

Bezugspreis

vierteljährlich
 bei Abholung in der Druckerei
 5 .K.; bei Bezug durch die Post
 und den Buchhandel 6 .K.;
 unter Streifband für Deutsch-
 land, Österreich-Ungarn und
 Luxemburg 8,50 .K.,
 unter Streifband im Weltpost-
 verein 10 .K.

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Anzeigenpreis

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

Nr. 5

1. Februar 1913

49. Jahrgang

Inhalt:

Seite		Seite
	Die Bekämpfung der Kohlenstaubexplosionen durch Gesteinstaub und die Durchführung dieses Verfahrens im englischen Steinkohlenbergbau. Von Bergreferendar Dr. F. Friedensburg, Breslau	157
	Ammoniakdestillierapparate auf Teerkokereien. Von Betriebsführer A. Thau, Llwynypia (England). (Schluß)	162
	Untersuchung einer Kolbenkompressoranlage auf Zeche Dahlbusch Schacht II/V. Mitteilung des Dampfkessel-Überwachungs-Vereins der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund zu Essen	170
	Lohneinbehaltung von dem erst nach dem Vertragsbruch verdienten Lohn. Von Dr. Bierhaus, Essen	172
	Verhältnisse der Arbeiter der staatlichen Bergwerke, Hütten und Salinen im Rechnungsjahr 1911	175
	Die britische Kohlenausfuhr im Jahre 1912. Von Dr. Ernst Jüngst, Essen	177
	Technik: Klopfvorrichtung für Förderwagen. Ver- satz-Drahtgeflecht	183
	Markscheidewesen: Beobachtungen der Erdbeben- station der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 20.—27. Januar 1913	184
	Mineralogie und Geologie: Internationaler Geo- logenkongreß in Toronto (Kanada)	184
	Volkswirtschaft und Statistik: Ausfuhr des deut- schen Zollgebiets an Kalisalzen usw. im Jahre 1912. Kohlen-Ein- und -Ausfuhr Belgiens im Jahre 1912. Die Produktion Großbritanniens an schwefelsaurem Ammoniak im Jahre 1912. Kohलगewinnung Öster- reichs im Jahre 1912. Kohlen-Ein- und -Ausfuhr Frankreichs in den ersten drei Vierteljahren 1912 .	184
	Verkehrswesen: Wagengestellung zu den Zechen. Kokereien und Brikettwerken der preußischen Berg- baubezirke. Wagengestellung zu den Zechen, Koke- reien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks. Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen im Dezember 1912. Amtliche Tarifveränderungen . .	187
	Marktberichte: Essener Börse. Vom rheinisch- westfälischen Eisenmarkt. Vom französischen Kohlenmarkt. Vom amerikanischen Petroleum- markt. Vom Zinkmarkt. Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Markt- notizen über Nebenprodukte. Metallmarkt (London)	188
	Patentbericht	193
	Bücherschau	196
	Zeitschriftenschau	198
	Personalien	200

Die Bekämpfung der Kohlenstaubexplosionen durch Gesteinstaub und die Durchführung dieses Verfahrens im englischen Steinkohlenbergbau.

Von Bergreferendar Dr. F. Friedensburg, Breslau.

Die Bekämpfung des Kohlenstaubes im allgemeinen.

Die Bekämpfung der im Kohlenstaub liegenden Gefahren, deren Bedeutung immer schärfer erkannt worden ist, bildet zusammen mit der Schlagwetterbekämpfung eine der ernstesten Aufgaben der heutigen Bergbautechnik. Zwei Ziele sind hierbei anzustreben, einerseits die Möglichkeit der Entzündung von Kohlenstaub auszuschließen, andererseits die Fortpflanzung und Verstärkung einer einmal entstandenen Explosion durch Kohlenstaub zu verhindern. Da reine Kohlenstaubexplosionen verhältnismäßig selten sind und die Entzündlichkeit von Schlagwettern die von Kohlenstaub bei weitem übersteigt, so ist das erste Ziel gleichzeitig mit der Bekämpfung von Schlagwetterentzündungen oder, soweit schlagwetterfreie Gruben vorliegen, in derselben Weise wie mit den Maßnahmen hierfür — in erster Linie Vermeidung jeder offenen Flamme — zu erreichen.

Gänzlich lassen sich aber derartige Entzündungen nicht ausschließen, wie die Unfallstatistik immer von neuem beweist, und der große Umfang, den viele Explosionen erlangten, ist wohl fast immer auf das Vorhandensein von Kohlenstaub zurückzuführen.

Als vorläufig weitaus wichtigstes, ja beinahe einziges Mittel gegen die Gefährlichkeit des Kohlenstaubes ist die Berieselung mit Wasser bekannt und eingeführt. Indessen läßt sich nicht verkennen, daß der Berieselung einige Nachteile anhaften, die ihren Ersatz durch ein gleichwertiges Mittel sehr erwünscht machen würde. Zwar kann heute das in feuchten Gruben besonders bedenkliche Auftreten der Wurmkrankheit für den deutschen Bergbau als überwunden gelten, auch ist die gelegentlich unangenehm empfundene Folge der Berieselung, das Unansehnlichwerden der Kohle, ebenso das Einfrieren im Winter, von geringer Bedeutung.

Nicht zu unterschätzen ist aber der Einwand der Berieselungsgegner, wonach die Befeuchtung des Neben-

gesteins nicht selten die erheblichsten Übelstände im Gefolge hat. Das tonige Nebengestein der Flöze zeigt häufig, sobald es auch nur von Spuren Wassers benetzt ist, eine starke Neigung zum Quellen, die erhöhte Betriebsgefahr und erhöhte Zimmerungskosten verursacht. Diese Erfahrung bildet den wichtigsten Grund dafür, daß die Berieselung im englischen Steinkohlenbergbau bisher noch nicht behördlich vorgeschrieben und auch freiwillig nicht in irgendwie nennenswertem Umfang eingeführt ist. Mögen auch manche Angaben bei der Kampf Stimmung gegen die häufig vorgeschlagene Auferlegung der Berieselungspflicht übertrieben sein, so beweisen doch die Erfahrungen, die bei gelegentlichen Versuchen oder bei dauernder Einführung der Berieselung gemacht wurden, die Berechtigung der Einwände. Auf einigen Bergwerken in Süd-Wales betragen die durch die Berieselung verursachten Mehrkosten für Zimmerung allein 30 Pf. auf 1 t Förderung, d. i. mehr als ein Drittel des durchschnittlichen Reinverdienstes¹. Mehrfach wurde den Bergbehörden ein Versuch vorgeführt, bei dem in einer sonst ohne Zimmerung jahrelang offen gehaltenen Strecke im Nebengestein durch Verspritzen weniger Liter Wasser große, die Strecke sperrende Brüche im Verlauf einer halben Stunde herbeigeführt wurden. Diese höchst unerwünschte Folge des Berieselns ist ja im deutschen Steinkohlenbergbau, im besondern im westfälischen, wohl bekannt.

Bei der stetig zunehmenden Durchschnittsteufe und der damit stetig steigenden Temperatur der Grubenbaue des Steinkohlenbergbaues ist ferner die Durchfeuchtung der Grubenwetter durch das Berieseln und ihr schlechter Einfluß auf die Gesundheit und Leistungsfähigkeit der Leute von ernster Bedeutung.

Außerdem hängt der Erfolg des Berieselns von mancherlei Zufälligkeiten ab. Eine gelegentliche Nachlässigkeit des mit dem Spritzen Betrauten oder ein Schaden in der Rohrleitung, schließlich auch Wassermangel können das Verfahren gerade dann und an der Stelle außer Tätigkeit setzen, wo volle Wirksamkeit zur Verhütung einer Entzündung dringend erforderlich wäre. Tatsächlich spielen derartige widrige Umstände im Steinkohlenbergbau eine nicht unbeträchtliche Rolle, und bei allen Explosionen wird der Frage, ob ausreichend berieselt war, eine eingehende Untersuchung gewidmet.

Schließlich ist selbst bei reichlicher Berieselung wohl nicht durchaus und stets jedes Versagen ausgeschlossen.

Z. B. pflanzte sich eine Schlagwetter-Kohlenstaubexplosion in der Clydach Vale-Grube bei Clydach in Süd-Wales am 10. März 1905 über eine 700 m lange wohl berieselte Strecke fort; die Strecke wurde bei der amtlichen Untersuchung noch 10 Tage später naß vorgefunden².

Es liegt nach alledem nahe, nach andern Mitteln zu suchen. In England ist diese Frage z. Z. besonders brennend, da das im Jahre 1911 veröffentlichte neue Berggesetz für Steinkohlenbergwerke, das am 1. Juli 1912

in Kraft getreten ist, im § 62, Abs. 4, systematische Bekämpfung der Kohlenstaubgefahr vorschreibt und die Grubenbesitzer sich zur allgemeinen Einführung der Berieselung nicht verstehen wollen.

Vielfach ist das Besprengen der Strecken mit Laugen vorgeschlagen worden, im besondern mit Lösungen von Chlorkalzium oder Chlormagnesium, die durch Anziehen der Luftfeuchtigkeit die Strecken dauernd naß erhalten sollen. Dieses Verfahren hat sich aber wenig bewährt. Einerseits führt die Befeuchtung des Nebengesteins mit Lauge dieselbe schlechte Wirkung herbei wie die mit Wasser¹. Andererseits sind die Kosten überaus hoch; z. B. erforderte die einmalige Berieselung einer 100 m-Strecke (bei 3 m Breite) auf der Garswood Hall-Grube mit Chlorkalziumlauge 14–15 *fl.*. Da sich schon nach kurzer Zeit Kohlenstaub, ohne zu binden, auf der Oberfläche des feuchten Salzes abgelagert, ist häufige Wiederholung der Laugeverbreitung erforderlich. Das Verfahren ist daher wohl in keinem Bergbaubezirk zur dauernden Einführung gelangt.

Bisher rein theoretisch ist der Gedanke von Harger, der Schlagwetter- und Kohlenstaubexplosionen unter Tage durch Minderung des Sauerstoffgehaltes im einziehenden Wetterstrom unmöglich machen will. Es unterliegt starkem Zweifel, ob sich dieser Weg ohne Schädigung der Atemfähigkeit der Wetter begehen läßt; auch fehlen praktische Versuche über die Wirksamkeit noch völlig.

Das seit einiger Zeit bekannte Verfahren der Aufstellung von Flüssigkeitsbehältern, die durch eine etwaige Explosion umgestürzt werden und so diese zum Stillstand bringen sollen, besitzt unstreitig große Vorzüge. Indessen kann es andere Mittel nicht entbehrlich machen. Neben sonstigen Nachteilen ist hervorzuheben, daß derartige Behältergruppen der Kosten wegen nur in großen Zwischenräumen aufgestellt werden können und daher nur als Zusatz zu andern Verfahren anzuwenden sind, die die Entstehung und Fortpflanzung von Explosionen sofort verhindern sollen, mit deren Versagen aber gerechnet werden muß.

Die Geschichte des Gesteinstaubverfahrens.

Vor einer Reihe von Jahren hatte man bereits den Gesteinstaub als Bekämpfungsmittel ins Auge gefaßt. Seine Anwendung verspricht mannigfache Vorteile. Die erste Erwähnung der Möglichkeit, mit Gesteinstaub auf Explosionsflammen löschend einzuwirken, ist wohl 1886 auf Grund der 1885 angestellten Beobachtungen in der Versuchsstrecke auf Grube König bei Neunkirchen durch die Preußische Schlagwetterkommission erfolgt². Ebenso wurde diese Möglichkeit im Jahre 1886 in der englischen Literatur, namentlich in dem grundlegenden Werk der Brüder Atkinson über die Kohlenstaubgefahr³, erwähnt.

Schon genauer wurde der Gedanke von Garforth im Jahre 1891 auf Grund der Erfahrungen, die er bei

¹ Bei der Beratung des Mindestlohngesetzes im englischen Parlament wurde von einem sachverständigen Mitglied der durchschnittliche Reinverdienst im englischen Steinkohlenbergbau auf 50 Pf./t geschätzt. In Süd-Wales dürfte er allerdings höher sein.

² vgl. Simcock: The prevention of coal-dust explosions by zone-systems. Transact. of the Inst. of Min. Eng. Bd. 40, S. 41.

¹ Nach Henry Hall: Coal-dust to date and its treatment with calcium-chloride. Transact. of the Inst. of Min. Eng., Bd. 36, S. 513 ff.

² Anlagen zum Hauptbericht der Preußischen Schlagwetterkommission 1886, Bd. IV, S. 15.

³ W. N. Atkinson und J. B. Atkinson: Explosions in coal-mines 1886, S. 127.

einer Grubenexplosion in der Altofts-Grube (Silkstone-Schacht bei Normanton in Yorkshire) im Jahre 1886 (s. u.) gewonnen hatte, vor der Kgl. Großbritannischen Grubenkommission ausgesprochen. Garforth riet damals zu eingehenden Versuchen mit Gesteinstaub, ein Vorschlag, den er dann selbst 17 Jahre später zur Ausführung brachte. Den ersten Versuch der praktischen Durchführung machte Gautsch in München, der sich im Jahre 1896 das Verfahren, Grubenexplosionen durch Einrichtung von Zonen mit unbrennbarem Material in den Strecken zum Stillstand zu bringen, in mehreren Ländern patentieren ließ. Er schlug als geeignetstes Material Borsäure vor; indessen scheinen seine Pläne nirgends in die Wirklichkeit umgesetzt worden zu sein.

Erst 1907 begann in Frankreich Taffanel in der Versuchsstrecke von Liévin und 1908 Garforth in Altofts mit ausgedehnten und methodischen Versuchen über die Wirksamkeit von Gesteinstaub. Garforth hatte bei der großen Kohlenstaub- und Schlagwetterexplosion von Altofts im Jahre 1886 als Grubenleiter beobachtet, daß die Explosionsflamme überall in den Strecken zum Stillstand kam, in denen reichliches Vorhandensein von Gesteinstaub bekannt war. Ähnlich soll nach der Ansicht der Bergbehörden und der Grubenleitung der Einfluß der von staubendem Nebengestein umschlossenen Strecken bei der kleineren Schlagwetterexplosion auf der Cwmaman-Grube in Süd-Wales im Herbst 1911 gewesen sein. Bei einer im Frühjahr 1912 erfolgten Befahrung dieser Grube durch den Verfasser blieb aber jedenfalls die Frage offen, wieweit bei dem Auslaufen der Explosion in den Gesteinverschlüssen nicht das einfache Fehlen von Kohlenstaub die Ursache gebildet hat. Erfahrungsgemäß ist selbst in mildem Schiefer die Menge des in einer Strecke lose und aufwirblungsfähig vorhandenen Gesteinstaubes recht geringfügig.

Jedenfalls haben diese Beobachtungen die Anregung zu weitergehenden Versuchen gegeben. Es galt zunächst festzustellen, ob und in welcher Weise ein Zusatz von Gesteinstaub geeignet ist, die Entzündlichkeit von Kohlenstaub zu mindern oder sogar auszuschließen, ferner wieweit Gesteinstaub eine einmal zustande gekommene Explosionsflamme zu ersticken vermag. Für diesen zweiten Zweck ist es gleichgültig ob die Explosionsflamme durch Entzündung von Schlagwetter oder Kohlenstaub oder von beiden gleichzeitig hervorgerufen worden ist.

Die Versuche in der Versuchsstrecke zu Altofts in England¹.

Bei den Versuchen stand eine 200 m lange Strecke neben der Altofts-Grube bei Normanton in Yorkshire zur Verfügung, von deren einem Ende sich rechtwinklig eine mehrfach gebrochene, 100 m lange Wetterabzugstrecke abzweigte. Am Schluß dieser ausziehenden Strecke stand ein Ventilator. Der kreisrunde Querschnitt des Hauptteils der Strecke besaß einen Durch-

messer von 2,3 m, die winklig verlaufende Wetterabzugstrecke von 1,8 m. Der bei den Versuchen verwandte Kohlenstaub, der teils an den Sieben der Kohlen-sieberei der Altofts-Grube gesammelt, teils auch durch feines Mahlen hergestellt wurde, entstammte dem Silkstone-Flöz dieser Grube. Seine Zusammensetzung war folgende:

	%
nichtflüchtiger Kohlenstoff . . .	57,60—62,99
flüchtige Bestandteile	24,75—33,68
Wasser	3,21— 4,42
Asche	5,51— 7,84

Das zur Herstellung des Gesteinstaubes erforderliche Material wurde bei dem Nachreißen der Strecken meist aus dem Hangenden des genannten Flözes gewonnen. Es war ausschließlich milder Schieferthon und enthielt 99,3 % unverbrennliche Bestandteile. Im einzelnen waren vorhanden:

	%
Si O ₂	56,9
Fe ₂ O ₃ + Al ₂ O ₃	27,1
Mg O	2,2
Ca O	1,2
K ₂ O + Na ₂ O	4,0
gebundenes Wasser	7,9

Infolge des verschiedenen dem Mahlen entgegengesetzten Widerstandes beider Staubsorten blieb der Gesteinstaub etwas gröber. Indessen war auch seine Korngröße genügend fein, so daß ihn ein Luftstoß restlos zum Schweben in der Luft brachte.

Die Versuche wurden in der Regel so ausgeführt, daß der Kohlenstaub durch einen schwachen Schwarzpulverschub aus einem Mörser (mit 115 g Ladung) aufgewirbelt und durch einen zweiten stärkern Schwarzpulverschub aus einem größern Mörser (mit 680 oder 1150 g Ladung) entzündet wurde. Die Verhältnisse entsprachen also der Wirklichkeit bei der Entstehung von Kohlenstaubexplosionen durch Ausbläser bei der Schiebarbeit unter Tage. Gewöhnlich wurde in den Strecken ein Wetterstrom von etwa 6 m/sek erzeugt, der wenige Sekunden vor dem elektrischen Abtun der Schüsse durch Schließen einer eisernen Tür unmittelbar vor dem Ventilator unterbrochen wurde.

Um die Wirksamkeit von Streckenzonen mit Gesteinstaub zu erweisen, war zunächst zu untersuchen, wieweit kohlenstaubfreie Zonen die Flamme einer Kohlenstaubexplosion zu beeinflussen imstande sind, wieviel also von einer etwaigen günstigen Wirkung von Gesteinstaubzonen nur der Abwesenheit von Kohlenstaub zuzurechnen wäre.

Der in Abb. 1 wiedergegebene Versuch Nr. 55¹, noch besser Versuch Nr. 62 (s. Abb. 2) zeigen die geringe Einwirkung von staubfreien Zonen auf einmal zustande gekommene Kohlenstaubexplosionen. In der Nähe der Streckenmündung wurde im ersten Fall ein Höchstdruck von 7, im zweiten von 6 at Überdruck gemessen. Ein innerhalb der Strecke 2 m weit vor der Streckenmündung auf Schienen aufgestellter Grubenwagen wurde

¹ Eingehend wiedergegeben in dem von der Mining Association of Great Britain veröffentlichten, im Buchhandel aber nicht erschienenen Record of first series (1908/09) of the british coal dust experiments 1910. Kleinere Auszüge davon sind in vielen Zeitschriften veröffentlicht. Deutsch im besondern im Bericht des Internationalen Kongresses für Bergbau, Hüttenwesen usw., Düsseldorf 1910, Abt. Bergbau, S. 88 ff.

² Der oben erwähnte Bericht teilt nur das Ergebnis einiger besonders charakteristischer Versuche mit.

das eine Mal 200 m, das andere Mal 170 m weit fortgeschleudert. Bei der geringen Länge der staubfreien Zone können die Versuche keinen richtigen Maßstab für die Beurteilung dieses Mittels geben, ihr Wert liegt einzig bei dem Vergleich mit den Gesteinstaubversuchen. Ob bei längerer Ausdehnung der staubfreien Zonen, vor allem bei besserm Verhältnis zu der Länge der Entzündungstrecke, eine günstige Wirkung zu erzielen ist, darüber liegen keine Versuche von englischer Seite vor.

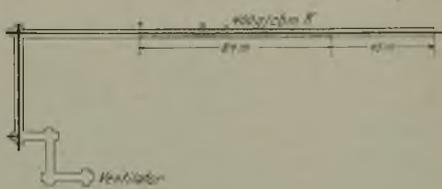


Abb. 1. Versuch Nr. 55.

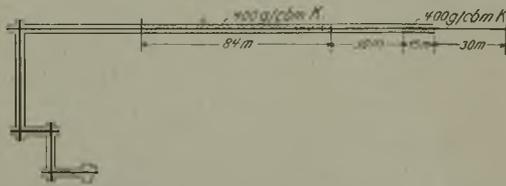


Abb. 2. Versuch Nr. 62.

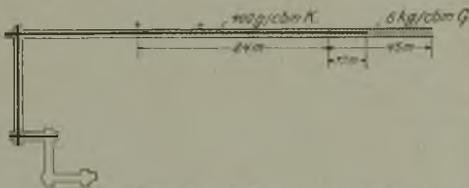


Abb. 3. Versuch Nr. 57.

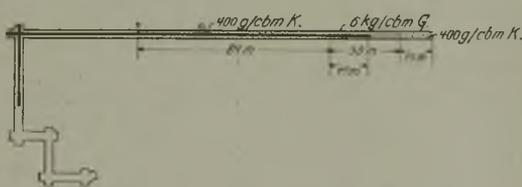


Abb. 4. Versuch Nr. 58.

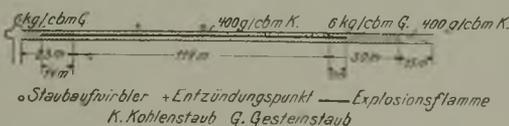


Abb. 5. Versuch Nr. 116.

Abb. 1—5. Ergebnisse von Versuchen mit Gesteinstaub in der englischen Versuchsstrecke in Altofts.

Die Versuche Nr. 57 und 58 (Abb. 3 und 4) wurden unter gleichen Bedingungen wie die entsprechenden Versuche mit staubfreien Zonen unternommen, nur daß in den kohlenstaubfreien Streckenteilen Gesteinstaub in

großen Mengen aufgehäuft war. Die Aufstapelung erfolgte auf Brettern, die an den Seiten und unter der Streckenfirste angebracht waren. Der Erfolg dieses Mittels war außerordentlich groß, wie die Abb. 3 und 4 zeigen. Durch Verstreuung von Baumwoll- und Schießbaumwollfäden in den Streckenteilen mit Gesteinstaub ließ sich genau die Länge der Flamme nachweisen. Auch zeigte sich in beiden Fällen weder eine Flammenerscheinung an der Streckenmündung, noch wurde bei Versuch Nr. 58 die zweite Kohlenstaubzone durch Überspringen der zwischenliegenden Gesteinstaubzone entzündet. Die Drücke waren gegenüber den Versuchen Nr. 55 und 62 erheblich zurückgegangen, im Höchsthalle wurde ein Druck von 3 at beobachtet. Immerhin wurde auch jetzt der Förderwagen 112 und 150 m weit vorgeschleudert. Bemerkenswert ist das außerordentlich gleichmäßige Ergebnis der beiden Versuche Nr. 57 und 58; in beiden Fällen drang die unter völlig gleichartigen Verhältnissen hervorgerufene Entzündung fast genau gleich weit, das eine Mal 16,5, das andere 16,2 m weit in die Gesteinstaubzone ein. Infolgedessen erscheint das Ergebnis besonders zuverlässig.

Endlich wurde ein Versuch (Nr. 116 in Abb. 5) angestellt, der das Verhalten eines beiderseitig von Gesteinstaubzonen eingeschlossenen kohlenstauberfüllten Streckenteiles im Falle der Entzündung zeigte. Die günstige Wirkung des Gesteinstaubes trat hierbei besonders in Erscheinung. Es wurde ein Höchstdruck von nur $2\frac{1}{2}$ at Überdruck, nahe dem Streckenmund sogar nur von 0,6 at gemessen. Die Flamme drang nach beiden Seiten nur eine kurze Strecke in die Gesteinstaubzone ein.

Diese Versuche sind für die Anwendung unter Tage indessen von etwas zweifelhafter Bedeutung. In der Praxis wird sich das Vorhandensein von völlig reinem Gesteinstaub kaum je erreichen lassen; je nach den örtlichen Verhältnissen wird eine mehr oder minder große Beimengung von Kohlenstaub eintreten. Die Versuche hätten daher durch solche ergänzt werden müssen, bei denen eine in reinem Kohlenstaub entstandene Explosion auf eine Strecke trifft, in der Gesteinstaub mit einem gewissen Kohlenstaubgehalt aufgehäuft ist. Derartige Verhältnisse sind den Versuchen in England bisher noch nicht zugrunde gelegt worden, sie sollen aber sofort nach Fertigstellung der von Altofts nach Eskmeals (Cumberland) verlegten und nun von der Regierung übernommenen Versuchsstation einer eingehenden Prüfung unterworfen werden¹. Bei einer Besprechung erklärte Herr Garforth, der Leiter der bisherigen Versuche, dem Verfasser im Mai 1912, daß nach seiner Auffassung eine Beimengung von Kohlenstaub bis zu 20% die löschende Wirksamkeit des Gesteinstaubes nicht beeinträchtigt. Veröffentlichungen liegen von seiner Seite hierüber allerdings nicht vor, auch zeigen die später zu besprechenden Ergebnisse der französischen Versuche, daß die Frage keineswegs als genügend geklärt anzusehen ist.

Bei den englischen Versuchen hat man sich nur mit der erstmaligen Entzündlichkeit von Kohlen-

¹ The new coal-dust experiments, Iron a. Coal Trades Rev. 1912, S. 163.

staub, dem Gesteinstaub in wechselnden Mengen zugesetzt wurde, eingehend beschäftigt.

In derselben Weise wie bei den früheren Versuchen wurde ein 84 m langer Streckenteil mit Kohlenstaub versehen und dieser zur Entzündung gebracht. Die folgende Zahlentafel gibt das Ergebnis der Versuche wieder:

Nr. des Versuchs	Gewichtsteil des Gesteinstaubes		Ergebnis
	%	Angeordnete Menge von Kohlenstaub + Gesteinstaub, bezogen auf den Raum des Streckenteils g/cbm	
81	0	200	Explosion; der Förderwagen 124 m weit fortgeschleudert; höchster gemessener Überdruck 0,8 at.
80	10	200	Nur Entzündung ohne Explosionserscheinung. Die Flamme dehnte sich 33 m von der Zündungsstelle aus. Kein Überdruck.
82	10	400	Explosion; der Förderwagen 100 m weit fortgeschleudert; höchster gemessener Überdruck 0,3 at.
84	20	400	Nur Entzündung ohne Explosionserscheinung. Die Flamme dehnte sich bis 24 m weit von der Zündungsstelle aus. Kein Überdruck.
112	20	600	Explosion; der Förderwagen 60 m weit fortgeschleudert; höchster gemessener Überdruck 0,7 at.
87	30	600	Nur Entzündung ohne Explosionserscheinung. Die Flamme dehnte sich bis 19 m weit von der Zündungsstelle aus. Kein Überdruck.
89	30	800	Explosion; der Förderwagen 105 m weit fortgeschleudert; höchster gemessener Überdruck 0,7 at.
90	40	800	Nur Entzündung ohne Explosionserscheinung. Die Flamme dehnte sich 50 m weit von der Zündungsstelle aus. Kein Überdruck.
92	40	1000	Explosion; der Förderwagen 121 m weit fortgeschleudert; höchster gemessener Überdruck 0,7 at.
93	50	1000	Keine Entzündung; nur Flammenerscheinung in der Nähe des Mörsers, etwa 3 m lang. Kein Überdruck.

Aus den Versuchen geht hervor, daß in der Mischung mit Gesteinstaub jedenfalls ein Mittel gegeben ist, die Entzündung von Kohlenstaub unmöglich zu machen. Zwar fand Desborough¹, daß eine Entzündung von Kohlenstaub selbst noch bei einem Gehalt von 80% Gesteinstaub herbeigeführt werden kann, und daß erst ein Gesteinstaubgehalt von 85% völlige Unempfindlich-

keit verursacht; hierbei handelt es sich aber um Laboratoriumsversuche unter Umständen, die für die Entzündung ganz besonders günstig waren. Die oben angeführten Versuche zeigen mit ausreichender Sicherheit, daß bei einem Gesteinstaubgehalt von 50% bei den unter Tage gewöhnlich herrschenden Verhältnissen — mehr als 1 kg wirklich feinen Kohlenstaubes auf 1 cbm Luftraum dürften kaum je auftreten — eine Entzündung durch eine so kräftige Flamme, wie die eines Ausbläfers von etwa 1 kg Schießpulver, nicht mehr erfolgen kann.

Recht bemerkenswert ist dabei, wie sehr die Gefährlichkeit des Kohlenstaubes von seiner Menge abhängt. Im Gegensatz zu den Schlagwetterexplosionen, wo der stärkste Entzündlichkeitsgrad bei einer Mischung eintritt, bei der der vorhandene Luftsauerstoff völlig verbraucht wird, ist bei Kohlenstaub ein starker Überschuß der Explosion günstig.

Der Unterschied beruht darauf, daß zur Erzielung der höchsten Explosionsstärke die möglichst innige Mischung der beiden miteinander in Wirkung tretenden Molekülarten erforderlich ist. Bei zwei Gasen (CH₄ und O) ist diese Bedingung bei jedem Mischungsgrade erfüllt, und es ist daher hierbei nur wesentlich, daß kein Überschuß an einem von beiden eine Abkühlung verursacht. In dem Kohlenstaub bilden aber selbst nach feinstem Mahlen die einzelnen Teile noch ein hohes Vielfaches eines Moleküls. Um daher eine innige Mischung beider Molekülarten (Kohle und Sauerstoff) hervorzurufen, muß ein sehr großer Überschuß an Kohlenstaub anwesend sein.

Während theoretisch zum vollständigen Verbrauch des Sauerstoffs in 1 cbm Luft bei 15°C und 760 mm Barometerstand etwa 118 g der in Altofts verwendeten Kohle ausreichen, wurde bei Versuch 81 fast die doppelte Menge, bei den nächsten Versuchen entsprechend mehr verwandt. Die höchste Explosionskraft war damit aber bei weitem nicht erreicht. Bei Versuch 54 wurden im übrigen die gleichen Bedingungen zugrunde gelegt wie bei den Versuchen der vorstehenden Zusammenstellung, nur wurde 400 g reiner Kohlenstaub auf 1 cbm Luftraum angewendet. Die Explosion war besonders heftig, der beobachtete Höchstdruck betrug 3½ at gegen 0,8 at bei Versuch Nr. 81. Dieser Versuch ist auch im Vergleich zu Versuch Nr. 80 lehrreich, da der Unterschied beider Ergebnisse die außerordentlich große Wirkung von nur 10% Gesteinstaub erweist.

Auch in der Form des Aschengehalts ist die Beimischung von unverbrennbaren Bestandteilen im Kohlenstaub wirksam. Einige in Altofts mit südafrikanischen Kohlen mit 10–20% Asche angestellte Versuche zeigten erheblich geringere Entzündlichkeit und Explosionswirkung als die Versuche mit den zuerst verwendeten englischen Kohlen. (Schluß f.)

¹ Simcock, a. a. O. S. 48; ferner Iron a. Coal Tr. Rev. 1912, S. 154.

Ammoniakdestillierapparate auf Teerkokereien.

Von Betriebsführer A. Thau, Llwynypia (England).

(Schluß.)

Hilfsapparate.

Wie aus der vorhergegangenen Beschreibung der einzelnen Apparate ersichtlich, ist es von großer Wichtigkeit, daß der Wasserspiegel im Sammelbehälter oder in der untersten Kolonne höher steht als das Ausflußrohr des Abwassers, da sonst der Dampf, anstatt in der Kolonne aufzusteigen, auf dem kürzern Wege durch die Abwasserleitung entweichen, damit den Destillationsvorgang ganz oder teilweise aufheben und große Verluste an Ammoniak nach sich ziehen würde. Zur Beobachtung dieses Wasserstandes ist an jedem Apparat ein Wasserstandglas angebracht, nach dessen Stand der Wärter den Abflußhahn einstellt.

Um diese Beobachtung zu erübrigen und den Abwasserabfluß selbsttätig zu regeln, baut Wilton in diesen ein Schwimmerventil ein. Im Grundgedanken ist es ein Kondensstopp und besteht aus einem Gußeisenzylinder *a* (s. Abb. 35), dessen Boden auf entsprechend hohen Füßen in derselben Ebene wie die Bodenplatte des Sammelbehälters liegt. Ein seitlicher Stutzen *b* dient als Zulauf, ein weiterer *c* im Boden als Abfluß. Mit ersterm wird das Ventil an den Apparat angeschlossen. Der Auslaß ist im Boden als Ventilsitz *d* ausgebildet, und in ihn paßt ein Ventil, das an einer Stange *e*, die oben und unten Führung hat, befestigt ist. Dicht über dem Ventil sitzt auf der Führungsstange *e* eine große Schwimmerkugel *f*. Der Zylinder ist oben durch eine kleine Stopfbüchse *g* verschlossen, durch die die Schwimmerstange hindurchtritt. Diese ist an ihrem oberen Ende mit einem Handgriff versehen, um jederzeit feststellen zu können, ob sich das Ventil nicht festgesetzt hat. Da die Schwimmerstange mit Ventil und Hohlkugel verhältnismäßig schwer ist, so muß das Wasser ziemlich hoch steigen, ehe ein Anheben des Ventils und damit ein Abfließen des Wassers erfolgt. Sobald der Wasserspiegel sinkt, folgt der Schwimmer entsprechend und drosselt den Ablauf, so daß auf diese Art eine selbsttätige Regelung stattfindet.

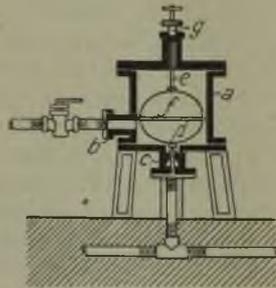


Abb. 35. Ablaufventil von Wilton.

Mit Ausflußreglern nach demselben Grundgedanken, jedoch mit geringen Abweichungen in der Form, versehen die schon genannten Firmen Pintsch, Francke und Berlin-Anhaltische Maschinenbau-A.G. ihre Destillierapparate. Der Regler der letztgenannten Firma (in Verbindung mit dem Apparat in Abb. 3 dargestellt) ist durch einen zweiten Anschluß über dem Schwimmer mit dem Dampfraum des Sammelbehälters verbunden und steht unter demselben Dampfdruck wie der Abtreibeapparat, so daß die Wasserhöhe, bei der sich das

Ventil öffnet, stets gleichbleibt. Die Schwimmerstange tritt nicht durch den Deckel, sondern wird oben und unten durch je einen seitlichen Hebel gehalten.

Ammoniakwasservorwärmer.

Eine Vorwärmung des zu destillierenden Ammoniakwassers vor Eintritt in den Apparat empfiehlt sich nicht nur aus Gründen der Wirtschaftlichkeit wegen großer Dampfersparnis, sondern ist bei der Verkokung cyanreicher Kohle sogar eine Notwendigkeit¹, um die Bildung von Berlinerblau und damit eine Blaufärbung des Salzes zu verhüten. Eine kostenlose Wärmequelle hat man bei allen Destillierapparaten in dem Abwasser, das mit Siedetemperatur den Apparat verläßt. Wo das Ammoniak Sättigern zugeführt wird, besitzt man in den abziehenden Dämpfen eine weitere Wärmequelle. Die Vorwärmung des Ammoniakwassers durch diese Dämpfe bildet auf den englischen Kokereien die Regel, namentlich auch, weil nach englischem Gesetz die Kamingase der Kokereien nur einen geringen Gehalt an SO₂ haben dürfen. Man erreicht dadurch, daß man das Ammoniakwasser mit den Sättigerdämpfen anwärmt, zugleich, daß der größere Teil dieser Dämpfe kondensiert und nur eine geringe Menge dem Gas wieder zugeführt wird, mit dem sie in den Öfen verbrennt und den SO₂-Gehalt der Kamingase vielweniger beeinflusst.

Eine sehr häufig angewandte Form der Vorwärmer ist die von Wilton (s. Abb. 36), die aus zwei bis drei hintereinander angeschlossenen Apparaten besteht. Sie sind genau wie die Wasserkühler der Kokereien gebaut, bestehen jedoch ganz aus Gußeisen. Je nach Größe der Anlage sind sie 3–5 m hoch und haben einen Durchmesser von 1–1,5 m. Der vom Sättiger abziehende Dampf tritt bei *a* in den ersten Apparat ein, füllt den Raum zwischen den Gußrohren *b* aus und verläßt den Apparat, um im zweiten denselben Weg zu machen. Diesen verläßt der Rest der Gase durch das Rohr *d*, das mit der Saugleitung der Anlage vor den Kühlern in Verbindung steht. Das Ammoniakwasser tritt bei *e* in die Rohre *b* ein, bei *f* wieder aus und bei *g* in den ersten Apparat ein, den es, die Rohre *b* durchfließend, bei *h* verläßt, um nunmehr unmittelbar in den Destillierapparat einzutreten. Das Kondensat der Sättigerdämpfe verläßt die Apparate durch die gemeinschaftliche Leitung *i*, die in einen Siphontopf mündet, aus dem das Kondensat der Abwassergrube zugeführt wird. In Deutschland bauen Heckmann, Pintsch und Francke ähnliche Vorwärmer.

Einen Apparat, der denselben Zweck auf geringerm Raume verfolgt, ist der Vorwärmer der Firma Ashmore, Benson, Pease & Co. Er besteht aus 3 oder mehr Abteilen (s. Abb. 37) und unterscheidet sich von dem im vorstehenden beschriebenen hauptsächlich dadurch, daß die Sättigerdämpfe einen weiten Weg zu machen haben, ehe sie den Apparat verlassen. Sie treten in die unter

¹ s. Glückauf 1907, S. 95/96.

dem obersten Abteil gelegene Verteilungskammer *a* ein, in die je eine Öffnung *b* einer Anzahl mit Doppelkrümmern versehener Rohre *c* mündet, während das andere Ende dieser Rohre in einen mit der Verteilungskammer korrespondierenden Sammelraum *d* mündet und von hier in einem außen liegenden Rohr *e* seine Fortsetzung bis in die Verteilungskammer des darunterliegenden

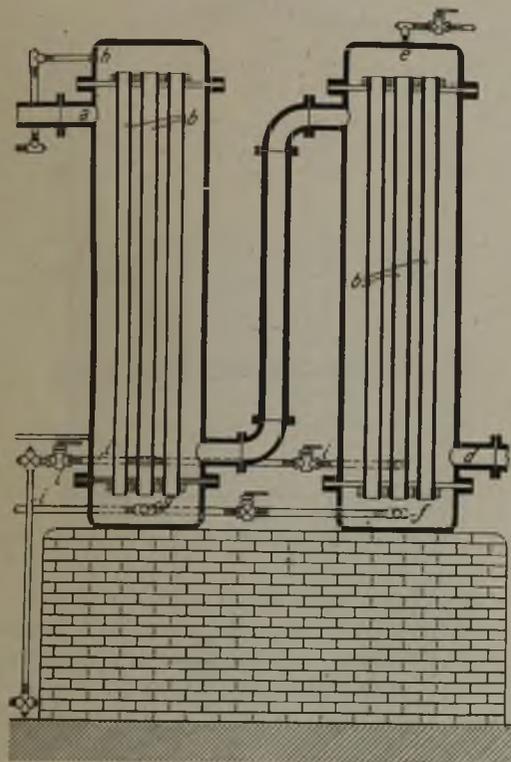


Abb. 36. Vorwärmer von Wilton.

Abteils findet. Das Ammoniakwasser tritt in die unterste Abteilung ein, umspült die Rohre und wird durch ein ebenfalls außen liegendes Rohr *f* zum nächsten bzw. obersten Abteil geleitet, den es in der Mitte des Deckels bei *g* verläßt. Durch diese Art des Dampf- und Wasserumlaufs wird eine sehr gleichmäßige Erwärmung

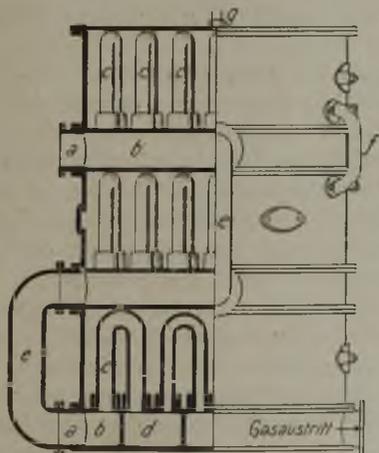


Abb. 37. Vorwärmer von Ashmore, Benson, Pease & Co.

und ein sehr hoher Wirkungsgrad erzielt. Der ganze Apparat besteht wie auch die Doppelkrümmerrohre aus Gußeisen. Letztere werden mit Blei in die dafür bestimmten Muffen eingestemmt.

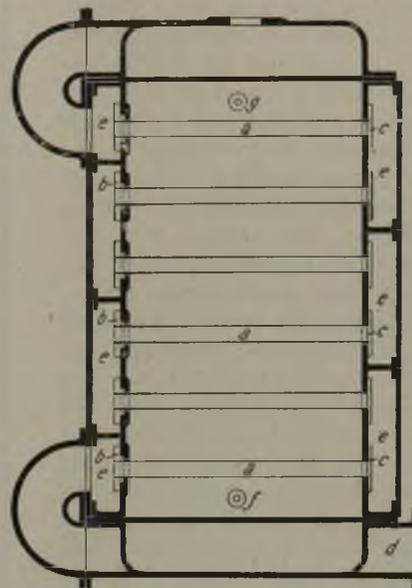


Abb. 38. Vorwärmer von Pettigrew.

Die schweren Vorwärmer mit senkrechten Rohren haben den Nachteil, daß sie vollständig entleert und abgebaut werden müssen, wenn man an die untern Abdichtungen gelangen will. Um eine Untersuchung der Rohre an beiden Enden leicht und ohne Entleerung des Ammoniakwassers zu ermöglichen, hat der Vorwärmer von Pettigrew (s. Abb. 38) wagerechte Rohre *a*, die von der Seite eingeführt sind und unter deren festem Flansch *c* eine Dichtung liegt. An der andern Seite werden die Rohre verstemmt und Flanschen *b* aufgeschraubt, wodurch eine gegenseitige Abdichtung erreicht wird. Das Ammoniakwasser tritt unten bei *f* ein und an der entgegengesetzten Seite oben bei *g* aus, nachdem es die Rohre *a* umspült hat. Die Sättiger-gase treten oben ein, werden von Verteilungskammern *e* durch jede Lage Rohre geführt und treten unten bei *d* wieder aus. Durch Abnehmen der Deckel vor den Verteilungskammern kann der Apparat jederzeit nachgesehen werden und braucht, wenn ein Rohr undicht geworden ist, nur bis unter die betreffende Rohrreihe entleert zu werden.

In Deutschland bildet die Vorwärmung des Ammoniakwassers durch das den Apparat mit 100° verlassende Abwasser die Regel und auf Anlagen, die zeitweise verdichtetes Ammoniak herstellen, sogar eine Notwendigkeit. Aus der großen Zahl der verschiedenen Bauarten sei nur der Apparat von Breuer und der der Berlin-Anhaltischen Maschinenbau-A.G. herausgegriffen. Verwandt werden können alle Apparate, die als Flüssigkeitskühler gebaut sind, wobei das Ammoniakwasser an Stelle des Kühlwassers tritt und vorgewärmt wird.

Die Firma Breuer in Höchst (Main) leitet das Abwasser in ein langes Gußrohr *a* (s. Abb. 39) durch ein zum Boden führendes Tauchrohr *b* ein und läßt es je nach der örtlichen Lage bei *c* oder *d* durch Hahn oder Rohrschluß ablaufen. Durch entsprechende Höhenlage des Ablaufes *c* oder *d* kann eine selbsttätige Regelung des Ablaufes erzielt werden. Das Ammoniakwasser macht durch das Rohr *e*, das im Innern des Rohrbehälters *a* aus vier durch Doppelkrümmer *f* zu einer Schlange verbundenen Rohren besteht, einen so langen Weg durch das Abwasser, daß es bei seinem Austritt fast dessen Temperatur angenommen hat.

Der Vorwärmer für kleinere Apparate der Berlin-Anhaltischen Maschinenbau-A.G. (s. Abb. 40) ist ähnlich wie der von Wilton (s. Abb. 36) gebaut. Das Abwasser tritt oben bei *a* ein, durchströmt die Rohre *b* und läuft unten bei *c* ab, während das Ammoniakwasser zwischen den Rohren unten bei *d* eintritt und den Apparat oben bei *e* verläßt. Der Apparat läuft mit seinem Boden konisch zu, um Kalkschlammablagerungen zu verhüten.

Wenn das Kondenswasser der Sättigerdämpfe einen zu hohen Ammoniakgehalt aufweist, wird man zunächst im Zweifel sein, ob der Grund hierfür in einem mangelhaften Arbeiten des Apparates bzw. in Verstopfung in zu niedrigem Säurestand des Sättigers oder vielleicht in Undichtigkeiten im Vorwärmer zu suchen ist. Färbt man in diesem Falle das Ammoniakwasser im Hochbehälter mit einigen Gramm Fluoreszin, so würden sich bei Undichtigkeit des Vorwärmers in wenigen Minuten Spuren der grünen Farbe im Kondenswasser des Sättigers zeigen. Nach einer halben Stunde wird allerdings das Ammoniakwasser den Apparat durchflossen haben und auf diesem Wege eine Färbung herbeiführen, die natürlich belanglos ist.

Als dritte Art ist noch der zugleich als Dephlegmator wirkende Vorwärmer der Firma H. Koppers in Essen zu nennen, mit dem namentlich die von der Firma in England erbauten Anlagen ausgerüstet werden. In den Boden über der letzten Kolonne des Destillierapparates ist eine Anzahl senkrechter Rohre *a* (s. Abb. 41) mit Bleiwolle eingestemmt. Die Bodenplatte *b* ist so dick, daß die Rohre, die so hoch wie 2½ Kolonnenringe sind, ohne weitem Halt fest und dicht halten. Auf dem Boden des Dephlegmators liegt das ge-

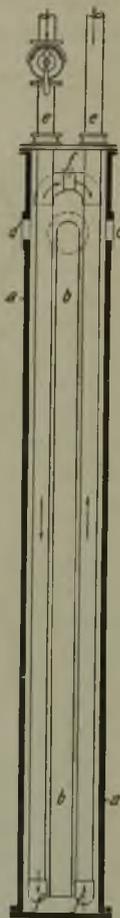


Abb. 39.
Vorwärmer
von Breuer.



Abb. 40.
Vorwärmer für
kleine und mittlere
Apparate der
Berlin-Anhaltischen
Maschinenbau-A.G.

lichte Ammoniakwassereintrittsrohr *c*. An jeder Seite des Dephlegmators ist je ein Rohr *d* als Überlaufrohr bestimmt, d. h. die Oberkante des Rohres liegt etwa 75 mm tiefer als die der übrigen Rohre und setzt sich unten durch den Boden als Tauchrohr zur obersten Kolonne fort. Während die Ammoniakdämpfe durch die Rohre *a* entweichen, tritt das Ammoniakwasser durch das Rohr *c*

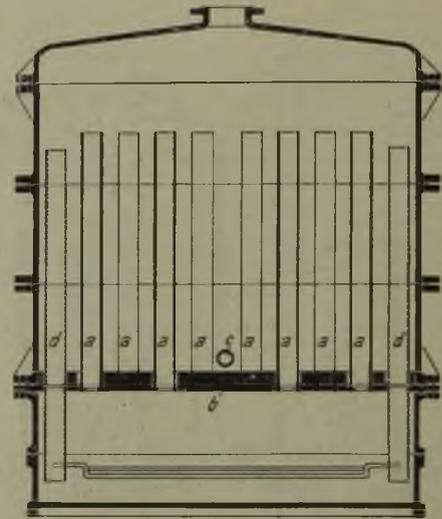


Abb. 41. Vorwärmer und Dephlegmator von Koppers.

ein und verteilt sich gleichmäßig um die Rohre *a*, sich dabei anwärmend und zugleich die leicht kondensierbaren Wasserdämpfe des Apparates niederschlagend. Sobald der Wasserspiegel im Kondensator die Höhe der beiden Überlaufrohre erreicht hat, tritt das Ammoniakwasser vorgewärmt durch die Überläufe *d* in die Destillierkolonne.

Kalkpumpen und Kalkzuführungsapparate.

Ursprünglich wurde die Kalkmilch mit Hilfe von Handpumpen mit Kugelventilen zugeführt, die natürlich einen regelmäßigen Betrieb nicht gewährleisten konnten. Für Anlagen, auf denen eine Anzahl kleiner Destillierapparate zu gleicher Zeit arbeitet, baut die Berlin-Anhaltische Maschinenbau-A.G. daher Kalkpumpen mit Kataraktsteuerung (s. Abb. 42). Die Steuerung erfolgt hierbei durch eine Luftbremse, die so einstellbar ist, daß die Pumpe in der Minute 1–10 Doppelhübe machen kann. Die Kalkzufuhr kann daher je nach der Zahl der gerade arbeitenden Apparate oder der Menge des im Wasser enthaltenen Ammoniaks in weiten Grenzen geregelt werden. Unmittelbar unter der Pumpe, die meist als Wandpumpe an einer Mauer befestigt wird, befindet sich der Kalkmilchkasten, in dem die Kalkmilch angerührt und auf die gewünschte Stärke von 8–10° Be gebracht wird. Ein Rührsieb ist durch einen Hebel mit der Kolbenstange der Pumpe verbunden, so daß bei jeder Bewegung der Pumpe die Kalkmilch kräftig umgerührt wird. Um die Kalkmilch abwechselnd den verschiedenen Apparaten zuzuführen, ist die Pumpe mit besondern Verteilungsventilen versehen, die in die Druckleitung eingebaut werden. Über den Ventilen liegt eine Welle, die durch den Hub der Pumpe gedreht

wird. Auf dieser sind runde Scheiben mit Einschnitten angebracht, die auf die Ventile drücken. Bei der Drehung der Welle wird immer eins der Ventile freigegeben, und da jedes dieser Ventile einen Anschluß nach einem bestimmten Apparat hat, so erhält jeder in gleichmäßigen Zwischenräumen eine bestimmte Menge Kalkmilch. Es kann aber auch vorkommen, daß Apparate verschiedener Größe in einer Ammoniakfabrik zusammen arbeiten, oder daß ein Apparat bedeutend mehr verarbeitet als ein anderer. In diesem Falle werden die Scheiben über dem Ventil nach dem betreffenden Apparat hin mit mehr als einem Einschnitt versehen, so daß das Ventil in kürzern Zeitunterbrechungen geöffnet wird und so der betreffende Apparat mehr Kalkmilch erhält.

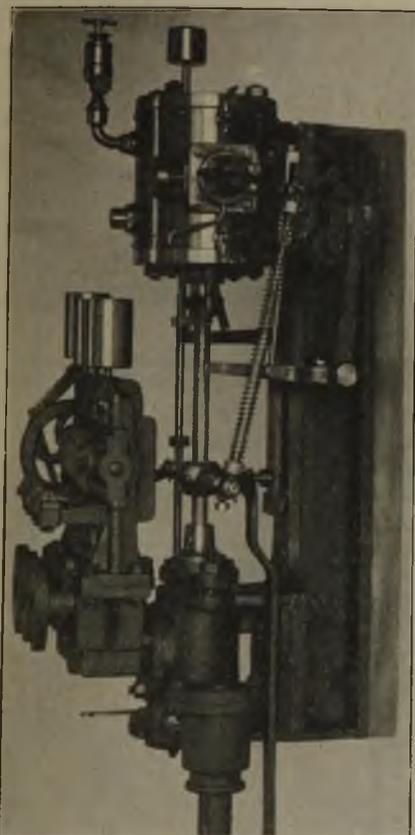


Abb. 42. Kalkpumpe mit Kataraktsteuerung der Berlin-Anhaltischen Maschinenbau-A.G.

Ein ähnliches Prinzip liegt der Kalkmilchpumpe von Francke (s. Abb. 43) zugrunde, nur daß an Stelle der Luftbremse ein Kippgefäß *a* tritt, dessen Achse die Dampfzuführung zum Zylinder in längern oder kürzern Zeiträumen je nach dem eingestellten Wasserzulauf auslöst. Jede Kippung des Gefäßes entspricht einem Hub der Pumpe.

Auf der Kolbenstange der Pumpe ist ein Hebel *b* befestigt, der zu dem unter der Pumpe liegenden Behälter für die Kalkmilch führt und durch eine Hebelaufhängung *c* das Rührwerk *d*, an dem sich breite Schaufeln *e* befinden, wagerecht über dem Boden des

Behälters bewegt; hierdurch wird ein Absetzen von Kalkschlamm verhindert.

Während bei der vorgenannten Pumpe das Kippgefäß die Pumpe bzw. deren Steuerung nur mittelbar beeinflusst, treibt bei der Vorrichtung von Debruck (s. Abb. 44) ein Kippgefäß eine Pumpe unmittelbar an. Jede Hälfte des Kippers faßt 10 l Wasser; die Kipperachse trägt einen Hebel, der mit dem Handhebel einer gewöhnlichen Pumpe verbunden ist und dessen Länge bei jeder Bewegung dem vollen Hub der Pumpe gleichkommt. Mit dem Hebel ist außerdem eine Rührvorrichtung verbunden. Als kostenlose Wasserquelle steht auf Kokereien das von den Kühlern ablaufende Wasser zur Verfügung. Eine Kippung zieht immer den Pumpenkolben hoch, und die nächste drückt ihn herunter. Durch Regeln des Wasserzulaufs zum Kippgefäß wird die Hubzahl der Pumpe und damit die Kalkmilchzufuhr zum Apparat geregelt.

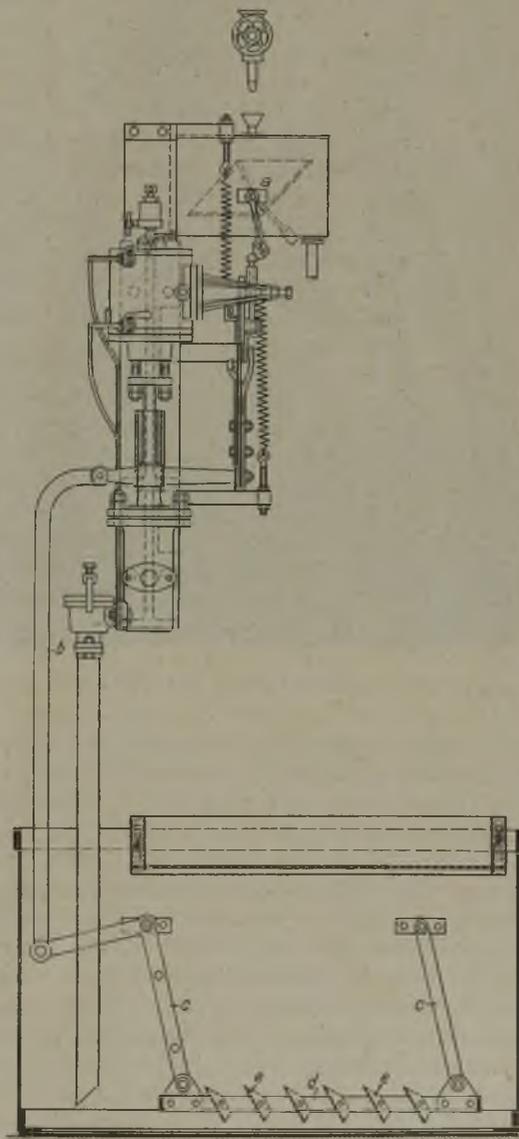


Abb. 43. Kalkpumpe von Francke.

In den Ammoniakfabriken der neuern Zeit, namentlich in denen mit direktem Ammoniakgewinnungsverfahren, wählt man die Apparate so groß, daß ein Destillierapparat genügt, um die ganze Ammoniakwassererzeugung zu verarbeiten. Bei so großen Apparaten verwendet man ununterbrochen arbeitende Kalkpumpen, die meist als Wandpumpen ausgebildet sind und sich von den Wasserpumpen gewöhnlicher Bauart kaum unterscheiden. Bei Kalkpumpen gibt man Kugel- gegenüber Pilzventilen den Vorzug.

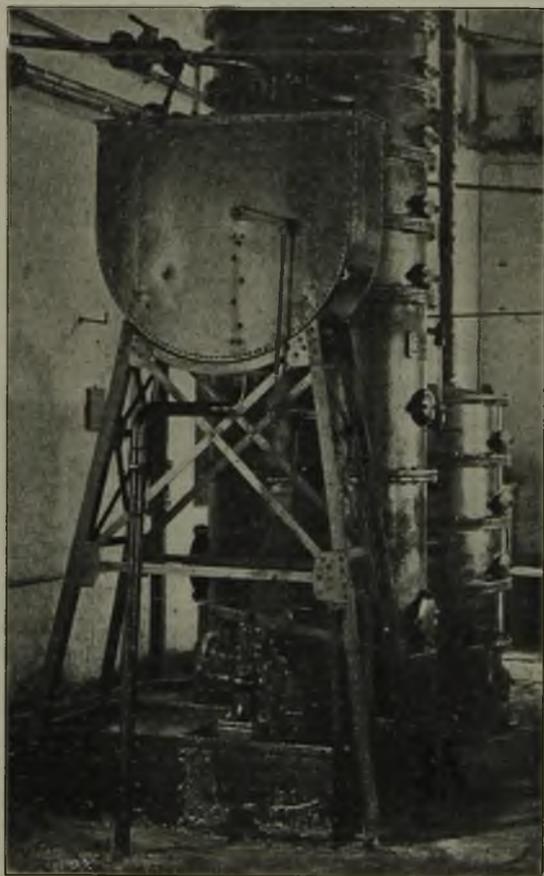


Abb. 44. Kalkzuführung von Debruck.

Die Pumpen werden in der Regel über dem Kalkmilchbehälter angebracht, u. zw. in der Weise, daß die Pumpe zugleich ein Rührwerk zur Verhinderung der Ausscheidung von Kalk aus dem Wasser antreibt. Eine solche Vorrichtung zeigt Abb. 45, bei der die Pumpe auf dem eisernen Kalkmilchbehälter ruht. Ein Gußrahmen *a* oben im Behälter und ein Kugellager *b* im Boden nehmen das Vorgelege *c* und das Rührwerk *d* auf, das durch Zahnradübersetzung *e* von der Pumpe angetrieben wird. Auf den meisten Kokereien befestigt man die Pumpe an der Wand, und ein brunnenartiger, aus Zementmauerwerk bestehender Behälter im Boden dient zur Aufnahme der Kalkmilch. Das Rührwerk erhält entweder Kegelräder- oder Riemenantrieb. Oben auf dem Behälter ist ein feines Sieb angebracht, auf das der gelöschte Kalk geworfen und mit Hilfe

eines Schlauches durchgespült wird. Vielfach befindet sich das Saugrohr der Pumpe in einem mit dem Behälter kommunizierenden Schacht, der von erstem durch ein feines, engmaschiges Sieb getrennt ist, so daß nur ganz reine Kalkmilch in die Pumpe und den Destillierapparat gelangt. Vereinzelt verwendet man auch Dampf injektoren zur Speisung der Apparate mit Kalkmilch. In Verbindung mit diesen und in den Fällen, wo sich ein Rührwerk mangels eines geeigneten Antriebs nicht anwenden läßt, hält man die Kalkmilch mit Luft in Bewegung. Eine solche Vorrichtung zeigt Abb. 46. Durch das Rohr *a*, das sich in eine spitze Düse im Innern der Kugel *b* und das Rohr *c* fortsetzt, strömt Dampf ein und saugt durch die Löcher der Kugel *b* Luft ein, die durch ein gelochtes Rohrkreuz *d* auf dem Boden des Behälters austritt und die Kalkmilch aufrührt.

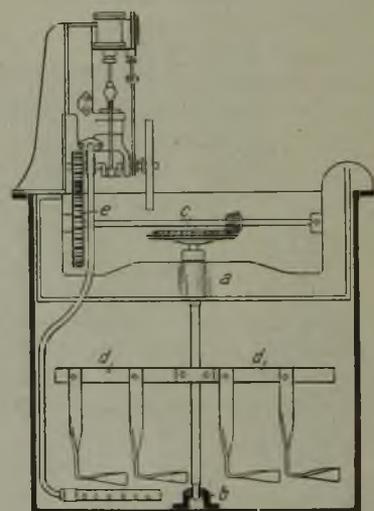


Abb. 45. Kalkpumpe mit Rührwerk von Ashmore, Benson, Pease & Co.

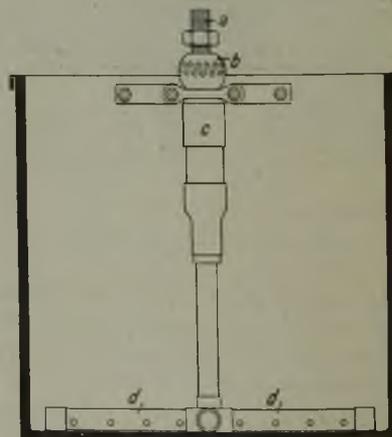


Abb. 46. Kalkrührwerk mit Luftagitation von Ashmore, Benson, Pease & Co.

Während den Rührwerken der gelöschte Kalk meist in einer Pfanne zugeführt wird, baut die Firma Mallmann in Niederlahnstein eine mechanische Vor-

richtung zur Kalkmilchbereitung, die an dieser Stelle¹ bereits eine eingehende Beschreibung erfahren hat.

Der Zufluß der Kalkmilch zum Destillierapparat kann bei den ununterbrochen arbeitenden Pumpen nur durch Veränderung der Umlaufzahl in sehr engen Grenzen geregelt werden. Umläufe zwischen Saug- und Druckleitung, die man zum Regeln verwenden könnte, werden bei Kalkpumpen selten vorgesehen, weil sie sich durch Kalkablagerung auf dem Absperr- bzw. Regelungsorgan bald verstopfen würden. Die Firma Heckmann hat sehr praktische Pumpen zu diesem Zweck gebaut, deren Leistung durch Hubveränderung während des Ganges in weiten Grenzen veränderlich ist. Die Pumpe ist als Wandriempumpe dargestellt in Abb. 47, die ihre Bauart ohne weiteres erkennen läßt. Durch Drehen der Schraube *a* des Zwischenhebels kann der Hub und damit die Leistung der Pumpe beliebig eingestellt werden. Eine ähnliche Pumpe baut auch die Berlin-Anhaltische Maschinenbau-A.G.

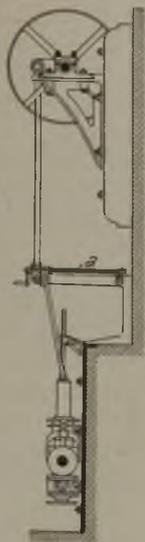


Abb. 47. Kalkpumpe von Heckmann.

In sehr einfacher und zweckdienlicher Weise regelt die Firma H. Koppers in Essen die Kalkmilchzufuhr zu den Destillierapparaten. Die Druckleitung *a* (s. Abb. 48) der Pumpe wird nicht an den Apparat selbst angeschlossen, sondern führt an der Oberkolonne der Destillierapparate vorbei und durch Biegung der Doppelkrümmer wieder zurück zur Kalkmilchgrube. Das in

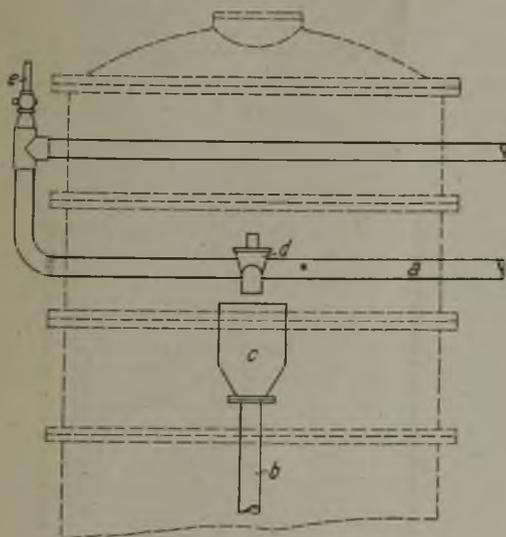


Abb. 48. Kalkzuführung von Koppers.

den Kalkmilchraum des Apparates führende Rohr *b* ist außen am Apparat hochgeführt und trägt oben einen großen Trichter *c*, über dem in der von der Kalkpumpe kommenden Leitung ein Hahn *d* angebracht ist, der von

¹ s. Glückauf 1912, S. 1042/4.

unten aus eingestellt werden kann. Rohr und Trichter sind so angebracht, daß der Kalkmilchzulauf in den Trichter sichtbar ist. Auf diese Weise kann man der Druckleitung der Kalkpumpe eine beliebige Menge Kalkmilch entnehmen, ohne deren Umlaufzahl zu ändern, da die überflüssige Kalkmilch wieder in das Rührwerk zurückläuft. Um eine Heberwirkung der Rücklaufleitung zu verhindern, wird in der Nähe des Doppelkrümmers ein Entlüftungrohr *e* aufgesetzt.

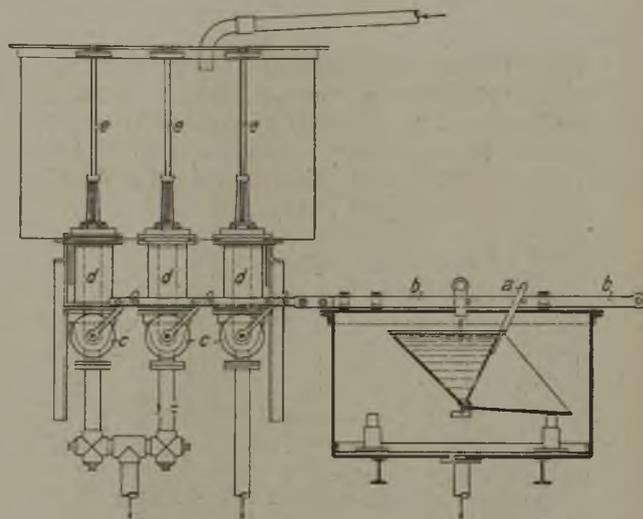


Abb. 49. Kalkzuführung der Berlin-Anhaltischen Maschinenbau-A.G.

Die Kalkmilchregelung der Berlin-Anhaltischen Maschinenbau-A.G. beruht auf einem ähnlichen Grundgedanken. Auf manchen Anlagen wird das den Destillierapparaten zugeführte Wasser durch ein Kippgefäß gemessen¹, dessen Bewegung in diesem Falle als Antriebskraft der Kalkzuführungsvorrichtung dient. Die Mittelwand des Kippgefäßes trägt eine Gabel *a* (s. Abb. 49), die eine wagerechte Stange *b* hin und her bewegt; diese ist an eine Anzahl Hähne *c* angeschlossen, die sich bei einem Hub öffnen, bei dem nächsten schließen usw. Die Hähne stehen zur bessern Beobachtung mit je einem Glasgefäß *d* in Verbindung, das aus einem die Kalkmilch enthaltenden Hochbehälter gespeist wird. Der die Hähne öffnende Hub entleert die Glasgefäße, nach dem nächsten Hub, der die Hähne schließt, füllen sich die Glasgefäße wieder, ehe die Hähne geöffnet werden. Wenn also viel Ammoniakwasser zu verarbeiten ist, wird auch entsprechend mehr Kalkmilch zugegeben. Der Hochbehälter ist mit Überlauf zum Rührwerk versehen und wird von einer Pumpe gespeist. Die Regelung des Zuflusses zu den Glasgefäßen erfolgt durch Ventile *e*.

Ohne Pumpen und ohne Wasserzusatz arbeitet die Kalkzuführungsvorrichtung von Kreß (s. Abb. 50). Sie besteht aus einem senkrechten zylindrischen Behälter *a*, der unten konisch zuläuft und ein Rührwerk enthält, das sich in dem engen Boden als Schnecke *b*

¹ s. Glückauf 1912, S. 1716.

fortsetzt. Der Antrieb des Rührwerkes gestattet eine Regelung der Umlaufzahl in gewissen Grenzen. An die unterste Öffnung des Behälters schließt sich ein Injektor *c* an, dessen Druckstutzen mit der Kalkzuführungsleitung *f* des Destillierapparates verbunden ist; in die Leitung *f* sind ein Rückschlagventil *i* und ein Hahn *k* eingebaut. An eine dritte Flansche des Injektors ist eine Leitung *d* angeschlossen, die den Injektor mit der untersten Kolonne der Säule für das freie Ammoniak durch das Rohr *e* verbindet. Die Leitung hat in der Nähe der Kolonne einen Hahn *l* und an ihrem tiefsten Punkt nahe am Injektor ein Schlabberventil *m*. Sie ist durch einen Hahn *n* außerdem mit der Abwasserleitung des Destillierapparates verbunden. Ein vierter Anschluß *o* des Injektors dient zur Dampfführung. Die Arbeitsweise des Apparates gestaltet sich folgendermaßen. Das Gefäß *a* wird mit unverdünntem Kalkbrei

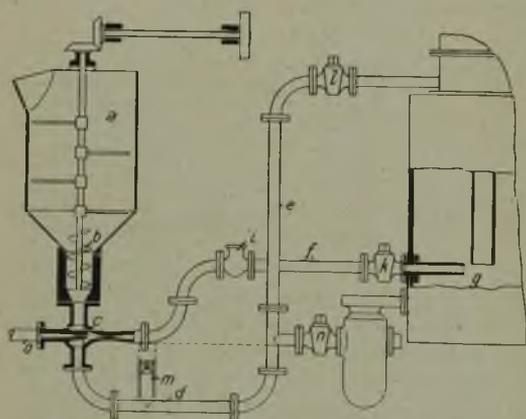


Abb. 50. Kalkzuführung von Kreß.

gefüllt, der durch das Rührwerk immer nachrutscht und durch die Schnecke *b* nach und nach in den Injektor *c* hineingedrückt wird. Aus der Leitung *d e* läuft dem Injektor ein Teil des gebundenen Ammoniakwassers zu, das durch den Dampf mit dem Kalk gemischt wird, das Rückschlagventil *i* sowie den Hahn *k* durchfließt und in den Kalkmischraum *g* gedrückt wird. Zur Inbetriebnahme des Apparates wird der Hahn *n* geöffnet und *l* geschlossen, um durch das Schlabberventil *m* kein Ammoniakwasser, sondern nur Abwasser zu verlieren. Man hat es natürlich in der Hand, die Vorrichtung dauernd mit Abwasser zu betreiben oder auf Ammoniakwasser umzustellen. Die Vorrichtung hat namentlich den Vorteil für sich, daß eine Abkühlung im Kalkmischraum durch Einführen von kalter Kalkmilch vermieden wird. Bedingung ist, daß der Kalkbrei keine Unreinigkeiten enthält, die eine Verstopfung des Injektors herbeiführen würden.

Als letzte sei noch die in England sehr verbreitete Kalkzuführungsvorrichtung von Wilton (s. Abb. 51) genannt. Sie besteht zunächst aus dem erhöht liegenden Behälter *a*, in den ein siebartiger Kasten *b* von oben eingesetzt ist. In diesen wird der gebrannte Kalk eingefüllt und durch das den Behälter *a* füllende Wasser gelöscht. In manchen Fällen wird die Kalkmilch durch

Einführen von Dampf oder Luft in Bewegung gehalten. Seitlich über dem Boden ist ein Auslaßhahn *c* angebracht, der durch ein Rohr und das Rückschlagventil *d* mit dem eigentlichen Kalkzuführungsapparat *e* verbunden ist. Dieser besteht aus einem Zylinder mit dem Schwimmer *f*. Der Schwimmer trägt die Führungsstange *g*, die oben durch eine Kette mit einer Rolle *h* verbunden ist. Die Rolle besitzt auf einer Seite diametral einander gegenüber zwei Mitnehmerstifte, die den Schlüssel *i* eines Dreivegehahnes versetzen, dessen Ende durch ein Gewicht beschwert ist. Der Dreivegehahn ist mit dem Zylinder, einer Dampfleitung *k* und der Außenluft verbun-

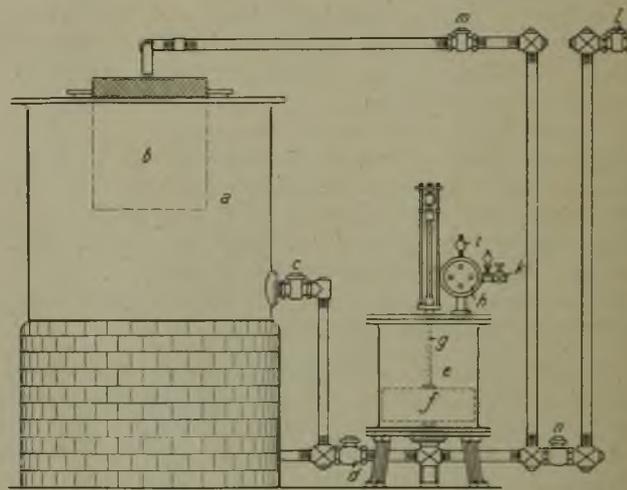


Abb. 51. Kalkzuführung von Wilton.

den. Die im Boden des Zylinders angeschlossene Zuführungsleitung setzt sich nach dem Mischraum des Destillierapparates fort und ist mit diesem durch einen Hahn *l* verbunden. Unmittelbar hinter dem Kalkzuführungsapparat ist eine Abzweigleitung mit dem Hahn *m* nach dem Kalkmilchbehälter angeschlossen und hinter dieser ein Rückschlagventil *n* eingebaut. Die Kalkmilch tritt aus dem Behälter, das Rückschlagventil durchfließend, in den Apparat und hebt den Schwimmer, dessen Stange die Rolle dreht, die den auf dem Führungsstifte liegenden Schlüssel hebt. Einige Millimeter unter der höchsten Stellung des Schwimmers, d. h. kurz ehe das Gefäß gefüllt ist, steht der Hahnschlüssel senkrecht und fällt durch eine geringe weitere Bewegung herum. Hierdurch tritt infolge Drehung des Dreivegehahnes der Dampf in den Apparat ein und drückt die Kalkmilch in das Mischgefäß des Destillierapparates. Beim Entleeren sinkt der Schwimmer wieder; in seiner tiefsten Stellung hat er die Rolle mit dem auf dem andern Mitnehmerstift ruhenden Hahn so weit herumgezogen, daß das Gewicht nach der entgegengesetzten Seite fällt und dem Hahn eine Stellung gibt, die den Dampf abschließt und das Innere des Apparates mit der atmosphärischen Luft verbindet. Der Apparat füllt sich wieder, und das Spiel beginnt von neuem. Das Regeln der Kalkmilchzugabe kann durch Verstellen des Hahnes *c* erfolgen; man zieht es aber vor, diesen offen zu lassen und durch den Neben-

anschluß durch entsprechendes Einstellen des Hahnes *m* einen Teil der Kalkmilch wieder in den Behälter zurückzuführen. Zur Schmierung des Dreiwegehahnes dient ein vor ihm eingebauter Drucköler.

An dieser Stelle sei auch erwähnt, daß man in den letzten Jahren das übliche Verfahren des Kalklöschens vielfach fallen gelassen hat und, wie schon bei der Vorrichtung von Wilton erwähnt wurde, den gebrannten Kalk unmittelbar im Rührwerk löscht. Ganz abgesehen davon, daß sich gebrannter Kalk beim Lagern zersetzt und zerfällt und damit an Wert einbüßt, während sich gelöschter Kalk unbegrenzt in Gruben hält, werden auch bei engen Sieben oft noch Unreinigkeiten und grober Kalk in den Destillierapparat gelangen. Die dadurch verursachten Störungen an Apparat und Pumpe sowie das Reinigen der Apparate werden durch die geringen Kosten, die das Löschen des Kalks verursacht, reichlich aufgewogen.

Das Ansetzen der Destillierapparate ist bereits früher beschrieben worden¹. Störungen im Betriebe haben ihren Grund fast immer in Verstopfungen eines der innern Überläufe oder auch des Vorwärmers, wo ein solcher an die Abwasserleitung angeschlossen ist. Durch die beiden Wasserstände am Mischraum und am Sammelbehälter bzw. der untersten Kolonne des Apparates läßt sich leicht feststellen, wo die Verstopfung zu suchen ist. Wenn der Apparat hoch geht, d. h. das Wasser in das Ammoniakdampfrohr bzw. in den Sättiger tritt und die beiden Wasserstände normal bleiben, so ist die Verstopfung in der Säule für das freie Ammoniak oder aber in dem in den Mischraum hineinragenden Überlauf-Tauchrohr zu suchen. Bei dem Apparat von Koppers ist durch unmittelbare Einführung der Kalkmilchzuleitung in dieses Überlaufrohr sowie durch das zeitweise Abblasen des in dem trichterförmigen Unterteil des Mischbehälters sich sammelnden Kalkschlammes eine Verstopfung im Kalkmischraum so gut wie unmöglich. Wenn man sich überzeugt hat, daß der Überlauf zum Mischraum nicht verstopft war, so ist die Störung mit Sicherheit auf den ersten Überlauf der obersten Kolonne zurückzuführen und hat meist ihren Grund in Teerpech, das sich unter dem Überlauf ansammelt. Bei teerhaltigem Ammoniakwasser destillieren die Leichtöle teilweise mit dem Ammoniak über, ein Teil wird vom Ammoniakwasser mitgenommen und mit dem Abwasser abgeführt, während der schwer lösliche Dickteer sich an diesem kältesten Punkte des Apparates anhäuft und den Überlauf nach und nach versperert. Zeigt der Wasserstand an, daß der Mischraum ganz gefüllt ist, so hat sich in den meisten Fällen in einer der Kolonnen für das gebundene Ammoniak ein Überlauf durch Kalkschlamm verstopft. Da diese Störungen die häufigsten sind, hat man bei

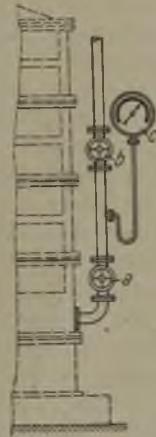


Abb. 52. Anordnung der Dampfventile.

dem Apparat von Schwarz den das gebundene Ammoniak behandelnden Teil ohne Glocken und Überläufe gebaut.

In die Dampfleitung zu den Destillierapparaten wird meist ein Reduzierventil eingebaut, um den Apparaten eine stets gleichbleibende Menge Dampf zuzuführen. Wo dies nicht der Fall ist und um wechselnder Dampfspannung Rechnung tragen zu können, ist die Anordnung der Dampfzuführung meist so getroffen, daß kurz vor dem Apparat zwei Dampfventile *a* und *b* in die Leitung eingebaut sind (s. Abb. 52), zwischen denen ein Manometer *c* angeschlossen ist. Das dem Apparat am nächsten liegende Ventil *a* wird ein für alle Mal der Leistung entsprechend eingestellt und nur aus besondern Gründen, z. B. bei veränderter Ammoniakwasserzugabe oder zunehmendem Verschmutzen und damit verbundener geringer werdender Leistung des Apparates, geändert, während durch das obere Ventil *b* die von dem Manometer angezeigte Dampfspannung, meist 0,1–0,2 at, stets gleich hoch gehalten wird.

Als Sicherheitsventile für die Apparate wandte man meist die gewöhnliche Hebeltype mit Gewicht an. Da aber die Ventilsitze von dem Ammoniak stark angegriffen werden und sich festsetzen, so wird ihr eigentlicher Zweck nur während der ersten Wochen erfüllt. In neuerer Zeit schließt man Sicherheitsventile in Form eines Manometertopfes an; diese Vorrichtung dient dann zugleich als Anhaltspunkt für den im Apparat herrschenden Druck. Ein Gußeisentopf *a* (s. Abb. 53) ist unterhalb des Wasserspiegels im Sammelbehälter angeschlossen. Die Leitung *b* ist zwecks leichter Reinigung mit Kreuzstücken, Stopfen und einem Hahn *c* versehen. In den Topf tauchen zwei Rohre, ein dünnes *d* und ein stärkeres *e*, die in gewisser Höhe miteinander verbunden sind. Das Rohr *e* ist oben offen und etwa so hoch wie der Destillierapparat selbst. Die obere Hälfte des Rohres *d* besteht aus Glas und dient nur als Wasserstandanzeiger des Rohres *e*. Der Druck des Apparates treibt die Flüssigkeit in den Rohren *d* und *e* in die Höhe und ist in dem Glasrohr sichtbar. Wenn der Druck im Apparat zu hoch wird, füllt das Wasser das Glasrohr vollständig und vereinigt sich durch den Anschluß mit dem Wasser im Rohr *e*. Bei Verstopfung des Apparates oder der Abwasserleitung wird das Wasser durch das Rohr *e* ausgeworfen. An dem im Glasrohr leicht auf- und absteigenden Wasserstand läßt sich sofort erkennen, ob die Vorrichtung arbeitet. Ein unbeweglicher oder gar kein Wasserstand deutet auf eine Verstopfung hin.

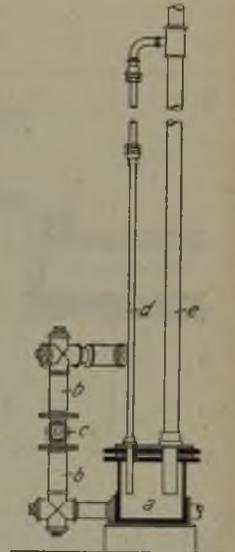


Abb. 53. Sicherheitsventil für Destillierapparate.

¹ s. Glückauf 1907, S. 96.

Weise vom Luftdruck einseitig belastet wird und die Steuerung keine Verdichtungsarbeit zu leisten hat.

Das Ansaugen der Luft erfolgt in der Mitte, die Druckluft wird am Kopfende des Schieberkastens abgeführt und unmittelbar in die daneben liegenden Stoßwindkessel geleitet.

Zwischen Niederdruck- und Hochdruckzylinder ist ein Rückkühler, bestehend aus einem schmiedeeisernen Kessel mit einem System von Messingkühlrohren und gußeisernen Deckeln, angeordnet.

Die Antriebsmaschine in Verbundanordnung ist für die Verwendung überhitzten Dampfes gebaut. Der Hochdruckzylinder ist ohne Heizmantel als glattes Rohr mit frei angegossenen Ventilgehäusen ausgeführt und so ausgebildet, daß es sich bei hohen Temperaturen frei ausdehnen kann.

Die Dampfzylinder sind mit Ventilsteuerung ausgerüstet, u. zw. Niederdruckzylinder - Ein- und Auslaß sowie Hochdruckauslaß mit Wälzhebelsteuerung, der Hochdruckzylinder mit Präzisionsausklinksteuerung, System Kaufhold.

Die Regelung der Maschine erfolgt so, daß praktisch gleichbleibende Luftspannung im Druckluftnetz erhalten wird. Die Umlaufzahl der Maschine kann zu diesem Zwecke innerhalb der Grenzen von 25 und 100 verändert werden.

Zur Einstellung der dem jeweiligen Luftbedarf entsprechenden Umlaufzahl dient eine Luftdruckregelungsvorrichtung von besonderer Bauart. Außer diesem Apparat wirkt auf die Regelungswelle ein Leistungsregler nach Stumpf mit Sicherheitshub, durch den die zulässige Höchstgeschwindigkeit der Maschine begrenzt wird.

Die Anordnung der Kompressoranlage ist aus Abb. 2 ersichtlich.

Von den Abmessungen der Maschine sind folgende zu erwähnen:

	mm
Dampfzylinderdurchmesser	800 /1250
Luftzylinderdurchmesser	690 /1150
Gemeinsamer Hub	1250
Kolbenstangendurchmesser auf der Deckelseite beider Dampfzylinder .	115
Die übrigen Kolbenstangendurchmesser sowohl bei Luft- als auch bei Dampfzylindern	165

Der Kompressor soll in der Lage sein, bei
 70 Umdrehungen 10 000 cbm,
 84 „ „ 12 000 „
 100 „ „ 14 000 „

Luft von atmosphärischer Spannung anzusaugen und auf 7 at Überdruck zu verdichten; hierbei ist eine Toleranz von 5% vorgesehen.

Der mechanische Wirkungsgrad der Anlage soll mindestens 88, der volumetrische nach dem Diagramm mindestens 92% betragen, bei einer Saugleistung von 9,2 cbm Luft auf 1 PSist.

Mit einer Dampfeintrittspannung von 6,5 at Überdruck und einer Überhitzung von 250° C soll die Maschine 1080 bis 1130 PSi leisten. Sie darf hierbei nicht mehr als 6,8 kg Dampf

auf 1 PSist brauchen. Bei Halblast (540–665 PSi) darf der Dampfverbrauch unter gleichen Verhältnissen 7,3 kg betragen.

Zur Dampferzeugung dienen 7 Zweiflammrohrkessel von 588 qm Heizfläche insgesamt; hierdurch war eine möglichst geringe Beanspruchung der Kessel gewährleistet. Der Dampf ging nach Verlassen der Kessel noch durch einen selbstgefeuerten Überhitzer; die Versuchskessel waren von den übrigen am Dampfsammler durch je einen Blindflansch getrennt und wurden durch eine

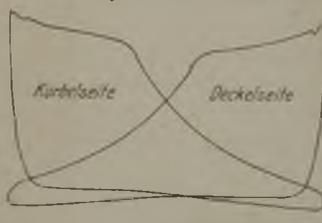


Abb. 3. Hochdruckdampfzylinder. (4 mm = 1 kg.)

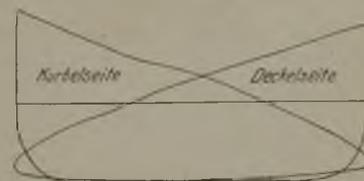


Abb. 4. Niederdruckdampfzylinder. (12,5 mm = 1 kg.)

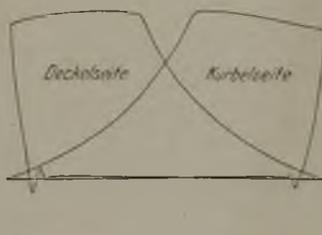


Abb. 5. Hochdruckluftzylinder. (4 mm = 1 kg.)

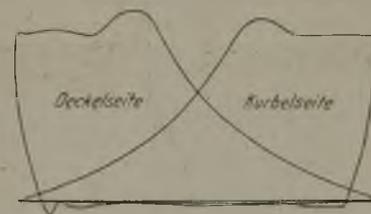


Abb. 6. Niederdruckluftzylinder. (10 mm = 1 kg.)

Abb. 3–6. Zylinderdiagramme bei 69,7 Uml./min.

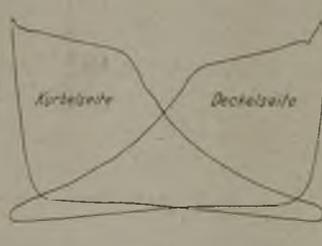


Abb. 7. Hochdruckdampfzylinder. (4 mm = 1 kg.)

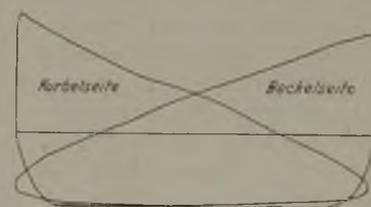


Abb. 8. Niederdruckdampfzylinder. (12,5 mm = 1 kg.)

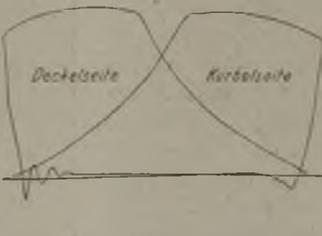


Abb. 9. Hochdruckluftzylinder. (4 mm = 1 kg.)

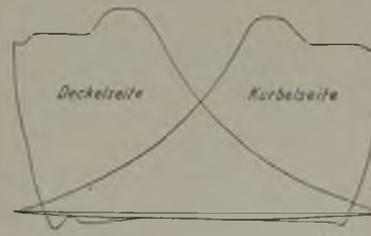


Abb. 10. Niederdruckluftzylinder. (10 mm = 1 kg.)

Abb. 7–10. Zylinderdiagramme bei 84 Uml. min.

besondere Pumpe gespeist. Diese erhielt ihren Betriebsdampf von der andern Kesselbatterie.

Die Entnahme der Diagramme sowohl am Dampf- als auch am Luftzylinder fand gleichzeitig auf allen Kolben-seiten in $\frac{1}{4}$ stündlichen Zeiträumen statt. Je 1 Satz Diagramme bei 69,7 und 84 Uml./min sind in den Abb. 3—10 wiedergegeben.

Die Druckmessungen fanden mit Kontrollmanometer, die Temperaturmessungen mit Quecksilberthermometer in gleichen Zeiträumen statt, ebenso die Feststellungen der Umdrehungszahlen durch Hubzähler.

Die Türen des Luftfilters waren während der ganzen Versuche geschlossen. Im übrigen galten für die Durchführung der Versuche die üblichen Normen.

Die Ergebnisse sind in der nachstehenden Zahlen-tafel zusammengestellt:

Datum des Versuches	1. XI. 12	1. XI. 12	3. XI. 12	3. XI. 12
1. Dauer des Versuches st	6	4	1 $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$
2. Gewogene Speisewassermenge kg	33860	11 150	—	—
3. Abzüge für Kondensat	—	—	—	—
4. Gesamtdampfverbrauch kg	33 860	11 150	—	—
5. Dampfverbrauch in 1 st kg	5643,3	2787,5	—	—
6. Mittlerer Dampfdruck an der Maschine . . at Überdr.	6,66	6,7	7,6	7,3
7. Mittlere Temperatur an der Maschine °C	268,10	250,76	269,10	260,0
8. Barometerstand cm QS	75,95	76,24	76,46	76,06
9. Vakuum cm QS	62,22	64,85	60,5	58,3
10. Vakuum %	81,9	85,0	79,0	76,6
11. Umdrehungen in 1 min	69,7	35,2	84,0	96,0
12. Leistung der Dampfmasch. . PS	1075,6	498,6	1307,9	1569,7
13. Dampfverbrauch der Dampfmasch. auf 1 PSist . . kg	5,25	5,59	—	—

Datum des Versuches	1. XI. 12	1. XI. 12	3. XI. 12	3. XI. 12
14. Mittlerer Druck der Preßluft at Überdruck	7,03	6,96	7,0	7,1
15. Temperatur der angesaugten Luft °C	11,6	10,6	12,4	12,5
16. Temperatur der Luft hinter dem Niederdruckzylinder . . °C	118,0	112,2	121,2	125,0
17. Temperatur der Luft im Zwischenkühler °C	17,4	18,3	18,0	18,0
18. Temperatur der Luft hinter dem Hochdruckzylinder °C	110,2	109,1	107,6	110,5
19. Leistung des Kompressors PSI	962,4	448,8	1179,8	1399,3
20. Mechanischer Wirkungsgrad der Anlage %	89,5	90,0	90,2	89,1
21. Volumetrischer Wirkungsgrad des Kompressors %	91,8	92,3	91,3	91,1
22. Angesaugte Luft in 1 st cbm	9763,8	4957,8	11690,0	13345,0
23. Angesaugte Luft auf 1 PSist cbm	9,08	9,94	8,91	8,50

Die Regelungsversuche wurden im Anschluß an die Versuche mit erhöhter Luftleistung vorgenommen, u. zw. durch plötzliches Öffnen und Schließen des Absperrventils am Luftsammler. In keinem Falle betrogen die Schwankungen im Luftdruck mehr als 0,5 at.

Die vorgesehene Toleranz von 5% mußte zum kleinen Teil für den volumetrischen Wirkungsgrad bei Normal- und Überlast und der hiervon abhängigen Luftleistung in Anspruch genommen werden. Alle übrigen Gewährleistungszahlen sind glatt erreicht worden; wesentlich unterschritten worden sind diejenigen für den Dampfverbrauch. Die Maschine lief während der Versuche in allen Teilen kalt und ruhig und gab in keiner Weise Grund zu Beanstandungen.

Lohneinbehaltung von dem erst nach dem Vertragsbruch verdienten Lohn.

Von Dr. Bierhaus, Essen.

Zwei Urteile des Kgl. Landgerichts Dortmund beschäftigen sich in der Berufungsinstanz mit der Frage, ob die Bergleute den Betrag, der ihnen gelegentlich des letztjährigen Ausstandes im Ruhrbezirk von den Bergwerksunternehmern in Höhe eines sechstägigen Arbeitslohnes vom Aprillohn anstatt vom Märzlohn abgehalten worden ist, zurückverlangen können. In beiden Urteilen ist der Tatbestand derselbe. Der Ausstand im März hatte zur Entlassung der Arbeiter geführt, die nach Beendigung der mehr als 6 Tage dauernden Arbeitseinstellung von denselben Arbeitgebern wieder angelegt worden sind. Aus irgendwelchen Gründen war der Schadenersatzanspruch gemäß § 6

der Arbeitsordnung nicht von dem Märzlohn, sondern von dem nach Beendigung des Ausstandes im April verdienten Lohn in Abzug gebracht worden.

In beiden Urteilen verneint das Landgericht die Berechtigung der Lohnkürzung und urteilt die beklagten Zechen zur Rückzahlung. In den Gründen wird ausgeführt, daß der im April verdiente Lohn nicht als rückständiger Lohn im Sinne des § 6, Abs. 2, der Arbeitsordnung anzusehen sei. Nur nach Maßgabe dieser Bestimmung sei eine Zurückbehaltung des Lohnes als Schadenersatz seitens des Arbeitgebers durch Lohnverwirkung geltend zu machen. Der Ausdruck Lohnverwirkung habe die Bedeutung, daß beim Eintritt

des Vertragsbruches der bis dahin entstandene Lohnanspruch des vertragsbrüchigen Arbeiters in der zugelassenen Höhe hinfällig werde. Auch für eine Aufrechnung oder ein Zurückbehaltungsrecht an dem später verdienten Lohn sei deshalb kein Raum, weil ein Anspruch auf Entschädigung aus rückständigem Lohn nicht bestehe¹.

Diese Urteile haben durch ihre unzutreffenden Rechtsausführungen zahlreiche Bergleute zu ungerechtfertigten Klagen gegen die Bergwerksunternehmer verleitet. Im besondern haben sie auch bei den Berggewerbegerichten, die zunächst auf einem rechtlich zutreffenden Standpunkt standen, eine Rechtsunsicherheit bewirkt, die es geboten erscheinen läßt, sich mit den Ausführungen des Landgerichts Dortmund näher zu befassen. Es ist zu wünschen, daß dem Landgericht recht bald Gelegenheit gegeben wird, in einem weitem gleichliegenden Rechtsstreit auf die Materie erneut einzugehen und seine Ansicht einer Revision zu unterziehen.

§ 6 der Arbeitsordnung bestimmt, daß jeder Arbeiter, der ohne Innehaltung der vertragsmäßigen Kündigungsfrist die Arbeit verläßt oder ausbleibt, für jeden Arbeitstag vom Tage des Wegbleibens an bis zu demjenigen Tage, an dem die Abkehr vertragsmäßig erfolgen konnte, jedoch höchstens für sechs Arbeitstage, einen Schadenersatz zu zahlen hat, der für den Arbeitstag nach dem durchschnittlichen Arbeitsverdienst der vorangegangenen Lohnperiode zu berechnen ist.

Nach § 6, Abs. 2, ist der Betrag des Schadenersatzes ohne vorgängiges Verfahren vor dem ordentlichen Gericht oder vor dem Gewerbegericht von dem rückständigen Lohn zugunsten der Zeche abzuziehen.

Das Landgericht Dortmund hat sich nur mit dem angezogenen Abs. 2 des § 6 der Arbeitsordnung beschäftigt und die Frage geprüft, ob der im April, also nach Wiederanlegung der Arbeiter, verdiente Lohn als rückständiger Lohn im Sinne dieser Bestimmung anzusehen sei. Diese Frage hat es verneint und daraus gefolgert, daß in jedem Falle ein Abzug unzulässig sei, daß dem Arbeitgeber auch weder ein Recht auf Aufrechnung noch ein Zurückbehaltungsrecht zustehe.

Die Ansicht des Gerichtes, daß es sich bei dem Abzug vom Aprillohn nicht um die nach § 6, Abs. 2, eintretende Lohnverwirkung aus dem Vertragsbruch handeln könne, daß jedenfalls dieser Absatz zu einem solchen Abzug nicht berechtige, ist durchaus zutreffend. Nach § 6, Abs. 2, ist die rechtliche Folge des Kontraktbruches, daß durch ihn der Lohn der letzten vor dem Kontraktbruch liegenden Lohnperiode in Höhe von 6 Schichten als verwirkt anzusehen ist; der Lohn gilt zu diesem Betrage als nicht verdient. Diese Verwirkungsabrede ist nach § 80 ABG. rechtlich zulässig und wird naturgemäß auch durch die Bestimmungen des Lohnbeschlagnahmengesetzes nicht berührt.

Es liegt nun auf der Hand, daß es dem Arbeitgeber nicht freisteht, ob er den Lohn in dem letzten Monat in der angegebenen Höhe als nicht verdient ansehen

will oder in einem spätem Monat, in dem auf Grund eines neuen Dienstvertrages der Kontraktbrüchige wieder bei ihm tätig ist. Er ist an die Arbeitsordnung gebunden, nur der rückständige, d. h. z. Z. des Kontraktbruches rückständige Lohn gilt als verwirkt.

Wenn dem Landgericht Dortmund auch in diesem Punkte beizupflichten ist, so hätte es doch weiter prüfen müssen, ob bei dem Abzug vom Aprillohn dem Arbeitgeber nicht andere Gesetze oder Vertragsbestimmungen zur Seite standen, die ihn zur Aufrechnung oder Zurückbehaltung berechtigten. Was das Landgericht über die Aufrechnung und das Zurückbehaltungsrecht mit wenigen Worten sagt, ist unverständlich und in der Schlußfolgerung rechtlich verfehlt.

Eine Aufrechnung im April war dann, mit der später erwähnten Einschränkung, zulässig, wenn der Arbeitgeber aus dem Kontraktbruch oder aus der Zahlung des vollen Märzlohnes eine Gegenforderung gegen den Arbeiter hatte.

Der § 6 der Arbeitsordnung hat, wie sich aus der Trennung der inhaltlich verschiedenen Absätze 1 und 2 ergibt, eine doppelte Bedeutung. Abs. 1 und Abs. 2 sind streng voneinander zu scheiden. Im Abs. 1 ist die allgemeine Schadenersatzpflicht aus der rechtswidrigen Auflösung des Vertragsverhältnisses, die sich ebensogut auch aus den Bestimmungen des BGB. herleiten läßt, begründet; der Abs. 2 regelt im Gegensatz hierzu, wie sich der Arbeitgeber, ohne einen besondern Schadenersatzanspruch geltend zu machen, im Wege der Lohnverwirkung schadlos halten kann. Beide Rechte auf Schadenersatz oder Lohnverwirkung stehen dem Arbeitgeber zu. Es ist seine Sache, welchen Anspruch er erheben will.

Der Arbeitgeber, der am Aprillohn den Abzug in Höhe von 6 Schichtlöhnen machte, rechnete lediglich mit seinem Schadenersatzanspruch auf, nachdem er von der Lohnverwirkung keinen Gebrauch gemacht hatte.

Daß der § 6, Abs. 1, so und nicht anders zu verstehen ist, ergibt sich auch aus folgenden Erwägungen. Gesetzt sei der Fall, ein Arbeiter ist noch keine 6 Tage auf einer Zeche beschäftigt und verläßt seine Arbeit ohne Kündigung. Wäre die Ansicht des Dortmunder Gerichtes zutreffend, dann könnte in diesem Falle der Arbeitgeber niemals einen Anspruch auf Ersatz des Lohnes für 6 Arbeitstage für den Vertragsbruch geltend machen. Eine Lohnverwirkung in voller Höhe ist ausgeschlossen, da ein rückständiger Lohn von 6 Schichten nicht besteht. Eine Schadenersatzforderung soll nach dem Urteil des Landgerichts nicht gegeben sein. Dieser Arbeiter stände sich daher besser als jeder andere, der bereits länger seinen vertraglichen Verpflichtungen nachgekommen ist. Hier gibt dem Arbeitgeber der § 6, Abs. 1, den Anspruch auf Schadenersatz. Er kann, soweit dies möglich ist, von der Lohnverwirkung Gebrauch machen und im übrigen Klage auf Zahlung des Schadenersatzes bis zusammen in Höhe des Lohnes von 6 Arbeitstagen erheben. Tritt der Arbeiter später wieder bei ihm in Dienst, so kann er den Schadenersatzanspruch gegen die Lohnforderung, soweit zulässig, aufrechnen.

¹ s. ZBergr. Bd. 54, S. 154 ff. und Urteil d. Landgerichts Dortmund vom 28. Oktober 1912.

Bei der Lohnzahlung des Aprillohnes standen sich hiernach die Forderung des Arbeitgebers auf Schadenersatz und die Forderung des Arbeitnehmers aus Lohnverdienst gegenüber. Der Arbeitgeber konnte insoweit aufrechnen, als das Lohnbeschlagnahmegesetz hier nicht die Aufrechnung als unzulässig erklärt, d. h. soweit dem Arbeitnehmer 125 *M* verbleiben müssen. Vor der Urteilsfällung war daher zunächst zu prüfen, wieviel Lohn der Arbeitnehmer im April verdient hatte. Soweit gegen Lohn über 125 *M* aufgerechnet war, war die Klage ohne weiteres abzuweisen. Auf die Frage, wie es mit dem Lohn unter 125 *M* zu halten war, komme ich weiter unten noch zu sprechen.

Zu demselben Ergebnis muß man auch dann kommen, wenn man den Ausführungen des Landgerichts Dortmund folgt und sich auf den Standpunkt stellt, daß der Arbeitgeber aus Vertragsbruch nur die Lohnverwirkung geltend machen kann, daß, wie das Landgericht sagt, bei Eintritt des Vertragsbruches der bis dahin entstandene Lohnanspruch des vertragsbrüchigen Arbeiters in der zugelassenen Höhe hinfällig wird. Hiernach hatte der Arbeiter im Monat März den Lohn nur abzüglich eines sechstägigen Lohnes verdient. Der Arbeitgeber hatte gleichwohl den vollen Lohn ausgezahlt, hatte demnach an den Arbeitnehmer eine Leistung gemacht, zu der er rechtlich nicht verpflichtet war. Die Zahlung war ohne Rechtsgründe erfolgt. Nun bestimmt § 812 BGB., daß derjenige, der durch die Leistung eines andern oder in sonstiger Weise etwas ohne rechtlichen Grund erlangt, ihm zur Herausgabe verpflichtet ist. Der Leistende hat einen Anspruch aus ungerechtfertigter Bereicherung gegen den Empfänger. Diesen Anspruch konnte der Arbeitgeber in dem, wie vorher ausgeführt, auch für die Schadenersatzforderung maßgeblichen Umfang bei Zahlung des Aprillohnes durch Aufrechnung in Abzug bringen. Bei Gegenüberstellung von Forderung und Gegenforderung sind Klage und Zwangsvollstreckung überflüssig, sogar unzulässig. Die Ausgleichung erfolgt durch Aufrechnung. Diese an sich selbstverständliche Bemerkung ist hier nur gemacht, weil der § 6, Abs. 2, der Arbeitsordnung den Gedanken aufkommen lassen kann, daß nur die Lohnverwirkung ohne Klage zur Geltung gebracht werden könne, und weil die Kammer Dortmund I des Berggewerbegerichts Dortmund in dem sonst durchaus zutreffenden Urteil vom 7. Dezember 1912 die Frage der Aufrechnung zu Unrecht für unzulässig hält.

Die Geltendmachung des Schadenersatzanspruches sowie des Anspruches aus ungerechtfertigter Bereicherung führen hiernach zu demselben Ergebnis, daß nämlich in jedem Falle bei Auszahlung des Aprillohnes der Lohnforderung des Arbeiters ein Anspruch in Höhe eines sechstägigen Arbeitslohnes gegenüberstand und mit dem gegen den über 125 *M* verdienten Lohn aufgerechnet werden konnte.

Zweifelhaft kann nur sein, ob durch Geltendmachung des nach § 273 BGB. gegebenen Zurückbehaltungsrechtes auch der Lohn unter 125 *M* zurückbehalten werden konnte. Die besondere Struktur des Zurückbehaltungsrechtes führt dazu, daß, wie jetzt allgemein

anerkannt wird, auch der Lohn unter 125 *M* dem Zurückbehaltungsrecht unterliegt; das Lohnbeschlagnahmegesetz, das von dem Zurückbehaltungsrecht nicht spricht, findet hier keine Anwendung. Das Recht aus § 273 BGB. ist jedoch an die Voraussetzung geknüpft, daß Forderung und Gegenforderung demselben rechtlichen Verhältnis entspringen. Das kann im vorliegenden Falle nicht ohne weiteres bejaht werden. Die Forderung des Arbeitgebers ist in dem alten Vertragsverhältnis begründet, während sich die Forderung des Arbeitnehmers aus dem nach Beendigung des Ausstandes abgeschlossenen neuen Dienstvertrag ergibt. Für die Anwendbarkeit des § 273 BGB. ist jedoch das Erfordernis, daß Forderung und Gegenforderung demselben rechtlichen Verhältnis entspringen müssen, schon dann erfüllt, wenn beide Leistungen einem innerlich zusammengehörigen Lebensverhältnis angehören, d. h. wenn bezüglich der Leistungen eine natürliche gewollte oder als gewollt vorauszusetzende Einheitlichkeit des tatsächlichen Verhältnisses und ein hierdurch bewirkter natürlicher Zusammenhang der beiderseitigen Ansprüche vorliegt, der es nicht minder als die rechtliche gegenseitige Bedingtheit als gegen Treu und Glauben verstoßend erscheinen läßt, wenn der eine Beteiligte die Leistung verlangt, die von ihm geschuldete Leistung aber nicht gewähren will¹.

Die hier geforderte tatsächliche Zusammengehörigkeit von Anspruch und Gegenanspruch halte ich in den vorliegend behandelten Fällen für gegeben. Erkennt man dies an, so waren die Klagen der Bergarbeiter im vollen Umfang abzuweisen. Zwar steht ihnen ein Rückforderungsanspruch zu; gegen diesen rechnet aber der Bergwerksunternehmer mit seiner Forderung auf Schadenersatz oder aus ungerechtfertigter Bereicherung, soweit der Lohn über 125 *M* beträgt, auf, soweit er unter 125 *M* ist, behält er ihn zurück.

Da damit zu rechnen ist, daß die Gerichte das Zurückbehaltungsrecht wegen seiner Zweifelhaftheit nicht anerkennen werden, so bleibt dem Arbeitgeber einer Klage gegenüber, bei der es sich ganz oder teilweise um Lohn unter 125 *M* handelt, nur der Weg offen, selbst widerklagend von dem Kläger den Betrag zurückzuverlangen, den er zunächst zu Unrecht unter 125 *M* abgehalten hat und den er zurückerstatten muß.

Da sich in letzter Zeit die Klagen häufen, ist praktisch unter Zugrundelegung vorstehender Ausführungen, wie in den nachfolgenden Beispielen angegeben, zu verfahren:

1. Ein Arbeiter hatte 170 *M* zu fordern, ihm sind an 6 Arbeitstagen 30 *M* abgehalten worden. Klagt er auf Rückzahlung der 30 *M*, so ist im Prozeß lediglich einzuwenden, daß gegen diese Summe mit dem Anspruch der Zeche auf Schadenersatz und aus ungerechtfertigter Bereicherung aufgerechnet werde.

2. Ein Arbeiter hatte 150 *M* Aprillohn zu fordern, ihm sind an 6 Arbeitstagen 30 *M* abgehalten worden. Im Prozeß ist einzuwenden, daß gegen 25 *M* mit der Forderung auf Schadenersatz oder aus ungerechtfertigter Bereicherung aufgerechnet werde, gegen die weitem

¹ vgl. JW. 1910, S. 10.

5 \mathcal{M} werde das Zurückbehaltungsrecht geltend gemacht. Sollte das Gericht das Zurückbehaltungsrecht nicht anerkennen, so werde widerklagend beantragt, die Klage bis auf 5 \mathcal{M} abzuweisen und den Beklagten zu verurteilen, an die Zeche 5 \mathcal{M} zu zahlen.

3. Ein Arbeiter hatte 123 \mathcal{M} Aprillohn zu fordern, ihm sind an 6 Arbeitstagen 30 \mathcal{M} abgehalten worden. Im Prozeß ist einzuwenden, daß in Höhe von 30 \mathcal{M} das Zurückbehaltungsrecht geltend gemacht werde. Sollte das Gericht dies nicht anerkennen, so werde beantragt, m Wege der Widerklage auch den Kläger zur Zahlung

von 30 \mathcal{M} an die beklagte Gewerkschaft zu verurteilen.

Ich bemerke, daß, falls den Widerklageanträgen stattgegeben wird, nicht etwa dann gegen die zuerkannte Klageforderung der Kläger aufgerechnet werden kann. Diese ist zunächst zur Auszahlung zu bringen. Es bleibt jedoch dem Arbeitgeber unbenommen, falls z. B. der betreffende Arbeiter noch in seinen Diensten steht und jetzt über 125 \mathcal{M} verdient, gegen den überschießenden Betrag mit der zugesprochenen Summe aufzurechnen.

Verhältnisse der Arbeiter der staatlichen Bergwerke, Hütten und Salinen im Rechnungsjahr 1911.

Nach dem »Betriebsbericht der preußischen Bergverwaltung für das Rechnungsjahr 1911« waren auf den staatlichen Bergwerken, Hütten und Salinen, wie aus der folgenden Zahlentafel hervorgeht, im Durchschnitt des Berichtsjahres 105 613 (104 794) Personen, d. s. 819 mehr als im Vorjahre beschäftigt.

Sie verteilten sich auf die einzelnen Betriebszweige wie folgt:

	1910	1911
Bergbau	97 589	98 593
Davon: 1910 1911		
Steinkohlenbergwerke ¹	91 671	92 589
Braunkohlenbergwerke	389	341
Eisenerzgewinnung . .	602	598
Bleierzgewinnung . .	2 884	2 813
Kupfererzgewinnung . .	223	209
Gewinnung von Steinen u. Erden . . .	1 151	1 135
Bernsteingewinnung ²	1 057	1 072
Hüttenbetrieb	3 887	3 686 ³
Salinenbetrieb	860	850
Badeanstalten	168	169
Bohrverwaltung	82	108
zus.	104 794	105 613

Dem vom 11. bis 21. März 1912 dauernden Bergarbeiterstreik im Ruhrrevier schloß sich ein Teil der Belegschaft der westfälischen Staatswerke an. Auch auf den Steinkohlenbergwerken am Deister und bei Obernkirchen trat ein Teil der Belegschaft am 18. und 19. März in den Ausstand. Ferner legte auf der Königin Luise-Grube am 18. März und auf dem Steinkohlenbergwerk Knurow am 20. März ein Teil der Belegschaft die Arbeit nieder.

Der Gesundheitszustand der Belegschaften war im Berichtsjahr befriedigend.

Die Zahl der tödlichen Verunglückungen war größer als im Vorjahr. Es kamen durch Betriebsunfälle 142 (125) Personen oder auf 1000 Mann der durchschnittlichen Belegschaft 1,324 (1,174) zu Tode.

¹ Einschließl. Nebenbetriebe.

² Ohne 377 Heimarbeiter in 1910 und 425 in 1911.

³ Einschließl. 29 Köhler.

Für die Versicherung der Arbeiter auf Grund der reichsgesetzlichen Unfall-, Invaliden- und Hinterbliebenenversicherung sowie an Beiträgen zu den Knappschaftskassen waren von den Staatswerken insgesamt 13 007 703 (13 017 601) \mathcal{M} aufzubringen.

Die Ansiedlung der Arbeiter in der Nähe der staatlichen Werke wurde wiederum durch Gewährung von Bauprämien und unverzinslichen Baudarlehen gefördert. Im ganzen wurden 139 500 (134 075) \mathcal{M} als Hausbauprämien und 323 400 (309 300) \mathcal{M} zu Hausbaudarlehen verausgabt, nämlich:

	Prämien \mathcal{M}	Darlehen \mathcal{M}
in Oberschlesien	6 300	14 700
beim Steinkohlenbergwerk zu		
Ibbenbüren	5 400	9 000
im Saarbezirk	127 800	299 700

Im Saarbrücker Bezirk, wo diese Art der Ansiedlung am meisten Anwendung findet, belief sich am Jahres-schluß die Gesamtsumme der seit dem Jahre 1865 gewährten unverzinslichen Hausbaudarlehne auf 8,08 Mill. \mathcal{M} und die Zahl der seit 1842 prämierten Bergmannshäuser auf 7 508.

Im Bezirk der Bergwerksdirektion Recklinghausen ist — abgesehen von Ibbenbüren — die Förderung des Baues eigener Häuser der Arbeiter durch Gewährung von unverzinslichen Baudarlehen und von Bauprämien wegen des ständigen Belegschaftswechsels nicht angängig. Die Verwaltung ist deshalb darauf bedacht, möglichst die Ansiedlung der Arbeiter in staatseigenen Koloniewohnungen zu fördern. Insgesamt wurden im Rechnungsjahr 1911 für den Bau von 381 (186) und den Ankauf von 2 (4) Häusern mit 1013 (702) Wohnungen 5 581 061 (3 611 917) \mathcal{M} aufgewendet.

Von den aus Mitteln der Gesetze, betreffend die Verbesserung der Wohnungsverhältnisse von Arbeitern, welche in Staatsbetrieben beschäftigt sind, und von geringbesoldeten Staatsbeamten im Bereiche der Berg-, Hütten- und Salinenverwaltung zur Ver-

fügung gestellten Beträgen wurden im Berichtsjahr in Oberschlesien 525 365 *M.*, im Halleschen Bezirk 23 461 *M.*, im Harz 9 887 *M.*, in Westfalen 2 797 125 *M.*, im Saarbezirk 841 531 *M.* verausgabt. Zur Gewährung verzinslicher und zu tilgender Baudarlehen an Arbeiter der Staatswerke wurden 219 000 *M.* verausgabt.

Schlafhäuser gab es auf den staatlichen Gruben im Jahre 1911 im ganzen 54 mit 6 026 Betten und 5 361 Schlafhausbewohnern. In ihrer Mehrzahl (41) entfielen sie auf den Saarbezirk; insgesamt haben sie an Anlagekosten 3,3 Mill. *M.* erfordert. An Land standen der Bergverwaltung in 1911 4 749 ha zur Verpachtung zur Verfügung, davon 2189 im Oberbergamtsbezirk Breslau und 646 im Oberbergamtsbezirk Bonn. An Arbeiter waren 2004 ha verpachtet, die einen Pachtzins von 110 000 *M.* ergaben. Die Zahl der auf den Staatswerken vorhandenen Badeanstalten belief sich in 1911 auf 135 (mit 3647 Brausen und 499 Wannen), die einen Gesamtaufwand von 4,2 Mill. *M.* erfordert haben.

Speiseanstalten gab es auf den Staatswerken im Berichtsjahr 25, die mit 60 Kaffeebüchsen einen jährlichen Umsatz von reichlich 1 Mill. *M.* erzielten. Zum Ankauf von Lebensmitteln gewährte die Bergverwaltung ihren Arbeitern in 1911 Vorschüsse von 201 000 *M.*, woran 3903 Arbeiter beteiligt waren. Der gemeinschaftliche Bezug von Lebensmitteln, der einen Aufwand von 1,3 Mill. *M.* erforderte, kam 30 382 Arbeitern zugute. Die Zahl der Konsumvereine, an denen die bergmännische Bevölkerung beteiligt war, belief sich in dem Bereich der Bergverwaltung auf 22 mit 76 Verkaufsstellen, einer Mitgliederzahl von 28 113 und einem Jahresumsatz von 9,1 Mill. *M.*

Deputatkohlenberechtigte gab es im Bereich der Bergverwaltung 76 137, sie erhielten zusammen 238 689 t Kohle, d. i. bei dem niedrigen, der Abgabe zugrunde gelegten Preis gegenüber dem Tagespreis eine Vergünstigung von 2,18 Mill. *M.*

Im besondern möge noch folgendes hier Erwähnung finden:

Im Interesse der Gesundheitsfürsorge und Körperpflege wurden im Bezirk der Bergwerksdirektion Zabrze an Ferienkolonien Unterstützungen sowie an Spiel- und Arbeiterturnvereine Beiträge geleistet. Zur Pflege der deutschen Sprache, der Arbeiterbildung sowie zur Unterhaltung der Belegschaft wurden eine Reihe von Einrichtungen teils von den Berginspektionen selbständig unterhalten, teils durch Beiträge unterstützt. Es kommen in Betracht die Arbeiterzeitung, das Oberschlesische Volkstheater, Volks- und Arbeiterbildungsvereine sowie Arbeitergesangvereine. Zur Förderung des Obst- und Gartenbaues wurde auf der Berginspektion Knurow eine Baumschule unterhalten.

An die Arbeiter des Oberharzer Blei- und Silberbergwerkshaushaltes wurden 1545 (1618) t Brotkorn zu ermäßigten Preisen abgegeben. Die Anlieferung des Brotkorns erfolgte im Berichtsjahr allgemein nach dem Bahnhof des Wohnortes der Arbeiter; das Kornmagazin in Osterode wurde wegen seiner unzuweckmäßigen Lage endgültig geschlossen. Zur Deckung des Fehlbetrages leisteten die Werksverwaltungen des Oberharzes einen Zuschuß von 118 272 (65 458) *M.* und der Hauptknappschaffsverein in Clausthal einen solchen von 3542 (2125) *M.* Auf den Kopf des einzelnen Arbeiters berechnet, ergibt sich eine Zuwendung von 39,08 (30,57) *M.* im Jahr oder von 13,03 (9,73) Pf. auf den Arbeitstag.

Im Bezirk der Bergwerksdirektion Saarbrücken erfreuten sich wie bisher die Industrie-, Haushaltungs- und Kochschulen sowie die auf Wunsch der Belegschaft eingerichteten Koch- und Bügelkurse großer Beliebtheit. Der Besuch der Kleinkinderschulen wurde während des Berichtsjahres durch epidemisch auftretende Kinderkrankheiten nicht beeinträchtigt.

Oberbergamtsbezirk	Zahl der		Zahl der		Zahl der		Zahl der	Zahl der	
	Fortbildungsschulen	Schüler	Haushaltungsschulen	Schülerinnen	Kleinkinderschulen	Kinder		Bibliotheken	erteilten Rechtsauskünfte
Breslau	12 ¹	976	5	171	7	742	6	390	369
Halle	1	44	1	180	—	—	6	36	33
Clausthal	4	69	2	46	—	—	11	380	353
Bonn	56	3 989	19	541	23	3 334	52	104	88
Dortmund	—	—	1	30	4	597	—	27	27
zus.	73	5 078	28	968	34	4 673	77 ²	937	870

¹ Einschl. zweier Bergvorschulen.

² Einschl. zweier Bibliotheken der Bernsteinwerke zu Königsberg i. Pr.

An Unterstützungen an aktive Arbeiter wurden im Bereich der Bergverwaltung insgesamt 108 877 (104 058) *M.* aus Etatsfonds aufgewendet.

An Ausgaben auf Grund des § 616 des BGB. und an Löhnen für die Zeit des Erholungsurlaubs von Arbeitern wurden 97 358 (98 882) *M.* und 171 534 (169 674) *M.* gezahlt.

In der nachstehenden Zahlentafel sind einige Angaben über die Lohnverhältnisse beim staatlichen

Steinkohlenbergbau in den verschiedenen Bergbaurevieren im Vergleich mit dem Gesamtbergbau dieser Bezirke, über die Zahl der verfahrenen Schichten und den Förderanteil eines Arbeiters gemacht.

Es ist bemerkenswert, daß der Bergfiskus in Oberschlesien, ebenso auch in Dortmund¹, höhere Löhne

¹ Dies gilt jedoch nur im Vergleich mit dem Gesamtdurchschnitt des ganzen Bezirkes, nicht auch bei einem Vergleich mit den Löhnen der den Staatsgruben benachbarten privaten Zechen.

Bezirk	Reiner Schichtverdienst nach Abzug aller Nebenkosten (Geluichte, Geräte, Knappschaftsbeiträge usw.)			Verfahrenre Schichten auf 1 Arbeiter der Gesamtbelegschaft	Reiner Verdienst		Förderanteil auf 1 Arbeiter der Gesamtbelegschaft	
	der unterirdisch besch. eigentlichen Bergarbeiter	der sonstigen unterirdisch besch. Arbeiter	der Gesamtbelegschaft		im ganzen Jahr	auf den Kalendertag		
	ℳ	ℳ	ℳ		ℳ	ℳ		t
Oberschlesien: Staatswerke	1908	4,51	4,03	3,99	282	1 127	3,08	306
	1909	4,42	4,00	3,92	279	1 093	2,99	286
	1 10	4,32	3,91	3,83	277	1 062	2,91	278
	1911	4,32	3,91	3,85	278	1 068	2,93	288
Gesamter Steinkohlenbergbau	1908	4,04	3,83	3,52	288	1 016	2,78	324
	1909	3,97	3,80	3,48	283	986	2,70	299
	1910	3,91	3,79	3,44	280	964	2,64	296
	1911	3,98	3,82	3,48	282	980	2,68	312
O.-B.-B. Dortmund: Staatswerke	1908	6,03	4,29	4,83	310	1 499	4,11	190
	1909	5,69	4,29	4,70	310	1 455	3,99	215
	1910	5,70	4,29	4,71	308	1 448	3,97	240
	1911	5,80	4,40	4,82	306	1 477	4,05	232
Gesamter Steinkohlenbergbau	1908	5,86	4,08	4,82	310	1 494	4,09	254
	1909	5,33	3,92	4,49	301	1 350	3,70	251
	1910	5,37	3,98	4,54	304	1 382	3,79	260
	1911	5,55	4,00	4,69	308	1 446	3,96	267
Saarbergbau: Staatswerke	1908	4,63	3,64	4,04	293	1 182	3,23	219
	1909	4,51	3,65	3,96	287	1 136	3,11	211
	1910	4,50	3,67	3,97	283	1 122	3,07	213
	1911	4,60	3,72	4,06	288	1 168	3,20	229
Lothringische Privatwerke:	1908	5,32	3,82	4,30	296	1 272	3,48	207
	1909	5,07	3,80	4,22	290	1 222	3,35	206
	1910	5,06	3,78	4,23	291	1 230	3,37	206
	1911	4,99	3,73	4,18	299	1 249	3,42	222

zahlt als der Privatbergbau, im Bezirk Saar-Lothringen aber hinter dessen Sätzen stark zurückbleibt.

Zur Ergänzung der Angaben der vorstehenden Tabelle über die Löhne der unterirdisch beschäftigten eigentlichen Bergarbeiter und der sonstigen unterirdisch beschäftigten Bergarbeiter ist nachstehend für Oberschlesien und Saar-Lothringen (für Dortmund liegen die Angaben für die Staatswerke nicht vor) der prozentuale Anteil dieser Arbeitergruppen an der Gesamtbelegschaft ersichtlich gemacht.

Bezirk	Anteil der			
	unterirdisch beschäftigten eigentlichen Bergarbeiter		sonstigen unterirdisch beschäftigten Arbeiter	
	1910 %	1911 %	1910 %	1911 %
Oberschlesien: Staatswerke	52,0	52,0	19,0	20,0
Gesamter Steinkohlenbergbau	50,8	49,8	16,8	17,0
O.-B.-B. Dortmund:				
Gesamter Steinkohlenbergbau	49,8	50,3	27,6	27,0
Saarbergbau: Staatswerke	48,7	49,4	33,8	33,5
Lothringische Privatwerke	45,4	46,4	26,9	26,5

Die britische Kohlenausfuhr im Jahre 1912.

Von Dr. Ernst Jüngst, Essen.

In der weltumspannenden Kette des britischen Handels bildet die Kohlenausfuhr eines der wichtigsten und tragkräftigsten Glieder. Am Werte der Gesamtausfuhr des Inselreiches war sie in den einzelnen Jahren des letzten Menschenalters mit 4,99 bis 13,26% beteiligt. Diesen Höchstsatz erreichte sie im Hochkonjunkturjahr 1900, wogegen der nächste Weilenberg der Kon-

junktur in 1908 ihren Anteil nur auf 11,04% hob; im letzten Jahre betrug er trotz der erheblichen Steigerung des Preises der Kohle nur 8,74%. Das rührt daher, daß 1912 die sonstige Warenausfuhr sehr stark zugenommen hat, wogegen infolge des Bergarbeiterausstandes die Auslandlieferungen von Kohle einen wenn auch nur geringfügigen Rückgang erfuhren.

Jahr	Wert der		Verhältnis der Kohlenausfuhr zur Gesamtausfuhr %
	Gesamtausfuhr an britischen Erzeugnissen £	Kohlenausfuhr ¹ Großbritanniens £	
1885	213 115 114	10 633 151	4,99
1890	263 530 585	19 020 269	7,22
1895	226 128 246	15 433 803	6,83
1900	291 191 996	38 619 856	13,26
1905	329 816 614	26 061 120	7,90
1906	375 575 338	31 504 291	8,39
1907	426 035 083	42 118 994	9,89
1908	377 103 824	41 615 923	11,04
1909	378 180 347	37 129 978	9,82
1910	430 384 772	37 813 360	8,79
1911	454 119 298	38 447 354	8,47
1912	487 434 002 ²	42 584 774	8,74

¹ Ohne Bunkerkohle, einschl. Koks- und Brikettausfuhr. ² Vorläufige Zahl.

Eine unvergleichlich größere Bedeutung als dem Werte nach kommt der Kohle der Gewichtsmenge nach im britischen Außenhandel zu. Nach Schätzungen der britischen Schiffahrtskammer, die sich in dem in dieser Zeitschrift veröffentlichten Aufsatz von Dr. Zimmermann »Die britische Kohlenausfuhr, ihre Geschichte, Organisation und Bedeutung« wiedergegeben finden, betrug im Jahre 1898

das Gewicht der Kohlenausfuhr einschl. der in britischen Häfen gebunkerten Kohlen Mill. l. t	47,8
in Prozenten der Gesamteinfuhr	128,7
„ „ „ Gesamtausfuhr	86,0
das Gewicht der Kohlenausfuhr ohne die in britischen Häfen gebunkerten Kohlen Mill. l. t	36,5
in Prozenten der Gesamteinfuhr	96,0
„ „ „ Gesamtausfuhr	80,6

Seit 1898 ist die britische Kohlenausfuhr einschl. Bunkerkohle um 37,5 Mill. l. t = 78,47% gestiegen, allerdings haben die Gesamtausfuhr und -einfuhr des Landes dem Werte nach gleichzeitig einen Zuwachs um 580 Mill. £ oder 75,85% erfahren, dahinter ist jedoch die Zunahme der Gewichtsmenge des gesamten Außenhandels bei der starken Steigerung der Preise in den letzten 15 Jahren nicht unerheblich zurückgeblieben. Daraus darf für die Gegenwart auf ein Überwiegen der Kohlenausfuhr der Gewichtsmenge nach sowohl über die Gesamteinfuhr als auch die Ausfuhr ohne Kohle geschlossen werden. Wie sehr die Kohlenausfuhr, auch wenn wir die Bunkerverschiffungen unberücksichtigt lassen, die andern wichtigsten Zweige des britischen Außenhandels überragt, läßt die folgende Zusammenstellung ersehen. Es betrug 1912 die Einfuhr insgesamt im Verhältnis zur Kohlenausfuhr

Eisenerz	6 602 473	9,85
sonstigen Erzen	1 421 613	2,12
Weizen einschl. Weizenmehl	5 988 601	8,93
Mais einschl. Maismehl	2 224 382	3,32
Zucker	1 719 906	2,57
Rohbaumwolle	1 217 921	1,82
Gerste	1 006 315	1,50
Hafer	956 651	1,43

Die Bedeutung der britischen Kohlenausfuhr, einmal soweit sie als Ladung aus dem Lande geht, sodann auch zuzügl. der Bunkerverschiffungen im Verhältnis zur Förderung veranschaulicht die folgende Zusammenstellung.

Jahr	Kohlenförderung 1000 l. t	Kohlenausfuhr ¹ ohne Bunkerkohle		Kohlenausfuhr ¹ einschl. Bunkerkohle	
		insges. 1000 l. t	von der Förderung %	insges. 1000 l. t	von der Förderung %
1873	128 680	12 764	9,92	16 077	12,49
1880	146 969	18 977	12,91	23 903	16,26
1885	159 351	24 085	15,11	30 767	19,31
1890	181 614	30 564	16,83	38 660	21,29
1895	189 661	33 500	17,66	42 907	22,62
1900	225 181	46 653	20,72	58 405	25,94
1905	236 129	49 764	21,08	67 161	28,44
1910	264 433	65 016	24,59	84 542	31,97
1911	271 892	67 817	24,94	87 081	32,03
1912	256 206 ²	67 564	26,37	85 855	33,51

¹ Einschl. der in Kohle umgerechneten Koks- und Brikettmengen.
² Geschätzt unter Zugrundelegung der Förderung von 1911, wobei angenommen wurde, daß der durch den Streik entstandene sechswöchige Förderausfall zur Hälfte wieder eingeholt worden ist.

Danach hat die Kohlenausfuhr im Laufe der letzten 40 Jahre einen wachsenden Teil der Förderung in Anspruch genommen; waren dies 1873 erst 9,92 und 12,49%, so ergibt sich für das letzte Jahr ein Anteil von 26,37 und 33,51%.

Der als Ladung aus Großbritannien ausgeführte mineralische Brennstoff besteht, wie die nachstehende Tabelle ersehen läßt, zum weitaus überwiegenden Teil aus Kohle und begreift nur verhältnismäßig kleine Mengen Briketts und Koks. Die Ausfuhr von Koks weist dazu seit 1885 nur eine Verdoppelung auf, wogegen sich die Lieferungen von Kohle und Briketts ans Ausland in derselben Zeit etwa verdreifacht haben.

Gliederung der britischen Kohlenausfuhr (ohne Bunkerverschiffungen).

Jahr	Kohle	Koks	Briketts	Zusammen ¹
	l. t	l. t	l. t	l. t
1885	22 710 335	548 375	512 247	24 085 315
1890	28 738 241	732 375	672 223	30 563 867
1895	31 714 906	700 064	686 482	33 499 513
1900	41 089 197	985 365	1 023 666	46 652 771
1901	41 877 081	807 671	1 081 160	44 196 243
1902	43 159 046	688 646	1 050 256	45 252 019
1903	44 950 057	717 477	955 166	47 005 501
1904	40 255 547	756 949	1 237 784	48 631 135
1905	47 476 707	774 110	1 108 455	49 764 499
1906	55 599 771	815 224	1 377 209	58 197 965
1907	63 600 947	981 418	1 480 893	66 569 448
1908	62 547 175	1 193 036	1 440 438	65 831 962
1909	63 076 799	1 161 626	1 455 842	66 323 099
1910	62 085 476	964 053	1 470 791	65 015 943
1911	64 599 266	1 059 876	1 612 741	67 817 193
1912	64 445 004	1 026 021	1 565 432	67 563 928

¹ Koks und Briketts auf Kohle zurückgerechnet.

Betrachtet man die britische Kohlenausfuhr, wie das im Vorstehenden geschehen ist, für einen längeren Zeitraum, so erhält man das Bild eines mächtig aufstrebenden Handelszweiges; seit einigen Jahren ist

jedoch in dieser Aufwärtsentwicklung unverkennbar eine Hemmung eingetreten. Die Rekordziffer des Auslandsversandes von 1907 wurde in Kohle und Briketts in keinem der nächsten drei Jahre erreicht, in Koks zwar in 1908 und 1909 überschritten, wogegen das Jahr 1910 wieder einen Abfall brachte. Erst 1911 hat die

Gesamtausfuhr von mineralischem Brennstoff aus Großbritannien das Ergebnis von 1907 überholt, u. zw. in Kohle um 998 000 t, in Briketts um 132 000 t und in Koks um 78 000 t. Das letzte Jahr mit seinen Ausnahmeverhältnissen brachte dann wieder einen Rückgang der Ausfuhr.

Entwicklung der deutschen Kohlenausfuhr.

Jahr	Steinkohle t	Braunkohle t	Stein- kohlenkoks ¹		Braun- kohlenbriketts ¹		Insgesamt ²	
			t	t	t	t	Steinkohle t	Braunkohle t
1885	8 955 629	14 122	633 897		81 654		9 888 915	
1890	9 145 187	18 581	1 074 755		93 119		10 663 086	
1895	10 360 838	18 114	2 293 328		200 374		13 580 403	
1900	15 275 805	52 795	2 229 188		550 221		18 904 021	
1901	15 266 267	21 718	2 096 931		529 765		18 667 172	
1902	16 101 141	21 766	2 182 383		697 799		19 830 764	
1903	17 389 934	22 499	2 523 351		895 145		21 814 769	
1904	17 996 726	22 135	2 716 855		917 526		22 698 463	
1905	18 156 998	20 118	2 761 080		936 694		22 938 411	
1906	19 550 963	18 759	3 415 347		1 094 961		25 376 201	
1907	20 061 400	22 065	3 791 135	1 938	879 301	422 360	25 730 787	955 133
1908	21 190 777	27 877	3 577 496	1 824	1 070 199	422 855	26 761 893	961 806
1909	23 350 705	39 815	3 444 791	2 190	1 145 918	474 642	28 821 349	1 088 407
1910	24 257 421	62 441	4 125 798	2 136	1 514 079	474 173	30 939 859	1 109 894
1911	27 406 193	58 071	4 558 071	1 904	1 958 826	518 666	35 051 994	1 202 944
1912	31 143 115	56 966	5 849 020		2 119 541	626 985	40 591 837	1 436 355

¹ Erst vom Jahre 1907 ab bietet die deutsche Außenhandelsstatistik getrennte Angaben für Stein- und Braunkohlenkoks sowie -Briketts.

² Koks und Briketts auf Kohle zurückgerechnet.

Stellt man zu der Entwicklung der britischen die der deutschen Kohlenausfuhr in Vergleich, so ergibt sich bei letzterer für den in der vorstehenden Zusammenstellung in Betracht gezogenen Zeitraum von 28 Jahren ein wesentlich stärkeres Wachstum als bei ersterer. Ganz besonders tritt aber der Unterschied in der Entwicklung beider seit der letzten Hochkonjunktur (1907) in Erscheinung. Während die gesamte britische Kohlenausfuhr in dieser Zeit nur um 1,49% zugenommen hat, ist die deutsche Steinkohlenausfuhr um 57,76% gestiegen. In 1907 betrug die deutsche Steinkohlenausfuhr nur 38,04% der britischen, im letzten Jahre 59,13%. Dabei sind allerdings die großen Mengen britischer Kohle, die die Bunker der im internationalen Verkehr beschäftigten Dampfer füllen, nicht in Berücksichtigung gezogen, obschon sie zu einem Teil, insofern sie nämlich von nichtbritischen Schiffen eingenommen werden,

Bunkerverschiffungen Großbritanniens.

Jahr	1 000 l. t	Jahr	1 000 l. t
1897	10 456	1905	17 396
1898	11 264	1906	18 590
1899	12 227	1907	18 619
1900	11 752	1908	19 474
1901	13 587	1909	19 714
1902	15 148	1910	19 526
1903	16 800	1911	19 264
1904	17 191	1912	18 291

der Kohlenausfuhr Großbritanniens zugerechnet werden sollten. Doch verschlägt das für unsern Vergleich nichts,

da die Bunkerverschiffungen im letzten Jahr mit 18,29 Mill. l. t noch etwas kleiner waren als in 1907, wo sie 18,62 Mill. t betragen. Auf die Gründe für die neuerliche langsamere Entwicklung der britischen Kohlenausfuhr soll nicht näher eingegangen werden. In erster Linie dürfte hier der wachsende Wettbewerb der deutschen, vor allem der rheinisch-westfälischen Kohle zu nennen sein. Begünstigt wurde dieser Wettbewerb durch die Beeinträchtigung, die der britische Kohlenbergbau durch die Einführung des Achtstundentages im Jahre 1910 und die dadurch bedingte Erhöhung der Selbstkosten sowie durch die zahlreichen daran anschließenden Ausstände erfahren hat. Von dem 1912 in Kraft getretenen Mindestlohngesetz ist eine weitere Verteuerung der Kohle zu erwarten. In den letzten beiden Jahren hat ferner die starke Erhöhung der Schiffsfrachten eine ungünstige Rückwirkung auf die britische Kohlenausfuhr ausgeübt, die in 1912 noch dazu durch den großen Bergarbeiterausstand in ganz ungewöhnliche Verhältnisse versetzt wurde.

Gehen wir nunmehr im Nachstehenden näher auf die letztjährige Entwicklung der britischen Kohlenausfuhr ein.

Insgesamt, einschl. Bunkerkohle, gingen 1912 an Kohle, Koks und Briketts (in Kohle ausgedrückt) 85,86 Mill. l. t aus Großbritannien, d. i. 1,23 Mill. t = 1,41% weniger als im Vorjahr. Die Abnahme beträgt für Kohle 154 000 t, für Koks 34 000 und für Briketts 47 000 t, die Bunkerverschiffungen waren dagegen um annähernd 1 Mill. t kleiner als im Vorjahr. Der Wert der letztjährigen Ausfuhr von Kohle (ohne

Bunkerkohle), Koks und Briketts war mit 42,59 Mill. £ um 4,34 Mill. £ größer als in 1911.

Während die Ausfuhr von Kohle im letzten Jahr zurückgegangen ist, verzeichnet die Einfuhr in Großbritannien eine erhebliche Steigerung. Sie war im Jahre 1912, wie die nachstehende Tabelle ersehen läßt, mit 192000 t um ein Vielfaches größer als in irgend einem frühern Jahr. Wir haben es hierbei jedenfalls mit einer bloß vorübergehenden Erscheinung zu tun, die der durch den Ausstand geschaffenen Lage entsprungen war.

	Menge l. t	Wert £
1895	16 265	43 088
1900	9 949	12 154
1905	48 501	42 582
1906	48 943	47 160
1907	18 834	20 845
1908	3 842	4 689
1909	6 318	8 297
1910	36 037	34 119
1911	30 187	29 779
1912	191 788	276 516

Die Entwicklung der Ausfuhr und die Bewegung der Ausfuhrpreise in den einzelnen Monaten und Vierteljahren der letzten Jahre sind in der folgenden Zusammenstellung veranschaulicht, die, wie auch die meisten übrigen tabellarischen Zusammenstellungen im Folgenden, dem »Colliery Guardian« entstammt.

Monate	Menge		Durchschnittswert für 1 t			
	1911	1912	1911		1912	
	l. t	l. t	s	d	s	d
Januar	5 222 941	5 683 978	11	7,1	12	0,4
Februar	5 074 460	5 784 404	11	7,6	12	6,01
März	5 580 868	1 655 145	11	4,9	13	8,2
1. Vierteljahr	15 878 269	13 123 527	11	6,5	12	5,4
April	5 030 570	1 527 508	11	3,6	13	1,9
Mai	6 456 771	6 629 247	11	4,3	13	1,4
Juni	5 442 775	5 916 432	11	2,3	12	2,1
2. Vierteljahr	16 930 116	14 073 187	11	3,5	12	8,7
1. Halbjahr	32 808 385	27 196 714	11	4,9	12	7,1
Juli	5 091 436	7 319 789	11	2,7	12	5,4
August	5 666 296	6 729 653	11	2,0	12	7,5
September	6 000 852	6 300 611	11	4,7	12	8,4
3. Vierteljahr	16 758 584	20 350 053	11	3,2	12	7,1
Oktober	5 875 867	7 058 442	11	6,4	12	9,7
November	5 793 231	6 465 071	11	7,2	12	11,2
Dezember	6 040 779	5 966 177	11	8,2	13	2,5
4. Vierteljahr	17 709 877	19 489 690	11	7,3	12	11,7
2. Halbjahr	34 468 461	39 839 743	11	5,2	12	9,45
Ganzes Jahr	67 276 846	67 036 457	11	5,1	12	8,4

¹ Diese Gesamtsumme stimmt nicht mit der entsprechenden der Tabelle auf S. 181 überein, was auf Abweichungen zurückzuführen ist, die in den monatlichen Angaben nicht berücksichtigt werden konnten.

Die Zusammenstellung läßt deutlich den Einfluß des Ausstandes auf die Ausfuhr ersehen. Nachdem Januar und Februar in 1912 gegen das Vorjahr einen

Mehrversand von 1,17 Mill. t gebracht hatten, ergab sich für März, zu dessen Beginn der Ausstand ausbrach, ein Ausfall von 3,9 und für April, in dessen Mitte der Streik für beendet erklärt wurde, ein nicht viel geringerer Rückgang (— 3,5 Mill. t). Im Mai und Juni war die Ausfuhr wieder um 172 000 t und 474 000 t größer als in 1911, immerhin blieb für das 1. Halbjahr ein Ausfall von 5,6 Mill. t bestehen; dieser verminderte sich im 3. Vierteljahr auf 2,02 Mill. t, und da auch das Schlußquartal einen Mehrversand von 1,78 Mill. t ergab, war für das ganze Jahr nur eine Abnahme der Ausfuhr um 240 000 t zu verzeichnen.

Auch in der Bewegung der Preise kommt die Wirkung des Streiks zum Ausdruck. Diese erreichten im März mit 13 s 8,2 d ihren höchsten Stand, dann fielen sie wieder bis auf 12 s 2,1 d im Juni. Die von da ab einsetzende stetige Aufwärtsbewegung brachte sie im Schlußmonat des Jahres auf 13 s 2,5 d, einen Stand, der nur im ersten Ausstandsmonat überschritten worden war. Für den Durchschnitt von 1912 ergibt sich mit 12 s 8,4 d im Vergleich zu 1911 ein um 1 s 3,3 d höherer Preis.

Bestimmungsland	Dezember		Jan. — Dez.	
	1911	1912	1911	1912
1000 l. t				
Frankreich	924	931	10 273	10 191
Deutschland	762	694	8 969	8 395
Italien	882	825	9 223	9 180
Schweden	392	355	3 833	4 116
Rußland	153	187	3 439	4 047
Dänemark	301	259	2 846	2 781
Spanien u. kanar. Inseln	286	323	3 025	3 442
Ägypten	283	282	3 104	2 926
Argentinien	315	328	3 265	3 365
Holland	181	285	2 132	2 096
Norwegen	195	196	1 969	2 201
Belgien	165	147	1 751	1 547
Brasilien	178	153	1 685	1 626
Portugal, Azoren und Madeira	101	108	1 071	1 255
Uruguay	72	89	927	870
Algerien	117	100	1 095	1 055
Österreich-Ungarn	66	75	960	729
Chile	31	30	644	553
Türkei	52	0,1	501	348
Griechenland	43	33	683	610
Malta	45	82	437	475
Ceylon	36	30	280	242
Gibraltar	52	36	332	343
Britisch-Indien	19	20	220	135
Britisch-Südafrika	10	1	72	51
Straits Settlements	0,8	0,6	33	16
Ver. Staaten von Amerika	0,1	1	7	5
Andere Länder	142	127	1 823	1 844
zus. Kohle	5794	5697	64 599	62 445
dazu Koks	116	97	1 060	1 026
Briketts	131	171	1 613	1 565
insgesamt	6041	5966	67 272	67 036
1000 £				
Wert	3529	3912	38 447	42 585
1000 l. t				
Kohle usw. für Dampfer im auswärtigen Handel	1567	1557	19 264	18 291

Unter den einzelnen Bezugsländern, die in der vorausgegangenen Tabelle nach dem Dezemberheft der amtlichen »Accounts relating to trade and navigation of the United Kingdom« aufgeführt sind, steht Frankreich mit 10,19 Mill. t nach wie vor an erster Stelle gegen das Vorjahr hat es aber seine Bezüge um 82 000 t vermindert. Ebenso sind die Lieferungen nach Italien (— 43 000 t) und vor allem nach Deutschland (— 574 000 t), welche beiden Länder den zweiten und dritten Platz unter den Beziehern britischer Kohle einnehmen, zurückgegangen. Gegen das Jahr 1907, in dem Deutschland die bisher größte Einfuhr an britischer Kohle hatte, betrug der Abfall in 1912 1,71 Mill. t. Geringere Mengen als 1911 bezogen im Berichtsjahr außerdem noch Österreich-Ungarn (— 231 000 t), Belgien (— 204 000 t), Ägypten (— 178 000 t), Griechenland (— 73 000 t), Dänemark (— 65 000 t), Algerien (— 40 000 t) und die Niederlande (— 36 000 t), während die andern europäischen Länder, vor allem Rußland (+ 608 000 t), Spanien (+ 417 000 t), Schweden (+ 283 000 t), Norwegen (+ 232 000 t) ihre Bezüge steigerten. In den Lieferungen nach Brasilien (— 59 000 t), Uruguay (— 57 000 t), Chile (— 91 000 t) ergab sich ein Ausfall, im Versand nach Argentinien (+ 100 000 t) dagegen eine Steigerung. Nach Britisch-Indien und Südafrika zeigt die Ausfuhr wieder eine Abnahme; hier und im Fernen Osten verliert die britische Kohle infolge der steigenden Eigenförderung der betreffenden Länder sowie des wachsenden Wettbewerbs der australischen und japanischen Kohle immer mehr an Boden.

Den Mehrbedarf an mineralischem Brennstoff, der im letzten Jahr infolge der herrschenden angespannten wirtschaftlichen Tätigkeit fast in allen Ländern hervortrat, war Großbritannien außerstande zu decken; an seine Stelle ist Deutschland getreten, das seine Lieferungen nach den meisten Ländern, deren Bezüge an

britischer Kohle einen Rückgang erfuhren, über dessen Umfang hinaus steigerte. Näheres hierüber ist aus der folgenden Zusammenstellung zu ersehen.

	Zu- oder Abnahme der Kohlenausfuhr ¹ 1912 gegen 1911			
	absolut (metr. t)		in %	
	Deutschland	Großbritannien	Deutschland	Großbritannien
Deutschland	—	— 583 186	—	— 6,40
Belgien	+ 681 772	— 207 679	+ 14,55	— 11,67
Frankreich	+ 214 766	— 83 327	+ 7,55	— 0,80
Großbritannien	+ 60 946	—	+ 966,63	—
Niederlande	+ 593 061	— 36 501	+ 9,97	— 1,68
Österreich-Ungarn	+ 1 261 025	— 235 233	+ 12,93	— 24,10
Dänemark	+ 112 318	— 66 098	+ 75,14	— 2,29
Griechenland	— 20 019	— 73 804	— 28,20	— 10,63
Italien	+ 208 519	— 43 561	+ 40,41	— 0,46
Norwegen	+ 37 720	+ 236 411	+ 199,17	+ 11,82
Portugal	— 39 852	+ 187 055	— 84,67	+ 17,18
Rumänien	+ 34 380	—	+ 95,28	—
Rußland	+ 231 801	—	+ 18,13	—
Finnland	+ 11 453	+ 617 137	+ 129,02	+ 17,66
Schweden	+ 67 491	+ 287 173	+ 239,36	+ 7,37
Schweiz	+ 145 821	—	+ 10,70	—
Spanien	+ 74 017	+ 423 493	+ 86,06	+ 13,78
Ägypten	— 77 534	— 181 307	— 48,26	— 5,75
Algerien	+ 28 701	— 41 184	+ 43,69	— 3,70
Niederl. Indien	+ 6 546	—	+ 32,80	—
Argentinien	— 4 017	+ 101 741	— 12,26	+ 3,07

¹ Ohne Koks und Briketts.

Im besondern befriedigte Deutschland den Mehrbedarf des Weltmarktes an Koks. So erhielten hierin gegen 1911 mehr Frankreich 482 907 t, Belgien 249 941 t, Österreich-Ungarn 167 821 t, Rußland 98 399 t, Schweden 95 216 t und die Niederlande 14 209 t.

Nach einzelnen Sorten und Größen zeigte die britische Kohlenausfuhr in den letzten beiden Jahren die folgende Gliederung.

Kohlensorte	1. Halbjahr		2. Halbjahr		Ganzes Jahr					
	Menge		Menge		Menge		Durchschnittswert für 1 t			
	1911	1912	1911	1912	1911	1912	1911	1912		
	l. t.	s	d	s	d					
Kohle:										
Anthrazit	1 169 675	974 193	1 284 848	1 573 519	2 454 523	2 547 712	15	2,1	16	0,9
Kesselkohle	22 985 294	18 720 167	24 133 723	27 819 816	47 119 017	46 539 983	11	7,0	12	11,0
Gaskohle	5 074 073	4 487 837	5 430 099	6 072 008	10 504 172	10 559 845	9	9,0	10	8,8
Hausbrandkohle	713 568	640 455	827 142	999 116	1 540 710	1 639 571	10	6,5	11	11,4
Andere Sorten	1 551 349	1 350 671	1 429 495	1 807 222	2 980 844	3 157 893	9	6,7	10	11,4
Summe und Durchschnitt	31 493 959	26 173 323	33 105 307	38 271 681	64 599 266	64 445 004	11	3,7	12	6,8
Davon:										
Stückkohle	18 033 664	14 637 577	18 918 754	21 732 267	36 952 418	36 369 844	12	0,6	14	3,2
Mittelsorte	6 397 378	5 636 455	6 637 905	7 611 447	13 035 283	13 247 902	9	7,7	10	8,8
Kleinkohle	7 062 917	5 899 291	7 548 648	8 927 967	14 611 565	14 827 258	8	9,7	10	0,1
Koks	462 559	388 108	597 317	637 913	1 059 876	1 026 021	14	10,5	16	8,7
Briketts	851 867	635 283	760 874	930 149	1 612 741	1 565 432	14	0,7	15	8,8
Insgesamt und Durchschnitt	32 808 385	27 196 714	34 463 498	39 839 743	67 271 883	67 036 457	11	5,1	12	8,4
Bunkerkohle	9 558 647	8 125 897	9 705 542	10 165 473	19 264 189	18 291 370				

Von der Gesamtausfuhr an Kohle entfielen in 1912 72,22% allein auf Kesselkohle, neben der noch Gaskohle mit 16,39% größere Bedeutung hat. Der Anteil von Anthrazit betrug 3,95%, der von Hausbrandkohle

2,54%, während der Rest sich auf andere Sorten verteilt. Im Wert übertrifft im letzten Jahr der ausgeführte Anthrazit mit 16 s 0,9 d (im Vorjahr 15 s 2,1 d) für 1 t bei weitem die übrigen Sorten. Kessel-

kohle verzeichnete einen Durchschnittswert von 12 s 11 d (11 s 7 d), Hausbrandkohle von 11 s 11,4 d (10 s 6,5 d) und Gaskohle von 10 s 8,8 d (9 s 9 d).

Der letztjährige Rückgang der Ausfuhr von Kohle entfiel ausschließlich auf Kesselkohle (— 579 000 t), während der Versand von Anthrazit (+ 93 000 t), Gaskohle (+ 56 000 t), Hausbrandkohle (+ 99 000 t) eine Zunahme aufweist. Was die Korngröße der ausgeführten Mengen anlangt, so verzeichnete Stückkohle eine Abnahme um 583 000 t, Mittelsorten und Kleinkohle dagegen eine Zunahme um 213 000 und 216 000 t.

Wie schon erwähnt, war die Entwicklung der Schiffsfrachten der Kohlenausfuhr wenig günstig. Sie schlugen im Laufe des Jahres eine stark steigende Richtung ein. Der in der zweiten Jahreshälfte eintretende Rückgang brachte sie jedoch nach manchen Richtungen wieder unter den Stand zu Jahresbeginn. Nähere Angaben über die Entwicklung der Frachten bietet die nebenstehende Tabelle.

Häfen	Schiffsfrachten für 1 l. t am		
	1. Jan. 1912	1. Juli 1912	1. Jan. 1913
Tyne bis			
Hamburg	3 s 9 d	4 s bis 4 s 3 d	4 s
Genua	10 s 3 d	10 s 6 d	10 s
Barcelona	10 s	11 s 3 d	10 s 3 d
Alexandrien	10 s 6 d	11 s 6 d	11 s
Kronstadt	—	6 s	—
London	3 s 3 d bis 3 s 6 d	3 s 9 d	—
Cardiff bis			
Genua	10 s 9 d	11 s 6 d	10 s 6 d
Bordeaux	6 s	7 s	6 s 6 d
Marseille	9 s	10 s 9 d	10 s
Havre	5 s	6 s	6 s
Barcelona	10 s	11 s	10 s
Las Palmas	10 s 3 d	11 s	9 s 6 d
Alexandrien	10 s 6 d	12 s	11 s 3 d
La Plata	18 s 6 d	20 s	18 s

Ausfuhrhäfen	1. Halbjahr		2. Halbjahr		Ganzes Jahr	
	1911 l. t	1912 l. t	1911 l. t	1912 l. t	1911 l. t	1912 l. t
Bristolkanal-Häfen	12 599 199	10 654 268	12 600 587	15 471 476	25 199 786	26 125 744
Häfen an der Nordwestküste	326 586	289 300	385 117	384 934	711 703	674 234
Häfen an der Nordostküste	10 594 696	8 781 526	11 121 331	12 069 782	21 716 027	20 851 308
Humberhäfen	2 951 397	2 320 738	3 312 666	4 448 618	6 264 063	6 769 356
Andere Häfen an der Ostküste	116 418	118 554	178 761	203 036	325 179	321 590
Sonstige englische Häfen	126	47	71	293	197	340
Ostschottische Häfen	3 832 419	3 256 087	4 410 902	4 539 431	8 243 321	7 795 518
Westschottische Häfen	1 403 118	752 803	735 872	1 154 111	2 138 990	1 906 914
Irländische Häfen	—	—	—	—	—	—
zus.	31 493 959	26 173 323	33 105 307	38 271 681	64 599 266	64 445 004

In welcher Weise sich die britische Kohlenausfuhr in den letzten zwei Jahren auf die wichtigsten Ausfuhrbezirke des Landes verteilt hat, ist aus der vorhergehenden Übersicht zu entnehmen.

In dem Anteil der verschiedenen Ausfuhrbezirke an dem Gesamtversand sind im letzten Jahr nicht unerhebliche Verschiebungen eingetreten. Die Bristolkanalhäfen und die Humberhäfen haben ihre Auslieferung gegen das Jahr 1911 um 926 000 und 505 000 t und damit ihren Anteil an dem Gesamt-

versand von 39,01 auf 40,54% und von 9,70 auf 10,50% gesteigert. Dagegen ist der Anteil der Häfen der Nordostküste bei einem Versandausfall von 865 000 t von 33,62 auf 32,36%, der der ostschottischen (— 448 000 t) und westschottischen Häfen (— 232 000 t) von 12,76 auf 12,10% und von 3,31 auf 1,70% zurückgegangen.

Die Preise der wichtigsten Sorten im Inlandgeschäft zeigen, wie die nachstehende Tabelle erkennen läßt, im Laufe des Jahres fast durchweg sehr erhebliche Steigerungen.

Kohlensorte	Kohlenpreise für 1 l. t am			
	1. Juli 1911	1. Januar 1912	1. Juli 1912	1. Januar 1913
Beste northumbrische Kesselkohle fob. Tyne	10 s 6 d	11 s 9 d—12 s	12 s 3 d	15 s 6 d
„ „ „ kl. Kesselkohle „ „	5 s 3 d	5 s 9 d	7 s 6 d	11 s—11 s 6 d
„ „ Durham-Gaskohle „ „	10 s—10 s 3 d	12 s 6 d	13 s	16 s
Durham-Kokskohle „ „	9 s—9 s 6 d	11 s 6 d—12 s	10 s 3 d bis 10 s 9 d	16 s
Bester Durham-Hochofenkoks frei am Tees	14 s—14 s 6 d	16 s	18 s 6 d	30 s
Durham-Bunkerkohle fob. Tyne	9 s—10 s	11 s 6 d bis 12 s 9 d	10 s 6 d—11 s	15—16 s
Gießereikoks „ „	16 s—16 s 6 d	16 s 6 d bis 17 s 6 d	21 s 6 d	30—32 s
Beste Lancashire-Hausbrandkohle an der Grube	14 s—14 s 6 d	15 s 6 d	16 s—16 s 6 d	16 s 6 d—17 s
„ „ „ Gruskohle „ „	8 s	8 s 6 d	9 s—9 s 9 d	9 s 6 d—10 s
„ „ „ Yorkshire Silkstone-Kohle „ „	11 s 6 d	13 s 6 d	13 s 6 d	14 s 6 d—15 s
Barnsley thick-seam Hausbrandkohle „ „	11 s—11 s 6 d	12 s 6 d	12 s 6 d	14 s—14 s 6 d
Beste Haigh Moor „ „	12 s	14 s	14 s	14 s—14 s 6 d
Yorkshire-Kesselkohle „ „	8 s 6 d bis 8 s 9 d	10 s 3 d	10 s—10 s 3 d	12 s 6 d

Kohlensorte	Kohlenpreise für 1 l. t am			
	1. Juli 1911	1. Januar 1912	1. Juli 1912	1. Januar 1912
Beste Derbyshire-Hausbrandkohle	11 s	11 s 6 d	13 s 6 d	14 s
Große Derbyshire-Nußkohle	7 s 6 d	8 s 6 d	10 s	11 s
Beste Staffordshire-Hausbrandkohle	14 s	15 s 6 d	16 s 6 d	18 s
„ Walliser-Kesselkohle fob. Cardiff	18 s 6 d	17 s 6 d	17 s 6 d	18 s 6 d bis 18 s 9 d
„ k. Kesselkohle	10 s 9 d—11 s	9 s—9 s 3 d	11 s	14 s 6 d—15 s
„ halbbituminöse Kohle	16 s	16 s	15 s 6 d	17 s 9 d
Nr. 3 Rhondda-Stückkohle	17 s 6 d	17 s—17 s 6 d	17 s 6 d	17 s 6 d
Nr. 2 „	12 s 6 d—13 s	13 s 6 d bis 13 s 9 d	12 s	16 s
Briketts	17 s 6 d	17 s 6 d	19 s	23 s
Beste Walliser Malting-Anthrazitkohle fob. Swansea	21 s—23 s	21 s—23 s	23 s—25 s	23 s 6 d bis 25 s 6 d
Spezial-Gießereikoks, Cardiff	25 s	24 s—25 s	27 s	32—33 s
Schottische ell-Kohle fob. Glasgow	8 s 9 d—9 s 3 d	11 s 6 d—12 s	11 s 3 d bis 11 s 6 d	13 s 6 d bis 13 s 9 d
„ Kesselkohle	9 s 6 d	10 s 6 d—11 s	11 s—11 s 6 d	13 s 6 d—14 s
„ Splintkohle	9 s 9 d	12 s—12 s 6 d	11 s 3 d bis 11 s 9 d	14 s bis 14 s 6 d
Fifesche Kesselkohle fob. Methil	9 s—9 s 6 d	9 s 6 d bis 10 s 9 d	10 s 6 d bis 12 s 6 d	13 s 9 d—14 s
„ Nußkohle	8 s—8 s 6 d	10 s 9 d bis 11 s 6 d	12 s—12 s 6 d	13 s 6 d—14 s
Hetton-Wallsend, London	16 s 6 d	20 s 6 d	20 s	21 s 6 d

Technik.

Klopfvorrichtung für Förderwagen. Um die beim Kippen in den Förderwagen haften bleibende lose Kohle selbsttätig aus dem Wagen zu entfernen, ist auf der Schachtanlage Colonia der Zeche Mansfeld in Langendreer bei einem mechanisch angetriebenen Kreiselwipper eine Vorrichtung angebracht worden, welche die Drehung des Kreiselwippers ausnutzt und bei jedem Rundgang selbsttätig auf den Boden des Förderwagens klopft.

Rund um den Wipper läuft in der Mitte des Drehgestells ein Schleifring *a* aus Flacheisen, der unter dem Wagenboden bei *b* im rechten Winkel abgesetzt ist und allmählich wieder in die Kreisform des Rundgestells übergeführt wird (s. Abb. 1). In dem abgesetzten Teil des Schleifringes ist, in einer Hülse geführt, ein Stempel *c* an-

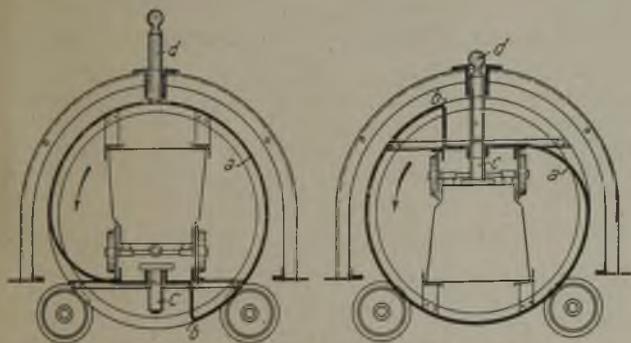


Abb. 1.

Abb. 2.

Klopfvorrichtung für Förderwagen.

geordnet, der an seinem dem Wagenboden zunächst liegenden Ende in eine breite Fläche ausläuft und durch eine Nut und Stiftschraube in der Führungshülse gegen Drehen und Herausfallen geschützt ist. Auf der äußeren breiten Fläche des Ringes *a* schleift der Fallbär *d*, der im festen Teil des Wippergestelles in einer Hülse frei auf und nieder

bewegt werden kann. Beim Rundgang des Kreiselwippers legt sich der Stempel mit der breiten Fläche auf den Boden des Wagens (s. Abb. 2), so daß der Fallbär, sobald er beim Vorbeidrehen des Absatzes im Schleifring in seiner Lage freigegeben wird, auf den Stempel fällt und eine klopfende Bewegung auf den Boden des Wagens ausübt. Beim Weiterdrehen des Wippers kehren der Bär infolge der Gestaltung des Schleifringes und der Stempel durch sein Eigengewicht in die ursprüngliche Lage (s. Abb. 1) zurück.

Das Ergebnis der Reinigung ist im wesentlichen von der Fallhöhe und dem Gewicht des Bars abhängig. Durch längere Versuche ist festgestellt worden, daß ein 20 kg schwerer Hammer nach 2000 Schlägen kaum merkliche Veränderungen an dem Gefüge des Wagens hervorruft.

Versatz-Drahtgeflecht. Auf den Schachtanlagen ver. Bonifacius I/II und III der Gelsenkirchener Bergwerks-A.G. gelangt neuerdings an Stelle von Versatzleinen Versatz-Drahtgeflecht in einer Breite von 0,80, 1,00 und 1,25 m bei 0,5 mm Drahtstärke und 25 mm Maschenweite zur Verwendung. Wie nachstehende Kostenaufstellung zeigt, stellt sich 1 qm Verschlag aus Drahtgeflecht um etwa 0,10 \mathcal{M} billiger als bei Verwendung von Versatzleinen:

Versatzleinen	\mathcal{M}
30 qm (16 Pf./qm)	4,80
Abspinnen von 90 lf. m Drahtseil	1,57
Spannen und Befestigen von 90 lf. m Draht	2,23
	zus. 8,60
Kosten für 1 qm Verschlag	0,29
Drahtgeflecht	\mathcal{M}
30 qm (18,5 Pf./qm)	5,55
	zus. 5,55
Kosten für 1 qm Verschlag	0,18

Das Versatz-Drahtgeflecht¹ findet auf den genannten Schachtanlagen in sämtlichen Abbaubetrieben bei flacher und bei steiler Lagerung Verwendung. Es hat, abgesehen

¹ Das Versatz-Drahtgeflecht wird von der Drahtwarenfabrik Bernh. Rösler in Essen hergestellt.

von der größeren Wirtschaftlichkeit, auch den Vorzug, daß es sich in kürzester Zeit anbringen läßt. Außerdem gestatten die Maschenöffnungen des Geflechtes, gegenüber dem Versatzleinen- und Bretterverschlag, eine sorgfältigere Ausführung und Überwachung der Versatzarbeit.

Markscheidewesen.

Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 20.—27. Januar 1913.

Außer einigen schwachen langen Wellen am 25. Jan. nachm. zwischen 5 und 6 Uhr sind Erdbeben nicht aufgetreten.

Bodennruhe vom 20.—27. sehr schwach.

Mineralogie und Geologie.

Internationaler Geologenkongreß in Toronto (Kanada).

Der 12. internationale Geologenkongreß tagt vom 21. bis 29. August 1913 in Toronto (Kanada). Aus dem Rundschreiben des vorbereitenden Ausschusses sei hervorgehoben, daß an der Spitze des aus namhaften Geologen Kanadas zusammengesetzten Ausschusses Frank D. Adams, Montreal, der Geologe der McGill-Universität zu Montreal steht, während zum Generalsekretär der Direktor der geologischen Landesaufnahme Kanadas R. W. Brock, Ottawa, gewählt worden ist.

Von den auf dem Kongreß zur Verhandlung gelangenden Gegenständen interessiert an erster Stelle die Frage der Kohlenvorräte der Welt, die im Anschluß an die auf dem 11. Geologenkongreß zu Stockholm behandelte Frage der Weltvorräte an Eisenerzen eine ausgiebige Erörterung finden soll. Die Grundlage dieser Besprechung, die sich nicht nur auf die Vorratsmengen als solche, sondern auch auf die schwierige Frage einer einheitlichen Einteilung der verschiedenen Kohlenarten der ganzen Welt erstrecken soll, wird eine groß angelegte und dem bekannten Werke »The iron ore resources of the world« entsprechende Zusammenstellung sämtlicher Kohlenfelder der Erde geben, an dem Geologen und Bergleute der in Frage kommenden Länder als Mitarbeiter¹ beteiligt sind.

Neben dieser Hauptfrage stehen u. a. noch folgende Themata zur Erörterung: Die Verschiedenartigkeit der Zusammensetzung des Magmas; Einfluß der Tiefe auf die Beschaffenheit der Erzlagerstätten; Ursprung und Bedeutung der präkambrischen Formationen; Dauer der Interglazialperioden u. a. m.

Wie üblich, wird mit der Tagung eine größere Zahl von Exkursionen nach den verschiedensten geologisch und lagerstättenkundlich interessanten Punkten Kanadas verbunden. Von den der Tagung vorausgehenden Ausflügen sind die in die an Gold-, Kohlen-, Gips- und Petroleumlagerstätten reichen Seeprovinzen Neuschottland und Neubraunschweig mit Aufschlüssen im Kambrium, Devon und Karbon zu erwähnen; ferner die Exkursionen zu den Kobalt-, Nickel-, Glimmer-, Graphit-, Feldspat-, Apatit-, Blei-, Zink- und Eisenvorkommen Ontarios und Ottawas. Während der Tagung sind u. a. Ausflüge zu den Niagarafällen sowie den Petroleumfeldern und Gasquellen

¹ Über die Berechnung der rechtsrheinisch-westfälischen Kohlenvorräte vgl. den Aufsatz von K u k u k und M i n t r o p. Glückauf 1913, S. 1 ff.

der nähern Umgebung geplant. Nach der Tagung finden große Rundreisen von Toronto bis Vancouver und von dort bis in die Goldfelder von Klondyke statt, die den Teilnehmern Gelegenheit geben sollen, die wichtigsten geologischen Aufschlüsse und Lagerstätten der bereisten Bezirke aus eigener Anschauung kennen zu lernen. Zu den einzelnen Exkursionen sind Führer in Vorbereitung.

Die Kosten der Hin- und Rückfahrt von Europa nach Toronto werden je nach den Ansprüchen auf 125—350 \$ angegeben. Der Preis für Unterkunft und Verpflegung auf 2—2,50 \$ für den Tag.

Anmeldungen sind zu richten an: Monsieur le Secrétaire Congrès Géologique International, Musée Commémoratif Victoria, Ottawa, Canada.

Ku.

Volkswirtschaft und Statistik.

Ausfuhr des deutschen Zollgebiets an Kalisalzen usw. im Jahre 1912.

Erzeugnis	1911	1912
	t	t
Kalisalze ¹		1 269 031
Davon nach		
den Ver. Staaten		640 719
Frankreich		55 152
den Niederlanden		171 730
Rußland		88 708
Belgien		48 557
Österreich-Ungarn		83 297
Abraumsalze ¹		31 223
Davon nach		
den Ver. Staaten		9 578
Großbritannien		19 800
Chlorkalium	329 751	286 528
Davon nach		
den Ver. Staaten	229 241	190 775
Frankreich	39 702	41 014
Belgien	10 143	12 370
Italien	7 337	6 870
Großbritannien	14 078	9 495
Schwefelsaures Kali	109 529	85 452
Davon nach		
den Ver. Staaten	56 893	35 366
Frankreich	15 096	12 119
Großbritannien	6 715	5 719
Italien	4 853	6 182
Spanien	5 702	4 064
Schwefelsaure Kalimagnesia	282 574 ²	48 540
Davon nach		
den Ver. Staaten	143 775	14 172
den Niederlanden	44 786	30 821

¹ Ein Vergleich mit 1911 kann nicht stattfinden, weil die amtliche Statistik eine andere Gliederung der Positionen vorgenommen hat.

² Einschl. Kalidünger.

Kohlen-Ein- und -Ausfuhr [Belgiens im Jahre 1912. Belgiens Wirtschaftsleben stand 1912 wie das seiner Nachbarländer im Zeichen der Hochkonjunktur; infolgedessen ist seine Einfuhr von mineralischem Brennstoff bedeutend gestiegen. Die Zunahme beträgt — wie die folgende, nach den bisher veröffentlichten Ergebnissen

zusammengestellte Tabelle erkennen läßt — in Kohle 793 000 t = 10,83 %, in Koks 266 000 t = 38,43 % und in Briketts 53 000 t = 13,74 %. An der Steigerung der Einfuhr von Kohle ist Deutschland mit 504 000 t, Frankreich mit 345 000 t beteiligt, während Großbritannien einen Ausfall von 163 000 t aufweist. Der Bezug Belgiens an ausländischem Koks erfolgt ganz überwiegend aus Deutschland, das 1912 seine Lieferungen um 228 000 t steigern konnte. Ebenso bestritt Deutschland den Brikettbezug Belgiens aus dem Ausland zum überwiegenden Teil; es lieferte im Jahre 1912 mit 407 000 t 39 000 t = 10,60 % mehr als in 1911. Im Zusammenhang mit der gesteigerten wirtschaftlichen Tätigkeit im Lande und der Unzuläng-

lichkeit der belgischen Kohlengruben, den heimischen Bedarf an mineralischem Brennstoff zu decken, ging im letzten Jahr die Ausfuhr von Kohle und Koks zurück, erstere um 105 000 t, letztere um 12 000 t. Vermindert haben sich die Lieferungen von Kohle nach Frankreich (— 244 000 t) und nach Deutschland (— 30 000 t), dagegen erhielt Großbritannien infolge der durch den Bergarbeiterausstand im März v. J. geschaffenen Verhältnisse 65 000 t belgische Kohle gegen nur 12 000 t im Vorjahr. Die Ausfuhr von Briketts ist um 93 000 t gestiegen; von dem Mehrversand entfallen 32 000 t auf Frankreich; die Bezüge Deutschlands sind um 11 000 t zurückgegangen.

	3. Vierteljahr		4. Vierteljahr		Ganzes Jahr	
	1911	1912	1911	1912	1911	1912
	t	t	t	t	t	t
Einfuhr						
Kohle						
Deutschland	1 033 223	1 177 618	1 039 218	1 215 399	4 143 841	4 647 492
Frankreich	194 166	256 246	243 992	273 010	857 415	1 202 325
Großbritannien	404 303	506 796	521 505	549 302	1 945 355	1 732 287
Niederlande	91 418	128 561	102 110	127 953	379 952	487 852
Übrige Länder	47	220				
zus.	1 723 157	2 069 441	1 906 825	2 165 664	7 326 563	8 119 956
Koks						
Deutschland	137 893	206 716	177 176	229 005	623 134	850 803
Frankreich	11 508	18 028	13 511	19 572	44 527	61 622
Niederlande	6 101	12 531	12 137	17 246	24 176	45 318
Übrige Länder	45	273				
zus.	155 547	237 548	202 824	265 823	691 837	957 743
Briketts						
Deutschland	121 998	126 049	99 006	97 721	368 184	407 203
Niederlande	3 288	6 705	1 789	2 452	13 746	26 100
Frankreich	357	429	401	1 030	1 294	2 584
Übrige Länder	5	206				
zus.	125 648	133 389	101 196	101 203	383 224	435 887
Ausfuhr						
Kohle						
Deutschland	88 353	77 956	71 352	63 017	292 953	262 958
Großbritannien	3 325	2 973	3 351	5 210	11 990	64 814
Frankreich	1 093 293	1 084 907	1 050 252	1 104 647	3 344 739	4 101 068
Niederlande	67 762	66 665	71 100	63 451	265 853	250 470
Luxemburg	24 960	27 055	32 171	33 543	113 155	113 289
Schweiz	15 467	13 060	17 260	18 420	64 710	56 155
Übrige Länder	20 244	16 172	24 750	34 257	76 123	215 532
zus.	1 313 404	1 288 788	1 270 236	1 322 545	5 169 523	5 064 286
Koks						
Deutschland	70 172	78 587	62 590	70 061	260 322	279 993
Frankreich	95 171	109 810	105 119	111 949	397 019	381 552
Luxemburg	45 320	44 302	46 671	36 833	182 183	140 830
Niederlande	10 523	9 392	16 652	13 170	47 770	45 738
Übrige Länder	33 400	33 092	40 116	44 194	139 627	166 683
zus.	254 586	275 183	271 148	276 207	1 026 921	1 014 796
Briketts						
Deutschland	8 131	6 343	9 044	6 490	39 520	28 409
Frankreich	68 892	78 209	78 680	67 929	267 341	299 207
Niederlande	5 084	1 431	65 352	66 357	223 257	295 739
Übrige Länder	42 952	57 768				
zus.	125 059	143 751	153 076	140 776	530 118	623 355

Die Produktion Großbritanniens an schwefelsaurem Ammoniak im Jahre 1912. Nach dem Bericht der Liverpooler Firma Bradbury & Hirsch über den britischen Markt für schwefelsaures Ammoniak im Jahre 1912 stellte sich

die Gewinnung Großbritanniens an diesem Erzeugnis im letzten Jahr auf 379 000 l. t gegen 385 000 in 1911. Auf die verschiedenen Gewinnungsstätten verteilte sich die Produktion in den letzten zehn Jahren wie folgt.

Jahr	Gewinnung (in l. t)				insgesamt
	in Gaswerken	in Hochöfen	in Schieferdestillationen	in Kokereien, Kraftgasanlagen usw.	
1903	150 000	19 000	37 500	27 500	234 000
1904	150 000	19 500	42 500	33 500	245 500
1905	156 000	20 000	46 000	46 500	268 500
1906	157 000	21 000	48 500	62 500	289 000
1907	165 500	21 000	51 000	75 500	313 000
1908	165 000	18 000	53 500	85 000	321 500
1909	164 000	20 000	57 000	107 500	348 500
1910	168 000	20 000	59 000	120 500	367 500
1911	169 000	20 000	61 000	135 000	385 000
1912	166 000	20 000	61 000	132 000	379 000

Die Gesamtausfuhr Großbritanniens an schwefelsaurem Ammoniak weist im Berichtsjahr mit 287 000 t gegen das Vorjahr eine Abnahme um rd. 5 000 t = 1,72 % auf. Hauptabnehmer war wie im Vorjahr Japan, das mit 87 000 t seinen Bezug gegen 1911 um rd. 11 000 t steigerte; an zweiter Stelle steht mit 61 000 t, d. s. 5000 t mehr als im Vorjahr, die iberische Halbinsel, wogegen die Vereinigten Staaten, die an dritter Stelle kommen, mit 39 000 t einen um 27 000 t kleineren Bezug verzeichneten als in 1911. Mehr als 10 000 t erhielten außerdem noch Java (34 000 t) und Italien (14 000 t). Der Versand nach Deutschland, der 1909 noch 31 000 t betrug, ist in den folgenden Jahren stark zurückgegangen und im Berichtsjahr mit 1800 t nachgerade bedeutungslos gewesen. In dieser Abnahme kommt der außerordentliche Aufschwung unserer Koksindustrie und der damit verbundenen Nebenproduktengewinnung zum Ausdruck.

Ausfuhr Großbritanniens an schwefelsaurem Ammoniak (in l. t).

Bezugs-länder	1908	1909	1910	1911	1912
Deutschland	24 426	30 545	7 070	2 740	1 843
Frankreich	23 634	12 030	8 437	7 239	7 665
Belgien	9 203	6 567	438	125	31
Spanien u. Portugal	51 667	56 137	50 241	56 501	61 460
Italien	7 301	10 590	10 202	10 162	13 542
Kanarische Inseln	6 860	5 785	6 673	7 131	8 148
Holland	7 391	7 137	3 415	3 352	2 216
Java	13 373	23 027	32 362	28 168	33 554
Britisch-Guyana	8 134	8 161	7 532	7 808	6 493
West-Indien	3 975	5 105	5 271	5 820	4 039
Mauritius	4 127	5 727	6 009	5 966	6 573
Vereinigte Staaten	28 923	35 080	76 111	65 920	39 333
Japan	38 745	49 275	57 360	76 095	86 659
And. Länder	7 159	8 875	12 651	14 856	15 308
Gesamtausfuhr	234 921	264 041	283 772	291 883	286 864

Die nachstehenden Zusammenstellungen geben einen Überblick über die Bewegung der Preise von Ammoniumsulfat seit dem Jahre 1867 sowie in den einzelnen Monaten der letzten fünf Jahre.

Jahresdurchschnittspreise von Ammoniumsulfat. (Good Grey 24% fob. Hull für 1 Tonne)

1867	11 £ 10 s — d	1890	11 £ 9 s — d
1870	16 „ — „ — „	1895	9 „ 15 „ 4 „
1875	18 „ 10 „ — „	1900	11 „ 2 „ — „
1880	19 „ — „ — „	1905	12 „ 10 „ 9 „
1885	11 „ 9 „ 1 „	1906	12 „ — „ 9 „

1907	11 £ 15 s 8 d	1910	12 £ 3 s 2 d
1908	11 „ 12 „ — „	1911	13 „ 15 „ 3 „
1909	11 „ 5 „ — „	1912	14 „ 7 „ 9 „

Durchschnittspreise (in £) von Ammoniumsulfat in den einzelnen Monaten der letzten fünf Jahre.

Monat	1908	1909	1910	1911	1912
Januar	11.16. 3	11.10. —	11.10. 6	13. 4. 8	14. 7. 2
Februar	11.17. 9	11. 6.10	11.16. 3	13.17. 6	14. 8. 1
März	12. 1. 3	11. 9. 8	12. 4. 8	14. 4. 1	14.11. 3
April	12. 7. 2	11. 8. 9	12. 1. 9	13.13. 9	14.19. 1
Mai	12. 6. —	11. 2. 6	11.15.11	13. 3. 5	14.14. 1
Juni	11.14. 9	11. — 7	11.15.11	12.18. 5	14.11. 3
Juli	11. 2. 6	11. 1. 9	11.15. 3	13.11. 9	14. 3. 9
August	11. 5. 9	11. 1.10	12. 1. 3	14. — 11	14. 7. —
September	11. 5. —	11. 6. 3	12. 9. 4	13.19. 3	14. 8. 5
Oktober	11. 4. 9	11. 4. —	12.17. —	14. 3. 5	14. 2. 2
November	11. 1. 7	11. 2. 2	12.16.10	14. 3. 5	13.17. —
Dezember	11. — 4	11. 5.11	12.13. 3	14. 2. 9	14. 3. 5

Im letzten Jahr stand der Durchschnittspreis von schwefelsaurem Ammoniak mit 14 £ 7 s 9 d höher als in irgendeinem andern Jahr seit 1885; die Steigerung gegen 1911 betrug 12 s 6 d oder 4,54 %.

Die Liverpoolscher Durchschnittspreise für 1 t Natronsalpeter, der mit dem schwefelsauren Ammoniak in scharfem Wettbewerb steht, in den einzelnen Monaten der letzten fünf Jahre sind aus der nachstehenden Tabelle ersichtlich (in £).

Monat	1908	1909	1910	1911	1912
Januar	11. 2. 6	9.10. —	9. 3. 6	9.10. 7 ¹ / ₂	10. 1. 3
Februar	11. 4. 6	9.11. 7	9. 4. 5	9.15. 7 ¹ / ₂	10. 7. 6
März	11. — 7 ¹ / ₂	10. 7. 6	9.12. 8	9.13. 1 ¹ / ₂	10.17. 6
April	10.13.1 ¹ / ₂	10. 6.11	9.13. —	9.14. 6	11. 1. 3
Mai	10. 1. 6	10. 9. —	9. 8. 9	9.15. —	11. 1. 3
Juni	9.17. 6	10. 6.11	9. 8. 9	9.19. 4 ¹ / ₂	11. 0. 0
Juli	10. — —	9.17. 4	9. 4. 6	9.18. 6	11. — —
August	10. — —	9.11. 3	9. 5. 8	9.18. 1 ¹ / ₂	11. 5. —
September	9.17. 6	9.10. —	9. 7. 6	9.19. —	11. 8. 9
Oktober	9.10. 6	9. 5. —	9. 8. —	10. 1.10 ¹ / ₂	11.11. 1
November	9.11. 3	9. 5. —	9. 7. 6	10. 2. 6	11.15. —
Dezember	9.12. 6	9. 5. —	9. 8. 6	10. 2. 6	11.12. 6
Jahresdurchschnitt	10. 4.3 ¹ / ₂	9.15. —	9. 7. 9	9.17.10	11. 1. 1

Im Zusammenhang mit der Steigerung des Preises von schwefelsaurem Ammoniak hat sich auch die Notierung von Natronsalpeter erhöht, jedoch in geringerem Maß; die Steigerung stellt sich gegen das Vorjahr auf 1 £ 3 s 3 d = 11,75 %.

Zum Vergleich sind in der folgenden Übersicht auch die seit 1900 erzielten Verkaufspreise für 1 t des im Ruhrbezirk gewonnenen Ammoniaks zusammengestellt.

	£		£
1900	210,00	1907	229,40
1901	213,00	1908	229,60
1902	218,00	1909	223,80
1903	232,00	1910	222,05
1904	235,50	1911	233,65
1905	234,60	1912	250,00 ¹
1906	236,00		

¹ Vorläufige Angabe.

Kohlengewinnung Österreichs im Jahre 1912¹.

		Rohkohle t	Briketts t	Koks t
Steinkohle				
1. Vierteljahr	1911	3 788 816	42 206	513 206
	1912	4 019 005	39 877	548 620
2. Vierteljahr	1911	3 428 901	30 961	513 026
	1912	3 699 519	43 166	566 941
3. Vierteljahr	1911	3 716 618	32 733	517 568
	1912	4 051 325	37 813	600 582
4. Vierteljahr	1911	3 768 154	32 938	533 178
	1912	3 934 643	35 124	609 336
Ganzes Jahr ²	1911	14 379 817	138 883	2 057 911
	1912	15 591 119	155 979	2 325 479
Zunahme gegen 1911	abs.	1 211 302	17 096	267 568
	%	8,42	12,31	13,00
Davon:				
Ostrau-Karwin	1911	7 999 260	12 236	1 975 244
	1912	8 758 769	28 495	2 245 003
Mittelböhmen (Kladno)	1911	2 401 708	—	—
	1912	2 552 516	6	—
Westböhmen (Pilsen)	1911	1 321 951	41 780	16 645
	1912	1 319 136	39 879	15 445
Galizien	1911	1 636 577	—	—
	1912	1 922 210	—	—
Übrige Bezirke	1911	1 020 321	84 867	66 022
	1912	1 038 489	87 600	65 031
Braunkohle				
1. Vierteljahr	1911	6 620 959	55 735	—
	1912	6 433 488	62 490	—
2. Vierteljahr	1911	5 972 773	44 493	—
	1912	6 313 576	53 648	—
3. Vierteljahr	1911	6 117 221	48 754	—
	1912	6 743 188	59 215	—
4. Vierteljahr	1911	6 544 476	59 778	—
	1912	6 996 753	69 677	—
Ganzes Jahr ²	1911	25 265 334	210 258	40 382
	1912	26 487 005	244 929	—
Zunahme gegen 1911	abs.	1 221 671	34 671	—
	%	4,84	16,49	—
Davon:				
Brüx-Teplitz-Komotau	1911	17 090 464	5 061	40 382
	1912	17 878 136	3 610	—
Falkenau-Elbogen-Karlsbad	1911	3 694 012	203 186	—
	1912	3 944 572	236 085	—
Leoben und Fohnsdorf	1911	992 187	—	—
	1912	1 036 695	—	—
Übrige Bezirke	1911	3 488 671	2 012	—
	1912	3 627 602	5 234	—

¹ Vorläufige Zahlen.

² In der Summe berichtigte Zahlen.

Kohlen- Ein- und -Ausfuhr Frankreichs in den ersten drei Vierteljahren 1912.

	3. Vierteljahr		1.—3. Vierteljahr	
	1911	1912	1911	1912
	t	t	t	t
Einfuhr:				
Kohle				
Großbritannien..	2 080 200	2 449 300	6 810 000	6 349 400
Belgien	956 300	933 000	2 869 500	2 530 600
Deutschland	764 900	851 300	2 223 900	2 449 600
Übrige Länder ..	64 700	66 100	175 800	187 200
zus.	3 866 100	4 299 700	12 079 200	11 516 800

	3. Vierteljahr		1.—3. Vierteljahr	
	1911	1912	1911	1912
	t	t	t	t
Koks				
Belgien	113 500	107 100	368 900	293 000
Deutschland	416 300	594 100	1 353 500	1 694 500
Übrige Länder ..	8 500	16 000	29 400	43 800
zus.	538 300	717 200	1 751 800	2 031 300
Briketts				
Großbritannien ..	34 900	40 400	92 800	92 700
Belgien	183 000	170 300	586 900	492 700
Deutschland	41 900	53 500	104 700	158 800
Übrige Länder ..	13 500	37 800	69 600	85 900
zus.	273 300	302 000	854 000	830 100
Ausfuhr:				
Kohle				
Belgien	188 597	255 171	597 817	925 735
Schweiz	55 566	43 264	155 249	136 913
Deutschland	6 590	979	8 539	3 182
Spanien	4 502	5 681	18 131	34 268
Übrige Länder ..	28 669	35 055	77 649	168 130
Bunkerkohle:				
a. französ. Schiffe	16 687	37 605	60 468	109 856
b. fremde Schiffe	9 652	12 555	30 475	81 005
zus.	310 263	390 310	948 328	1 459 089
Koks				
Schweiz	7 399	11 221	21 747	30 458
Italien	16 869	13 548	39 422	31 316
Übrige Länder ..	16 037	32 714	52 787	79 301
zus.	40 305	57 483	113 956	141 075
Briketts				
Schweiz	13 585	5 431	32 092	24 018
Übrige Länder ..	6 347	23 440	19 796	57 847
Bunkerkohle:				
a. französ. Schiffe	10 410	28 187	39 125	68 749
b. fremde Schiffe	7	103	131	5 210
zus.	30 349	57 161	91 144	155 824

Verkehrswesen.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der preussischen Bergbaubezirke.

Bezirk	Insgesamt gestellte Wagen (Einheiten von 10 t)		Arbeitsfähig ¹ gestellte Wagen (Einheiten von 10 t)		Zunahme 1913 gegen 1912 %
	1912	1913	1912	1913	
Ruhrbezirk					
1.—15. Januar	305 900	370 242	26 600	32 195	21,03
Oberschlesien					
1.—15. Januar	108 871	136 571	9 897	12 416	25,45
Preuß. Saarbezirk					
1.—15. Januar	34 749	36 243	3 159	3 295	4,31
Rheinischer Braunkohlenbezirk					
1.—15. Januar	20 765	25 648	1 888	2 332	23,52
Niederschlesien					
1.—15. Januar	17 788	18 379	1 482	1 532	3,37
Aachener Bezirk					
1.—15. Januar	9 207	9 990	837	908	8,48
zus.	497 280	597 073	43 863	52 678	20,10

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

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Briкетtwerken des Ruhrkohlenbezirks.

Januar 1913	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)			Davon in der Zeit vom 16. bis 22. Januar 1913 für die Zufuhr zu den Häfen	
	rechtzeitig gestellt	beladen zurückgeliefert	gefehlt		
16.	32 207	31 424	—	Ruhrort . .	26 852
17.	32 711	31 738	—	Duisburg . .	9 752
18.	35 353	34 263	—	Hochfeld . .	1 348
19.	8 414	8 168	—	Dortmund . .	295
20.	32 148	30 666	—		
21.	32 560	31 791	—		
22.	33 354	32 698	—		
zus. 1913	206 747	200 748	—	zus. 1913	38 247
1912	166 200	159 071	8 557	1912	25 017
arbeits-täglich ¹ 1913	34 458	33 458	—	arbeits-täglich ¹ 1913	6 375
1912	27 700	26 512	1 426	1912	4 170

¹ Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der Arbeitstage (kath. Feiertage, an denen die Wagengestellung nur etwa die Hälfte des üblichen Durchschnitts ausmacht, als halbe Arbeitstage gerechnet) in die gesamte Gestellung. Wird von der gesamten Gestellung die Zahl der am Sonntag (19.) gestellten Wagen in Abzug gebracht und der Rest (198 333 D-W in 1913, 159 177 D-W in 1912) durch die Zahl der noch verbleibenden vollen Arbeitstage dividiert, so ergibt sich eine durchschnittliche arbeitstägliche Gestellung von 33 056 D-W in 1913 und 26 530 D-W in 1912.

Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen im Dezember 1912.

Monat	Einnahme ¹ insgesamt			Einnahme ¹ auf 1 km		
	Personen- und Gepäckverkehr	Güterverkehr	überhaupt ²	Personen- und Gepäckverkehr	Güterverkehr	überhaupt ²
	1000 M	1000 M	1000 M	M	M	M
Preussisch-Hessische Eisenbahngemeinschaft						
Dez. 1911	48 297	122 500	182 807	1 301	3 215	4 831
1912	53 224	132 147	197 521	1 415	3 418	5 147
Jan.—Dez. 1911	631 954	1 475 953	2 238 406	16 604	38 779	58 811
1912	672 092	1 591 421	2 402 506	17 401	41 204	62 204
Sämtliche deutsche Staats- u. Privatbahnen ³						
Dez. 1911	62 083	153 427	231 173	1 204	2 905	4 406
1912	68 071	164 885	249 446	1 306	3 085	4 700
Jan.—Dez. 1911	820 196	1 853 070	2 850 435	15 553	35 140	54 053
1912	868 144	1 990 886	3 048 179	16 254	37 274	57 069

¹ Geschätzt. ² Einschl. der Einnahme aus »sonstigen Quellen. ³ Ausschl. der bayerischen Bahnen.

Amtliche Tarifveränderungen. Niederländisch-südwestdeutscher Güterverkehr. Am 1. Februar 1913 sind die Stationen Ellwangen und Riedlingen der württembergischen Staatseisenbahnen u. a. mit Frachtsätzen des Ausnahmetarifs 19 für Steinkohle usw. in das Tarifheft 6 aufgenommen worden.

Oberschlesisch-ungarischer Kohlenverkehr. Tfv. 1273. Tarifhefte I—III, gültig ab 4. März 1912. Am 1. April 1913 erhält Absatz I des Vorworts auf S. 4 der Tarifhefte folgende Fassung: »1. Die unterzeichneten Eisenbahnverwaltungen übernehmen die frachtgutmäßige Beförderung von Steinkohle, Steinkohlenkoks (ausgenommen Gaskoks, d. i. in Gasanstalten gewonnener Koks) und Steinkohlenziegeln (Briquetts) auf Grund des Eisenbahngütertarifs, Teil I, für den deutsch-österreichischen und ungarischen Eisenbahnverband sowie der besondern Bestimmungen, Frachtsätze und des Entfernungszeigers dieses Ausnahmetarifs.«

Marktberichte.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren am 29. Januar 1913 die Notierungen für Kohle, Koks und Briquetts die gleichen wie die in Nr. 2/1913, S. 64, veröffentlichten. Die Marktlage ist unverändert. Die nächste Börsenversammlung findet Donnerstag, den 6. Februar, nachmittags von 3¹/₂—4¹/₂ Uhr statt.

Vom rheinisch-westfälischen Eisenmarkt. Das Bild hat sich in den letzten Wochen nicht wesentlich verschoben. Der Markt bleibt in ruhiger Weiterentwicklung und läßt sich im allgemeinen als fest bezeichnen. Der Geschäftsverkehr war auch im Januar stiller, da eben noch dieselben Gründe vorliegen, die schon vordem geringeres Vertrauen in die Lage und schwächere Unternehmungslust bedingten. Die Hoffnungen auf Frieden und die daran geknüpften wirtschaftlichen Erwartungen sind durch die jüngsten Ereignisse wieder zunichte geworden, und die künftige Gestaltung des Geldmarktes läßt sich in diesem Zusammenhang ebensowenig übersehen. Daß mit Rücksicht auf diese Unklarheit, wo es sich um neuen Bedarf handelt, vorsichtiger verfahren und wenig über den Bedarf des Augenblicks hinaus bestellt wird, ist kaum anders zu erwarten. Die Beurteilung des Marktes ist daher nicht mehr so einheitlich zuversichtlich, zumal man in manchen Kreisen, auch abgesehen von den politischen Verhältnissen, nicht mehr an einen Fortbestand der Hochkonjunktur glaubt. Hingewiesen wird namentlich auf die weniger feste Preishaltung auf dem Stabeisenmarkt, die wir schon im vorigen Bericht betonten; inzwischen sind die bei der Verdingung in Hannover abgegebenen Preise noch um 2—3 M unter den Angeboten bei der damals als bezeichnend erwähnten Berliner Verdingung geblieben. Andererseits ist nicht daran zu zweifeln, daß ein starker Bedarf vorhanden ist, der in ruhigen und sichern Zeiten sofort untergebracht werden würde; immerhin zweifelt man, ob er dem frühern Umfang entsprechen wird und namentlich auch der inzwischen gesteigerten Produktionsfähigkeit. Im übrigen sind in andern Zweigen kaum Anzeichen von Schwäche festzustellen. In den Rohstoffen herrscht noch immer die frühere Knappheit und Festigkeit, auch liegen die Erzeugnisse des Stahlwerksverbands durchweg recht befriedigend. Die Beschäftigung ist allgemein gut, wengleich stellenweise etwas prompter geliefert werden kann, und reicht zum mindesten für das laufende Vierteljahr. Das Ausfuhrgeschäft ist unausgesetzt sehr rege, namentlich wird Schiffsmaterial und Bahnmateriale noch immer in großem Umfang versandt. — Eisenerze sind unverändert fest. Im Siegerland ist der Abruf andauernd dringend und kann nicht immer prompt befriedigt werden. Für das erste Halbjahr ist die gesamte Förderung bereits untergebracht. Auch auf dem Roheisenmarkt hatten die Verbraucher im Dezember bereits ihren Bedarf bis zum 1. Juli gedeckt, und nach dem letzten Bericht des Verbandes kommen noch weitere Anfragen auf Zusatzmengen ein, die indessen schwer unterzubringen sind. Da die Hochofenwerke voll besetzt sind, mußten auch größere Bestellungen des Auslandes abgelehnt werden. In einigen Sorten ist es unmöglich, der vollen Nachfrage zu entsprechen. Die Preise sind in allen Sorten fest. Etwas beunruhigend erscheint die aus Amerika gemeldete Zuvielerzeugung, die bereits eine Steigerung der Einfuhr dortiger Erzeugnisse auf einigen europäischen Märkten zur Folge gehabt hat. Halbzeug bleibt gleichfalls knapp, zumal bei der starken Entnahme des Auslandes. Der Auftragsbestand ist nach dem Bericht des Stahlwerksverbands wesentlich höher als im Vorjahr. Der Geschäftsverkehr ist allerdings in letzter

Zeit im Zusammenhang mit der politischen Lage etwas vorsichtiger geworden. Der Verkauf für das zweite Halbjahr ist zu unveränderten Preisen freigegeben worden. Der Versand des Verbandes betrug im Dezember 173 860 t gegen 148 150 t im November und gegen 175 089 t im Dezember 1911. In Schienen und andern Eisenbahnmateriale sind die Werke ungewöhnlich gut besetzt, so daß sie oft weitere Bestellungen nicht übernehmen können. Die neuen Lieferungsverträge sind inzwischen mit sämtlichen deutschen Staatsbahnverwaltungen getätigt worden. Grubenschienen und Rillenschienen gehen ebenfalls im Inlandverbrauch wie im Ausfuhrgeschäft außerordentlich flott. Zum Versand kamen an Eisenbahnmateriale im Dezember 219 980 t gegen 200 437 t im November und 170 547 t im Dezember 1911. Das Formeisengeschäft ist für die Jahreszeit verhältnismäßig befriedigend. Die künftige Entwicklung läßt sich natürlich noch nicht absehen, da es gerade für diesen Zweig einer Klärung der politischen Lage und einer Erleichterung auf dem Geldmarkt bedarf. Bislang gingen auch vom Ausland Aufträge sehr regelmäßig ein. Der Versand betrug im Dezember 138 610 t gegen 144 060 t im November und 122 635 t im Dezember 1911. Der Schrotmarkt hat sich inzwischen etwas gefestigt; die Nachfrage ist oft recht dringend und das Angebot verhältnismäßig gering. Der Stabeisenmarkt zeigt, wie schon oben betont, nicht mehr seine frühere Einheitlichkeit. Für den Augenblick ist die Beschäftigung derart, daß man nicht auf neue Bestellungen angewiesen ist, und die vorliegenden Aufträge reichen bei manchen Werken bis zum zweiten Halbjahr; tatsächlich sieht man sich aber einer wachsenden Zurückhaltung der Verbraucher gegenüber. Die Preisstellung ist weniger einheitlich geworden und die bei den letzten Verdingungen abgegebenen Angebote zeigen die Preise in absteigender Richtung. Grobbleche gehen noch immer flott in den Verbrauch. Fortgesetzt kommen gute Aufträge herein, nicht zum wenigsten vom Ausland, im besondern in Schiffsplatten und Baueisen. Die Werke sind auf viele Monate hinaus gut beschäftigt. In Feinblechen hatte sich die Nachfrage zeitweilig etwas verlangsamt, doch ist der Abruf auf die vorliegenden Aufträge sehr regelmäßig und dringend geblieben und die Werke waren wiederholt mit der Lieferung im Rückstand. Auch hier war das Ausfuhrgeschäft sehr umfangreich bei festen Preisen. Die Inlandpreise haben inzwischen etwas nachgegeben. Die Bandeisenerwerke verspüren seit einiger Zeit eine gewisse Zurückhaltung der Verbraucher. Die Beschäftigung bleibt dennoch gut, und für das laufende Halbjahr sind alle Werke reichlich besetzt. Die Preise behaupten sich; auch das Ausfuhrgeschäft kann in Absatz- und Preisverhältnissen durchaus befriedigen. Kaltgewalztes Bandeisenerwerk ist ebenfalls stetig. Der Verband deutscher Kaltwalzwerke ist Ende Dezember vorläufig um 6 Monate verlängert worden; dabei sind sechs kleinere Firmen ausgeschieden. In Walzdraht ist die Nachfrage in den letzten Wochen stiller geworden, hier spielt eben noch die Unklarheit über das Schicksal des Verbandes mit. Arbeit liegt im übrigen noch auf Monate vor. Gezogene Drähte finden ziemlich regelmäßigen Absatz. In Drahtstiften war auch im Januar wenig Entwicklung möglich. In Röhren hält eine gute Nachfrage an und die erzielten Preise können befriedigen. Vom Ausland liegen auch viele gute Aufträge vor. Die Händlervereinigung ist im neuen Jahr nicht wieder erneuert worden, da es in den schwebenden Fragen zu keinem Ergebnis kam. Im Stahlformgußgeschäft ist noch immer gute Nachfrage zu verzeichnen, doch wollen die Preise nicht recht vom Fleck und stehen in keinem Verhältnis zu den erhöhten Gesteungskosten.

Wir stellen im folgenden die Notierungen der letzten drei Monate nebeneinander.

	Nov. 1912	Dez. 1912	Jan. 1913
	„	„	„
Spateisenstein geröstet ..	185	185	185
Spiegeleisen mit 10—12% Mangan	82	82	82
Puddelroheisen Nr. I (Fracht ab Siegen) ..	69	69	69
Gießereiroheisen Nr. I ..	77,50	77,50	77,50
„ „ III	74,50	77,50	77,50
Hämatit	81,50	81,50	81,50
Bessemerroheisen	81,50	81,50	81,50
Stabeisen (Schweißroheisen) 140—143	140—143	140—143	140—143
„ (Flußroheisen) ..	122—125	120—125	120—124
Träger (ab Diederhofen)	117,50—120	120—122,50	120—122,50
Bandeisen	145	145	145
Grobblech	130—135	132,50—135	130—133
Kesselblech	145	145—147,50	145—147,50
Feinblech	145—150	140—143	140—143
Mittelblech	—	137,50	137,50
Walzdraht (Flußroheisen) ..	127,50	127,50	127,50
Gezogene Drähte	142,50	142,50	142,50
Drahtstifte	140—142,50	140—142,50	140—142,50

Vom französischen Kohlenmarkt. Der Markt hatte das neue Jahr in überaus fester Haltung angetreten. Die Preise waren um die Jahreswende für die regelmäßig zur Erneuerung kommenden größeren Abschlüsse um durchschnittlich 1 fr für Kohle und 2—2½ fr für Briketts heraufgesetzt worden. Im Januar galt es nun, diese höhere Preisgrundlage allgemein durchzuhalten. Dies ist ohne Schwierigkeit gelungen, wozu vornehmlich die glänzende Lage des gesamten Eisengewerbes beitrug. Auch waren in allen gangbaren Sorten nur kleine Bestände vorhanden und an verfügbaren Mengen in der meist gefragten Industriekohle bestand sogar Mangel. Schließlich wirkte in gleicher Richtung auch noch das weitere Zurücktreten des gesamten ausländischen Wettbewerbs. Die andauernd überaus rege Arbeitstätigkeit der Eisenindustrie machte einen frühzeitigen Ersatz der benötigten Kohlensorten notwendig, zumal die Zechen in den stark verlangten Sorten bereits auf Monate hinaus nichts mehr frei hatten und die regelmäßigen Anlieferungen nur mit empfindlichen Verzögerungen hereinkamen. Die Großverbraucher, namentlich auch die Eisenbahngesellschaften, suchten daher möglichst langfristige Lieferungsverträge abzuschließen, das scheiterte aber oftmals an der Weigerung der Zechen, sich zu den jetzt geltenden Preisen auf lange hinaus zu binden. Soweit Abschlüsse zustande kamen, mußten sich die Käufer Verkürzungen der Mengen gefallen lassen. Die Staatsbahnverwaltung vermochte beispielsweise für die von ihr benötigten 60 000 t Förder- oder Feinkohle zur Lieferung April bis Jahreschluß bei den Zechen im Norden und Pas-de-Calais kein genügendes Angebot zu erhalten und ist gezwungen, diesen Bedarf in Deutschland oder Großbritannien zu decken. Infolge der starken Ablieferungen während der Herbstmonate, die keinen Wagenmangel aufwiesen, waren die Vorräte sowohl wie die regelmäßigen Fördermengen im Dezember stets glatt geräumt; dazu kam, daß im letzten Teil des Dezembers, wie gewöhnlich, im Zusammenhang mit den Feiertagen, ein Rückgang der Förderung eintrat, der zu einer merklichen Knappheit in den gangbarsten Kohlensorten führte. Die Zechen im Norden und Pas-de-Calais versandten infolgedessen auf der Bahn im Dezember

an Kohle und Koks nur 1,4 Mill. t oder 95 000 t weniger als im gleichen Monat des vorhergehenden Jahres. In den Gesamtablieferungen der nordfranzösischen Zechen für das Jahr 1912 auf dem Bahnweg bleibt immerhin bei 17,4 Mill. t noch eine beachtenswerte Zunahme von nahezu $1\frac{1}{2}$ Mill. t oder $8\frac{1}{2}$ % bestehen. Dieser Zuwachs hätte aber noch wesentlich größer sein können, wenn die Zechen nicht in der Steigerung der Kohlenförderung durch die schwierige Beschaffung der erforderlichen Arbeitskräfte beschränkt gewesen wären.

Die Förderung der Zechen im Norden und Pas-de-Calais erreichte in 1912 29,85 Mill. t, d. s. 1,74 Mill. t oder 5,84 % mehr als im Jahre 1911, das einen Zuwachs um 900 000 t oder 3,38 % gebracht hatte. Diese Zunahme war nur möglich, weil die nordfranzösischen Zechen von größeren Störungen und Unfällen verschont blieben. Durch ihre Mehrleistung sind der heimischen Industrie während des letztjährigen großen englischen Ausstandes empfindliche Betriebsstörungen ferngehalten worden. In den Außenhandelsziffern des verflossenen Jahres, die z. Z. nur bis Ende November vorliegen, zeigt sich denn auch der für den französischen Markt, besonders für ein Jahr wirtschaftlichen Hochstandes seltene Fall einer Abnahme der Einfuhr aber Steigerung der Ausfuhr von Kohle. Unter den für die Einfuhr in Betracht kommenden wichtigsten Bezugsländern hat nur Deutschland eine Steigerung seiner Lieferungen zu verzeichnen, trotzdem diese in den letzten Monaten zurückgegangen sind. Die Kohlenausfuhr ist hingegen besonders stark nach Belgien gestiegen und erreichte im November 217 160 t gegen 86 500 t im gleichen Monat 1911; in den ersten 11 Monaten 1912 betrug sie 1,24 Mill. t gegen 756 000 t. Der Absatz nach Belgien ist indes in den letzten Monaten, seitdem es selbst für den Inlandmarkt an den benötigten freien Mengen fehlt, eingeschränkt worden. Die Abnehmerkreise im belgischen Bezirk von Tournai wurden benachrichtigt, daß für die Folge die Lieferungen nach dort um wenigstens die Hälfte verringert werden müßten.

Der Absatz in Hausbrandkohle hat zwar, bei der bis jetzt vorherrschenden milden Witterung, durchgängig weniger befriedigt, aber die Vorräte in den meist gangbaren Sorten konnten doch gut geräumt werden. Oftmals mußte auch greifbare Hausbrandkohle mit andern Sorten gemischt zur Befriedigung dringenden gewerblichen Bedarfs in Anspruch genommen werden. Auf dem Pariser Markt, dessen Bedarf in Hausbrandkohle ständig zunimmt, ist mit Anfang d. M. eine weitere Preiserhöhung um 1–2 fr, je nach der Sorte, eingetreten.

Der französische Koksmarkt hat sich der Aufwärtsbewegung in den Nachbarländern angeschlossen. Von den vereinigten Koksherstellern und Eisenhüttengesellschaften wurde bei Festsetzung des Preises nach der beweglichen Skala für das erste Vierteljahr eine weitere Erhöhung um 1,85 fr auf 26,19 $\frac{1}{2}$ fr vorgenommen. Der Preis ist nun 4,76 fr höher als zu Anfang des Vorjahres. Der Bedarf ist bei der wachsenden Erzeugung andauernd groß und kann nur unter stärkerer Heranziehung des Auslandes gedeckt werden.

Die gegenwärtig allgemein, je nach der Zone, geltenden Notierungen lauten wie folgt:

Magerkohle.		fr
Staubkohle 0/10 mm		13 $\frac{1}{2}$ –14 $\frac{1}{2}$
Feinkohle 30 mm		17–18
„ 80 mm		18 $\frac{1}{2}$ –19 $\frac{1}{2}$
Kornkohle 10/25 mm, gewaschen		22 $\frac{1}{2}$ –23 $\frac{1}{2}$
Förderkohle 20/25 %		19 $\frac{1}{2}$ –20 $\frac{1}{2}$
„ 30/35 %		20–22

Hausbrand-Stückkohle	26–30
„ -Würfelkohle	31–33
Viertelfettkohle.	
Staubkohle 0/10 mm	15–16
Feinkohle 30 mm	16–18
„ 80 mm	18 $\frac{1}{2}$ –19 $\frac{1}{2}$
Kornkohle 10/25 mm, gewaschen	23–23 $\frac{1}{2}$
Förderkohle 20/25 %	19 $\frac{1}{2}$ –20 $\frac{1}{2}$
„ 30/35 %	20 $\frac{1}{2}$ –22 $\frac{1}{2}$
Hausbrand-Stückkohle	30–33
„ -Würfelkohle	31–36
Halbfett- und Fettkohle.	
Kornkohle 8/15 mm, gewaschen	22 $\frac{1}{2}$ –23 $\frac{1}{2}$
Förderkohle 20/25 %	20–21
„ 30/35 %	21–22
Gesiebte Sorten bis 20 mm	30–33
„ „ 40 „	32–34
Briketts in Eiform (boulets)	22–26
„ bester Beschaffenheit	26–28

(H. W. V., Lille, 25. Januar.)

Vom amerikanischen Petroleummarkt. Der Verlauf des Petroleummarktes während der letzten Monate war gekennzeichnet durch eine außerordentliche Zunahme der Nachfrage nach Heizöl sowie nach Naphtha und Gasolin, der eine verminderte Gewinnung des den östlich vom Mississippi gelegenen Gebieten entstammenden Rohöls, das die wertvollen Destillate liefert, gegenüberstand. Daraus ergab sich eine allgemeine Preissteigerung für rohes und gebrauchsfertiges Petroleum und seine Erzeugnisse. In den letzten Monaten ist der Preis von Rohöl jeder Art und Herkunft, mit alleiniger Ausnahme des kalifornischen Öls, stark gestiegen, so daß bestes pennsylvanisches Rohöl gegenwärtig an der Quelle mindestens einen Preis von 2 \$ für 1 Faß von 42 Gall. bringt. Das ist der Preis, welchen die die Raffinerien der Standard Oil Co. of New Jersey mit Rohmaterial versorgende Joseph-Sepp-Agentur in Pittsburgh, ein neues Tochterunternehmen des Trustes, für beste Sorten, also Pennsylvania, dark, second sand und Tiona, zu zahlen sich gegenwärtig erbietet. Vor einem Jahr stand der Preis auf nur 1,30 \$; zur wiederholten Steigerung ihrer Preisgebote ist die genannte Agentur, als größte Käuferin, nicht nur durch die Abnahme der Petroleumgewinnung, sondern auch dadurch genötigt worden, daß kleinere Käufer regelmäßig bereit sind, höhere Preise zu zahlen. Dazu gehören besonders die Producers' & Refiners' Oil Co. und die High Grade Oil Co., beides Schöpfungen kleiner pennsylvanischer Petroleumunternehmer, die, um sich von der Standard Oil Co. unabhängig zu machen, eigene Raffinerien gebaut und Röhrenleitungen gelegt haben und dabei die Politik verfolgen, die Standard Oil Co. und deren frühere Tochtergesellschaften im Preis zu überbieten. Die High Grade Co., deren Raffinerie in Bruin, Pa., monatlich 30 000 Faß Rohöl verarbeitet und die über Röhrenleitungen von 160 Meilen Länge verfügt, bezahlt regelmäßig 15 c, die erstere Gesellschaft 7 c mehr als der Trust. Abgesehen von diesen besondern Preisen lauten die Notierungen der hauptsächlichsten Rohölsorten gegenwärtig wie folgt: Cabell 1,60 \$ (94 c vor einem Jahr), Mercer, black, New Castle und Corning 1,53 \$ (87 c, 84 c und 77 c), North Lima, O., 1,28 \$ (82 c), South Lima, O., und Indiana 1,23 \$ (77 c), Somerst, Ky., 1,15 \$ (74 c), Princeton, Ind., 1,11 \$ (67 c), Ragland, Ky., 65 (45) c, Illinois, leicht, 1,08 \$ (57 c), Illinois, schwer, 1,02 \$ (57 c) und Kansas und Oklahoma 83 (50) c. Bemerkenswert ist auch der Aufschlag im Preis des Rohöls aus dem erst im letzten

Mai erschlossenen Bezirk von Wooster, O., von 1,02 auf 1,53 \$ für 1 Faß. Somit sind innerhalb eines Jahres die besten pennsylvanischen Rohölsorten um mehr als 50% im Preis gestiegen, und auch der Preis des Öls der andern Gewinnungsgebiete hat sich wesentlich gesteigert, ohne daß bisher die Produktion dadurch eine besondere Anregung erhalten hätte. Im neuen Jahre dürften größere Bemühungen als je auf die Erschließung neuer ergiebiger Bezirke und Quellen in bereits erprobten und noch nicht erprobten Gebieten verwandt werden. Man verspricht sich auch viel von der Wiederaufnahme des Betriebes zahlreicher kleiner Quellen, der zu niedrigen Rohölpreisen nicht lohnend genug war, sich jetzt jedoch wieder empfiehlt. Auf erhöhtes Angebot von dieser Seite werden größere Hoffnungen gesetzt als auf das gelegentliche Erschließen neuer Quellen von nur zeitweilig erheblicher Ergiebigkeit. Neue Funde letzterer Art werden aus West-Virginien gemeldet; anscheinend bietet dieser Staat für Neubohrungen gegenwärtig die besten Aussichten. Die Witterungsverhältnisse haben dazu beigetragen, daß im November ein Abfall in der täglichen Gewinnung von besten Rohölsorten zu verzeichnen war; er ist nur z. T. durch größere Förderung in den westlich des Mississippi gelegenen Gebieten ausgeglichen worden. Es kommt dabei jedoch allein Kalifornien in Betracht, woselbst die Rohölherzeugung von 1912 auf 87 Mill. Faß geschätzt wird gegen 81,13 Mill. in 1911. Doch auch der Verbrauch hat stark zugenommen, und man veranschlagt, daß im letzten Jahr über 82 Mill. Faß kalifornisches Öl Abnahme gefunden haben, d. s. nahezu 10 Mill. Faß mehr als im Jahr vorher. Daher haben sich die dortigen Vorräte um 5 Mill. Faß erhöht, während die vorjährige Zunahme 10 Mill. Faß betragen hatte. Die starke Verbrauchszunahme dürfte eine Abnahme der Bestände herbeiführen und auch die Preise von kalifornischem Petroleum ansehnlich steigern, während diese sich im verfloßenen Jahr ziemlich stetig verhalten haben. Der niedrigste Preis, der für geringwertiges Öl erzielt wurde, betrug 30 c für 1 Faß, der höchste für hochgradiges Öl 1,25 \$ und der Durchschnitt der Jahrespreise stellt sich auf 40—50 c. Wie im Osten die Preislage von Rohöl durch den vermehrten Wettbewerb infolge der Auflösung der Standard Oil Co. beeinflusst wird, so wirkt an der Pazifikküste auf den Petroleumpreis die erstarkende Konkurrenz anderer dortiger Unternehmer sowie der sich gegen den Trust richtende Wettbewerb von ausländischen Gesellschaften ein, welche den Trust mit wachsendem Erfolg im eigenen Land bekämpfen. So soll der kürzlich für 20 Mill. \$ erfolgte Ankauf des Besitzes der Union Oil Co. in Kalifornien durch eine neue Gesellschaft, die General Petroleum Co., tatsächlich im Interesse der britischen Royal Dutch-Shell Co., der größten Nebenbuhlerin der Standard Oil Co. im Weltmarkt, geschehen sein. Von der letztern war der gleiche Ankauf seit Jahren geplant, doch fürchtete die Gesellschaft durch seinen Vollzug sich noch mehr Angriffen auszusetzen. In dem Kansas und Oklahoma einschließenden sog. mittellkontinentalen Gebiet wird dagegen die letztjährige Rohölgewinnung nur auf 52 Mill. Faß veranschlagt, wogegen im Jahr vorher daselbst 4 Mill. Faß mehr gewonnen worden waren. Im Zusammenhang damit ist der Preis gestiegen und er hat Ende des Jahres die Höhe von 1 \$ für 1 Faß an der Quelle erreicht. Auch dem dortigen Gebiet wendet sich die europäische, besonders britische Unternehmungslust immer stärker zu. Mit der gesteigerten Nachfrage nach Gasolin und ähnlichen Petroleumerzeugnissen vermag die Erzeugung nicht Schritt zu halten. Allein hierzulande hat sich die Zahl der in Gebrauch befindlichen Automobile im Laufe des letzten Jahrs um etwa 300 000 und damit auf

etwa eine Million erhöht, und im neuen Jahr dürfte die Zunahme noch weit stärker sein. Notwendigerweise steigen die Gasolinpreise, da auch das Ausland große Anforderungen an die hiesige Erzeugung stellt. Zudem hat die Standard Oil Co. alle bisherigen Abschlüsse mit Händlern gekündigt, durch die sie sich verpflichtet hatte, diesen während des Jahres Gasolin zu einem festen Preis zu liefern. Der Großhandel muß jetzt durchgängig 17 c für 1 Gall. zahlen, gegen 9 c vor einem Jahr. Die Zunahme des Verbrauchs von Heizöl ist ebenfalls groß und stetig, bei den Eisenbahnen beträgt sie seit 1906 mit 220,44 Mill. Faß 78%. Doch die Nachfrage nach Heizöl für industrielle und Verkehrszwecke weist neuerdings ein derartiges Wachstum auf, daß sich die Standard Oil Co. von Indiana veranlaßt gesehen hat, auch für Heizöl die Erneuerung von Jahresabschlüssen zu einem bestimmten Preis abzulehnen. Die von der westlichen Gesellschaft getroffene Maßregel erklärt sich auch daraus, daß sie mit der Lieferung eines bessern Erzeugnisses höhern Gewinn erzielen kann. Es handelt sich dabei um Heizöl, das als Rückstand nach Ausscheidung der flüchtigen Öle verbleibt und besonders in Stahlwerken zur Verwendung gelangt, welche jetzt einen höhern Preis bewilligen oder ihre Fabrikationsweise ändern müssen. Allein die Inland Steel Co. in Chicago brauchte bisher 2 Mill. Gall. im Monat, zu einem Preis von nur etwa 3 c für 1 Gall., während jetzt von andern Herstellern 5—6 c verlangt werden. Bereits hat sich die Santa Fé-Bahn genötigt gesehen, wegen Weigerung der Standard Oil Co., den jährlichen Abschluß betr. Lieferung von Heizöl zu erneuern, ihre Lokomotiven von neuem auf Heizung mit Kohle einzurichten.

Wenn die Petroleumpreise im Handel mit dem Ausland keinen Aufschlag erfahren haben, der mit dem Steigen der Rohölpreise im Einklang steht, so dürfte das auf den erstarkenden ausländischen Wettbewerb zurückzuführen sein, der sich den hiesigen Erzeugern, hauptsächlich der Standard Oil Co., im besondern in der Ausfuhr ihres Haupterzeugnisses, des Leuchtöls, fühlbar macht. Vom 1. Januar bis Mitte Dezember sind an Leuchtöl 885 Mill. Gall. ausgeführt worden gegen 949 Mill. in der vorjährigen Vergleichszeit. An Rohöl gelangten gleichzeitig 115 Mill. Gall. zur Ausfuhr gegen 156 Mill. im Vorjahr, während an Naphtha und Heizöl 123 und 95 Mill. Gall. ausgeführt worden sind, gegen nur 105 Mill. und gar nur 9 Mill. Gall. in 1911.

(E. E., New York, Mitte Januar.)

Vom Zinkmarkt. Rohzink. Seit den großen Käufen nach der letzten Preisermäßigung am 26. November v. J. lag der Markt ruhig bei fester Tendenz; auch die unsichere politische Lage hielt die Verbraucher ab, aus der Zurückhaltung herauszutreten. Man erwartet jedoch im Februar wieder ein kräftigeres Eingreifen des Verbrauchs. Der Syndikatspreis für 100 kg ab Hütte Oberschlesien beträgt für das erste Vierteljahr unverändert 53,75 \mathcal{M} für unraffinierte und 54,75 \mathcal{M} für raffinierte Marken. Am 14. d. M. gab der Zinkhüttenverband den Verkauf für April mit einem Aufschlag von 0,25 \mathcal{M} auf die für das 1. Vierteljahr gültige Notiz frei. Es kostet demnach für April unraffiniertes Zink 54 \mathcal{M} , raffiniertes 55 \mathcal{M} ab ober-schlesische Hüttenstation. Die Notiz London setzte zu Beginn d. M. für »ordinary brands« mit 26 £ bis 26 £ 5 s ein und schließt mit 26 £ bis 26 £ 5 s. Die Durchschnittsnotierung im vierten Jahresviertel 1912 stellte sich auf 26 £ 13 s 5,4 d, die des ganzen Jahres 1912 auf 26 £ 3 s 1,425 d ab ober-schlesische Hüttenstation. Der Durchschnittspreis in London betrug in 1912 26 £ 3 s 4 d gegen 25 £ 3 s 2 d in 1911.

Nach der Statistik von Merton & Co. in London betrug die Weltproduktion von Zink (metr. t):

	1910	1911	1912
Deutschland	227 747	250 393	271 064
Vereinigte Staaten	250 627	267 472	314 597
Belgien	172 578	195 092	200 198
Großbritannien	63 078	66 954	57 231
Frankreich und Spanien	59 141	64 221	72 065
Holland	20 975	22 733	23 932
Österreich und Italien	13 305	16 876	19 096
Polen	8 631	9 936	11 176
Australien	508	1 727	2 296

In Deutschland waren an der Produktion beteiligt:

	1910	1911	1912
Oberschlesien	140 249	156 174	169 088
Rheinland, Westfalen usw.	87 498	94 219	101 976

Die europäische Produktion erhöhte sich gegen 1911 um 4,56 %, die Weltproduktion dagegen um 8,51 %.

Die Rohzinkausfuhr Deutschlands verteilte sich in 1912 wie folgt.

	Dezember		Jan. bis Dez.	
	1911	1912	1911	1912
Gesamtausfuhr	7 321	11 678	79 621	100 193
Davon nach:				
Großbritannien	2 934	3 606	24 488	38 362
Österreich-Ungarn	2 302	3 654	25 364	28 878
dem eur. p. Rußland	718	1 819	13 684	13 681
Norwegen	735	522	6 346	6 718
Italien	202	30	1 669	681
Schweden	155	245	2 603	1 830
Argentinien	—	—	543	—
Japan	81	—	1 428	1 070

Zinkblech. Der Markt war, beeinflusst durch die unsichere politische Lage und die Befürchtung eines allgemeinen Bauarbeiter-Ausstandes im Frühjahr, ruhig. Am 25. d. M. ermäßigte der Verband die Zinkblechgrundpreise um 1 \mathcal{M} für 100 kg. Bezahlt werden je nach Menge und Termin 64,75 \mathcal{M} bis 67,25 \mathcal{M} für 100 kg netto Kasse frei Lieferstelle hier. Die Ausfuhr ist in der nachfolgenden Tabelle ersichtlich gemacht.

	Dezember		Jan. bis Dez.	
	1911	1912	1911	1912
Gesamtausfuhr	2 720	1 980	36 832	26 370
Davon nach:				
Großbritannien	798	612	7 252	7 038
Dänemark	186	146	1 410	2 145
Italien	174	185	1 522	1 546
Schweden	122	108	1 858	1 456
Britisch-Südafrika	317	155	2 426	2 056
Japan	325	225	3 995	2 741
Argentinien	13	19	12 029	38

Zinkerz. Die Einfuhr ausländischen Erzes hat auch im Berichtsjahr wieder eine Zunahme aufzuweisen.

Nähere Angaben über die Einfuhr von Zinkerz bietet die folgende Zusammenstellung.

	Dezember		Jan. bis Dez.	
	1911	1912	1911	1912
Gesamteinfuhr	21 152	20 800	262 399	293 090
Davon aus:				
dem Australbund	9 453	11 977	143 680	159 173
Italien	221	—	9 794	17 578
Österreich-Ungarn	1 148	940	15 968	13 353
Belgien	1 299	329	13 430	11 037
Spanien	5 746	1 123	31 399	21 483
Frankreich	—	549	3 046	11 946
den Ver. Staaten	1	31	9 759	10 263
Schweden	4	650	5 076	4 244
Griechenland	481	—	4 252	6 308
Algerien	717	—	4 195	3 675
Mexiko	1 040	1 289	10 218	14 318

Zinkstaub. Der Markt ist regelmäßig. Es werden bei Mengen über 10 t 54—54,50 \mathcal{M} für 100 kg fob. Stettin gefordert. Die oberschlesische Produktion betrug im vergangenen Jahre etwa 7500 t.

Der deutsche Außenhandel in Zink zeigte in 1912 das nachstehende Bild.

	Dezember		Jan. bis Dez.	
	1911	1912	1911	1912
Einfuhr				
Rohzink	3 023	4 201	48 410	54 838
Zinkblech (roh)	40	35	467	1 003
Bruchzink	135	109	2 263	2 099
Zinkerz	21 152	20 800	262 399	293 090
Zinkstaub	43	91	788	651
Zinksulfidweiß	219	288	2 725	3 335
Zinkgrau und -asche	393	63	4 977	1 067
Zinkweiß u. -blumen	—	302	—	4 965
Ausfuhr				
Rohzink	7 321	11 678	79 621	100 193
Zinkblech (roh)	2 720	1 980	36 832	26 370
Bruchzink	274	499	3 952	5 083
Zinkerz	4 119	2 930	49 010	50 100
Zinkstaub	490	359	3 949	4 314
Zinksulfidweiß	1 208	1 405	13 742	15 117
Zinkgrau und -asche	1 623	1 466	20 678	10 259
Zinkweiß u. -blumen	—	1 562	—	18 473

(Firma Paul Speier, Breslau. Ende Januar 1913).

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 28. Jan. 1913.

Kohlenmarkt.				
	1 long ton			
Beste northumbrische Dampfkohle	14 s	6 d	bis	— s — a fob.
Zweite Sorte	14 "	3 "	"	14 " 6 "
Kleine Dampfkohle	11 "	6 "	"	" " " "
Beste Durham-Gaskohle	15 "	— "	"	15 " 6 "
Zweite Sorte	14 "	6 "	"	14 " 9 "
Bunkerkohle (ungesiebt)	14 "	4 1/2 "	"	14 " 6 "
Kokskohle (")	15 "	— "	"	15 " 3 "
Beste Hausbrandkohle	17 "	— "	"	" " " "
Exportkoks	22 "	6 "	"	23 " — "
Gießereikoks	30 "	— "	"	32 " 6 "
Hochofenkoks	27 "	— "	"	— " — " f. a. Tees
Gaskoks	18 "	— "	"	19 " — " "

Frachtenmarkt.

Tyne-London	4 s — d	bis	4 s 1 1/2 d
" -Hamburg	4 " — " "	"	" — " "
" -Swinemünde	5 " 9 " "	"	" — " "
" -Cronstadt	5 " 9 " "	"	" — " "
" -Genua	10 " 9 " "	"	" — " "
" -Kiel	5 " 6 " "	"	" — " "

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 29. (22.) Januar 1913. Rohteer 29 s 9 d—33 s 9 d (desgl.) 1 long ton; Ammoniumsulfat 14 £ (desgl.) 1 long ton, Beckton prompt; Benzol 90% ohne Behälter 10 3/4 d (desgl.), 50% ohne Behälter 10 1/2 d (desgl.), Norden 90% ohne Behälter 10 1/2 d (desgl.), 50% ohne Behälter 10 d (desgl.) 1 Gallone; Toluol London ohne Behälter 10 1/2—11 d (desgl.), Norden ohne Behälter 10—10 1/2 d (desgl.), rein 1 s 4 d (desgl.) 1 Gallone; Kreosot London ohne Behälter 3 1/4 (3 1/8—3 1/4) d, Norden ohne Behälter 3 1/8—3 1/4 d (desgl.) 1 Gallone; Solventnaphtha London 90/100% ohne Behälter 11 1/2 d—1 s (1 s—1 s 1/2 d), 90/100% ohne Behälter 1 s 1 1/2 d—1 s 2 d (1 s 2 d—1 s 2 1/2 d), 95/100% ohne Behälter 1 s 2 d (1 s 2 1/2 d—1 s 3 d), Norden 90% ohne Behälter 10 1/2 d—1 s 1 d (desgl.) 1 Gallone; Roh-naphtha 30% ohne Behälter 5 1/2—5 3/4 d (desgl.), Norden ohne Behälter 5—5 1/2 d (desgl.) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 5—9 £ (desgl.) 1 long ton; Karbolsäure roh 60% Ostküste 2 s 1 d—2 s 2 d (desgl.), Westküste 2 s 1 d bis 2 s 2 d (desgl.) 1 Gallone; Anthrazen 40—45% A 1 1/2—1 3/4 d (desgl.) Unit; Pech 48—49 s (47 s 6 d—48 s 6 d) fob., Ostküste 47 s 6 d—48 s 6 d (47—48 s), Westküste 46 s 6 d—47 s 6 d (46 s—47 s 6 d) f. a. s. 1 long ton.

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen, Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich 2 1/2% Diskont bei einem Gehalt von 24% Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — Beckton prompt sind 25% Ammonium netto frei Eisenbahnwagen oder frei Leichter Schiff nur am Werk).

Metallmarkt (London). Notierungen vom 28. Jan. 1913.

Kupfer G. H.	68 £ 12 s 6 d	bis	— £ — s — d
3 Monate	68 " 18 " 9 " "	"	" — " — " "
Zinn Straits	232 " — " — " "	"	" — " — " "
3 Monate	225 " 10 " — " "	"	" — " — " "
Blei, weiches fremdes			
Januar (W.)	16 " 15 " — " "	"	" — " — " "
entfernte Lfg.	16 " 10 " — " "	"	16 " 12 " 6 " "
englisches	17 " 2 " 6 " "	"	" — " — " "
Zink G. O. B. prompt			
(G.)	26 " 2 " 6 " "	"	" — " — " "
Sondermarken	27 " — " — " "	"	" — " — " "
Quecksilber (1 Flasche)	7 " 15 " — " "	"	" — " — " "

Patentbericht.

Anmeldungen,

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

Vom 20. Januar 1913 an.

1 a. K. 40 292. Zerkleinerungsanlage für Kalisalz und ähnliches Gut. Dr.-Ing. Franz Kunschert, Altkloster b. Buxtehude, u. Karl Otte, Hannover-Kleefeld, Kirchnerstr. 8. 3. 3. 09.

5 a. M. 47 824. Tiefbohrvorrichtung mit Gestängeausgleich durch Gewichte, Federn oder Kraftzylinder. Emil Meyer, Großenbaum b. Duisburg. 10. 5. 12.

5 b. J. 13 506. Bohrerhalter für schlagend wirkende Gesteinbohrmaschinen, bestehend aus einer den Bohrer umschließenden Feder; Zus. z. Pat. 248 920. Ingersoll-Rand-Co., New York; Vertr.: M. Löser u. Dipl.-Ing. O. H. Knoop, Pat.-Anwälte, Dresden. 28. 3. 11.

5 d. St. 15 216. Spülversatzrohr. Stephan, Frölich & Klüpfel, Scharley, (O.-S.). 26. 5. 10.

10 a. B. 69 584. Einebnungsvorrichtung für Koksöfen mit Seil- oder Kettenantrieb. Fa. A. Beien, Herne (Westf.). 18. 11. 12.

10 a. P. 29 021. Vorrichtung zum Abführen von Dampf und Rauch bei dem Ablöschen von Koks in heb- und senkbaren Behältern. J. Pohlig A.G., Köln-Zollstock. 14. 6. 12.

12 l. C. 21 768. Verfahren zur Gewinnung von Ätzalkalien aus natürlichen kalihaltigen Gesteinen. Chemische Fabrik Rhenania, Aachen, u. Dr. Anton Messerschmitt, Stolberg (Rhld.). 27. 3. 12.

21 h. St. 17 894. Elektrischer Ofen mit schwingender Schmelzkammer; Zus. z. Pat. 252 173. Ernesto Stassano, Turin; Vertr.: R. Deißler, Dr. G. Döllner, M. Seiler, E. Macmecke u. Dipl.-Ing. W. Hildebrandt. Pat.-Anwälte, Berlin SW 61. 9. 11. 12.

24 e. B. 67 160. Kammergitterstein für Wärmespeicher. Alfred Brüninghaus, Duisburg-Ruhrort, Deichstr. 7. 24. 4. 12.

24 e. R. 33 316. Verfahren zur Rückgewinnung von Wärme aus Gasen mittels Regeneratoren. Dr. Max Schroeder, Berlin, Klopstockstr. 41, u. Hugo Reinhard, Oberhausen (Rhld.), Schwartzstr. 65. 1. 6. 11.

35 a. F. 32 926. Sicherheitsvorrichtung für Fördermaschinen mit Hilfsmaschine. Kurt Ficke, Mülheim (Ruhr), Beekstr. 56. 19. 8. 11.

35 b. D. 27 085. Fahrwerk für Verladebrücken, Portalkrane, Bockkrane o. dgl. Deutsche Maschinenfabrik A. G., Duisburg. 6. 6. 12.

40 b. U. 4824. Zur Erzeugung von Wasserstoff aus Wasser dienende Legierung. Sadamasa Uyeno, Tokio (Japan); Vertr.: H. Springmann, Th. Stort u. E. Herse, Pat.-Anwälte, Berlin SW 61. 21. 5. 12.

59 b. M. 48 221. Entlüftungsvorrichtung für Kreiselpumpen. Maffei-Schwartzkopf-Werke G. m. b. H., Berlin. 22. 6. 12.

81 e. K. 48 918. Verladevorrichtung für Koks. Rudolf Krickhahn, Derne (Kr. Dortmund). 4. 9. 11.

Vom 23. Januar 1913 an.

12 l. B. 67 407. Verfahren zur Zersetzung von Rohkarnallit. Königliche Berginspektion, Vienenburg. 14. 5. 12.

40 a. M. 46 779. Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens zum Entschwefeln und Zusammensintern von metallhaltigem pulverigem Gut durch Verblasen unter Verhinderung der Bewegung der Gutteilchen; Zus. z. Pat. 218 372. Metallbank und Metallurgische Gesellschaft, A.G., Frankfurt (Main). 19. 1. 12.

40 a. Z. 7956. Aufrechtstehender Ofen zur Gewinnung von Zink und flüchtigen Metallen; Zus. z. Pat. 226 257. Albert Zavelberg, Hohenlohehütte (O.-S.). 19. 6. 12.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 20. Januar 1913.

1 b. 537 784. Elektromagnetischer Erzscheider, bei dem den innerhalb einer Trommel liegenden Magnetpolen ein Verbindungsstück (Anker) außerhalb der Trommel gegenüber liegt. Maschinenbauanstalt Humboldt, Köln-Kalk. 1. 9. 11.

5 b. 537 406. Staubauffänger für Luft-Bohrmaschinen in Bergwerksbetrieben. Gottlieb Rogalski, Werne-Hölderheide (Kr. Bochum). 10. 7. 12.

5 d. 537 310. Einrichtung zur Bewetterung mittels Druckluft- oder Wasserdüse. Rud. Meyer A.G. für Maschinen- und Bergbau, Mülheim (Ruhr). 2. 1. 13.

5 d. 537 760. Drahtgeflecht für Bergeversatz. Bernh. Rösler, Drahtwerk, Essen (Ruhr). 24. 12. 12.

10 a. 537 518. Mit Gas geheizter Ofen zur Verbrennung der wilden Gase und Dämpfe bei Koksöfen. Karl Feldmüller, Langendreer. 19. 12. 12.

10 a. 537 525. Feuertür, im besondern für Koksöfen. Ebert & Co., Horstermark, Essen (Ruhr). 24. 12. 12.

12 e. 537 215. Mehrfacher Gasreiniger. Karl Heine, Düsseldorf, Roßstr. 7. 23. 12. 12.

20 e. 537 483. Kupplung für Förderwagen. Richard Poth, Derne (Kr. Dortmund). 19. 9. 12.

27 c. 537 840. Sicherungseinrichtung gegen Zurückschlagen der heißen Gase bei Windzuführungen, bei der die Blasöffnung des Ventilators freien Abstand von der Mündung des Windzuleitungsrohres besitzt und eine Rückschlagklappe trägt. Paul Mongen, Mülheim (Rhein), Kalkerstraße 72. 27. 12. 12.

50 c. 537 400. Steinspaltmaschine. Anna Kunow, Horst b. Sabow (Kr. Pyritz). 30. 5. 12.

59 b. 537 553. Gehäuse für wagerecht gelagerte Turbinenpumpen. Gebrüder Sulzer, Winterthur (Schweiz) u. Ludwigshafen (Rhein). 17. 6. 12.

59 b. 537 555. Stehende Turbinenpumpe mit einer gegen die Förderflüssigkeit geschützten Welle. Gebrüder Sulzer, Winterthur (Schweiz) u. Ludwigshafen (Rhein). 17. 6. 12.

59 b. 537 556. Turbinenpumpe. Gebrüder Sulzer, Winterthur (Schweiz) u. Ludwigshafen (Rhein). 17. 6. 12.

59 b. 537 557. Turbinenpumpe. Gebrüder Sulzer, Winterthur (Schweiz) u. Ludwigshafen (Rhein). 17. 6. 12.

59 b. 537 558. Wagerecht gelagerte Turbinenpumpe. Gebrüder Sulzer, Winterthur (Schweiz) und Ludwigshafen (Rhein). 17. 6. 12.

59 b. 537 559. Wagerecht gelagerte Turbinenpumpe. Gebrüder Sulzer, Winterthur (Schweiz) u. Ludwigshafen (Rhein). 17. 6. 12.

61 a. 537 244. Transporthülle für Rauchschutzapparate. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. 24. 9. 12.

87 b. 537 459. Hammerwerkzeug. Aktiebolaget Erki, Stockholm; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW 61. 21. 12. 12.

Verlängerung der Schutzfrist.

Folgende Gebrauchsmuster sind an dem angegebenen Tage auf drei Jahre verlängert worden.

4 d. 409 776. Reibzündvorrichtung usw. Fa. Wilhelm Seippel, Bochum. 31. 12. 12.

4 d. 420 770. Metallzündvorrichtung usw. Bochum-Lindener Zündwaren- u. Wetterlampenfabrik C. Koch, Linden (Ruhr).

5 d. 428 881. Rohrkrümmer usw. Rybniker Hütte, G. m. b. H., Rybnik. 2. 1. 13.

21 h. 412 765. Elektrode usw. Marcus Ruthenburg, London; Vertr.: A. du Bois-Reymond, M. Wagner u. G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW 68. 6. 1. 13.

61 a. 458 521. Atmungsapparatur usw. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. 6. 1. 13.

61 a. 458 522. Atmungsapparat usw. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. 6. 1. 13.

61 a. 458 523. Atmungsapparat usw. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. 6. 1. 13.

61 a. 461 882. Atmungsapparat usw. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. 6. 1. 13.

78 e. 444 782. Sprengkapsel. A. & W. Allendorff, Schönebeck (Elbe). 3. 1. 13.

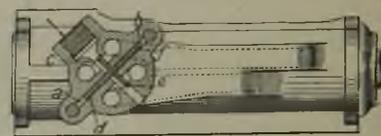
Deutsche Patente.

1 a (30). 255 857, vom 3. August 1910. International Haloid Co. in Wilmington, Delaware (V. St. A.). Verfahren zum Trennen von Eisenerzen in Bestandteile [von vornehmlich kieselhaltigem und solche von vornehmlich eisenhaltigem Material mit Hilfe einer Flüssigkeit mittlerer Dichte.

Gemäß der Erfindung sollen die Erze, nachdem sie zerkleinert und geröstet sind, zwecks Erhöhung des spe-

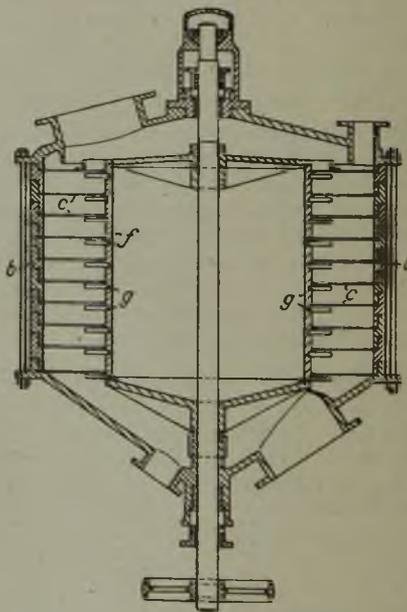
zifischen Gewichtes des Eisens, in einem Bade von flüssig gemachtem Bromantimon behandelt werden. Bei dieser Behandlung, die bei einer Temperatur von annähernd 100° erfolgen soll, trennen sich die verschiedenen Bestandteile des Erzes den Gewichtsverhältnissen entsprechend so in Schichten, daß sie gesondert aus der Flüssigkeit entfernt werden können.

5 b (4). 255 687, vom 24. Mai 1911. Ingersoll-Rand Co. in New York. Steuerung mittels mehrflügeligen Ventils für stoßend wirkende Gesteinbohrmaschinen, bei denen das Druckmittel senkrecht auf die Ventilflächen wirkt.



Das Ventil der Steuerung hat zwei in einer Ebene liegende Flügel *c*, *e* und einen mittlern, zu dieser Ebene senkrecht stehenden, auf beiden Stirnseiten der Flügel liegenden Steg, dessen Teile *d*, *f* in Schlitzen *a*, *b* des Ventilgehäuses geführt sind. Die Bewegung des Ventiles erfolgt in der Längsrichtung des Steges.

12 e (2). 255 534, vom 11. Juni 1911. Ludwig Honigmann in Aachen. Desintegratorartige Vorrichtung zum Reinigen oder Absorbieren von Gasen.



An der Wandung eines zylindrischen Gehäuses *b* sind konzentrisch um eine senkrechte umlaufende Trommel *f* ringförmige feste Platten *c* angeordnet. An der Trommel sind radiale Schlagstäbe *g* so angebracht, daß sie sich unmittelbar unterhalb der Öffnung der Platten *c* bewegen. Durch die Schlagstäbe wird die von den Platten *c* ablaufende Waschflüssigkeit zerstäubt und heftig nach außen geschleudert, wobei sie das Gas mitreißt.

26 d (8). 255 593, vom 24. August 1910. Dr. Ludwig Bergfeld in Karlsruhe. Verfahren zur gleichzeitigen Abscheidung von Schwefelwasserstoff, Ammoniak und Cyan aus rohen Kohlendestillationsgasen durch entwässertes Kupfernitrat oder einer Mischung von Salzen, die wie Erdalkalisulfate oder -chloride zwar Ammoniak, aber nicht an sich Schwefelwasserstoff binden, mit Schwefelwasserstoff bindenden Oxyden.

Die Reinigungsmasse (entwässertes Kupfervitriol, eine Mischung von Erdalkalisulfaten mit Schwefelwasserstoff bindenden Oxyden o. dgl.) wird nach dem Verfahren, bevor das zu behandelnde Gas durch sie hindurchgeleitet wird, mit Ammoniakgas behandelt. Die gesättigte Masse wird alsdann unter Luftzutritt erhitzt, wobei eine Kühlung der entweichenden Gase vorgenommen wird. Dabei erhält man unter Regeneration der Masse ein Sublimat von schwefligsaurem Ammonium, das sich bei Gegenwart von Kristallwasser an der Luft zu Sulfat oxydiert.

Nach dem Anspruch 2 soll das Gas zum Zwecke seiner völligen Entschwefelung noch über Alkali- oder Erdalkalisulfide und, wenn erforderlich, über zerkleinertes Natriumamalgam geleitet werden.

40 a (2). 255 648, vom 21. Januar 1911. Utley Wedge in Ardmore-Montgomery, Penns. (V. St. A.). *Verfahren zur Entschwefelung von Erzen durch Vorrösten und darauf folgendes Fertigrösten unter Zuschlag von reduzierenden Materialien.* Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionsvertrag vom 20. März 1883 14. Dezember 1900 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 20. Januar 1910 anerkannt.

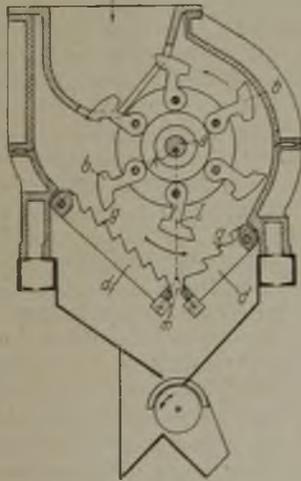
Das Vor- und Fertigrösten der Erze wird nach dem Verfahren in einem einzigen ununterbrochenen Verfahren ausgeführt, u. zw. in einem mehretagigen mechanischen Röstofen, in dessen obern Etagen das Vorrösten vorgenommen wird, während in den untern Etagen des Ofens nach Zumischung eines reduzierenden Stoffes (z. B. Kohlenstoff) das Fertigrösten erfolgt.

40 a (4). 255 747, vom 8. Oktober 1911. Thomas Edwards in Erindale (Austr.). *Gekühlte Rührvorrichtung für Röstöfen u. dgl. mit an einem senkrechten Schaft sitzendem, gegebenenfalls mit Rührfingern ausgestattetem wagerechtem Rührarm.*

Der Schacht und die Rührarme der Vorrichtung sind außen mit Kanälen für das Kühlwasser versehen, durch die Luft, die, wenn erforderlich, vorgewärmt wird, auf das im Ofen befindliche, von den Rührfingern bewegte Röstgut geblasen wird. Damit die aus den Mündungen der von dem Luftkanal der Rührarme abzweigenden Bohrungen in den Ofen tretende Luft das Röstgut trifft, sind in diese Bohrungen entsprechend geformte Düsen eingesetzt oder oberhalb der Bohrungen schräge Senkplatten angeordnet.

50 e (11). 255 716, vom 20. März 1912. Amme, Giesecke & Konegen, A.G. in Braunschweig. *Hammermühle.*

Die Mühle, die zum Zerkleinern von Salz, Kohle u. dgl. dienen soll, ist unterhalb der um eine Achse *a* kreisenden Hämmer *b* mit zwei gegeneinander geneigten Rosten *d, d'* versehen, deren Prallflächen ganz oder teilweise senkrecht oder annähernd senkrecht zu der Flugrichtung der von den Hämmern fortgeschleuderten Mahlgutteilchen liegen, so daß diese rechtwinkelig oder annähernd rechtwinkelig gegen sie prallen. Die Prallflächen der Roste können mit scharfkantigen oder spitzen Vorsprüngen *g* versehen und die aneinander stoßenden Enden der Roste mit einem Antrieb *k, l* verbunden sein, der ihnen eine Rüttelbewegung erteilt. Außerdem kann zwischen den Rosten ein Zwischenraum vorgesehen werden, durch den härtere Fremdkörper, die nicht so weit zerkleinert wurden, daß sie durch den Rost treten können, die Mühle verlassen.



40 a (44). 255 748, vom 3. Oktober 1911. Paul Bergsøe in Kopenhagen. *Verfahren zur Reinigung von Zinn von Unreinigkeiten, die in so kleinen Mengen vorkommen, daß sie innerhalb der eutektischen Grenze liegen.*

Das unreine Zinn wird niedergeschmolzen und allmählich unter Umrühren abgekühlt. Die sich dabei bildenden Kristalle werden ausgeschöpft, gesammelt und von dem flüssigen Metall getrennt. In dem Schmelzkessel bleiben infolgedessen die Metalle zurück, die mit Zinn nicht Mischungskristalle bilden.

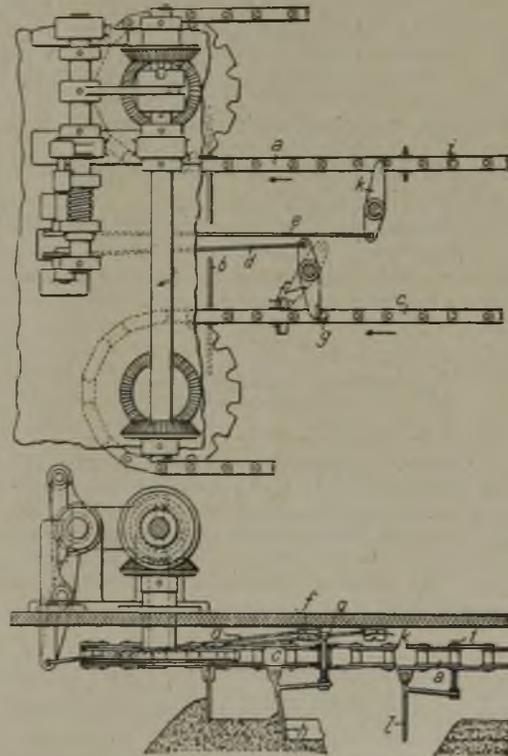
59 b (2). 255 902, vom 4. Januar 1911. Gebrüder Sulzer in Winterthur (Schweiz) und Ludwigshafen (Rhein). *Mehrstufige Rohrbrunnen-Kreiselpumpe zur Förderung großer Flüssigkeitsmengen aus engen Schächten, bei der die durch Unterteilung der Gesamtfördermenge sich ergebenden Räder in Parallelschaltung angeordnet sind.*

Bei der Pumpe sind die Saugleitungen der parallel geschalteten Räder so angeordnet, daß die Saugleitung jedes Rades die Druckleitung dieses Rades und die Druckleitungen der diesem Rade vorgeschalteten Räder durchdringt.

78 e (3). 255 058, vom 12. November 1911. Hermann Baumann in Köln. *Maschine zum Zurichten der Zuleitungsdrähte von elektrischen Zündern.*

Die Maschine ist so ausgebildet, daß die von Abwickelrollen abgezogenen Drähte mittels eines Wickelarmes in mehrfachen, z. B. 4 Lagen, zusammen um mindestens 2 im Abstand voneinander befindliche stillstehende Stifte gewickelt werden. Die dadurch gebildete Drahtsträhne wird dann mit ihrem einen Ende schraubenförmig bewickelt, während die Drahtenden des andern zur Verbindung mit dem Zündkopf dienenden Endes der Drahtsträhnen schraubenförmig zusammengedreht werden.

81 e (27). 255 848, vom 13. November 1910. The Michener Stowage Co. in New York. *Verteilungsvorrichtung für Kohlen oder anderes Schüttgut.*



Die Vorrichtung hat zwei endlose Verteilungsketten und eine Einrichtung, durch welche die Antriebsvorrichtung für die zweite Verteilungskette selbständig eingerückt wird, wenn der unterhalb der ersten Verteilungskette befindliche

Raum mit Schüttgut angefüllt ist und selbsttätig ausgerückt wird, wenn der unter ihr befindliche Raum ebenfalls mit Schüttgut angefüllt ist.

Zur Erzielung dieses Zweckes ist die erste Verteilungskette *c* mit einem verstellbaren Zapfen *g* o. dgl. ausgerüstet, der durch das unter der Verteilungskette angesammelte Schüttgut achsial verschoben wird, indem durch den Widerstand des Schüttgutes eine an der Kette gelenkig befestigte Schaufel *h* umgelegt wird. Der über die Kette vorgeschobene Zapfen trifft bei der Bewegung der Kette gegen einen zweiarmigen Hebel *f* (ein Schaltrad o. dgl.), der durch eine Zugstange *d* so mit einer Schaltvorrichtung des Antriebes für die zweite Verteilungskette *a* verbunden ist, daß dieser Antrieb eingerückt wird, wenn der Hebel durch den Zapfen *g* gedreht wird. Die Verteilungskette *a* ist ferner mit einem achsial verschiebbaren Zapfen *i* versehen, der wie der Zapfen *g* der Kette *c* dadurch achsial verschoben wird, daß eine gelenkig an der Kette befestigte Schaufel *l* durch den Widerstand des Schüttgutes umgelegt wird, sobald der Raum unter der Kette mit Schüttgut angefüllt ist. Der alsdann über die Kette vorstehende Zapfen *i* stößt gegen einen Hebel *k*, der durch eine Stange *e* mit der Schaltvorrichtung des Antriebes für die Kette *a* verbunden ist. Durch die durch den Zapfen *i* bewirkte Drehung des Hebels *k* wird der Antrieb der Kette *a* ausgerückt.

81 e (15). 255 850, vom 20. April 1911. Stephan, Frölich & Klüpfel in Scharley (O.-S.). *Verfahren zur Herstellung von Schüttelrinnen.*

Nach dem Verfahren sollen Schüttelrinnen aus einem der Abnutzung entsprechend ungleich stark gewalzten Blechstreifen gebogen werden.

81 e (38). 255 846, vom 27. Januar 1911. Erik Braun in Kopenhagen. *Behälter für feuergefährliche Flüssigkeiten.*

Der Behälter ist in bekannter Weise dauernd vollständig vom Wasser umgeben und steht, z. B. mittels einer Bodenöffnung, in ständiger Verbindung mit dem ihm umgebenden Wasser. Gemäß der Erfindung ist durch die Decke des Behälters neben dem Zuführungsrohr und dem Abzugsrohr für die feuergefährliche Flüssigkeit ein Steig- und Abzugsrohr hindurchgeführt, in dem ständig Flüssigkeit enthalten ist, und durch das der Behälterinhalt in ständiger Verbindung mit der Außenluft steht.

87 b (2). 255 767, vom 24. November 1911. John McDonald in North Shields (Engl.). *Haltevorrichtung für Preßluftwerkzeuge.* Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionsvertrag vom 20. März 1883/14. Dezember 1900 die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 28. November 1910 anerkannt.



Die Vorrichtung besteht aus einer Schraubenfeder *B*, die einerseits mittels einer Kette *b* o. dgl. mit dem Werkzeug *A* verbunden, andererseits mittels einer Kette *b*₁ oder unmittelbar an dem Arbeitsstoß oder einem andern festen Punkt so verschiebbar befestigt ist, daß sie das Werkzeug in seiner Arbeitsstellung gegen den Arbeitsstoß oder das Werkstück drückt.

Löschungen.

Folgende Patente sind infolge Nichtzahlung der Gebühren usw. gelöscht oder für nichtig erklärt worden.

(Die fettgedruckte Zahl bezeichnet die Klasse, die *kursive* Zahl die Nummer des Patentes; die folgenden Zahlen nennen mit Jahrgang und Seite der Zeitschrift die Stelle der Veröffentlichung des Patentes.)

1 a. 219 954 1910 S. 446, 222 497 1910 S. 856, 252 491 1912 S. 1860.

4 d. 250 865 1912 S. 1656.

- 75 a.** 252 032 1912 S. 1781.
5 b. 221 843 1910 S. 740, 230 679 1911 S. 330, 236 161 1911 S. 1087, 244 558 1912 S. 535.
5 c. 238 246 1911 S. 1588.
10 a. 251 929 1912 S. 1781.
19 f. 239 421 1911 S. 1745.
21 h. 234 635 1911 S. 931.
26 a. 210 432 1909 S. 862.
27 c. 235 397 1911 S. 968.
35 a. 197 873 1908 S. 724, 213 137 1909 S. 1394, 235 632 1911 S. 1013, 245 046 1912 S. 284.
40 a. 154 694 1904 S. 1345.
40 b. 240 452 1911 S. 1902.
50 c. 227 627 1910 S. 1828, 237 692 1911 S. 1470.
78 e. 234 666 1911 S. 894.
81 e. 206 134 1909 S. 209, 232 648 1911 S. 608, 244 259 1912 S. 496.
87 b. 237 675 1911 S. 1470.

Bücherschau.

Lehrbuch der Bergbaukunde mit besonderer Berücksichtigung des Steinkohlenbergbaues. Von F. Heise, Professor und Direktor der Bergschule zu Bochum, und F. Herbst, o. Professor an der technischen Hochschule zu Aachen. 2. Bd. 2., verb. und verm. Aufl. 642 S. mit 596 Abb. Berlin 1913, Julius Springer. Preis geb. 12 M.

Während beim ersten Band zwischen dem Erscheinen der 1. und 2. Auflage ein Zeitraum von 2½ Jahren lag, ist die erste Auflage des zweiten Bandes bereits nach 2 Jahren vergriffen gewesen. Rein äußerlich betrachtet weicht die neue Auflage des zweiten Bandes nur wenig von der ersten ab: der Text ist von 606 auf 642 Seiten gewachsen, die Zahl der Textfiguren von 566 auf 596 gestiegen. Auch die Haupteinteilung in die Abschnitte 6 bis 10 ist unverändert geblieben. Vergleicht man aber die beiden Auflagen näher miteinander, so findet man zahlreiche Änderungen. In einzelnen Abschnitten haben die Verfasser den Stoff folgerichtiger gegliedert; veraltete und entbehrliche Dinge sind ganz fortgelassen oder erheblich gekürzt worden. Dadurch aber sowie durch Verkleinerung verschiedener in der ersten Auflage reichlich groß ausgefallener Abbildungen wurde der nötige Raum gewonnen, um durch Aufnahme mancher Neuheiten und eine nicht unerhebliche Vermehrung der Figurenzahl das Lehrbuch auf den Stand der Gegenwart zu bringen, ohne darum den Umfang des Werkes in nennenswerter Weise anschwellen zu lassen.

Die wesentlichsten Abänderungen beschränken sich auf den 6., 7. und 8. Abschnitt.

Im Abschnitt »Grubenausbau« ist die Aufnahme des Unterabschnittes »Allgemeine Gesichtspunkte für die Verringerung der Stein- und Kohlenfallgefahr« dankenswert. Die eisernen Stempel haben eine größere Berücksichtigung gefunden, desgleichen der nachgiebige Ausbau, mit dem auch der Reinhardt'sche Ausbau beim Abbau behandelt worden ist. Ebenso wird die Verwendung von Eisenbeton beim Grubenausbau, z. T. unter Anlehnung an den Vortrag von Viebig¹ auf dem Düsseldorfer Kongreß 1910, hinreichend gewürdigt. Beim Schachtausbau findet man die Kuvelage für große Drücke (Kuvelage in Verbindung mit Eisenbeton sowie doppelte Kuvelage) neu aufgenommen und durch Abbildungen erläutert. Hölzerner Schachtausbau ist aber, beiläufig bemerkt, nicht nur im Oberbergamtsbezirk Dortmund für neue Schächte verboten (S. 108),

¹ s. Glückauf 1910, S. 872 ff.

und für die Ausführung der Mauerung bildet, im Gegensatz zur Ansicht der Verfasser, der Blockverband m. W. gerade die Regel (S. 117).

Der 7. Abschnitt »Schachtabteufen« ist beim »Schacht-abbohren im lockern Gebirge« um die Verfahren der Gewerkschaft Deutscher Kaiser und von Stockfisch, beim Gefrierverfahren um Angaben über das Tiefkälteverfahren bereichert worden, während der Woiskische Schachtbohrer, die Tomsonsche Kuvelage, das absatzweise Gefrieren nach Unger sowie nach Grotenrath und Hillenbink ausgemerzt sind, weil es sich hier um Vorschläge handelt, die noch nicht zur Ausführung gekommen sein dürften.

Im 8. von der »Förderung« handelnden Abschnitt sind die »mechanischen Abbauförderungen für größere Leistungen« unter Berücksichtigung der neuern Literatur zeitgemäß umgestaltet und ihrer Bedeutung entsprechend zu einem besondern Unterabschnitte erhoben worden (S. 286 bis 308). Die Lokomotivförderung ist eingeteilt nach Brennstoff-, Fahrdrath-, Akkumulator- und Preßluft-lokomotiven. Letztere sind jetzt eingehender als in der ersten Auflage behandelt. Sprachlich auffallend ist, daß die Verfasser der Tonnenkilometer sagen. Die griechische Sprache und die Maß- und Gewichtsordnung vom 30. Mai 1908 kennen für das Wort Meter nur das sächliche Geschlecht.

Beim folgenden Abschnitt »Wasserhaltung« ist die Darstellung der »Ausrichtung der Grube im Hinblick auf die Wasserhaltung« eingehender gehalten, während im letzten Abschnitt die elektrischen Grubenlampen fortgelassen sind, da sie im ersten Band unter der Überschrift »das tragbare Geleucht des Bergmanns« im Abschnitt »Grubenbewetterung« inzwischen ihren Platz gefunden haben.

Die 2. Auflage ist, wie man sieht, erheblich verbessert worden, und die Verfasser dürfen einer wohlwollenden Aufnahme des Bandes bei den Fachgenossen wiederum gewiß sein.

Stegemann.

Einführung in die Eisenhüttenkunde. Von Fr. Erbreich, Dipl.-Ing. und Oberlehrer der Kgl. Maschinenbau- und Hüttschule zu Duisburg. 184 S. mit 127 Abb. im Text und auf Taf. Leipzig 1913, Oskar Leiner. Preis geh. 5 *M.*, geb. 6 *M.*

An kleinen Werken, die in gemeinverständlicher Form die Eisenhüttenkunde behandeln, ist im allgemeinen kein Mangel. Man muß sich also bei einer Neuerscheinung fragen, welcher besondere Zweck mit dem neuen Buch erreicht werden soll. Der Verfasser gibt im Vorwort an, daß die Arbeit hauptsächlich zur Unterstützung des Unterrichtes in der Eisenhüttenkunde an technischen Mittelschulen bestimmt ist. Bei der Durchsicht zeigt sich, daß dem angegebenen Zweck entsprechend die Beschreibung der Betriebseinrichtungen ziemlich eingehend gehalten ist und daß diese durch sehr viele Einzelzeichnungen (die vielfach aus dem Lürmannschen hüttentechnischen Bureau stammen) dem Lernenden sehr anschaulich vor Augen geführt werden. Die meisten neuern Konstruktionen (Mischer, Wellmann-Öfen, Elektrostahlöfen) sind berücksichtigt. Auch die Eigenschaften von Roheisen und von schmiedbarem Eisen, Gefüge, Festigkeitseigenschaften, deren Prüfung, die Erscheinungen beim Vergießen und Erstarren des Flußeisens sind so behandelt, daß der Lernende einen ausreichenden Überblick über die Verhältnisse erhält. Dagegen will es dem Referenten erscheinen, als wenn überall da, wo die chemischen Vorgänge (namentlich beim Hochofenprozeß) auseinandergesetzt werden, die Darstellung nicht so klar und für einen Anfänger überall verständlich wäre. Es soll gewiß nicht verkannt werden, daß es Schwierigkeiten

macht, auf beschränktem Raum chemische Vorgänge Nichtchemikern klarzumachen, das Verständnis dieser Dinge würde aber jedenfalls beim Hochofenprozeß durch Erläuterung des Begriffs des Gleichgewichts und bei den Frischprozessen durch Beigabe einiger Diagramme über den Verlauf wesentlich erleichtert werden. Einige kleine Irrtümer können hier außer acht bleiben.

Aufgefallen ist dem Referenten, daß die Gießerei, das Tempern, die Ferrolegierungen und legierten Stähle, ebenso die Weiterverarbeitung des schmiedbaren Eisens ganz mit Stillschweigen übergangen worden sind.

Der Hochofen und die Frischapparate sind in konstruktiver Beziehung in dem vorliegenden Buch ausführlicher behandelt als in ähnlichen kleinen Büchern; auch praktische Angaben über den Betrieb und die dabei auftretenden Erscheinungen sind reichlicher vorhanden. Den Zweck, als Hilfsmittel beim Unterricht zu dienen, wird das Buch voraussichtlich ganz gut erfüllen.

B. Neumann.

Werkzeuge und Werkzeugmaschinen. Von Dipl.-Ing. Ernst Preger, Frankfurt (Main). (Bibliothek der gesamten Technik, 215. [64.] Bd.) 2., gänzlich neu bearb. Aufl. 293 S. mit 487 Abb. Leipzig 1913, Dr. Max Jänecke. Preis geb. 6 *M.*

Das vorliegende Buch ist unter dem Gesichtspunkt entstanden, den Stoff übersichtlich und vollständig, jedoch ohne Berücksichtigung von Sonderkonstruktionen zu gestalten und das Bewährte in der neuesten Ausführung zu bringen. Eine Erweiterung hat die neue Auflage in dem Kapitel über Revolverdrehbänke und Automaten und durch die Aufnahme der Berechnung von Wechselrädern erfahren. Das Buch ist hauptsächlich für Betriebsbeamte und für solche Konstrukteure bestimmt, die beim Entwerfen von Maschinenteilen deren Bearbeitung kennen müssen.

Im ersten Abschnitt werden die Arbeitswerkzeuge behandelt, Dreh-, Stech-, Form-, Hobel-, Stoß- und Gewindestähle, Stahlhalter, Bohrer, Messer, Senker, Reibahlen, Fräser, Sägen, Scher-, Stanz-, Schnitt- und Biegewerkzeuge sowie Schleifscheiben; der zweite Abschnitt bringt Aufspannvorrichtungen auf Scheiben, Tischen, Futter, Dornen, Spitzen und elektromagnetische Futter. Im letzten, dem umfangreichsten Abschnitt, werden die Werkzeugmaschinen besprochen, u. a. Feil-, Stoß-, Hobel- und Bohrmaschinen, Drehbänke, Fräs- und Schleifmaschinen sowie Maschinen zur Bearbeitung von Blechen und Profileisen. Ein Sachverzeichnis beschließt das Buch, das von der Sachkunde des Verfassers zeugt und viele interessante Einzelheiten, wertvolle Betriebserfahrungen und Zahlenangaben bringt. Ausstattung und Druck sind gefällig, Zeichnungen und Skizzen klar und verständlich, dagegen entspricht die photographische Wiedergabe einzelner Maschinen (z. B. auf S. 199 und 277) nicht dem heutigen Stand der Reproduktionskunst. Das Buch ist geeignet, Rat, Belehrung und Anregung zu geben, und sei daher den beteiligten Kreisen empfohlen.

K. V.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Frey: Die Hygiene des Bergbaues und Hüttenwesens, insbesondere die Tätigkeit des beamteten Arztes auf diesem Gebiete. (Veröffentlichungen aus dem Gebiete der Medizinalverwaltung, 1. Bd. 14. H.) 51 S. Berlin, Richard Schoetz. Preis geh. 1,50 *M.*

Knochenhauer, B.: Erderschütterungen und Bergschäden. (Sonderabdruck aus der »Zeitschrift des Ober-schlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins«, November-Heft 1912) 11 S.

Lisske, Georg: Formularemuster und Erläuterungen für Arbeitgeber betr. die Beitragszahlung zur neuen Angestelltenversicherung. (Schriften des Deutschen Werkmeister-Verbandes, H. 22) 12 S. Düsseldorf, Verlag der Werkmeister-Buchhandlung. Preis geh. 30 Pf.

Praktische Winke für Handel und Industrie. 52 Sonderdrucke aus der Handels-Zeitung der Leipziger Neuesten Nachrichten, 2. Serie (Artikel 47—98) als Forts. der 1. Serie. 152 S. Leipzig, Edgar Herfurth & Co. Preis geh. 50 Pf.

Sammlung Berg- und Hüttenmännischer Abhandlungen. (Sonderdrucke aus der »Berg- und Hüttenmännischen Rundschau«) H. 109, Schömburg, W.: Neue amerikanische Stahl- und Walzwerksanlage. 10 S. mit 1 Taf. Preis geh. 60 Pf. H. 110, Schmidt, Alb.: Radioaktives aus dem Fichtelgebirge. 11 S. Preis geh. 60 Pf. H. 111, Simmersbach, Oskar: Über die Verwendung von Koksofengas im Martinofen. Vortrag, gehalten auf der Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute am 24. September 1911 zu Breslau. 35 S. mit 1 Taf. Preis geh. 2 *M.* H. 112, Kern: Die rechtlichen und wirtschaftlichen Verhältnisse im Steinkohlengebiet von Heraklea in Kleinasien. 22 S. Preis geh. 1,20 *M.* H. 113, Dilworth, J. B.: Die Kohlenfelder der Philippinen. Übersetzt und ergänzt von Arthur Gerke. 19 S. mit 1 Abb. Preis geh. 1 *M.* H. 114, Recktenwald I, J.: Ausrichtung, Vorrichtung und Abbau nutzbarer Lagerstätten. 19 S. Preis geh. 1,20 *M.* H. 115, Diancourt: Tiefkälteverfahren zum Schacht-abteufen. 20 S. Preis geh. 1,20 *M.* H. 116, Friz, W.: Gebirgsdruck auf die Grubenzimmerung. 16 S. mit 5 Abb. Preis geh. 1 *M.* H. 117, Michael: Die neuen Aufschlußbohrungen im westgalizischen Steinkohlenrevier. 55 S. mit 1 Taf. Preis geh. 2 *M.* Kattowitz (O.-S.), Gebr. Böhm.

Schnabel, Anton: Der österreichische Salinenbetrieb in den Jahren 1901—1910. (Sonderabdruck aus der »Österreichischen Wochenschrift für den öffentlichen Baudienst«, H. 1 und 2/1913) 9 S. mit 1 Taf. Leoben, Selbstverlag.

Dissertationen.

Klingenberg, Karl Ludwig: Über den 2-Anthrachinonaldehyd. (Technische Hochschule Berlin) 54 S.

Kühnel, Reinhold: Das Verhalten gehärteter und angelassener untereutektischer Stähle. (Technische Hochschule Berlin) Sonderabdruck aus der Internationalen Zeitschrift für Metallographie, 3 Bd. 1913. 54 S. mit 37 Abb. Berlin, Gebr. Borntraeger.

Nielsen, Otto: Beiträge zum System Kalk-Phosphorsäure-Kieselsäure. (Technische Hochschule Berlin) 19 S. mit 7 Abb. Halle (Saale), Wilhelm Knapp.

Siegfried, Erich: Die Naphthalagerstätten der Umgebung von Solotwina. Ein Beitrag zur Tektonik des Karpathenrandes in Ostgalizien. (Technische Hochschule Dresden, in Verbindung mit der Bergakademie Freiberg) 80 S. mit 42 Abb. und 2 Taf. Wien, Verlag für Fachliteratur.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungs-ortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 36—38 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Die Steinkohlenvorräte Ungarns. Von v. Papp. Mont. Rdsch. 16. Jan. S. 62/5. Der Verfasser gibt den Gesamtkohlenvorrat, den tatsächlich festgestellten und den geschätzten, jedoch meist durch Bohrungen nachgewiesenen, auf 1716 Mill. t an, der bei gleicher Zunahme der Förderung bereits nach 65 Jahren erschöpft sein würde.

Bergbautechnik.

Über Erdgas, Kali und Petroleum in Siebenbürgen. Von Herbing. Z. Ver. Bohrtechn. 15. Jan. S. 13/5*. Bohrtechnik. (Forts. f.)

Die Bergbauverhältnisse in China. Von Read, übersetzt von Gerke. Kohle Erz. 20. Jan. S. 57/64*. Geographische Verhältnisse. Verkehrsverhältnisse. Allgemeine bergbauliche Verhältnisse. Überblick über die einzelnen Mineralvorkommen: Kohlen. (Forts. f.)

Coal mining in India. Von Wilson. (Schluß.) Ir. Coal Tr. R. 10. Jan. S. 49/50*. Beschreibung des Abbaufahrens. Die Förderung der Kohlen über und unter Tage.

Outlook for the gold mining industry of Georgia. Von McCallie. Min. Eng. Wld. 4. Jan. S. 22/3*. Geologie und Petrographie der Erzadern, der Golderze und des Nebengesteins in Georgia. Abbauart und Aufbereitungsverfahren. Ausblick in die weitere Entwicklung.

Great mines of Africa: West Rand Cons., Ltd. VI. Von Letcher. Min. Eng. Wld. 4. Jan. S. 17/8*. Geologie zweier Gangprofile. Beschreibung der Tagesanlagen auf verschiedenen Schächten. Art der Ausrichtung und voraussichtliche weitere Entwicklung.

A model plant in the Coke region. Von Reynolds. Coal Age. 4. Jan. S. 8/9*. Beschreibung einer Kohlen-grube und der vorhandenen Wohlfahrtseinrichtungen.

Mining at the Wasp Nr. 2, in the Black Hills, South Dakota. Von Simmons. Eng. Min. J. 4. Jan. S. 1/4*. Goldgewinnung im Tagebau. Sprengen von 6000 t Gestein. Gewinnungskosten.

Notes on diamond drill sampling. Von Botsford. Eng. Min. J. 4. Jan. S. 19/20*. Genauigkeit der Probe-nahme bei Diamantbohrungen.

Device for orientation of drill cores. Von Packard. Eng. Min. J. 4. Jan. S. 18*. Beschreibung einer Vor-richtung zur Bestimmung der Streichrichtung von Flözen aus Kernen söhlicher Bohrungen.

Strip pit mining with steam shovels. Von Young. Coal Age. 4. Jan. S. 10/11*. Beschreibung eines Baggers, dessen Schaufel 3 cbm faßt.

Über rationelles Schußzünden. Von Blum. Mont. Rdsch. 16. Jan. S. 58/61*. Vergleich der Zündungen mit Zündschnur und auf elektrischem Wege. Der Verfasser kommt zu dem Schluß, daß die Zündschnurzeit-zündung bei ungefähr gleicher nicht zu vermeidender Gefährlichkeit der elektrischen überlegen sei und nicht ent-behrt werden könne.

Relation of subsidence to packing. Von Knox. Coal Age. 4. Jan. S. 18/20*. Einfluß der Versatzart auf den Abbau und die Senkung des Hangenden. Kosten-berechnung der verschiedenen Versatzverfahren.

Square-set timbering; framing round timbers. — IV. Von Rice. Min. Eng. Wld. 4. Jan. S. 3/8*. Das frühere

Verfahren im Holzsetzen. Anschneiden des Holzes. Verstärkung der Tragfähigkeit des Holzes durch die Verblattung. Verschiedene Arten der Verblattung.

Hoisting practice in Wisconsin zinc fields. Von Boericke. Eng. Min. J. 4. Jan. S. 25/6. Anwendung der Kübelförderung auf den Zinkgruben in Wisconsin.

Neuere Konveyer-Anlagen. Von Lehmann. Dingl. J. 18. Jan. S. 33/5*. Beschreibung neuerer größerer Anlagen. (Forts. f.)

Winding engine controllers. Von Black. Ir. Coal Tr. R. 17. Jan. S. 102/4*. Beschreibung verschiedener Kontrollvorrichtungen an Fördermaschinen, im besondern der von Rosehall.

Mines de la Clarence. Explosion de grisou du 3. Sept. 1912. (Forts.) Rev. Noire. 19. Jan. S. 36/8*. Beschreibung der Explosion und der nähern Verhältnisse. (Forts. f.)

New coke oven plant at Sydney, Nova Scotia. Von Lucas. Ir. Age. 2. Jan. S. 92/3*. Beschreibung einer neuen Koksofenanlage, System Dr. Otto, bei Sydney.

Coking and by-product plant at Clifton colliery, Cumberland. Ir. Coal Tr. R. 17. Jan. S. 89/91*. Beschreibung der Anlagen.

La signalisation électrique dans les puits de mines. Von Theunissen. Rev. univ. min. mét. Nov. S. 109/45*. Entwicklung und Ausführung der elektrischen Signalgebung auf den Gruben Belgiens.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Neue Wege der deutschen Gliederkesselindustrie. Von Pradel. Z. Dampfk. Betr. 3. Jan. S. 1/4*. 10. Jan. S. 13/7*. Ober- und Unterbrandgliederkessel. Heizgliederkessel. Kleinkessel. Großkessel. Brikkettgliederkessel.

Die Bedeutung des wassergekühlten Hohlrostes für die gesamte Industrie und Schifffahrt. Von Dinggreve. Z. Dampfk. Betr. 3. Jan. S. 4/8*. Der Feuerungsrost von Mehrtens. Verdampfungsversuche. Vorzüge des Rostes.

Materialprüfung im Königl. Materialprüfungsamt. Z. Dampfk. Betr. 10. Jan. S. 17/20*. 17. Jan. S. 28/32. Aufgaben, Geschäftsführung und Betrieb des Amtes. Bericht über die Tätigkeit im Jahre 1911. (Schluß f.)

The mean indicator card. Von Scholes. Engg. 10. Jan. S. 49*. Ein mittleres Diagramm wird dadurch gewonnen, daß eine Reihe von Diagrammen auf derselben Platte photographiert wird. Beispiel eines aus 192 Einzeldiagrammen gewonnenen Photo-Diagrammes. Vorzüge.

Compressed air hoisting at Butte. Von Lead. Compr. air. Jan. S. 6680/4*. Beschreibung der Schachtförderung unter Verwendung von Preßluft auf den Zechen der Anaconda Copper Mining Co. Darlegung der Verwendung von Wasserkraften und der Verteilung der Preßluft.

Neuerungen auf dem Gebiet des Dieselmotorenbaues. Von Siebeck. Z. Dampfk. Betr. 17. Jan. S. 25/8*. Geschichtliche Entwicklung. Beschreibung neuer Bauarten.

Der Ausfluß des Wasserdampfes aus Mündungen. Von Loschge. (Schluß.) Z. d. Ing. 18. Jan. S. 108. Ausfluß aus Zoelly- und Lavalmündungen.

Elektrotechnik.

Elektromagnetische Spannvorrichtungen für Arbeitsmaschinen. Von Hermanns. El. Bahnen. 14. Jan. S. 35/40*. Beschreibung elektrischer Spannfutter und Magnetplanscheiben.

Die Neugestaltung der elektrischen Fördermaschinen durch die Einführung des Wechselstrom-Kommutatormotors und neuartiger Sicherheits- und Steuereinrichtungen. Von Thallmayer.

El. Bahnen. 4. Jan. S. 1/7*. 14. Jan. S. 27/35*. Allgemeine Gesichtspunkte. Anwendungsgebiete. Beschreibung und Wirkungsweise einer Förderanlage auf der Oheimgrube in Kattowitz (O.-S.) Wirkungsweise der Freifallsicherheitsbremse. Beschreibung einer elektromagnetischen Auslösevereinigung, einer Seilscheibenbremse und einer Motorbremse. Steuereinrichtungen. Verschiedene ausgeführte Anlagen.

Duties performed by the small motor. Von Kirchgasser. El. World. 28. Dez. S. 1378/9*. Verwendungsbereich der elektrischen Kleinmotoren. Verschiedene Antriebe. Fernschalt-Einrichtungen.

Le calcul des machines à courant alternatif. (Forts.) Ind. él. 10. Jan. S. 9/14*. Berechnung und Anordnung der Leiter von Wechselstrommaschinen. Umfangsgeschwindigkeiten. Magnetische Kräfte. Wirkungen bei exzentrischer Lage des Ankers. (Forts. f.)

L'usine hydraulico-electrique de Rjukan (Norvège). Von Loppé. Ind. él. 10. Jan. S. 5/9*. Norwegisches Kraftwerk. 10 Aggregate von je 17 000 KVA. Beschreibung der Schaltanlage und der Fernleitung.

Electric development in New England. El. World. 28. Dez. S. 1365/72*. Wasserkraftanlagen zur Erzeugung elektrischer Energie in England. Leitungsnetz. Unterstationen. Verlegung der Fernleitung. Bauart von Masten.

Erdströme und Rohrleitungen. Von Besig. J. Gasbel. 18. Jan. S. 49/53*. Der Vorgang des elektrolytischen Angriffes an den Rohrleitungen. Die natürlichen und künstlichen Erdstromquellen. Die auftretenden Spannungen. (Forts. f.)

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Studien über die im Hochofen zwischen den Eisenerzen und Gasen obwaltenden Verhältnisse. Von Metz. St. u. E. 16. Jan. S. 93/104*. Auszug aus einer Dr.-Ing.-Dissertation.

Progress in the metallurgy of iron and steel. Von Stoughton. Ir. Age. 2. Jan. S. 12/4. Zusammenfassung der bemerkenswertesten Fortschritte in der Eisen- und Stahlerzeugung während des Jahres 1912.

The Jones & Laughlin Aliquippa works. Ir. Age. 2. Jan. S. 23/9*. Hochofenanlagen, Stahl- und Walzwerke in Pittsburg.

Über die Abhitzeverwertung bei Siemens-Martin-Öfen. Von Schreiber. (Schluß.) St. u. E. 16. Jan. S. 107/15. Wirtschaftlichkeit. Zusammenfassung.

Blowing in a blast furnace. Von Sweetser. Ir. Coal Tr. R. 10. Jan. S. 52*. Theorien über das Einblasen von Luft in die Hochofen. Angaben über verschiedene Ausführungsverfahren.

Moderne Glühöfen in der Metallindustrie. Von Kentnowski. Metall Erz. 8. Jan. S. 208/13*. Verschiedene Bauarten von Glühöfen mit Gasfeuerung.

The theoretical effect of increasing the oxygen of the blast supplied to blast furnaces. Von Edwards. Ir. Coal Tr. R. 17. Jan. S. 92/3. Mitteilung verschiedener Versuche und ihrer Ergebnisse.

The sulphatizing roasting of copper ores. Von Wedge. Min. Eng. Wld. 4. Jan. S. 19/21*. Entschwefelndes Rösten von Kupfererzen. Beschreibung der erforderlichen Röstöfen. Hinweis auf das Ergebnis der chemischen Analysen.

Über die Verarbeitung bleihaltiger Kupfersteine. Von Menzel. Metall Erz. 8. Jan. S. 193/206. Versuche zur wirtschaftlichen Ausbildung des Niederschlagsverfahrens unter Zuschlag stark basischer Sulfide. (Schluß f.)

Cyanidation at the Liberty Bell Mill. — VI. Von Megraw. Eng. Min. J. 4. Jan. S. 9/14*. Beschreibung

einer Gold- und Silberaufbereitung in Kolorado. Zerkleinerung des Erzes auf der Grube. Amalgamation aus Cyanidlösung. Trennung und Anreicherung. Moorefilter. Niederschlag durch Zinkspäne. Metallurgische Behandlung. Kostenaufstellung.

Cyaniding at the Wasp Nr. 2 mill, Black Hills. Von Simmons. Min. Eng. Wld. 4. Jan. S. 11/3*. Goldauslaugung nach dem Cyanidverfahren auf einer Grube in Süd-Dakota. Verwendung von Transportbändern, Waschen und Anreichern der Erze, Stürzen der Wascherge, statistische Angaben.

Retorten- oder Großraumöfen? Von Peischer. J. Gasbel. 18. Jan. S. 58/61*. Mitteilung von Erfahrungen mit Horizontalkammeröfen auf dem Gaswerk Innsbruck zur Klärung der genannten Frage.

The flameless or »convergent« combustion of gases. Von Meunier. Coll. Guard. 10. Jan. S. 69/70*. Bericht über Laboratoriumsversuche.

Über den Nachweis und die kolorimetrische Bestimmung des Bleies, Kupfers und Zinks im Leitungsmesser. Von Winkler. Z. angew. Ch. 17. Jan. S. 38/44.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Einige Bemerkungen zur Geschichte des Bergrechts. Von Arndt. Z. Bergw. Bd. LIV. H. 1. S. 120/38.

Die Entstehung und Begründung des Patentrechtes. Von Zart. Z. angew. Ch. 17. Jan. S. 33/8.

Volkswirtschaft und Statistik.

Wirtschaftliche und technische Betrachtungen zur Reichsmonopolfrage für Leuchtöl. Von Flachs. Öst. Ch. T. Ztg. 15. Jan. S. 9/11.

Wesen und Hauptformen der deutschen Syndikate und amerikanischen Trusts. Bergb. 16. Jan. S. 57/8.

A simple bonus system and its results. Von Myles. Ir. Age. 2. Jan. S. 43/5*. Einrichtung eines einfachen Prämiensystems bei einer Maschinenfabrik. Beispiele für die große Wirtschaftlichkeit dieses Verfahrens. zur Verminderung der Selbstkosten.

Micro-motion study in industry. Von Kent. Ir. Age. 2. Jan. S. 34/5*. Grundsätze für den Vergleich zwischen Arbeitsleistung und Arbeitszeit nach dem Taylor-System unter Verwendung der Kinematographie.

The science of good management. Von Reef. Coal Age. 4. Jan. S. 16/7. Anwendung wissenschaftlicher Verfahren zur Feststellung der Arbeitsleistung.

An outline of mine accounting. Von Fernald. Eng. Min. J. 4. Jan. S. 5/8. Grundsätze für die Aufstellung von Geschäftsberichten für Bergwerksunternehmen.

Die galizische Erdölindustrie im Jahre 1912. Öst. Ch. T. Ztg. 15. Jan. S. 11/2.

Government gold mines in South Africa. Von Key. Eng. Min. J. 4. Jan. S. 15/6. Verpachtung von Staatsland zu Bergbauzwecken. Die an den Staat zu zahlende Rente steigt nach einer bestimmten Einteilung mit zunehmendem Gewinn.

Iron and steel prices for 15 years. Ir. Age. 2. Jan. S. 32/3*. Die monatlichen Durchschnittspreise für Eisen und Stahl von 1898 bis 1912 einschl. auf Grund der wöchentlichen Notierungen.

Metal, tin plate and sheet prices for 15 years. Ir. Age. 2. Jan. S. 48/9*. Preise für Kupfer, Blei, Zinn und Bleche von 1898 bis 1912 einschl. auf Grund der wöchentlichen Notierungen.

Verkehrs- und Verladewesen.

Neuere Fortschritte auf dem Gebiete der mechanischen Kohlen- und Koksverladung. Von Kroschel. (Schluß.) J. Gasbel. 18. Jan. S. 53/8*. Entlade- und Förderanlage für das neuentstehende Gaswerk Keilhaven in Rotterdam. Die verschiedenen Arten der Entladung und Beladung von Eisenbahnwagen. Der mechanische Kohlenschaufler.

Verschiedenes.

Zur Geschichte der Salpeterindustrie im 18. Jahrhundert. Von Martell. Ch. Ind. 15. Jan. S. 38/42.

Einiges über Grundwasserbeobachtungen. Von Berkenkamp. St. u. E. 16. Jan. S. 105/7*. Die Möglichkeit, Schwankungen und Veränderungen des Grundwasserspiegels mit verhältnismäßig geringen Mitteln einwandfrei festzustellen.

Die Anlagen der Victoria Falls and Transvaal Power Co. in Südafrika. Von Klingenberg. (Forts.) Z. d. Ing. 18. Jan. S. 98/108*. Die Kraftwerke Rosher-villedam und Robinson Central. (Forts. f.)

Das rheinische Braunkohlenbrikett und seine Verwendung in häuslichen, gewerblichen und industriellen Feuerungen. Von Oellerich. (Forts.) Braunk. 17. Jan. S. 665/71*. Bauarten von Braunkohlenbrikettöfen für häusliche Zwecke. (Forts. f.)

Personalien.

Dem Generaldirektor des Phönix, A.G. für Bergbau und Hüttenbetrieb in Hörde, Baurat Beukenberg in Dortmund, ist der Charakter als Geh. Baurat verliehen worden.

Dem Direktor des Deutschen Stahlwerks-Verbandes Schaltenbrand zu Düsseldorf ist der Rote Adlerorden vierter Klasse verliehen worden.

Die Berginspektoren Lossen bei dem Steinkohlenbergwerk König bei Saarbrücken und Röhrig bei dem Steinkohlenbergwerk Königin Luise (O.-S.) sind zu Bergwerksdirektoren dieser Werke ernannt worden.

Der Berginspektor Schwantke von der Königsgrube (O.-S.) ist an die Bergwerksdirektion zu Zabrze versetzt worden.

Der Bergassessor Schünemann (Bez. Breslau), bisher bei der Geologischen Landesanstalt zu Berlin, ist vom 1. April 1913 ab dem Bergrevier Schmalkalden als Hilfsarbeiter überwiesen worden.

Beurlaubt worden sind:

der bisher zur Bergschule in Clausthal beurlaubte Bergassessor Breyhan (Bez. Clausthal) zur Übernahme der technischen Leitung der Kaliwerke Westohm und Ferna, Kreis Worbis, auf 8 Monate,

der Bergassessor Haffner (Bez. Dortmund) zur Leitung schwedischer Erzgruben auf ein weiteres Jahr,

der Bergassessor Schlickum (Bez. Dortmund) zur Übernahme einer Privatstellung in Sumatra auf 4 Jahre.

Bei der Verteilungsstelle für die Kaliindustrie ist an Stelle des verstorbenen Justizrats Dr. E. Markhoff, Bochum, der Kgl. Berginspektor a. D. G. Markhoff, Direktor der Kaliwerke Bismarckshall und Weidtmanshall, zum ersten stellvertretenden Beisitzer gewählt worden.

Der Bergverwalter Bretschneider bei der Steinkohlengewerkschaft Deutschland in Ölsnitz ist zum Bergdirektor bei dieser Gewerkschaft ernannt worden.

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