

Prof. Dr. Kruse, Direktor des hygienischen Instituts der Universität Königsberg, nahm einen Ruf in gleicher Eigenschaft nach Bonn an, wo er vor seiner Berufung nach Königsberg a. o. Professor war.

Bei der Firma Schülke & Mayr, Hamburg, ist der langjährige Mitarbeiter und bisherige Prokurist Dr. Paul Flemming als Teilhaber in die Firma aufgenommen worden.

Gestorben sind: E. Burgdorf, Besitzer der Maschinenfabrik Gebr. Burgdorf, Altona, am 2./9. — K. k. Hofrat, Oberberg- und Kommerzialrat K. Ritter v. Ernst, k. k. Bergwerksprodukten-Verschleißdirektor i. P., langjähriger Redakteur der „Österreichischen Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ und des „Jahrbuches der Bergakademien“, am 27./8. in Preßburg. — Dir. Th. Hoepfner, langjähriger Leiter der Alt-Ranfter Zuckerfabrik H. Jung & Co., am 3./9. in Freienwalde a. O. — Chemiker Dr. E. L. Pinner, Sohn des verstorbenen Chemikers, Geheimrat Pinner, am 1./9. durch einen Unglücksfall in den Tiroler Alpen im Alter von 26 Jahren.

### Eingelaufene Bücher.

**Taschenbuch f. Mathematiker u. Physiker.** Hrsg. v. F. Auerbach u. R. Rothe. Mit 1 Bildnis H. Minkowskis. 2. Jahrg. 1911. Leipzig u. Berlin 1911. B. G. Teubner. Geb. M 3,—

**Wiener, O.** Vogelflug, Luftfahrt u. Zukunft. Mit einem Anhang üb. Krieg u. Völkerfriede u. mit Anmerkungen, enthaltend Beweise u. Literatur. Leipzig 1911. J. A. Barth. Geh. M 1,50

### Aus anderen Vereinen und Versammlungen.

#### VIII. Internationaler Kongreß für angewandte Chemie.

Die Sektionsleitung der Gruppe „Kohle und Asphalt“ hat Hofrat Prof. Ed. Donath von der deutschen Techn. Hochschule in Brünn eingeladen, einen Vortrag aus dem Gebiete der Kohlenchemie zu halten. Hofrat Donath, der seit mehreren Jahrzehnten eine Reihe wertvoller Experimentalarbeiten und monographischer Bearbeitungen auf dem Gebiete der Kohle und des Asphalts veröffentlicht hat, beschäftigte sich in letzterer Zeit hauptsächlich mit dem Problem der „Entstehung der Kohle“.

Vom 17. bis 21./9. wird in Budapest der **XXV. Internationale Tiefbohrkongreß** stattfinden. (Der jüngste Kongreß fand in Brüssel statt.) Als Ehrenpräsident wird Geologe Dr. L. Lóczy fungieren. Im Rahmen des Kongresses wird auch ein Ausflug nach den Erdgasquellen in Kissármás unternommen.

#### 52. Jahresversammlung des deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern.

26.—30./6. in Dresden.

Nach einem Empfangsabend, zu dem die Stadt Dresden die etwa 1200 erschienenen Teilnehmer geladen hatte, wurde die erste Sitzung im großen Vortragssaal der Ausstellung von dem Vorsitzenden,

Dir. Prenger, eröffnet, der nach kurzen Begrüßungsworten dem Oberbürgermeister Dresdens, Herrn Geh. Rat Dr. Ing. Beutler, das Wort gab. Begrüßungsansprachen hielten ferner noch Geh. Rat Körtling, Berlin, für den Verein deutscher Ingenieure, Prof. Strache, Wien, für den österreichischen Bruderverein, Geh. Rat Mollier für die Technische Hochschule Dresden. Dir. Prenger dankte und fuhr fort: In diesem Jahre hat es sich der Verein besonders angelegen sein lassen, Männer zu ehren, die gerade um die hygienische Entwicklung des Faches sich verdient gemacht haben. Er hat daher beschlossen, Sir William Lindley, Frankfurt, für seine Verdienste um das Wasserfach, für seine Verdienste als Vorsitzender der Normalienkommission zum Ehrenmitglied zu ernennen. Den Bauräten Reese und Reichhard wurde die Pettenkofer Ehren Tafel verliehen.

Nunmehr gab der Vorsitzende eine „Umschau auf dem Gebiete des Gas- und Wasserfaches.“ Der Vortr. hebt als wichtiges Ereignis des abgelaufenen Vereinsjahres den Besuch des Vereins von Gas- und Wasserfachmännern in England bei der Institution of Gasengineers hervor. 80 Mitglieder des Vereins erwiderten im Oktober 1910 den Besuch der englischen Kollegen im Jahre 1908. Der Vortr. dankt für die zahlreichen Beweise der Gastfreundschaft, welche die Vereinsmitglieder in England erfahren hatten. Ein weiteres Ereignis internationaler Zusammenarbeit im Dienste kommunaler Fürsorge ist der Besuch, den eine Anzahl russischer Wasserwerksingenieure im Mai 1911 deutschen Betrieben abstattete, und bei dem die Werke Berlin, Hamburg, Düsseldorf, Frankfurt a. M., Hanau, München und Dresden besucht wurden. Wie schon im vorigen Jahre in Königsberg betont, steht die Gasindustrie im Zeichen der Wirtschaftlichkeit, das Gas muß in das richtige Licht gesetzt werden.

Besonders charakteristisch für den Umfang der Industrie ist die Jahreserzeugung an Gas, im Betriebsjahre 1908/09 bzw. 1909 wurden im Deutschen Reiche 2 204 992 700 cbm Gas erzeugt. Man wird nicht fehlgehen, wenn man seit dieser Zeit eine jährliche 5%ige Zunahme annimmt, so daß heute die Gasproduktion in Steinkohlengasanstalten zu fast 2,5 Milliarden Kubikmeter im deutschen Reiche angenommen werden kann. (Großbritannien und Irland hatte 1909 bei 45 057 000 Einwohnern, 548 Milliarden Kubikmeter Gaserzeugung.)

In Orten mit Gasversorgung wohnen etwa 30 350 000 Menschen; die Hälfte aller Einwohner des Deutschen Reiches sind also mit Gas versorgt, und der durchschnittliche Gasverbrauch pro Kopf der mit Gas versorgten Gebiete ist rund 67 cbm pro Jahr. Die Großstädte sind naturgemäß im allgemeinen im Konsum voran. Teilt man die Werke ein in solche mit mehr als 5 Mill. Kubikmeter Jahreserzeugung als große, solche mit 5 bis 0,5 Mill. als mittlere und endlich solche mit weniger als einer halben Million Jahreserzeugung als kleine, in der Mehrzahl im Entstehen begriffene Werke, so zeigt sich folgendes Bild:

Die Gasabgabe pro Kopf der versorgten Bevölkerung beträgt:

bei den größeren Werken im Durchschnitt .	95,6
bei den mittleren Werken im Durchschnitt .	51,5
bei den kleineren Werken im Durchschnitt .	41,0

Die größte Gasabgabe pro Kopf mit 182,5 cbm hatte 1909 Charlottenburg, dann folgte dank einer lebhaften Propaganda die Stadt Vegesack mit 181 cbm pro Kopf und in längeren Abständen: Berlin (Stadt und i. C. G. A. zusammen) 156,0; Bremerhaven 151,5; Pforzheim 143,1; Göttingen 136,8; Bremen und Godesberg 128,0; Kissingen 127,0; Baden-Baden und Stade 120,8; Ketting 115; Karlsruhe 115; Zweibrücken 108,5; Elberteld 103,6; Wiesbaden 101,8.

Vergleicht man diese Zahlen mit den aus England bekannten, von denen sich die höchsten zwischen 200 und 300 cbm pro Kopf pro Jahr bewegen, so zeigt sich klar, daß der Gasindustrie in Deutschland noch ein weites Feld der Entwicklung offensteht.

Die 2,2 Milliarden Kubikmeter Gas verteilen sich im Durchschnitt und mit geringen Abweichungen auch im einzelnen folgendermaßen:

Verkauft Gas, als Leuchtgas, Kochgas,  
Heiz- und Motorengas für Private . . . 80,0%  
für öffentliche Beleuchtung . . . . . 10,0%  
für öffentliche Gebäude und Betriebe . . 2,5%  
Selbstverbrauch und nicht nachgewiesen . 7,5%

Auf den Verbrauch durch Gasmesser entfallen etwa 82,5%, nämlich das verkaufte und an öffentliche Gebäude abgegebene Gas. Die Zahl der Gasmesser läßt sich nach den statistischen Angaben, auch wo sie Lücken aufweisen, mit ziemlicher Sicherheit ergänzen, und so ist die Zahl der aufgestellten Gasmesser mit über 3 372 000 anzunehmen. Danach kommen auf den Gasmesser etwa 540 cbm pro Jahr.

Die Gasautomaten, deren Wert für die Verbreitung des Gases und für die Verdrängung der Petroleumbeleuchtung keinem Zweifel mehr unterliegt, hatten sich im allgemeinen im Jahre 1909 noch nicht sehr weit eingeführt. Gerade diese Zahlen werden ja zurzeit durch die Betriebskommission mit Hilfe der Zentrale für Gasverwertung einer Nachprüfung und Umwertung unterzogen. Immerhin war es für einen Vergleich von höchstem Interesse, die Zahlen für 1909 aufzustellen, und diese werden auch mit dem Vorbehalt, daß sie sich inzwischen etwas verändert haben, noch deutlich genug erkennen lassen, wie weit wir auf diesem Gebiete noch hinter dem Mutterlande der Gasautomaten, hinter England, zurück sind. Während z. B. im Versorgungsgebiet der South Metropolitan Gas Company in London 70% aller Gasmesser Automaten sind, wurden für Berlin nur 18% Gasautomaten angegeben. In allen anderen größeren Städten zusammen war der Prozentsatz an Automaten 5,8%, in den mittleren Werken (von 1—0,5 Mill. Jahresabgabe) 1,5% und bei den ganz kleinen, meist neueren wieder 2,1%. Als Gesamtzahl der in Deutschland im Jahre 1909 in Betrieb befindlichen Automaten ergaben sich nur rund 240 000.

Der Verkaufspreis des Gases schwankt für Leuchtgas zwischen rund 10 Pf pro Kubikmeter und 25 Pf pro Kubikmeter und für Kochgas zwischen 8 und 16 Pf. Der mittlere Verkaufspreis des Leuchtgases ist in Deutschland pro Kubikmeter 16 Pf. Er ist berechnet, indem der Verkaufspreis in den einzelnen Städten entsprechend gesetzt wurde, d. h., für jede Stadt wurde das Produkt aus Gaspreis und Gasabgabe gebildet, und die Summe durch die gesamte Gasabgabe dividiert.

Der Heiz- und Kochgaspreis ist für Werke von über 1 Mill. Abgabe im Mittel 12,2 Pf. Die Zahl für die kleineren Werke wird hier noch weniger einen Zuschlag geben, da gerade unter den großen Städten viele sind, die infolge des Einheitstarifes verhältnismäßig hohe Heizgaspreise haben, so daß der mittlere Verkaufspreis für Heiz- und Kochgas in kleinen und kleinsten Städten nur ganz unwesentlich höher liegt als in den großen. Wenn man also 12,5 Pf als mittleren Preis des in Deutschland für Koch- und Heizzwecke verwendeten Gases annimmt, so dürfte das der Wirklichkeit entsprechen.

Eine große Bewegung geht in neuerer Zeit in den Gastarifen vor sich. Während das Gas in der ersten Zeit seiner Einführung fast ausschließlich Leuchtzwecken diente und naturgemäß nach dem Einheitstarif verkauft wurde, hat sich nach Einführung des Gasverbrauches zum Kochen und zum Heizen in den 70er Jahren bald eine Bewegung allgemein durchgesetzt, das in der Hauptsache am Tage verbrauchte Koch- und Heizgas zu einem Spezialpreis abzugeben. Die Lage hat sich im Laufe der Jahrzehnte wieder gewendet. Das Kochen und Heizen mit Gas hat an vielen Orten einen so erfreulichen Umfang angenommen, daß das Schwergewicht nunmehr auf dieser Seite liegt, und die Aufstellung doppelter Zähler nicht mehr viel Gewinn verspricht. Man steht ferner der Ermäßigung des mittleren Gaspreises vielfach sympathisch gegenüber, und so ergibt sich aus beiden das Bestreben, von dem Doppelpreis wieder zu einem nun niedrigeren Einheitspreis zurückzukehren. Von den größeren und mittleren Werken hatten 1909 zwar erst 15% den Einheitspreis, jedoch waren darunter vor allem die großen Werke, so daß insgesamt rund 758 780 000 cbm nach Einheitspreis abgegeben wurden. Das sind rund 55% des erzeugten Gases. Dieser Prozentsatz hat sich inzwischen wesentlich gesteigert.

Nach Veröffentlichungen betrug der Zuwachs an Gasabnehmern in Berlin in einem Jahre 281 555, während die Zahl der Stromzähler in Berlin überhaupt nur 30 946 betrug. Um das kulturelle Werk der Heranziehung des kleinen Mannes zum Gaskonsum zu bewirken, müssen die wirtschaftlich arbeitenden Apparate verwendet werden und nicht, wie dies vielleicht noch einige Werke tun, solche, die einen möglichst großen Gasverbrauch zum Nachteil des Konsumenten aufweisen. Eine weitere Phase in der wirtschaftlichen Entwicklung bedeutet die Gasfernversorgung durch große Zentralen, Unterlandzentralen, wie sie im Gegensatz zu den Überlandzentralen der Elektrizitätswerke benannt wurden. Keinesfalls, so schließt der Redner, läßt sich eine Industrie mit rund einer Milliarde Betriebskapital so leicht aus dem Sattel heben, aber Stillstand ist Rückschritt.

An geschäftlichen Angelegenheiten erscheint nachfolgendes erwähnenswert:

Der Bestand der Mitglieder hat sich gegen das Vorjahr um 27 vermehrt. Nach dem Jahresbericht für 1909/10 gehörten am Schlusse desselben dem Verein an 1107 Teilnehmer, nämlich, 4 Ehrenmitglieder, 898 Mitglieder und 205 Genossen.

Zum Vorsitzenden wurde Dir. K o r t, Düsseldorf, gewählt. Die nächste Versammlung findet in München statt.

Generaldirektor E. Körtling sprach sodann „Über Gaskoks.“ In den letzten 10 Jahren wurde auf dem Gebiete des Gasfaches, namentlich im Ersatz der Handarbeit durch Maschinenarbeit sehr wesentlich geleistet. Im Retortenhaus, auf dem Kohlen- und auf dem Koksplatze ist die Handarbeit fast vollständig verschwunden; während früher im Retortenhaus Löhne von 1 M pro 100 cm bezahlt wurden, erfordern heute die 18er Vertikalöfen 5 Pf für die gleiche Leistung. Aus derselben Kohlenmenge werden heute 20% mehr Gas gewonnen, auch ist die Produktion an Teer und Ammoniak bedeutend gebessert worden. Diese Verbesserungen sind insofern, die Erhöhung der Kohlenpreise und der Arbeitslöhne auszugleichen. Ebenso sind die Aufwendungen für Reparaturen sehr herabgemindert worden. Andererseits ist aber das Interesse für das bedeutendste Nebenprodukt, den Gaskoks, gesunken. Das war früher anders. Man beurteilte den Gasingenieur früher nach seinem Verbrauch an Unterfeuerung bei seinen Öfen. Als der Vortr. Ende der 70er Jahre in der Gasanstalt Hannover arbeitete, betrachtete man den Münchner Ofen mit 10% Unterfeuerung als die Krone aller Öfen. Der Vortr. hat versucht, die Frage zu beantworten, wie die alten Öfen unter den heutigen Verhältnissen arbeiten. Die Hasse-Didieröfen, die früher auf 12% eingeschätzt wurden, gebrauchen heute 18% Unterfeuerung, die Cozeöfen, vormals mit 12% angenommen, benötigen heute 18%. Zunächst ist wohl anzunehmen, daß die Untersuchungsmethoden früher nicht ganz einwandfrei waren, dann haben sich die Arbeitsmethoden geändert. Wir verlangen eine weit größere Gasausbeute pro Tonne Kohle und somit größere Hitze und längere Ausstezeit. Auch füllen wir die Retorten viel voller, wodurch zwar wesentliche Vorteile allerdings auf Kosten der Unterfeuerung erzielt werden. Bei den neuesten Ofenkonstruktionen kann man aber nicht das Gleiche behaupten, denn in den 18er Vertikalöfen werden mit schlesischer Kohle im Großbetriebe 12,5% Unterfeuerung gebraucht, also wahrscheinlich nicht mehr als in den älteren Öfen, und der Mehrertrag an Gas und an Nebenprodukten ist Verdienst. Welche Mittel haben wir, die Öfen zu kontrollieren? Wir wissen, wieviel Geld für den Koksverkauf eingegangen ist, aber wir sind über die Koks menge nur ungenau unterrichtet. Denn, wenn wir nach Gewicht verkaufen, so ist der ganze Wassergehalt, unter Umständen 20 und mehr Prozent, mit eingerechnet, und bei Verkauf nach Maß spielt die Dichtigkeit und die Korngröße eine große Rolle. Die Kohlenanalyse sagt uns zwar, wieviel Koks wir im Tiegel erzielen, allein die Ausbeute im Großen ist sicherlich höher, weil noch der Kohlenstoff der zersetzten Kohlenwasserstoffe hinzukommt. Es fehlen also für die Bestimmung der Unterfeuerung sichere Anhaltspunkte. Der Vater des Vortr. nahm an, daß die Kokserzeugung unveränderlich sei, und zwar mit 70% des Kohlengewichtes. Dies trifft für trockenen Koks bei westfälischer Kohle ungefähr zu. Nimmt man nun die Differenz zwischen Produkt und Verkauf als Unterfeuerung an, so muß die Unterfeuerung zu niedrig eingeschätzt worden sein, und zwar um so niedriger, je nasser und kleinstückiger der Koks war. Daß erhebliche Differenzen vorhanden sein müssen, beweisen die nächstehenden Zahlen. In München werden aus 100 kg schlesischer

und Saarkohle 66 kg, in Nürnberg 77 kg erzeugt. Aus englischer Kohle werden wieder aus je 100 kg in Kopenhagen 76 kg Koks, in Königsberg 66 kg gewonnen. In Köln und Elberfeld aus Ruhrkohle 75 resp. 70 kg Koks. Breslau gewinnt aus schlesischer Kohle 73% Koks, während Berlin aus englischer Kohle nur 71% erzielt. Es erscheint daher dem Vortr. ausgeschlossen, die Unterfeuerung zu errechnen, und man sollte daher sie durch praktische Versuche auf folgende Weise feststellen. Man zieht der Reihe nach die sämtlichen Retorteneinsätze eines Ofens in den Generator (die sämtlichen) und legt beiseite, was nicht hineingeht. Der Rest wird dann kalt gefeuert. Dieser Versuch, einige Tage zwischen zwei Schlackperioden fortgesetzt, ergibt den verbrauchten Koks in Prozenten der Koks-erzeugung und braucht nur mit der durchschnittlichen Produktionsziffer multipliziert zu werden, um das Verhältnis Unterfeuerung zu erhalten. Z. B. ergeben 20% des erzeugten Koks bei 70% Kohleausbeute 14 kg Koks auf 100 kg vergaste Kohle. Die so errechnete Ziffer gilt für den normalen Betrieb. Kleine Ungenauigkeiten in der Produktionsziffer machen so wenig aus, daß diese Methode für Betriebsrechnung ausreichend genau erscheint. Dazu kommt, was das Anheizen der Öfen, Auskochen der Retorten, Überstehen usw. verlangt. Das dürfte im allgemeinen mit 1—1,5% zu veranschlagen und monatlich genau zu bestimmen sein. Die so gefundenen Werte sind dann in die Betriebsabrechnung einzusetzen. Bei den modernen Öfen dürften Schwankungen nur durch den Aschengehalt der Kohle bedingt sein.

Um 1900 herum stieg die Kokserzeugung wesentlich, als die Bevölkerung zunahm. Dazu kam noch, daß der Koks kleinstückiger und unansehnlicher wurde. Dies führte zu einem Preissturz. So kostete in Berlin 1903 der Koks 13,5 M pro Tonne, 1906 15 M, 1918 21 M und 1911 16 M und darunter. Wie man es machen muß, den Koksabsatz und -preis zu erhöhen, müssen wir von unseren Konkurrenten lernen. Gelingt es doch, den pro Wärmeinheit viel teureren Hüttenkoks in großen Mengen abzusetzen. Es muß also der Gaskoks dem Publikum in seinem wahren Werte vorgeführt werden. Die Engländer beispielsweise schaffen ihren Gaskoks in Papier-tüten gepackt in ganzen Wagenladungen nach den Wohnvierteln der ärmeren Bevölkerung und lassen ihn dort ausrufen. In Berlin hatten sich im Koks-handel eine Reihe von Mißständen ausgebildet, deren Folge war, daß der Markt ins Wanken geriet. Da trat die Firma Stinnes auf den Plan und unterbot die kleinen Kokshändler, so daß deren Lage noch schwieriger wurde. Infolgedessen werden sich die kleinen Kokshändler zu Verbänden zusammenschließen müssen, dadurch wird der Großhändler überflüssig, und die Gasanstalt kann direkt mit den neuen Verbänden verkehren. Die Gasanstalt kann nun für den guten Ruf des Koks dadurch sorgen, daß sie darauf hält, Kohlen von höherem und niederem Aschengehalt zu mischen, und ferner dadurch, daß sie es vermeidet, Wasser statt Koks zu verkaufen. Die Gasanstalt muß, wenn sie nach Gewicht verkauft, auch ein bestimmtes Maß garantieren und dafür sorgen, daß die Händler auch entsprechend weiter verkaufen. Dann muß sie bestrebt sein, den Gaskoks in seinen Eigenschaften, denen

des Hüttenkokses möglichst gleich zu machen. Vortr. beschreibt nun eine Vorrichtung, welche es ermöglicht, auch bei dem 18er Vertikalofen die großen Mengen Koks schonend zu behandeln. Es kommt darauf an, schädlichen Wasserüberfluß zu beseitigen. Der Koks wird möglichst sparsam durch automatische durch den Kokskuchen betätigte Brausen gelöscht, und zwar so sparsam, daß die großen Stücke einen glühenden Kern behalten. Die Brouwerrinne befördert nun den Koks direkt in große Hunde, die vor dem Retortenhaus in langer Reihe bereit stehen und so übereinander greifen, daß kein Koks daneben fallen kann. In diesen Hunden bleibt nun der Koks eine halbe Stunde stehen, so daß durch die noch vorhandene Wärme ein großer Teil der Feuchtigkeit verdampft. Nach dem Abtrocknen und Abkühlen wird der Koks gehoben und durch ein Schüttelsieb in die verschiedenen Abteilungen des Hochbehälters sortiert.

In der Diskussion besprach zunächst Herr Andre die Einrichtung der Gasanstalt in Leverkusen. Herr Dir. Möllers wies auf einige Mißstände beim Kokstransport durch die Brouwerrinne hin. Er warnte auch davor, die Propaganda für den Gaskoks etwa in gleicher Weise zu betreiben wie für die Braunkohlenbriketts. Im Schlußwort wies Direktor Körtling nach, daß moderne Brouwerrinnen die von Möllers gerügten Übelstände nicht aufweisen.

Geh. Baurat Dr.-Ing. h. c. E. Blum, Berlin: „Gasfernleitung, deren Anwendung und Wirtschaftlichkeit.“ Ein Rückblick auf die letzten 10 Jahre läßt eine erfreuliche Entwicklung der Gasfernversorgung erkennen. Die Versorgung von Vororten größerer Städte, der Zusammenschluß mehrere Gemeinden, die ein gemeinsames Gaswerk errichteten, sowie weitere Gründe mannigfacher Art ließen eine erhebliche Anzahl von Gasferndruckanlagen in diesem Zeitraume entstehen. Abgesehen von wirtschaftlichen Gesichtspunkten ist diese Förderung auch technisch durchaus begründet. Noch heute ist von allen flüchtigen Produkten das Steinkohlenleuchtgas das einzige, das auf größere Entfernung bei niedrigem Druck abgegeben wird. Wenn auch die Höhe des Enddruckes in der Fernleitung zweckmäßig klein gehalten wird, so erscheint es andererseits geboten, das Gas auf einen derartigen Druck zu Anfang der Fernleitung zu bringen, daß die vorteilhafteste Ausnutzung der Fortleitung des Gases erzielt wird. Die ursprünglich geäußerten Bedenken z. B., daß die Leuchtkraft bei hoher Kompression des Gases schädlich beeinflusst wird, haben sich als nicht stichhaltig erwiesen. Bei der Fernleitung von Rohrschach nach St. Gallen wurden eingehende Versuche angestellt, die zu dem Ergebnis führten, daß die Fortleitung unter höherem Druck und auf größere Entfernung die Leucht- und Heizkraft des Gases in keiner Weise beeinträchtigen. Die Fortleitung des Gases setzt voraus, daß das Gas naphthalinfrei ist, weshalb sich das im Vertikalofen hergestellte Gas hierzu besonders eignet. Es besteht dann nicht die Gefahr der Naphthalinverstopfung, wenn das Gas in verdichtetem Zustande in die Leitung eintritt. Selbst bei noch so sorgfältiger Kühlung während des Verdichtens läßt sich eine Temperaturerhöhung des Gases nicht vermeiden. Die wahre Verdichtungsline zeigt stets einen Ver-

lauf, der zwischen der Isotherme und der Adiabate liegt. Während aber die Kühlung im Arbeitszyklus eine Kraftersparnis bedeutet, ist die Nachkühlung des Gases, d. h. die Kühlung in verdichtetem Zustande an sich nicht gerechtfertigt. Auch auf die Größe des Reibungsverlustes haben die ev. Naphthalinverstopfungen einen erheblichen Einfluß, indem außer dem lichten Durchmesser auch die Oberfläche eine wichtige Rolle spielt. Bei der Besprechung der wirtschaftlichen Seite des Problems erwähnt der Vortr. auch einen Vortrag von Dr. Lürmann, welchen dieser auf der diesjährigen Versammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute gehalten hat (s. diese Z. 1911 Nr. 25). Herr Dr. Ing. Lürmann kommt zu dem Ergebnis, daß die Abgabe des überschüssigen Gases für Leuchtzwecke, also als Ersatz für das Gas der Gasanstalten den Herstellungspreis für den Koks um 3,18 M pro 1000 kg Koks verbilligt; das sind bei einem Kokspreis von 20—22 M 15%. Solche Zahlen sind für die gesamte Koksgasindustrie von großer Bedeutung, und da dieser Gewinnberechnung ein Verkaufspreis von 2,5 Pf pro Kubikmeter gereinigtes Gas zugrunde gelegt ist, der meistens überschritten wird, so sieht die Gasindustrie an dieser Berechnung, wo sie einsetzen muß, um konkurrenzfähig zu bleiben. Allerdings ist der Preis von 2,5 Pf pro Kubikmeter noch nicht der Preis, der zum Vergleich mit der Leistung der Gasanstalt in Betracht kommt, wenn untersucht werden soll, welche Anlage das Gas billiger liefert. Bei diesen Erörterungen soll zunächst angenommen werden, daß das Gas der Kokerei gleichzeitig und in immer gleichbleibender Güte geliefert wird, denn diese Bedingung ist mit guten Einrichtungen, getrennter Gasentnahme zu den verschiedenen Zeiten und Verwendung geeigneter Kohle zu erfüllen. Zahlt die Abnehmerin 2,5 Pf pro Kubikmeter Gas an der Erzeugungsstelle, so kommen hierzu die Kosten der Pressung, Verzinsung und Amortisation für die Fernleitung und der damit verbundene Verlust. Verzinsung und Amortisation kann dabei mit ca. 1 Pf für 100 ehm Gas pro Kilometer Rohrleitung bei gleichmäßiger Gasdurchführung angenommen werden. Bei einer Leitung von 100 km Länge würden diese Kosten schon 1 Pf pro Kubikmeter Gas betragen, so daß das Gas, welches an der Erzeugungsstelle 2,5 Pf kostet, nun schon 3,5 Pf kosten würde. Dazu kommt der Verlust, der 5—10% betragen kann, so daß also die Selbstkosten des Gases bei diesen Voraussetzungen im Verbrauchsgebiet schon 3,6—3,7 Pf betragen. Damit sind die Kosten für das Gas aber bereits höher, als sie bei Erzeugung in eigener, modern eingerichteter Gasanstalt betragen, und es läßt sich schon an Hand dieser oberflächlichen Angaben feststellen, wo die Wirtschaftlichkeit der Fernversorgung mit Koks-Ofengas aufhört. Der Vortr. gibt eine Zusammenstellung der Herstellungskosten des Gases in einer großen, modern eingerichteten Gasanstalt (s. umstehende Tabelle). Er kommt zu dem Ergebnis, daß für die großen Gasfernversorgungen die großen Gasanstalten mindestens ebenso ernstlich in Betracht kommen wie die Kokereien, und den letzteren sogar insoweit überlegen sind; als sie unabhängig von der Kohlenförderung so angelegt werden können, daß sie nicht von einer Kohlenzeche abhängig sind, in der günstigsten Lage zum Gasverbrauchsgebiet er-

	46146810	cbm	53500000	cbm	60500000	cbm	75000080	cbm	57000000	cbm
	insgesamt	1 cbm	insgesamt	1 cbm	insgesamt	1 cbm	insgesamt	1 cbm	insgesamt	1 cbm
	M	Pf	M	Pf	M	Pf	M	Pf	M	Pf
A. Betriebsausgaben:										
1. Gaskohlen frei Kohlen-										
schuppen . . . . .	2 063 245	4,59	2 303 470	—	2 604 852	—	3 229 162	—	4 176 382	—
2. Gasreinigung . . . . .	19 846	0,044	20 330	0,038	22 990	0,038	28 500	0,038	36 860	0,038
3. Stocherlöhne . . . . .	130 302	0,29	135 733	—	139 284	—	174 105	—	208 926	—
4. Betriebslöhne . . . . .	152 000	0,33	187 250	0,55	199 650	0,33	247 500	0,33	271 600	0,28
5. Dampfkessel, Unterfeuerg.	46 126	0,10	53 500	0,10	60 500	0,10	75 000	0,10	97 000	0,10
6. Betriebsmaterialien . . .	37 979	0,085	43 870	0,082	49 610	0,082	61 500	0,082	77 600	0,08
7. Unterhaltung der Öfen .	39 114	0,087	42 800	0,08	41 400	0,08	60 000	0,08	77 600	0,08
8. „ der Maschinen	20 169	0,045	24 075	0,045	27 225	0,045	33 750	0,045	43 650	0,045
9. „ der Eisenbahn	16 210	0,036	18 725	0,35	21 175	0,035	26 250	0,035	29 100	0,03
10. Reparaturen . . . . .	64 000	0,14	74 900	0,14	78 650	0,13	97 500	0,13	116 400	0,12
11. Gehälter, Pensionen . .	85 550	0,18	88 275	0,165	96 800	0,16	116 250	0,155	130 950	0,135
12. Löhne für die Boten . .	10 700	0,023	11 235	0,021	12 100	0,02	15 000	0,02	19 400	0,02
13. Unkosten . . . . .	50 540	0,11	58 850	0,11	66 550	0,11	82 500	0,11	97 000	0,10
Zusammen M	2 730 548	9,92	3 063 013	5,72	3 427 786	5,66	4 247 017	6,66	5 382 468	5,54
Davon ab:										
B. Betriebseinnahmen . . .	1 488 448	3,33	1 786 900	3,34	2 020 700	3,34	2 505 000	3,34	3 239 800	3,34
Bleiben:										
C. Erzeugungskosten . . .	1 250 100	2,69	1 276 113	2,36	1 407 086	2,32	1 742 017	2,32	2 141 668	2,20
D. Verzinsung und Tilgung	684 000	1,48	974 000	1,82	919 000	1,52	1 075 000	1,43	905 000	0,93
Abschreibungen aus dem Er-										
weiterungsfonds . . . . .	235 000	0,51	220 000	0,43	220 000	0,30	220 000	0,30	220 000	0,23
M	919 000	1,99	1 194 000	2,24	1 139 000	1,88	1 295 000	1,73	1 125 000	1,16
Insgesamt C und D . . . .	2 169 100	4,68	2 470 113	4,60	2 546 086	4,20	3 037 017	4,05	3 286 668	3,36

richtet werden können, die Kohlenfrachten durch gesparte Koksfrachten und durch bessere Verwertung der Nebenprodukte ausgleichen können. Die Tätigkeit der Kokereien auf dem Gebiete der Gasfernversorgung sollte also die Gasanstalten anregen, sich in gleicher Weise auszudehnen und zusammenzuschließen.

Geh. Rat Prof. Dr. Gärtner, Jena: „Der jetzige Stand der Frage der Wasserversorgung.“ Die neue Ära der Wasserversorgung begann damit, daß die einzelnen städtischen Verwaltungen danach trachteten, sich möglichst viel und möglichst billig Wasser zu beschaffen, wobei auf die Beschaffenheit nur wenig Wert gelegt wurde. Erst die Choleraepidemien in London in den Jahren 1832, 1844, 1852, 1866 brachten einen Umschwung in dieser Auffassung. Fast allgemein wurde jetzt die Lehre, daß das Wasser der Überträger von Krankheiten sein könne, akzeptiert, nur in Deutschland stieß sie noch auf Widerspruch, wo entsprechend dem damaligen Stande der Wissenschaft Pettenkofer die gegenteilige Anschauung vertrat. Die Arbeiten der Bakteriologen, wie Pasteur und Robert Koch, haben es aber dem dauernden Besitzstand der Wissenschaft einverleibt, daß Typhus und Cholera sehr wohl durch das Wasser übertragen werden können. Man griff nun zum Mittel der Filtration, und Robert Koch stellte die Forderung auf, daß 1 ccm Wasser nicht mehr wie 100 Keime enthalten dürfe, eine Forderung, welche in Technikerkreisen damals heftige Erregung hervorrief, aber Robert Koch, und mit ihm die Regierung, hielt

an seiner Forderung fest, trotzdem eigentlich die Zahl 100 aus der Luft gegriffen war. Koch war zur Aufstellung dieser Zahl dadurch gekommen, daß er beobachtet hatte, daß die infektionsfreien Werke sie nicht überschritten, und heute, nach Jahrzehnten, hält man noch an dieser Zahl fest, ja man benutzt sie sogar als Maßstab für die Leistungsfähigkeit der Filter. Die Ansicht, daß eine 1–3 m tiefe Tonschicht keinerlei Krankheitserreger mit dem Bodenwasser durchläßt, ist nur insofern zutreffend, wenn sie nicht bepflanzt ist, ist sie aber Ackerland, dann wird sie durch die Wurzeln der Pflanzen in ein Sieb verwandelt. Vortragender erörtert nun eingehend die Unterschiede zwischen Grund- und Quellwasser, die seiner Ansicht nach vielfach nicht genug Beachtung finden. Die chemischen Befunde kommen für die Beurteilung eines Wassers nicht so sehr in Frage. Für die Industrie ist weiches Wasser meist erwünschter als hartes, und von einer Gesundheitsschädlichkeit des weichen Wassers kann keine Rede sein, denn wir nehmen in unseren Nahrungsmitteln stets die nötigen Kalkmengen zu uns. Auch Versuche mit destilliertem Wasser, die an Galeerensklaven angestellt wurden, haben ergeben, daß auch hier keinerlei Gesundheitsschädlichkeit eintrat. Neben der Beschaffenheit des Wassers bleibt heute bei dem steten Anwachsen der Städte die Menge des Wassers eine große Sorge. Der Vortr. erörtert kurz die verschiedenen Versuche zur Beschaffung künstlichen Grundwassers und geht dann zur Besprechung des Talsperrenwassers über. Das Talsperrenwasser ist meist recht gut, doch müssen

die Becken möglichst groß sein, damit nur altes Wasser in den Konsum gelangt. Zu diesem Zwecke müssen auch Zuführungen nahe der Zapfstelle vermieden werden. Auch soll das Gebiet möglichst frei von Infektionskrankheiten sein. Von Filteranlagen bespricht der Vortr. ausführlich die Magdeburger Anlagen. Dort sind Stufenfilter eingerichtet, und das Wasser stürzt über Kaskaden, wobei es Sauerstoff aufnimmt, der imstande sein soll, die organischen Substanzen, welche namentlich von den Abwässern der Rübenzuckerfabriken stammen, zu beseitigen. Das Stufenfilter wird mit Druckluft gereinigt. In Remscheid wurde das Wasserwerk durch Plankton sehr belästigt. Es wurden deshalb über Kiesschichten Tücher gelegt, welche das Plankton beseitigen. Die Tücher selbst werden alle 8 Tage entfernt. Zur Durchführung der Sedimentation werden häufig Chemikalien angewendet, so Aluminiumsulfat, Permanganat und Eisensalze, ferner Chlorkalk, der auch desinfizierend wirkt. Von den Sterilisationsverfahren bespricht der Vortr. die Ozonisierung und die Einwirkung ultravioletter Strahlen. Zum Schluß geht der Vortr. noch die verschiedenen Verfahren, die zur Enteisung des Wassers dienen, durch. In der Diskussion sprach sich Sir L i n d l e y für die möglichste Einfachheit aller angewandten Verfahren aus, denn nur diese gewährleistet die nötige Sicherheit. Er wendet sich auch gegen das Festhalten an der Zahl von 100 Bakterien in 1 cem Wasser, denn nicht die Quantität sondern die Qualität sei entscheidend. Es sei auch nicht einzusehen, warum Wasser mit 99 Keimen als einwandfrei gelte, während man bei 101 Keimen ev. Absperrmaßregeln ergreife, da dann die Bevölkerung erfahrungsgemäß zu noch viel schlechterem Wasser greift.

Stadtrat H e i n r i c h M e t z g e r, Bromberg: „Erfahrungen bei der Einrichtung der Fernzündung.“ Die dem Vortr. unterstellte Verwaltung des Gaswerkes der Stadt Bromberg befaßt sich seit etwa 7 Jahren mit der Einführung der Fernzündung. Die Versuche sind erst vor Jahresfrist zum Abschluß gelangt; sie endeten damit, daß sämtliche Laternen des Beleuchtungsbezirkes mit Fernzündung versehen wurden; der Beleuchtungsbezirk Bromberg zählt etwa 80 000 Einwohner, es sind fünf, zum Teil recht ausgedehnte Vororte an das Gaswerk angeschlossen. Auch die Bodengestaltung der Stadt war für die Versuche lehrreich, da die Laternen im höchstgelegenen Stadtteil etwa 40 m über dem Niveau des Gaswerkes stehen. In westöstlicher Richtung beträgt der größte Luftlinienabstand der äußersten Laternen 6,2 km, in südöstlicher Richtung 4,5 km. Geplant ist eine weitere Ausdehnung des Beleuchtungsgebietes, wodurch die Luftlinienentfernung der Laternen auf ca. 75 km wachsen wird. Für alle auf Drucksteigerung beruhenden Fernzündapparate ist der Druck im Stadtröhrennetz von großer Bedeutung. In der Innenstadt hat das Rohrnetz genügende Weite, an der Weichbildgrenze sind die Rohrdimensionen dagegen vielfach zu eng; an diese schließen sich die neuen Leitungen der Vororte an, die zwar groß genug sind, die aber infolge der engen Zuführungsleitungen nur eine eben ausreichende Gaszufuhr haben. Der Gasdruck beträgt am Tage 50 bis 55 mm, er steigt am Abend auf 80—90 mm. Diese Druckerhöhung ist notwendig, um auch in Stadt-  
gegenden mit unzureichenden Rohrleitungen einen

genügenden Versorgungsdruck zu erhalten. Die möglichst gründliche Beseitigung des Naphthalins ist für die Fernzündung durchaus notwendig, da starke Naphthalinausscheidungen im Rohrnetz die Wirkung der Apparate sehr beeinträchtigen können. Bromberg besaß vor Einführung der Fernzündung ca. 1470 Laternen, zu deren Bedienung 32 Laternenwärter und 1 Oberwärter tätig waren. Der Monatslohn eines Wärters, der etwa 60 Laternen zu bedienen hatte, betrug 90 M; es kostete die Bedienung einer Laterne einschließlich des anteiligen Lohnes des Oberwärters jährlich 19,50 M. Es kommt aber noch ein Moment hinzu, das in unserer so außerordentlich sozial empfindenden Zeit nicht unberücksichtigt bleiben konnte. Dem Laternenwärter, der am Tage zu arbeiten hat, und in der Nacht sein Revier begehen muß, bleibt kaum noch Zeit für die Familie, es riß bei den Wätern eine Art Lagerleben mit allen seinen Schäden ein. Nicht selten blieben die Mannschaften freiwillig in der Wachtstube, anstatt die dienstfreie Nacht in ihrer Familie zuzubringen. Wenn trotz wenig ermunternden Erfahrungen später doch zur Einführung der Fernzündung geschritten wurde, so ist dies den Vertretern der Fernzündindustrie zu verdanken, die es durch weitgehendes Entgegenkommen in bezug auf Garantieleistung fertig brachten, anfängliches Mißtrauen zu beseitigen. Da von zwei hervorragenden Firmen gleichlautende Angebote gemacht wurden, wurden zwei Systeme gewählt, und die Apparate im allgemeinen so verteilt, daß die Laternen jeder Straßenseite mit dem gleichen System ausgerüstet wurden. Die Bedingungen waren kurz folgende: 1. Garantie der Betätigung der Apparate bei einer Druckdifferenz von 15 mm, gemessen an der Laterne. 2. Berechtigung der Stadt, die Fortnahme der Apparate und Instandsetzung der Laternen in den früheren Zustand zu verlegen, falls a) die Druckdifferenz größer als 15 mm sein muß, b) die Anzahl der Versager mehr als 1% beträgt, c) wenn die Bedienung von 800 Laternen mehr als 4 Putzer und 2 Revisoren erforderte. 3. Festsetzung des Kaufpreises. 4. Bezahlung der Apparate in vier Jahresraten aus den ersparten Laternenwärterlöhnen. 5. Zweijährige Garantie, innerhalb deren jeder Mangel an den Apparaten kostenfrei zu beseitigen ist. 6. Fünfjährige Garantie, innerhalb deren jeder der Firma zugesandte Apparat gegen eine Entschädigung von 80 Pf instand gesetzt werden muß. Mit diesen Bedingungen war das Risiko nicht mehr sehr groß, eine Kapitalaufwendung von 35 000—40 000 M für die gesamte Einrichtung war notwendig. Die Vorteile sind, daß zur Bedienung von 800 Laternen nicht mehr als 4 Putzer und 2 Revisoren nötig sind. Die Bedienung einer Laterne, die bisher jährlich an Löhnen 19,50 M erforderte, kostet daher jetzt nur noch 7,50 M, wobei für den Putzer ein Tagelohn von 3 M und für den Revisor ein Monatslohn von 100 M angenommen worden ist. Das ergibt für 1600 Laternen eine jährliche Lohnersparnis von 19 200 M. Die Revisoren sind mit Fahrrädern ausgerüstet. Sie fahren nach der Druckgebung durch ihr Revier, beseitigen etwaige Versager und notieren diese. Beim Löschen der Abendlaternen um 12 Uhr treten die Revisoren nicht in Funktion. Bei der Löschung zur Zeit der Morgendämmerung muß die zweite Revision er-

folgen. Ein weiterer Vorteil der Zündung liegt, wie bereits angedeutet, nach der sozialen Seite. Bei der Fernzündung können die Anzünd- und Löschenzeiten der jeweiligen Helligkeit des Tages angepaßt werden. Von vornherein wurde 1% Versager als zulässig angesehen. Dieser Prozentsatz ist so zu verstehen, daß für je 100 Laternen während des Anzündens und des darauf folgenden Löschens eine Laterne beim Anzünden und eine beim Löschen versagen darf. Es ist aber sehr wichtig, die Versager täglich in eine Liste übersichtlich einzutragen. Bei täglicher Eintragung nach den Tagesapparaten der Revisoren sieht der kontrollierende Beamte sofort, ob die Versager auf einen Fehler des Apparates oder auf sonstige Ursachen zurückzuführen sind. Die Einrichtung von etwa 1500 Laternen dauerte mehrere Monate. Den größten Zeitaufwand erforderte die wichtige Einstellung der Apparate auf den ihrem Standorte entsprechenden Gasdruck. Diese Justierung ist in den meisten Fällen nicht auf einmal zu erreichen, sondern muß häufiger wiederholt werden; dabei tritt ein nicht unwesentlicher und ziemlich hoher Verschleiß an Glühkörpern ein. Bei dem Justieren der Fernzündler lernt man eigentlich die Druckverhältnisse des Rohrnetzes erst genau kennen; die Zündung ist daher ein ganz vorzügliches Mittel, Mängel und Schwächen im Gasdruck aufzudecken, und es ist wohl nicht zuviel gesagt, daß die Gasdruckverhältnisse einer mit Fernzündung versehenen Stadt einer besseren Kontrolle als anderwärts unterliegen. Die Druckwelle muß nach unseren Beobachtungen etwa eine Dauer von 5 Minuten haben, da die Empfindlichkeit der Apparate verschieden ist, und viele erst nach Erreichung des Höchstdruckes funktionieren. Beobachtet man die Zündung der Laternen von einem hochgelegenen Punkte aus, so bemerkt man, daß das Aufflammen der einzelnen Laternen keineswegs in der Reihenfolge der Entfernung vom Gaswerk erfolgt, sondern mehr sprunghaft. Durch Erfahrung sind wir dahin gekommen, die Druckwelle durch Wasserbelastung des Druckreglers dann zu beginnen, wenn die Kurve des Druckschreibers eben erkennen läßt, daß in der Stadt der stärkere Abendkonsum einsetzt. Die verwendeten Apparate sind der „Bamag-“ und der „Meteor“-Zünder, und es scheinen beide gleichwertig zu sein. Ein Vorteil des Bamagzünders scheint es zu sein, daß seine Gehäuse nahezu unverwüstlich, und die Einstellung auf den örtlichen Druck sehr einfach ist, der Meteorzünder scheint dagegen etwas empfindsamer zu sein und schon auf schwächeren Druck zu reagieren. Für die Wirtschaftlichkeit der Fernzündung kommen folgende Momente in Betracht: a) die Ersparnis an Löhnen, b) die Ersparnis an Gas durch schnelleres Zünden und Löschen der Laternen, c) die Ersparnis an Glühkörpern und Zylindern, d) die Ersparnis an Ersatz für Laternenscheiben und den mancherlei Geräten, die die Laternenanzünder gebrauchen. Die Ersparnis an Löhnen ist zweifellos, da pro Laterne und Jahr mindestens 12 M erspart werden können. Die Ersparnis an Gas durch schnelleres Zünden und Löschen der Laternen ist weniger sicher. Einzelne Autoren haben mitgeteilt, daß der Verbrauch an Glühkörpern und Zylindern bei der Fernzündung geringer sei. Vortr. hat bisher die umgekehrte Erfahrung gemacht, da ein nicht unwesentlicher

Mehrverbrauch eingetreten ist. Alles in allem ergibt sich somit eine jährliche Mindestersparnis von 13 M pro Laterne. Als Mehrausgabe steht demgegenüber die Verzinsung, Tilgung und Unterhaltung der Fernzündapparate, die mit 15% — 3,75 M — reichlich bemessen ist. Außerdem gebrauchen 4 Revisoren für 1600 Laternen 4 Fahrräder. Das ergibt pro Laterne und Jahr eine Ausgabe von 25 Pf. Wir haben also eine Gesamtausgabe von 4 M pro Laterne, so daß nur noch ein Gewinn von 9 M verbleibt, daß macht bei 1600 Laternen eine jährliche Ersparnis von 14 400 M, die nach Bezahlung der Apparate als erhöhter Überschuß der Kämmereikasse zugeführt werden können. (Schluß folgt.)

## Patentanmeldungen.

Klasse: Reichsanzeiger vom 4./9. 1911.

- 6a. D. 23 345. **Farbmaltz** in Mehlform. H. Durst, Bruchsal. 11./5. 1910.
- 12k. A. 18 903. **Cyanwasserstoff** aus Kohlenwasserstoffen und elementarem Stickstoff im Kreislaufbetrieb. Aluminiumindustrie-A.-G., Neuhausen, Schweiz. 27/5. 1910.
- 12o. H. 44 823. Zu einem kautschukähnlichen Produkt polymerisierbarer **Kohlenwasserstoff**. A. Heinemann, London. 1./10. 1908.
- 12p. C. 19 994. Indophenolartige Kondensationsprodukte und deren Leukoderivaten aus **Carbazolcarbonsäure**. [C]. 7./11. 1910.
- 22d. A. 20 316. **Schwefelfarbstoffe**. [A]. 18./3. 1911.
- 22e. F. 31 923. Chlorhaltige **indigoide Farbstoffe**. [By]. 2./3. 1911.
- 40c. V. 9286. Elektrolytische Herst. von **Leichtmetallen**. Virginia Laboratory Co., New-York, V. St. A. 9./5. 1910.

Reichsanzeiger vom 7./9. 1911.

- 12i. B. 61 185. Stickstoffverb. des **Molybdäns**. [B]. 13./12. 1910.
- 12o. C. 18 822. Mineralsäureester der **Kohlenhydrate**, der entsprechenden Oxy Säuren und der mehrwertigen Alkohole. Chemische Werke vorm. Dr. Heinrich Byk, Charlottenburg. 2./2. 1910.
- 22e. K. 46 210. **Küpenfarbstoffe**. [Kalle]. 17./11. 1910.
- 85c. A. 20 044. Reinigungskessel für **Abwasser** oder dgl., bei dem die Trennung der festen von den flüssigen Bestandteilen durch Heberwirkung stattfindet. A.-G. Ferrum vormals Rhein & Co., Zawodzie bei Kattowitz, O.-S. 25./1. 1911.
- 89d. R. 31 395. Vorrichtung zum Mischen von breiigen und krystalldurchsetzten **Flüssigkeiten**. G. Roock, Halle a. S. 13./8. 1910.

## Patentliste des Auslandes.

Amerika: Veröffentl. 15./8. 1911.  
England: Veröffentl. 7./9. 1911.  
Frankreich: Ert. 10.—16./8. 1911.

## Metallurgie.

**Aluminiumlegierungen**. Mellen & Mellen. Engl. 3361/1911.

Verf. und App. zum Waschen von sulfidhaltigen **Erzen**. Malkemus & Pletsch. Engl. 15 292/1911.

Konzentration von **Kupfererzen**. Greenway. Engl. 18 943/1910.