 15	107	— 1
Friedrichshafen . .	159	130	+ 29	146	+ 13	128	125	+ 3	141	— 13
Ravensburg	155	126	+ 29	142	+ 13	126	121	+ 5	137	— 11
Tuttlingen	138	110	+ 28	126	+ 12	115	105	+ 10	121	— 6
Rottweil	132	104	+ 28	120	+ 12	111	99	+ 12	115	— 4
Ulm	137	108	+ 29	124	+ 13	114	103	+ 11	119	— 5
Augsburg	153	126	+ 27	142	+ 11	123	121	+ 2	137	— 14
München	166	140	+ 26	156	+ 10	130	133	— 3	149	— 19

Von dieser Konkurrenzierung glauben wir die nachteiligsten Folgen zunächst für die Rheinschiffahrt befürchten zu müssen. Denn in der Rheinschiffahrt ist nicht nur ein bedeutendes Kapital investiert, dessen auch nur annähernd genügende Verzinsung durch eine derartige Konkurrenzierung in Frage gestellt wird, sondern es ist in derselben auch eine fleifsige Bevölkerung thätig, deren Interessen nicht auf diese Weise zu schädigen der Staat schon aus sozialpolitischen Rücksichten verpflichtet sein dürfte.

Hinzukommt, dafs schon heute das rollende Material der Bahn — zumal im Herbst — notorisch nicht ausreicht, die Kohlentransporte zu bewältigen. Die regelmäfsige Förderung unserer Bergwerke ist daher von einem Regelmäfsigen Gange der Schiffahrt abhängig. Die letztere dürfte aber kaum imstande sein, die bisherige Regelmäfsigkeit aufrecht zu erhalten, wenn weite Konsumentenkreise, die bisher im gebrochenen Verkehr bezogen, zum direkten Bezug mit der Bahn übergehen und nur im Notfalle, wenn die Bahnen dem Bedarf nicht genügen können, zum Bezug über die Rheinhäfen greifen werden. Darauf kann sich die Schiffahrt unmöglich einrichten, und auch dem Handel dürfte die solide Grundlage entzogen und so die Spekulation in den Vordergrund gerückt werden. Aus diesem Grunde hat auch der Bergbau sicherlich nichts dagegen einzuwenden, dafs jene, unter allen Umständen beizubehaltende Tarifermäfsigung in einer Weise ausgestaltet wird, welche die berechtigten Ansprüche der Rheinschiffahrt nicht verletzt.

Der unterzeichnete Verein hat endlich ein Interesse daran, diejenigen niederrheinisch-westfälischen Unternehmungen in ihren berechtigten Ansprüchen geschützt zu sehen, welche in den letzten fünfzehn Jahren aufserordentlich bedeutende Summen in Mannheim-Ludwigshafen und auf der Gustavsburg bei Mainz in Aufbereitungs- und Hilfsanstalten aller Art für den Kohlenverkehr angelegt sowie lebensfähige Brikettfabriken errichtet haben, deren Gedeihen thatsächlich in Frage steht, wenn nicht die Tarifmafsregel vom 1. April 1897 durch zweckentsprechende Bestimmungen für die Umschlaghäfen ergänzt wird. Dies kann geschehen, indem man etwa die von der Zeche bis zum Rhein zurückgelegte Eisenbahnstrecke und eine weitere entsprechend zu bemessende Strecke in die Staffel von 350 km einrechnet und auf dieser Grundlage einen ermäfsigten Tarif von den Umschlaghäfen ab in Anwendung bringt.

Der Ausschufs stimmte in der dem Vortrage folgenden Erörterung dem Berichterstatter in allen Punkten einhellig zu und wies insbesondere nachdrücklich darauf hin, dafs es im Interesse des Staates wie des ganzen Landes liege, die Wasserstrafsen nicht zu bekämpfen, sondern ihren Verkehr in jeder Richtung zu fördern. Es gelangte sodann nachstehender Beschlufs einstimmig zur Annahme:

„Es soll an den Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten unter dankbarer Anerkennung der Erleichterungen, welche die Ausdehnung des Rohstofftarifs auf Brennstoffe für die Industrie gebracht hat, das Gesuch gerichtet werden, der genannte Tarif möge eine Ergänzung dahin finden, dafs die für unsere ganze Produktion so aufserordentlich wichtige Rheinfahrstrafse nicht direkt konkurrenziert werde, indem die von der Zeche bis zum Rhein zurückgelegte Eisenbahnstrecke und eine weitere entsprechend zu bemessende Strecke in die Staffel von 350 km eingerechnet und auf dieser Grundlage ein ermäfsigter Tarif auch von den Umschlaghäfen ab in Anwendung gebracht wird.“

Statistik der Knappschafts-Berufsgenossenschaft für das Deutsche Reich.

(1. Oktober 1885 bis 1. Januar 1895.)

II.

Der Steinkohlenbergbau nimmt unter den in der Knappschafts-Berufsgenossenschaft vereinigten Industriezweigen die erste Stelle ein. Es entfallen auf denselben nach dem $9^1/_4$jährigen Durchschnitt berechnet:

Von den Versicherten . .	65,7	pCt. der Gesamtzahl
„ der Lohnsumme . . .	70,2	„ „ „
„ „ Gesamtbelastung .	81,0	„ „ „
„ den Unfällen	79,4	„ „ „
„ „ Hinterbliebenen der tödlich Verletzten . . .	77,4	„ „ „

Auf 1 Betrieb entfällt eine Belegschaft (im $9^1/_4$-jährigen Durchschnitt):

beim Steinkohlenbergbau von	5456	Mann
„ Salzbergbau von	1735	„
„ Erzbergbau von	539	„
„ Braunkohlenbergbau von	496	„
bei den anderen Mineralgewinnungen von	134	„

Im Durchschnitt für die ganze Berufsgenossenschaft kommt auf 1 Betrieb eine Belegschaft von 1206 Mann, auf welche 10,5 entschädigte Unfälle, 6,2 Hinterbliebene der tödlich Verletzten, eine anrechnungsfähige Lohnsumme von 1 013 373 ℳ und 25 417,20 ℳ Entschädigungsbeträge entfallen.

Der deutsche Bergbau beschäftigt bekanntlich weibliche Arbeitskräfte nur noch in sehr beschränktem Mafse. Nach der amtlichen Statistik für das Königreich Preufsen kamen bei einer Gesamtbelegschaft von 378 655 Mann im Jahre 1895 nur 8929 Frauen und Mädchen auf 369 726 männliche Arbeiter, das sind 2,4 pCt.

Weibliche Arbeiter sind an der Gesamtbelegschaft in Preufsen beteiligt:

Beim Steinkohlenbergbau mit . .	1,6	pCt.
„ Braunkohlenbergbau mit . .	2,1	„
„ Erzbergbau mit	5,4	„
„ Salzbergbau mit	0,2	„
„ Dachschieferbergbau mit . .	0,2	„

Entsprechend diesem Verhältnisse gehörten auch bei der Knappschafts-Berufsgenossenschaft von den Verletzten 31 417 dem männlichen und nur 262 dem weiblichen Geschlechte an, das ergiebt auf je 100 Verletzte 99,2 Männer und 0,8 Frauen.

Das Anteilverhältnis der Altersklassen an den Unfällen stellt sich wie folgt: Es entfallen auf die Lebensalter von

31 bis 40 Jahren	8800	Unfälle	oder	27,8	pCt.
21 „ 30 „	8635	„	„	27,3	„
41 „ 50 „	6264	„	„	19,8	„
16 „ 20 „	4071	„	„	12,8	„
51 „ 60 „	2742	„	„	8,7	„
über 60 „	643	„	„	2,0	„
unter 16 „	488	„	„	1,5	„
Unbekannt	36	„	„	0,1	„

Auch in der Verteilung der Altersklassen auf die Sektionen überwiegen die rüstigsten Lebensalter zwischen 21 bis 40 Jahren. Bei der Verteilung nach Industriezweigen entfallen die meisten Unfälle durchgehends auf das 31. bis 40. Lebensalter und zwar:

Beim Steinkohlenbergbau	6998	oder	27,8	pCt.
„ Braunkohlenbergbau . . .	546	„	27,7	„
„ Erzbergbau und bei den Metallhütten	961	„	26,5	„
Beim Salzbergbau und bei den Salinen	193	„	32,6	„
Bei den anderen Mineralgewinnungen	102	„	29,5	„

Die Beschäftigung jugendlicher Arbeiter ist durch die Vorschriften der Gewerbeordnung geregelt. Da diese Bestimmungen die Arbeitszeit einschränken und die Einhaltung regelmäfsiger, aufserhalb der Arbeitsräume zu verbringender Pausen verlangen, so ist es begreiflich, dafs die Unfallzahlen für jugendliche Arbeiter im Bergbau nur einen ganz verschwindenden Betrag in der vorliegenden Statistik ausmachen. Nach den Berichten der Bergbehörden waren im Königreich Preufsen im Jahre 1895 bei einer Gesamtbelegschaft von 378 655 Mann 10 591 jugendliche Arbeiter beiderlei Geschlechts unter 16 Jahren beschäftigt, das sind 2,8 pCt. In der Unfallstatistik der Knappschafts-Berufsgenossenschaft beträgt das Unfallverhältnis der jugendlichen Arbeiter zu der Gesamtzahl:

Beim Steinkohlenbergbau	1,5	pCt.
„ Braunkohlenbergbau	1,0	„
„ Erzbergbau und bei den Metallhütten .	2,0	„
„ Salzbergbau und bei den Salinen . .	0,8	„
Bei den anderen Mineralgewinnungen . . .	2,3	„

Von den 31 679 entschädigungspflichtigen Unfällen erforderte der Betrieb unter Tage 25 295 oder 79,8 pCt. und nur 6384 oder 20,2 pCt. fanden über Tage statt. An diesem Gesamtverhältnis für die ganze Berufsgenossenschaft sind die einzelnen Industriezweige wie folgt beteiligt:

Bei den Unfällen unter Tage:

Steinkohlenbergbau . . .	21 297	Unfälle	oder	84,7 pCt.
Braunkohlenbergbau . .	888	„	„	45,1 „
Erzgruben und Metallhütten	2659	„	„	73,5 „
Salzbergbau und Salinen .	305	„	„	51,4 „
andere Mineralgewinnungen	146	„	„	42,3 „

Bei den Unfällen über Tage:

Steinkohlenbergbau . . .	3853	Unfälle	oder	15,3 pCt.
Braunkohlenbergbau . . .	1083	„	„	54,9 „
Erzgruben und Metallhütten	961	„	„	26,5 „
Salzbergbau und Salinen .	288	„	„	48,6 „
andere Mineralgewinnungen	199	„	„	57,7 „

Trugen die Unfälle hinsichtlich der Oertlichkeit im Bergbau ein charakteristisches Gepräge, so macht sich dieser Unterschied inbezug auf die Zeit nicht in gleichem Mafse geltend. Zwar zeigen die Angaben über Tageszeit, Wochentag, Monat und Jahr des Unfalls auch stellenweise einzelne gröfsere Schwankungen, doch haben die Zahlen im ganzen einen weit stetigeren Verlauf, sodafs der Zufall hier zweifellos überwiegt, Industriezweig und örtliche Lage kommen meistens dabei weniger zum Ausdruck. Es ereigneten sich am

Vormittag	16 680	Unfälle	oder	52,7 pCt.
Nachmittag	14 571	„	„	46,0 „

Bei 428 Unfällen oder 1,3 pCt. war die Tageszeit nicht zu ermitteln. Dieser kleine Ueberschufs der Unfälle des Vormittags gegen die des Nachmittags tritt nahezu in gleicher Höhe bei allen Sektionen und Industriezweigen auf. Auch das Anteilverhältnis der tödlich Verletzten entspricht genau den eben geschilderten Verhältnissen. Von den 7721 Todesfällen kommen 4017 oder 52,0 pCt. auf den Vormittag und 3649 oder 47,3 pCt. auf den Nachmittag, während in 55 Fällen oder 0,7 pCt. die Tageszeit nicht zu ermitteln war.

Auf die einzelnen Wochentage verteilen sich die Unfälle wie folgt:

	Unfälle mit Einschlufs der Toten	pCt.	Unfälle mit tödlichem Ausgange	pCt.
Sonntag	699	2,2	213	2,8
Montag	4795	15,1	1168	15,1
Dienstag	5125	16,2	1173	15,2
Mittwoch	5270	16,6	1336	17,3
Donnerstag	5018	15,9	1236	16,0
Freitag	5292	16,7	1325	17,2
Sonnabend	5390	17,0	1252	16,2
Unbekannt	90	0,3	18	0,2
	31 679	100,0	7721	100,0

Von 90 der behandelten Unfälle, darunter 18 Todesfälle liefs sich der Tag nicht ausreichend sicher ermitteln, so dafs diese Zahl der Spalte „Unbekannt“ zugewiesen werden mufste. Eine isolierte Stellung nimmt naturgemäfs der Sonntag ein, nur 2,2 pCt. aller Unfälle fanden an diesem Tage statt. Hinsichtlich der übrigen Wochentage zeigen sich keine zu grofsen Abweichungen untereinander, nur scheint mit ziemlicher

Sicherheit aus den Zahlen die Thatsache zu folgen, dafs der „blaue“ Montag, mit einziger Ausnahme des Braunkohlenbergbaues, bei keinem der Industriezweige sonst und im speziellen bei keiner Sektion seinen Namen mit Recht verdient.

Als Hauptunglückstag gilt für

			Unfälle	pCt.
Steinkohlenbergbau	. . der	Sonnabend	4313	17,1
Braunkohlenbergbau	. . „	Montag u. Donnerstag	323	16,4
Erzgruben u. Metallhütten	„	Mittwoch	628	17,4
Salzbergbau u. Salinen	. „	Donnerstag	111	18,7
AndereMineralgewinnungen	„	Sonnabend	66	19,1

Schliefst man den Sonntag von der Diskussion aus und bildet den Durchschnitt der auf einen Wochentag entfallenden Unfälle, so ergiebt sich die Zahl 5163. Aus dem mittleren Gange der Abweichungen zwischen den einzelnen Wochentagen läfst sich die Folgerung herleiten, dafs die Zahl der Unfälle unverkennbar nach dem Wochenschlufs hin mit der allmählich fortschreitenden Ermüdung der Arbeiter zunimmt.

Die Verteilung der Unfälle auf die einzelnen Monate folgt nachstehend:

	Unfälle mit Einschlufs der Toten	pCt.	Unfälle mit tödlichem Ausgange	pCt.
Januar	2917	9,2	685	8,9
Februar	2659	8,4	617	8,0
März	2686	8,5	617	8,0
April	2380	7,5	572	7,4
Mai	2444	7,7	611	7,9
Juni	2434	7,7	510	6,6
Juli	2627	8,3	688	8,9
August	2526	8,0	623	8,1
September	2513	7,9	692	9,0
Oktober	2900	9,2	732	9,5
November	2867	9,0	694	9,0
Dezember	2719	8,6	677	8,7
Unbekannt	7	—	3	—

Die monatliche Durchschnittszahl ist 2639 oder 8,3 pCt. Bei der Vergleichung der vorstehenden Zahlen ergiebt sich, dafs die Monate April bis September geringere Unfallzahlen aufweisen, wie die Monate Oktober bis März.

Diese Schwankungen geben in ungezwungener Weise die Aenderungen in der Belegschaft wieder; entsprechend der geringeren Förderung bleiben bei reduzierter Belegschaft in den Sommermonaten April bis September die Unfallzahlen hinter dem Durchschnittswerte zurück und übersteigen denselben bei vermehrter Produktion in dem Winterhalbjahr Oktober bis März.

Eine ganz besondere Beachtung verdienen die Unfallzahlen für die einzelnen Jahre. Schon mehrfach hat bekanntlich die beständige Zunahme der Betriebsunfälle in der deutschen Industrie seit dem Inkrafttreten des Unfallversicherungsgesetzes die allgemeine Aufmerksamkeit erregt und auch in dem Organ der Knappschafts-Berufsgenossenschaft, „Der Kompafs“, ist dieser Punkt wiederholt zur Sprache gebracht (zu vergl. Jahrgang 1896, S. 101). Diese Zunahme der Unfälle mufs um so mehr überraschen, als auch noch heute bei vielen Industrieen ein Stillstand nicht zu erkennen ist, also zu einer Zeit, wo ein besseres Funktionieren des Meldeapparates gegen die Vorjahre nur in geringem Mafse als zutreffende Erklärung herangezogen werden darf. Es erscheint zweifellos, dafs in den inneren Verhältnissen der verschiedenen Industrieen selbst die eigentlichen Ursachen für diese Thatsache zu suchen sind, denn die erwähnte Zunahme ist keineswegs in allen in der Knappschafts-Berufsgenossenschaft vertretenen Industriezweigen die gleiche, trotzdem die Ueberwachung der Meldevorschriften doch denselben Organen obliegt. Ueber die mutmafslichen Gründe für die Zunahme der Betriebsunfälle ist schon viel geschrieben worden, und auch das Reichs-Versicherungsamt hat fortgesetzt der Thatsache seine Aufmerksamkeit zugewandt. Es hat wiederholt die Vorstände der Berufsgenossenschaften aufgefordert, über die Erfahrungen zu berichten, welche sie in dem Bereiche ihrer Verwaltungsthätigkeit zu sammeln Gelegenheit hatten, auch sich die Ermittelung der in dem Arbeiterstande über die Sache hervortretenden Ansichten durch Anhörung der Arbeitervertreter nach Möglichkeit angelegen sein zu lassen. Dafs die Zahl der Unfälle trotz der erheblichen Anstrengungen, welche in der Industrie gemacht werden, um die Unfälle zu verhüten, immer noch anwächst, mufs im wesentlichen, wie es in den Abhandlungen des Vereins zur Förderung des Gewerbfleifses heifst, darauf zurückgeführt werden, dafs die Betriebsunternehmer jetzt mehr und mehr ihre Arbeiter zur sofortigen Anmeldung jeder, auch einer kleineren Verletzung veranlassen; dafs ferner die mehr und mehr in alle Kreise der arbeitenden Bevölkerung eindringende Kenntnis von den Bestimmungen der Unfallversicherungsgesetzgebung zu einer häufigeren Verfolgung von Entschädigungsansprüchen auch bei leichteren Unfällen führt; dafs drittens die durch die Rechtsprechung des Reichs-Versicherungsamts und der Schiedsgerichte gewonnene, dem Geiste der sozialen Gesetzgebung entsprechende Auslegung des Begriffs „Betriebsunfall“ in den letzten Jahren mehr und mehr Eingang in die Praxis der Genossenschaftsorgane gefunden hat und zur Anerkennung einer erhöhten Zahl von Entschädigungsansprüchen führt; dafs ferner aber auch die angespanntere Thätigkeit der Industrie, die stetige Steigerung der Förderung, die damit zusammenhängende Einstellung von nicht genügend angelernten und ungeübten Arbeitern, die vermehrte Anwendung von Maschinen und gröfseren Maschinengeschwindigkeiten eine Steigerung und Vermehrung der Betriebsgefahren erzeugt hat. Diesen im grofsen und ganzen bei allen gewerblichen Berufsgenossenschaften zutreffenden Gründen für das ständige

Anwachsen der Unfälle lassen sich speziell für den Bergbau noch einige weitere hinzufügen. Das Arbeiten in den Bergwerken ist in den letzten Jahren wesentlich schwieriger geworden. Die Gruben werden fortgesetzt tiefer und überdies haben ökonomische Rücksichten immer mehr zu einer Aenderung der Abbaumethoden geführt. Das nahe Zusammenlegen der Arbeitsorte vereinigt eine gröfsere Zahl von Arbeitskräften auf kleinerem Raum und der durch die Zunahme der Produktion obendrein gesteigerte Verkehr bringt häufiger Stockungen und damit eine weitere Quelle für Betriebsunfälle. Auch die neueren Sprengmittel schliefsen höhere Gefahren in sich, die Ladungen sind gröfser geworden und dergl. mehr. Alles dieses sind Momente, welche eine Erhöhung der Unfallwahrscheinlichkeit gegen früher im Gefolge haben müssen. Dafs endlich auch eine gröfsere Unachtsamkeit und Sorglosigkeit der die stete Gefahr gewohnten Bergarbeiter hierbei von wesentlicher Bedeutung ist, beweisen die Angaben der Unfallstatistik, wonach in der Knappschafts-Berufsgenossenschaft bisher 40,4 pCt. aller entschädigungspflichtigen Unfälle durch die Schuld der Verletzten selbst oder ihrer Mitarbeiter verursacht wurden. So wichtig nun auch viele Schutzvorrichtungen zur Verhütung von Betriebsunfällen sein mögen, so ist doch neben der eigenen Vorsicht der Arbeiter die gute Beaufsichtigung des Betriebes ein wesentliches Erfordernis, um die Unfälle zu verhindern. Nicht wenig Unfälle ereignen sich bei der Beseitigung von Betriebsstörungen, welche durch unberechenbare Zufälligkeiten während der Arbeit veranlafst werden, z. B. durch Entgleisen von Wagenzügen auf schiefen Ebenen, durch das Hineingeraten von festen Körpern in die Walzen der Brikettfabriken u. a. m. Wenn nun auch die Gegenwart des Aufsichtsbeamten an jedem Arbeitsorte nicht möglich und bei regelmäfsigem Gange des Betriebes auch nicht immer erforderlich ist, so sollte doch die Beseitigung von Betriebsstörungen den Arbeitern allein ohne Aufsicht nicht überlassen werden.

Auf die einzelnen Jahre verteilen sich die Unfälle wie folgt:

	Unfälle mit Einschlufs der Toten	pCt.	Unfälle mit tödlichem Ausgange	pCt.
1885/86	3 219	10,2	981	12,7
1887	2 652	8,4	785	10,1
1888	2 983	9,4	812	10,5
1889	3 270	10,3	836	10,8
1890	3 596	11,3	901	11,7
1891	4 043	12,8	981	12,7
1892	4 217	13,3	837	10,8
1893	4 555	14,4	911	11,8
1894	3 144	9,9	677	8,9
Zusammen	31 679	100,0	7721	100,0

Zu dem Anteilverhältnis des Jahres 1894 an der Gesamtzahl der Unfälle ist zu bemerken, dafs vorstehende Zahlen nicht sämtliche Unfälle jenes Jahres enthalten, da diejenigen vom 1. Oktober bis 31. Dezember 1894, soweit sie nicht einen tödlichen Verlauf hatten, erst vom 1. Januar 1895 ab (nach 13 Wochen) der Berufsgenossenschaft zur Last fallen und deshalb in die vorliegende Statistik nicht mit aufgenommen werden konnten. Um indes auf das Jahr 1894 bei der Ableitung der Zunahme der Betriebsunfälle nicht verzichten zu müssen, sind bei der nachstehenden Berechnung der Zunahme auf je 1000 Versicherte die Zahlen des Jahres 1894 hinsichtlich des letzten Vierteljahres ergänzt worden. Die Zunahme auf je 1000 versicherte Personen stellt sich wie folgt:

	1885/86	1887	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894
Steinkohlenbergbau . .	9,0	9,2	10,1	10,2	10,6	11,7	11,9	13,0	13,2
Braunkohlenbergbau . .	5,5	5,1	4,9	7,3	5,9	6,4	7,1	7,2	7,4
Erzgruben . .	4,0	4,4	4,7	5,2	5,6	4,9	5,2	5,5	6,0
Salzbergbau . .	6,4	6,6	7,2	7,2	6,1	5,3	6,3	6,8	6,4
Andere Mineralgewinnung .	5,2	4,6	6,9	5,8	6,6	5,8	7,6	7,4	6,7
Im ganzen	7,4	7,6	8,3	8,6	8,9	9,6	9,9	10,8	11,1

In der Zunahme der Betriebsunfälle steht der Steinkohlenbergbau obenan, ohne Ausnahme wachsen die Zahlen von Jahr zu Jahr von 9,0 bis 13,2 Unfälle auf 1000 Versicherte. In den übrigen Industriezweigen macht sich dagegen nur eine sehr schwache Zunahme bemerkbar; meistens schwanken hier die Verhältniszahlen für die einzelnen Jahre auf und nieder, sodafs ein eigentlicher Gang in diesen Zahlen nur sehr schwach angedeutet erscheint. Die aus der Gesamtzahl abgesonderten Zahlen für tödlich Verletzte zeigen, dafs diese Unfälle erfreulicherweise keine Zunahme, wohl aber, wenigstens in ihrem mittleren Verlaufe, eine Abnahme erkennen lassen. Nur einzelne Jahre stören den sonst regelmäfsigen Gang dieser Abnahme, worauf zum Teil gröfsere Massenunfälle von Einflufs waren. Seit dem Bestehen der Knappschafts-Berufsgenossenschaft (vom 1. Oktober 1885 bis 1. Januar 1895) ereigneten sich 18 Massenunfälle, bei denen mindestens 10 Personen ums Leben kamen; die Zahl der dabei getöteten Personen betrug 444, die der Verletzten 98.

Die relativ meisten Unfälle auf 1000 Versicherte ereigneten sich im

Steinkohlenbergbau, nämlich 10,6

dann folgt der

Salzbergbau 6,2
Braunkohlenbergbau 5,9
andere Mineralgewinnungen 5,9
Erzgruben und Metallhütten 4,8

Ferner ereigneten sich die meisten Unfälle auf 1000 Versicherte bei

Sektion II Bochum, nämlich . . . 11,9

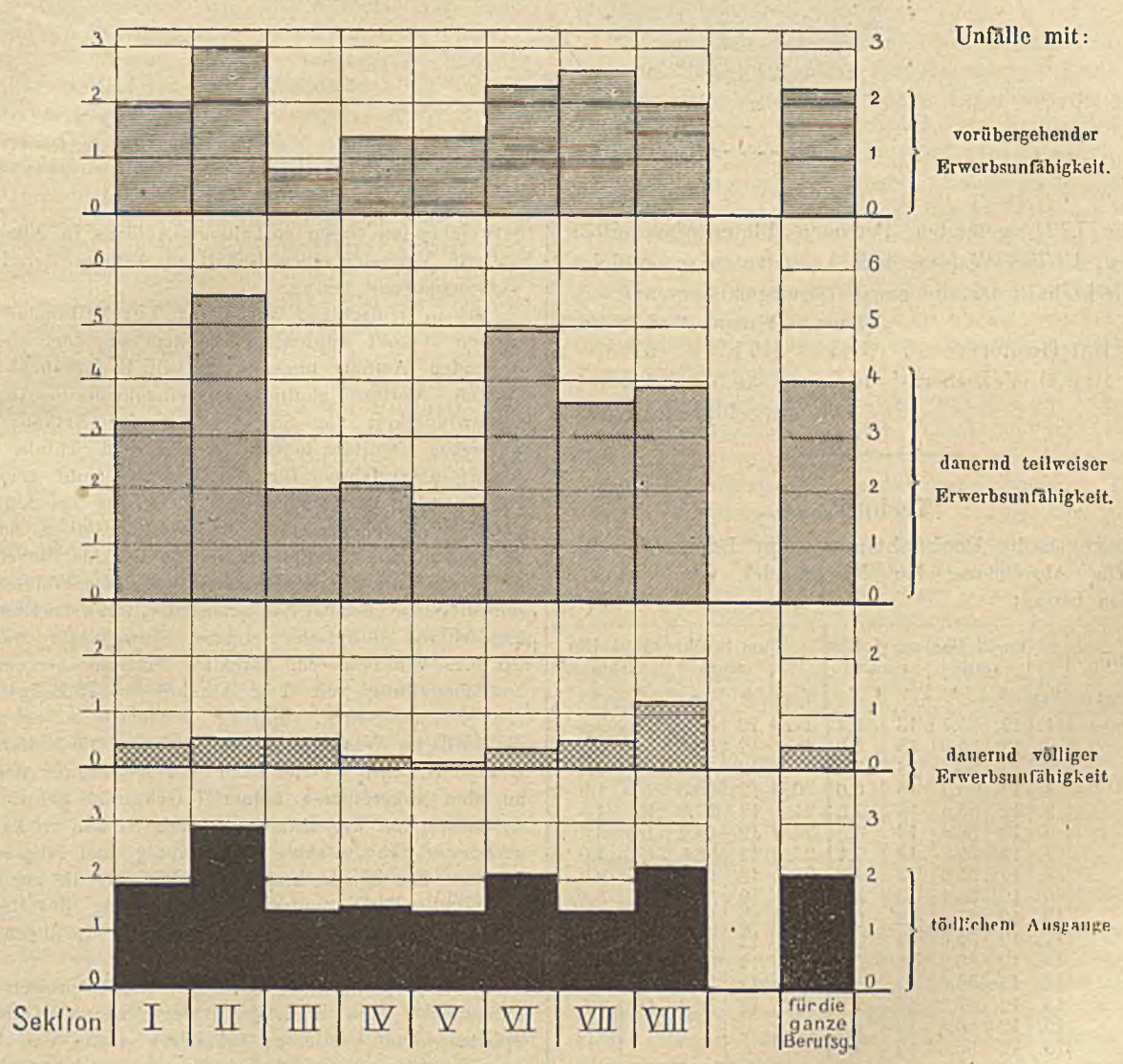
dann folgt

Sektion	VI	Tarnowitz	9,6
„	VIII	München	9,3
„	VII	Zwickau	8,2
„	I	Bonn	7,4
„	IV	Halle	5,1
„	III	Clausthal	4,7
„	V	Waldenburg	4,5

Der Durchschnitt für die ganze Berufsgenossenschaft berechnet sich zu 8,7.

Die Verteilung der vorstehenden Summenwerte auf die einzelnen Unfallfolgen zeigt für jede Sektion wie auch für die ganze Berufsgenossenschaft die folgende Darstellung:

Die Unfallfolgen auf je 1000 Versicherte in den 8 Sektionen.

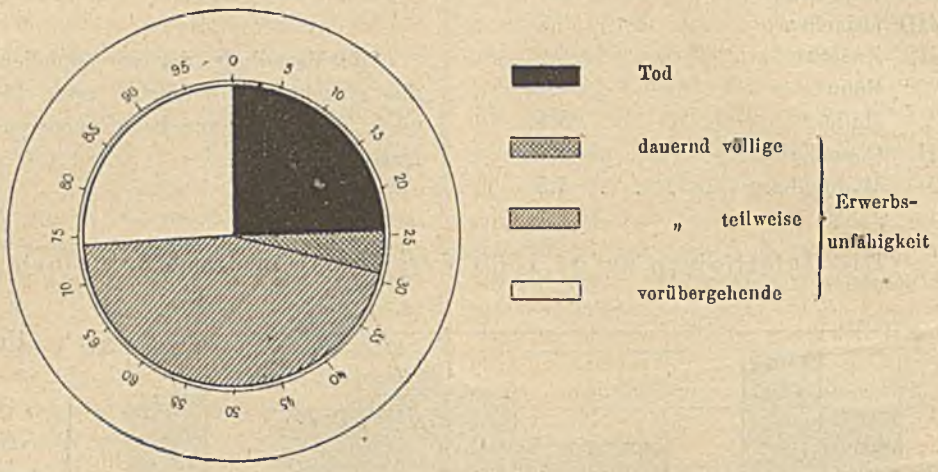


Wenn für die am wenigsten zahlreich vertretene Unfallfolge „dauernd völlige Erwerbsunfähigkeit“ die Einheit angenommen wird, dann ergiebt sich für die übrigen Unfallfolgen nachstehendes Verhältnis:

dauernd völlige Erwerbsunfähigkeit	1
Tod	5,3
vorübergehende Erwerbsunfähigkeit	5,8
dauernd teilweise „	10,0

Somit kamen mehr als 5 mal soviel Todesfälle, nahezu 6 mal soviel Unfälle mit vorübergehender Erwerbsunfähigkeit und 10 mal soviel Unfälle mit dauernd teilweiser Erwerbsunfähigkeit vor, als solche mit dauernd völliger Erwerbsunfähigkeit. Dieses gegenseitige Verhältnis der Unfallfolgen veranschaulicht noch in graphischer Form die nachstehende Zeichnung:

Die Verteilung der Unfälle auf die 4 Unfallfolgen in Prozenten der ganzen Summe.



Die 7721 getöteten Personen hinterliefsen 4971 Witwen, 13 238 Waisen, 435 Ascendenten; es entfielen im Durchschnitt für die ganze Berufsgenossenschaft

	Witwen	Waisen	Ascendenten
auf 100 Getötete . .	64,4	171,5	5,6
„ 10 000 Versicherte	13,7	36,5	1,2

(Schlufs folgt.)

Technik.

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

1897		um 8 Uhr vorm.		um 1 Uhr nachm.			um 8 Uhr vorm.		um 1 Uhr nachm.	
Monat	Tag	°	′	°	′	Tag	°	′	°	′
September	1.	12	55,7	13	6,4	17.	12	56,4	13	2,8
	2.	12	55,9	13	5,9	18.	12	56,5	13	3,5
	3.	12	56,4	13	7,5	19.	12	57,5	13	1,3
	4.	12	55,2	13	6,6	20.	12	58,3	13	1,6
	5.	12	55,4	13	7,5	21.	12	57,9	13	4,4
	6.	12	56,4	13	4,5	22.	12	58,2	13	3,6
	7.	12	55,8	13	7,1	23.	12	58,5	13	4,0
	8.	12	55,5	13	4,8	24.	12	58,3	13	2,9
	9.	12	56,1	13	5,1	25.	12	58,0	13	3,6
	10.	12	55,6	13	6,3	26.	12	57,2	13	4,4
	11.	12	55,6	13	5,8	27.	12	57,4	13	4,9
	12.	12	56,9	13	5,6	28.	12	56,5	13	1,4
	13.	12	56,6	13	4,0	29.	12	57,6	13	2,8
	14.	12	57,1	13	7,8	30.	12	56,9	13	3,5
	15.	12	56,8	13	4,9					
	16.	12	56,5	13	4,4					
						Mittel	12	56,8	13	4,6

Mittel 13° 0,7′ = hora 0. $\frac{13,9}{16}$

Ueber die Gewinnung von Alkohol aus Koksofengasen hat nach der Naturw. Wochenschrift P. Fritzsche in dem Chem. Ind. 20, 266—271 wie folgt, berichtet:

Bereits im Jahre 1825 haben Faraday und Hennel aus Aethan (C_2H_4), Schwefelsäure und Wasser Alkohol gewonnen. Verfasser hat gefunden, dafs die Gase der Kokereien vermöge ihres Aethangehaltes zur Alkoholgewinnung ganz vornehmlich geeignet sind; durch Ueberführen des in den entweichenden Gasen enthaltenen Aethans in Alkohol konstatierte Verfasser einen Gehalt an Aethan, der 1 bis 1,8 Volumenprozent betrug.

Da in Deutschland jährlich ca. 1½ Millionen*) Tonnen Kohlen verkokt werden, würde man aus dem hierbei entstehenden Aethan ungefähr 95 000 hl Alkohol gewinnen können. Verfasser studierte nun eingehend die Absorptionsgeschwindigkeit von Schwefelsäure für Aethan; die gewonnenen Resultate berechtigen zu dem Schlufs, dafs das Absorptionsverfahren für die Technik wohl geeignet ist. Die Apparate zur Gewinnung des Aethans aus den Kokereigasen würden bedeutend kleinere Dimensionen haben, als diejenigen, die zur Entfernung des Benzols dienen.

Die Gewinnung des Alkohols aus der gebildeten Aethylschwefelsäure gestaltet sich quantitativ, wenn das Destillationsgemisch von Aethylschwefelsäure, Schwefelsäure und Wasser 50 pCt. von letzterem enthält. Verfasser berechnet, dafs zur Herstellung von 1 hl Alkohol (= 79,8 kg) 48,5 kg Aethylschwefelsäure, 350 kg konzentrierte Schwefelsäure und 500 kg Wasser erforderlich sind. Die Entfernung des Aethylens (C_2H_2) bietet nach der Beseitigung des Benzols aus den Kokereigasen keinerlei technische Schwierigkeiten, sie basiert auf der Erfahrung, dafs Aethan in kalter konzentrierter Schwefelsäure sehr wenig und langsam löslich ist; von den 450 kg konz. Schwefelsäure, die zur Bereitung von 1 hl Alkohol unter Berücksichtigung des Reinigungs- und Trockenprozesses zur Anwendung gelangen, kehren 400 kg in den Prozess zurück.

Bei den ungemein niedrigen Alkoholpreisen indessen dürfte sich eine derartige Anlage zur Gewinnung von Spiritus kaum rentieren; lukrativer dürfte das Verfahren zur Herstellung von Alkoholpräparaten, wie äthylschwefelsaurem Kali, Essigäther etc. sein.

Markscheide-Instrumente aus Aluminium. Seitdem das Aluminium nicht mehr aus dem chemischen Laboratorium, sondern aus der Fabrik bezogen wird und eine so wesentliche Verbilligung erfahren hat, ist dessen Anwendung auf zahllosen Gebieten der modernen Technik und der Industrieen eine ziemlich ausgebreitete geworden und wird es wohl in recht vielen Fällen auch bleiben,

*) Diese Zahlenangabe beruht auf einem grofsen Irrtum. Allein im Ruhrbezirk werden etwa 8 Mill. Tonnen Kohlen verkokt. D. Red.

wenn auch zugegeben werden mufs, dafs die Erfolge häufig gegen die Erwartungen zurückgeblieben sind.

Auch auf markscheiderischem Gebiete hat sich nun das Aluminium erfolgreich Bahn gebrochen. Die bekannte Wiener Firma Neuhöfer und Sohn, k. u. k. Hof Optiker und Mechaniker, stellt in neuester Zeit Gradbögen und Hängezeuge mit Kompafs ganz in Aluminium her, deren Vorteile gegenüber den bisherigen Messing-Instrumenten dieser Art dem Markscheider sofort einleuchtend sind. Es ist dies vor allem das äufserst geringe Gewicht, welches insbesondere vom Gradbogen als Hauptbedingung für Zuverlässigkeit der Messungen gefordert wird, aber auch beim Hängezeug wünschenswert ist. Das Gewicht eines Gradbogens von 32 cm Durchmesser mit Teilung in Sechstelgrade beträgt in Messing 11 dkg, in Aluminium hingegen blofs 4 dkg; das Gewicht des Hängezeugs für einen Kompafs von 12,5 cm Durchmesser samt Kompafs ist in Messing 145 dkg, in Aluminium nur 60 dkg. Nebst dem Vorteil der Leichtigkeit ist noch ein anderer Vorzug der Ausführung in Aluminium hier hervorzuheben, nämlich die Teilung der genannten Instrumente. Da das Aluminium behufs Herstellung der Teilung durch ein besonderes Verfahren mattiert wird, erscheint die Teilung schärfer und leichter ablesbar als die bisher übliche versilberte Messingteilung und hat aufserdem vor der letzteren das voraus, dafs sie beständig deutlich und rein bleibt, wodurch das bei den Messing-Instrumenten so häufig erforliche Nachversilbern der Teilung gänzlich entfällt.

Gegenüber diesen Vorteilen kann der Preisunterschied von etwa 15 pCt., welcher zwischen den Messing- und Aluminium-Instrumenten besteht, wohl nicht in Betracht kommen; wir haben es im vorliegenden Falle jedenfalls mit einem Fortschritte auf dem Felde des Markscheidewesens zu thun. (Oesterr. Zeitsch. f. Berg- u. Hüttenw.)

Wasserschläge in Dampfleitungen. Durch Wasseransammlungen in den Dampfleitungen sind schon sehr häufig Rohrbrüche herbeigeführt worden, die aufserdem Verletzungen und Verluste von Menschenleben im Gefolge hatten. Es sei nur an die Explosion auf dem Panzer „Baden“ erinnert. Es läfst sich trotz aller Vorsicht, auch bei isolierten Leitungen, die Kondensation des Dampfes nicht vermeiden. Schon der in die Leitung einströmende Dampf führt ja häufig Wasser mit sich, und bei Dampfkesseln mit zu kleinem Dampfraum ist das Mitreifsen von Wasser gar nicht zu vermeiden. Wesentlich zur Vermeidung der Rohrbrüche infolge Wasseransammlung ist Erzeugung möglichst trockenen Dampfes, Wahl genügend weiter Rohrleitungsquerschnitte bei glatten Innenwänden und Vermeidung von Widerständen in der Dampfleitung wie in Wasserabscheider, Absperrungen, Abweichungen von der Richtung des Dampfes und vor allem sehr gute Isolation. Die kaiserliche Marine hat Versuche, wie das Organ der preufs. Dampfkesselüberwachungsvereine berichtet, über die Wirkungen von Wasseransammlungen in einem aus zwei Stücken zusammengesetzten Kupferrohr von ungefähr 7 m Länge, 310 mm l. W. bei 6 mm Wandstärke gemacht. Beim Versuch I war aufserdem ein schräg aufwärts gerichtetes kurzes Rohrstück angeschraubt, in das der Dampf (von 5 Atm.) eingelassen wurde. Am anderen Ende des Rohres befand sich ein Deckel mit zwei Auslafshähnen von 20 mm Durchmesser. Zur Spannungsmessung waren vier Manometer angebracht. Der Dampf wurde bei geöffneten Auslafshähnen über dem Wasser plötzlich eingelassen und verursachte Wasserschläge, die durch die Manometer angezeigt wurden. Bei langsamem Einlassen des Dampfes zeigten die Manometer nur 5 Atmosphären. Beim nächsten Versuch wurde das schräge Rohrstück durch einen Deckel sowie ein Zuleitungsrohr mit Absperrventil 50 mm l. W. ersetzt und der Dampf bei 3/4-Oeffnung des Ventils unterhalb des Wassers eingelassen. Es rissen sofort vier Schrauben des hinteren Deckels ab, und das Rohr erlitt in nächster Nähe eine Ausbauchung. Das am Deckel befestigte Manometer wurde unbrauchbar. Beim nächsten Versuch rifs das Rohr auf 210 mm Länge. Diese und weitere Versuche erwiesen klar, dafs sehr leicht Rohrbrüche beim Einlassen des Dampfes erfolgen, wenn in den Rohrleitungen Wasseransammlungen vorhanden sind.

Ueber die Bestimmung des Methans in der Grubenluft veröffentlicht Ed. Hankus, Chemiker des Steinkohlenbergbaues Orlau - Lazy, in der Oesterreichischen Zeitschr. für Berg- und Hüttenwesen einige bemerkenswerte Beobachtungen, die wir nachfolgend wiedergeben:

Meine Untersuchungen haben den Zweck gehabt, den Einflufs des Barometerstandes auf das Auftreten des Methans in den Steinkohlengruben, folglich die Wirkung der Zeit auf die in dem Gefäfse eingesperrte Grubenluft zu erforschen, und zwar ob man die Analyse gleich nach der Probenahme vornehmen mufs, oder ob man sie auch ohne Beeinträchtigung der erforderlichen Genauigkeit nach einigen Tagen ausführen kann.

Die Untersuchungen, welche sich auf die Einwirkung des Barometerstandes beziehen, haben zu den bekannten Resultaten geführt, d. i., dafs mit dem fallenden Barometerstand das Methanquantum in der Grube zunimmt. Die betreffenden Wetterproben hat man für die Bestimmungen mittelst Grisoumeter in die Glasgefäfse von dem Inhalt 300 cbm und für die Bestimmungen nach der Winklerschen Methode in die blechernen Gefäfse von etwa 3 l Inhalt gesammelt. Die Proben wurden immer an einem und demselben Orte in der Grube genommen, wo der Wetterstrom gewöhnlich ungefähr 1 pCt. CH_4 enthält. Zahlreiche Versuche (etwa 200 Analysen) haben nachstehende Resultate ergeben:

Bei 730,0—735 mm	Barometerstand	durchschnittl.	1,20 %	CH_4
„ 735,5—740 „	„	„	1,15 „	„
„ 740,5—745 „	„	„	1,08 „	„
„ 745,5—750 „	„	„	1,04 „	„
„ 750,5—755 „	„	„	1,00 „	„

Wir sehen also, dafs die Veränderung der Methanmenge sehr unbedeutend ist, und nur bei dem plötzlichen Barometersturze konnte man gröfsere Differenzen bemerken. Diese Veränderungen befolgen jedoch nicht immer die oben ausgesprochene Regel; im Gegenteil kann man hie und da kleine Unregelmäfsigkeiten bei denselben beobachten, sodafs dem niedrigeren Barometerstande nicht immer ein gröfserer Gasgehalt entspricht. Es lassen sich jedoch, aller Wahrscheinlichkeit nach, diese kleinen Ausnahmen auf die Schwankungen der durchfliefsenden Wettermenge zurückführen.

Beim Analysieren der Grubenluft, welche einige Tage in den Gefäfsen eingesperrt war, bin ich zu dem Resultate gekommen, dafs sogar nach 18 Tagen (möglich auch noch nach längerer Zeit) die Menge CH_4 unverändert bleibt; es vermindert sich höchstens der CO_2-Gehalt, was man dadurch erklären kann, dafs im Gefäfse immer etwas Wasser zurückbleibt, welches etwas Kohlensäure absorbiert.

Die Probe hat	0,2 %	CO_2	und	1,00 %	CH_4
Nach 1 Tage	0,2 „	„	„	1,00 „	„
„ 2 „	0,15 „	„	„	1,00 „	„
„ 6 „	0,2 „	„	„	1,00 „	„
„ 14 „	0,15 „	„	„	1,00 „	„
„ 18 „	0,2 „	„	„	1,00 „	„

Eine andere Beobachtung ist wichtiger. Ich habe mich überzeugt, dafs manchmal das ganze Methanquantum vollständig verschwindet; es vergröfsert sich jedoch die Menge der Kohlensäure. Nach der Ausführung von vielen Proben habe ich die Ueberzeugung gewonnen, dafs die Ursache dessen die organischen Substanzen sind, welche in das Gefäfs teils aus dem Wasser, teils aus der Grube selbst beim Ausleeren des Gefäfses hineinkommen und sich an den Wänden des Gefäfses absetzen, wo sie einen braunen, oder grünlich-braunen Ueberzug bilden. Das Verschwinden von Methan in den Gefäfsen mit den Wetterproben, welche etwa 1 pCt. CH_4 und 0,2 pCt. CO_2 enthalten, stellt sich folgendermafsen dar:

Man analysiert nach 4 Stunden und bekommt	0,75 %	CH_4	
	und 0,25 „	CO_2	
„ „ „ 10 „ „ „	0,45 „	CH_4	
	und 0,3 „	CO_2	
„ „ „ 20 „ „ „	0,0 „	CH_4	
	und 0,5 „	CO_2	
„ „ „ 3 Tagen „ „	0,0 „	CH_4	
	und 0,8 „	CO_2	
„ „ „ 11 „ „ „	0,0 „	CH_4	
	und 1,5 „	CO_2	

Alle obigen Proben wurden mittelst eines und desselben Gefäfses genommen. Die Probe aus einem anderen Gefäfse, bei dem der Ueberzug etwas schwächer war, zeigt:

Die Probe hat	1,10 %	CH_4	und	0,2 %	CO_2
Nach 10 Std.	0,70 „	„	„	0,3 „	„
„ 24 „	0,40 „	„	„	0,5 „	„
„ 4 Tagen	0,0 „	„	„	1,00 „	„
„ 7 „	0,0 „	„	„	1,4 „	„

Wir sehen also, dafs bei der Verminderung oder Vergröfserung der Menge der organischen Substanzen in den Gefäfsen sich auch die Fähigkeit der Absorption des Methans vermindert oder vergröfsert. Schon eine ganz kleine Menge von organischen Substanzen veranlafst nach längerem Liegen der Gefäfse mit Wetterproben gewisse Differenzen, z. B.:

Die Probe enthält	1,10 %	CH_4	und	0,2 %	CO_2
Nach 7 Tagen	0,90 „	„	„	0,3 „	„
„ 14 „	0,70 „	„	„	0,4 „	„

Das ist ein wichtiger Umstand, hauptsächlich in Beziehung auf die Genauigkeit der Analyse. Man soll also die Gefäfse zur Probenahme sehr genau reinigen, was besonders bei blechernen Gefäfsen Platz greifen soll, wo sich leichter verschiedene Körper absetzen, und man sich überhaupt schwer überzeugen kann, ob im Gefäfse organische Substanzen vorhanden sind oder nicht. Diese blechernen Gefäfse sind auch deshalb zur Probenahme unbequem, da sie oft unsichtbare Undichtheiten besitzen und infolgedessen, wie ich mich selbst überzeugt habe, die falschen Resultate veranlassen. Deshalb glaube ich, dafs man diese blechernen Gefäfse mit den gläsernen vertauschen soll, was bei der Anwendung der modifizierten Winklerschen Methode (v. E. Hanke) vollständig möglich ist, denn ein solches Gefäfs braucht nur den Inhalt von etwa 1200—1500 cbm zu haben. Solche Gefäfse von starkem, dickem Glas, mit Hähnen versehen, oder mit Gummischläuchen und Stöpseln versichert, dürften die besten sein. (Solche Gefäfse ohne Hähne kann man von der Firma Rohrbecks Nachf. in Wien à 2,50 fl. per Stück bekommen.)

Wenn also das Gefäfs rein und luftdicht geschlossen ist, kann man ohne Sorge die Analyse selbst nach mehreren Tagen durchführen, man wird trotzdem die richtigen Resultate erzielen.

Mineralogie und Geologie.

Das Bitumenlager von Silenitza in Albanien gehört nach Echo des Mines dem Pliozän an, welches den subappeninen Thonen von Astesan und Toscana entspricht. Das Becken beginnt in der unmittelbaren Umgegend von Alona mit einem sehr mächtigen System von bläulichen mit Sanden gemischten Thonen und enthält untergeordnet einige wenig mächtige Sandstein- und Puddingsteinschichten. Aufserdem führen die Thone in verschiedenen Etagen 3 oder 4 Bänke eines dichten Kalksteins mit vielen das Pliozän charakterisierenden Resten. Unter diesen resteführenden Bänken, durch 60 m mächtige blaue Thone getrennt, findet man zwei parallele grofse Gipsstöcke, welche eine ca. 10 m starke Thonmasse scheidet. Ueber den blauen Thonen erscheinen gelbliche Sandsteine, in weifsliche Puddingsteine übergehend, die aus nummalitischen oder Kreideelementen bestehen, welche aus den Nachbarbergen herrühren.

Mitten in diese Sand- und Puddingsteine im oberen Pliozän erscheint das feste Bitumen eingeschlossen. Nach Coquand ist das Petroleum vollständig verschwunden und fest geworden, so dafs es sich von selbst nicht zerlegen und neue Produkte bilden kann. Dieses Mineral erscheint nicht in Lagern oder regelmäfsigen Gängen, sondern mitten im Sand- oder Puddingstein in Form von unregelmäfsigen Stöcken, die mehr oder weniger nahe bei einander liegen und stets parallel zur Schichtungsrichtung, sodafs diese Ablagerung dem Abbau eine enorme Bitumenmenge bietet; Mächtigkeiten von 3 m sind in den angeschwollenen Teilen nicht selten. Das Bitumen mufs gleichalterig mit den einschliefsenden Bänken sein, die den sekundären oder tertiären Gipsstöcken gleich zu stellen sind. Das Bitumen von Silenitza enthält: 43 pCt. Petroleumöl, 43 pCt. Kohlen, die sich in Koks ändern können, und 14 pCt. Rückstand. Man mufs dasselbe sonach als ein Petroleummineral ansehen, in welchem der Theer sich in viel gröfserer Menge vorfindet wie das Petroleum, das ebenfalls ein Umwandlungsprodukt der Naphtha ist.

Nach dieser kompakten Varietät, der allgemeinsten, sind die bituminösen Breccien zu erwähnen, welche nahe bei einander liegende eckige Bitumenfragmente enthalten. Diese Breccien überlagern meistens die Bitumenstöcke, in die sie durch Abstufungen übergehen.

Ein anderes gleich merkwürdiges Vorkommen, das man ein netzförmiges nennen kann, besteht in einer Menge einfacher unterbrochener oder verbundener Fäden, die sich nach allen Richtungen kreuzen. Man könnte von Rissen sprechen, in die sich das Bitumen in zähem Zustande einlagerte und später fest wurde.

Auch einen regelmäfsigen Stock findet man, der mehrere Sandsteineinlagerungen, ähnlich wie bei Kohlenflötzen, enthält. — An einigen Stellen war das Innere der zweischaligen Muscheln, die meist der Art Cardium angehören,

mit Bitumen angefüllt, wie man dies auch auf mehreren Lagerstätten am kaspischen Meere beobachtet hat.

Alle diese Eigentümlichkeiten, die sich auf die Entstehung des Bitumens beziehen, beweisen, dafs es nicht als flüssiges Petroleum, sondern in zähem Zustande erschien, d. h. im Moment, wo die Masse ihrer flüchtigen Bestandteile bereits beraubt war. Aufserdem sind die Stellen, die das Bitumen mitten in den Sandsteinen und Thonen einnimmt, hermetisch abgeschlossen und man beobachtet diese Asphaltgesteine nie so oft in der Nähe flüssiger Petroleumlager; man mufs sie wie mit Petroleum getränkte Schwämme ansehen. Das Bitumen ist darnach ursprünglich in klebrigzähem Zustande dort aufgetreten. Man findet keine Spur von vulkanischer Thätigkeit irgend welcher Art, die ein charakteristisches Kennzeichen eigentlicher Petroleumlagerstätten ist. In der Richtung von Silenitza nach der Vojutza zu erstrecken sich Hügel, welche die Bitumenlager einschliefsen. Die Ebene, die das Bergland von dem Flusse trennt, ist mit Bitumenfragmenten übersät, die in das Wasser gedrungen sind, und bei Ueberschwemmungen teilweise bis ins adriatische Meer gelangen. Der Ueberflufs an diesen Resten spricht für den Reichtum der Lagerstätten, denen sie entstammen, und erinnert in gewissem Grade an die Bitumenreste, die das tote Meer an seine Ufer auswirft.

An den Ufern der Vojutza zeigen sich im Niveau der gipsführenden blauen Thone auffallende Phänomene von Luftvulkanen, deren zwei ganz nahe beieinander von Coquand untersucht werden konnten und zwar in voller Thätigkeit. Der schönste befindet sich über einer Geröllschicht in Form eines sehr niedrigen Kegels, über den sich ein regelmäfsiger Krater von über 1 m Durchmesser erhebt, der mit klarem Wasser gefüllt ist. In Perioden von 50 bis 55 Sek. wird das Wasser im Krater durch eine starke Gasentwickelung heftig bewegt; das Gas platzt an der Oberfläche in grofsen Blasen. Jeder Ausbruch bringt mit viel Wasser etwas flüssiges Bitumen mit, welches über die Kraterwände fliefst, sich an den Seiten des Kegels ausbreitet und daher Wände und Umfang nach und nach verstärkt; dann verschwindet es in dem ruhigen Wasser einer Bucht der Vojutza. Die alten von diesem Krater entfernten Auswürfe verdichten sich wie Druckerschwärze und nehmen Abdrücke von Gegenständen auf.

Zum Entstehen von petroleumführenden Vulkanen ist zunächst in einer bestimmten Tiefe Wasser und Petroleum erforderlich, welches die entzündlichen Gase erzeugen kann, und dann die Möglichkeit für das Wasser und Gas, sich über einen emporragenden Boden ergiefsen zu können. Entbindet sich das Gas mit Wasser in einem See oder Meer, so kommen die Blasen an die Oberfläche, die Petroleumprodukte zerstreuen sich, und das Naphtha schwimmt oben, während das schwere Bergtheer zu Boden sinkt. Am merkwürdigsten ist der Kältezustand in den Schlammvulkanen, deren Temperatur stets niedriger wie die der äufseren Luft ist. Dies spricht jedenfalls nicht für den vulkanischen Ursprung des Petroleums. Auf dem Territorium von Rompzi befindet sich jedoch in einem Olivenhain auch ein brennender Vulkan; er bildet eine bläuliche, bei vollem Sonnenschein kaum sichtbare Flamme, die bis 50 cm Höhe erreicht und aus einer Bodenspalte hervortritt.

Volkswirtschaft und Statistik.

Brennmaterialien-Verbrauch der Stadt Berlin für den Monat August 1897.

	Steinkohlen, Koks und Briketts						Braunkohlen und Briketts			
	Englische	Westfälische	Sächsische	Oberschlesische	Niederschlesische	zusammen	Böhmische	Preufs. u. Sächsische Briketts	Preufs. u. Sächsische Kohlen	zusammen
	in Tonnen									
I. Empfang.										
a. Eisenbahnen . . .	—	8 579	512	37 592	13 180	59 863	5 835	62 160	564	68 559
b. Wasserstrafsen . .	48 056	12 928	—	57 520	—	118 504	1 399	—	385	1 784
Summe des Empfanges	48 056	21 507	512	95 112	13 180	178 367	7 234	62 160	949	70 343
II. Versand.										
a. Eisenbahnen . . .	731	69	—	844	270	1 914	21	190	—	211
b. Wasserstrafsen . .	1 048	—	—	515	—	1 563	—	80	—	80
Summe des Versandes	1 779	69	—	1 359	270	3 477	21	270	—	291
Bleiben im August 1897 in Berlin	46 277	21 438	512	93 753	12 910	174 890	7 213	61 890	949	70 052
Im August 1896 blieben in Berlin	40 905	14 444	502	77 142	19 322	152 315	6 705	55 412	2 064	64 181
Mithin (+ Zunahme, — Abnahme) . . .	+ 5 372	+ 6 994	+ 10	+ 16 611	— 6 412	+ 22 575	+ 508	+ 6 478	— 1 115	+ 5 871
III. Empfang der nicht im Weichbilde von Berlin liegenden Stationen, abzüglich des Versandes:										
a) auf der Eisenbahn.	71	5 059	140	12 077	5 291	22 638	1 014	18 357	746	20 117
b) auf dem Wasserwege.	7 205	1 818	—	26 087	—	35 110	1 748	—	1 450	3 198

Aus- und Einfuhr von Steinkohle, Braunkohle und Koks im deutschen Zollgebiet.

(Nach den monatlichen Nachweisen über den auswärtigen Handel des deutschen Zollgebietes vom Kaiserlichen Statistischen Amt.)

Einfuhr.

Von:	1. Januar bis 31. August 1897.			1. Januar bis 31. August 1896.			Ganzes Jahr 1896.		
	Steinkohlen t	Braunkohlen t	Koks t	Steinkohlen t	Braunkohlen t	Koks t	Steinkohlen t	Braunkohlen t	Koks t
Freihafen Hamburg . .	—	—	13 352,5	—	—	18 462,1	—	—	26 629,8
Belgien	356 143,8	—	188 582,5	313 068,6	—	176 608,0	507 532,8	—	259 848,1
Frankreich	8 814,0	—	21 087,7	14 863,0	—	—	20 874,3	—	—
Grofsbritannien . . .	2 960 227,2	—	46 670,9	2 770 858,1	—	32 359,7	4 307 462,8	—	52 312,3
Niederlande	53 208,6	—	—	44 254,0	—	—	73 336,3	—	—
Oesterreich-Ungarn . .	379 727,0	5 095 422,0	14 158,0	339 426,9	4 975 408,5	18 419,7	560 855,1	7 637 489,3	25 369,3
Britisch Australien . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Aus allen Ländern insges.	3 767 787,3	5 095 432,0	284 919,1	3 486 761,3	4 975 411,4	265 289,2	5 476 752,6	7 637 503,4	393 881,1

Ausfuhr.

Nach:	1. Januar bis 31. August 1897.			1. Januar bis 31. August 1896.			Ganzes Jahr 1896.		
	Steinkohlen t	Braunkohlen t	Koks t	Steinkohlen t	Braunkohlen t	Koks t	Steinkohlen t	Braunkohlen t	Koks t
Freihafen Hamburg . .	426 394,4	—	5 152,1	100 552,5	—	5 201,2	168 072,4	—	5 379,9
Belgien	645 350,5	—	140 267,4	593 930,2	—	155 582,7	929 649,4	—	234 701,6
Dänemark	12 725,6	—	7 389,1	9 526,5	—	8 259,1	16 044,2	—	13 456,5
Frankreich	416 145,5	—	633 456,7	415 211,2	—	563 126,8	629 501,3	—	866 698,3
Grofsbritannien . . .	31 823,3	—	—	16 581,6	—	—	25 150,6	—	—
Italien	12 462,5	—	11 149,9	11 077,9	—	15 476,5	16 414,9	—	24 388,3
Niederlande	2 173 874,8	—	54 120,5	2 224 142,2	—	92 327,5	3 525 560,7	—	137 599,1
Oesterreich-Ungarn . .	3 058 317,2	9 282,4	369 477,9	3 203 913,9	8 924,3	340 962,3	5 136 668,1	14 864,6	535 725,5
Rufsland	170 155,4	—	106 662,1	171 025,9	—	135 594,7	258 805,4	—	194 252,9
Schweden	11 019,7	—	5 561,2	10 838,6	—	17 991,7	17 048,3	—	23 946,3
Schweiz	572 180,4	—	53 165,8	538 141,7	—	47 759,7	838 292,0	—	80 467,9
Chile	—	—	—	3 168,5	—	—	8 351,0	—	—
Norwegen	—	—	2 535,0	—	—	7 677,5	—	—	12 150,0
Britisch Australien . .	—	—	7 512,5	—	—	30 032,0	—	—	43 492,0
Spanien	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mexiko	—	—	10 381,0	—	—	—	—	—	—
Rumänien	1 421,6	—	—	—	—	—	—	—	—
Nach allen Ländern insges.	7 637 843,0	10 384,3	1 414 491,3	7 316 148,1	9 621,7	1 451 060,5	11 598 757,3	15 703,2	2 216 395,1

Ein- und Ausfuhr von Erzeugnissen der Bergwerks- und Hüttenindustrie aufser Steinkohle, Braunkohle und Koks im deutschen Zollgebiet.

(Nach den monatlichen Nachweisen über auswärtigen Handel des deutschen Zollgebietes vom Kaiserlich Statistischen Amt.)

Gegenstand	Einfuhr					Ausfuhr				
	1897		1896			1897		1896		
	August	Januar bis August	August	Januar bis August	Ganzes Jahr	August	Januar bis August	August	Januar bis August	Ganzes Jahr
	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
Rohes Blei, Bruchblei und Bleiabfälle	2 509,2	20 903,2	3 524,5	22 066,6	33 015,9	2 249,0	15 695,9	2 402,8	17 324,0	24 827 6
Roheisen	33 817,8	259 980,4	24 581,9	163 725,2	322 501,5	4 635,8	52 192,4	8 138,5	103 104,2	140 449,2
Eisen und Eisenwaren (ohne Roheisen) . .	10 015,9	94 267,2	9 832,7	62 555,8	98 924,6	111 905,8	839 012,0	108 633,1	931 263,6	1378 177,0
Bleierze	5 029,0	61 564,7	5 810,5	42 459,8	61 742,3	123,5	1 756,6	258,4	1 794,7	2 541,4
Eisenerze	381 082,7	2143 765,5	310 906,6	1799 628,8	2586 705,5	287 402,9	2171 599,6	226 093,8	1672 527,6	2642 384,3
Kupfererze	655,2	2 112,7	2 585,2	18 075,2	26 598,8	1 938,9	16 153,2	1 777,0	20 551,3	29 133,3
Manganerze	8 868,2	64 565,7	9 756,1	37 140,4	63 869,7	230,3	6 136,6	251,1	3 574,2	7 177,6
Schlacken von Erzen, Schlackenwolle . . .	62 182,4	455 021,9	64 624,3	443 058,1	680 251,2	2 050,4	18 604,6	1 212,9	10 649,4	17 201,1
Silbererze	480,5	4 558,9	50,5	3 572,2	5 016,6	—	0,2	—	0,5	0,5
Zinkerze	1 118,2	15 284,5	3 176,3	13 748,9	21 492,5	2 558,2	21 682,8	4 437,7	25 078,6	37 958,9
Gold (abgesehen vom gemünzten)	3,481	15,906	9,644	29,777	45,417	8,369	20,511	1,613	10,052	34,747
Silber (abgesehen vom gemünzten)	8,888	119,172	19,706	81,127	127,753	27,613	262 070	17.149	194,316	305,826
Kupfer (unbearbeitetes) .	5 848,5	45 047,1	5 088,6	36 326,4	56 114,8	555,4	5 009,6	643,2	4 275,5	5 996,2
Nickel (Metall) . . .	95,3	893,5	31,1	474,2	950,5	7,8	69,9	21,0	109,0	142,6
Quecksilber	43,3	400,5	37,5	365,2	562,8	1,3	32,9	12.3	46,6	63,2
Theer	3 815,8	23 728,3	3 559,7	22 984,5	37 442,8	2 144,3	17 732,8	2 355,4	19 071.9	29 038,8
Zink (unbearbeitetes) .	1 897,5	13 001,9	1 750,8	9 825,4	15 668,3	4 009,5	31 844,6	4 575,8	40 034,9	55 936,8
Zinn (unbearbeitet) . .	998,4	8 085,3	1 103,0	9 038,9	13 798,0	77,8	600,9	54,1	475,0	867,5

Westfälische Steinkohlen, Koks und Briketts in Hamburg, Altona, Harburg etc. (Mitgeteilt durch Anton Günther in Hamburg.) Die Mengen westfälischer Steinkohlen, Koks und Briketts, welche während des Monats September 1897 (1896) im hiesigen Verbrauchsgebiet laut amtlicher Bekanntmachung eintrafen, sind folgende:

	Tonnen à 1000 kg 1897	1896
In Hamburg Platz	76 029,50	85 087,50
Durchgangsversand nach Altona-Kieler Bahn	39 504,50	33 932
„ „ Lübeck-Hamb. „	8 384,50	9 571,50
„ „ Berlin-Hamb. „	5 312	4 333
Insgesamt	129 230,50	132 924
Durchgangsversand auf der Oberelbe nach Berlin	12 097,50	13 090
Zur Ausfuhr wurden verladen	970	4 468

Englische Kohleneinfuhr in Hamburg. Im Monat September kamen heran von:

Northumberland und Durham . . .	92 954 t	gegen	74 236 t in 1896
Midlands	38 284 t	„	36 881 t „ 1896
Schottland . . .	56 799 t	„	52 408 t „ 1896
Wales	4 323 t	„	6 091 t „ 1896
Gaskoke	3 639 t	„	1 861 t „ 1896
	195 999 t	gegen	171 477 t in 1896
Westfalen	129 230 t	„	132 924 t „ 1896
zusammen	325 229 t	gegen	304 401 t in 1896

Es kamen somit 20 828 t mehr heran, als in derselben Periode des Vorjahres.

Infolge der Stürme und des rauhen Wetters im verflossenen Monat hat sich der Markt speziell für Haushaltkohlen ganz bedeutend befestigt, und zogen Preise für alle Sorten scharf an.

Die Seefrachten für Kohlen sind durch den Aufenthalt, welchen die Dampfer durch das schlechte Wetter erlitten und infolge sehr bedeutender Getreide-Transporte ganz wesentlich gestiegen, sodafs bis zu 1 *s.* per t über Sommerraten bezahlt werden mufste.

Die Flufsfrachten befestigten sich gleichfalls stark, und ist ein weiteres Steigen für den laufenden Monat zu erwarten. (H. W. Heidmann, Hamburg.)

Produktion der deutschen Hochofenwerke im August 1897. (Nach Mitt. d. Vereins deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller.)

	Bezirk	Werke (Firmen)	Produktion im Aug. 1897 t
Puddel-Roheisen und Spiegeleisen.	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland . .	16	20 461
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	26	43 371
	Schlesien u. Pommern (Stettin) .	10	30 758
	Königreich Sachsen	1	446
	Hannover und Braunschweig . .	1	290
	Bayern, Württemberg u. Thüringen	1	2 480
	Saarbezirk, Lothringen u. Luxemburg	8	21 887
	Puddelroheisen Summa	63	119 693
	im Juli 1897	63	133 094
	im August 1896	64	135 903
Bessemer-Roheisen.	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland . .	4	35 246
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	3	3 569
	Schlesien u. Pommern (Stettin) .	1	4 834
	Hannover und Braunschweig . .	1	3 950
	Bayern, Württemberg u. Thüringen	1	1 320
	Bessemer Roheisen Summa	10	48 919
	im Juli 1897	10	51 916
	im August 1896	10	46 166
Thomas-Roheisen.	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland . .	13	113 942
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	7	3 135
	Schlesien u. Pommern (Stettin) .	3	14 971
	Hannover und Braunschweig . .	1	17 669
	Bayern, Württemberg u. Thüringen	1	4 400
	Saarbezirk, Lothringen u. Luxemburg	14	149 486
	Thomas-Roheisen Summa	39	303 603
	im Juli 1897	35	298 683
	im August 1896	36	280 784
Giefserei-Roheisen u. Gufswaren 1. Schmelzung	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland . .	11	46 121
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	4	9 779
	Schlesien u. Pommern (Stettin) .	6	6 326
	Königreich Sachsen	1	1 575
	Hannover und Braunschweig . .	2	4 140
	Bayern, Württemberg u. Thüringen	2	2 205
	Saarbezirk, Lothringen u. Luxemburg	6	27 100
	Giefserei-Roheisen Summa	32	97 246
	im Juli 1897	28	86 065
	im August 1896	30	76 587

Zusammenstellung.

Puddelroheisen und Spiegeleisen	119 693
Bessemer-Roheisen	48 919
Thomas-Roheisen	303 603
Giefserei-Roheisen	97 246
Produktion im August 1897	569 461

Gesamteisenproduktion im Deutschen Reiche. (Nach Mitt. d. Vereins Deutscher Eisen- u. Stahlindustrieller.)

1897	Puddel-roheisen	Bessemer-roheisen	Thomas-roheisen	Giefserei-roheisen	Zusammen
	In Tonnen				
Januar	136 495	47 481	295 047	85 341	564 364
Februar	129 682	39 951	267 756	82 570	519 959
März	140 913	47 463	298 243	88 614	575 233
April	140 823	44 992	285 541	88 987	560 343
Mai	141 689	50 051	292 943	94 930	579 613
Juni	139 605	40 706	274 475	87 517	542 303
Juli	133 094	51 916	298 683	86 065	569 758
August	119 693	48 919	303 603	97 246	569 461
Jan. bis Aug. 1897	1081 994	371 479	2316 291	711 270	4481 034
„ „ „ 1896	1133 761	339 339	2118 131	583 780	4175 021
„ „ „ 1895	1019 978	305 244	1881 428	591 702	3798 352
Ganzes Jahr 1896	1689 200	515 352	3252 765	903 665	6360 982
„ „ 1895	1524 334	444 495	2898 476	921 493	5788 798

Verkehrswesen.

Wagengestellung im Ruhrkohlenrevier für die Zeit vom 16. bis 30. September 1897 nach Wagen zu 10 t.

Datum Monat	Tag	Es sind verlangt im Essener und Elberfelder Bezirke	Es sind gestellt im Essener und Elberfelder Bezirke	Die Zufuhr nach den Rheinhäfen betrug: aus dem Bezirk	nach	Wagen zu 10 t
September	16.	13 878	13 255	Essen	Ruhrort	20 346
„	17.	14 020	12 906	„	Duisburg	8 842
„	18.	14 823	13 726	„	Hochfeld	3 249
„	19.	1 275	1 200			
„	20.	13 739	13 402	Elberfeld	Ruhrort	182
„	21.	14 008	13 651	„	Duisburg	17
„	22.	14 377	13 908	„	Hochfeld	1
„	23.	14 358	13 822		Zusammen:	32 637
„	24.	14 410	13 738			
„	25.	14 740	14 048			
„	26.	1 105	1 102			
„	27.	13 675	13 663			
„	28.	13 663	13 636			
„	29.	13 745	13 734			
„	30.	13 471	13 396			
Zusammen:		185 287	179 187			
Durchschnittl.:		14 253	13 784			
Verhältniszahl:		12 431				

Kohlen- und Koksversand. Die Zechen und Kokereien des Ruhr-Reviers haben vom 16. bis 31. Aug. 1897 in 14 Arbeitstagen 194 434 und auf den Arbeitstag durchschnittlich 13 888 Doppelwagen zu 10 Tonnen mit Kohlen und Koks beladen und auf der Eisenbahn zur Versendung gebracht gegen 169 133 und auf den Arbeitstag 13 011 Doppelwagen in derselben Zeit des Vorjahres bei 13 Arbeitstagen. Demnach wurde in der zweiten Hälfte des Monats August laufenden Jahres auf den Arbeitstag 877 und im ganzen 25 301 Doppelwagen mehr gefördert und versandt, als vom 16. bis 31. August 1896. Im ganzen Monat August stellt sich der Versand an Kohlen und Koks auf der Eisenbahn:

im Saarrevier auf	54 857	gegen 48 222	D.-W.
in Oberschlesien auf	136 329	„ 130 818	„
im Ruhrrevier auf	356 524	„ 326 881	„
und in den drei Bezirken zusammen	547 710	„ 505 931	„

und war mithin

im Saarrevier	6 635	D.-W. oder 13,8	pCt.
in Oberschlesien	5 501	„ „ 2,7	„
im Ruhrrevier	29 643	„ „ 9,1	„
und in den drei Bezirken zusammen	41 779	„ „ 8,3	„

höher als in dem gleichen Monate des Jahres 1896. Die Gesamt-Förderung bezw. der Gesamt-Versand in den ersten 8 Monaten des laufenden Jahres 1897 beträgt:

im Saarrevier	412 901	gegen 384 467	D.-W.
in Oberschlesien	916 422	„ 903 343	„
im Ruhrrevier	2 661 824	„ 2 468 023	„
und in den drei Bezirken zusammen	3 991 147	„ 3 755 833	„

und stellt sich demnach:

im Saarrevier um	28 433	D.-W. oder 7,4	pCt.
in Ober-Schlesien	13 074	„ „ 1,4	„
im Ruhrrevier	193 800	„ „ 7,9	„
und in den drei Bezirken zusammen	235 314	„ „ 6,3	„

höher als in dem gleichen Zeitraum des Jahres 1896.

Die Zechen und Kokereien des Ruhrreviers haben vom 1. bis 15. September 1897 in 13 Arbeitstagen 175 552 und auf den Arbeitstag durchschnittlich 13 504 Doppelwagen zu 10 Tonnen mit Kohlen und Koks beladen und auf der Eisenbahn versandt, gegen 163 694 und auf den Arbeitstag 12 592 D.-W. in derselben Zeit des Vorjahres bei 13 Arbeitstagen. Es wurden demnach in der ersten Hälfte vom Monat September des laufenden Jahres auf den Arbeitstag 912 und im ganzen 11 858 D.-W. oder 7,3 pCt. mehr gefördert und versandt, als vom 1. bis 15. September 1896. Im Saarrevier stellt sich der Versand an Kohlen und Koks auf der Eisenbahn:

vom 1. bis 15. Sept. 1897 auf	28 103	gegen 26 152	D.-W.
in Oberschlesien auf . . .	66 093	„ 59 652	„
und in den drei Bezirken zusammen auf	269 748	„ 249 498	„

und beträgt mithin:

im Saarrevier	1 951	D.-W.
in Oberschlesien	6 441	„
und in den drei Bezirken zusammen	20 250	„ oder 8,1 pCt.

mehr, als vom 1. bis 15. September 1896.

Kohlenbewegung in dem Ruhrorter Hafen.

A. Kohlen-Anfuhr.

	auf der Eisenbahn Tonnen	auf der Ruhr Tonnen	Summe Tonnen
im August 1897	415 978,86	—	415 978,86
„ „ 1896	385 107,50	—	385 107,50
Vom 1. Jan. bis Aug. 1897	2 857 219,86	—	2 857 219,86
„ 1. „ „ „ 1896	2 805 413,04	—	2 805 413,04

B. Kohlen-Abfuhr.

	Koblenz und oberhalb Tonnen	Köln und oberhalb Tonnen	Düsseldorf und oberhalb Tonnen	Ruhrort und oberhalb Tonnen
im Aug. 1897	244 498,35	1 242,65	447,00	7 399,05
„ „ 1896	239 040,15	1 300,00	—	5 871,35
V. 1. Jan. bis Aug. 1897	1 632 086,35	16 673,00	1 370,25	42 849,35
Entsp. Vorjahr	1 730 722,25	17 139,30	573,20	34 512,80

Noch: B. Kohlen-Abfuhr.

	Bis zur holl. Grenze Tonnen	Holland Tonnen	Belgien Tonnen	Summe Tonnen
im Aug. 1897	1 629,50	135 920,95	47 127,20	438 264,70
„ „ 1896	1 316,15	136 900,10	39 171,85	423 599,60
V. 1. Jan. bis Aug. 1897	16 260,05	782 343,90	263 402,10	2 755 005,00
Entsp. Vorjahr	14 370,40	787 160,35	232 827,10	2 817 305,40

Vereine und Versammlungen.

Die XI. internationale Wanderversammlung der Bohr-Ingenieure und Bohrtechniker fand zugleich mit der IV. ordentlichen Generalversammlung des Vereins der Bohrtechniker in den Tagen vom 22. bis 25. November in Berlin statt und wurde vom Präsidenten Oberbergrat a. D. Bilharz geleitet. Die am 23. September in dem Bibliothekssaale der Königl. Bergakademie stattgehabte Hauptversammlung war von Mitgliedern und Ehrengästen zahlreich besucht; unter letzteren befanden sich u. a. Oberberghauptmann Freund und eine Anzahl Mitglieder der Ministerialabteilung für Berg-, Hütten- und Salinenwesen. Es wurden nach dem Organ des Vereins der Bohrtechniker u. a. folgende

Vorträge gehalten: 1) Ueber Mineralquellen und deren Erbohrung von Oberbergrat Tecklenburg, 2) über neue Konstruktionen von Bohrthürmen und Bohrapparaten von Ingenieur Thumann, 3) über Anwendung von Druckluft und Druckluftpumpen von Direktor Grumbacher (bei der Firma Borsig), 4) über die Sprengarbeiten am Eisernen Thore von Oberbergrat Bilharz, 5) über das Honigmannsche Schachtbohren von Prof. Schulz-Aachen.

Generalversammlungen. Rheinische Stahlwerke, Meiderich bei Ruhrort. 20. Oktober d. J., nachm. 3¼ Uhr, im Geschäftslokale der Gesellschaft zu Meiderich.

Dortmunder Steinkohlen-Bergwerk Louise Tiefbau, 23. Oktober d. J., nachm. 4 Uhr, im Hotel „Zum römischen Kaiser" in Dortmund.

Aktien-Gesellschaft Vulkan, Duisburg-Hochfeld. 26. Oktober d. J., vorm. 10 Uhr, im oberen Saale der Städtischen Tonhalle zu Duisburg.

Aktien-Gesellschaft Schalker Gruben- und Hütten-Verein. 26. Oktober d. J., vorm. 11½ Uhr, im oberen Saale der Städtischen Tonhalle zu Duisburg.

Vereinigte Königs- und Laurahütte, Aktien-Gesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb. 27. Oktober d. J., vorm. 11 Uhr, in dem Geschäftslokal in Berlin, Französische Str. 60/61.

Bochumer Verein für Bergbau u. Gufsstahlfabrikation. 30. Oktober d. J., vorm. 11 Uhr, im Hotel Neubauer in Bochum.

Marktberichte.

Börse zu Düsseldorf. Amtlicher Preisbericht vom 7. Okt. 1897. A. Kohlen und Koks. 1. Gas- und Flammkohlen: a. Gaskohle für Leuchtgasbereitung 10,00 bis 11,00 ℳ., b. Generatorkohle 10,00—11,00 ℳ., c. Gasflammförderkohle 8,50—10,00 ℳ. 2. Fettkohlen: a. Förderkohle 8,50—9,50 ℳ., b. beste melierte Kohle 9,50 bis 10,50 ℳ., c. Kokskohle 8,00—9,00 ℳ. 3. Magere Kohle: a. Förderkohle 8,00—9,50 ℳ., b. melierte Kohle 9,00 bis 11,00 ℳ., c. Nufskohle Korn II (Anthrazit) 19,50 bis 21,00 ℳ. 4. Koks: a. Giefsereikoks 16,00—16,50 ℳ., b. Hochofenkoks 14,00 ℳ., c. Nufskoks gebr. 16,50 bis 17,00 ℳ. 5. Briketts 10,00—13,00 ℳ. B. Erze: 1. Rohspat 11,30—11,90 ℳ., 2. Spateisenstein, ger. 15,70—16,70 ℳ., 3. Somorrostro f. o. b. Rotterdam 0,00—0,00 ℳ. 4. Nassauischer Roteisenstein mit etwa 50 pCt. Eisen 11—12 ℳ., 5. Rasenerze franco 0,00—0,00 ℳ. C. Roheisen: 1. Spiegeleisen Ia. 10 bis 12 pCt. Mangan 66—67 ℳ., 2. Weifsstrahliges Qual.-Puddelroheisen: a. Rheinisch-westfälische Marken 58—59 ℳ.,*) b. Siegerländer Marken 58—59*) ℳ., 3. Stahleisen 60—61 ℳ.,*) 4. Englisches Bessemereisen ab Verschiffungshafen 0,00 ℳ., 5. Spanisches Bessemereisen, Marke Mudela, cif Rotterdam 0,00—0,00 ℳ., 6. Deutsches Bessemereisen 0,00 ℳ., 7. Thomaseisen frei Verbrauchsstelle 60,50 ℳ., 8. Puddeleisen Luxemburger Qualität 49,80 ℳ., 9. Engl. Roheisen Nr. III ab Ruhrort 61,00 ℳ., 10. Luxemburger Giefsereieisen Nr. III ab Luxemburg 52,00 ℳ, 11. Deutsches Giefsereieisen Nr. I 67,00 ℳ., 12. Deutsches Giefsereieisen Nr. II 00,00 ℳ., 13. Deutsches Giefsereieisen Nr. III 60,00 ℳ., 14. Deutsches Hämatit 67,00 ℳ., 15. Spanisches Hämatit, Marke Mudela, ab Ruhrort 74,00 ℳ. D. Stabeisen: Gewöhnliches Stabeisen 135 ℳ. — E. Bleche: 1. Gewöhnliche Bleche aus Flufseisen 137,50—142,50 ℳ. 2. Gewöhnliche Bleche aus Schweifseisen 165,00 ℳ., 3. Kesselbleche aus Flufseisen 157,50 ℳ., 4. Kesselbleche aus Schweifseisen 180,00 ℳ., 5. Feinbleche 0,00—0,00 ℳ. F. Draht: 1. Eisenwalzdraht 0,00 ℳ., 2. Stahlwalzdraht 0,00 ℳ.

*) Mit Fracht ab Siegen.

Der Kohlenmarkt ist sehr fest, die Nachfrage in einzelnen Sorten kaum zu befriedigen. Der Eisenmarkt bleibt vorläufig abwartend. Die nächste Börsenversammlung findet statt Donnerstag den 21. Oktober, nachm. 4 bis 5 Uhr, in der städtischen Tonhalle.

Französischer Kohlenmarkt. Der französische Kohlenmarkt hat in den vergangenen Wochen im allgemeinen seine frühere gute Haltung beibehalten; durchweg herrscht grofse Stetigkeit für Feinkohlen. Die Verladungen in Hausbrandkohlen waren aufserordentlich lebhaft, sodafs die Zechen mit ihren Beständen bald aufgeräumt haben werden und der Absatz der Förderung für die nächste Zeit gesichert ist. Die Preise sind entsprechend fest. Bei kleineren Bezügen erfahren sie eine Steigerung von 0,50 bis 1,00 Frcs.

Die Nachrichten über den Koks- und Brikettmarkt sind sehr günstig. Die Nachfrage ist lebhaft und die Zechen sind bestrebt, die Erzeugung zu vermehren.

Wir geben nachstehend eine Statistik über die Kohlenförderung der Loirezechen für die Jahre 1896 und 1895.

Bezirk Saint-Etienne	1896 t	1895 t
Roche-la-Mol. et Firminy . . .	776 325	718 930
Montrambert et Béraudière . . .	592 050	581 700
Cie. des mines de la Loire . . .	597 537	593 279
Zechen von Saint-Etienne . . .	530 000	515 500
„ „ Villeboeuf	149 635	164 521
„ „ Cros	138 906	145 387
„ „ Chazotte	278 626	275 894
„ „ Monthieux	35 421	24 581
Diverse Zechen	29 981	27 427
Summa	3 128 481	3 047 219
Bezirk Rive-de Gier.		
Saint-Chamond	26 923	24 277
Perronière	150 791	145 170
Plat-de-Gier	94 033	93 854
Zechen Rive-de-Gier	50 687	51 828
Ban-la-Faverge	29 055	23 115
La Haute-Cappe	18 899	15 763
Diverse Zechen	36 405	41 715
	406 793	395 720
Zusammen für den Loirebezirk	3 535 274	3 442 939

Die Förderung hat demnach 1896 um 92 335 t zugenommen; die gröfste Zunahme ist bei der Zeche Roche-la-Molière und Firminy zu bemerken.

Die Koks- und Brikettsfabrikation zeigt folgende Zahlen:

	1895	1896
Koks	91 960	113 943 t
Briketts	206 179	192 988 t

Der Verkauf betrug für 1896 3 569 008 t oder eine Zunahme von 100 000 t gegen 1895. Der Verkaufspreis ab Zeche war 13,91 Frcs. gegen 14,47 Frcs. im Jahre 1895.

Die Preise sind zur Zeit folgende:

Pariser Markt. Industriekohle.

	pro 1000 kg
Schmiedekohle	42,00 Frcs.
Kohle für Maschinen TV2	32,00 „

Kohle für Maschinen TV3	29,00	Frcs.
„ „ „ TM1	26,50	„
Briketts voll	34,75	„
Koks grofse Stücke . .	45,00	„
Brechkoks	52,00	„
Nord und Pas-de-Calais. Zechen von Drocourt.		
Förderkohle 50—60 pCt.	14,50	Frcs.
„ 45 „ .	13,50	„
„ Industriel . .	11,50	„
Feinkohle	12,00	„
Loire-Bezirk. Zechen Roche-Molière und Firminy.		
Stückkohle über 120 mm	26,50	Frcs.
Nüsse I. Qual.	22,00	„
Förderkohle für Fabriken	15,00	„
Gesiebte 30 mm . . .	14.50	„
Koks gew. 8—9 pCt. Asche	27,00	„
„ II. Qual. . . .	25,00	„

Die Wasserfrachten pro Tonne von Saint-Ghislain, Anzin und Lens nach unten angegebenen Bestimmungsorten stellen sich zur Zeit folgendermafsen:

Saint-Ghislain: Paris 7,00 Frcs., Rouen 7,C0, Elbeuf 6,90, Douai 1,65, Cambrai 2,70, Ham 3,90, Péronne 4,25, Saint-Quentin 3.50, Chauny 4,00, Compiègne 4,75, Soissons 5,40, Saint-Omer 3,10, Dunkerque 3,10, Courtrai 2,40, Ypres 4,70, Bruges 3,10, Anvers 2,60, Gand 2,70, Boom 2,10.

Anzin: Paris 6,05 Frcs., Rouen 6,05, Elbeuf 5,95, Amiens 3,40, Arras 1,90, Douai 1,60, Cambrai 1,40, Ham 2,65, Péronne 2,25, Saint-Quentin 2,60, Chauny 3,05, Compiègne 3,65, Reims 4,15, Soissons 4.15, Lille 1,65, Béthune 1,65, Saint-Omer 1,80, Dunkerque 1,90, Calais 2,15, Epernay 4,85, Saint-Dizier 5,25, Nancy 6,00 Frcs.

Lens (Pas de Calais): Paris 6,75 Frcs., Rouen 6,75, Elbeuf 6,75, Amiens 4,75, Arras 3,00, Douai 2,00, Cambrai 2,40, Ham 4,00, Péronne 3,65, Saint-Quentin 3,35, Chauny 4,00, Compiègne 4,25, Reims 5,00, Soissons 5,00, Lille 1,50, Béthune 1,40, Saint-Omer 1,60, Dunkerque 1,90, Calais 2,00, Epernay 5,75, Saint-Dizier 6,00, Nancy 6,75, Gand 3,70, Brüssel 4,25 Frcs.

Marktnotizen über Nebenprodukte. (Auszug aus dem Daily Commercial Report, London.)

Nummer	Datum Sept. resp. Oktbr. 1897	Ammoniumsulfat (Beckton terms) Stimmung	per ton von L.	s.	d.	bis L.	s.	d.	Benzol Stimmung	90% p. gall. von s.	d.	bis s.	d.	50% p. gall. von s.	d.	bis s.	d.	Theer Stimmung	gereinigt p. barrel von s.	d.	bis s.	d.	roh p. gallon von s.	d.	bis s.	d.	Wechselkurse auf Berlin kurz von M.	₰	bis M.	₰	Frankfurt a. M. 3 Monate von M.	₰	bis M.	₰
10 683	30.	steady	7	18	9	—	—	—	steady	2	—	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20	35,2	—	—	20	58	20	62
4	1.	quiet	7	18	9	—	—	—	firm	2	—	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	4.	„	7	18	9	—	—	—	steady	2	—	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	5.	„	7	17	6	—	—	—	„	2	—	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20	57	20	61
7	6.	„	7	17	6	—	—	—	quiet	2	—	—	—	2	1	—	—	—	9	6	—	—	—	1¼	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Personalien.

Dem Generaldirektor der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktiengesellschaft Kirdorf ist der Charakter als Kommerzienrat verliehen.

Geh. Bergrat Bruno Kerl, Professor für Hüttenkunde und chemische Technologie an der Bergakademie zu Berlin, ist nach mehr als fünfzigjähriger Lehrthätigkeit in den Ruhestand getreten.

Dem jeweiligen Rektor der technischen Hochschule in Aachen ist vom Kaiser eine an silbervergoldeter Kette zu tragende Medaille verliehen, welche die Bildnisse der drei Kaiser und die Inschrift trägt: „Wilhelm II., Kaiser und König, der technischen Hochschule zu Aachen. Verliehen am 1. Oktober 1897.“

Der Privatdozent Dr. phil. Arnold Sommerfeld an der Universität Göttingen ist zum etatsmäfsigen Professor an der ver. Bergakademie und Bergschule zu Clausthal ernannt.

Der bisherige Hülfsarbeiter beim Oberbergamt zu Dortmund Bergassessor Kette, ist vom 1. d. M. ab auf die Dauer von 2 Jahren beurlaubt und an seiner Stelle der Bergassessor Höh mit Wahrnehmung der Geschäfte eines technischen Hülfsarbeiters bei dem Oberbergamte beauftragt worden.

Die Bergassessoren Blume und Hoppstaedter aus dem Oberbergamtsbezirk Bonn sind den Bergrevierbeamten der Reviere Ost-Dortmund bezw. Oberhausen als zweite Hülfsarbeiter überwiesen.

Der Bergassessor Gaebel aus dem Oberbergamtsbezirk Breslau ist dem Bergrevierbeamten des Reviers Hattingen als zweiter Hülfsarbeiter überwiesen.

Der Bergassessor Defert hat die Stelle eines Berginspektors bei der Fürstl. Hohenloheschen Verwaltung in Hohenlohehütte O./S. übernommen.

Der Bergreferendar a. D. Dach, bisher Direktor der bei Arnao in Asturien gelegenen Kohlengruben der Compagnie Royale Asturienne des Mines, hat die Stelle eines Grubendirektors der lothringischen und luxemburgischen Minettegruben der Aktiengesellschaft Phoenix (Ruhrort) und der Gutehoffnungshütte mit dem Sitze in Fentsch bei Diedenhofen übernommen.

Der Grubenmarkscheider Gehrke bisher zu Obernkirchen ist zum Oberbergamtsmarkscheider in Halle a. S. ernannt worden.

Am 30. September d. J. vereinigten sich die Mitglieder des Kollegiums des Oberbergamts zu Breslau und ihre Damen, sowie die am Oberbergamt beschäftigten Hülfsarbeiter und Bergreferendare in den Räumen des Hotels Monopol zu Breslau zu einer Abschiedsfeier für den Geheimen Bergrat und Oberbergrat Schollmeyer, welcher am 1. Oktober in den Ruhestand getreten ist. Geheimrat Schollmeyer trat im Jahre 1863 nach Ablegung der Bergelevenprüfung in den preufsischen Staatsdienst ein und bekleidete eine Reihe von Stellen sowohl im Betriebe der fiskalischen Bergwerke als der Bergverwaltuug. Fast 20 Jahre war er im Oberbergamtsbezirk Dortmund teils als Revierbeamter, teils als Mitglied des Oberbergamtes Dortmund thätig. Sein Scheiden aus dem Dienste wird allseitig lebhaft bedauert.