

Bezugspreis

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

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. 8

24. Februar 1912

48. Jahrgang

Inhalt:

Seite	Seite		
Ausnutzung der Koksofengase zur Gewinnung von Salpetersäure aus dem Stickstoff der Luft. Von Bergassessor Döbelstein, Essen.	289	die Wirksamkeit des Berggewerbegerichts Dortmund im Jahre 1911	314
Selbsttätige Geschwindigkeitsregelung an Dampffördermaschinen. Von Zivilingenieur Schönfeld, Berlin-Halensee	300	Volkswirtschaft und Statistik: Steinkohlenförderung im Oberbergamtsbezirk Dortmund im 4. Vierteljahr 1911. Bericht des Vorstandes des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats über den Monat Januar 1912. Kohleneinfuhr in Hamburg im Januar 1912. Kohlenausfuhr Großbritanniens im Januar 1912	317
Der Bergbau in den deutschen Schutzgebieten im Jahre 1910/11	303	Verkehrswesen: Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks. Amtliche Tarifveränderungen	319
Wohnungsverhältnisse in westfälischen Städten	306	Marktberichte: Düsseldorfer Börse. Vom rheinisch-westfälischen Eisenmarkt. Vom belgischen Eisenmarkt. Vom amerikanischen Kupfermarkt. Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Metallmarkt (London). Marktnotizen über Nebenprodukte	320
Technik: Sicherheitsverschluß und Aufschiebevorrichtung an Bremsbergen und blinden Schächten	311	Vereine und Versammlungen: Rhein-Westf. Gesellschaft für die exakten Wissenschaften	324
Marktscheidwesen: Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 12.—19. Februar 1912. Mitteilungen der Wetterwarte der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zu Bochum.	312	Patentbericht	324
Mineralogie und Geologie: Deutsche Geologische Gesellschaft	314	Bücherschau	328
Gesetzgebung und Verwaltung: Über die Verjährung der Verunreinigung von Mühlenzuflüssen. Verschlammlung durch Kohlen- und Schmutzbestandteile. Reinigungspflicht, wodurch der Schaden abgewendet werden kann. — Übersicht über		Zeitschriftenschau	330
		Personalien	332

Ausnutzung der Koksofengase zur Gewinnung von Salpetersäure aus dem Stickstoff der Luft.

Von Bergassessor Döbelstein, Essen.

Seitdem vor einigen Jahren die in absehbarer Zeit eintretende Erschöpfung der chilenischen Salpeterlager bekannt geworden ist, bemüht man sich unausgesetzt, den in der atmosphärischen Luft in unbegrenzten Mengen zur Verfügung stehenden Stickstoff durch Oxydation zu gewinnen. Die wirtschaftliche Beschaffung gebundenen Stickstoffs ist nämlich bei der wachsenden Bevölkerung der Kulturländer von großer Bedeutung, da der Weltbedarf z. Z. dem Werte nach etwa 700 Mill. \mathcal{M} im Jahr beträgt, wobei mit einem jährlichen Zuwachs von rd. 10% zu rechnen ist.

Nächst der Feuchtigkeit ist der Stickstoff der wichtigste Pflanzenernährer, durch den erst die andern Mineraldüngemittel, wie Kali und Phosphorsäure, zur vollen Wirksamkeit gebracht werden. Die Folge davon ist, daß die Stickstoffmengen, die in Form von Chilisalpeter und Ammonsulfat auf den Markt kommen, guten Absatz finden und namentlich in der letzten Zeit lohnende Preise erzielen. Auch die chemische Industrie verbraucht große Mengen von gebundenem Stickstoff;

von den 700 000 t Chilisalpeter, die jährlich nach Deutschland gelangen, werden etwa 140 000 t hauptsächlich auf Salpetersäure verarbeitet.

Die Entwicklung des Stickstoffmarktes wird durch die beiden folgenden Zahlentafeln gekennzeichnet.

Weltverbrauch und Preisbewegung des Chilisalpeters von 1895 bis 1910.

Jahr	Weltverbrauch t	Preis für 100 kg fob. Hamburg \mathcal{M}	Gesamtwert in Mill. \mathcal{M}
1895	1 260 000	14,85	187,5
1900	1 361 000	16,10	218,8
1902	1 277 000	17,40	222,0
1904	1 445 000	19,10	271,6
1906	1 716 000	20,50	341,0
1908	1 761 000	19,10	331,0
1909	1 953 000	18,50	355,6
1910	2 286 000	17,50	400,0

Welterzeugung und Preisbewegung des Ammonsulfats von 1905 bis 1910.

Jahr	Erzeugung t	Preis für 100 kg bei 20% Stickstoff M	Gesamtwert in Mill. M
1905	687 000	25,60	176,0
1906	879 000	23,70	208,1
1909	952 000	23,00	219,0
1910	1 112 000	25,20	280,2

Im Jahre 1911 ist diese kräftige Aufwärtsbewegung in Erzeugung und Preis weiter fortgeschritten.

Die Absatzverhältnisse sind somit einer Verarbeitung des Luftstickstoffs durchaus günstig. Die Technik hat diese Möglichkeit ausgenutzt und in wenigen Jahren eine Reihe von Verfahren ausgebildet, die im folgenden kurz besprochen werden sollen, bevor auf die Ausnutzung der Koksofengase zur Luftstickstoffbindung eingegangen wird.

Die elektrischen Salpetersäure-Gewinnungsverfahren.

Bei diesen Verfahren wird ein Luftstrom durch eine elektrische Flamme geblasen, wobei der Luftstickstoff zu Stickoxyd verbrennt; dieses geht bei fortschreitender Abkühlung in Stickstoffdioxid über, das mit Wasser ausgewaschen wird und eine verdünnte 30–40prozentige Säure liefert. Sie wird durch Eindampfen in konzentrierte Handelssäure übergeführt oder mit Kalkstein abgestumpft und eingedampft, so daß Kalksalpeter entsteht, der ein vorzügliches Düngemittel darstellt und dem Chilisalpeter gleichwertig ist.

Die Ausbeute bei diesen Verfahren beträgt aber kaum 50 g HNO_3 auf 1 KWst; trotz jahrelanger mit großen Mitteln durchgeführter Versuche ist es nicht gelungen, eine Steigerung dieser Ausbeute zu erreichen, und es besteht auch künftig keine Aussicht dafür. Die Verfahren konnten sich somit nur bei sehr billigen Kraftpreisen im Anschluß an große Wasserkräfte entwickeln. Die größten derartigen Fabriken werden in Norwegen gemeinschaftlich von mehreren Gesellschaften betrieben, die bis vor kurzem unter Führung der Badischen Anilin- und Sodafabrik standen, und stellen Kalksalpeter, Ammonsalpeter und Nitrit her. Anfangs hat man die Kraftkosten mit weniger als 20 M für 1 KW-Jahr zu niedrig eingeschätzt, da der doppelte Betrag in Rechnung zu stellen ist. Dazu kommen noch ungünstige Fracht- und schwierige Arbeiterverhältnisse. Außerhalb Norwegens sind aber, wenigstens in Europa, die Wasserkräfte noch teurer und in ähnlicher Größe nur vereinzelt zu finden. Trotzdem scheinen sich die wirtschaftlichen Aussichten des Verfahrens nach dem letzten Jahresabschluß zu urteilen, günstiger zu gestalten, als man bisher angenommen hat, wobei noch zu berücksichtigen ist, daß die größte Fabrik den Betrieb noch nicht in vollem Umfange aufgenommen hatte.

Das Kalkstickstoffverfahren.

Nach dem Kalkstickstoffverfahren wird der Luftstickstoff an Kalziumkarbid gebunden, das bei höherer Temperatur Stickstoff unter Bildung einer Verbindung von Kalk, Kohle und Stickstoff aufnimmt. Das für die Kalkstickstofferzeugung benötigte Karbid wird im elektrischen Ofen gewonnen. Das Verfahren ist also ebenso wie die elektrische Luftverbrennung auf billigen Strom angewiesen, jedoch genügt zur Bindung der gleichen Stickstoffmenge ein geringerer Stromaufwand. Das Erzeugnis ist jedoch als Stickstoffdünger nicht recht marktfähig, da es einige unangenehme Eigenschaften besitzt. Man ging deshalb dazu über, den darin gebundenen Stickstoff durch hochgespannten Wasserdampf als Ammoniak abzuspalten, das in bekannter Weise auf schwefelsaures Ammoniak weiterverarbeitet wird. Dieser Umsatz ist jedoch mit Stickstoffverlusten verbunden; außerdem wird die Schwefelsäure im Stickstoffdünger nicht mitbezahlt, so daß es fraglich erscheint, ob sich diese Weiterverarbeitung wirtschaftlich befriedigend gestalten wird.

Das Ammoniakverfahren von Haber.

Das Verfahren beruht darauf, daß sich reiner Stickstoff und reiner Wasserstoff, unter einem Druck von 150 bis 200 at auf etwa 500° C erwärmt, in Gegenwart eines geeigneten Katalysators zu Ammoniak vereinigen. Das Ammoniak wird dann weiter zu Ammoniumsulfat oder andern Ammoniumverbindungen verarbeitet. Man ist also nicht auf elektrische Energie angewiesen. Dieses Verfahren wurde von der Badischen Anilin- und Sodafabrik übernommen; nachdem es sich in einem kleinen Versuchsbetrieb bewährt hat, wird jetzt eine größere Fabrik errichtet, so daß diese Gesellschaft voraussichtlich bald mit größeren Ammoniakmengen auf dem Markt erscheinen wird.

Das Aluminiumstickstoffverfahren von Serpek.

Durch dieses Verfahren wird die Eigenschaft des Aluminiums, als Metall und Karbid besonders in Gegenwart geeigneter anderer Stoffe bei sehr hoher Temperatur im elektrischen Ofen Stickstoff aufzunehmen, nutzbar gemacht. Die dabei entstehenden Aluminium-Stickstoffverbindungen werden mit Wasser unter Druck gekocht; der gebundene Stickstoff entweicht als Ammoniak, das auf schwefelsaures Ammoniak verarbeitet wird. Von einer geeigneten Weiterverwendung des bei der Zersetzung verbleibenden Rückstandes von Aluminiumoxyd (Tonerde) scheint die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens, das ebenfalls auf billige elektrische Energie angewiesen ist, abhängig zu sein. Eine französische Gesellschaft, die Société Générale des Nitrures in Paris, hat das Verfahren übernommen und ist mit dem Bau einer Anlage in Savoyen beschäftigt.

Die Luftstickstoffverarbeitung mit Hilfe von Koksofengasen nach Häusser.

Das Verfahren von Häusser beruht ebenfalls auf einer Luftverbrennung, bei der primär Stickoxyde und sodann Salpetersäure erzeugt werden. Die Stickstoff-

oxydation erfolgt durch die explosionsartige Verbrennung von Gasen oder brennbaren Flüssigkeiten, ohne daß elektrische Energie benötigt wird. Die Tatsache, daß sich bei Gasexplosionen Stickstoffoxyde bilden, ist an sich schon seit langem bekannt; man hat aber diesen Vorgang technisch noch nicht zu verwerten gesucht, weil nach der herrschenden theoretischen Vorstellung über die Stickoxydbildung die erzielbare Höchstaubeute viel zu gering war, um eine derartige Stickstoffgewinnung wirtschaftlich erscheinen zu lassen. Da zur Stickoxydbildung eine gewisse Zeit nötig ist, war es außerdem fraglich, ob sich während der kurzen Dauer der Höchsttemperatur, die bei Gasexplosionen nur wenige Hundertstel Sekunden umfaßt, die nach dieser Theorie erzielbare Stickoxydmenge überhaupt bilden würde.



Abb. 1. Erste Versuchsmaschine.

Die chemischen Vorgänge bei dem Verfahren sind nach der Theorie sehr einfach; in der Bombe entsteht nach allem, was über die Stickstoffverbrennung bei hohen Temperaturen bekannt ist, zunächst Stickoxyd nach der Gleichung $N_2 + O_2 = 2 NO$.

Das Stickoxyd geht hinter der Bombe bei fortschreitender Abkühlung unter weiterer Sauerstoffaufnahme aus den Abgasen, die noch reichlich freien Sauerstoff enthalten, von selbst in das rötlich-braune Stickstoffoxyd über: $2 NO + O_2 = 2 NO_2$.

Aus einer Reihe von Laboratoriumsversuchen, deren ausführliche Besprechung an dieser Stelle¹ zu weit führen würde, hat sich jedoch ergeben, daß sich in größeren Explosionsgefäßen und bei einer energischen Abschreckung des Reaktionsgemisches nach Eintritt der Höchsttemperatur zur Verhinderung einer Stickoxydzersetzung Ausbeuten erzeugen lassen, welche die nach den Explosionstemperaturen theoretisch zu erwartenden um mehr als 100% übersteigen; die Abschreckung erfolgte bei diesen Versuchen durch Wasser-

einspritzung in die Explosionsbombe. Häusser schreibt diese kräftigere Oxydation des Luftstickstoffes und die damit verbundene Mehrausbeute einer Lichteinwirkung der Explosionsflamme zu.

Die Laboratoriumsversuche führten zunächst zur Ausgestaltung einer Maschine (s. Abb. 1), die im wesentlichen aus einem Kompressor mit einer besonderen Steuerung und einer an den Kompressorzylinder angebauten Explosionsbombe bestand. Der Kompressor förderte während einiger Umdrehungen ein explosives Gasluftgemisch in die Bombe, bis dort eine genügende Pressung erreicht war. Dann erfolgte die Zündung des Gemisches in der Bombe und unmittelbar nach beendeter Explosion der Auspuff. Während dieses Vorganges lief der Kompressor leer weiter; nach dem Auspuff blies er reine Luft durch die Bombe, um die Abgase auszuspülen. Dann schloß sich das Auslaßventil, und das Spiel begann von neuem. Da das Auspuffventil unmittelbar nach dem höchsten Explosionsdruck geöffnet wurde, konnte das Reaktionsgemisch schnell expandieren und wurde so sehr kräftig abgeschreckt. Von einer Wassereinspritzung, wie sie bei den Laboratoriumsversuchen angewendet wurde, hatte man von vornherein abgesehen, da die mit Wasser versetzten Stickoxyddämpfe schnell salpetrige Säure bilden und diese das Auslaßventil stark angreifen und zerstören würden.

Diese Versuchsmaschine stand zuerst auf der Versuchskokerei der Firma Dr. C. Otto & Co. in Dahlhausen (Ruhr), wurde aber später auf dem Werk Nürnberg der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg aufgestellt, deren Leiter die Versuche lebhaft unterstützt haben.

Die mit dieser Maschine erzielten Ausbeuten waren zwar anfangs noch sehr gering und starken Schwankungen unterworfen; durch eine Reihe von Verbesserungen gelang es jedoch später, schon recht hohe und vor allem auch gleichmäßige Ausbeuten zu erzielen.

Die Maschine erschien jedoch für den Großbetrieb nicht recht geeignet. Sie wies nur eine beschränkte Leistungsfähigkeit auf und erforderte hohe Anlagekosten, da für jede Bombe ein besonderer Kompressor nötig war. Man traf deshalb eine Anordnung, bei der die Bombe vom Kompressor getrennt und besondere Kompressoren für Luft und Gas vorgesehen wurden. In dieser Form, die einfach und für den Großbetrieb geeignet ist, weil an ein Kompressorenaggregat beliebig viele Bomben angeschlossen werden können, ist die Nürnberger Versuchsanlage der Deutschen Stickstoffindustrie G. m. b. H. gebaut worden.

Die Gesamtanordnung der Anlage ergibt sich aus dem Grundriß in Abb. 2. Der Gaskompressor *a* mit 300 mm Hub, 250 mm Zylinderdurchmesser und 30 mm Kolbenstangendurchmesser wird von dem Elektromotor *b* angetrieben, saugt Leuchtgas der städtischen Gasanstalt an, preßt es je nach Bedarf bis auf 4 at Überdruck und befördert es in den Druckbehälter *c*.

Die Verbrennungsluft wird von einem gewöhnlichen zweistufigen Kompressor *d* mit 450 mm Hub geliefert.

¹ Über diese Versuche will Professor Häusser demnächst in einem der vom Verein deutscher Ingenieure herausgegebenen Forschungshefte berichten.

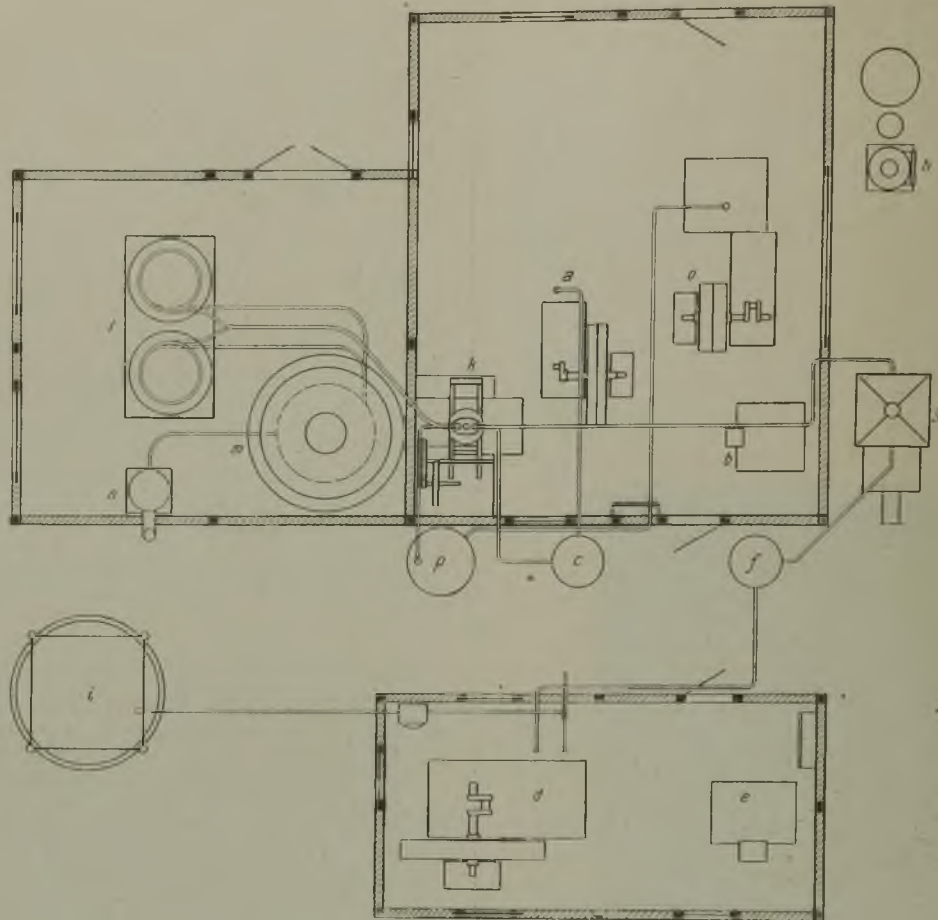


Abb. 2. Grundriß der Nürnberger Versuchsanlage.

Der Zylinder für die erste Druckstufe hat einen Durchmesser von 555 mm. Der Kompressor kann bei voller Umlaufzahl 900 cbm Luft ansaugen und sie bis auf 6 at pressen. Der Antrieb erfolgt durch den Elektromotor *e*. Zum Ausgleich der Druckschwankungen dient der Behälter *f*.

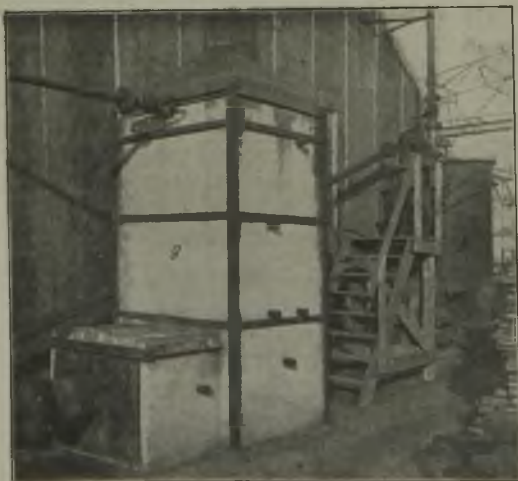


Abb. 3. Vorwärmeofen und Generator.

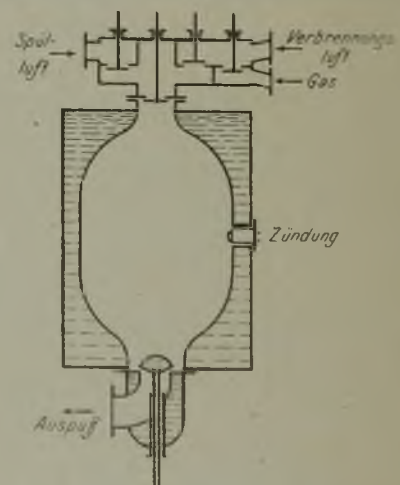


Abb. 4. Längsschnitt durch die Pumpe.

Um die Stickstoffausbeute erhöhen zu können, wird die Verbrennungsdruckluft durch einen besondern Vorwärmeofen *g* geführt, den die in einem kleinen Generator *h* erzeugten Gase beheizen. Wie Abb. 3 zeigt, befindet sich vor dem Ofen eine Gasfeuerung nach Art des Bunsenbrenners, deren heiße Verbrennungs-

gase in dem dahinter liegenden Turm die Preßluft im Gegenstrom auf die gewünschte Temperatur erhitzen.

Ein weiteres Mittel zur Erhöhung der Stickstoffausbeute ergibt sich aus dem Zusatz von Sauerstoff, der aus Flaschen in einen Gasometer *i* geleitet und von dort dem Luftkompressor *d* zugeführt wird.

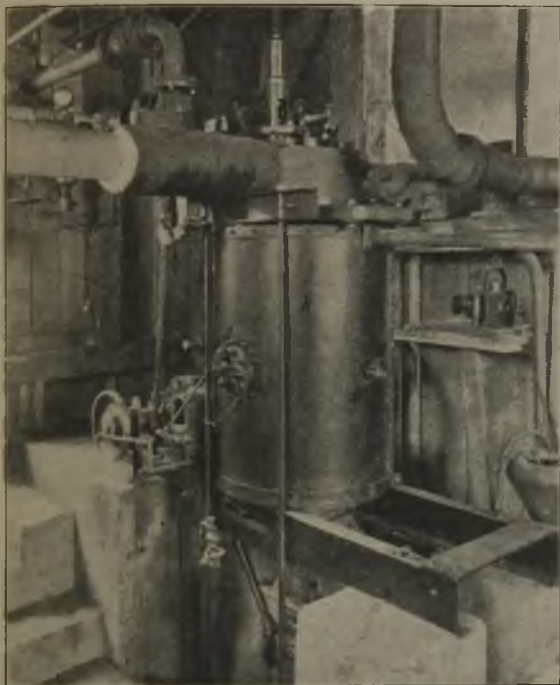


Abb. 5. Bombe mit Steuervorrichtung.

Der maschinentechnisch neue und interessanteste Teil, die gesteuerte Explosionsbombe *k*, hat einen Rauminhalt von 100 l. Sie besteht, wie Abb. 4 zeigt, aus einem Zylinder mit halbkugelförmigen Enden, der aus Stahlguß hergestellt ist und offene Mantelkühlung besitzt. Die Einlaßsteuerorgane für Gas, Gemisch und Spülluft sind einfache Tellerventile. Das besonders beanspruchte, nach der bei Großgasmaschinen üblichen Art mit Wasser gekühlte Auslaßventil hat sich als völlig betriebssicher erwiesen. Zur Zündung dient ein Bosch-Apparat mit Abreißvorrichtung *z* (s. Abb. 5), der länger als ein Jahr in Betrieb steht und weder die Notwendigkeit von Ausbesserungen noch Fehlzündungen ergeben hat. Die Steuerung der Bombe, wird ebenfalls von dem Elektromotor *b* betätigt. Der Indikatorstutzen ist mit *s* bezeichnet.

Die aus der Bombe austretenden Verbrennungsgase streichen durch die in Abb. 6 sichtbare Rohrleitung in der Pfeilrichtung von oben durch eine Kühlschlangenanlage, die in dem Kühlbottich *l* untergebracht ist. Dort scheidet sich das Verbrennungswasser ab.

Die gekühlten Gase treten unten durch die beiden Rohre aus und in den Oxydationsturm *m* ein, um dann durch einen kleinern Endturm *n* ins Freie zu entweichen (s. auch Abb. 6).

Der bei den ersten Versuchen verwendete Kompressor ist auch in der Nürnberger Versuchsanlage aufgestellt und bei den Versuchen mit Sauerstoffzusatz dazu benutzt worden, die Bombe nach der Explosion mit reiner Luft auszuspülen; er ist auf dem Grundriß mit *o* bezeichnet und drückt die Luft mit einem geringen Überdruck von etwa 0,2 at in den Behälter *p*, von wo sie dem Hub des Spülluftventils entsprechend durch die Bombe streicht.

Ursprünglich wurde in der Weise gearbeitet, daß Gas und Luft mit geringem Überdruck getrennt in ihre Windkessel gedrückt wurden und von dort in die Bombe strömten, wo das Gemisch zur Explosion kam und Stickoxyde bildete. Der Explosionsdruck wurde kurze Zeit lang gleichmäßig hochgehalten und dann das Auslaßventil geöffnet. Dadurch erfolgte eine schnelle Expansion und die damit verbundene Abschreckung des Abgasgemisches, das mit reiner Luft ausgespült wurde. Die Bombe stand sodann für einen neuen Arbeitsgang bereit. Die Abgase traten durch das Auslaßventil in die Kühlschlangen, von dort in den Oxydationsturm und weiter durch den Endturm ins Freie, wo sie

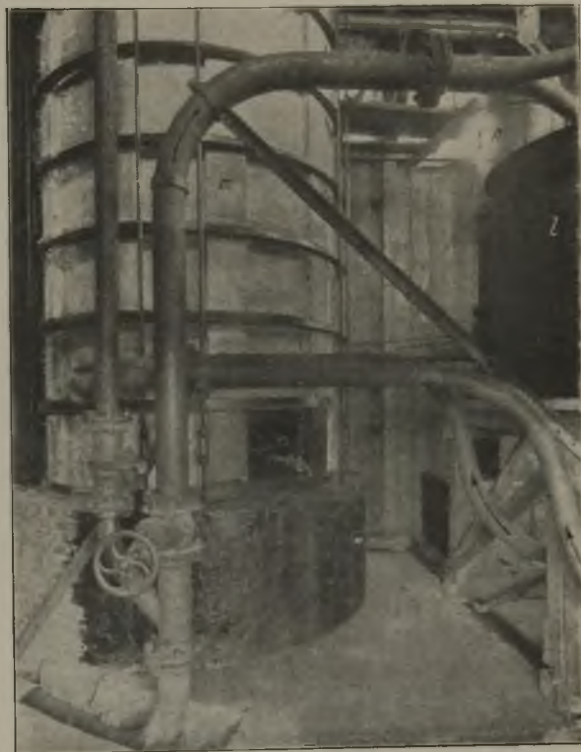


Abb. 6. Kühlbottich und Oxydationstürme.

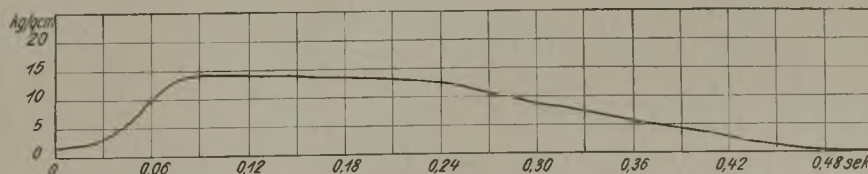


Abb. 7. Explosionsdiagramm bei Arbeit ohne Vorwärmung und ohne Sauerstoffzusatz bei 1,85 at Anfangsüberdruck.

als braune Dämpfe sichtbar wurden. Für die Bindung der Stickoxyde zu Salpetersäure waren keine Anlagen vorgesehen, da diese Weiterverarbeitung bekannt ist und keine Schwierigkeiten bereitet.

Der Verlauf der Explosion des Gasluftgemisches in der Bombe bei der Arbeitsweise ohne Vorwärmung und ohne Sauerstoffzusatz wird durch das in Abb. 7 wiedergegebene Diagramm veranschaulicht. Der Anfangsdruck beträgt danach 1,85 at, um bei der Explosion innerhalb $\frac{1}{10}$ sek gleichmäßig auf rd. 14 at emporzuschnellen und sich auf dieser Höhe etwa 0,15 sek zu halten; während dieser Zeit erfolgt hauptsächlich die Stickoxydbildung. Die Expansion dauert rd. $\frac{1}{4}$ sek, so daß Explosion und Auspuff etwa $\frac{1}{2}$ sek Zeit erfordern. Die diesem Explosionsdruck entsprechende Temperatur berechnet sich zu etwa 1350° C.

Das bei diesen und auch bei spätern Versuchen verwendete Leuchtgas hatte folgende Bestandteile:

	%
H	44
CH ₄	26
C _n H _n	4
CO	14
CO ₂	3
N	1
O	8

Diese Zusammensetzung entspricht also ungefähr derjenigen der Koksofengase. Der untere Heizwert berechnet sich zu 4330 WE für 1 cbm Gas bei 0° C und einem Barometerstand von 760 mm.

Der Säuregehalt des Abgases wurde in folgender Weise bestimmt: Eine luftleer gepumpte Flasche wurde hinter dem Oxydationsturm, wo Auspuffgas und Spülluft gut durchmischt sind, mit Abgas gefüllt, die Stickoxyde mit destilliertem Wasser ausgeschüttelt und mit $\frac{1}{5}$ Normallauge titriert. Das in der Flasche befindliche Wasser wurde vorher mit etwas Wasserstoffsperoxyd versetzt, um die Stickstoffoxyde schneller mit Sauerstoff zu sättigen und eine Zerstörung der als Indikator dienenden Methyloorange durch Untersalpetersäure zu verhüten. Die Säureausbeute, auf 1 cbm Frischgas bezogen, ergab sich dann unter Berücksichtigung der Kontraktion aus dem Verhältnis von Gas zu Luft im Abgas. Der Gasverbrauch wurde an der Gasuhr abgelesen und die Luftlieferung der Kompressoren auf Grund der Indikatorgramme und der Temperaturmessungen berechnet.

Bei den Versuchen mit niedrigerem Anfangsdruck wurde durchschnittlich etwa folgende Ausbeute erzielt.

Anfangs- überdruck kg/qcm	Explosions- überdruck kg/qcm	Explosions- temperatur °C	HNO ₃ - Gehalt in 1 cbm Abgas	HNO ₃ - Ausbeute auf 1 cbm Gas
1	8,5	rd. 1350	4	35

Eine wesentlich größere Ausbeute an Stickoxyden wurde bei den beiden folgenden Versuchsreihen

durch Erhöhung der Pressung des Gasluftgemisches von 1 auf 2 und 3 at Überdruck erzielt:

Anfangs- überdruck kg/qcm	Explosions- überdruck kg/qcm	Explosions- temperatur °C	HNO ₃ -Gehalt in 1 cbm Abgas g	HNO ₃ -Aus- beute auf 1 cbm Gas g
2	14	rd. 1450	6-7	55
3	21	rd. 1550	9-10	80

Es ist ohne weiteres erklärlich, daß die Luft bei dem gesteigerten Druck nachdrücklicher verbrennt, weil einmal die Luft- und Gasmoleküle näher aneinandergedrückt sind, und weil die Temperatur in der Bombe um etwa 100° C gesteigert worden ist. Auch ist anzunehmen, daß sich durch eine weitere Steigerung des Druckes die Ausbeute an Stickoxyden noch wesentlich vergrößern lassen wird. Abb. 8 zeigt den Verlauf eines Explosionsdiagrammes bei gesteigertem Anfangsdruck.

Ein weiteres Mittel, die Explosionstemperatur und damit die Stickoxydausbeute zu erhöhen, besteht in der Vorwärmung der Verbrennungsluft. Die nach dieser Richtung hin angestellten Versuche ergaben bei gleichzeitiger stärkerer Bombenausspülung folgende Mittelwerte:

Anfangs- überdruck kg/qcm	Temperatur der Verbrennungsluft °C	Explosions- überdruck kg/qcm	Explosions- temperatur °C	HNO ₃ -Ge- halt in 1 cbm Abgas g	HNO ₃ -Aus- beute auf 1 cbm Gas g
2	250-300	13	rd. 1600	7,5	80
4	250-300	20	rd. 1700	11-12	125

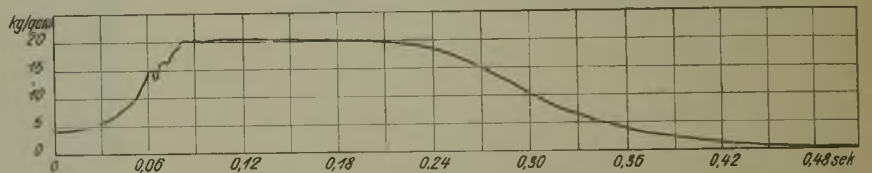


Abb. 8. Explosionsdiagramm bei Arbeit ohne Vorwärmung und ohne Sauerstoffzusatz bei 3 at Anfangsüberdruck.

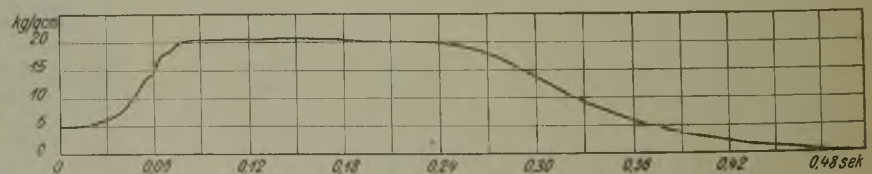


Abb. 9. Explosionsdiagramm bei Arbeit mit Vorwärmung und ohne Sauerstoffzusatz bei 4 at Anfangsüberdruck.

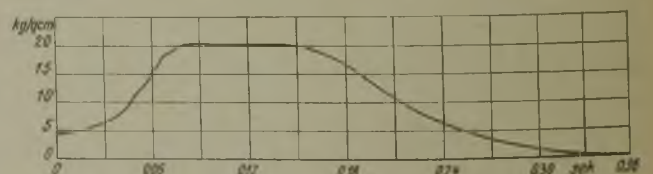


Abb. 10. Explosionsdiagramm bei Arbeit mit Vorwärmung und ohne Sauerstoffzusatz bei 3 at Anfangsüberdruck und höherer Zündungszahl.

In Abb. 9 ist das dazu gehörende Explosionsdiagramm wiedergegeben. Bemerkenswert daran ist, daß der Explosionsdruck schneller ansteigt, länger anhält und schneller abfällt als bei den beiden Diagrammen ohne Vorwärmung, Erscheinungen, welche die Bildung von Stickoxyden begünstigen und ihren Zerfall verhindern. Auch eine Beschleunigung der Explosion und des Auspuffs durch höhere Zündungszahl läßt sich, wie Abb. 10 zeigt, ohne weiteres erzielen; die Gesamtzeit hat sich dabei von 0,48 auf 0,36 sek verringert.

Mit Hilfe der höhern Pressung des Gasluftgemisches in Verbindung mit einer Vorwärmung der Verbrennungsluft auf etwa 250° C ist danach eine Steigerung der Ausbeute um rd. 50% erzielt worden. Auch die Vorwärmung der Luft läßt sich ohne praktische Schwierigkeiten noch wesentlich höher treiben. Hierzu reichte jedoch die vorhandene Versuchsanlage nicht aus. Zudem wird man in einer größern Anlage davon absehen können, die Luft mit Hilfe einer besondern Heizvorrichtung anzuwärmen. Hierfür ist in den Auspuffgasen, die mit einer Temperatur von etwa 1000° C austreten, eine kostenlose Wärmequelle vorhanden, die zur Vorwärmung der Luft ausgenutzt werden soll. Die dadurch bedingte Abkühlung der Abgase hat sogar den Vorteil, daß diese schneller abgeschreckt werden und den Stickoxyden somit weniger Zeit und Gelegenheit geboten ist, teilweise wieder zu zerfallen.

Das dritte Mittel, das in der Versuchsanlage angewendet wurde, um die Luftverbrennung nachdrücklicher zu gestalten, war der Zusatz von Sauerstoff zur Verbrennungsluft. Der in Flaschen bezogene Sauerstoff von 98% Gehalt wurde in den Gasometer übergefüllt und von dort durch eine Gasuhr in die Saugleitung des Luftkompressors geführt. Leider war es auch

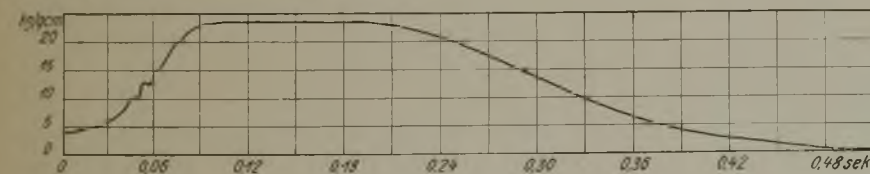


Abb. 11. Explosionsdiagramm ohne Vorwärmung mit Sauerstoffzusatz bei 3 at Anfangsüberdruck.

bei diesen Versuchen nicht möglich, die Verbrennungsluft vorzuwärmen und gleichzeitig den Druck von 4 at anzuwenden, weil die vorhandenen Einrichtungen diesen höhern Beanspruchungen nicht standgehalten hätten. Man mußte sich daher mit 3 at Pressung ohne Vorwärmung der Luft begnügen. Den Verlauf eines hierbei gewonnenen Explosionsdiagrammes zeigt Abb. 11. Die Ausbildung der Kurve entspricht, abgesehen von dem höhern Explosionsdruck, den in den Abb. 7 und 8 wiedergegebenen Diagrammen ohne Vorwärmung. Es ist zu erwarten, daß bei vereiniger Wirkung der drei Mittel, Pressung, Vorwärmung und Sauerstoffzusatz, namentlich bei Anwendung eines größern Auslaßventils und wirksamer Abschreckung die Explosionskurve zum mindesten ebenso günstig verläuft wie die in der Abb. 10. Bei diesen Versuchen ergab sich:

Anfangsüberdruck kg/qcm	Sauerstoffzusatz auf 1 cbm Gas cbm	Explosionsüberdruck kg/qcm	Explosions- temperatur °C	HNO ₃ - Gehalt in 1 cbm Abgas g	HNO ₃ - Ausbeute auf 1 cbm Gas g
2	0,34	16,5	rd. 1700	14	105
3	0,33	23	rd. 1750	17-18	130

Gegenüber den unter gleichen Verhältnissen angestellten Versuchen (vgl. S. 294) ohne Sauerstoffzusatz wurde demnach die Ausbeute um rd. 60% gesteigert, und die Mehrausbeute betrug, auf 1 cbm Sauerstoff berechnet, 150 g HNO₃. Da für das Verfahren die Reinheit des Sauerstoffes ohne Belang ist, sind seine Herstellungskosten in einer größern Anlage nach dem Verfahren von Claude, bei dem Sauerstoff von 80-90% gewonnen wird, sehr niedrig; sie betragen bei 12 000 cbm Tageserzeugung rd. 2,4 Pf.¹

Rechnet man diese Zahl auf Sauerstoff von 98% um, so ergibt sich ein Preis von 2,8 Pf./cbm.

Da die Verarbeitung der verdünnten Salpetersäure auf eine Konzentration von 94% für 100 kg mit 5 \mathcal{M} zu veranschlagen ist, so würde sich bei einem Preise der konzentrierten Salpetersäure von 0,38 \mathcal{M} /kg und einer Mehrerzeugung von 150 g durch 1 cbm Sauerstoff ein Gewinn von rd. 6,0 - (2,8 + 0,75) = 2,45 Pf. ergeben.

Bei der Verarbeitung auf Kalksalpeter stellen sich die Gewinnaussichten weniger günstig, weil der Stickstoff in dieser Form einen wesentlich niedrigeren Preis erzielt. Der Erlös für 100 kg HNO₃ im Kalksalpeter ist mit rd. 29 \mathcal{M} zu veranschlagen, also für 150 g zu 4,35 Pf. Die Ausgaben für den Sauerstoff betragen wiederum 2,8 Pf./cbm; für Kalk und die Verarbeitung zu Salz muß man schätzungsweise 0,1 Pf. rechnen, so daß sich in diesem Falle ein Mehrgewinn von 4,35 - (2,8 + 0,1) = 1,45 Pf. auf 1 cbm zugesetzten Sauerstoffes ergibt.

Der Sauerstoffzusatz ist demnach unter allen Umständen dann wirtschaftlich, wenn der Sauerstoff in größern Mengen in derselben Anlage erzeugt wird.

Bei allen Versuchen konnte beobachtet werden, daß nach der Einstellung der Anlage auf bestimmte Gas-, Luft- und Sauerstoffmengen und bei gleicher Zündungszahl die Explosionsdrücke sehr gleichmäßig wiederkehren. Um dies zu veranschaulichen, ist mit dem Indikator

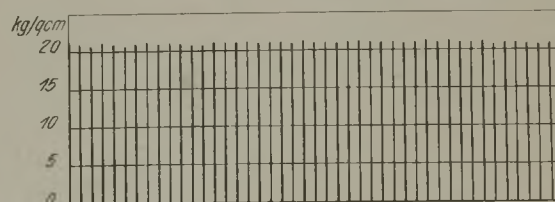


Abb. 12. Mit dem Indikator aufgenommene Explosionsdrucklinien.

eine größere Anzahl von Drucklinien hintereinander aufgenommen worden, wobei die Indikatortrommel nach jedem Arbeitsspiel um einige Millimeter verschoben wurde, so daß, wie Abb. 12 zeigt, nur die Höhe der

¹ Nach Angaben der Firma L'air liquide, Soc. anonyme, Paris.

Explosionsdrücke aufgezeichnet worden ist. Diese gleichmäßige Wiederkehr der Explosionsdrücke unter bestimmten Versuchsbedingungen hat zur Folge, daß man mit der maschinellen Einrichtung den chemischen Vorgang vollkommen beherrscht. Man kann demnach, wie die nachstehenden Versuchsreihen zeigen, bestimmte Ausbeuten durch Einstellen der Anlage jederzeit wieder erhalten:

Datum des Versuches	5. Dez.	16. Dez.	12. Jan.
	1911	1911	1912
Druck im Luftkessel, at Überdruck	2,85	3,10	3,15
Verarbeitete Gasmenge...cbm/st	38,8	38,5	39,3
Verarbeitete Luftmenge...cbm/st	340	350	350
Abgasmenge.....cbm/st	328	338	338
Gasgehalt, auf Abgas bezogen %	11,8	11,4	11,6
HNO ₃ -Gehalt in 1 cbm Abgas g	9,3	9,5	9,6
HNO ₃ -Ausbeute auf 1 cbm Gas g	79	83	83

Stellt man die Versuchsergebnisse zusammen, so ergibt sich folgendes Bild:

Nr. der Versuchsreihe	Anfangsüberdruck kg/qcm	Vorwärmung °C	Sauerstoffzusatz im Verhältnis zum Gasverbrauch %	HNO ₃ -Gehalt in 1 cbm Abgas g	HNO ₃ -Ausbeute auf 1 cbm Gas g
1	1	—	—	4	35
	2	—	—	6-7	55
	3	—	—	9-10	80
2	2	250-300	—	7,5	80
	4	250-300	—	11-12	125
3	2	—	34	14	105
	3	—	33	17-18	130

Die zeichnerische Darstellung in Abb. 13 gibt die Steigerung der HNO₃-Ausbeute auf 1 cbm Gas durch die verschiedenen Mittel wieder; die Kurve *d* ist durch einfache Addition der Mehrausbeuten von *b* und *c* entstanden. Man kann aber annehmen, daß die Ausbeuten sich bei Vereinigung der drei Mittel nicht nur addieren, sondern wesentlich schneller steigen werden, weil die Stickoxydausbeute eine Exponentialfunktion der Temperatur ist, wie aus dem Verlauf der in Abb. 14 wiedergegebenen Kurve hervorgeht, die nach den Ergebnissen der vorliegenden Versuche entworfen worden ist. Demzufolge ist die Ausbeute von 200 g auf 1 cbm Gas bei einer Temperatur von etwa 1900° C zu erwarten; diese Temperatur wird bei genügender Vorwärmung und gleichzeitigem Zusatz von Sauerstoff schon bei etwa 3 at Überdruck erreicht. Die Kurve *d* in Abb. 13 gibt demnach voraussichtlich die untere Grenze der später zu erwartenden Ausbeute an. Ob die Stickoxydbildung bei höhern Drücken so stark zunimmt, wie die Kurventendenz andeutet, läßt sich wegen der unzureichenden Versuchsunterlagen nicht bestimmt behaupten. Jedenfalls kann man aber annehmen, daß sich bei einer Steigerung der Pressung von 4 auf 5 at, einem Sauerstoffzusatz von 33% und einer Vorwärmung der Luft auf etwa 250-300° C die Ausbeute an HNO₃ auf mehr als 200 g für 1 cbm Gas stellen wird. Unberücksichtigt sind dabei noch die Möglichkeiten geblieben, daß man durch bessere Abschreckung bei größerem Querschnitt des Auslaßventiles und Kühlung mit Hilfe der Verbrennungsdruck-

luft durch ihre höhere Vorwärmung und durch größeren Sauerstoffzusatz die Ausbeute noch wesentlich steigern kann; es erscheint danach unbedenklich, mit einer Mindestausbeute von 200 g HNO₃ für 1 cbm Gas zu rechnen.

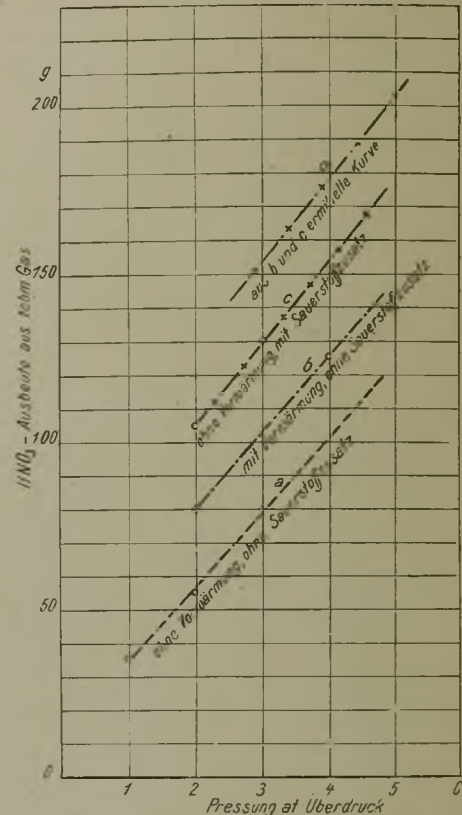


Abb. 13. Abhängigkeit der Salpetersäure-Ausbeute von Druck, Vorwärmung und Sauerstoffzusatz.

Die Konzentration und Weiterverarbeitung der in den Abgasen enthaltenen Stickoxyde auf Salpetersäure, Kalksalpeter oder Kalisalpeter ist, wie schon früher erwähnt wurde, in der Versuchsanlage nicht durchgeführt worden, weil ausreichende Erfahrungen nach dieser Richtung vorliegen. In der elektrischen Salpetersäurefabrik zu Notodden (Norwegen) werden nämlich Verbrennungsgase mit 1% Stickoxyd verarbeitet. Bei den Versuchen waren in den Abgasen 0,7-0,8% Stickoxyd enthalten. Der Stickoxydgehalt wird aber wesentlich größer werden, wenn man der vorgewärmten Luft Sauerstoff zusetzt und die Pressung erhöht, wobei man noch den Vorteil hat, daß die zur Spülung erforderliche Luftmenge, die natürlich die Abgase verdünnt, mit zunehmender Pressung abnimmt. Mit Hilfe dieser Mittel wird es zweifellos gelingen, den Gehalt der Abgase an Stickoxyden über 1% zu bringen, deren weitere Verarbeitung dann keine Schwierigkeiten macht. Nachdem die Abgase den Oxydationsturm verlassen haben, werden sie nach dem Vorbild der elektrischen Salpetersäurefabriken¹ in einer Reihe von Rieseltürmen mit Wasser im Gegen-

¹ vgl. Z. d. Ver. d. Ing. 1906, S. 1169 ff.

strom ausgewaschen, wobei die Säurebildung im Sinne der Gleichung:



erfolgt; jeder Turm erfährt eine Berieselung mit der schwächeren Säure des folgenden Turmes, so daß sich die Säure dabei bis auf 30–40% anreichert. Bei der Erzeugung von Kalksalpeter wird diese Säure mit Kalkstein abgestumpft, während man sie bei der Herstellung von konzentrierter Handelssäure eindampft und destilliert.

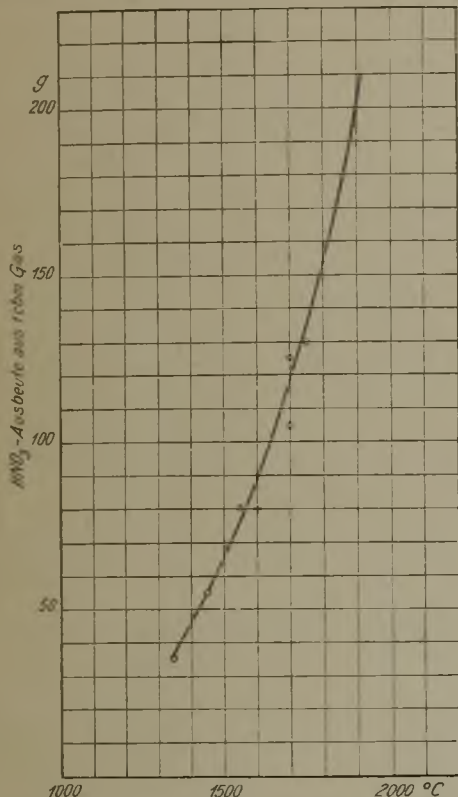


Abb. 14. Abhängigkeit der Salpetersäure-Ausbeute von der Explosionstemperatur.

Um den Nachweis zu erbringen, daß mit dem Verfahren von Häusser wirtschaftliche Vorteile zu erzielen sind, sollen im folgenden unter Zugrundelegung einer verfügbaren Gasmenge von 50 000 cbm in 24 st, die dem Gasüberschuß einer neuzeitlichen Koksofenbatterie von etwa 40 Öfen entspricht, die dafür erforderlichen Anlage und Betriebskosten aufgestellt werden.

Zur Verarbeitung eines Gases von rd. 4300 WE ist nach den Betriebserfahrungen etwa die fünffache Luftmenge und 33% Sauerstoffzusatz erforderlich, die man zweckmäßig in getrennten Kompressoren auf 5 at Überdruck preßt, um eine Mindestausbeute von 200 g HNO₃ auf 1 cbm Gas sicher zu erzielen. Für die Ausspülung der Bomben genügt eine angesaugte Luftmenge, die dem Inhalt der Bomben entspricht, also bei 5 at Überdruck des Gasluftgemisches in der Bombe 1/5 von rd. 320 000 = 64 000 cbm. Demnach müssen also in 24 st 314 000 cbm Luft, 50 000 cbm Gas und 16 000 cbm Sauerstoff auf etwas mehr als 5 at Überdruck gepreßt werden, damit zuverlässig der erforderliche Anfangsdruck in der Bombe

erreicht wird. Um bei genügender Reserve für die Anlage keine überflüssigen Kosten aufbringen zu müssen, erscheint auch die bekannte Dreiteilung der Maschinenaggregate zweckmäßig, bei der 2 Maschinen für die Aufrechterhaltung des Betriebes genügen, während die dritte in Reserve steht. Dementsprechend sind drei Luftkompressoren für je 7000 cbm/st, drei Gaskompressoren für je rd. 1000 cbm/st und drei Sauerstoffkompressoren für je 350 cbm/st Ansaugleistung vorzusehen. Die Koksofengase werden zweckmäßig in einem Gasometer von etwa 1000 cbm Inhalt aufgespeichert, um geringe Schwankungen in der Gaslieferung unschädlich zu machen. Ferner ist für die Druckluft, das Gas und den Sauerstoff je 1 Windkessel von entsprechender Größe erforderlich, um den Druck für die Einströmung in die Bomben gleichmäßig zu halten. Die Zahl der erforderlichen Bomben wird bestimmt durch ihren Inhalt und die zulässige Zahl der Zündungen. Wenn man auch für eine kleinere erste Anlage vorläufig an dem Bombeninhalt von je 100 l festhalten wird, so kann man auf Grund der vorliegenden günstigen Erfahrungen bei einer normalen Anlage unbedenklich auf etwa 300 l Bombeninhalt und eine Zündungszahl von 50 in 1 min gehen. Man erhält also

$$\frac{316\,000 \cdot 573}{5 \cdot 24 \cdot 60 \cdot 0,3 \cdot 50 \cdot 293}$$

= rd. 6 Bomben. Da der Betrieb der Bombe zu Störungen keinerlei Veranlassung gegeben hat, würde man damit ausreichen. Bei notwendigen Ausbesserungsarbeiten kann die betreffende Bombe ausgeschaltet werden; die andern arbeiten dann mit etwas höherem Druck. Für die Vorwärmung der Luft werden an die Auspuffrohre der Bomben Flammrohrkessel angeschlossen, in deren Flammrohren die Rohrschlangen für die Erhitzung angeordnet sind. Der in den Dampfkesseln gewonnene niedrig gespannte Dampf wird zu Heizzwecken nutzbar gemacht.

Die Kondensationsanlage ist mit 2 Oxydationstürmen, 6 Absorptionstürmen, 2 Nitrattürmen, Pumpen, Säuremagazin, Konzentrationsapparaten, Lösekasten, Kristallisierkasten und Salzmühle auszurüsten. Außer den Kosten für das Gelände und die Gebäude, die mit rd. 100 000 M zu veranschlagen sind, ergeben sich demnach für die maschinelle Anlage einschließlich der Aufstellungs- und Gründungsarbeiten folgende Aufwendungen:

	M
3 zu je einem Satz vereinigte Luft-, Gas- und Sauerstoffkompressoren für je 7000, 1000 und 350 cbm/st Ansaugleistung mit Antriebsmaschinen von je rd. 850 PS	300 000
1 Gasometer von 1000 cbm Inhalt	30 000
3 Windkessel.	11 000
6 Explosionsbomben von 300 l Inhalt mit Antrieb und Steuerungseinrichtung	60 000
6 Hochdruckdampfkessel von 100 qm Heizfläche	60 000
2 Winderhitzerschlangen	5 000
2 Niederspannungskessel	20 000
Rohrleitungen	30 000
Laufkrane	7 000
Sonstiges und zur Abrundung	27 000
zus.	550 000

Für die Kondensationsanlage sind erforderlich:

	M
2 Oxydationstürme mit Kondenswasser- abscheidung	44 000
6. Absorptionstürme	62 000
2 Nitrattürme	6 000
Fundamente dazu	18 000
Absorptionssteinzeug	25 000
Fundamente und Gerüste dazu	20 000
Säuremagazin	10 000
Lösekasten	20 000
Laugenbehälter und Filter.	10 000
Kristallisierkasten	30 000
Rohrleitungen	15 000
Pumpeinrichtungen	8 000
Säurekonzentration	25 000
Eindampfanlage	60 000
Salzmühle, Säurewagen, Säureflaschen	27 000
Sonstiges und zur Abrundung	20 000
	zus. 400 000

Die Sauerstofferzeugungsanlage in ihren Einzelheiten an dieser Stelle aufzuführen, würde zu weit führen. Die Kosten dafür sind auf rd. 400 000 M zu veranschlagen¹. Bei Abschreibungen in Höhe von 12%, bei 1,9 Pf. Kosten für 1 KWst, 50 Pf. Stundenlohn für die Bedienung und einer täglichen Erzeugung von 16 000 cbm Sauerstoff von 80–90% belaufen sich die Kosten für 1 cbm Sauerstoff auf 2,4 Pf.² Auf Sauerstoff von 98% umgerechnet ergeben sich somit 2,8 Pf./cbm. Die gesamten Anlagekosten einschließlich der für Gelände und Gebäude erforderlichen Aufwendungen belaufen sich demnach auf 1 450 000 M.

Bei der Verarbeitung der Stickoxyde auf konzentrierte Salpetersäure ergeben sich unter Zugrundelegung von 0,8 kg Dampfverbrauch für die Pressung von 1 cbm angesaugter Luft³, Gas und Sauerstoff auf 6 at und Dampfkosten ohne Abschreibungen von 1,50 M/t bei 350 Arbeitstagen im Jahre folgende Betriebskosten:

	M
Dampf für die Pressung von 380 000 cbm Luft, Gas und Sauerstoff 0,8 · 380 000 · 350 · 0,0015	160 000
Ölverbrauch, Putzmaterial ⁴ und Beleuchtung .	18 000
Sauerstoffzusatz 16 000 · 0,028 · 350	157 000
Konzentrationskosten für 3500 t Säure	175 000
Löhne und Gehälter, ausschließlich der Sauerstoffanlage und der Säurekonzentration . .	40 000
Ausbesserungen.	30 000
Generalunkosten, Steuern usw.	60 000
Abschreibungen (10% von 1 050 000 M)	105 000
	zus. 745 000

Die Verluste an HNO₃ in der Kondensationsanlage betragen nach den Betriebserfahrungen anderer Salpeter-

¹ Nach Unterlagen der Firma L'air liquide, Soc. anonyme, Paris.

² Diese Erzeugungskosten haben sich im Betriebe einer größeren Sauerstofffabrik ergeben.

³ s. Glückauf 1911, S. 1017 ff.

⁴ Nach den Betriebserfahrungen einer größeren Bergwerksgesellschaft im Ruhrbezirk betragen die jährlichen Kosten für Öl- und Putzmaterial bei 3 Kompressoren mit zusammen 15 600 cbm/st Ansaugleistung und 16 st täglicher Arbeitszeit rd. 1000 M, so daß man bei einer Dauerleistung wie im vorliegenden Fall mit rd. 10 000 M rechnen kann.

säurefabriken rd. 5%, so daß auf 1 cbm Gas rd. 190 g gewonnen werden. Um aus der hierbei entstehenden verdünnten Salpetersäure ein marktfähiges Erzeugnis herzustellen, kann man sie entweder auf konzentrierte Salpetersäure oder auf salpetersaure Salze, die hauptsächlich zu Düngezwecken verwendet werden, verarbeiten. Der Marktpreis für konzentrierte Salpetersäure von 94% beträgt 380 M/t, man kann also bei einer Erzeugung von 50 000 · 0,0019 · 350 = 3320 t HNO₃ auf eine Einnahme von 3500 · 380 = 1 330 000 M rechnen. Nach Abzug der Ausgaben ergibt sich demnach ein jährlicher Überschuß von 585 000 M oder für 1 cbm Gas von rd. 3,3 Pf.

Der durch die Luftstickstoffgewinnungsanlage zu erzielende Mehrertrag aus den Koksofengasen gegenüber der gebräuchlichen Verbrennung unter Dampfkesseln berechnet sich auf Grund des Wärmegehaltes der Gase folgendermaßen:

Legt man einen Kohlenpreis von 10 M/t und 7500 WE für 1 kg Kohle zugrunde, so ergeben sich für den Wert des Gases $\frac{4300 \cdot 10}{7500 \cdot 1000} = 0,573$ Pf./cbm.

Da die Bedienung der Kessel bei Gasfeuerung, die beim Stochkesselbetrieb erfahrungsgemäß mit rd. 0,10 M für 1 l Dampf zu veranschlagen ist, fast ganz fortfällt, erhöht sich der Wert der Gase bei einem Dampfpreis von 1,60 M/t um $\frac{0,10}{1,60} = \frac{1}{16}$, also auf $0,573 \cdot \frac{1}{16} + 0,573 = 0,609$ Pf./cbm. Rundet man diese Zahl, um sicher zu gehen, auf 0,7 Pf./cbm ab, so würde man einen Reinertrag von $\frac{(3,3 - 0,7) \cdot 50 000 \cdot 350}{100} = \text{rd. } 455 000$ M auf das Anlagekapital von 1,45 Mill. M, also rd. 31% erhalten.

Diese Berechnung hat aber insofern nur einen bedingten Wert, als es schwierig sein wird, so große Salpetersäuremengen abzusetzen, ohne den Preis erheblich zu drücken. Man wird deshalb bei Anwendung des Verfahrens in großem Maßstabe gezwungen sein, hauptsächlich Düngesalze herzustellen, u. zw. Kalksalpeter, für den der Weltmarkt ebenso wie für schwefelsaures Ammoniak große Aufnahmefähigkeit besitzt. Der Kalksalpeter ist sogar dem Sulfat darin überlegen, daß er zur Kopfdüngung verwendet werden kann. Seine Herstellung ist billiger als die Verarbeitung auf konzentrierte Säure, da die Kosten für die Konzentration der Säure in Höhe von 175 000 M in Fortfall kommen. Außerdem ermäßigen sich die allgemeinen Unkosten und Steuern in diesem Falle um etwa 40 000 M. Der für die Darstellung erforderliche Kalk ist frei Zeche bei Gelsenkirchen, also im Mittelpunkt des Ruhrbezirks, mit einem CaCO₃-Gehalt von 98% für 3,80 M/t zu beziehen¹. Erforderlich sind demnach $\frac{3320 \cdot 100 \cdot 100}{126,97} = \text{rd. } 2700$ t Kalk zu einem

Preis von etwa 10 000 M. Die Ausgaben belaufen sich also insgesamt auf 745 000 – 175 000 – 40 000 + 10 000 = 540 000 M.

Der Stickstoffpreis im Kalksalpeter beträgt z. Z. etwa 142 M/t. Da aber der Stickstoff im schwefelsauren Ammoniak niedriger bezahlt wird, haben sich die landwirtschaftlichen Verbände zusammengeschlossen und verlangen eine Herabsetzung auf einen Preis, der dem

¹ Nach Angebot der Dornaper Kalkwerke.

des Stickstoffs im schwefelsauren Ammoniak entspricht. Diese Bestrebungen haben scheinbar Aussicht auf Erfolg, und somit wird man gut daran tun, den entsprechend geringern Betrag für den Stickstoff, der sich aus dem Preise von 27 \mathcal{M} für 100 kg schwefelsauren Ammoniaks zu 291 \mathcal{M} /t HNO_3 errechnet, zugrunde zu legen. Man erhält dann eine jährliche Einnahme von 966 000 \mathcal{M} , also einen Überschuß von 426 000 \mathcal{M} , oder für 1 cbm Koksofengas einen Preis von rd. 2,4 Pf. Der durch die Kalksalpeteranlage erzielte Mehrertrag für 1 cbm Gas gegenüber der Verwertung zu Kesselheizzwecken beläuft sich also auf 1,7 Pf./cbm, entsprechend einem Reinertrag von rd. 295 000 \mathcal{M} = rd. 20% von 1,45 Mill. \mathcal{M} Anlagekapital.

Bei einem gemischten Betriebe, bei dem man der Nachfrage entsprechend z. T. konzentrierte Salpetersäure herstellt und den Rest zu Kalksalpeter verarbeitet, wird demnach schätzungsweise ein Reinertrag von rd. 25% zu erzielen sein. Ähnliche Zahlen ergeben sich bei der Herstellung von Natronsalpeter (Chilisalpeter) aus der verdünnten Säure, der sowohl in der Landwirtschaft als auch in den alten Dynamitfabriken Verwendung findet.

Die mit Hilfe dieses Verfahrens zu erreichende Verwertung des Koksofengases zu einem Betrage von rd. 21 $\frac{2}{3}$ –31 $\frac{1}{3}$ Pf./cbm erscheint auf den ersten Blick gegenüber dem bei der Gaslieferung an Städte der Nachbarschaft erzielten Preis nicht sonderlich hoch. Wenn man aber berücksichtigt, daß für Beleuchtungszwecke nur Reichgas verwendet werden können, deren Benzol ferner vorher nicht gewonnen werden kann, daß außerdem der Koksofenbetrieb dementsprechend eingerichtet und sorgfältig gewartet werden muß, und daß endlich große Gasometer und kostspielige Rohrleitungen erforderlich sind, so ist der Verwertung der Gase nach diesem neuen Verfahren schon aus rein technischen und wirtschaftlichen Gründen der Vorzug zu geben, da hierbei nicht nur die Reichgase, sondern sämtliche Überschußgase, nachdem Teer, Ammoniak und Benzol daraus gewonnen sind, Verwendung finden können. Zudem vermag man Schwankungen im Koksofenbetriebe mit einer derartigen Luftstickstoffgewinnungsanlage ohne weiteres dadurch zu folgen, daß man die Kompressoren drosselt oder z. T. stillsetzt und eine entsprechende Zahl von Bomben ausschaltet.

Für den Kohlenbergbau insgesamt hat endlich das Verfahren den Vorteil, daß man die Überschußgase sofort an Ort und Stelle in ein hochwertiges Fertigerzeugnis umsetzen kann, während durch die Gasversorgung der Städte wichtige Kohlenabnehmer ausgeschaltet werden, so daß man große Kohlenmengen anderweitig unterbringen muß, die naturgemäß den Markt belasten.

Dieselben Gesichtspunkte gelten für die Verwertung der Koksofengase zur Erzeugung von elektrischer Energie und ihre Abgabe an Dritte, wobei als besonderer Nachteil noch der Umstand berücksichtigt werden muß, daß die Abnahme von elektrischer Energie in den meisten Fällen nicht gleichmäßig erfolgt, sondern sich in den Nachtstunden stark vermindert. Infolgedessen ist man dann gezwungen, die Maschinen z. T. stillzusetzen und entweder

gewaltige Gasometer vorzusehen oder während der Nacht das Überschußgas ungenutzt entweichen zu lassen.

Selbst wenn aber die wirtschaftliche Überlegenheit des Verfahrens nicht genügt, um die bisherigen Verwertungsmöglichkeiten zu verdrängen oder einzuschränken, werden hinreichende Gasmengen zur Verfügung stehen, die man bisher ungenutzt läßt. Ein Bild über die verfügbaren Mengen kann man sich ungefähr machen, wenn man sich vorstellt, daß der gesamte Leuchtgasbedarf des Oberbergamtsbezirks Dortmund mit bestem Koksgas gedeckt würde; es blieben dann nach Lürmann¹ immer noch jährlich 1800 Mill. cbm übrig; für ganz Deutschland wird dieser Überschuß auf 2400 Mill. cbm geschätzt.

Mit der Verwertung der Koksofengase für das neue Verfahren, das nicht wie die in der Einleitung kurz gekennzeichneten auf billige Wasserkräfte in entlegenen Gegenden angewiesen ist, wird seine Ausdehnungsfähigkeit aber voraussichtlich noch nicht erschöpft sein. Einmal wird die Verwendung von Teerölen zu diesem Zweck keine unüberwindlichen Schwierigkeiten mehr bieten, nachdem es gelungen ist, sie beim Betriebe von Dieselmotoren zu vergasen. Professor Häuser beabsichtigt, in nicht allzu ferner Zeit Versuche nach dieser Richtung hin anzustellen. Zweitens werden sich auch Gase mit etwas geringerem Heizwert dann mit wirtschaftlichem Erfolge dazu verwenden lassen, wenn sich ihre Herstellungskosten nicht zu hoch stellen. Besonders würden dafür aschenreiche Gas- und Fettkohlen in Frage kommen, deren Waschverluste so groß sind, daß sich ihre Aufbereitung nicht mehr lohnt. Die Kohle aus diesen bisher unbauwürdigen Flözen, deren Zahl sehr erheblich ist, könnte man ohne Aufbereitung, vielleicht sogar vermischt mit gasreichen Wasch- und Klauobergen, vergasen und die Gase zur Luftstickstoffgewinnung verwerten. Die dafür erforderlichen Generatoren würden als Doppelgeneratoren auszuführen sein. Im oberen Teil könnte man die Entgasung und Verkokung vornehmen, aus den entstehenden, gesondert abzuführenden Reichgasen die Nebenprodukte gewinnen und sie unter Umständen, vermischt mit dem im unteren Teil der Generatoren entstehenden Generatorgas, zur Luftstickstoffgewinnung verwenden. Die Hauptmenge des im unteren Teile der Generatoren entstehenden Gases mit niedrigem Heizwert, aber auch geringem Teergehalt ließe sich nach vorhergegangener Reinigung zum Betriebe von Gasmaschinen benutzen, die den Kraftbetrieb der Stickstoff- und Sauerstoffanlage zu decken hätten. Der hohe Aschengehalt der zur Verwendung vorgesehenen Kohle bildet für den Generatorbetrieb mit Drehrost keine Schwierigkeiten. Ob sich aber ein derartiger Betrieb lohnend gestalten wird, läßt sich heute noch nicht übersehen. Ein Urteil darüber wird man erst gewinnen können, wenn eingehende Versuche nach dieser Richtung angestellt worden sind, für deren Ausführung man sich nicht scheuen sollte, größere Mittel aufzuwenden. Im Falle eines günstigen Ergebnisses würde nämlich die Möglichkeit vorliegen, den Abbau zahlreicher Kohlenflöze, die jetzt unbauwürdig sind, in Angriff zu nehmen, ohne den Kohlenmarkt zu belasten, und so die Lebens-

¹ Stahl u. Eisen 1911. S. 913.

dauer der Steinkohlengruben zu verlängern und das Nationalvermögen nicht unerheblich zu steigern.

Wie schon oben hervorgehoben wurde, ist der Kraftbedarf des neuen Verfahrens verhältnismäßig gering; es verlangt deshalb auch nicht annähernd das Anlagekapital, wie es beim elektrischen Verfahren allein schon für den Ausbau der Wasserkraft aufzuwenden ist. Es findet seine Heimat mitten in industriereichen Ländern und hat deshalb für seine Erzeugnisse, wie Salpetersäure, Nitrit, Ammonsalpeter, Kalisalpeter und vor allem Kalk-

salpeter als Düngesalz, günstige Absatzverhältnisse. Das bedeutet einen erheblichen Vorteil gegenüber den elektrischen Salpetersäurefabriken, die im Gebirge, fern vom Wirtschaftsleben, häufig erst durch neue Straßen und Bahnen sich und ihren Erzeugnissen die Wege frei machen mußten. Die Erzeugung der wichtigsten Stickstoffdünger würde dann in den Händen der Kohlenindustrie liegen, die damit für den Herbst das Sulfat und für das Frühjahr den als Kopfdünger verwertbaren Kalksalpeter auf den Markt bringen könnte.

Selbsttätige Geschwindigkeitsregelung an Dampffördermaschinen.

Von Zivilingenieur Schönfeld, Berlin-Halensee.

Die bisher bei Dampffördermaschinen zur Verwendung kommenden selbsttätigen, d. h. unabhängig vom Maschinisten wirkenden Sicherheitsvorrichtungen beeinflussen im allgemeinen bei positiver Nutzlast die Füllung der Zylinder, oder sie drosseln den Treibdampf durch Betätigung des Manövrierventils und der Drosselklappe; bei negativer Belastung wirken sie meist auf eine ausschließlich mit Volldruck arbeitende Dampfbremse, oder sie geben mit voller Füllung Gegendampf¹. Bei positiver Belastung wird mit diesen Einrichtungen eine ausreichende, selbsttätige Regelung erzielt, bei negativer Belastung kann jedoch bei Benutzung einer Volldruckbremse und beim Gegendampfgeben der Fall eintreten, daß die Maschine mit starkem Ruck plötzlich zum Stillstand kommt und sich dann in entgegengesetzter Richtung dreht. In Anbetracht der Gefahren, die bei einer derartig starken Verzögerung die Beanspruchung der Seile für die auf dem Korb und im Schacht befindlichen Personen mit sich bringt, sowie der durch das Stauchen und Gegendampfgeben verursachten Gefährdung und Abnutzung der Maschine werden also die Sicherheitsvorrichtungen, die sich zur Regelung des Förderzuges der Volldruckbremse und des Gegendampfes bedienen, immer nur einen bedingten Wert haben.

Ein allmähliches Stillsetzen der Maschine kann nur dann erzielt werden, wenn bei einer Geschwindigkeitsüberschreitung von der Sicherheitsvorrichtung nicht die volle negative Kraftäußerung, sondern nur so viel eingestellt wird, wie gerade zur Herabminderung der zu hohen Geschwindigkeit auf das zulässige Maß ausreicht. Hierbei ist für jede Korbstellung eine bestimmte zulässige Geschwindigkeit festzusetzen.

Um auf diese Weise eine wirtschaftliche und sichere Regelung des Maschinenganges unabhängig von der Belastung, von der Achtsamkeit des Maschinenführers und von den Schwankungen der Dampfspannung zu erreichen, müssen zwei Bedingungen erfüllt werden; erstens muß an Stelle der Volldruckbremse und des Gegendampfes eine Regelungseinrichtung für jede beliebige negative Kraftäußerung und zweitens eine Vorrichtung vorhanden sein, die imstande ist, die

veränderliche negative Kraftäußerung bei jeder Korbstellung selbsttätig einzustellen.

Die erste Bedingung wird durch die sog. Bremsdruckregler oder regelbare Bremsen erfüllt, wie sie neuerdings in verschiedener Wirkungsweise und Ausführung bekannt geworden sind¹.

Die zweite Bedingung betrifft die Sicherheitsvorrichtung. Sie soll die jeweilig nötige Bremskraft bei jeder Korbstellung einstellen können, falls eine Überschreitung der vorgeschriebenen Geschwindigkeit eintritt. Die Regelung muß also allein abhängig sein von der Geschwindigkeitsüberschreitung, nicht von der jeweiligen Grundgeschwindigkeit, u. zw. muß die selbsttätige Regelung sowohl bei Überschreitung der höchsten als



Abb. 1. Verstellkraft bei Verwendung eines Fliehkraftreglers.

Abb. 2. Verstellkraft bei Verwendung des Fahrtreglers von Schönfeld.

auch der geringsten Fördergeschwindigkeit in Wirkung treten können; denn es ist unbedingt erforderlich, daß während der Verzögerung eine gleichmäßige Abnahme der Geschwindigkeit bis zur Erreichung der Hängebank, also bis zu den geringsten Geschwindigkeiten erzielt wird. Eine Sicherheitsvorrichtung, die einen Fliehkraftregler verwendet, wird also für diese Zwecke nicht in Frage kommen, da die Verstellkraft des Fliehkraftreglers mit abnehmender Geschwindigkeit nachläßt, und daher die Geschwindigkeit am Ende des Förderzuges nicht mehr genügend beeinflußt wird.

Die bei einem gewöhnlichen Fliehkraftregler mit abnehmender Fördergeschwindigkeit abnehmende Verstellkraft ist aus dem Diagramm, Abb. 1, zu ersehen;

¹ vgl. Glückauf 1907, S. 181 ff. u. 1910, S. 278.

¹ vgl. Z. d. Ver. d. Ing. 1911, S. 2004 ff.

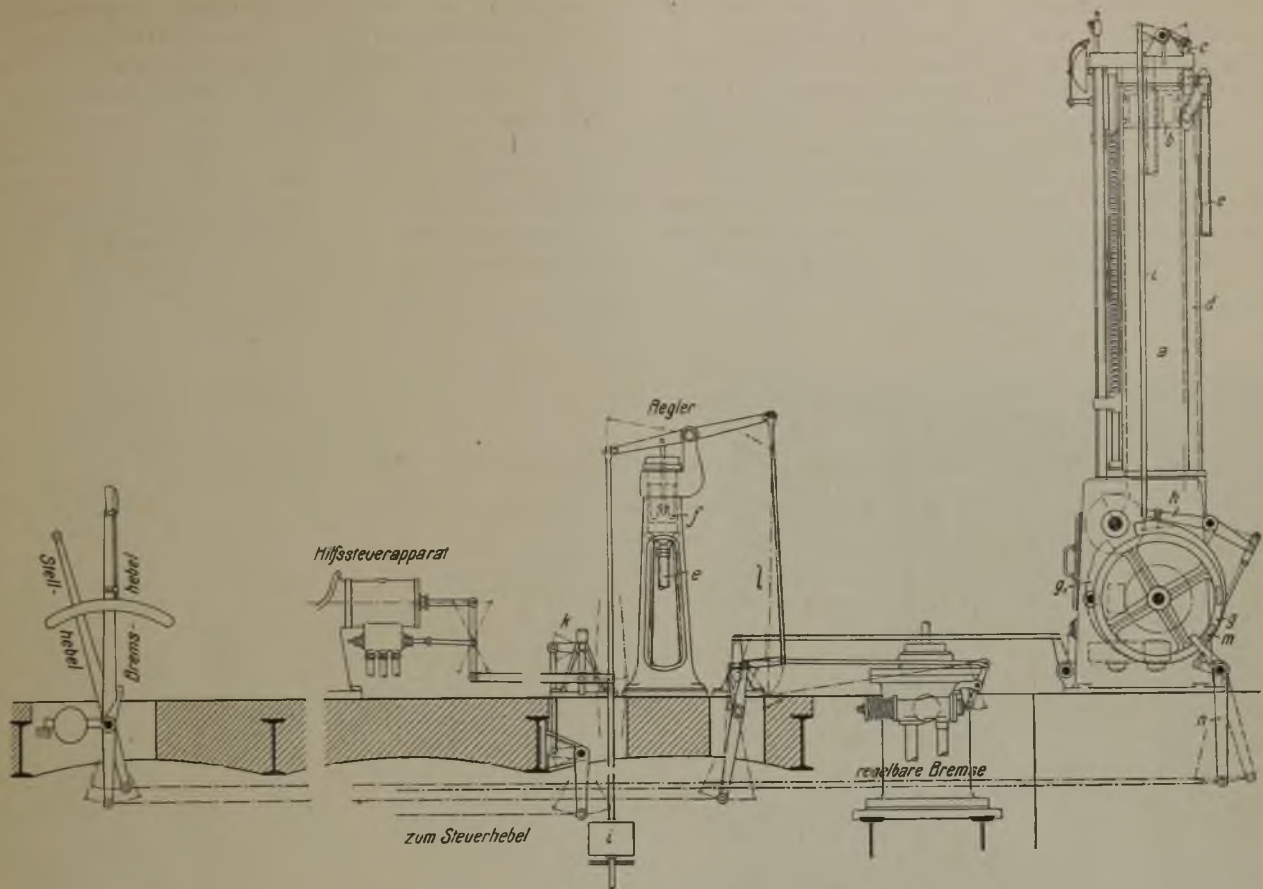


Abb. 3. [Gesamtanordnung der Sicherheitsvorrichtung

im besondern ist zu erkennen, welche geringe Verstellkraft der Regler bei der Seilfahrtgeschwindigkeit besitzt. Da vor allem Unfälle während der Seilfahrt vermieden werden sollen, und da die Steuerung der Maschine infolge der überhängenden Lasten, vor allem beim Anfahren der Morgenschicht, gefahrvoll ist, ist es sehr wichtig, daß die Verstellkraft der Sicherheitsvorrichtung bei der Seilfahrt ausreichend hoch ist und während der Verzögerungsperiode möglichst noch zunimmt, wie dies Abb. 2 zeigt. Eine Sicherheitsvorrichtung wird also dann ihren Zweck ganz erfüllen, wenn sie eine gleichmäßige Energie und eine mit abnehmender Geschwindigkeit zunehmende Verstellkraft aufweist.

Im folgenden soll eine neue Sicherheitsvorrichtung, Bauart Schönfeld, besprochen werden, die nach den vorliegenden Erfahrungen den genannten Bedingungen entsprechen dürfte.

Der Teufenzeiger der Maschine ist mit einem Ölzylinder *a* (s. Abb. 3) verbunden, in dem sich ein Kolben *b* bei jedem Förderzuge auf oder ab bewegt und das in der ganzen Vorrichtung befindliche Öl in Umlauf setzt. Beim Abwärtsgang wird z. B. das verdrängte Öl durch ein Drosselventil *c* und die Umführung *d* in den obern Raum des Ölzylinders unter einem bestimmten Flüssigkeitsdruck gepreßt, der sich durch die Rohrleitung *e* unter einem von einem Gewicht belasteten Kolben *f* des Reglers fortpflanzt und den Kolben während des

Förderzuges im Gleichgewicht hält. Der Flüssigkeitsdruck ist abhängig von der in der Zeiteinheit verdrängten Ölmenge oder von der Hubgeschwindigkeit des Kolbens *b*, (d. h. der Fördergeschwindigkeit) und vom Drosselquerschnitt. Der letztere wird von unrunder Teufenzeigerscheiben *g* und *g*₁ durch den sich auf den Scheiben abrollenden Hebel *h* und das Gestänge *i* derartig verstellt, daß jeder Korbstellung ein bestimmter Drosselquerschnitt und bei gleichbleibendem Flüssigkeitsdruck auch eine bestimmte Fördergeschwindigkeit entspricht. Übersteigt diese in irgend einem Teile der Fahrt die vorgeschriebene Höhe, so vergrößert sich auch die in der Zeiteinheit verdrängte Ölmenge des Kolbens *b* und dementsprechend auch die Flüssigkeitsdruckhöhe vor dem Drosselquerschnitt sowie unter dem Regler *f*, so daß dieser nach oben ausweicht und das Reglergestänge zum Ausschlag bringt.

Der Ausschlag ist in zwei Hälften geteilt; die untere dient der positiven, die obere der negativen Kraftäußerung. Die Anschlußgestänge *k* und *l* sind zu diesem Zwecke so ausgebildet, daß ersteres nur während des untern Ausschlages des Reglerstellzeuges, das letztere während des obern Ausschlages eine Beeinflussung der Steuerung oder Bremse bewirkt.

Auf diese Weise wird je nach der Gestaltung der Teufenzeigerkurven bei einer Geschwindigkeitsüberschreitung ein Ausweichen des Reglerkolbens bewirkt,

ohne Rücksicht darauf, ob die Überschreitung bei hoher oder bei geringer Fördergeschwindigkeit eintritt. Das Ausweichen des Reglerkolbens hört auf, wenn das Reglerstellzeug diejenige positive oder negative Kraftäußerung eingestellt hat, die genügt, um die augenblickliche Belastung ins Gleichgewicht und die Maschine wieder auf die zulässige Geschwindigkeit zu bringen. Es handelt sich hierbei nicht allein um die höchste zulässige Geschwindigkeit, vielmehr ist für jede Korbstellung eine bestimmte zulässige Geschwindigkeit vorgesehen. Der Fahrtregler soll also bewirken, daß die Dampffördermaschine genau wie die elektrische

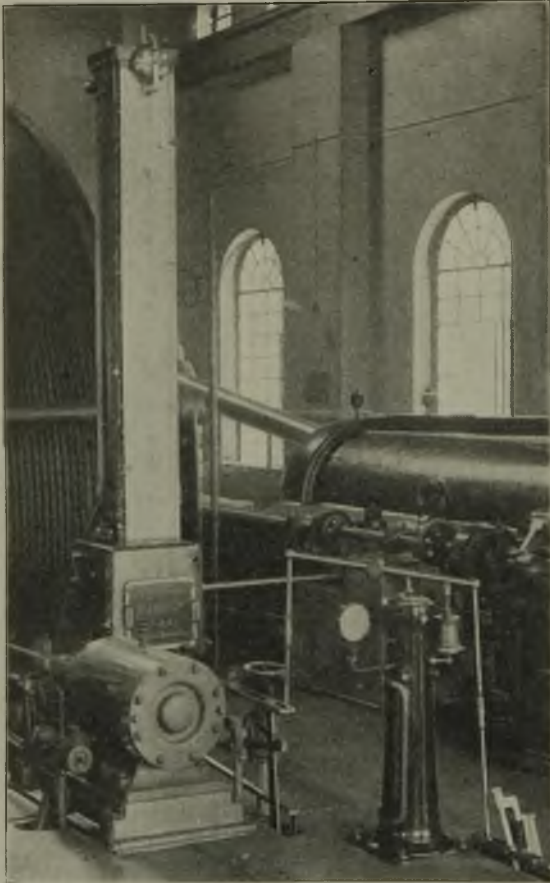


Abb. 4. Ansicht der Sicherheitsvorrichtung.

Fördermaschine nach einem vorgeschriebenen Diagramm fährt.

Der beschriebene Fahrtregler steht seit 6 Monaten an einer Trommelmaschine des Concordiaschachtes der Donnersmarckhütte in Zabrze (O.-S.) in Anwendung (s. Abb. 4). Die Abmessungen dieser Maschine sind 1150 mm Zylinderdurchmesser und 2400 mm Hub, der Dampfdruck beträgt 6,5 at, die auf den Trommelumfang bezogene Masse etwa 5000, die Nutzlast 4800 kg, die höchste Fördergeschwindigkeit 16 m/sek, die Teufe 585 m; Seilausgleich ist vorhanden. Ein zweiter Fahrtregler gleicher Bauart ist seit 6 Wochen auf der Ferdinandgrube bei Kattowitz in Betrieb.

In Abb. 5 sind Geschwindigkeitsdiagramme von Förderzügen der Maschine des Concordiaschachtes wiedergegeben, bei denen der Maschinenführer nur den Steuerhebel ausgelegt und dann die Maschine dem Fahrtregler überlassen hat. Sie ist jedesmal etwa 5–15 m vor der Hängebank mit gleichmäßiger Verzögerung zum Stillstand gekommen. Die Belastungen haben dabei zwischen 4600 kg negativer Last und 4800 kg positiver Last geschwankt. Die beiden ersten Diagramme zeigen Förderzüge bei vollständig entlasteten Körben; bei dem ersten Diagramm war eine Fördergeschwindigkeit von 8 m/sek und bei dem zweiten von 18 m/sek eingestellt. Um festzustellen, ob die Maschine auch dann mit gleichmäßiger Verzögerung vor dem Erreichen der Hängebank zum Stillstand kommt, wenn der Maschinenführer bei Seilfahrt die Einstellung auf Seilfahrtgeschwindigkeit vergißt, sind bei Diagramm 9 3200 kg mit einer Einstellung der Vorrichtung auf 14 m/sek Höchstgeschwindigkeit eingehängt worden. Dabei war noch eine Kraft von etwa 5000 kg zur Verzögerung der in Bewegung befindlichen Massen von den Bremsen auszuüben. Das entsprechende Geschwindigkeitsdiagramm zeigt eine Verzögerung von etwa 1 m sek^{-2} . Auch die andern Seilfahrts- oder Materialförderungsdiagramme lassen die Sicherheit bei selbsttätiger Fahrt erkennen.

Für die Anwendung der beschriebenen Sicherheitsvorrichtung ist es von Bedeutung, daß der Maschinenführer trotz der gebotenen Sicherheit mit gleicher Aufmerksamkeit wie beim Fahren ohne Sicherheitsvorrichtung steuern und im besonders während der Verzögerungsperiode vorsichtig fahren muß, da andernfalls die Maschine 5–15 m vor der Hängebank zum Still-

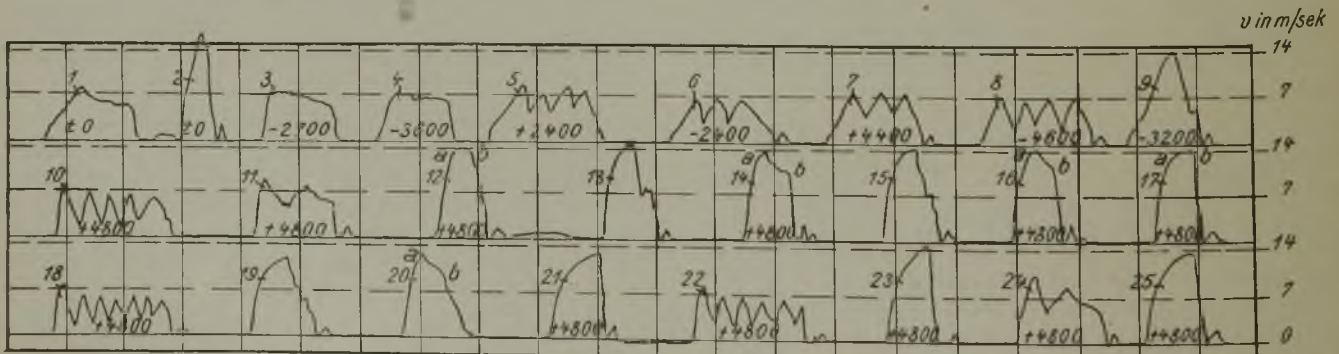


Abb. 5. Geschwindigkeitsdiagramme mit Schönfeld-Regler.

stand kommt. Dieses vorzeitige Stillsetzen der Maschine tritt natürlich nicht ein, wenn die Verzögerungsgeschwindigkeit unter der vorgeschriebenen bleibt. Die Kontrolle des Fahrtreglers macht sich bis zu einer Grenze von 0,5 m/sek Fördergeschwindigkeit geltend, so daß der Maschinenführer höchstens mit einer Geschwindigkeit die Hängebank durchfahren kann, die mit Rücksicht auf das Einfallen der Sicherheitsbremse niemals gefährlich sein wird.

Weiter ist hervorzuheben, daß der Maschinenführer in jeder Stellung des Förderkorbes oder des Reglers nach eigenem Ermessen in die Regelung der Maschine in der Weise eingreifen kann, daß er die seitens des Reglers eingestellte Kraftäußerung nur im Sinne der Geschwindigkeitsermäßigung unterstützt. Hat z. B. der Regler selbsttätig die Füllung verkleinert, so kann der Maschinist niemals diese Füllung wieder vergrößern, sondern nur weiter verkleinern oder Gegenampfeinstellen. Hat anderseits der Regler eine bestimmte Bremskraft eingestellt, so vermag der Maschinenführer diese Bremskraft nur zu vergrößern, ein Ausschalten ist durch die Bauart der Gestänge *k* und *l* (s. Abb. 3) ausgeschlossen. Außerdem ist das Gestänge *l* so ausgebildet, daß ein Lüften der bei einem Übertreiben durch die Auslösevorrichtung angezogenen Bremse sofort und jederzeit zu ermöglichen ist, ohne daß der Maschinenführer seinen Stand zu verlassen braucht. Durch Auslegen des Bremshebels nach vorn (s. Abb. 3) wird die Auslösevorrichtung ausgehoben. Die Bremse wird also durch diese nur angezogen, jedoch nicht gesperrt, und der Führer erhält ohne einen Zeitverlust wieder volle Gewalt über die Maschine.

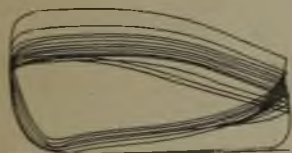


Abb. 6. Füllungsregelung durch den Maschinenführer.

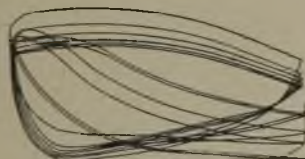


Abb. 7. Füllungsregelung durch die Sicherheitsvorrichtung.

Die Einstellung des Fahrtreglers auf Seilfahrt und Materialförderung erfolgt vom Führerstand aus durch einen Stellhebel. Zur Regelung des Anfahrens sind an den Kurvenscheiben *g* und *g*₁ (s. Abb. 3) Anschläge *m* angebracht. Bei falschem Auslegen des Steuerhebels

schlägt der mit ihm verbundene Hebel *n* gegen diese Anschläge. Ein geringer Spielraum zwischen Hebel *n* und Anschlag *m* gestattet das Manövrieren, jedoch nur mit geringen Ventilerhebungen, so daß während des Umsetzens gefahrvolle Geschwindigkeiten ausgeschlossen sind. Ist an Trommelmaschinen bei häufigem Sohlenwechsel ein Umstecken der Trommel erforderlich, so stellen sich die Wandermuttern und Kurvenscheiben selbsttätig auf die neue Teufe ein, da jede Mutter und Scheibe getrennt angetrieben wird.

Um eine wirtschaftliche Geschwindigkeitsregelung durch Dampfdrosselung zu vermeiden, sind an vielen Fördermaschinen die Steuerknaggen derartig gebaut, daß die äußerste Steuerhebelstellung eine Expansion des Dampfes ergibt. Die größte Füllung der Steuerung liegt in der Mitte der Knagge, die Expansionsfüllung an der äußeren Seite. Zur weiteren Erhöhung der Wirtschaftlichkeit geht man neuerdings allgemein dazu über, auch die Steuerung durch die Sicherheitsvorrichtung selbsttätig einstellen zu lassen, jedoch muß man, um eine bestimmte Einstellung, z. B. durch einen Fliehkraftregler, zu erzielen, wieder zu dem Knaggensystem zurückkehren, bei dem die kleinste Füllung in der Mittellage und die größte Füllung außen liegt. Die Maschine des Concordiaschachtes ist ebenfalls mit derartigen Knaggen ausgerüstet, so daß eine selbsttätige Füllungsregelung mit Hilfe des Fahrtreglers ermöglicht wird.

Die Diagramme in den Abb. 6 und 7 sind kurz hintereinander an derselben Maschine aufgenommen worden; bei dem ersten Diagramm (s. Abb. 6) ist der Fahrtregler ausgeschaltet. Abb. 7 zeigt die selbsttätig eingestellte Expansion. Die Wirkung der Expansion ist im Dampfdiagramm 20 (s. Abb. 5) zwischen *a* und *b* zu erkennen, ebenso auch bei selbsttätig gefahrenen Förderzügen in den Diagrammen 12, 14, 16 und 17. Der Unterschied im Dampfverbrauch bei Förderzügen ohne und mit Fahrtregler ist ebenso wie die erzielte Dampfersparnis bedeutend, so daß jetzt sämtliche Förderzüge an dieser Maschine mit selbsttätiger Expansion erfolgen.

Wie aus den vorstehenden Ausführungen hervorgeht, beruht die Bedeutung der Sicherheitsvorrichtungen für den Dampffördermaschinenbetrieb neben der Sicherheit gegen Stauchen und Übertreiben sowie der erhöhten Wirtschaftlichkeit vor allem darin, daß nunmehr die Dampffördermaschine ebenso wie die elektrisch betriebene Maschine unter allen Umständen, z. B. auch bei Unachtsamkeit des Maschinenführers, vor dem Erreichen der Hängebank allmählich zum Stillstand kommt.

Der Bergbau in den deutschen Schutzgebieten im Jahre 1910/11.

Dem vom Reichskolonialamt herausgegebenen amtlichen Jahresbericht: »Die deutschen Schutzgebiete in Afrika und der Südsee 1910/11« entnehmen wir über den Bergbau folgende Angaben.

Deutsch - Ostafrika.

Die Einnahmen der Bergverwaltung an Schürffeldergebühren, Förderungsabgaben usw. betragen im

Etatsjahr 1910/11 21 251 *M* gegenüber 16 504 *M* im Jahre 1909 und 14 976 *M* im Jahre 1908.

Zu den 61 bei Beginn des Berichtsjahres bestehenden Schürffeldern traten durch Neubelegen 98 hinzu, gelöscht wurden 83, so daß am Schluß des Jahres 76 Schürffelder vorhanden waren. Die Zahl der Bergbaufelder belief sich am Anfang des Jahres auf 71; in

Bergbaufelder umgewandelt wurden 44 Schürffelder, bei 4 Bergwerken wurde das Bergwerkseigentum aufgehoben, so daß zum Schluß 111 Bergbaufelder bestanden.

Der Goldbergbau, der ausschließlich durch die Kironda-Goldminen-Gesellschaft in Sekenke geführt wurde, hat weiter sehr befriedigende Fortschritte gemacht. Die Förderungsergebnisse betragen

Jahr	Erz gefördert	Erz verarbeitet	Schmelz- gold	Feingold	Feinsilber	Goldwert
	t	t	kg	kg	kg	ℳ
1909	3515	3515	176	139	25	400 000
1910	7333	7333	429	347	62	943 645

Beschäftigt wurden 20 Europäer und etwa 700 Farbige. Das Stempelpochwerk und die Grube waren das ganze Jahr hindurch bei Tag und Nacht in Betrieb.

In dem frühern Gebiete der Zentral Afrikanischen Bergwerksgesellschaft in Nyasamo, Muansa-Bezirk, wurde durch eine neu begründete Gesellschaft die Goldförderung aufgenommen. Die Erzvorräte werden als reichhaltig, der Metallgehalt als genügend bezeichnet. Wasser und Holz sind in hinreichender Menge vorhanden. Die Erze werden in einem Fünfstempelpochwerk verarbeitet, das 10 t Erz täglich leistet. In den übrigen Feldern des Muansa-Bezirk ist die Förderung noch nicht aufgenommen worden.

Auch der Glimmerbergbau im Ulugurugebirge hat weiter zugenommen. Während in Ostusambara der Betrieb völlig ruhte, wurde in Westusambara eine Anzahl von Schürffeldern belegt. Die Ausfuhr an Glimmer betrug im Kalenderjahr 1908 77 538, 1909 94 852, 1910 106 580 kg. Der durchschnittliche Wert, bezogen auf 1 kg des zur Ausfuhr gelangten Minerals, belief sich 1908 auf 2,69, 1909 auf 2,73 und 1910 auf 3,01 ℳ.

Da jetzt in sämtlichen Betrieben größerer Wert auf den Ausbau gelegt wird, ist die Anzahl der Unfälle zurückgegangen, so daß sich die Arbeiterfrage in etwa günstiger gestaltet hat.

Am Ende des Berichtsjahres machten sich unter den einzelnen Werken Fusionsbestrebungen bemerkbar, die wahrscheinlich einen weitem Umfang annehmen werden.

Die Salzgewinnung auf der Saline Gottorp ist im verflossenen Jahre ganz bedeutend gestiegen. Sie betrug

1907/8	1908/9	1909/10	1910/11
32 000	14 860	18 940	36 530

Zentner.

Mit dem wachsenden Verkehr nach dem Tanganjikasee und dem Erstarken der Handelsbeziehungen zum Kongostaat wird das Salzgeschäft voraussichtlich noch weiter zunehmen.

Der im Bagamoyo-Bezirk aufgenommene, wenig umfangreiche Salzgewinnungsbetrieb ist weiter fortgesetzt worden.

Was das Vorkommen weiterer Mineralien anlangt, so sind in den Gebieten der Sonderkonzessionen die Arbeiten ganz eingestellt worden. Nur die Lindi-Schürfgesellschaft hat den Betrieb mit einigen Farbigen aufrecht erhalten, die einige Kilogramm Granaten gewannen.

Im Morogoro-Bezirk wurden von zwei Gesellschaften geringe Mengen des mit Glimmer vergesellschaftet vor-

kommenden Uranpecherzes gewonnen. Die Hoffnung, größere zusammenhängende Schichten von Uranpecherz anzutreffen, hat sich bisher nicht erfüllt. Dagegen ist festgestellt worden, daß einige Bäche des Ulugurugebirges einen nicht zu unterschätzenden und vielleicht verwertbaren Gehalt an Radium besitzen.

Eine Ausbeutung des in der südöstlichen Mkattastepe vorhandenen Monazitsandes hat nicht stattgefunden.

Zur Aufsuchung weiterer Mineralien sind im Berichtsjahre zwei größere geologische Expeditionen unternommen worden. Während die eine, die in das Gebiet Tabora-Tanganjika erfolgte, im wesentlichen ergebnislos verlief, wurde durch die andere bestätigt, daß sich im deutschen Natronsee im Bezirk Moschi reiche Lager von Soda befinden.

Kamerun.

Eine bergbauliche Tätigkeit hat sich in Kamerun auch im Berichtsjahre nicht entwickelt. Die geologische Erforschung des Dschang-Bezirk wurde weiter fortgesetzt. Abbauwürdige Erzlager sind bisher nicht entdeckt, auch sind Erzfundstücke aus den übrigen Teilen des Gebietes nicht bekannt geworden.

Togo.

Die Gewinnung von Kalk in dem Lager von Tokpli belief sich auf 65 t im Werte von 2200 ℳ. Der neu erbaute Kalkofen brannte ungefähr 120 Tage. Durch die schwierigen Abfuhrverhältnisse wurde die Gewinnung ungünstig beeinflusst.

Die Ausbeutung der Eisenerzlager bei Banjeli und Biagpabe durch die Eingeborenen ergab eine Jahreserzeugung von etwa 400 t Eisen im Werte von rd. 72 000 ℳ.

Deutsch-Südwestafrika.

Die lebhafteste Schürftätigkeit, die im Vorjahre einsetzte, hat im Berichtsjahre eine weitere Steigerung erfahren. Die Zahl der angemeldeten Schürffelder belief sich auf 10 398, im Vorjahre auf 9 926. Die meisten Schürfleistungen fanden im südlichen Diamantgebiet, u. zw. durch die Deutsche Diamantgesellschaft, statt, während 1910 die regste Schürftätigkeit im nördlichen Gebiet zu verzeichnen war. 41 Schürffelder, ausschließlich Diamantfelder, wurden in Bergbaufelder umgewandelt, davon entfallen 37 auf den Bezirk Lüderitzbucht, die übrigen auf den Bezirk Swakopmund. Die Zahl der bisher zu Bergbauzwecken gegründeten Gesellschaften betrug 131, von diesen sind im Berichtsjahre bereits 24 in Liquidation getreten.

Auch in diesem Jahre hatte die Mehrzahl der Bergwerksbetriebe unter Arbeitermangel, vor allem unter Mangel an gelernten Arbeitern zu leiden. Außer den Ovambos kommen einheimische Arbeiter für größere Betriebe kaum in Betracht. Leider verdingen sich diese in der Regel nur für ein halbes Jahr, sind zudem gegen das Küstenklima nicht sehr widerstandsfähig, so daß der Belegschaftswechsel sehr groß ist. In der letzten Zeit sind die gesundheitlichen Verhältnisse der Arbeiter in den Diamantfeldern wesentlich besser geworden, da die meisten Gesellschaften zweckdienliche Maßnahmen und Einrichtungen getroffen haben.

Die Diamantgewinnung entsprach im Südbezirk im allgemeinen den gehegten Erwartungen; dagegen ergaben

neue, eingehende Untersuchungen, daß ein gewinnbringender Abbau der viel ärmern Nordfelder vorläufig nur an wenigen Stellen möglich sei. Bisher hat sich denn auch in diesem Bezirk nur eine einzige Gesellschaft zum Abbau entschlossen.

Durch die Einführung von Setzmaschinen wird jetzt die Gewinnung von wenigstens 90% der in dem Waschtgut enthaltenen Diamanten gegenüber höchstens 60% bei der Scheidung von Hand ermöglicht. Außerdem kann der Diamantendiebstahl bei der maschinellen Aufbereitung viel eher verhindert werden, da die Anreicherung in einem geschlossenen Setzkasten erfolgt. Von den verschiedenen Setzmaschinen scheint sich das Schiechel-System besonders bewährt zu haben. Mehrere Anlagen dieser Art sind bereits in Betrieb genommen worden und arbeiten sehr zufriedenstellend; vor allem ist es bei Verwendung der Schiechel-Setzmaschine möglich, auch kleinere Steine mit Sicherheit zu gewinnen.

An sonstigen Betriebsneuerungen im südlichen Gebiet ist die Grubenbahn der Kolonialen Bergbaugesellschaft von Kolmanskuppe nach Elisabethbucht zu erwähnen, die eine Länge von 27 km besitzt; ihre Abnahme ist Ende Oktober erfolgt. Außerdem ist die Koloniale Bergbaugesellschaft damit beschäftigt, bei Elisabethbucht eine Pumpstation für die Versorgung der Felder mit Betriebswasser zu errichten. Weiterhin baut die genannte Gesellschaft in Lüderitzbucht ein Elektrizitätswerk, das die Stadt und auch die Bergbaubetriebe mit Licht und Kraft versorgen soll.

Die Gesamtförderung an Diamanten belief sich auf 814322 Karat, entsprechend einem Werte von 21,5 Mill. *M.*, gegenüber 656710 Karat im Vorjahre. Aus den fiskalischen Feldern wurden 1910 137802 Karat im Werte von rd. 3,5 Mill. *M.* (1909 106489 Karat) gewonnen.

Zur Auffindung der Mutterlagerstätten der alluvialen Diamanten wurden auch in diesem Jahre auf den bekannten Blaugrundvorkommen und bei Gibeon ausgedehnte Schürfarbeiten vorgenommen und eine Anzahl von Feldern neu belegt. Nach dem Ergebnis der Schürfarbeiten enthielt der Blaugrund zwar viele recht große Granaten, die unter dem Namen Karbon bekannten Ilmenite, Diamanten, sind aber bisher nicht gefunden worden.

Eine Verständigung zwischen den Förderern und der Diamantenregie ist bisher noch nicht erzielt worden. Von der Minenkammer¹ wird verlangt, daß ein Vertrauensmann der Förderer zur Überwachung der Tätigkeit der Regie zugelassen werden soll.

Im Betriebe der Otavi-Minen- und Eisenbahngesellschaft ist das bisher beim Abbau der Kupfererze übliche Verfahren insofern geändert worden, als an Stelle des Abbaues mit breitem Blick die Gewinnung jetzt in schmalen Stößen quer zur Streichrichtung des Erzkörpers mit nachfolgendem Versatz ausgeführt wird. Die Art des Abbaues hat sich bei dem jetzigen Tiefbaubetrieb bewährt.

Gefördert wurden 31714 t Erz im Tiefbau und 4908 t im Tagebau.

Die Aufschlußarbeiten der an der Bahnstrecke Otavi—Grootfontein gelegenen Fundpunkte Guchab,

Asis und Groß-Otavi nahmen einen ungestörten Fortgang¹. Der Hauptabbau in Asis hat eine Teufe von 36 m erreicht und hochprozentige Erze aufgeschlossen.

Die Belegschaft betrug an weißen Arbeitern 109 bis 152, von denen 52 bis 77 im Grubenbetriebe beschäftigt waren. Die Zahl der farbigen Arbeiter schwankte zwischen 400 und 1000, von diesen waren 150 bis 675 in der Grube beschäftigt.

Zur bessern Unterkunft der Arbeiter wurden drei Arbeiterwohnhäuser mit je 14 Wohnräumen erbaut. Der Gesundheitszustand der Arbeiter war wesentlich günstiger als im Vorjahre. Malaria trat überhaupt nicht auf. Gegen die Bleierkrankung wurden Vorbeugungsmaßnahmen getroffen.

Die Otavi Exploring Co. hat im Otavital ein abbauwürdiges Kupferlager erschürft und sofort mit dem Abbau begonnen. Im Betriebe der Khangrube wurden die Aufschluß- und Untersuchungsarbeiten in dem Kupfererzgang und in einem Kupferzinkvorkommen fortgesetzt. Eine regelrechte Förderung hat auch in diesem Jahre nicht stattgefunden. In den Otjozongati-Gruben wurden im Berichtsjahre nur 412 t Kupfererz gefördert; neue reiche und angeblich ausgedehntere Erzgänge sollen gegen Ende des Jahres aufgeschlossen worden sein.

Die Schürfarbeiten nach Gold wurden fortgesetzt, ohne daß ein bestimmtes Ergebnis erzielt worden wäre. Allerdings wurden bei Kuibis goldhaltige Quarzite gefunden und eine Anzahl von Schürffeldern, darunter auch sechs für den Fiskus, abgesteckt; über ihre Abbauwürdigkeit lassen sich aber noch keine nähern Angaben machen.

Über die Ergebnisse der von der South African Territories bei Keetmanshoop auf Kohle unternommenen Bohrungen ist Näheres nicht bekannt geworden. In einem vom Gibeoner Kohlensyndikat bei Mariental bis etwa 170 m Teufe gestoßenem Bohrloch sind einige Kohlenschmitzchen angetroffen worden.

Die Erforschung der Zinnerzlagerstätten am Erongo-gebirge hat ergeben, daß die Vorkommen sich weit nach Westen in die Namib hinein bis zum Brandberg erstrecken. Neue aussichtsvolle Funde sind bei Okombahe, Neineis, Ameib und Onguati gemacht worden.

Bei den Asbestvorkommen scheint es sich meist um den wenig wertvollen Tremolit-Asbest zu handeln. Allerdings soll die Koloniale Gesellschaft in der Nähe von Kolmanskuppe im Sperrgebiet Serpentin-Asbest erschürft haben.

Das Afrika-Marmorsyndikat, das im Jahre 1910 mit einem Kapital von 3 Mill. *M.* gegründet worden ist, hat mit dem Abbau begonnen und zunächst zwischen Karibib und Onguati Untersuchungsarbeiten ausgeführt, die bislang noch nicht abgeschlossen sind.

Die bergmännische Tätigkeit des südwestafrikanischen Minensyndikats erstreckte sich vor allem auf die weitere Erschließung der Hendersongrube und auf die Untersuchung der früher belegten Zinnfelder.

Das bergtechnische Laboratorium hat neben Erzanalysen in diesem Jahre auch Analysen landwirtschaftlicher Erzeugnisse ausgeführt. Trotzdem reichte die Inanspruchnahme bei weitem nicht aus, um seinen Betrieb wirtschaftlich zu gestalten, so daß der vom Fiskus gewährleistete Betrag unverkürzt zugeschossen werden mußte.

¹ Die Minenkammer ist eine Vereinigung der Bergbauinteressenten der Lüderitzbucht. Als eine ihrer Haupttätigkeiten sei die Anwerbung bei Ovambos und ihre Verteilung auf die einzelnen Betriebe erwähnt.

¹ vgl. den vorjährigen Bericht, Glückauf 1911, S. 623 ff.

Wohnungsverhältnisse in westfälischen Städten.

Der Westfälische Verein zur Förderung des Kleinwohnungswesens hat im Anschluß an die Volkszählung vom 1. Dezember 1905 in 39 Städten der Provinz Westfalen eine Wohnungsaufnahme veranstaltet, deren Ergebnisse vor einiger Zeit veröffentlicht worden sind. Die Zählung ermittelte 185 730 Wohnungen mit 920 490 Bewohnern. Von den Wohnungen waren 96,7% bewohnt und 3,3% unbewohnt. Werden diese Wohnungen nach ihrer Größe hinsichtlich der Raumzahl (Zimmerzahl)¹ unterschieden, so zeigen sich in den

einzelnen Städten ganz erhebliche Verschiedenheiten, wie die folgende Übersicht ersehen läßt, in der Gemeinden mit ausschließlich oder überwiegend industriellem Charakter (Gruppe I) solchen mit nicht industriellem (Gruppe II) und Gemeinden mit teils industriellem, teils nicht industriellem Charakter (Gruppe III) gegenübergestellt sind.

¹ In dem Erhebungsbogen der Wohnungsaufnahme ist zwar nach der Zahl der Zimmer einschl. Küche, also der Räume gefragt, in der Bearbeitung ist aber fast durchweg nur von Zimmern die Rede, worunter also Wohnräume einschl. Küche zu verstehen sind.

Stadt	Gesamtzahl der Wohnungen	Von 100 Wohnungen sind								
		unbewohnt	bewohnt, und zwar solche mit . . . Wohnräumen							7 und mehr
			1	2	3	4	5	1 bis 5 zusammen	6	
Gruppe I										
Recklinghausen	9 175	5,8	1,6	24,0	30,9	16,1	7,0	79,6	5,0	9,5
Bielefeld	15 421	2,6	0,9	5,8	24,8	34,8	13,2	79,5	6,9	11,0
Kastrop	2 949	3,0	1,8	21,1	36,1	17,5	7,3	83,8	4,6	8,7
Hattingen	2 026	0,7	1,7	22,0	34,3	16,3	8,7	83,0	6,5	9,8
Bochum	20 491	4,9	2,4	26,5	32,6	14,8	6,9	83,2	4,7	7,3
Hagen	15 516	4,1	2,1	25,4	32,4	15,3	7,4	82,6	4,9	8,4
Witten	7 636	4,4	2,2	25,7	36,5	14,1	6,2	84,7	3,4	7,5
Hamm	7 435	1,5	2,2	12,7	31,9	21,0	11,0	78,8	7,1	12,6
Unna	3 169	3,1	1,0	11,7	25,8	25,6	11,2	75,3	6,8	14,8
Hörde	5 807	2,9	2,3	31,9	32,1	13,9	6,3	86,5	4,2	6,4
Wattenscheid	4 886	6,3	1,9	25,4	38,9	12,0	5,7	83,9	3,9	5,9
Iserlohn	6 444	2,8	4,7	32,0	25,3	14,4	6,8	83,2	5,1	8,9
Altena	2 491	1,3	1,8	15,9	30,4	21,9	11,5	81,5	6,9	10,4
Siegen	5 135	1,7	2,9	9,9	31,0	21,8	11,7	77,3	7,0	14,0
Gevelsberg	2 969	2,9	1,9	32,7	28,9	14,6	8,1	86,2	3,5	7,4
Haspe	3 591	2,1	1,9	24,1	34,8	17,2	7,3	85,3	4,9	7,7
Herne	5 675	3,5	1,6	22,7	35,6	16,3	6,6	82,8	5,0	8,7
Lüdenscheid	5 155	5,0	3,5	33,3	30,8	10,7	7,1	85,4	3,3	6,3
Wetter	1 556	2,2	2,4	21,2	34,6	16,6	7,8	82,6	5,2	10,0
Gruppe II										
Münster	12 359	2,4	1,3	5,1	13,0	24,3	19,3	63,0	12,2	22,4
Warendorf	1 374	2,2	0,7	4,9	5,5	16,4	19,9	47,4	14,5	35,9
Telgte	554	0,9	0,5	3,1	6,7	20,2	19,5	50,0	15,9	33,2
Dülmen	1 230	2,3	1,2	5,0	13,2	20,5	16,8	56,7	14,8	26,2
Dorsten	1 062	4,1	0,9	6,3	10,6	20,1	16,5	54,4	14,3	27,2
Minden	4 576	5,0	1,0	5,7	15,6	22,9	16,5	61,7	13,3	20,0
Paderborn	4 924	3,1	2,2	5,7	18,8	24,6	16,9	68,2	9,8	18,9
Arnsberg	1 703	1,6	1,6	8,2	21,9	19,4	12,0	63,1	10,3	25,0
Lippstadt	3 015	2,2	2,1	11,0	23,6	23,5	11,8	72,0	7,3	18,5
Gruppe III										
Bocholt	4 337	0,8	0,9	4,7	10,9	23,0	24,4	63,9	18,2	17,1
Rheine	2 307	1,0	0,7	4,2	13,1	27,2	21,0	66,2	12,0	20,8
Burgsteinfurt	1 134	5,1	0,5	2,9	10,7	22,1	17,9	54,1	17,0	23,8
Gronau	1 700	1,1	0,3	3,7	13,5	30,0	26,4	73,9	13,9	11,1
Beckum	1 360	1,0	0,5	3,5	11,2	20,5	22,8	58,5	12,1	28,4
Ahlen	1 518	0,7	0,3	5,5	17,1	23,6	16,7	63,2	11,1	25,0
Herford	6 043	2,9	0,8	8,5	28,9	24,5	13,2	75,9	8,0	13,3
Gütersloh	1 570	4,1	0,3	4,2	13,4	23,8	16,4	58,1	11,7	26,1
Kamen	2 025	1,2	1,0	8,4	38,9	17,6	9,4	75,3	8,7	14,8
Lünen	1 722	2,3	0,7	14,9	29,6	20,3	11,4	76,9	7,4	13,3
Soest	3 690	2,6	1,9	11,0	17,6	24,4	11,7	66,6	9,3	21,5

Danach bestehen in fast allen Städten mit vorwiegend industrieller Bevölkerung mehr als 50% aller Wohnungen nur aus 1 bis einschl. 3 Zimmern. Z. T. wird diese Ver-

hältniszahl noch erheblich überschritten. Von einem Mangel an »Kleinwohnungen« in den Städten der Gruppe I kann nur insoweit die Rede sein, als der Pro-

zentsatz der auf solche Wohnungen angewiesenen Bevölkerung noch über den Anteil dieser Wohnungen an der Gesamtzahl hinausgeht.

Faßt man die Zahlen für die Ein- bis einschl. Fünzimmerwohnungen zusammen, so zeigt sich ein bedeutendes Vorherrschen dieser Wohnungen in den Städten mit überwiegender oder doch zahlreicher Industriebevölkerung, indem dort diese Wohnungen mehr als 80% der Wohnungen überhaupt ausmachen. In Witten mit 84,67%, Bochum mit 83,17% und Herne mit 82,82% solcher Wohnungen entfallen auf die bewohnten Wohnungen mit mehr als 5 Zimmern noch nicht 20%, wogegen Münster deren 40% aufweist, was auf das zahlreiche Vorhandensein von Rentnern, Beamten usw. dort zurückzuführen ist.

Eine Bestätigung der in den vorstehenden Ausführungen gefundenen Tatsache liefern auch die Zahlen über die Besetzung der Wohnungen, wie die folgende Zusammenstellung zeigt.

Stadt	Einwohner insgesamt	Von 100 Einwohnern wohnten in Wohnungen mit . . . Wohnräumen		zus.
		2	3	
Gruppe I				
Recklinghausen	44 400	19,2	33,7	52,9
Bochum	118 500	17,7	29,2	46,9
Hagen	77 500	19,8	31,6	51,4
Witten	35 800	24,0	39,1	63,1
Hörde	28 400	25,0	33,5	58,5
Wattenscheid	23 700	19,4	41,5	60,9
Gevelsberg	15 800	25,0	29,1	54,1
Gruppe II				
Münster	81 500	2,1	8,9	11,0
Dorsten	5 900	2,6	7,0	9,6
Minden	25 500	2,0	2,7	9,9
Paderborn	26 500	2,7	14,0	16,7
Arnsberg	9 200	5,0	18,0	23,0
Gruppe III				
Bocholt	23 900	2,4	7,7	10,1
Rheine	12 800	2,1	9,2	11,3
Gronau	9 100	1,9	10,9	12,8
Beckum	7 100	1,9	8,2	10,1
Ahlen	8 100	3,0	12,5	15,5
Herford	28 800	5,4	27,4	32,8
Kamen	10 400	5,2	34,0	39,2
Lünen	8 800	11,0	36,1	47,1
Soest	17 400	7,8	15,4	23,2

Wie ersichtlich, übersteigt in der Gruppe I (Industriegemeinden), mit Ausnahme der Stadt Bochum, der Anteil der in Zwei- und Dreizimmerwohnungen untergebrachten Bevölkerung überall 50% der Gesamtbevölkerung. In Witten (63,05%) und Wattenscheid (60,92%) wird der Satz von 50% ganz erheblich überschritten. Bringt man in den Städten der Gruppe I noch die Bewohner in Anrechnung, die in den Einzimmerwohnungen dieser Städte untergebracht sind, so erhöhen sich die beigebrachten Zahlen noch erheblich und gestalten das Ergebnis noch ungünstiger. Auffallend ist der Unterschied der Gruppe II (Gemeinden mit nicht industriellem Charakter) gegen Gruppe I.

Hier steht z. B. in Münster ein Anteilverhältnis von 11,01% für diese Wohnungen einem solchen von durchschnittlich 50% der Gruppe I gegenüber. Die so ganz andere soziale Schichtung der Bevölkerung in Münster gegenüber den Industriestädten tritt hier deutlich zu Tage.

Bei den Gemeinden der Gruppe III (Gemeinden mit teils industriellem, teils nicht industriellem Charakter) ist die fast vollständige Gleichheit der Verhältnisse in Bocholt und Gronau beachtenswert, ferner die Verschlechterung des Gesamtverhältnisses, sobald eine Gemeinde in der Nähe des Kohlenindustriengebiets liegt. Kamen (mit 39,20%) und Lünen (47,05%), die am Rande des eigentlichen Kohlengebiets liegen, kommen mit ihren Anteilziffern den Verhältnissen in den Gemeinden der Gruppe I fast gleich.

Aus der Untersuchung über die Besetzung der Zwei- und Dreizimmerwohnungen wird abgeleitet, daß in den Gemeinden der Gruppe I »durchweg bedenkliche Zustände bestehen, besonders unter Berücksichtigung des Umstandes, daß die in den engen Zwei- und Dreizimmerwohnungen zusammengedrängten großen Bevölkerungsmassen diese beschränkten Räume noch mit vielen fremden Elementen teilen müssen und so die Beengtheit des zur Verfügung stehenden kargen Raumes erst recht drückend empfinden müssen«.

Die Bearbeitung der westfälischen Wohnungserhebung hat sich auch eingehend mit den leerstehenden und überfüllten Wohnungen beschäftigt. Als »überfüllt« wurden Wohnungen bezeichnet, die 3 und mehr Bewohner auf den Raum zählten. Eigenartig ist die Erscheinung, daß in einer Reihe von Städten mit vorwiegend industrieller Bevölkerung ein mehr als normales Angebot von leerstehenden Ein- und bis einschl. Dreizimmerwohnungen und daneben eine bedeutende Überfüllung solcher Wohnungen vorhanden war, wie aus der folgenden Übersicht zu entnehmen ist

Stadt	Von 100 Wohnungen standen leer überhaupt	Von 100 Wohnungen standen leer Ein- bis Dreizimmer- Wohnungen	Von 100 Ein- bis einschl. Dreizimmer- wohnungen sind überfüllt
Bochum	4,9	3,2	29,0
Hagen	4,1	2,7	23,7
Recklinghausen	5,9	4,3	30,4
Witten	4,4	3,3	30,7
Herne	3,5	2,0	29,0
Iserlohn	2,8	2,3	26,0
Lüdenscheid	5,0	3,1	27,5
Hörde	2,9	2,3	27,5
Wattenscheid	6,3	5,3	27,0
Unna	3,1	2,2	16,4
Gevelsberg	2,9	2,0	31,0
Hattingen	0,7	0,3	19,0

Der Bericht führt die Überfüllung so vieler kleiner Wohnungen zum großen Teil auf das Unterkunftsbedürfnis der vielen tausend ledigen Industriearbeiter zurück, das einesteils schädlich auf die Wohnungszustände, andernteils mietsteigernd wirkte. Denn da

die Mieten für entsprechende kleine Wohnungen trotz eines genügenden Angebots, teilweise sogar eines Überangebots an kleinen Wohnungen unerschwinglich waren, waren die ledigen Arbeiter auf ein Unterkommen in den Wohnungen ihrer verheirateten Mitarbeiter angewiesen und belasteten so deren kleine Wohnungen; die Hausbesitzer aber rechneten mit dieser Tatsache und setzten infolge der gebotenen Möglichkeit zum Abvermieten die Mieten entsprechend hoch an.

In welcher Weise diese Verhältnisse wirkten, tritt deutlich bei der weitem Untersuchung der Belegung der Wohnungen mit Schlafgängern usw. zutage. Über diese Belegung gibt die folgende Zusammenstellung Auskunft.

Stadt	Zahl der Wohnungen mit bis 5 Zimmern	Davon sind überfüllt %	Von 100 Wohnungen haben Schlafgänger	Von 100 dieser Wohnungen sind solche mit . . . Schlafgängern				
				1	2	3	4	5 und mehr
Gruppe I								
Recklinghausen . . .	7 304	24,7	18,0	44,5	30,1	13,5	9,2	2,7
Bielefeld . . .	12 258	5,7	12,0	63,8	24,9	6,8	2,9	1,6
Kastrop . . .	2 470	25,8	10,0	42,2	31,1	15,6	7,9	3,2
Hattingen . . .	1 681	15,2	9,1	47,7	28,1	11,8	5,9	6,5
Bochum . . .	1 741	24,2	9,8	51,3	27,6	12,0	5,8	3,3
Hagen . . .	12 808	20,3	6,7	54,7	23,2	10,9	5,6	5,6
Witten . . .	6 466	25,1	7,6	46,2	30,1	12,1	7,6	4,0
Hamm . . .	5 859	14,7	7,7	64,5	21,8	7,2	3,1	3,4
Unna . . .	2 387	10,9	5,8	62,9	24,3	10,0	2,1	0,7
Hörde . . .	5 024	23,9	9,6	48,3	21,3	13,2	10,9	6,3
Wattenscheid . . .	4 100	23,8	15,1	46,5	30,5	13,5	6,4	3,1
Iserlohn . . .	5 358	21,3	6,4	53,5	28,7	10,1	3,7	4,0
Altena . . .	2 030	15,0	10,2	54,3	28,4	9,6	5,3	2,4
Siegen . . .	3 968	13,1	9,0	50,0	29,9	8,6	8,3	3,2
Gevelsberg . . .	2 560	26,2	9,8	49,4	21,6	12,7	11,1	5,2
Haspe . . .	3 064	33,5	9,1	40,3	29,5	13,3	7,2	9,7
Herne . . .	4 700	24,2	15,3	47,9	33,2	12,2	5,3	1,4
Lüdenscheid . . .	4 403	24,3	5,2	56,9	20,2	12,5	5,2	5,2
Wetter . . .	1 286	19,8	9,0	43,4	24,4	11,3	11,3	9,6
Gruppe II								
Münster . . .	7 783	6,8	13,2	65,5	24,7	7,5	1,4	0,9
Warendorf . . .	651	2,6	2,5	88,2	5,9	5,9	—	—
Telgte . . .	277	3,7	4,3	83,4	8,3	—	8,3	—
Dülmen . . .	697	11,8	5,8	65,9	19,5	12,2	2,4	—
Dorsten . . .	578	6,6	6,2	94,4	2,8	2,8	—	—
Minden . . .	2 823	6,1	7,3	71,4	21,8	2,9	3,4	0,5
Paderborn . . .	3 360	6,6	5,5	67,9	23,5	6,4	0,6	1,6
Arnsberg . . .	1 074	13,3	4,8	56,6	24,5	7,5	5,7	5,7
Lippstadt . . .	2 172	11,2	6,0	70,8	19,2	6,1	3,1	0,8
Gruppe III								
Bocholt . . .	2 771	5,5	7,1	72,6	20,4	4,5	1,5	1,0
Rheine . . .	1 526	5,9	11,8	55,8	25,1	11,2	3,7	4,2
Burgsteinfurt . . .	613	3,1	3,9	50,0	29,2	12,5	8,3	—
Gronau . . .	1 256	6,3	15,2	75,0	18,8	4,2	1,0	1,0
Beckum . . .	796	3,9	5,4	69,7	20,9	4,7	4,7	—
Ahlen . . .	959	5,9	10,4	63,0	24,0	6,0	5,0	2,0
Herford . . .	4 586	9,2	6,4	74,2	19,7	3,8	1,3	1,0
Gütersloh . . .	913	2,5	5,5	76,4	19,6	2,0	2,0	—
Kamen . . .	1 525	11,4	6,9	58,0	23,3	9,3	6,5	2,9
Lünen . . .	1 325	14,8	10,0	60,6	24,6	10,0	2,0	2,8
Soest . . .	2 456	10,7	4,2	67,3	20,2	7,7	4,8	—

Danach zeigt sich, daß verhältnismäßig die meisten Ein- bis Fünzimmerwohnungen in folgenden Industrie-Städten mit Schlafgängern belastet sind:

	%		%
Recklinghausen mit	18,00	Bielefeld . . mit	12,04
Kastrop	10,04	Altena	12,20
Herne	15,30	Bochum	9,80
Wattenscheid . . .	15,10	Gevelsberg . . .	9,80

Auch in den übrigen Städten der Gruppe I ergeben sich ziemlich hohe Gesamtzahlen; am günstigsten stehen in dieser Hinsicht Hagen mit 6,7%, Iserlohn mit 6,4, Unna mit 5,8 und Lüdenscheid mit 5,2%.

In der Gruppe II – nicht industrielle Orte – überrascht zunächst Münster mit der hohen Zahl von 13,2%, was mit der Anwesenheit von vielen ledigen Studenten, Beamten, Schülern usw. in dieser Stadt zusammenhängt.

In Gruppe III ragen Gronau mit 15,2% und Rheine mit 11,8% hervor. In Gronau ist diese hohe Zahl vielleicht darauf zurückzuführen, daß dort viele ausländische (holländische) Arbeiter beschäftigt werden.

Nach der Wohnungsgröße unterschieden sind die meisten Schlafgänger in den Dreizimmerwohnungen vorhanden. So waren von den ermittelten Dreizimmerwohnungen mit ein oder mehreren Schlafgängern belastet:

	%	in	%
Recklinghausen . . .	23,6	Bochum	12,7
Kastrop	21,6	Gevelsberg	11,1
Wattenscheid	19,3	Hörde	11,0
Herne	18,6	Hattingen	9,8

Eine Reihe weiterer Orte der Gruppe I weist Prozentsätze von mehr als 9 und 8 auf. Welche Zustände in den Dreizimmerwohnungen der vorstehenden 8 Städte im Schlafgängerwesen bestehen müssen, enthüllen folgende Zahlen über die Beherbergung der Schlafgänger nach ihrer Zahl.

Stadt	Gesamtzahl der Dreizimmerwohnungen mit Schlafgängern	Von 100 Dreizimmerwohnungen waren solche mit . . . Schlafgängern				
		1	2	3	4	5 und mehr
Recklinghausen . . .	670	41,0	32,5	16,0	9,9	0,6
Kastrop	230	43,5	34,0	15,1	7,0	0,4
Wattenscheid	367	46,5	33,5	11,1	6,9	2,0
Herne	376	47,6	32,7	14,5	4,7	0,5
Bochum	850	52,4	28,2	12,6	5,3	1,5
Gevelsberg	96	50,0	22,9	8,4	16,7	2,0
Hörde	206	46,1	22,3	14,1	12,1	5,4
Hattingen	68	52,9	27,9	14,7	—	4,5

Nur in 3 von diesen 8 Städten geht die Zahl der Dreizimmerwohnungen mit einem Schlafgänger an 50% heran und etwas darüber; in den übrigen 5 Orten beherbergten mehr als die Hälfte der Dreizimmerwohnungen zwei und mehr Schlafgänger. Daß auch in den Vier- und Fünzimmerwohnungen der Orte in Gruppe I viele Schlafgänger untergebracht sind, ist ganz erklärlich. In welchem Maße das der Fall ist, zeigt folgende Übersicht.

Stadt	Mit Schlafgängern waren belegt von 100 Wohnungen mit Wohnräumen	
	4	5
Recklinghausen	28,3	26,7
Kastrop	26,1	18,2
Hattingen	17,0	14,1
Bochum	16,1	17,7
Hörde	17,2	23,9
Wattenscheid	22,3	25,2
Gevelsberg	21,2	18,9
Herne	21,6	21,5

Das sind fast durchweg hohe Zahlen. Es ist aber zu beachten, daß in allen diesen Orten die Dreizimmerwohnungen gegenüber den Vier- und Fünzimmerwohnungen unbedingt überwiegen und daß die Hauptmasse der Schlafgänger nicht in den letztern Wohnungen untergebracht ist.

In den Orten der Gruppe II spielen die Dreizimmerwohnungen eine weitaus geringere Rolle als in den Orten der Gruppe I. Entscheidend ist, daß hier die Hauptmasse der Schlafgänger in den größern Wohnungen von 4 und 5 Räumen untergebracht ist, also umgekehrt wie bei den Orten der Gruppe I. Ähnlich, aber nicht so günstig wie in Gruppe II, liegen die Verhältnisse in den Städten der Gruppe III.

Daß das Schlafgängerwesen auf die Überfüllung der Wohnungen in bedenklicher Weise einwirkt, ist zweifellos und ergibt sich unschwer aus der ersten Tabelle auf S. 308. Die Zahlen der letzten 5 Spalten dieser Tabelle zeigen, daß in den Orten Recklinghausen (44,5%), Kastrop (42,2%), Hattingen (47,6%), Witten (46,2%), Hörde (48,3%), Wattenscheid (46,4%), Gevelsberg (49,4%), Haspe (40,3%), Herne (47,8%) und Wetter (43,4%) die Wohnungen mit nur einem Schlafgänger weniger als 50% der Gesamtzahl betragen. In allen diesen Orten sind aber hohe Verhältniszahlen für »überfüllte« Wohnungen ermittelt. Je niedriger nämlich die Zahlen für die Wohnungen mit nur einem Schlafgänger sind, desto höher sind die Zahlen für die Wohnungen mit 2, 3 und 4 Schlafgängern. Umgekehrt zeigen sich die Verhältnisse in den Orten, wo hohe Verhältniszahlen für die Wohnungen mit nur einem Schlafgänger ermittelt sind; für diese Orte sind durchweg verhältnismäßig niedrige Zahlen für überfüllte Wohnungen ermittelt. Ein Vergleich der betr. Zahlen ergibt diese Tatsache ohne weiteres und nur mit geringen Abweichungen.

Von ausschlaggebendem Einfluß auf die vorstehend geschilderte Gestaltung der Wohnungsverhältnisse in den 39 Gemeinden Westfalens sind die Mietpreise der Wohnungen.

Die »Durchschnittspreise«, die nur ungefähr geschätzte Werte darstellen, sind in der folgenden Uebersicht angegeben.

Daraus geht hervor, daß die höchsten Mietpreise für »kleine Wohnungen«, d. h. in der Hauptsache Zwei- und Dreizimmerwohnungen in den mittlern Industriestädten — wie Iserlohn und Wattenscheid — zu verzeichnen sind. Nicht wesentlich niedriger sind die Miet-

Stadt	Durchschnittspreis einer		
	Zwei-	Drei-	Vier-
	Zimmerwohnung		
	ℳ	ℳ	ℳ
Münster	100,00	175,00	210,00
Hagen	137,50	225,00	240,00
Bielefeld	100,00	150,00	185,00
Recklinghausen	142,00	200,00	250,00
Hamm	110,00	175,00	210,00
Witten	142,00	200,00	280,00
Herne	142,00	200,00	225,00
Iserlohn	160,00	235,00	290,00
Lüdenscheid	137,50	190,00	270,00
Hörde	137,50	180,00	210,00
Siegen	140,00	190,00	220,00
Wattenscheid	160,00	190,00	245,00

Stadt	Durchschnittspreis eines		
	Zwei-	Drei-	Vier-
	Zimmers in einer		
	ℳ	ℳ	ℳ
Münster	50,00	58,00	52,50
Hagen	69,00	75,00	60,00
Bielefeld	50,00	50,00	46,00
Recklinghausen	71,00	67,00	62,50
Hamm	55,00	58,00	52,50
Witten	71,00	67,00	70,00
Herne	71,00	67,00	56,00
Iserlohn	80,00	78,00	72,50
Lüdenscheid	69,00	63,00	67,50
Hörde	69,00	60,00	52,50
Siegen	70,00	63,00	55,00
Wattenscheid	80,00	63,00	61,00

preise in den größern Industriestädten. Jedenfalls besteht eine erhebliche Teuerung der Mieten in den Industriestädten des Kohlengebiets gegenüber den andern Städten, die z. T. an Einwohnerzahl eine Reihe jener Industriestädte erheblich übertreffen. Der Durchschnittspreis eines Zimmers in einer Zwei- oder Dreizimmerwohnung ist in der Regel höher als in einer Vier- oder Fünzimmerwohnung. Der einzelne Raum ist also in den größern Wohnungen billiger als in den »kleinen Wohnungen«. Auch hinsichtlich der Mieten der Vierzimmerwohnungen weisen die größern und mittlern Industriestädte des Kohlengebiets durchweg eine Teuerung gegenüber den andern Städten auf. Hinsichtlich der Fünzimmerwohnungen gleichen sich die Mietpreise in den größern Städten, in Bielefeld, Münster, Bochum, Recklinghausen, ziemlich aus. Die mittlern Industriestädte weisen dagegen bedeutend höhere Mietpreise auf.

Von Wichtigkeit für die Beurteilung der durchschnittlichen Mietpreise der Wohnungen ist die Frage, ob diese Mietpreise mit den Einkommensverhältnissen im Einklang stehen. Der Westfälische Verein für Kleinwohnungswesen hat daher in den beteiligten Städten aus den Steuerrollen auch die Einkommensverteilung der steuerzahlenden Personen auf die Gruppen mit einem Einkommen bis 900 ℳ, 900–1500 ℳ, 1500 bis

3000 *M* und über 3000 *M* erhoben und diese mit den Mietpreisen der Ein- bis Fünfstückwohnungen in der Preislage bis zu 250 *M* in folgender Tabelle verglichen.

Stadt	Von 100 bewohnten Mietwohnungen von 1 bis 5 Räumen sind solche in der Preislage von . . . bis . . . <i>M</i>					bis 250 über- haupt	Von 100 Steuer- zahlern hatten ein Einkommen bis 1500 <i>M</i>
	bis 50	50 bis 100	101 bis 150	151 bis 200	201 bis 250		
Gruppe I							
Recklinghausen	1,2	4,3	29,4	37,3	14,3	86,5	87,9
Bielefeld	1,0	8,7	29,6	32,8	12,0	84,1	81,2
Kastrop	0,5	8,5	46,3	28,1	7,9	91,3	89,8
Hattingen	1,1	11,5	41,3	23,4	11,2	88,5	83,7
Bochum	0,4	4,6	24,5	33,4	14,3	77,2	89,8
Hagen	0,9	8,3	28,0	21,8	15,7	74,7	80,5
Witten	0,9	5,7	32,5	28,0	15,9	83,0	83,4
Hamm	1,6	10,8	35,5	26,6	11,4	85,9	81,9
Unna	0,4	10,3	48,1	24,3	6,4	89,5	83,3
Hörde	1,0	8,9	39,5	27,8	12,4	89,6	84,8
Wattenscheid	0,7	3,4	22,9	40,0	19,7	86,7	87,3
Iserlohn	0,7	8,6	22,8	31,1	12,2	75,4	75,6
Altena	—	4,0	26,6	31,1	24,2	85,9	80,4
Siegen	0,6	5,1	19,0	34,9	20,2	79,8	77,1
Gevelsberg	1,1	10,9	46,4	19,9	13,7	92,0	85,3
Haspe	1,0	8,4	21,0	24,4	16,5	71,3	87,8
Herne	0,4	3,7	29,8	32,1	16,7	82,7	86,9
Lüdenscheid	1,4	8,0	35,2	23,9	10,8	79,3	85,5
Wetter	1,8	12,4	44,6	25,0	7,9	91,7	82,7
Gruppe II							
Münster	1,1	8,0	21,8	20,8	15,2	66,9	75,2
Warendorf	14,4	42,5	30,8	7,1	2,7	97,5	81,1
Telgte	7,1	54,3	23,6	12,2	2,1	99,3	81,0
Dülmen	2,6	40,5	42,9	6,7	3,1	95,8	89,2
Dorsten	4,0	14,0	42,1	21,6	6,6	88,3	73,1
Minden	1,8	17,4	32,2	20,1	10,9	82,4	70,4
Paderborn	3,3	11,7	31,0	22,5	13,5	82,0	71,6
Arnsberg	1,2	7,6	41,4	21,4	9,9	81,5	69,4
Lippstadt	4,1	23,4	38,9	15,4	8,5	90,3	78,8
Gruppe III							
Bocholt	2,0	21,9	48,7	16,7	3,8	93,1	91,1
Rheine	2,5	23,6	47,0	17,6	4,8	94,5	88,8
Burgsteinfurt	22,1	46,1	18,9	4,6	4,5	96,2	85,1
Gronau	—	19,5	47,6	19,5	6,4	93,0	89,7
Beckum	4,7	33,3	43,0	9,9	2,6	93,5	84,8
Ahlen	1,6	27,2	48,3	11,7	5,6	94,4	89,3
Herford	2,2	30,4	44,0	10,6	3,8	91,0	85,3
Gütersloh	2,8	19,9	40,4	20,2	5,1	88,4	76,1
Kamen	6,1	37,4	37,4	11,1	2,8	94,8	87,9
Lünen	1,3	15,0	48,2	24,7	2,8	92,0	90,3
Soest	1,8	11,9	42,0	22,7	10,2	88,6	77,4

Von den Steuerpflichtigen wurden 80% und mehr in 29 Städten als solche mit einem Einkommen bis 1500 *M* ermittelt. Es hätte hiernach der weitaus größte Teil der Steuerpflichtigen ein Einkommen von weniger als 1500 *M*. Unter Zugrundelegung eines Normalsatzes für den Anteil der Miete am Einkommen von 15% entspricht einem Einkommen von 1500 *M* eine Wohnung im Durchschnittspreis von 225 *M*. Ein Vergleich der beiden letzten Spalten der vorstehenden Tabelle ergibt, daß in einer Reihe von Städten der Prozentsatz von Wohnungen in der Preislage bis 250 *M* nicht an den Prozentsatz der Steuerpflichtigen mit einem Einkommen bis zu 1500 *M* heranreicht, teilweise sogar beträchtlich dahinter zurückbleibt. So ist das der Fall in Bochum, Münster, Hagen, Recklinghausen, Witten,

Herne, Lüdenscheid, Haspe. Hier muß also ein größerer Teil der Steuerzahler von 900 bis 1500 *M* Einkommen mehr als 15% seines Einkommens für Miete aufwenden – wenigstens wenn man von den mancherlei Fehlerquellen in dieser Gegenüberstellung (Berücksichtigung nur der Mietwohnungen, u. zw. auch nur der bis zu 5 Wohnräumen; Annahme, daß das versteuerte dem wirklichen Einkommen entspricht, und daß »Steuerzahler« und »Haushaltungsvorstände« zusammenfallen) absieht. Jedenfalls nimmt die Bearbeitung für alle diese Städte eine Teuerung der Mietpreise gegenüber dem Einkommen der Bewohner an.

In den übrigen Städten ist der Prozentsatz der Wohnungen im Preise bis zu 250 *M* größer als der der Steuerpflichtigen mit einem Einkommen bis zu 1500 *M*; besonders in den kleinern Städten ist das der Fall. Vergleicht man aber die billigen Wohnungen im Preise bis zu 150 *M* mit den Anteilziffern der Einkommen bis 900 *M*, so findet man in vielen Städten, daß die Prozentsätze dieser billigen Wohnungen gegenüber denen der untern Einkommen bis 900 *M* zurückstehen. Es fehlt also in diesen Städten vielfach gerade an entsprechend billigen Wohnungen für diese Steuerzahler, und die Folge sind die schweren Mißstände, die durch das erzwungene Aftermieterwesen herbeigeführt werden.

Die im vorstehenden nach dem »Reichsarbeitsblatt« gebotenen Angaben über die Wohnungsverhältnisse in dem Industriegebiet lassen diese keineswegs als günstig erscheinen. Doch darf behauptet werden, daß die Ruhrbergarbeiter in ihrer Gesamtheit genommen sich besserer Wohnungsverhältnisse erfreuen, als sie für die westfälischen Städte des Ruhrreviers festgestellt wurden. Die niederrheinisch-westfälische Bergwerksindustrie ist überwiegend auf dem Lande angesiedelt, so daß das aus der Erhebung des Westfälischen Vereins für Kleinwohnungswesen gewonnene Bild nur auf den kleinern Teil der Ruhrbergarbeiterschaft Anwendung finden kann. Dazu hat die Unmöglichkeit, den Bedarf an Arbeitskräften aus dem Bergbaubezirk selbst zu decken, und die sich hieraus ergebende Notwendigkeit der Heranziehung von Arbeitern aus andern Gegenden, wozu sich noch die geringe Wohngelegenheit in den dünn besiedelten nördlichen Revieren des Ruhrbezirks gesellte, die in steigendem Maße von Schachtanlagen aufgeschlossen werden, die Zechenverwaltungen zu einer Wohnungspolitik großen Stils gezwungen, die Bedeutendes geleistet hat. Sie ist vor allem in den letzten 15 Jahren wirksam gewesen, nachdem der Ruhrbergbau die dazu erforderlichen großen Mittel durch die Festigung seiner finanziellen Lage erhalten hatte, die als eine Folge der Gründung des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats zu betrachten ist. Während sich die Zahl der Arbeiterwohnungen im Zechenbesitz 1893 erst auf reichlich 10 000 belief, stieg sie bis 1901 auf das Zweieinhalbfache und betrug Ende 1907, wo die letzte einschlägige Erhebung stattfand, gut das Fünffache. Die Fürsorge für die Wohnungsbedürfnisse der Belegschaften hat sich im Ruhrbezirk ganz überwiegend in der Richtung des Baues von Arbeiter-Miet-

wohnungen auf Kosten der Zechen geäußert. Dagegen ist die Errichtung von Schlafhäusern und Menagen ebenso zurückgetreten, wie die Förderung des Erwerbs eines eigenen Besitztums für den Bergmann durch Gewährung von Bauprämien, Baudarlehen, sowie billigen Bauplätzen und Baumaterialien von der Zeche nur eine untergeordnete Rolle gespielt hat. Im Durchschnitt des Jahres 1907 waren nur etwa 2500 Belegschaftsmitglieder in Schlafhäusern und Menagen untergebracht und die Summe der von den Zechen an ihre Arbeiter als Baudarlehen gegebenen Gelder bezifferte sich im ganzen nur auf 2,6 Mill. *M.*, ein Betrag, der gegenüber Aufwendungen von damals annähernd 200 Mill. *M.* für den Bau von Arbeiterwohnungen im Zechenbesitz verschwindend zu nennen ist. Einiges Nähere über die Entwicklung des Zechenwohnungswesens seit 1901 bietet die folgende Zusammenstellung, in der für 1911 geschätzte Angaben eingesetzt sind. Dabei ist für die Jahre 1908/11 derselbe jährliche Steigerungssatz angenommen, der sich für die Jahre 1901/07 berechnet. Es betrug

	1901	1907	1911
Zahl der Arbeiterwohnungen im Zechenbesitz	26 250	52 900	88 702
Davon in Kolonien	18 000	40 390	73 881
sonstige Wohnungen ..	7 130	10 970	14 910
gemietete Wohnungen .	1 090	1 540	1 964
Zahl der darin wohnenden Belegschaftsmitglieder ...	47 980	83 240	124 028

Technik.

Sicherheitsverschluß und Aufschiebevorrichtung an Bremsbergen und blinden Schächten. Seit einiger Zeit steht auf der Zeche Preußen II bei Lünen a. d. Lippe eine Vorrichtung in Anwendung, die nicht nur das Einschieben der Fördergefäße bei Abwesenheit des Fördergestells selbsttätig verhindert¹, sondern auch die Bedienung des Fördergestells bedeutend erleichtert.

Die Vorrichtung (s. Abb. 1-3) ist ungefähr 1 m lang, kann jedoch, den örtlichen Verhältnissen entsprechend, in beliebigen Abmessungen hergestellt werden. Sie besteht aus einer Gleisergänzung, die mit Hilfe einer Gelenkverbindung an die Schienenenden des Anschlagpunktes an-

¹ § 52, Abs. 2, der BPV. des Oberbergamtsbezirks Dortmund vom 1. Januar 1911.

Zahl der Wohnungen ¹ mit	1901		1907	
		%		%
2 Zimmern.....	1 010	4,02	2 070	3,91
3 „	9 350	37,19	19 310	36,44
4 „	11 740	46,70	26 650	50,29
5 „	2 230	8,87	3 660	6,90
6 „	750	2,98	1 100	2,08
mehr als 6 Zimmern	60	0,24	200	0,38
zus...	25 140	100,00	52 990	100,00

Es ist darauf hinzuweisen, daß die vorstehenden Angaben nicht nur einen zahlenmäßigen, sondern auch einen tatsächlichen Fortschritt in dem Zechenwohnungswesen ersehen lassen. Während die Zahl der Zechenwohnungen 1907 doppelt so groß war als 1901, hat die Zahl der darin Wohnenden in derselben Zeit viel weniger zugenommen. Die bessere Befriedigung des Wohnungsbedürfnisses kommt auch darin zum Ausdruck, daß der Zuwachs an Wohnungen in dem fraglichen Zeitraum nur zu einem sehr geringen Teil auf die Zweizimmerwohnungen, zu einem großen Teil dagegen auf die Drei- und überwiegend auf die Vierzimmerwohnungen entfällt. Der verhältnismäßig große Kapitalaufwand von rd. 3 800 *M.* für eine Wohnung deutet darauf hin, daß neben dem rein praktischen Bedürfnis auch Ansprüche an ein gefälliges Aussehen und eine bessere Ausstattung der Wohnungen Berücksichtigung finden.

¹ Für 1901 ohne die gemieteten Wohnungen.

geschlossen wird. Die Gleisergänzung ist nach beiden Seiten und nach oben hin drehbar und trägt an ihrem freien Ende gewichtbelastete Hebel, die sich nach Entfernung des Bremsgestells selbsttätig senkrecht einstellen und so das Gleis sperren. Die Gewichte der Hebel bestehen aus Schienenstücken, die während des Abziehens oder Aufschiebens auf dem Boden des Bremsgestells aufliegen.

An die Schienenenden des Anschlagpunktes *a* sind mit Ringbolzen die Schienenverlängerungen *i* befestigt, die an ihren vordern Enden die um wagerechte Bolzen nur nach unten drehbaren Schienenstücke *b* tragen. Diese sind durch ein untergeschraubtes Winkeleisen miteinander verbunden und tragen an der dem Bremsberg oder dem blinden Schacht abgekehrten Seite bajonettartig verlängerte Fangarme *c*, deren Enden durch eine Kette oder eine Stange verbunden sind. Die Schienenstücke *b* sind schwerer als die an ihnen

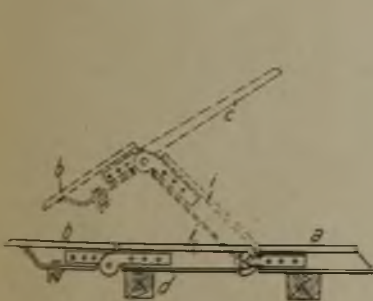


Abb. 1.

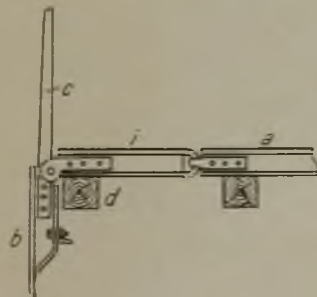


Abb. 2.

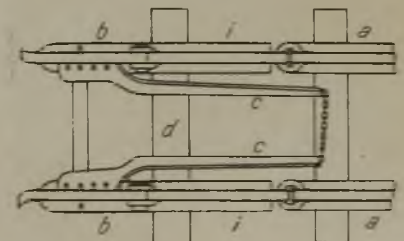


Abb. 3.

Abb. 1-3. Sicherheitsverschluß und Aufschiebevorrichtung an Bremsbergen und blinden Schächten.

befestigten Fangarme, so daß sie senkrecht im Schacht oder Bremsberg hängen, wenn die Verbindungsstücke *i* auf der Querschwellen *d* aufliegen. Hierbei ragen die Fangarme in die Höhe und sperren den Bremsberg.

Die Vorrichtung wird folgendermaßen betätigt: Sobald das Fördergestell am Anschlagpunkt des blinden Schachtes oder des Bremsberges angekommen ist, ergreift der Bedienungsmann die die beiden Fangarme verbindende Kette, hebt an ihr die ganze Vorrichtung hoch und wirft, die Fangarme möglichst wagrecht drehend, die an ihnen befestigten Schienenstücke auf das Bremsgestell, so daß sie in die Verlängerung der Führungseisen des Fördergestells zu liegen kommen. Oder beim Heraufkommen des Fördergestells drückt der Anschläger die Kette mit dem Fuß nieder, so daß die Schienenenden in den Schacht oder Bremsberg ragen und sich ohne weiteres auf das Bremsgestell legen. Verläßt das Fördergestell den Anschlag nach unten, so ziehen die Gegengewichte die Fangarme wieder in die Sperrlage zurück. Wenn das Fördergestell nach oben fortgezogen wird, rutschen die Schienenenden ab und nehmen ihre gewöhnliche Lage wieder ein.

Infolge der nachgiebigen Verlagerung der Schienenstücke *b* kommt es im praktischen Betriebe nicht darauf an, daß das Fördergestell genau in der Höhe des Anschlages

zum Halten gebracht wird. Da die Vorrichtung ebenfalls nach den Seiten hin beweglich ist, verursacht auch die in einem Bremsberg von verhältnismäßig geringem Einfallen leicht eintretende seitliche Verschiebung des Fördergestells keine Störung in der Bedienung. Selbst wenn das Fördergestell so tief steht, daß das Zwischenstück *i* auf der Querschwellen *d* aufliegt, ist das Aufschieben noch möglich, da sich die vordern Hebelarme vermöge ihres Gewichtes auf das Fördergestell auflegen können. Jedoch können hierbei unter Umständen die Fangarme eine derartige Stellung einnehmen, daß sie das Aufschieben unmöglich machen. Man hat es aber in der Hand, durch die Wahl der Höhenlage der Querschwellen *d* den Spielraum für die Stellung des Fördergestells unterhalb des Anschlages, bei der das Aufschieben noch möglich ist, so zu gestalten, daß allen vorkommenden Seillängen und -kurzungen Rechnung getragen wird.

Abgesehen davon, daß die Vorrichtung, die von der Harpener Bergbau-A.G., Abteilung Eisenkonstruktion in Derne hergestellt wird, einen sehr zuverlässigen, selbsttätigen Verschluß für Bremsberge und blinde Schächte darstellt, erleichtert sie aus den angeführten Gründen die Bedienung des Fördergestells wesentlich.

Bergassessor Roßenbeck, Dortmund.

Markscheidewesen.

Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 12. bis 19. Februar 1912.

Datum	Erdbeben									Bodenunruhe		
	Zeit des					Dauer st	Größte Bodenbewegung in der			Bemerkungen	Datum	Charakter
	Eintritts		Maximums		Eudes		Nord-Süd- Richtung	Ost-West- Richtung	verti- kalen			
st	min	st	min	st	st	$\frac{1}{1000}$ mm	$\frac{1}{1000}$ mm	$\frac{1}{1000}$ mm				
13. vorm.	9	7	9	12-15	9 ³ / ₄	² / ₃	80	130	100	starkes Fernbeben (Herd in Mazedonien) Gesteinssprengung in Nachroth bei Letmathe	12.-19.	sehr schwach, am 13. nachm. 6 ¹ / ₂ Uhr und am 16. vorm. zwischen 11 und 12 Uhr lange Wellen eines Fernbebens.
13. vorm.	11	10,2	11	10,3	11 ^h 10,5 ^m	0,3 ^m	1,5	2	—			

Mitteilungen der Wetterwarte der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zu Bochum. Im Anschluß an die früher erschienenen Ausführungen¹ sollen, mehrfachen Anregungen aus Bergwerkskreisen entsprechend, im nachstehenden die Ergebnisse der Niederschlagsbeobachtungen während eines möglichst großen Zeitraumes mitgeteilt werden. Von den in der Zahlentafel 1 der ersten Veröffentlichung² aufgeführten 26 Orten verfügen u. a. Bochum, Dorsten und Hamm, die in dem Steinkohlengebiet zerstreut liegen, über wenigstens 20jährige Beobachtungen, deren Monatsmittel in der Zahlentafel 1 enthalten sind. Danach waren im Monat April an allen drei Orten die wenigsten im Juli dagegen die meisten Niederschläge zu verzeichnen. Die Beobachtungen an den verschiedenen Orten gehen nicht sehr weit auseinander, im höchsten Falle um 15% in einzelnen Monaten, im Jahresmittel nur um 6%. Im allgemeinen zeigt Dorsten im Winter etwas größere Niederschläge als Bochum, im Sommer tritt die umgekehrte Erscheinung ein. Hamm hat fast durchweg weniger Regen als Bochum.

¹ vgl. Glückauf 1912, S. 15 ff.
² a. a. O. S. 16.

Zahlentafel 1.
Vergleich der Niederschlagsbeobachtungen in Bochum, Dorsten und Hamm in dem Zeitraum von 1892-1912.

Monat	Beobachtungsort			Mittel	Unter- schied zwischen Dorsten und Bochum	Unter- schied zwischen Hamm und Bochum
	Bo- chum	Dor- sten	Hamm			
	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Januar.....	54	57	52	54	+ 3	- 2
Februar.....	58	60	58	59	+ 2	0
März.....	58	59	55	57	+ 1	- 3
April.....	52	46	49	49	- 6	- 3
Mai.....	62	53	54	56	- 9	- 8
Juni.....	76	70	66	71	- 6	-10
Juli.....	81	78	85	81	- 3	+ 4
August.....	77	66	78	74	-11	+ 1
September..	66	67	57	63	+ 1	- 9
Oktober...	69	70	62	66	+ 1	- 7
November...	56	55	51	54	- 1	- 5
Dezember...	61	64	58	61	+ 3	- 3
Mittel aus 20 Jahren	770	745	725	745	-25	-45

¹ Die größten und kleinsten Werte sind kursiv gedruckt.

Zwischen den Monatsmitteln der einzelnen Jahre können große Abweichungen vorkommen, wie die Zahlentafel 2 zeigt. Z. B. fielen im Februar 1890 nur 2 mm

Niederschläge gegen 119 mm in demselben Monat des Jahres 1898 und 16 mm im Juli 1911 gegen 153 mm im Juli 1910.

Zahlentafel 2.

Ergebnisse der Niederschlagsbeobachtungen im Bochumer Stadtpark in der Zeit vom 1. Januar 1888 bis 1. Januar 1912.

Monat	Jahr																					Mittel aus 24 Jahren			
	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894	1895	1896	1897	1898	1899	1900	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908		1909	1910	1911
Januar..	46	25	98	61	67	36	51	72	40	47	29	95	92	55	70	37	52	57	82	43	52	36	68	22	56
Februar..	70	73	2	9	52	107	86	19	14	79	119	27	56	40	35	43	67	56	42	54	76	95	81	58	56
März....	137	67	26	105	29	33	39	72	96	69	68	26	31	77	71	54	65	114	91	59	42	45	21	54	62
April...	53	31	55	64	24	2	54	52	65	81	44	103	43	80	33	90	43	72	43	20	77	53	50	39	53
Mai.....	24	83	97	61	39	32	28	71	23	129	113	105	35	7	110	81	33	49	94	97	74	31	52	42	63
Juni....	65	39	74	142	78	31	102	68	62	105	71	34	126	57	90	35	63	113	66	88	54	58	130	80	77
Juli....	150	127	144	117	50	108	127	123	117	71	111	76	92	18	72	112	41	97	55	92	77	115	153	16	94
August..	89	112	142	54	60	54	147	79	86	68	40	14	150	70	77	68	73	58	93	95	118	85	95	25	81
Septemb.	22	98	7	20	130	77	88	19	67	53	28	103	21	116	58	79	27	64	41	37	92	96	76	36	61
Oktober..	116	44	103	38	58	97	111	83	84	50	74	28	101	109	96	90	44	126	65	38	4	45	11	74	70
Novemb..	68	40	144	20	41	91	43	72	43	50	24	43	32	86	15	94	56	71	66	46	54	60	78	52	58
Dezemb..	25	50	2	104	51	33	61	102	38	60	64	44	97	72	88	19	65	31	74	55	28	94	66	71	58
Jahres- summe	865	789	894	795	679	701	937	832	735	862	785	698	876	787	815	802	634	909	812	724	748	813	881	569	789

1 Die größten und kleinsten Zahlen sind kursiv gedruckt.

Zahlentafel 3.

Januar 1912	Luftdruck zurückgeführt auf 0° C und Meereshöhe				Unterschied zwischen Maximum und Minimum mm	Lufttemperatur				Unterschied zwischen Maximum und Minimum °C	Wind Richtung und Geschwindigkeit in m/sek., beobachtet 30 m über dem Erdboden und in 110 in Meereshöhe				Nieder- schläge		
	Maxi- mum mm	Zeit	Mini- mum mm	Zeit		Maxi- mum °C	Zeit	Mini- mum °C	Zeit		Maximum	Zeit	Minimum	Zeit	Regen- höhe mm	Schnee- höhe cm = mm Regenhöhe	
1.	774,2	11 V	772,0	3 V	2,2	+ 8,6	8 N	+ 7,6	3 V	1,0	SSW 2,9	10-11 N	W 0,6	6-7 V	0,3		
2.	773,1	0 V	770,5	12 N	2,6	+ 8,0	3 1/2 N	+ 7,3	12 N	0,7	WNW 5,9	8-9 N	W 1,9	3-4 V			
3.	770,5	0 V	764,0	12 N	6,5	+ 7,5	9 1/2 N	+ 6,5	7 V	1,0	WNW 7,0	6-7 V	NW 3,1	11-12 N	2,0		
4.	764,0	0 V	754,2	12 N	9,8	+ 8,0	4 N	+ 6,8	0 V	1,2	WNW 5,6	7-8 N	WSW 2,8	5-6 V	9,5		
5.	754,2	0 V	745,2	13 N	9,0	+ 8,4	5 V	+ 4,3	11 N	4,1	NW 8,1	9-10 V	W 3,6	0-1 V	17,4		
6.	749,2	3 1/2 V	731,6	12 N	17,6	+ 6,0	1 1/2 N	+ 4,3	7 1/2 N	1,7	WSW 6,8	1-2 V	O 0,4	11-12 N	5,7		
7.	756,5	12 N	730,5	6 V	26,0	+ 5,5	6 V	- 3,2	11 N	8,7	N 6,9	1-2 N	-	0,0	0-1 V	21,4	2,5
8.	761,6	12 V	756,5	0 V	5,1	+ 0,3	3 N	- 3,1	0 V	3,4	W 4,7	6-7 V	SSW 1,1	0-1 V	3,0		
9.	757,5	0 V	750,6	1 N	6,9	+ 6,4	12 N	+ 0,4	7 V	6,0	S 5,1	6-7 V	W 1,7	11-12 N	0,5		
10.	769,2	12 N	755,3	0 V	13,9	+ 6,8	1 V	+ 2,3	9 N	4,5	O 2,9	10-11 N	N 0,1	2-3 N	6,1		
11.	771,5	9 V	768,5	12 N	3,0	+ 4,0	3 N	+ 1,2	8 1/2 V	2,8	SO 6,7	10-11 N	O 0,4	3-4 V			
12.	770,5	10 N	768,4	1 V	2,1	+ 3,7	3 N	+ 1,5	8 V	2,2	SO 5,6	0-1 V	SSO 0,6	5-6 N			
13.	770,4	0 V	768,6	12 N	1,8	+ 3,6	1 N	+ 1,5	8 V	2,1	O 4,4	10-11 N	O 0,3	5-6 V			
14.	768,6	0 V	766,8	4 N	1,8	+ 5,5	1 N	+ 0,6	12 N	4,9	SO 3,2	11-12 N	O 0,3	2-3 V			
15.	767,0	0 V	763,3	6 N	3,7	+ 0,7	4 N	- 4,0	8 V	4,7	SO 3,2	0-1 V	-	0,0	2-4 V		
16.	765,2	12 N	761,8	3 N	3,4	+ 0,6	3 N	- 4,5	7 V	5,1	O 6,8	11-12 N	O 0,7	5-6 V			
17.	768,2	9 N	765,2	0 V	3,0	- 0,2	0 1/2 V	- 9,4	9 V	9,2	ONO 9,8	9-10 V	ONO 5,8	3-4 V			
18.	768,0	12 N	765,1	1 N	2,9	+ 0,1	8 N	- 5,4	0 V	5,5	ONO 6,1	4-5 V	O 1,2	3-4 N	0,1		
19.	769,2	10 V	766,0	12 N	3,2	+ 2,7	3 N	- 0,7	8 V	3,4	O 1,9	8-9 N	O 0,3	4-6 V			
20.	766,0	0 V	764,3	3 N	1,7	+ 5,3	3 N	+ 2,6	6 V	2,7	O 1,9	5-6 N	-	0,0	2-4 V		
21.	764,8	4 V	762,8	12 N	2,0	+ 6,5	2 N	+ 2,4	3 V	4,1	SO 2,5	4-5 V	OSO 1,4	0-1 V	0,3		
22.	762,8	0 V	758,8	12 N	4,0	+ 4,2	4 N	+ 2,6	11 N	1,6	O 2,4	11-12 N	N 0,1	6-7 V			
23.	758,8	0 V	754,6	12 N	4,2	+ 5,5	3 N	+ 3,0	7 V	2,5	ONO 3,1	8-9 N	O 0,3	7-8 V	1,0		
24.	756,9	5 N	754,4	7 V	2,5	+ 0,3	2 N	+ 5,3	0 V	5,0	O 5,6	0-1 N	O 7,0	0-1 V	0,4		
25.	755,6	0 V	753,6	3 N	2,0	+ 18,2	4 N	+ 5,0	9 V	3,2	SO 3,5	0-1 N	SW 1,5	10-11 N			
26.	760,5	12 N	755,5	0 V	5,0	+ 5,2	0 V	+ 0,0	12 N	5,2	NW 4,9	7-8 N	SW 0,6	3-4 V	1,5		
27.	767,7	12 N	760,5	0 V	7,2	+ 0,0	0 V	- 4,0	12 N	4,0	NNO 4,5	7-8 V	NO 2,1	5-6 N			
28.	768,1	11 V	767,1	5 N	1,0	- 0,6	4 N	- 6,8	9 V	6,2	NNW 1,8	6-7 N	O 0,1	5-6 V			
29.	768,0	10 V	765,9	7 1/2 N	2,1	+ 1,0	8 N	- 1,0	8 V	2,0	NNW 2,1	3-4 N	N 0,1	7-8 V			
30.	766,8	11 V	764,0	12 N	2,8	+ 0,8	3 N	- 1,2	11 N	2,0	W 2,5	11-12 N	N 0,1	7-8 N			
31.	764,0	0 V	757,0	12 N	7,0	+ 1,0	2 N	- 1,1	0 V	2,1	WSW 5,7	6-7 V	W 2,2	0-1 V	4,0		
														66,1		10,1	
														76,2			
														56,0			
														Monatssumme			
														Monatssumme aus 24 Jahren			
														(seit 1889)			

Die Höchst- und Niedrigstwerte der Monatsmittel der Niederschläge an den einzelnen Orten fallen, von wenigen Ausnahmen abgesehen, zeitlich zusammen, so daß die Beobachtungen eines Ortes in erster Annäherung für den ganzen Steinkohlenbezirk gültig sind. Dagegen können an einzelnen Tagen erhebliche Unterschiede auftreten.

Der Ankündigung in den ersten Mitteilungen entsprechend ist in Zahlentafel 3 der Bericht über den Monat Januar 1912 enthalten. Von dem Luftdruck und der Lufttemperatur sowie dem Winde sind die Höchst- und Niedrigstwerte nebst den zugehörigen Zeiten für jeden einzelnen Tag mitgeteilt, weil diesen Werten die größte praktische Bedeutung zukommt. Bei dem Monatsmittel der Niederschlagsbeobachtungen ist zum Vergleich das von 24jährigen Messungen abgeleitete Januarmittel angegeben worden.

Mineralogie und Geologie.

Deutsche Geologische Gesellschaft. Sitzung am 7. Februar 1912. Vorsitzender: Geh. Bergrat Wahnschaffe.

Dr. Lotz, Geschäftsführer der Deutschen Diamantengesellschaft, sprach über »Die weitere Erschließung der Diamantfelder in Südwesafrika und ihre Ergebnisse«. Seit dem Auffinden der ersten Diamanten in der deutschen Kolonie hat eine lebhafteste Schürftätigkeit eingesetzt, die teils von Privatgesellschaften, teils auch von der Schutztruppe betrieben wurde. Die bisher bekannten Vorkommen haben auf diese Weise eine nicht unbedeutende Erweiterung erfahren, besonders im Norden des Landes, von Lüderitzbucht an der Küste entlang bis zur Conceptionbay. Die Lagerstätten befinden sich ausnahmslos am Westrande eines Wanderdünenstreifens, der mehr oder weniger nahe der Küste entlang zieht und eine alte Strandlinie des im Rückzug begriffenen Meeres darstellt. In den Wanderdünen selbst oder noch mehr landeinwärts sind noch kaum Diamanten gefunden worden. Die Steine liegen in einem feinen bunten Kies, der sich in geringer Stärke (2-3 Handbreit) in nordsüdgerichteten Streifen dem Dünenzuge anschließt. Der Gehalt des Feinkieses an Diamanten ist wechselnd, desgleichen die Größe der Steine, die im großen und ganzen nach Norden zu abnimmt.

Über die Entstehung der Lagerstätten und die Herkunft der Steine läßt sich z. Z. ein abschließendes Urteil noch nicht fällen. Der anfangs unter den Kiesen vermutete feste Blaugrund ist bisher nirgends nachgewiesen worden. Auch die aus der Größen- und Mengenverteilung der Diamanten konstruierten Streuungszentren vermögen den Ort der ursprünglichen Lagerstätten nicht überzeugend anzugeben. Ebenso wenig ist es gelungen, gewisse, durch große Feldspatkrystalle ausgezeichnete Eruptivgesteine, die mit den Diamantvorkommen in Beziehung zu stehen scheinen, landeinwärts nach Osten hin zu verfolgen. Feststehend scheint nur die Tatsache zu sein, daß in dem gesamten Küstengebiet das Vorkommen der Diamanten an das Auftreten gewisser Achatgerölle gebunden ist. Diese Verknüpfung weist auf das Flußgebiet des Oranjes hin, das reich an achatführenden Gesteinen ist. Man muß annehmen, daß die vom Fluß in das Meer beförderten Gerölle durch Küstenströmung oder kraft der Dünung nach Norden geführt und in der kiesigen Strandterrasse abgelagert wurden. Aus den die Diamantsande unterlagernden Schichten festen Gebirges wurde eine Anzahl von Fossilien gesammelt, die von Prof. J. Boehm bearbeitet und im Anschluß an die Ausführungen

des Vortragenden vorgeführt wurden. Die in einem grün-gelblichen Sandstein mit kalkigem Zement enthaltene Fauna ist ausgezeichnet durch große Nautilusformen (Aturia), vorherrschende Zweischaler und Gastropoden, wenige Bryozoen und Balaniden.

Das von Boehm als unteres Miozän bestimmte Alter der Fossilien wird durch Oppenheim angezweifelt. Von anderer Seite wird zu der Frage nach der Herkunft der Achatgerölle auf die Diamantvorkommen von Borneo aufmerksam gemacht. Die mit den dortigen Diamanten zusammen auftretenden Korunde und Chromeisverbindungen entstammen wahrscheinlich einem von Gabbro durchdrungenen Granit. Sollten sich durch Untersuchung des Waschgutes dieselben Mineralien auch in Südwesafrika nachweisen lassen, so wäre gegebenenfalls auf ähnliche Granite auch dort zu achten.

Dr. Spethmann berichtete über seine Untersuchungen am Nordrand des Vatnajökulls auf Island und setzte einzelne Punkte seiner Ergebnisse in Vergleich mit diluvialen Erscheinungen in Norddeutschland. Die flache Eisdecke des Vatnajökulls trägt an der Stelle zunehmenden Abfalls eine Zone wüster Schuttmoränen, die weiter randwärts von einem endmoränenartigen Wall gekrönt wird. Das Vorland dieses Walles, der sich über einem Eiskern erhebt, wird von einer flachgeneigten, firnbedeckten Eisfläche, einem Sandur, gebildet, an dessen Basis die vor dem Wall in Eisspalten verschwundenen Schmelzwasser wieder zum Vorschein kommen. Das Eis des Sandurs bildet eine tote Masse, auf die sich das jüngere Eis, den Moränenwall bildend, aufschiebt.

Zur Veranschaulichung der Lößbildung liefern gewaltige Umwandlungen, Fortführung und Wiederablagerung von Staubmaterial durch heftige Stürme einen interessanten Beitrag. Das Deflations- sowie das entsprechende Inflationsgebiet wurden in einer Reihe ausgezeichneter Lichtbilder vorgeführt.

Zur Entstehung der Sölle machte der Vortragende auf gewisse Einsturztrichter aufmerksam, die in einer jungen Bimssteindecke über dem Eise beobachtet wurden. Der Bimsstein lagert über einer Firnschicht, die im Abschmelzen begriffen ist und Hohlräume bildet, deren Decke an besonders dünnen Stellen nachstürzt. Auf ähnliche Weise mögen auch einzelne der norddeutschen Sölle (Einsturzsolle) entstanden sein.

Dr. Philipp, Greifswald, berichtete an der Hand von Lichtbildern und schematischen Profilen über ein rezentes Os am Oberaargletscher. Form, Struktur und Entstehung des Os wurden eingehend erörtert und zur Erklärung der diluvialen Oser in manchen Einzelheiten nutzbar gemacht.

Zum Schluß zeigte Prof. Friedrichsen, Greifswald, eine handgemalte geologisch-morphologische Wandkarte der Provinz Pommern, die als erster Versuch einer solchen Darstellung ungeteilten Beifall fand. Qu.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Über die Verjähmung der Verunreinigung von Mühlenzuffläßen. Verschlämmung durch Kohlen- und Schmutzbestandteile. Reinigungspflicht, wodurch der Schaden abgewendet werden kann. §§ 254, 852, 906, 1004 BGB. (Urteil des Reichsgerichts v. 25. Oktober 1911¹.)

¹ JW. 1912, S. 31.

Die Beklagten sind Eigentümer von Braunkohlengruben im Senftenberger Kohlenrevier, u. zw. sind mit den Gruben Brikettfabriken verbunden. In der Nähe liegt die Herrenmühle, die ihr Betriebswasser aus verschiedenen Gräben, Fließen und Teichen erhält. Diese Gewässer und der Mühlengraben sind derartig verschlammmt, daß die Mühle nicht mehr betrieben werden kann. Die Ursache soll in der Zuführung von Abwässern liegen und ferner darin, daß aus den Schornsteinen und Luftöffnungen der Brikettfabriken übermäßig viel Kohlenbestandteile in die Luft entweichen, die sich dann auf den Fabrikhöfen, auf den Wegen und den benachbarten Grundstücken ablagern und bei Regengüssen angeblich in die Mühlengewässer gelangen. Die Klage verlangt, die Grubenbesitzer zum Schadenersatz sowie auch zu verurteilen, Einrichtungen zur Verhütung der widerrechtlichen Zuführungen zu treffen, oder, falls dies nicht möglich, auch den weiter entstehenden Schaden zu ersetzen.

Das Landgericht verurteilte die Beklagten nur zum Teil; die Berufung des Klägers blieb ohne Erfolg, auf die Berufung der Beklagten wurde die Klage vollständig abgewiesen.

Das Reichsgericht hat das Urteil aufgehoben mit folgender Begründung: Anlangend die Abwasser, so sieht das Berufungsgericht als erwiesen an, daß mindestens schon 3 Jahre vor Erhebung der Klage für die Gruben- und Fabrikwasser Kläranlagen bestanden haben, und es ist für nicht erwiesen erachtet, daß die Abwässer, soweit sie durch diese Kläranlagen gegangen sind, zu einer Verunreinigung der Mühlenzuflüsse geführt haben. Dann aber ist als wahrscheinlich bezeichnet, daß nicht alle Abwässer durch die Kläranlagen gegangen sind, und festgestellt ist, daß jedenfalls ungereinigte Wasser noch in den Poleygraben gelangt sind, u. zw. in immerhin so beträchtlicher Menge, daß dadurch die Verschlammung der Mühlenzuflüsse mitverursacht sei, u. zw. widerrechtlich. Gleichwohl erachtet das Berufungsgericht einen Ersatzanspruch auch insoweit nicht für begründet, weil dem Kläger der Einwand des überwiegenden eigenen Verschuldens entgegenstehe, überdies der Anspruch aber auch verjährt sei. Hiergegen wendet sich mit Recht die Revision. Nicht zutreffend beurteilt ist der Einwand der Verjährung. Richtig ist zwar, daß Schadenersatzansprüche aus Immissionen an sich der dreijährigen Verjährung aus § 852 BGB. unterliegen¹, aber dies gilt immer nur für die schädigenden Folgen der Einzelhandlung. Fortgesetzte Handlungen mit ihren schädlichen Folgen können nicht als eine einzige Handlung gelten, mögen sie auch gleichartig sein und sich zeitlich mehr oder minder unmittelbar aneinander anreihen. In diesem Sinne ist bereits zu § 54 I, 6 ALR. der Plenarbeschuß des Preussischen Obertribunals² ergangen, und in gleichem Sinne hat zu § 852 BGB. der zweite Zivilsenat des RG.³ entschieden. Die Klage ist am 17. November 1904 erhoben, und der Einwand der Verjährung war daher für die Ansprüche aus der Zeit nach dem 17. November 1901 nicht begründet. Bei Anwendung des § 254 BGB. war in erster Linie⁴ nicht die Frage des Verschuldens, sondern der Verursachung in Betracht zu ziehen. Für die Abwendungspflicht aus Abs. 2 war zu prüfen, ob dem Kläger, solange er mit der fortgesetzten Wiederholung der Zuführungen der Schlammmassen rechnen mußte, eine fortgesetzte Reinigung billigerweise angesonnen werden durfte. War dies der Fall, so hatte der Kläger unter Umständen auch

die Pflicht zu eigenen Aufwendungen¹. Im vorliegenden Falle war nach dem Tatbestande erster Instanz aber behauptet worden, daß die Räumungskosten mehr als 20 000 M. betragen, und es mußte erörtert werden, ob der Kläger auch zu so erheblichen Aufwendungen verpflichtet und in der Lage war. Dazu kommt noch, daß Kosten für die Beseitigung des Schlammes, wenn auch vielleicht in niedrigerem Betrage, so doch in jedem Falle erwachsen sein würden. Schon aus diesen Gründen mußte das Urteil, soweit es gegen die Beklagte zu I ergangen ist, aufgehoben werden. Vor allem aber kann den Ausführungen zu der Frage der Verschlammung durch die Abschwemmungen von Kohlen- und Schmutzbestandteilen nicht beigespflichtet werden. Hierzu hat das Berufungsgericht festgestellt, daß von den Brikettfabriken aller 3 Beklagten in umfangreichem Maße Staubteile in die Luft gelangen. Diese Staubteile setzen sich auf den Wegen, Fabrikhöfen und Ländereien als Niederschlag ab. Der Staub ist sehr fein und fällt als ein beständiger Regen nieder. Bei anhaltender Trockenheit wird er aufgewirbelt, bildet in der Luft lange Staubfahnen und wirkt im Umkreise bis zu 500 m überaus belästigend. Im Senftenberger Industriegebiete haben aber alle Gruben Brikettfabriken, und in dem gesamten Bezirk sind die Belästigungen noch weit stärker und empfindlicher als gerade bei den Fabriken der Beklagten. Hiernach handelt es sich, insoweit die von den Fabriken der Beklagten ausgehenden Staubzuführungen nach den Grundstücken in der Umgebung in Betracht kommen, unbedenklich um Einwirkungen, die nach § 906 BGB. als ortsüblich zu dulden sind. Allein anders liegt die Frage, ob auch der Mühlenbesitzer die die Verschlammung seiner Gewässer verursachenden Einwirkungen zu dulden hat. Die Staubmassen verbleiben nicht auf den Wegen, Fabrikhöfen und Ländereien, wo sie sich abgelagert haben, sondern sie werden, wie das Berufungsgericht festgestellt, bei eintretendem Regen in ganz beträchtlichen Mengen weggeschwemmt und den Mühlengraben zugeführt. Die Folge hiervon ist die völlige Verschlammung des Mühlenteichs gewesen. Im Anschluß an diese durchweg einwandfreien Feststellungen heißt es dann im Urteil, daß die Verschlammung der Zuflüsse zur Herrenmühle herbeigeführt werde durch Zuführungen, «die nach den örtlichen Verhältnissen bei Grundstücken dieser Lage gewöhnlich seien». Diese Ausführung ist im Wortlaut genau der Vorschrift des § 906 angepaßt; dies läßt erkennen, daß diese Vorschrift vom Berufungsgericht für maßgebend erachtet worden ist. Allein die in die Mühlengraben gelangenden Stoffe sind die mit den abgeschwemmten Schlammmassen durchsetzten Regenwasser. Solche Zuführungen mögen sich in ähnlicher Weise wie die in § 906 behandelten Einwirkungen schädlich erweisen können, die rechtliche Beurteilung ihrer Zulässigkeit² aber bestimmt sich nach den wasserrechtlichen Vorschriften in Verbindung mit der Vorschrift des § 1004 BGB., nach der bei Beeinträchtigungen des Eigentums der «Störer» zur Beseitigung dieser Beeinträchtigungen verpflichtet ist. Nach diesen maßgebenden rechtlichen Gesichtspunkten ist die Sache bisher nicht geprüft worden, und daher war das Urteil, insoweit es gegen die Beklagten zu I, 2 und 3 ergangen ist, aufzuheben. Bei der anderweiten Verhandlung der Sache werden die Grundsätze zu beachten sein, die über die Benutzung von Privatflüssen zur Ableitung von Wasser und sonstigen Stoffen der Senat in seinem Urteil³ näher

¹ vgl. RG. Bd. 70, S. 154 ff.

² Entsch. des PrOTr. 13 S. 19.

³ Urteil vom 22. Mai 1908, II 5/08.

⁴ vgl. RG. Bd. 54, S. 13.

¹ Urteil des erkennenden Senats vom 5. Oktober 1907 — V 25 07.

² Urteil des erkennenden Senats vom 4. Juni 1904 bei Gruchot Bd. 48, S. 938.

³ RG. Bd. 16, S. 178; vgl. auch das Urteil bei Gruchot Bd. 45, S. 1127.

entwickelt hat. Würden sich hiernach die Zuführungen als rechtswidrig erweisen, so würden die Beklagten allein dadurch, daß bei Herbeiführung des schädlichen Erfolges die Regenmassen mitgewirkt haben, nicht entlastet werden können. Die Beklagten würden' als »Störer« zu gelten haben, wenn sie das Wirken der Naturkräfte ermöglicht haben. Dies aber ist der Fall, soweit die Beklagten einzeln den gefahrbringenden Zustand geschaffen und ihn dann auf dem ihnen gehörigen Gelände bestehen gelassen haben.

¹ vgl. das einen dem vorliegenden ähnlichen Falle entscheidende Urteil des RG. in SeuffA. Bd. 60, S. 140.

Darüber hinaus besteht' eine Haftung der Beklagten nicht, wenigstens bietet hierüber der Tatbestand so, wie er festgestellt ist, keinen Anhalt.

Übersicht über die Wirksamkeit des Berggewerbegerichts Dortmund im Jahre 1911. Die in der Tabelle kursiv gesetzten Ziffern geben die Zahl der aus den Vorjahren stammenden, erst im Berichtsjahre erledigten Fälle an.

¹ vgl. RG. bei Gruchot Bd. 48, S. 1128.

Zahl der Rechtsstreitigkeiten

Spruchkammern des Berggewerbegerichts	welche anhängig waren zwischen Arbeitern u. Arbeitgeb. (§ 4 Abs. 1 Nr. 1-5 u. § 5) auf Klage		welche erledigt wurden durch						deren Erledigung nicht unter die Sp. 4-8 fällt	welche unerledigt blieben	bei denen in den Fällen der Sp. 8 das Verfahren bis zur Verkünd. des kontrakt. Endurteils dauerte					in denen der Wert des Streitgegenstandes betrug					in denen Berufung eingelegt wurde															
	der Arbeiter	der Arbeitgeb.	Vergleich	Verzicht (§ 305 d. Ziv.-Proz.-O.)	Anerkenntnis	Versäumnisurteil	andere Endurteile	weniger als 1 Woche			1 Woche bis (ausschl.) 2 Wochen	2 Wochen bis (ausschl.) 1 Mon.	1 Monat bis (ausschl.) 3 Mon.	3 Monate u. mehr	bis 20 Mk. einschließl.	mehr als 20 bis 50 Mk.	mehr als 50 bis 100 Mk.	mehr als 100 Mk.	nicht festgestellt ist																	
																				15		16	17	18	19	20										
Ost-Recklinghausen	92	4	—	6	—	—	5	38	4	32	11	—	9	21	2	6	2	2	32	37	1	9	3	4	10	3										
West-Recklinghausen	98	5	—	8	—	—	3	55	4	27	5	1	8	27	1	17	1	2	36	43	3	8	9	1	2	1										
Dortmund II	88	2	—	12	28	—	5	37	2	5	1	11	11	12	1	3	—	1	30	31	1	14	13	1	—	6										
„ III	81	2	—	15	5	11	—	39	2	2	—	6	13	12	1	6	—	2	39	1	31	7	4	1	—	2										
„ I	71	7	—	21	1	—	1	45	3	2	4	10	14	14	3	7	—	—	25	4	28	3	11	7	—	3										
Witten	36	7	—	2	3	1	—	17	11	1	2	—	8	8	1	1	—	1	13	1	16	4	3	3	2	1	1									
Hattingen	59	4	—	4	—	—	3	29	17	6	6	2	14	7	—	—	—	—	23	18	3	9	1	7	—	2										
Süd-Bochum	63	3	—	3	—	—	5	35	16	1	4	—	10	12	—	—	—	—	20	1	23	3	5	1	—	2										
Nord „	50	6	—	3	—	—	1	37	5	9	1	1	10	18	1	9	2	2	13	2	7	1	6	3	—	1										
Herne	29	3	—	1	—	—	1	14	7	1	6	1	7	4	—	—	—	—	13	2	7	1	6	3	—	—										
Gelsenkirch.	72	1	—	1	36	1	3	5	22	3	2	3	6	2	2	10	1	—	16	3	24	2	6	3	3	2	—									
Wattensch.	51	8	—	2	—	—	—	19	2	24	3	6	3	1	—	—	—	—	16	3	24	2	6	3	3	—	—									
Ost-Essen	25	1	—	3	3	—	2	15	1	—	2	1	2	2	2	10	—	—	7	13	1	2	4	2	1	1										
West- „	32	4	—	2	2	—	1	21	—	—	4	1	—	5	—	14	—	—	14	1	11	2	4	2	1	1										
Süd- „	66	8	—	12	24	4	9	1	10	2	1	9	—	3	—	7	1	—	25	3	32	3	5	1	3	1	1									
Werden	7	3	—	1	—	—	1	5	2	—	1	—	1	4	—	—	—	—	1	2	4	—	1	2	—	—										
Oberhausen	54	7	—	6	2	1	1	5	14	19	6	7	—	7	—	—	—	—	24	2	22	5	4	4	—	—										
Hamm	110	7	1	20	2	—	1	6	65	4	11	8	5	9	30	4	15	6	35	1	32	5	16	1	19	9	5									
Duisburg	95	9	—	3	35	2	2	5	3	29	3	16	—	15	1	5	—	—	51	4	25	5	9	4	—	6										
Summe 1911	1179	91	1	125	8	138	8	33	50	4	546	43	200	21	88	7	40	2	1192	220	16	149	11	18	12	457	26	452	43	127	12	107	8	372	33	3
„ 1910	937	69	—	87	5	104	5	30	2	58	434	23	145	22	79	12	34	2	974	159	5	134	10	10	2	346	13	392	32	86	9	80	8	337	7	

Über die Inanspruchnahme des Berggewerbegerichts zu Dortmund seit seiner Errichtung gibt die folgende Zusammenstellung Aufschluß.

Jahr	Zahl der eingelegten Klagen	
	überhaupt	auf 10 000 Mann der Belegschaft
1894	207	14
1895	173	11
1896	223	14
1897	387	22
1898	478	25
1899	533	26
1900	777	34
1901	886	36
1902	863	35
1903	952	37

Jahr	Zahl der eingelegten Klagen	
	überhaupt	auf 10000 Mann der Belegschaft
1904	1012	37
1905	932	35
1906	895	32
1907	1138	38
1908	1424	43
1909	1089	32
1910	937	27
1911	1179	33

Volkswirtschaft und Statistik.

Steinkohlenförderung im Oberbergamtsbezirk Dortmund im 4. Vierteljahr 1911.

Bergrevier	Zahl der Werke im 4. V.-J.		Förderung				Absatz und Selbstverbrauch			Arbeiterzahl im 4. Vierteljahr	
	1910	1911	im 4. Vierteljahr		±		im 4. Vierteljahr		± 1911 gegen 1910	1910	1911
			1910	1911	t	%	t	t			
Hamm	8	9	358 550	441 394	+ 82 844	+23,11	357 861	442 373	+ 84 512	8 751	10 435
Dortmund I	13	13	1 110 802	1 114 385	+ 3 583	+ 0,32	1 116 067	1 125 984	+ 9 917	17 569	17 557
Dortmund II	12	11	1 675 737	1 715 193	+ 39 456	+ 2,35	1 676 818	1 739 661	+ 62 843	25 012	26 708
Dortmund III	12	11	1 288 185	1 389 770	+ 101 585	+ 7,89	1 287 240	1 398 432	+ 111 192	23 122	24 665
Ost-Recklingh.	8	8	1 635 950	1 705 573	+ 69 623	+ 4,26	1 652 602	1 712 874	+ 60 272	24 731	25 827
West-Recklingh.	9	10	1 854 781	1 959 516	+ 104 735	+ 5,65	1 871 218	1 964 603	+ 93 385	28 212	31 655
Witten	10	11	840 604	858 243	+ 17 639	+ 2,10	839 443	861 774	+ 22 331	13 277	13 691
Hattingen	18	14	689 263	691 662	+ 2 399	+ 0,35	692 219	703 336	+ 11 117	11 590	11 559
Süd-Bochum	8	8	711 320	697 944	- 13 376	- 1,88	710 420	699 890	- 10 530	12 164	12 221
Nord-Bochum	6	6	1 217 499	1 269 792	+ 52 293	+ 4,30	1 222 554	1 279 387	+ 56 833	18 587	18 961
Herne	8	8	1 298 077	1 380 797	+ 82 720	+ 6,37	1 305 794	1 402 907	+ 97 113	19 233	20 708
Gelsenkirchen	6	6	1 271 697	1 267 755	- 3 942	- 0,31	1 277 827	1 278 029	+ 202	18 302	18 265
Wattenscheid	5	5	1 204 388	1 209 833	+ 5 445	+ 0,45	1 207 060	1 219 524	+ 12 464	21 026	20 697
Ost-Essen	5	5	1 268 228	1 303 227	+ 34 999	+ 2,76	1 276 166	1 326 103	+ 49 937	17 061	17 587
West-Essen	7	7	1 476 283	1 432 451	- 43 832	- 2,97	1 488 226	1 455 550	- 32 676	20 540	20 928
Süd-Essen	10	10	1 183 208	1 203 554	+ 20 346	+ 1,72	1 192 154	1 236 215	+ 44 061	16 083	16 108
Werden	12	11	700 301	696 270	- 4 031	- 0,58	725 948	737 194	+ 11 246	9 020	9 528
Oberhausen	4	4	1 246 618	1 244 654	- 1 964	- 0,16	1 247 767	1 259 537	+ 11 770	18 867	19 404
Duisburg	4	4	1 583 362	1 635 507	+ 52 145	+ 3,29	1 610 284	1 638 734	+ 28 450	24 040	24 013
zus.	165	161	22 614 853	23 217 520	+ 602 667	+ 2,66	22 757 668	23 482 107	+ 724 439	347 187	360 517

Zeitraum	Förderung		Arbeiterzahl	
	insgesamt	± gegen das Vorjahr %	insgesamt	± gegen das Vorjahr %
1. Vierteljahr	1910 20 680 956		348 908	
	1911 22 788 206	+ 10,19	352 204	+ 0,94
2. "	1910 21 247 153		343 844	
	1911 22 078 029	+ 3,91	349 426	+ 1,62
3. "	1910 22 321 542		340 607	
	1911 23 245 385	+ 4,14	348 071	+ 2,19
4. "	1910 22 614 853		347 187	
	1911 23 217 520	+ 2,66	360 517	+ 3,84
Ganzes Jahr	1910 86 864 504		345 137	
	1911 91 329 140	+ 5,14	352 555	+ 2,15

Die im Ruhrkohlenbecken belegene, zum O.-B.-Bez. Bonn gehörige Zeche Rheinpreußen förderte im 4. Vierteljahr 1911 (1910) bei einer Belegschaft von 9329 (9281) Mann 627 101 (619 207) t Steinkohle. Im ganzen Jahre förderte Rheinpreußen bei durchschnittlich 9211 (9067) Mann Belegschaft 2 470 741 (2 450 337) t.

Bericht des Vorstandes des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats über den Monat Januar 1912. In der Sitzung des Beirats vom 16. d. M. wurde die Umlage für das 1. Vierteljahr für Kohle auf 12%, für Koks auf 6% und für Briketts auf 12% belassen. Dem in der Zechenbesitzer Versammlung erstatteten Bericht des Vorstandes sind die folgenden Ausführungen entnommen.

Die Lage des Kohlenmarktes hat sich im Berichtsmonat weiter gefestigt. Die Nachfrage war fortgesetzt lebhaft und bewegte sich in aufsteigender Richtung. Demgegenüber erwiesen sich die Lieferungen der Zechen, da die Förderung bis über die Monatsmitte eine starke Abschwächung zeigte und erst im letzten Monatsdrittel wieder ihre regelmäßige Höhe erreichte, nicht immer ausreichend, und es mußte zur Befriedigung der Anforderungen der Kundschaft zeitweise auf die vorhandenen Lagerbestände zurückgegriffen werden.

Infolge der schwächeren Leistungen der Zechen in der ersten Monatshälfte stellt sich das Gesamtergebnis des Kohlenabsatzes im Berichtsmonat nicht so günstig wie im Vormonat.

Der rechnungsmäßige Gesamtabsatz in Kohle hat zwar wegen der größeren Zahl der Arbeitstage des Berichtsmonats ($25\frac{3}{8}$) gegen den Vormonat ($23\frac{1}{8}$) noch eine Zunahme von 318 962 t erfahren, dagegen ist das arbeitstägliche Durchschnittsergebnis um 10 275 t zurückgegangen und ist ferner das Verhältnis des rechnungsmäßigen Absatzes zu den Beteiligungsanteilen, die infolge der vermehrten Arbeitstage um 546 216 t größer waren, von 98,15% im Vormonat auf 94,87% gesunken. Im Vergleich mit Januar 1911 weist der Berichtsmonat in der Gesamtmenge des rechnungsmäßigen Absatzes eine Zunahme von 269 967 t und im arbeitstäglichen Durchschnittsergebnis eine solche von 8291 t = 3,47% auf.

Ähnliche Verhältnisse wie beim rechnungsmäßigen Absatz liegen auch beim Kohlengesamtabsatz und beim Kohlenabsatz für Rechnung des Syndikats vor. Der Kohlengesamtabsatz ist gegen den Vormonat insgesamt um 327 646 t gestiegen, im arbeitstäglichen Durchschnitt um 5119 t = 2,52% gefallen, der Kohlenabsatz für Syndikatsrechnung insgesamt um 269 833 t gestiegen, im arbeitstäglichen Durchschnitt um 4887 t = 2,79% gefallen, während im Vergleich zum Januar 1911 durchweg eine Zunahme zu verzeichnen ist, die sich im arbeitstäglichen Durchschnitt beim Gesamtabsatz auf 7496 t = 3,93%, beim Absatz für Rechnung des Syndikats auf 7652 t = 4,71% bezieht.

Im Koksabsatz ist gegen den Vormonat eine geringe Steigerung eingetreten; sie beträgt beim Gesamtabsatz in der Monatsmenge 44 609 t und im arbeitstäglichen Durchschnitt 1 439 t = 2,77%; beim Absatz für Syndikatsrechnung in der Monatsmenge 8782 t, im arbeitstäglichen Durchschnitt 283 t = 0,85%. In beiden Fällen sind auch die Absatzmengen des Monats Januar 1911 noch etwas überschritten worden. Das Verhältnis des Koksabsatzes zu den Beteiligungsziffern belief sich im Berichtsmonat

auf 82,49% einschl. 1,10% Koksgrus, gegen 81,29% einschl. 1,26% Koksgrus im Dezember 1911 und gegen 83,95% einschließlich 1,15% Koksgrus im Januar 1911, wobei zu berücksichtigen ist, daß die Beteiligungsanteile im Januar 1911 um 29 653 t kleiner waren, als im Berichtsmonat.

Der Brikettabsatz wurde durch Ausfälle in der Erzeugung ungünstig beeinflusst. Die abgesetzte Monatsmenge ergibt gegen den Vormonat beim Gesamtabsatz eine Steigerung von 10 530 t und beim Absatz für Rechnung des Syndikats eine solche von 8 997 t,

wogegen der arbeitstägliche Durchschnitt eine Abnahme von 822 und 815 t aufweist. Das Verhältnis des Absatzes zu den Beteiligungsanteilen beziffert sich auf 79,82% gegen 83,18% im Vormonat und gegen 79,82% im Januar 1911. Das gegen Monatsmitte eingetretene Frostwetter hatte, obgleich es nur von kurzer Dauer war, Störungen im Versandgeschäft zur Folge, indem vorübergehend die Wagenstellung unzureichend war, der wasserseitige Versand über den Rhein erschwert wurde und der Versand über den Dortmund-Ems-Kanal eine allerdings nur kurze Unterbrechung erlitt.

Monat	Zahl der Arbeitstage	Kohlenförderung		Rechnungsmäßiger Absatz			Gesamt-Kohlenabsatz der Syndikatszechen		Versand einschl. Landdebit, Deputat und Lieferungen der Hüttenwerke an die eigenen Hüttenwerke					
		im ganzen	arbeits-täglich	im ganzen	arbeits-täglich	in % der Beteiligung	im ganzen	arbeits-täglich	Kohle		Koks		Eriketts	
									im ganzen	arbeits-täglich	im ganzen	arbeits-täglich	im ganzen	arbeits-täglich
Dez. 1910	25 ¹ / ₈	7 418 681	295 271	6 100 222	242 795	92,96	7 605 053	302 689	4 925 722	196 049	1 549 570	49 986	307 125	12 224
1911	23 ¹ / ₈	7 187 051	310 791	5 957 861	257 637	98,15	7 442 600	321 842	4 702 376	203 346	1 612 099	52 003	322 546	13 948
Jan. 1911	25 ¹ / ₈	7 395 973	294 367	6 006 656	239 071	91,14	7 451 184	296 565	4 792 118	190 731	1 553 911	50 126	315 867	12 572
1912	25 ¹ / ₈	7 792 879	307 109	6 276 823	247 362	94,87	7 880 306	310 554	5 030 022	198 227	1 656 708	53 442	333 076	13 126

Kohleneinfuhr in Hamburg im Januar 1912. Nach Mitteilung der Kgl. Eisenbahndirektion in Altona kamen mit der Eisenbahn von rheinisch-westfälischen Stationen in Hamburg folgende Mengen Kohle an. In der Übersicht werden fortan die in den einzelnen Orten angekommenen Mengen Dienstkohle sowie die für Altona-Ort und Wandbek bestimmten Sendungen eingeschlossen.

	Januar	
	1911 metr. t	1912 metr. t
Für Hamburg Ort	110 234,5	127 492,5
Zur Weiterbeförderung		
nach überseeischen Plätzen . .	3 213,0	1 475,0
auf der Elbe (Berlin usw.) . .	26 835,0	30 590,0
nach Stationen der frühern Altona-Kieler Bahn	89 199,5	103 217,0
nach Stationen der Lübeck-Hamburger Bahn	14 547,0	18 193,5
nach Stationen der frühern Berlin-Hamburger Bahn . .	3 554,5	5 751,5
zus.	247 583,5	286 719,5

Nach Mitteilung von H. W. Heidmann in Hamburg kamen aus Großbritannien:

	Januar	
	1911 gr. t	1912 gr. t
Kohle		
von Northumberland und Durham	150 219	178 818
Yorkshire, Derbyshire usw. . .	44 049	41 107
Schottland	82 665	91 454
Wales	4 144	5 386
Koks	891	287
zus. Großbritannien	281 968	317 052

Die genannte Firma bemerkt dazu das Folgende:
Es kamen mithin im Januar 35 084 gr. t mehr aus Großbritannien als in demselben Zeitraum des Vorjahres. Ein gegen Mitte des Monats einsetzender kurzer scharfer Frost hat gezeigt, daß die Anfang des Jahres vorhandenen großen Lagerbestände vollständig geräumt sind und daß sowohl Fabriken als auch Händler und Private so gut wie gar keine Vorräte an Kohle halten. Während sonst die Wintermonate stets ein Überangebot an Maschinenkohle brachten, trat infolge des Frostes und des schweren Ostwindes, der die Zufuhr erschwerte, plötzlich eine so starke und dringende Nachfrage nach diesen Kohlenarten auf, daß die Preise eine Höhe erreichten, wie sie kaum jemals erlebt worden ist. Auch nach Eintritt von mildem Wetter und besserm Wasserstand dauerte der Begehrt nach allen Sorten Maschinenkohle in unverminderter Stärke fort.

Man hatte erwartet, daß die Seefrachten mit dem neuen Jahr zurückgehen würden, statt dessen sind die im Dezember bezahlten hohen Satze noch weiter gestiegen. Die Flußfrachten waren bei Beginn des Monats niedrig; infolge des Frostwetters wurde die Schifffahrt bald gänzlich eingestellt.

Über die Gesamt-Kohleneinfuhr und die Verschiebung in dem Anteil britischer und rheinisch-westfälischer Kohle an der Versorgung des Hamburger Marktes unterrichtet die folgende Zusammenstellung.

Gesamteinfuhr von Kohle und Koks aus	Januar	
	1911 metr. t	1912 metr. t
Rheinland-Westfalen	247 583,5	286 719,5
Großbritannien	286 494,0	322 141,0
zus.	534 077,5	608 860,5
	Anteil in %	
Rheinland-Westfalen	46,36	47,09
Großbritannien	53,64	52,91

Kohlenausfuhr Großbritanniens im Januar 1912. Nach den „Accounts relating to Trade and Navigation of the United Kingdom“.

Festimmungsland	Januar	
	1911	1912
	1000 gr. t	
Frankreich	922	939
Deutschland	560	576
Italien	738	842
Schweden	267	288
Rußland	60	93
Dänemark	261	255
Spanien und kanarische Inseln	278	396
Agypten	225	307
Argentinien	292	280
Holland	178	158
Norwegen	182	213
Belgien	189	166
Brasilien	97	132
Portugal, Azoren und Madeira	77	109
Uruguay	84	85
Algerien	88	110
Österreich-Ungarn	74	73
Chile	38	40
Türkei	28	44
Griechenland	60	63
Malta	37	32
Ceylon	27	14
Gibraltar	25	22
Britisch-Indien	32	4
Britisch-Südafrika	6	4
Straits Settlements	10	5
Ver. Staaten von Amerika	1	1
Andere Länder	129	170
zus. Kohle	4 956	5 421
dazu Koks	100	114
Briketts	167	149
insgesamt	5 223	5 684
	1000 £	
Wert	3 028	3 422
	1000 gr. t	
Kohle usw. für Dampfer im auswärtigen Handel	1 565	1 517

Verkehrswesen.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks.

Februar 1912	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)			Davon in der Zeit vom 8. bis 15. Februar 1912 für die Zufuhr zu den Häfen
	rechtzeitig gestellt	beladen zurückgeliefert	gefehlt	
8.	28 664	28 059	159	Ruhrort 26 490
9.	29 251	28 406	54	Duisburg 10 940
10.	30 082	28 882	—	Hochfeld 714
11.	6 379	6 056	—	Dortmund —
12.	27 361	26 198	—	
13.	28 343	27 436	—	
14.	28 566	28 046	—	
15.	28 741	27 999	—	
zus. 1912	207 407	201 082	213	zus. 1912 38 144
1911	182 862	178 411	—	1911 21 010
arbeits-täglich ¹ 1912	29 630	28 726	30	arbeits-täglich ¹ 1912 5 449
1911	26 123	25 487	—	1911 3 001

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

Amtliche Tarifveränderungen. Böhmischnorddeutscher Kohlenverkehr. Änderungen zum Nachtrag III vom 1. Januar 1912. Die für die Stationen Jabel (Prign.), Ghienicke, Zaatzke, Volkwig, Wulfersdorf, Neu-Kölln und Freyenstein der Kremmen-Neuruppin-Wittstocker Eisenbahn aufgenommenen Frachtsätze gelten infolge Eröffnung dieser Stationen vom 1. Februar 1912 an. Ferner ist der Frachtsatz Hertine A. T. E.-Mittel-Schreiberhau, Verw. Ber. Bsl. (nicht Stn), am 20. Februar von 1053 in 753 Pf. abgeändert worden. Am 1. Mai 1912 wird der Frachtsatz Hertine A. T. E.-Mittenwalde (Kr. Templin) Verw. Ber. Stn. (nicht Bsl.) von 753 in 1053 und schließlich der Frachtsatz Dallwitz B. E. B.-Freyenstein von 1319 auf 1327 Pf. abgeändert. Neue Frachtsätze wurden am 20. Februar für den Verkehr von Baßnitz-Maria Kulm und Königsberg a. d. Eger nach Stationen der Kremmen-Neuruppin-Wittstocker Eisenbahn eingeführt.

Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Teil II. Heft 2 vom 1. Januar 1910. Mit Gültigkeit vom 6. Februar 1912 ist auf Seite 22 des ab 1. Januar 1912 gültigen Nachtrages III der Frachtsatz von Velsenschächte (Versandstation 61) nach Weigsdorf von 2105 h auf 1105 h für 1000 kg richtigzustellen.

Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Tfv. 1253. Teil II, Heft 1 vom 1. Januar 1910. Am 9. Februar 1911 sind die im Nachtrag II zu Tarif Teil II, Heft 1 auf den Seiten 4–8 aufgeführten Frachtsätze nach Freistadt i. S. aufgehoben und durch die im Haupttarif vom 1. Januar 1910, Teil II Heft 1 auf den Seiten 51–55 angegebenen Frachtsätze mit der Einschränkung ersetzt worden, so daß die Frachtsätze von den unter lfd. Nr. 48 aufgeführten Versandstationen anstatt 606 h – 600 h – und von derunter lfd. Nr. 54 aufgeführten Versandstation anstatt 569 h – 570 h – für 1000 kg betragen. Die Frachtsätze von den Versandstationen lfd. Nr. 68 und 69 betragen nach Freistadt i. S. 608 bzw. 587 h für 1000 kg. Im Nachtrag II zu Tarif, Teil II, Heft 1 ist auf Seite 7 der Frachtsatz von den Versandstationen lfd. Nr. 48 nach Doubrawnik von 1314 auf 1364 h für 1000 kg abzuändern.

Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Tfv. 1267. Tarif II, Heft 3. Gültig vom 1. Januar 1910. Vom 15. Februar 1912 ab bis auf Widerruf bzw. bis zur Durchführung im Tarifwege, längstens bis 14. Mai 1912, sind für Steinkohle und Steinkohlenbriketts von sämtlichen Versandstationen des obengenannten Tarifs nach der Station St. Veit an der Glan der k. k. österreichischen Staatsbahnen bei Einhaltung der einschlägigen Tarifbestimmungen die gleichen Frachtsätze wie für die im Tarif enthaltene Station St. Veit an der Glan im Kartierungswege zur Anwendung gelangt.

Niederländisch-südwestdeutscher Güterverkehr. Am 1. März 1912 treten in Kraft: Nachtrag VI zum Tarifheft 4 vom 1. Oktober 1902 und Nachtrag V zum Heft 6 vom 1. Mai 1903. Die Nachträge enthalten die Aufnahme der Station Nuth der Niederländischen Staatsbahn in den Ausnahmetarif 19 für Steinkohle usw. Durch den Nachtrag V wird außerdem die württembergische Station Söflingen mit Frachtsätzen der ordentlichen Tarifklassen und Ausnahmeklassen 1–8 sowie des Ausnahmetarifs 19 für Steinkohle usw. in das Heft 6 aufgenommen.

Niederschlesisch-ungarischer Kohlenverkehr. Am 4. März 1912 tritt für die Beförderung von Steinkohle, Steinkohlenbriketts und Steinkohlenkoks (auch Gaskoks) von Stationen des Dir.-Bez. Breslau nach ungarischen Empfangsstationen ein Ausnahmetarif in Kraft.

Oberschlesisch-ungarischer Kohlenverkehr. Am 4. März 1912 treten für die Beförderung von Steinkohle, Steinkohlenziegel (Briketts) und Steinkohlenkoks (auch Gaskoks) von Stationen des Dir.-Bez. Kattowitz nach ungarischen Empfangsstationen Ausnahmetarife (Heft I bis IV) in Kraft.

Südwestdeutsch-schweizerischer Güterverkehr. Die im IV. Nachtrag zum Tarifheft 10 (Tiv. 1245) enthaltenen Frachtsätze für Steinkohle usw. mit den Stationen südlich Osogna der ehemaligen Gotthardbahn werden am 1. Mai 1912 um 1 c für 100 kg erhöht.

Marktberichte.

Düsseldorfer Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren am 16. Februar außer für die nachfolgenden Erzeugnisse die Notierungen die gleichen wie die in Nr. 1, Jg. 1912 d. Z. S. 36. veröffentlichten.

Magere Kohle		
Förderkohle		9,50—11,50
Roheisen		
Spiegeleisen Ia. 10—12% Mangan ab Siegen		77
Weißstrahl. Qual. Puddelroheisen:		
Rheinisch-westfälische Marken		65
Siegerländer Marken		65
Stahleisen		
ab Siegerland		68—69
ab Rheinland-Westfalen		70—71
Deutsches Bessemereisen		77,50
Luxemburger Gießereieisen Nr. III ab Luxemb.		56—58
Deutsches Gießereieisen Nr. I		73,50
„ „ III		70
„ Hämatit		77,50
Englisches Gießereiroheisen Nr. III ab Ruhrort		68—70
Englisches Hämatit		84,50—87,50
Stabeisen		
Gewöhnliches Stabeisen aus Flußeisen		112—115
„ „ aus Schweißeisen		135—138
Bandeisen		
Bandeisen aus Flußeisen		135—140
Blech		
Grobblech aus Flußeisen		133—135
Kesselblech aus Flußeisen		143—145
Feinblech		142,50—147,50

Der Kohlen- und Eisenmarkt ist unverändert fest; der starke Abruf hält an.

Vom rheinisch-westfälischen Eisenmarkt. Die Marktlage war in den letzten Wochen ungewöhnlich günstig. Die Besserung hat weitere Fortschritte gemacht und erstreckt sich jetzt mehr oder weniger auf alle Erzeugnisse. Auf der ganzen Linie ist die Kauflust sehr rege und gilt nach der langen Zurückhaltung überall einem tatsächlichen Bedarf. Die Werke sind, namentlich in Stabeisen und Blechen, bis zur vollen Leistungsfähigkeit in Anspruch genommen und vielfach nicht imstande, der Nachfrage in dem gewünschten Umfang und der ausbedungenen Frist zu entsprechen. Auf Monate hinaus wird man von Schwankungen der Nachfrage unabhängig sein wie auch von andern Einflüssen, die in Zeiten der Flaue die Geschäftslage beeinträchtigen. Die Preise bewegen sich nunmehr entschieden in aufsteigender Richtung; nachdem die Kohlen-, Koks- und Erzpreise erhöht worden sind, sind auch die Roheisenpreise gestiegen, und die Fertigerzeugnisse nehmen allmählich

auch in stärkerem Maß an der Bewegung teil. Günstig ist, daß gleichzeitig auch auf den ausländischen Märkten, so namentlich in England und Belgien, flotte Beschäftigung herrscht; der Wettbewerb am internationalen Markt ist dadurch geringer, und es werden im Ausfuhrgeschäft Preise erzielt, die nur einen geringen Abstand von den Inlandpreisen aufweisen. Der künftigen Entwicklung des Marktes sieht man in maßgebenden Kreisen allenthalben vertrauensvoll entgegen, tatsächlich liegt auch für den Augenblick nichts vor, was irgendwie eine Abschwächung befürchten lassen könnte. Da bis weit in das nächste Halbjahr hinein ein flotter Betrieb gesichert ist, so kann selbst das Schicksal des Stahlwerksverbandes in der nächsten Zukunft nicht beunruhigen. Eisenerze liegen im Siegerland nunmehr sehr günstig. Für das erste Halbjahr ist so reichlich gekauft worden, daß von jeglicher Fördereinschränkung hat abgesehen werden können. Dabei werden durch den regelmäßigen Versand nach Oberschlesien alle noch vorhandenen Vorräte abgestoßen werden. Anfangs Februar hat der Eisensteinverein Rohspat um 6 \mathcal{M} auf 122 \mathcal{M} und Rostspat um 10 \mathcal{M} auf 175 \mathcal{M} erhöht; die neuen Preise treten sofort in Kraft und gelten einstweilen auch für das zweite Halbjahr. Auf dem Roheisenmarkt ist der Bedarf andauernd sehr stark, und die Werke kommen vielfach mit den vereinbarten Lieferfristen nicht aus. Die Preise sind inzwischen um 1 bis 5 \mathcal{M} für die verschiedenen Sorten erhöht worden, und zu den neuen Preisen hat der Verband auch die Verkaufstätigkeit für das zweite Halbjahr aufgenommen. Die Schrottpreise bewegen sich nunmehr ebenfalls in aufsteigender Richtung; gewöhnlicher Kernschrot notiert 62 \mathcal{M} , Eisenbahndrehspäne gehen zu 56 \mathcal{M} , gewöhnliche Drehspäne zu 53 \mathcal{M} . Halbzeug ist vom Inland und vom Ausland andauernd sehr begehrt. Der Januarversand der Werke des Verbandes erreichte 182 568 t gegen 175 089 t im Dezember und 140 253 t im Januar 1911. In den Preisen sind einstweilen keine Verschiebungen zu erwarten; Rohblöcke notieren unverändert 87,50 \mathcal{M} , vorgewalzte 92,50 \mathcal{M} , Knüppel 97,50 \mathcal{M} , Platinen 102,50 \mathcal{M} . Der Versand des Verbandes an Eisenbahnmateriale erreichte im Januar 177 310 t gegen 170 547 t im Dezember. Änderungen im Auftragsbestand waren kaum zu erwarten, die den Werken überwiesenen Bestellungen reichen jedenfalls noch nicht zu einer Beschäftigung aus, die den vollen Beteiligungsziffern entspricht. Für Kleinbahnen dürfte mit der vorrückenden Jahreszeit neuer Bedarf angefordert werden. Rillenschienen und Grubenschienen gehen verhältnismäßig flott. Das Formeisengeschäft ist durch das Winterwetter einigermaßen beeinträchtigt worden, mit dem kommenden Frühjahr bessern sich aber die Aussichten, und wenn die erhoffte Erleichterung auf dem Geldmarkt eintritt, wird wohl auch die Bautätigkeit wieder aufleben. Der Versand betrug im Januar 118 709 t gegen 122 636 t im Dezember. Die Stabeisenwerke sind, wie schon einleitend betont, außerordentlich stark besetzt und kommen durchweg mit den Lieferfristen nicht aus. Soweit neue Abschlüsse gemacht werden, müssen bis zu 12 Wochen Zeit ausbedungen werden; im übrigen sind die Werke nicht geneigt, über einen gewissen Punkt hinaus abzuschließen, da sie sich zu den augenblicklichen Preisen noch nicht auf längere Zeit binden wollen. Die Verbraucher sind ihrerseits zu der Überzeugung gelangt, daß durch Abwarten nichts mehr zu gewinnen ist, und suchen sich möglichst reichlich zu versehen. Die frühern untern Preisgrenzen kommen nicht mehr zur Anwendung, und die obern haben sich inzwischen zugunsten der Werke verschoben. Die Schweißeisenpreise sind von den vereinigten Werken kürzlich um 5 \mathcal{M} erhöht worden. Auch hier ist die Beschäftigung flott. Die Grobblechwalzwerke sind in flottem

Betrieb, zumal bei dem starken Bedarf an Schiffsmaterial. Die Preise sind noch unlängst um 3 \mathcal{M} mit sofortiger Wirkung erhöht worden. In Feiblechen liegen für die nächsten Monate ausreichende Aufträge vor, und auch hier lassen sich die Preise allmählich höher halten. Die Bandeisenerwerke sind sämtlich flott beschäftigt; daß die Nachfrage sich nach den guten Bestellungen in den Vormonaten etwas verlangsamen werde, war zu erwarten. In Walzdraht haben die letzten Wochen Aufträge in befriedigendem Umfang gebracht, nicht zum wenigsten vom Ausland. Die Verkaufsbedingungen sind noch die frühern. In gezogenen Drähten und Drahtstiften scheinen sich die Marktverhältnisse mit der Zeit zu bessern, die Entwicklung der Preise läßt jedoch noch immer zu wünschen. Für den Augenblick ist eine Änderung auch kaum zu erwarten, da der Bedarf für das laufende Halbjahr bereits untergebracht wird. Im übrigen wird vieles von der Verlängerung des Stahlwerkverbandes abhängen. Der Röhrenmarkt leidet noch immer unter der frühern Zerfahrenheit insofern, als noch viele Abschlüsse zu billigen Sätzen aus der Zeit der Preisschleuderei abzuwickeln sind. An der allgemeinen Besserung nehmen diese Erzeugnisse daher nur in bescheidenem Maße teil. Immerhin ist festzustellen, daß die Werke jetzt so gut beschäftigt sind, daß sie die Preise einigermaßen halten können, wenn auch noch wenig Aussicht auf eine Einigung in der Preisfrage besteht. Im folgenden sind die Notierungen der letzten drei Monate nebeneinandergestellt.

	Dezbr. 1911	Januar 1912	Februar 1912
	\mathcal{M}	\mathcal{M}	\mathcal{M}
Spateisenstein geröstet	165	165	175
Spiegeleisen mit 10—12% Mangan	72	72	77
Puddelroheisen Nr. I (Fracht ab Siegen)	62	62	65
Gießereiroheisen Nr. I ..	70,50	70,50	73,50
„ „ III	67,50	67,50	70
Hämatit	74,50	74,50	77,50
Bessemerisen	74,50	74,50	77,50
Stabeisen (Schweißeisen)	132—135	132—135	138
„ (Flußeisen) ..	105	105—107,50	112—114
Träger (ab Diedenhofen)	117,50	117,50	117,50
Bandeisen	132,50	135	135—140
Grobbleche	127—129	130—135	133—138
Kesselbleche	—	142	142
Feibleche	135—140	135—142	142—145
Mittelbleche	132,50—135	132,50—135	—
Walzdraht (Flußeisen) ..	122,50	122,50	122,50
Gezogene Drähte	137,50	137,50	137,50
Drahtstifte	135,50	135,50	135,50

Vom belgischen Eisenmarkt. Die andauernde Aufwärtsbewegung der Preise in den letzten Monaten, die namentlich auf dem Ausfuhrmarkt einen großen Umfang angenommen hatte, ist im Berichtsmonat auf diesem Gebiet zuerst zum Stillstand gekommen. Es sind zwar im ersten Teil des Monats bei den meisten Erzeugnissen noch Fortschritte in der Preisstellung zu verzeichnen gewesen, sie waren aber weniger stark und haben dann seit mehreren Wochen aufgehört. Die Handels- und Ausfuhrhäuser waren schon vorher geneigt, die Preissteigerungen als zu stürmisch anzusehen und hielten es daher letzthin für angezeigt, in der Erteilung weiterer Bestellungen vorsichtiger zu sein, um Übertreibungen zu vermeiden, wie sie hier sehr leicht bei lebhaftem, anhaltendem Kaufandrang auftreten. Das Ausfuhrgeschäft gelangte daher kürzlich in wesentlich ruhigere

Bahnen; auch wurden die überseeischen Verbraucher durch die mehrfach erhöhten Seefrachten veranlaßt, einstweilen die weitere Entwicklung des Marktes und der Preise abzuwarten, zumal der für eine Reihe von Monaten zu übersehende Bedarf durch die erteilten Aufträge seine Deckung erfahren hat. Die Werke andererseits sind für einen großen Teil d. J. mit Bestellungen versehen, namentlich in den wichtigsten Erzeugnissen, wie Stabeisen, Blechen, Schienen, Trägern usw., sodann haben die im Beginn der Aufwärtsbewegung nur langsam folgenden Rohstoff- und Halbzeugpreise es ihnen ermöglicht, den Betrieb recht nutzbringend zu gestalten. Die in letzter Zeit entschlossener vorgenommenen Preiserhöhungen für Kohle, Roheisen und Halbzeug nötigen sie nunmehr dazu, an den erhöhten Verkaufsätzen für Fertigeisen auch festzuhalten. Die inzwischen eingetretene Verlangsamung im Eingang von Aufträgen kommt im übrigen den Werken insofern nicht unerwünscht, als sie nunmehr imstande sind, namentlich in einzelnen Erzeugnissen überaus stark besetzten Betrieben etwas Luft zu schaffen. Die eigentlichen Frühjahrsmonate setzen gewohnheitsmäßig mit erneutem Bedarf der Verbraucher für den übrigen Teil des zweiten und das dritte Vierteljahr ein, es gilt somit nunmehr für die Werke, bis dahin die erzielten höhern Preise zu behaupten. Einerseits wird ihnen das erleichtert durch den in letzter Zeit immer mehr zurücktretenden ausländischen Wettbewerb, vornehmlich durch die am deutschen Markt vorgenommenen Preiserhöhungen und die Ermäßigung der Ausfuhrvergütungen sowie durch den erheblich bessern Beschäftigungsstand sowohl in den deutschen als auch in den britischen Eisenbezirken. Andererseits ist dies auch erforderlich gemacht durch die bevorstehende schärfere Verteuerung von Kohle und Koks, sofern der allgemeine Ausstand in den britischen Kohlenrevieren zum Ausbruch kommen sollte.

Die Einfuhr von Eisenerz stellte sich im Jahre 1911 auf 5 675 000 t und war damit rd. 500 000 t größer als in 1910. Die Ausfuhr ist infolge des stark wachsenden Bedarfs der inländischen Hütten gegen 1910 zurückgegangen und betrug 523 000 t gegen rd. 600 000 t im vorhergehenden Jahr.

Am Roheisenmarkt prägt sich in den Außenhandelsziffern des letzten Jahres die Wirkung der belgischen Kampfpreise, besonders in der zweiten Jahreshälfte, aus. Die Einfuhr hatte in den vorhergehenden Jahren, namentlich aus dem deutsch-luxemburgischen Gebiet, recht merkwürdige Fortschritte gemacht, die sich noch bis in den ersten Teil des Vorjahres hinein erstreckten; dagegen ist durch den spätern Rückgang des Bezugs aus dem Ausland bei einer Einfuhr von insgesamt 693 250 t im ganzen nur eine Zunahme um 6 000 t gegen 1910 zu verzeichnen. Die Roheisenausfuhr ist gleichzeitig von 14 500 t auf 11 600 t zurückgegangen. Die allgemeine Kauffätigkeit ist letzthin etwas ruhiger geworden, nachdem der Bedarf für eine Reihe von Monaten gedeckt ist und die Preise für Frischroheisen um durchschnittlich 1 fr und für Gießereisen abermals um 2 fr seit dem Vormonat angezogen hatten. Von einer weitem Preiserhöhung für Thomasroheisen, dessen Herstellung große Fortschritte macht, ist daher zunächst abgesehen worden. Die Hütten waren auch bisher nicht geneigt, langfristige Abschlüsse wesentlich über das erste Halbjahr hinaus zu buchen, wodurch die Preise mehr, als für eine stetige Entwicklung nützlich wäre, in die Höhe getrieben würden. Im Becken von Charleroi gelten gegenwärtig folgende Preise:

	fr
Frisch- oder Puddelroheisen	63 bis 64
O.M.-Roheisen	65½ „ 66½
Gießereiroheisen	71 „ 72
Thomasroheisen	69½ „ 70½

Der Abruf auf die bisherigen Abschlüsse vollzieht sich sehr rege, es kommt nicht zu großen Vorräten, zumal die weniger gangbaren Sorten, Puddel- und Gießerei-roheisen, in der Erzeugung zurückgehen, wogegen zur Herstellung von Thomasroheisen weitere Hochofen angeblasen werden.

Auf dem Altmaterialienmarkt ist in letzter Zeit eine bessere Stimmung zu verspüren. Der große Verbrauch der verarbeitenden Werke erfordert umfangreiche Bestellungen und, obwohl noch stets reichliche Ersatzmengen zufließen, konnten die Lager doch besser geräumt werden. Zunächst war es daher möglich, die Preise für Stahlschrot-sorten, die von den Martinwerken verwendet werden, in mäßigem Grad aufzubessern. Sie stellen sich nunmehr auf durchschnittlich 71 bis 72 fr; auch gewöhnlicher Werkschrot notiert etwas höher und kommt auf 60 bis 61 fr zu stehen. Die letzte Zeit brachte namentlich eine gebesserte Nachfrage für die Ausfuhr; besonders deutsche und italienische Verbraucher erschienen mit stärkerem Bedarf am Markt. Die Ausfuhr erreichte im Jahre 1911 133 500 t und war damit rd. 7500 t größer als in 1910. Die Einfuhr ist dagegen von 90 000 auf 75 000 t zurückgegangen.

In Halbzeug ergibt sich für das Jahr 1911 ein Rückgang der Einfuhr von 107 000 t auf 99 500 t; dagegen ist die Ausfuhr um rd. 33 000 t auf 163 200 t gestiegen. Dabei ist im letzten Teil des Vorjahrs eine Abnahme des Ausfuhrgeschäfts bemerkbar gewesen. Auch im Berichtsmonat konnte der Absatz ins Ausland noch nicht wieder stärker betrieben werden, weil die Ansprüche der inländischen Werke überaus groß geblieben sind. Die seit Anfang d. J. geltenden höhern Preise sind nicht nur ohne Schwierigkeit durchgehalten worden, man erwartet sogar an den meisten Stellen noch einen weitem Aufschlag für das zweite Vierteljahr. Das belgische Stahlwerks-Kontor dürfte sich umso eher hierzu entschließen, als auch an den Nachbarmärkten neue Preissteigerungen erfolgt sind.

Am Fertigeisenmarkt hatte sich die Aufwärtsbewegung der Preise zunächst noch in mäßigem Grad fortgesetzt. Stabeisen gewann in schweiß- und flußeisernen Sorten am Ausfuhrmarkt 1 s und für das Inland durchschnittlich 2½ fr im Preis und stellt sich nunmehr für die Ausfuhr fob. Antwerpen für 1 gr. t auf 5 £ 8 s bis 5 £ 9 s. Für die heimischen Verbraucher notiert Schweißstabeisen 147½ bis 150 fr und Flußstabeisen 140 bis 145 fr. Diese Sätze sind in den letzten Wochen, bei vorwiegend ruhigem Markt, fest behauptet worden. Für Bändeisen sind die entsprechenden Notierungen am Ausfuhrmarkt 6 £ 8 s bis 6 £ 10 s und für das Inland 167½ bis 175 fr. Der Außenhandel in Stabeisen, Bändeisen und Streifen betrug 1911 in der Einfuhr 42 400 t gegen 36 000 t in 1910 und in der Ausfuhr 536 000 t gegen 537 450 t. Der Versand ins Ausland hat sich somit in den letzten 2 Jahren auf nahezu der gleichen Höhe gehalten, die Einfuhr ist dagegen noch gestiegen. In Blechen hat der vorherige starke Kaufandrang in den letzten Wochen ebenfalls nachgelassen, die Preise zeigen gleichwohl für die Ausfuhr noch weitere, aber mäßige Aufbesserungen und lauten gegenwärtig.

für flußeisener Grobbleche	6 £ 5 s bis 6 £ 6 s
„ 1/8 zöllige Bleche	6 £ 10 s „ 6 £ 12 s
„ 3/32 zöllige Mittelbleche	6 £ 14 s „ 6 £ 16 s
„ 1/16 zöllige Feinbleche	6 £ 17 s „ 6 £ 18 s

Am Inlandmarkt ist der Grundpreis für Flußeisenbleche 160 bis 165 fr. Die Einfuhr von Blechen stellte sich 1911 auf 23 600 t gegen 20 000 t in 1910 und die Ausfuhr auf 165 750 t gegen 149 000 t.

Die Marktverhältnisse der syndizierten Erzeugnisse, Schienen und Träger, haben sich in den letzten Wochen nicht wesentlich geändert. Der Eingang an Aufträgen in Schienen war durchgängig weniger umfangreich als in den vorhergehenden Monaten, aber es liegt für eine Anzahl von Monaten reichliche Beschäftigung vor; der Grundpreis ist unverändert fest. Auch für Träger ist der Richtsatz von 5 £ 6 s gleich geblieben, aber die Ausfuhrvergütung wurde für sämtliche Länder, mit Ausnahme von Kanada und Süditalien, um 3 bis 4 s herabgesetzt. Die Ausfuhr von Schienen stieg von 165 500 t in 1910 auf 170 750 t; auch die Trägersausfuhr hat sich um 12 500 t auf 79 200 t erhöht. Am Drahtmarkt haben die Preise seit Einleitung der Verhandlungen zur Bildung einer gemeinsamen Verkaufsstelle um 5 bis 10 fr angezogen; es stellt sich der Durchschnittspreis für Drahtstifte auf 170 fr, für verzinkten Draht auf 220 fr.

(H. W. V., Brüssel, Mitte Februar.)

Vom amerikanischen Kupfermarkt. Nach außerordentlich großer Lebhaftigkeit in der zweiten Dezemberhälfte und auch noch in der ersten Januarwoche hat der Kupfermarkt stark abgeflaut, und die Erwartung, der Dezemberbericht der Produzentenvereinigung werde den Anstoß zu einer neuen Kaufbewegung geben, hat sich nicht erfüllt, trotzdem eine weitere ansehnliche Abnahme der hiesigen verfügbaren Vorräte von raffiniertem Kupfer meldete. Auch die Hoffnung der Großverkäufer, die starke Nachfrage während der geschäftreichen Zeit, die von Europa ausgehend schließlich auch die heimischen Verbraucher zur Aufgabe ihrer zögernden Haltung und zu großen Ankäufen veranlaßte, werde den Markt den längst ersehnten Preis von 15 c erreichen lassen, ist unerfüllt geblieben. Zwar hat die Calumet & Hecla Co. den Preis ihrer besten Marken von Seekupfer für Europa auf 15 c erhöht, aber das entspricht einem hiesigen Preis von 14¾ c, und andere Marken bringen höchstens 14⅝ c für 1 lb. Die großen hiesigen Verkaufsagenturen, die zumeist elektrolitischen Kupfer vertreiben, beharren auf einem Satz von 14½ c, mit der Behauptung, sie machten es sich zur Aufgabe, zu verhindern, daß der Markt höher getrieben werde, da dieser Preis allen Verkäufern und auch den Verbrauchern Betriedigung gewähren könne. Andererseits wird im Handel versichert, daß, wer Kupfer verkaufen wolle, für Elektrolyt einen Preis von höchstens 14¼ c erhalte, wogegen der Käufer nicht unter 14⅝ c ankommen könne. Aber die großen Agenturen sind mindestens für zwei Monate so gut wie ausverkauft und daher in der Lage, die weitere Entwicklung des Marktes abzuwarten, während die großen Verbraucher in jüngster Zeit ihren Bedarf für ein oder zwei Monate im Voraus gedeckt haben und durch die geschäftliche Entwicklung im neuen Jahr sich nicht zu neuen umfangreichen Ankäufen ermutigt fühlen. Die Kupfer verarbeitenden Werke sollen im neuen Jahr weniger Bestellungen für Draht, Bleche, Gießereierzeugnisse usw. erhalten haben als in den vorhergehenden Monaten, was sich zum guten Teil auf die ungewöhnliche Strenge des Winters im Januar zurückführen läßt. Dadurch sind nicht nur alle Arbeiten im Freien zum Stillstand gebracht worden, sondern es hat auch der Fracht- sowie der Personen- und Geschäftsverkehr in den letzten Wochen ganz wesentlich unter diesem Umstand gelitten. Dazu kommt die Unsicherheit der politischen Lage, die durch die Tarifdebatten im Kongreß und die Anfeindung des Großkapitals durch die leitenden Politiker in geschäftlichen und finanziellen Kreisen hervorgerufene Beunruhigung, die zu der allgemeinen Ansicht führt, daß der Eintritt der lang erhofften Besserung der gesamten

Geschäftslage vor der in das Ende des Jahres fallenden Präsidentenwahl nicht wohl eintreten werde. Von Plänen, deren Ausführung neuen großen Bedarf für Kupfer schaffen würde, hört man nichts.

Das am wenigsten erfreuliche Moment der gegenwärtigen Lage des Kupfermarktes ist der Umstand, daß der tatsächliche Verbrauch von Kupfer sich nicht erweitert wie auch für den großen Umsatz in Eisen und Stahl im Dezember keine entsprechende Zunahme des Bedarfs, sondern die von äußerst niedrigen Preisen angeregte, ungewöhnlich günstige Kaufgelegenheit den Anlaß gegeben hat. Im Laufe des verflossenen Jahres hat die Lieferfähigkeit der hiesigen Kupfergruben und -Schmelzereien einen solchen Umfang erreicht, daß sie den derzeitigen Bedarf der hiesigen wie der europäischen Verbraucher bei weitem übersteigt. Man darf annehmen, daß z. Z. die Schmelzhütten und Raffinerien der Union jährlich 2500 Mill. lbs. Kupfer zu verarbeiten imstande sind. Da die meisten hiesigen Kupfergruben im Hinblick auf den in den letzten Monaten um 2 c gestiegenen Preis Vorbereitungen treffen, ihre Gewinnung zu steigern, so dürften die Schmelzereien in diesem Jahr etwa 500 Mill. lb. mehr zu verarbeiten haben als in 1911. Während in 1910 ihre Produktion eine Einschränkung erfahren hatte, die der Raffinerien dagegen größer als je gewesen war, hat sich im letzten Jahr die Einschränkung auf die Gewinnung der Raffinerien und der Gruben erstreckt, wogegen die Gewinnung der Raffinerien alle früheren Ergebnisse bei weitem übertroffen hat. Sie soll 910 000 l. t oder etwas mehr als 2000 Mill. lbs Kupfer betragen haben, d. i. eine Zunahme gegen das Vorjahr um 33 000 t oder 74 Mill. lbs. Gegen Ende August letzten Jahres sahen die großen Produzenten augenscheinlich ein, daß, wenn nicht einschneidende Maßnahmen zur Einschränkung des steigenden Angebots von handelsgemäßem Kupfer getroffen würden, sich bis Ende des Jahres die Vorräte von Kupfer in ihren Händen um etwa 100 Mill. lbs. höher stellen würden als ein Jahr zuvor. Diese Annahme wurde ihnen besonders nahegelegt durch den verminderten Verbrauch der heimischen Werke. Zwar zeigte Europa erheblich bessern Bedarf für Kupfer, doch genügte das nicht, eine weitere große Ansammlung von Vorräten hierzulande zu verhindern. Die daraufhin getroffenen Maßnahmen zeigen sich in der seither verminderten Gewinnung der Raffinerien sowie der dem maßgebenden Einfluß unterstehenden Gruben; außerdem wurde die Ausführung von Plänen betreffend die Erschließung neuer Kupfergruben in Arizona, Neu-Mexiko, Nevada, Michigan und Alaska hinausgeschoben. Eine andere, wirksamere Maßregel war die Gründung eines spekulativen Syndikates zur Übernahme der überschüssigen, auf den Markt drückenden Vorräte, welche sich nicht auf die Verbraucher übertragen ließen, jedoch als große »Ablieferungen«, hauptsächlich an das Ausland, in den Monatsausweisen der Produzentenvereinigung erschienen. Die Gewinnung der Kupfergruben der Union wird für 1911 auf 1050 Mill. lbs. veranschlagt, d. s. etwa 38 Mill. lbs. weniger als im Vorjahr. Dagegen war die Produktion der Schmelzhütten mit 1148 Mill. lbs. gegen 1080 Mill. lbs. in 1910 im letzten Jahr größer als je zuvor; dabei kommt nur Kupfer heimischen Ursprungs in Betracht. Andererseits hat sich die Gewinnung der Raffinerien von 1452 Mill. lbs. in 1910 auf 1431 Mill. lbs. verringert, vornehmlich infolge weitgehender Betriebseinschränkungen in den letzten Monaten.

Auch die Einfuhr hat in den letzten vier Monaten nachgelassen, doch es sind immerhin vom Ausland in 1911 332 Mill. lbs. Kupfer hierher zur Verarbeitung gesandt worden, gegen 344 Mill. lbs. im Jahr zuvor, während andererseits die Ausfuhr mit 754 Mill. lbs. gegen 722 Mill. lbs.

in 1910 größer war als in irgend einem frühern Jahr. Die Versendungen der Raffinerien an einheimische Verbraucher waren in den letzten Monaten außergewöhnlich umfangreich, sie haben im ganzen Jahr 709 Mill. lbs. betragen, gegen 749 Mill. lbs. in dem geschäftlich noch lebhaftern Jahr 1910. Trotzdem ist anzunehmen, daß die letztjährigen Ablieferungen an das Inland über den tatsächlichen Bedarf um etwa 50 Mill. lbs. hinausgegangen sind. Da die Ablieferungen der Raffinerien an das Inland und Ausland im letzten Jahr die Gewinnung um 31 Mill. lbs. überstiegen haben, so sind die verfügbaren Vorräte von marktfähigem Kupfer von 122 Mill. lbs. Ende 1910 auf 89 Mill. lbs. Ende letzten Jahres zurückgegangen. Auch die europäischen Sichtvorräte haben sich, soweit bekannt, im Lauf des letzten Jahres um etwa 86 Mill. lbs. vermindert, und es wird behauptet, daß die Abnahme der hiesigen und der europäischen Sicht-Vorräte etwa der Menge gleichkomme, die das erwähnte Spekulanten-Syndikat in den letzten vier Monaten aus dem Markt genommen habe. Die europäischen Kupferstatistiken sind nicht zuverlässig, da alles von hier dorthin ausgeführte Kupfer als für den Verbrauch bestimmt angesehen wird, während tatsächlich durch die umfangreichen Ablieferungen an das Ausland und Inland während der letzten Monate die Nichtsicht-Vorräte für spekulative Zwecke sowie die Vorräte in Händen der Verbraucher eine starke Zunahme erfahren haben. Die Manipulation war dazu bestimmt, eine Besserung im Metall- wie im Kupferaktienmarkt herbeizuführen, und der Zweck ist auch in etwa erreicht worden. Die Bewegung des Kurses von 20 Kupferaktien, welche in Boston, dem größten einschlägigen Markte, gehandelt werden, während der beiden letzten Jahre läßt ersehen, daß der Höchststand mit 70.38 im Durchstand 1910 erreicht worden ist, worauf der Kurs bis Mitte des Jahres auf 40.86 zurückging. Im letzten Jahr stellte sich der Höchststand auf 46.07 am 19. Juni; am 30. September war nur noch ein Kurs von 32.58 zu verzeichnen, doch war Ende des Jahres mit 45.14 der höchste Stand nahezu wieder erreicht. Der Durchschnittspreis von Elektrolyt betrug im letzten Jahr 12.376 c gegen 12.738 c in 1910 und 12.982 c in 1909, und der Preis von Seekupfer stellte sich auf 12.634 c in 1911 gegen 13.039 und 13.335 c in den beiden Vorjahren. Der daraus ersichtliche Niedergang der Preise brachte nach den Aufzeichnungen des »Engineering & Mining Journal« elektrolytisches Kupfer im letzten Mai unter die Preisgrenze von 12 c bei einem Durchschnittssatz in diesem Monat von 11.992 c. Seitdem hat eine allmähliche Erholung auf 13.552 c im Dezember für elektrolytisches und auf 13.768 c für Seekupfer stattgefunden. Für Januar wird sich zweifellos ein ansehnlich höherer Durchschnittsstand ergeben. Doch war die Preissteigerung in der jüngsten Zeit so schnell, daß eine Fortsetzung dieser Entwicklung zweifelhaft erscheint, da in allen Teilen des Landes Anstalten getroffen werden, den willkommenen Preisaufschlag durch vermehrte Gewinnung auszunutzen.

Allerwärts werden von den ältern Gruben Vorbereitungen getroffen, mehr Kupfer anzubieten, während neue Unternehmungen sich bemühen, so schnell wie möglich den Betrieb ihrer Werke zu eröffnen. Noch ehe der Winter vorüber ist, dürften die großen ältern Gruben eine größere Gewinnung aufweisen. Nachdem die das Erzmaterial der Kupfergruben des Butte-Bezirks in Montana verarbeitenden Schmelzwerke im verflossenen Jahr nur 264 Mill. lbs. Kupfer geliefert haben, gegen 267 und 291 Mill. lbs. in den beiden Vorjahren, beabsichtigt nunmehr auch die Anaconda Co., eine wesentliche Erweiterung ihrer Produktion. Sie hat s. Z. zuerst hierzulande im Sommer 1910, auf Grund einer damals in London zwischen

Vertretern großer amerikanischer und europäischer Kupfergruben getroffenen Vereinbarung betreffs Verminderung des Angebotes um 15%, Betriebseinschränkungen vorgenommen. Inzwischen hat sie große und kostspielige Verbesserungen durchgeführt, die sie in den Stand setzen, in diesem Jahr mindestens 50 Mill. lbs. Kupfer mehr an den Markt zu bringen. Auch die großen Guggenheimschen Kupfergrubender Porphyryklasse, die Utah Copper und Nevada Consolidated, haben im letzten Jahr nicht ihre volle Lieferungsfähigkeit ausgenutzt, wenngleich sie zusammen 161,5 Mill. lbs. Kupfer und damit etwa 7 Mill. lbs. mehr an den Markt gebracht haben als im Jahr vorher. Die Lake Superior-Gruben melden für letztes Jahr eine Gesamtausbeute von 223 Mill. lbs. gegen 225 und 237 Mill. in den beiden Vorjahren; die Phelps-Dodge-Gruben eine Gewinnung von 134 Mill. lbs. gegen 138 Mill. und 135 Mill. Von der Leitung der letztern wird für 1911 mit einer Gewinnung von 150 Mill. lbs. gerechnet, und zweifellos werden auch die erstern größere Produktionsziffern zu verzeichnen haben. Neuerdings gingen wieder Gerüchte um, es sei zur Gesundung der Lage des Kupfermarktes die Schaffung einer die Londoner Rothschild und die Rio Tinto Co. mit einschließenden »Interessengemeinschaft« beabsichtigt, die auch in Ausführung des frühern Planes die Einrichtung einer gemeinsamen Verkaufsstelle bewirken solle.

(E. E., New York, Ende Januar 1912.)

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 20. Februar 1912.

Kohlenmarkt.

Beste northumbrische	1 long ton		
Dampfkohle	15 s — d	bis 20 s — d	fob.
Zweite Sorte	14 „ — „	15 „ 6 „	„
Kleine Dampfkohle	10 „ 6 „	13 „ — „	„
Beste Durham Gaskohle	15 „ 6 „	17 „ 6 „	„
Zweite Sorte	14 „ — „	16 „ 6 „	„
Bunkerkohle (ungesiebt)	18 „ — „	18 „ 20 „	„
Kokskohle „	16 „ — „	— „ — „	„
Beste Hausbrandkohle	13 „ — „	15 „ — „	„
Exportkoks	18 „ — „	18 „ 6 „	„
Gießereikoks	18 „ — „	18 „ 6 „	„
Hochofenkoks	17 „ 6 „	— „ — „	f. a. Tees
Gaskoks	17 „ — „	— „ — „	„

Frachtenmarkt.

Tyne London	5 s 3 d	bis	5 s — d
„ -Hamburg	6 „ — „	— „	6 „
„ -Swinemünde	6 „ — „	— „	— „
„ -Cronstadt	7 „ 9 „	— „	— „
„ -Genua	13 „ — „	13 „	6 „
„ -Kiel	6 „ — „	— „	— „

Metallmarkt (London). Notierungen vom 20. Februar 1912.

Kupfer, G. H.	63 £ — s — d	bis	63 £ 5 s — d
3 Monate	63 „ 13 „ 9 „	63 „ 18 „ 9 „	„
Zinn, Straits	194 „ — „ — „	194 „ 10 „ — „	„
3 Monate	191 „ — „ — „	191 „ 10 „ — „	„
Blei, weiches fremdes			
Februar (Br.)	15 „ 17 „ 6 „	— „ — „ — „	„
Febr.-Verschiffung (bez.)	15 „ 15 „ — „	— „ — „ — „	„
englisches	16 „ 2 „ 6 „	— „ — „ — „	„
Zink, G.O.B.			
prompt nominell	26 „ 15 „ — „	— „ — „ — „	„
April (W.)	26 „ 5 „ — „	— „ — „ — „	„
Sondermarken	27 „ 10 „ — „	— „ — „ — „	„
Quecksilber (1 Flasche)			
aus erster Hand	8 „ 7 „ 6 „	— „ — „ — „	„

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 21. (13.) Februar 1912. Rohteer 24—28 s (24 s 6 d—28 s 6 d) 1 long ton; Ammoniumsulfat 14 £ 2 s 6 d (desgl.) 1 long ton, Beckton prompt; Benzol 90% ohne Behälter 10 1/2 (10 1/2—11) d, 50% ohne Behälter 10 d (desgl.), Norden 90% ohne Behälter 9 1/2—10 (9 1/2) d, 50% ohne Behälter 9 d (desgl.) 1 Gallone; Toluol London ohne Behälter 10 1/2 (10 1/2 bis 11) d, Norden 9 1/2—10 d (desgl.), rein 1 s 4 d—1 s 5 d (desgl.), 1 Gallone; Kreosot London ohne Behälter 2 5/8—3 1/4 (2 7/8—3 1/4) d, Norden 2 1/2—2 5/8 d (desgl.) 1 Gallone; Solventnaphtha London 90/100% 1 s—1 s 1 d (desgl.), 90/100% 1 s 2 d (desgl.), 95/100% 1 s 3 d (desgl.), Norden 90% ohne Behälter 10—11 d (desgl.) 1 Gallone, Roh-naphtha 30% ohne Behälter 4 1/2—5 d (desgl.), Norden ohne Behälter 3 3/4—4 1/2 d (desgl.) 1 Gallone. Raffiniertes Naphthalin 4 £ 10 s—8 £ 10 s (desgl.) 1 long ton; Karbolsäure roh 60% Ostküste 2 s 10 d—3 s (3 s), Westküste 2 s 10 d—3 s (3 s) 1 Gallone; Anthrazen 40—45% A 1 1/2—2 d (desgl.) Unit; Pech 46 s 6 d—47 s (46—47 s), Ostküste 46 s—46 s 6 d (46 s 6 d—47 s 6 d) fob., Westküste 44 s 6 d—45 s 6 d (45 s 6 d—46 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 Leichterschiff nur am Werk).

Vereine und Versammlungen.

Rhein.-Westf. Gesellschaft für die exakten Wissenschaften. Diese vor kurzem in Essen (Ruhr) begründete Gesellschaft hat sich die Pflege der exakten Wissenszweige, der Mathematik, Mechanik, Physik, Meteorologie, Geophysik Geodäsie usw. zum Ziele gesetzt und hält alle 1 bis 2 Monate wissenschaftliche Sitzungen ab. Die Gesellschaft will den engen Zusammenhang zwischen Technik und reinen exakten Wissenschaften im Auge behalten und den wechselseitigen Einfluß beider Richtungen klarlegen. Ihr Charakter ist streng wissenschaftlich. Der Wirkungskreis erstreckt sich lediglich auf den rheinisch-westfälischen Industriebezirk und seine Randgebiete.

Patentbericht.

Anmeldungen,

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

Vom 12. Februar 1912 an.

5 a. G. 32 578. Spülrohrzwischenstück für Tief- und Schachtbohrung. Valentin Gebhardt, Zielitz, Kr. Wolmirstedt. 30. 9. 10.

5 b. R. 33 330. Schrämkette für Schrämmaschinen. Wilhelm Reinhard, Krefeld, Goethestr. 52. 29. 5. 11.

5 d. H. 56 151. Verfahren zur Beseitigung von End-lauge (Chlormagnesiumlauge) der Kaliwerke unter Verwendung als Bergeversatz. Heldburg, A.G. für Bergbau, bergbauliche und andere industrielle Erzeugnisse, Hildesheim. 4. 12. 11.

- 10 a.** H. 52 394. Antriebsvorrichtung für die Druckstange an Koksandrückmaschinen, den Schwengel von Beschickungsvorrichtungen u. dgl. mit aufwindbaren Zugorganen (Seile, Ketten usw.) und wechselweise im entgegengesetzten Sinne angetriebenen Tremmeln. Kurt Huessener, London E. C.; Vertr.: M. Kuhlemann, Pat.-Anw., Bochum, 17. 11. 10.
- 12 e.** A. 19 035. Verfahren zur Darstellung eines Trockenmittels für Gase. Allgemeine Gesellschaft für chemische Industrie m. b. H., Berlin. 22. 6. 10.
- 20 a.** G. 35 149. Seilklemme mit zwei entgegengesetzt zueinander gestellten Seilgabeln. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H., Saarbrücken. 25. 9. 11.
- 21 f.** W. 36 846. Elektrische Sicherheitslampe; Zus. z. Pat. 238 483. Friedrich Wolter, Bochum, Rottstr. 25. 7. 3. 11.
- 21 h.** N. 12 401. Verfahren zur Stabilisierung der Flammenbogen bei elektrischen Öfen mittels dem Bogen vorgeschalteter Induktionsspulen. Le Nitrogène Société Anonyme. Genf (Schweiz); Vertr.: L. Glaser, O. Hering, E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW 68. 22. 5. 11.
- 21 h.** S. 33 708. Kohlenelektrode für elektrische Öfen. The Shawinigan Carbide Co., Ltd., Montreal (Kanada); Vertr.: Henry E. Schmidt, Dr. W. Karsten u. Dr. C. Wiegand, Pat.-Anwälte, Berlin SW 61. 25. 4. 11.
- 21 h.** St. 16 818. Hydraulische Antriebsvorrichtung für die Elektroden elektrischer Öfen. Ernesto Stassano, Turin; Vertr.: R. Deißler, Dr. G. Döllner, M. Seiler, E. Maemecke u. W. Hildebrandt, Pat.-Anwälte, Berlin SW 61. 13. 6. 11.
- 23 b.** T. 15 604. Verfahren zur Aufarbeitung des bei der Petroleumraffination entstehenden Säureteers. De Bataafsche Petroleum-Maatschappij, Haag (Holl.); Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen, A. Büttner u. E. Meißner, Pat.-Anwälte, Berlin SW 61. 1. 10. 10.
- 35 a.** S. 33 745. Antrieb von Teufenzeigern bei Köpfeörderungen mit elektrischer Kraftübertragung; Zus. z. Anm. S. 33 175. Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H., Berlin 29. 4. 11.
- 40 a.** G. 35 632. Räummaschine für metallurgische Öfen. Emil Gottlieb, Frankfurt (Main), Zeil 114. 29. 5. 11.
- 40 a.** J. 13 530. Verfahren zur Gewinnung von Manganmetall mittels kohlenstoffhaltiger Reduktionsmittel. Isabellen-Hütte G. m. b. H., Dillenburg (Hessen-Nassau). 7. 4. 11.
- 40 a.** M. 42 552. Apparat zum Behandeln von in Wasser suspendierten Erzen mit Gasen. The Metals Extraction Corporation Ltd., London; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe, Dr. H. Weil, Frankfurt (Main) 1, u. W. Dame, Berlin SW 68. 10. 10. 10.
- 40 a.** W. 35 475. Rührarm für Röstöfen. Utley Wedge, Philadelphia, Pa. (V. St. A.); Vertr.: Wilhelm Troeller, Frankfurt (Main), Bockenheimer Anlage 45. 15. 8. 10.
- 40 b.** Sch. 38 131. Kupfer-Zink-Legierung (Messing) mit 56 bis 62% Kupfer. Dr. Alfred Schmid, Zürich; Vertr.: H. Nähler u. F. Seemann, Pat.-Anwälte, Berlin SW 61. 10. 4. 11.
- Vom 15. Februar 1912 an.
- 1 b.** M. 46 078. Elektromagnetischer Walzenscheider, bei dem eine Walze sich zwischen zwei Magnetpolen dreht. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk. 28. 10. 11.
- 24 c.** M. 45 803. Wechselklappe für Regenerativöfen. Johannes Maerz, Breslau, Körnerstr. 6/8. 2. 10. 11.
- 35 a.** H. 52 153. Laufkatze für Schrägaufzüge bei Hochöfen u. dgl. Wilhelm Hilgers, Düsseldorf, Lindenstraße 251. 24. 10. 10.
- 40 a.** D. 23 676. Ununterbrochenes Schmelzverfahren zur Gewinnung von Blei oder Zink oder beider Metalle aus ihren Erzen bzw. ihren Schlacken in Form von Metallrauch, bei dem das Beschickungsgut mit Brennstoff vermenget wird. Eduard Dedolph, Kaslo, Brit. Kolumbia (Kanada); Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW 11. 22. 7. 10. Priorität aus der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 4. 11. 09. anerkannt.
- 40 a.** Sch. 37 500. Verfahren zur Entzinkung von zinkhaltigen Schlacken. Paul Schmidt & Desgraz G. m. b. H., Hannover. 30. 1. 11.
- 42 l.** W. 38 081. Verfahren zum Auffangen des bei der Explosion von Sprengstoffen in Gegenwart von Luft entstandenen Gasgemisches. Arthur Wilhelmi, Beuthen (O.-S.), Gustav-Freytagstr. 4. 13. 9. 11.
- 87 b.** P. 26 218. Steuerung für Druckluftwerkzeuge mit zwei getrennt angeordneten Ventilen; Zus. z. Pat. 242 561. Pokorny & Wittekind Maschinenbau-A.G., Frankfurt (Main)-Bockenheim. 28. 12. 10.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 12. Februar 1912.

- 1 a.** 496 215. Sand-, Wasch- und Sortier-Vorrichtung. Aloysia Winderl, geb. Falk, Neunburg v. Wald. 29. 7. 11.
- 5 b.** 496 748. Bohrkopf für Gesteinbohrmaschinen, Bohrhämmer, Preßluftwerkzeuge o. dgl. Deutsche Maschinenfabrik A.G., Duisburg. 20. 7. 11.
- 5 d.** 496 387. Berieselungsventil, das sich während des Betriebes reinigen läßt. Richard Reppert, Saarbrücken, Paul Marienstr. 12. 10. 1. 12.
- 12 a.** 496 280. Befestigung von Retortenverschlüssen, Muffeltüren u. dgl. Martin & Pagenstecher, G. m. b. H., Mülheim (Rhein). 25. 1. 12.
- 26 d.** 496 474. Aufhängbare Gaswasch- und -Trockenvorrichtung, bei der das Waschen und Trocknen des Gases in demselben Apparat in getrennten Kammern stattfindet. Johann Spang, Dillingen (Saar). 15. 1. 12.
- 26 d.** 496 475. Aufstellbare Gaswasch- und -Trockenvorrichtung mit mehreren leicht abnehmbaren, übereinander angeordneten Kammern. Johann Spang, Dillingen (Saar). 15. 1. 12.
- 26 d.** 496 744. Gaswasch-Ventilator. August Stolte, Sehnde b. Hannover. 26. 1. 12.
- 26 d.** 496 745. Gaswasch-Ventilator mit doppelseitigem Gas- und Wassereintritt. August Stolte, Sehnde b. Hannover. 26. 1. 12.
- 26 d.** 496 746. Gaswasch-Ventilator mit getrenntem Gas- und Wasserweg. August Stolte, Sehnde b. Hannover. 26. 1. 12.
- 27 b.** 496 376. Selbsttätig wirkender Luftdruckapparat zum Heben für alle Flüssigkeiten aus luftdicht verschlossenen Gebinden. Emil Brade, Marienfelde b. Berlin, Kirchstr. 2. 3. 1. 12.
- 27 c.** 496 212. Zellenrad für Ventilatoren, Exhaustoren und Windturbinen. Gustav Koall, Berlin, Schwedenstr. 4. 6. 2. 11.
- 27 c.** 496 454. Kreiselgebläse mit Hilfsflüssigkeit und einem am äußeren Umfang nur teilweise beaufschlagten Mehrfach-Kreiselrad mit Austrittsleitapparat. Emil A. Stadler, Zürich; Vertr.: Chr. Geiß, Pat.-Anw., Frankfurt (Main) 1. 19. 10. 11.
- 35 a.** 496 521. Sicherheitsapparat für Aufzugsmaschinen. A.G. Brown, Boveri & Co., Baden (Schweiz); Vertr.: Robert Boveri, Mannheim-Käferthal. 15. 11. 09.
- 35 a.** 496 671. Selbsttätige Entleerungsvorrichtung der Wasserförderung für im Abteufen begriffene Schächte. Johann Marquardt, Hervest-Dorsten. 26. 1. 12.
- 40 a.** 496 697. Wassergekühlte Rührarmwelle für mechanische Erzröstöfen. John Harris, Darnall, (Engl); Vertr.: H. Fieth, Pat.-Anw., Nürnberg. 25. 9. 11.
- 47 a.** 496 081. Schutzvorrichtung für Exzenterpressen. Karl Schlosser, Bremen, Drakenburgerstr. 15. 6. 1. 12.
- 43 a.** 496 619. Kontrollmarkenhalter für Förderwagen. Karl Goepfert, Gieschewald. 23. 12. 11.
- 59 a.** 496 096. Antrieb für Pumpen mit eingekapselter Schneckenradübersetzung für Elektromotorbetrieb. August Lieverenz, Bargfeld b. Bargtheide. 13. 1. 12.
- 81 e.** 496 094. Mit einem Druckmittel angetriebener Schüttelrutschenmotor. Hugo Klerner, Gelsenkirchen, Rolandstr. 2. 13. 1. 12.
- 81 e.** 496 095. Mit einem Druckmittel angetriebener Schüttelrutschenmotor. Hugo Klerner, Gelsenkirchen, Rolandstr. 2. 13. 1. 12.

- 81 e.** 496 367. Hohlrolle für Rollgänge. Gebrüder Schuß, Siegen (Westf.). 7. 8. 11.
- 81 e.** 496 406. Antriebsmotor für Schüttelrutschen. Hugo Klerner, Gelsenkirchen, Rolandstr. 2. 18. 1. 12.
- 81 e.** 496 564. Vorrichtung zum Verladen von losem Fördergut (Salz usw.) in Eisenbahnwagen u. dgl. Adolf Klausmann, Nordhausen. 22. 1. 12.
- 81 e.** 496 573. Seitenkipper für Grubenwagen. Josef Böckmann, Lünen (Lippe). 23. 1. 12.
- 81 e.** 496 607. Vorrichtung zur Verstellung von Brikettförderinnen. Maschinenfabrik Buckau A.G. zu Magdeburg, Magdeburg-Buckau. 30. 12. 10.
- 81 e.** 496 620. Rollrinne. Gebr. Eickhoff, Bochum. 27. 12. 11

Verlängerung der Schutzfrist.

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

5 a. 369 804. Fallbohrer usw. Siemens & Halske A.G., Berlin. 27. 1. 12.

78 e. 420 564. Schutzpatrone usw. Fabrik elektrischer Zünder, G. m. b. H., Köln. 29. 1. 12.

Deutsche Patente.

1 b (1). 243 232, vom 18. Mai 1910. Stephan Brück in Berlin. *Verfahren und Vorrichtung zur elektromagnetischen Scheidung, im besondern von feinkörnigen Stoffen.*

Nach dem Verfahren wird das aufzubereitende Gut in der Längsrichtung eines gleichmäßig verlaufenden magnetischen Kraftfeldes geführt, in dem die die Trennung bewirkenden Kräfte auf einer verhältnismäßig langen Strecke bzw. während einer verhältnismäßig langen Zeit gleichmäßig, d. h. mit gleicher Stärke und in gleichem Sinne, auf das Aufbereitungsgut einwirken. Das Kraftfeld kann z. B. durch einen geraden oder schraubenförmig gewundenen stabförmigen Magneten erzeugt werden, der außerhalb eines geraden bzw. schraubenförmigen Kanals angeordnet ist, durch den das Scheidegut in nassem oder trockenem Zustand mittels Druckluft hindurchgeführt wird.

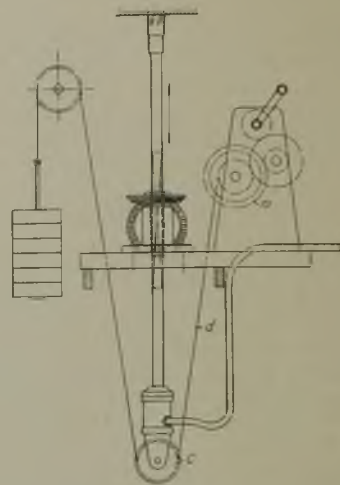
1 b (4). 243 318, vom 1. März 1910 H. Keßler, Metallwaren- und Maschinenfabrik G. m. b. H. in Oberlahnstein (Rhein). *Magnetischer Scheider mit unmagnetischer Trommel und feststehendem, auf einen Teil der Trommel wirkendem Magnetkörper.*

Die Pole des feststehenden Magnetkörpers des Scheiders sind durch ringförmige Scheibenstücke gebildet, auf denen im Kreise die parallel zur Trommelachse verlaufenden Magnetkerne befestigt sind. Die in Richtung der Trommelachse nebeneinander liegenden Polschuhe dieser Magnetkerne sind so zickzackförmig gestaltet, daß ihre Zacken bis zur Mitte des Zwischenraumes zwischen zwei Polscheiben reichen. Der Magnetkörper des Scheiders soll gemäß dem Anspruch 2 aus permanenten Magneten bestehen, deren gleichnamige Schenkel auf je einem zickzackförmigen Eisenring stehen und diesen zum gemeinsamen Pol erregen. Der Trommel des Scheiders kann neben der Drehbewegung eine achsiale hin und her gehende Bewegung erteilt werden.

5 b (14). 243 223, vom 19. Februar 1910. Alfred Wagner in Groß-Lichterfelde b. Berlin. *Gesteinbohrmaschine mit drehendem Werkzeug und selbsttätigem Vor- und Rückschub der Bohrspindel bei gleicher Drehrichtung.*

Die zwangläufig in Drehung gesetzte Bohrspindel der Maschine ist über ihre ganze Länge mit Rechts- und Linksgewinde versehen und kann abwechselnd mit zwei geteilten Muttern, von denen die eine Rechts- und die andere Linksgewinde hat, zum Eingriff gebracht werden. Beide Muttern können außerdem außer Eingriff mit der Spindel gebracht werden, so daß diese von Hand verschoben werden kann. Damit beide Muttern nicht gleichzeitig mit der Spindel zum Eingriff kommen können, sind die Muttern in entsprechende Verbindung miteinander gebracht.

5 a (2). 243 281, vom 6. Oktober 1910. Albert Lüttschen in Erkelenz (Rhld.). *Tiefbohrvorrichtung für Drehendbohren nach oben mit Belastung des Gestänges durch ein gewichtbelastetes Seil.*



Das gewichtbelastete Seil *d* der Vorrichtung ist über eine am hintern untern Ende des Gestänges gelagerte Rolle *c* zu einem Windwerk *w* geführt, so daß das Seil als Ausgleich und Vorschubmittel dient und gleichzeitig das Gestänge trägt.

5 c (4). 243 272, vom 27. März 1909. Leonhard Geusen in Dortmund. *Wasserdichte Schutzwand für Schachtauskleidungen aus Beton oder Eisenbeton zur Ableitung des aus dem Gebirgstoß zufließenden Wassers nach dem Schachtinnern.*

Die Schutzwand besteht aus zwei Lagen eines wasserdichten, aber schmiegsamen Stoffes (z. B. Bleipapier, Wettetuch, Asphaltpappe, imprägnierter Leinwand o. dgl.).

5 d (9). 243 282, vom 28. Mai 1911. Heinrich Eichler in Dortmund und Paul Müller in Oberplanitz b. Zwickau. *Vorrichtung zum selbsttätigen, abwechselnden Öffnen und Schließen einer Grubenberieselungsleitung u. dgl.*

Die Erfindung besteht im wesentlichen darin, daß in die Berieselungsleitung ein regelbares Ventil eingebaut ist, das durch den Druck des Berieselungswassers selbsttätig geöffnet und geschlossen wird.

10 a (5). 243 320, vom 6. Februar 1910. Fa. Carl Still in Recklinghausen (Westf.). *Liegender Koksofen mit vertikalen Heizzügen, bei denen das Gas unten in die Heizzüge eintritt und die Luft ebenfalls von unten (parallel mit dem Gas) durch in den Bindern angeordnete Kanäle zugeführt wird.*

Die Luft wird von beiden Seiten der Heizzüge an je zwei übereinanderliegenden Stellen von unmittelbar neben den Gaseintrittsstellen beginnenden Kanälen aus in die Heizzüge eingeführt. Dabei liegen die zu beiden Seiten der Züge übereinander angeordneten Luftaustrittsöffnungen in zwei wagerechten Ebenen.

24 e (7). 242 958, vom 26. Oktober 1910. Heinrich Kopper in Mülheim (Ruhr). *Umsteuer- und Regelventil für Regenerativgasöfen, bei dem der Durchfluß der Frisch- und Abgase durch verschieden hohe Wasserspiegel in den Kammern des Ventilgehäuses erfolgt.* Zus. z. Pat. 226 705. Längste Dauer: 31. Dezember 1923.

Von den zwei Ventilkammergruppen des im Hauptpatent geschützten Ventiles, die sich aus je vier in offener Verbindung miteinander stehenden Kammern zusammensetzen, ist der Erfindung gemäß jede Gruppe mit einem an einem Arm eines zweiarmigen Hebels hängenden

Wasserbehälter verbunden, so daß durch Drehen des Hebels die Höhenlage der Behälter geändert und der Gasdurchgang durch das Ventil geregelt werden kann.

10 a (14). 243 463, vom 23. April 1908. Franz Méguin & Co. A. G. und Wilhelm Müller in Dillingen (Saar). *Stampfmachine für Kohle u. dgl. mit Vorrichtung zum Beschleunigen des fallenden Stampfers.*

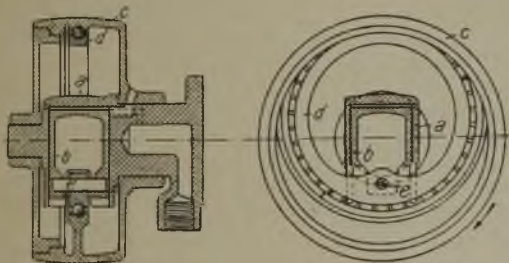
Zwischen der Antriebskurbel *a* und der gelenkig mit der die Stampferstange *m* umfassenden Klemmvorrichtung *g* verbundenen Schubstange *b* der Maschine ist eine um eine fest gelagerte Achse *e* schwingbare Kurbelschleife *d* als Zwischenglied eingeschaltet. Der die Klemmvorrichtung *g* auslösende Anschlag *e* ist ferner so angeordnet, daß die feste Verbindung zwischen der Klemmvorrichtung und der Stampferstange erst nach Zurücklegung des halben Abwärtshubes gelöst wird, also in dem Augenblick, in dem die Schwinde und somit auch der Stampfer die größte Geschwindigkeit haben. Außerdem ist der Anschlag *l* so befestigt, daß er bei der Aufwärtsbewegung der Klemmvorrichtung von dieser zur Seite gedreht wird, nach Vorbeigang der Klemmvorrichtung jedoch selbsttätig wieder in die Lage zurückfällt, bei der er die Klemmvorrichtung auslöst.



24 c (7). 242 959, vom 1. November 1910. Heinrich Kopper in Mülheim (Ruhr). *Umsteuer- und Regelventil für Regenerativgasöfen, bei dem der Durchfluß der Frisch- und Abgase durch verschieden hohe Wasserspiegel in den Kammern des Ventilgehäuses erfolgt.* Zus. z. Pat. 226 705 und zum Zusatzpat. 242 958. Längste Dauer: 31. Dezember 1923.

Die Wasserbehälter des im Patent 242 958 geschützten Ventiles sind nach der Erfindung auf den Enden eines um seinen Scheitel schwingbaren Winkelrohres angeordnet, in dessen Scheitel eine Trennungswand so eingebaut ist, daß jeder Behälter mit einer von den beiden Leitungen in Verbindung steht, die zu den beiden Ventilkammergruppen des Ventiles des Patentes 226 705 führen, die aus vier miteinander verbundenen Kammern bestehen.

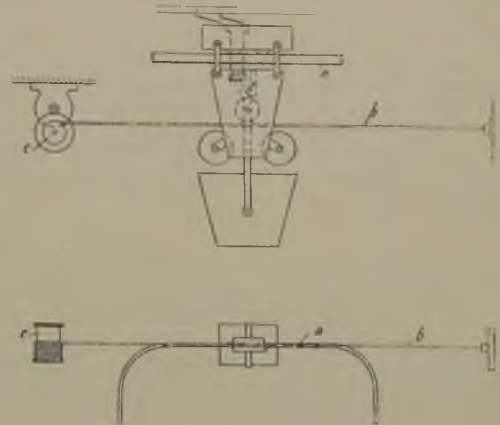
27 b (3). 243 290, vom 5. Oktober 1910. Pokorny & Wittekind, Maschinenbau-A. G. in Frankfurt (Main)-Bockenheim. *Kolbenpumpe für Gase und Flüssigkeiten mit Antrieb durch Exzentriertriebe.*



Der den Antrieb des in dem feststehenden Zylinder *a* geführten Pumpenkolbens *b* bewirkende und mit ihm z. B. durch einen Bolzen *e* schwingbar verbundene Exzentriertügel *d* ist innerhalb der zwangsläufig angetriebenen Exzenterscheibe *c* gelagert und umschließt Kolben und Zylinder.

85 b (1). 243 476, vom 23. März 1911. Adolf Bleichert & Co. in Leipzig-Gohlis. *Einrichtung zum Heben und Senken der Last bei Elektrohängebahnwagen.*

An der Stelle der Bahn *a*, an der die von den Wagen getragene Last gesenkt werden soll, ist ein Seil *b* ausgespannt, das auf einer Windentrommel *c* aufläuft und in



den Wagen so eingeführt wird, daß die Last vermittels der Winde gesenkt und gehoben werden kann.

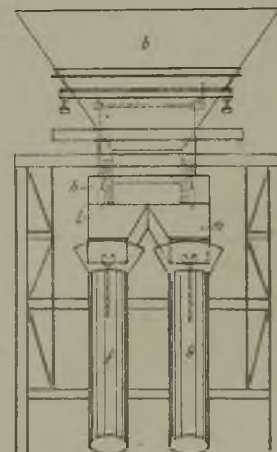
40 a (4). 243 325, vom 14. April 1909. Utley Wedge in Ardmore, Penns. (V. St. A.). *Einrichtung an zylindrischen Röstöfen mit zentraler Welle und mit mehreren übereinanderliegenden, von runden Gewölben überspannten Herdabteilungen, deren innern Abschluß die Welle bildet.*

Das Mauerwerk jeder Herdabteilung oder der einzelnen Teile jeder Herdabteilung der Öfen wird durch ein besonderes Metallgerüst getragen, das völlig unabhängig von den übrigen Ofenteilen ist. Die die einzelnen Ofenteile tragenden Metallgerüste können von gemeinsamen Pfeilern getragen werden, die außerhalb des Ofens angeordnet sind.

40 a (13). 243 296, vom 13. Juli 1910. Alexander Mc Kechnie in Birmingham und Fredric George Beasley in Smethwick. *Verfahren zum Abscheiden von Eisen aus Erzen, Erzurückständen, Legierungen u. dgl. unter Verwendung von Säure, Hitze und Luft unter hohem Druck.*

Nach dem Verfahren wird das Erz o. dgl. mit weniger Säure als dem Gesamtgehalt des Erzes usw. an Metallen entspricht, in einem Druckgefäß unter gleichzeitiger Einwirkung von Hitze und Luft von hohem Druck behandelt. Die ganze oder ein Teil der Säure kann dabei durch Eisenoxydullösungen ersetzt werden.

81 e (14). 243 271, vom 12. Februar 1911. Deutsche Maschinenfabrik A. G. in Duisburg. *Bunkervorrichtung mit einem auf einer Wage gelagerten Füllrumpf und mehreren Ablaufrohren.*



Zwischen dem Füllrumpf *b* der Vorrichtung und den Ablaufrohren *f*, *g* ist ein mit dem Füllrumpf verbundenes

Zwischenstück *h* eingeschaltet, das mit einer der Anzahl der Ablaufrohre entsprechenden Anzahl verschließbarer Auslaufstützen *l*, *m* ausgerüstet ist.

81 e (2). 243 270, vom 9. April 1910. Heinrich Seck in Dresden. *Gliederförderband*. Das Förderband besteht aus einer Reihe dicht oder in Abständen nebeneinander angeordneter, gelenkig miteinander verbundener Auflageplatten, auf denen die das Fördergut aufnehmenden Platten auswechselbar befestigt sind. Zwecks leichter Auswechselbarkeit der Förderplatten können die Auflageplatten mit seitlichen, falzartigen Führungen versehen werden, in welche die Förderplatten mittels seitlicher Zungen eingeschoben werden.

Bücherschau.

Die Erzlagerstätten der Ver. Staaten von Nordamerika mit Einschluß von Alaska, Kuba, Portoriko und den Philippinen nach Geschichte, Form, Inhalt und Entstehung. Von Charles L. Henning, Sc. D., Mitglied der Geologischen Vereinigung und anderer gelehrten Gesellschaften. 311 S. mit 97 Abb. Stuttgart 1911, Ferdinand Enke. Preis geh. 8 *M.*, geb. 9 *M.*

Die Vereinigten Staaten von Nordamerika bergen innerhalb der Grenzen ihres großen Gebiets eine solche Zahl von wichtigen und verschiedenartigen Lagerstätten aller möglichen Erze, wie sie kein Land der Welt aufzuweisen hat. Infolge des ungeheuern Aufschwunges, den der amerikanische Bergbau während der letzten Jahrzehnte besonders in den Weststaaten genommen hat, ist die Fachliteratur in einer derartigen Weise angeschwollen, daß selbst ein Erzlagerstättenspezialist sie kaum noch beherrschen kann; so hat z. B. die außerordentlich rührige und mit Staatsmitteln in einzig dastehender Höhe ausgestattete Zentralstelle für Geologie und Bergbau, die U. S. Geological Survey, allein schon mehrere Hundert meist umfangreiche, reich ausgestattete Bände größten Formates über die einzelnen Lagerstätten herausgegeben. An zusammenfassenden Darstellungen dieser außerordentlich wichtigen Spezialliteratur gibt es nur die 3 englisch geschriebenen Werke von Kemp, Ries und Tarr, die z. T. schon veraltet sind; in deutscher Sprache fehlte bisher eine solche Zusammenfassung, was umso fühlbarer war, als die zweckentsprechende Benutzung der amerikanischen Spezialliteratur infolge der sehr zahlreichen Fachausdrücke, die in keinem der heute vorhandenen deutsch-englischen Wörterbücher verzeichnet sind, erheblich erschwert ist. Diese Lücke in der deutschen Literatur will der in Denver im Staate Kolorado lebende Deutschamerikaner Charles L. Henning mit seinem Buche ausfüllen.

Im allgemeinen Teil gibt er in knapper Form die wichtigsten Daten aus der Geschichte des amerikanischen Erzbergbaues, die in den Kapiteln über die einzelnen Erze noch vervollständigt werden, ferner eine Darstellung der Tätigkeit und der Arbeitsorganisation der Geological Survey, die außer den Aufgaben der deutschen geologischen Landesanstalten auch die ganze Bergbaustatistik (Erzeugungstatistik, Unfallstatistik usw.) zu bearbeiten hat, sowie eine Zusammenstellung der Ansichten der amerikanischen Geologen über den Metamorphismus, letztere im besondern fußend auf dem großen Werke von Hises. Ein weiteres sehr lesenswertes Kapitel dieses allgemeinen Teiles behandelt in ungeschminkter Form »die in den Vereinigten Staaten herrschenden, jeder Zivilisation hohnsprechenden Zustände« auf bergrechtlichem Gebiet. Diese wegen der in der deutschen Literatur fehlenden Angaben über ameri-

kanisches Bergrecht doppelt dankenswerte Darstellung der verschiedenartigen bergrechtlichen Vorschriften in den einzelnen Staaten und Nebengebieten sowie des unglaublichen Mißbrauches in ihrer Anwendung und Umgehung und ferner der Fürsorge für die Arbeiter schließt mit folgenden bezeichnenden Ausführungen: »Vor allen andern Reformen aber ist es nötig, daß geschulte und für ihren Beruf auch Interesse zeigende Bergleute statt des bisherigen indifferenten und zum größten Teil unfähigen Menschennaterials in den Gruben beschäftigt werden, und weiter, daß sämtliche Gruben, gleichviel ob Kohle oder Erz fördernd, von unbestechlichen Staatsbeamten zu überwachen sind, die nicht im Solde einer Korporation oder eines Trustes stehen und die nur das Wohl ihrer Mitmenschen und das Gemeinwohl als einzigen Leitstern ihres Berufes vor Augen haben. Ich schließe dieses wenig erbauliche Kapitel mit dem Wunsche, daß dieses große und an Naturprodukten fast unerschöpfliche Land sich zuerst der Erfüllung dieser gerechten Forderungen zuwende. Erst dann wird man in der Lage sein, von einem Bergrecht der Vereinigten Staaten zu sprechen«. Mit der gleichen aner kennenswerten Offenheit geißelt Henning auch die maßlose, vor keinem Mittel zurückschreckende Spekulation und die so häufige schwindelhafte Aufnahme großer Kapitalien »auf Gruben, die in Wirklichkeit gar nicht vorhanden sind«, an Hand der Geschichte verschiedener Lagerstättenbezirke, wobei er ausdrücklich betont, daß diese Beispiele »nicht nur für den betreffenden Bezirk, sondern für die Vereinigten Staaten überhaupt charakteristisch sind«. Henning ist der Meinung, daß die schlimmsten Auswüchse dieser Art ebenfalls eine Folge des Fehlens jeglicher staatlicher Aufsicht seien; an anderer Stelle betont er die Wichtigkeit, die demgegenüber die rein objektiv gehaltenen Angaben in den Berichten usw. der Geological Survey auch in wirtschaftlicher Hinsicht haben. Da die Opfer dieser amerikanischen Schwindelunternehmungen nicht nur in Amerika, sondern auch bei uns wohnen, könnte man, zumal bei der geringen, häufig nur 1 Dollar betragenden Höhe der amerikanischen Anteilsscheine, die für den Kleinkapitalisten einen besonderen Anreiz bilden, nur wünschen, daß Hennings Ausführungen möglichste Verbreitung in diesen Kreisen finden, was aber leider nach dem Charakter des Buches als ziemlich ausgeschlossen gelten muß.

Im speziellen Teile des Buches werden die Lagerstätten der Erze folgender Metalle: Eisen (35¹), Gold und Silber (95), Kupfer (33), Blei und Zink (22), Aluminium-Mangan-Quecksilber (18), sonstige Metalle (12) sowie Schwefelkies und gediegener Schwefel (5), nach Vorkommen in den Einzelstaaten zusammengefaßt und geordnet, kurz beschrieben, wobei in aner kennenswerter Weise jedem Kapitel und jeder Unterabteilung die wichtigste Spezialliteratur, meist die Veröffentlichungen der Geological Survey, voraufgestellt ist. Die Einleitung zu diesen Einzelbeschreibungen bildet eine kurze Beantwortung der für die Genesis wichtigen, besonders von Lindgren untersuchten Fragen, in welchen geologischen Zeiten sind die Metalle und Erze gebildet worden und in welchen geographischen Provinzen hat die Erzbildung hauptsächlich stattgefunden. Den außerhalb des engern alten Gebietes der Vereinigten Staaten gelegenen Gebieten Alaska (21), Kuba und Portoriko (1), Philippinen (2) sind besondere Kapitel gewidmet. Die Beschreibungen enthalten das für eine erste Orientierung Wissenswerte in knapper, aber ausreichender Form; es sind Referate aus den »Quellen«, meist den Werken der Geological Survey, ohne Kritik des Verfassers. Für eingehendere Untersuchungen wird man auf

¹ Die eingeklammerten Ziffern geben die entsprechende Anzahl der Seiten an.

die angeführte Spezialliteratur zurückgreifen müssen, deren Durcharbeitung aber ganz erheblich erleichtert wird, da der Verfasser alle örtlichen, wie oben erwähnt, schwer oder gar nicht in den Wörterbüchern auffindbaren Fachausdrücke in deutscher Übersetzung anführt. Außer diesen örtlichen Bezeichnungen der einzelnen Lagerstättenbezirke hat Henning als Anhang »auf Grund eingehender Quellenstudien und persönlicher Erkundigungen« aber auch noch ein 11 Seiten umfassendes englisch-deutsches Glossar solcher geologischer, mineralogischer sowie berg- und hüttenmännischer, in Amerika allgemein üblicher Fachausdrücke gegeben, die sich, wie der Verfasser mit Recht sagt, »wohl kaum in irgendeinem andern technischen Wörterbuche finden«.

Die Ausstattung des Buches ist gut. Dringend wünschenswert wäre es jedoch, daß einer neuen Auflage eine Übersichtskarte mit Einzeichnung der einzelnen Lagerstättenbezirke beigegeben würde. Das Studium des Buches würde dadurch außerordentlich erleichtert und sein Wert entsprechend erhöht werden, da den meisten deutschen Lesern geeignete geographische Spezialkarten nicht zur Verfügung stehen dürften. Gegebenenfalls könnten wenigstens kleinere Karten der einzelnen Staaten mit Einzeichnung aller darin vorhandenen Lagerstättenbezirke beigegeben werden. Etwas störend wirkt an manchen Stellen des Buches eine wenig glückliche Ausdrucksweise.

Das wertvolle und interessante Buch kann allen, die sich über das Vorkommen einzelner oder aller Erze in den Vereinigten Staaten unterrichten wollen, besonders auch den sich für Studienreisen in diesem Gebiete vorbereitenden Fachgenossen zur Einführung warm empfohlen werden.

H. E. Böker.

Wolfram. Eine Monographie mit einem Anhang »Die Patentansprüche über Wolfram-Glühkörper«. Von Dr. phil. Heinrich Leiser. 232 S. mit 17 Abb. Halle (Saale) 1910, Wilhelm Knapp. Preis geh. 12 M.

Das Buch, das nach den Angaben im Vorwort zur »Industrialisierung des Wolframs« geschrieben worden ist, behandelt das Vorkommen der Wolframerze, die technische Gewinnung der Salze und des Metalles, die Chemie, Analyse und Physik des Wolframs, seine Kolloidchemie, die Anwendung in der Glühlampen- und Stahlindustrie, zur Herstellung von Legierungen und für sonstige Zwecke. Eine Zusammenstellung der deutschen Patentansprüche für Wolframglühkörper, ein Namenregister, ein Ortsverzeichnis der Wolframerzfundstellen und ein Sachverzeichnis bilden den Schluß.

Zur oberflächlichen Orientierung sind die gebrachten Angaben hinreichend, wenn auch, namentlich bei der Chemie des Wolframs, nicht einzusehen ist, aus welchem Grunde manche Darstellungsverfahren und Eigenschaften übergangen sind, und nach welchen Gesichtspunkten die Auswahl unter dem Augenommenen getroffen wurde. Wenn der Verfasser darauf ausging, »jeden irgendwie bemerkbaren Ansatz weiterer Entwicklungsmöglichkeit sorgsam zu registrieren«, so hätte namentlich die ausländische Patentliteratur eingehend und nicht nur gelegentlich berücksichtigt werden müssen, so wäre ein lückenloses Studium der Original-Zeitschriftenliteratur notwendig gewesen. Die gebrachten Angaben lassen häufiger die Anführung der benutzten Literatur vermissen. Der Ansicht, daß die Monographie »in erschöpfender Weise qualitative Erkennung und quantitative Bestimmung des Wolframs lehrt«, kann ich nicht beitreten. Sachliche Druckfehler sind an verschiedenen Stellen trotz der »Druck-

fehler-Berichtigung« stehengeblieben. Gegenüber diesen Ausstellungen muß aber anerkannt werden, daß, nicht zum wenigsten nach der statistischen Seite, das Buch eine ganze Reihe brauchbarer Zusammenstellungen enthält.
Peters.

Berechnung der Dampfkessel, Feuerungen, Überhitzer und Vorwärmer nebst Anhang über Dampf- und Luftleitungen. Mit zahlreichen Tabellen und Beispielen für den praktischen Gebrauch. Von Dipl.-Ing. C. Lányi. 2., erw. Aufl. 233 S. mit Abb. Essen 1911, G. D. Baedeker. Preis geb. 3 M.

Der Inhalt des Buches in der ersten Auflage, die schon als eine willkommene sachliche Zusammenstellung der in der Literatur z. T. sehr zerstreut aufgeführten Daten über das wichtige und umfangreiche Gebiet der Dampfkesselheizung lebhaft begrüßt wurde, ist in der zweiten Auflage noch durch einige wertvolle Ergänzungen und Erweiterungen vervollständigt worden, z. B. durch die Besprechung der mit Abgasen und brennbaren Gasen betriebenen Kessel, Angaben über Brennstoffersparnis durch Vorwärmer und Überhitzer, über Dampfpreise und schließlich durch die Berechnung der Wärmeverluste neuer Dampfleitungen nach Eberle. Alles in allem bedeutet das Werk ein wirklich nutzbringendes Buch, das auf praktischer Grundlage aufgebaut ist und es jedem, besonders dem Anfänger, erleichtert, die Theorie in die Praxis umzusetzen. K. V.

Kondenswasser-Ableiter. Deutsche, englische, amerikanische. Ein Vergleich der verschiedenen Systeme unter Angabe ihrer Konstruktion, Wirkungsweise und Behandlung. Praktische Ratschläge für Dampfkesselbesitzer zur Verhütung, Abscheidung, Reinigung und Wiederverwendung von Kondenswässern. Von Robert Wagner. 442 S. mit 484 Abb. Leipzig 1911, Hachmeister & Thal. Preis geh. 10 M.

Der Verfasser will dem Besteller von Kondenswasser-Ableitern die Möglichkeit geben, aus der Fülle der vorhandenen Apparate den jeweilig geeignetsten auszuwählen.

Er hat zu diesem Zweck eine große Zahl derartiger Einrichtungen, die in der Fachliteratur im einzelnen an dieser oder jener Stelle beschrieben sind, zusammengestellt, nach Systemen und Wirkungsweise geordnet und eingehend besprochen. Gute Abbildungen im Text erleichtern die Übersicht. Zum bessern Verständnis ist vorher eine Übersicht und Erklärung der vorkommenden fremdsprachlichen Fachausdrücke gegeben. Den Schluß bildet eine Betrachtung des Dampfkreislaufes in Zentralheizungen sowie der Entwässerung der Heizungen von Eisenbahnwagen.
K. V.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Hanel, Rudolf: Jahrbuch der österreichischen Berg- und Hüttenwerke, Maschinen- und Metallwarenfabriken. (Sonderabdruck aus dem Jahrbuch der österreichischen Industrie) Jg. 1912. 1274 S. Wien, Compaß-Verlag. Preis 7,50 K.

Jahresbericht und Mitteilungen der Handelskammer zu Köln, 1911. 3. H. (Statistische Übersichten; Berichte über gemeinnützige Anstalten, Schulen, Vereine; Amt-

- liche Mitteilungen) 131 S. Köln, M. DuMont Schaubergsche Buchhandlung.
- Kaiser, Ed. Wilhelm: Zusammensetzung der gebräuchlichen Metallegierungen. 26 S. Halle (Saale), Wilhelm Knapp. Preis geh. 2,80 M.
- Krueger, Hermann Edwin: Die wirtschaftliche und soziale Lage der Privatangestellten. 2. T. (Schriften der Gesellschaft für soziale Reform. 3. Bd. H. 8 u. 9; H. 32 u. 33 der ganzen Reihe) 363 S. Jena, Gustav Fischer. Preis geh. 2,30 M.
- Lang, Alexander: Die Diplom-Ingenieure in der deutschen Volkswirtschaft. (Vortrag, gehalten im Verband Deutscher Diplom-Ingenieure, Bezirksverein Düsseldorf am 17. Oktober 1911) 22 S. Berlin, M. Krayn.
- Martens, A.: Über die Messung großer Kräfte im Materialprüfungswesen. (Sonderabdruck aus den Sitzungsberichten der Kgl. Preußischen Akademie der Wissenschaften, Gesamtsitzung vom 21. Dezember 1911, Nr. 53) 10 S. mit 7 Abb.
- Schwidtal, Albrecht, und Carl Teiwes: Aufgabensammlung zur technischen Mechanik und Festigkeitslehre für Bergschulen und andere technische Lehranstalten. 2. Aufl. 128 S. mit 150 Abb. Leipzig, Friedrich Brandstetter. Preis kart. 3 M.
- The Journal of the Iron and Steel Institute. Hrsg. von George C. Lloyd. 84. Bd. Nr. 2/1911. 746 S. mit Abb. London, E. & F. N. Spon, Ltd.
- Thomäen, Adolf: Kurzes Lehrbuch der Elektrotechnik. 5., verb. Aufl. 547 S. mit 408 Abb. Berlin, Julius Springer. Preis geh. 12 M.
- Wachenfeld, Hugo: Die Metall- und Eisengießerei mit besonderer Berücksichtigung der Legierungen und Gattierungen für den Maschinenbau. 112 S. mit 15 Abb. im Text und auf Taf. Halle (Saale), Wilhelm Knapp. Preis geh. 4,50 M., geb. 5 M.
- Wegner von Dallwitz: Wärmetheorie und ihre Beziehungen zur Technik und Physik. (Wärmelehre in Theorie und Anwendung, 1. Bd.) 349 S. mit 59 Abb. und 2 Taf. Berlin, C. J. E. Volckmann Nachf. Preis geh. 10 M.
- Wüst, F.: Mitteilungen aus dem eisenhüttenmännischen Institut der Kgl. Technischen Hochschule Aachen. 4. Bd. 231 S. mit 372 Abb. Halle (Saale), Wilhelm Knapp. Preis geh. 16 M.

Dissertationen.

- Beythien, Rudolf: Über Nitrosodimethyluracilnitriloxyd. (Technische Hochschule Hannover) 35 S.
- Friederich, Walter: Einige Reaktionen und Derivate des Hydroperoxyds. (Technische Hochschule Darmstadt) 46 S.
- Goetz, Franz: Ausbildung der Straßenbahnanlagen mit Rücksicht auf die Bodenbewegungen im Senkungsgebiete des Rheinisch-Westfälischen Kohlenbergbaues. (Technische Hochschule Darmstadt) 63 S. mit 8 Abb. im Text und auf 5 Taf. Essen-Ruhr, Fredebeul & Koenen.
- Harbich, Johannes: Glimmverluste paralleler Leiter. (Technische Hochschule Darmstadt) 26 S. mit 13 Abb.
- Krug, Karl: Das Kreisdiagramm der Induktionsmomen. Technische Hochschule Darmstadt) 69 S. mit 24 Abb. Berlin, Julius Springer.

Nonn, Konrad: Christian Wilhelm Tischbein, Maler und Architekt 1751—1824. (Technische Hochschule Hannover) 86 S.

Quietmeyer, Friedrich: Zur Geschichte der Erfindung des Portlandzementes. (Technische Hochschule Hannover) 208 S. mit Abb. Berlin, Verlag der Tonindustrie-Zeitung.

Tecklenburg, Kurt: Der Betriebskoeffizient der Eisenbahnen und seine Abhängigkeit von der Wirtschaftskongunktur. (Technische Hochschule Darmstadt) 100 S. mit 5 Taf. im Anhang. Berlin, Julius Springer.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 48—50 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Zur Entstehung der Braunkohlenlagerstätten der südlichen Lausitz. Von Glöckner. (Schluß.) Braunk. 9. Febr. S. 709/12. Beschreibung einzelner Aufschlüsse des Zittauer Braunkohlenbeckens. Ergebnisse der Untersuchung der genetischen Verhältnisse der Braunkohlenlagerstätten der südlichen Lausitz.

Die Öl- und Wasserhorizonte von Boryslaw-Tustanowice. Von Zuber. Petroleum. 7. Febr. S. 457/60*. Besprechung der geologischen Verhältnisse des Ölbezirkes. Die öl- und wasserführenden Schichten. Sicherung der Ölschichten gegen Eindringen von Wasser.

The microscopical examination of coal and its use in determining the inflammable constituents present therein. Von Lomax. Trans. Engl. I. Bd. 42. T. 1. S. 2/15*. Literaturangaben. Ergebnisse der mikroskopischen Untersuchungen von Kohlen verschiedener Herkunft.

Bergbautechnik.

Bericht über eine Reise in den belgischen Kohlenrevieren. Von Rybak (Schluß.) Jahrb. Wien. Bd. LIX. H. 4. S. 291/334*. Sprengstoffe und Sprengarbeit. Wetterwirtschaft und -lampen. Bekämpfung der Kohlenstaubgefahr. Gasausbrüche und Vorbeugungsmaßnahmen. Rettungswesen. Aufbereitung. Arbeiterfragen, Schichtdauer, jugendliche Arbeiter, Löhne, Wohlfahrtseinrichtungen, Versicherung. Wirtschaftliche Lage des belgischen Steinkohlenbergbaues.

Das Rossitz-Zbeschau-Oslavaner Steinkohlenrevier. Von Franz. (Schluß.) Öst. Z. 10. Febr. S. 73/6*. Wetterführung. Rettungswesen. Wohlfahrtseinrichtungen.

Diamonds in the Belgian Congo. Von Ball. Eng. Min. J. 3. Febr. S. 268/9*. Betrachtungen über die Diamantenfunde im Kongostaat.

The geology and mining of clay. Von Soper. Eng. Min. J. 3. Febr. S. 263/7. Vorkommen, Abbau und Weiterverarbeitung von Tonlagern.

Mineral deposits of the Sierra Nevada, California. Von Storms. Min. Eng. Wld. 20. Jan. S. 121/2. Kurzer Überblick über die Erzlagerstätten in Sierra Nevada.

Distribution and some uses of titanium ores. Min. Eng. Wld. 20. Jan. S. 123/4. Vorkommen, Behandlung und Verwendung von Titanerzen.

The shaw Hemsworth overwinder. Von Beach. Trans. Eng. I. Bd. 42. T. 1. S. 92/8*. Vorrichtung zum Verhindern des Übertreibens. Beschreibung und Wirkungsweise.

Luminous electric mine-shaft signalling. Von Eadie. Trans. Engl. I. Bd. 42. T. 1. S. 37/41*. Der neue optische Signalapparat von Siemens & Halske für Schachtförderung.

Wire ropes as applied to mining. Von Baird. Trans. Engl. I. Bd. 42. T. 1. S. 129/39. Förderseilstatistik mit Schlußfolgerungen.

Verwendung von Preßluft im Bergbaubetriebe. Von Liwchr. (Forts.) Z. kompr. Gase. Jan. S. 67/72*. Regeln für das Ansetzen von Sprenglöchern. Verschiedene Konstruktionen von Bohrmaschinen und Bohrhämmern. (Forts. f.)

Coal mine ventilating equipment. Von Weigel. (Forts.) Coal Age. 27. Jan. S. 512/14*. Theorie der Zentrifugalventilatoren. (Forts. f.)

An outburst of coal and fire-damp at Valley-field colliery, Newmills, Fife. Von Rowan. Trans. Eng. I. Bd. 42. T. 1. S. 50/2*. Beschreibung eines plötzlichen Gasausbruches in einer schottischen Grube.

Mine rescue in Illinois. Coll. Guard. 9. Febr. S. 279/80*. Besprechung der Zentralrettungsstation und der Einrichtungen für das Grubenrettungswesen in Illinois.

Self-contained breathing apparatus. Coal Age. 27. Jan. S. 509/10. Kritische Vergleiche verschiedener Atmungsapparate.

Das Filter bei der Aufbereitung feiner sulfidischer Sande und Schlämme. Von Moldenhauer. Metall. 8. Febr. S. 99/102*. Allgemeine Angaben über die Aufbereitung sulfidischer Erze. Neues Verfahren zur weiteren Verarbeitung in den Spitzkästen. Ergebnisse mit diesem Verfahren.

The slow speed Chilean mill. Von Empson. Eng. Min. J. 3. Febr. S. 259/61*. Langsam laufende Mahlwerke für Erzaufbereitung und ihre Leistungen, verglichen mit denen von Pochwerken.

Eine neue Brikettpresse. Braunk. 9. Febr. S. 713/6*. Beschreibung einer neuen Presse der Firma Ehrhardt & Seher.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Schäden an Dampfkesseln. Von Hilliger. Z. Dampfk. Betr. 9. Febr. S. 61/3*. Bericht über verschiedene Schäden an Dampfkesseln und Erörterung der Ursachen.

Neue Patente auf dem Gebiete der Dampfkesselfeuerung. (Semesterbericht.) Von Pradel. (Forts.) Z. Dampfk. Betr. 16. Febr. S. 74/6. Beschreibung weiterer Ausführungsarten. (Schluß f.)

Der Wasserenthärtungsapparat System Brazda in der Praxis. Von Schublach. Wiener Dampfk. Z. S. Jan. 4/6*. Allgemeines über Wasserenthärtung und Kesselsteinbildner. Beschreibung des Apparates, Betriebsverfahren und Anwendungsgebiete.

Automatic boiler feed control. Ir. Coal Tr. R. 9. Febr. S. 207*. Beschreibung eines Apparates zur selbsttätigen Regelung der Speisewassergängung.

McLeans compensated draught furnaces. Engg. 9. Febr. S. 182/3*. Regulierbare Einrichtung für künstlichen Zug bei Hand- und mechanischer Feuerung. Vorzüge, Beschreibung, Betriebserfahrungen.

Untersuchungen über den Schornsteinzug. Von Deinlein. Z. Bayer. Dampfk. V. 31. Jan. S. 11/3*. Theoretische Ableitung der Zugverhältnisse. (Forts. f.)

Die Zukunft der Dampfmaschine. Von Reischle. (Forts.) Z. Bayer. Dampfk. V. 31. Jan. S. 13/6*. Kosten der Krafterzeugung. Brennstoffkosten für 1 Pse st. Vergleichende Diagramme und Zahlentafeln. Am billigsten ist die Dampfanlage, am teuersten die Dieselanlage. (Schluß f.)

Über Erfahrungen mit Kompressorsteuerungen. Von Kasten. (Schluß.) Z. kompr. Gase. Jan. S. 63/7*. Steuerungen der Firma Schütz in Wurzen und der Ascherslebener Maschinenbau-A. G.

The evolution and present development of the turbine pump. Von Hopkinson. Coll. Guard. 9. Febr. S. 275/8*. Die Entwicklungsgeschichte der Turbinen und Konstruktionseinzelheiten moderner Turbinen.

Versuche über die Druckänderungen in der Rohrleitung einer Francis-Turbinenanlage bei Belastungsänderungen. Von Watzinger und Nissen. Z. D. Ing. 10. Febr. S. 218/23*. Beschreibung der Versuchsanlage. Die Versuchseinrichtungen. Ausführung der Versuche und Ergebnisse. (Schluß f.)

Neuere Rohlmotoren. Von Pöhlmann. (Forts.) Dingl. J. 10. Febr. S. 81/7*. (Forts. f.)

Versuche mit Riemen besonderer Art. Von Kammerer. Z. D. Ing. 10. Febr. S. 206/12*. Zur Feststellung der Grenzen der für Riemen aus verschiedenen Stoffen zulässigen Nutzsprung werden Versuche vorgenommen, die sich auf Gliederrriemen, einfache Lederriemen, den Einfluß der Fleischseite gegenüber der Haarseite, auf schnelllaufende Doppelriemen, Geweberiemen, nasse Kamelhaarriemen und den Einfluß von Riemen-schlössern erstrecken. Besondere Beobachtungen.

Elektrotechnik.

The electric driving of tube mills. Von Ahrens. Ir. Coal Tr. R. 9. Febr. S. 210/11*. Die Fortschritte in der Anwendung von Elektrizität in Walzwerken. Nähere Angaben über ein ganz mit elektrischem Antrieb ausgerüstetes Walzwerk.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Über die direkte und indirekte Reduktion im Eisenhochofen. Von Levin. St. u. E. 8. Febr. S. 232/4. Mitteilung aus dem eisenhüttenmännischen Institut der Kgl. Technischen Hochschule Aachen.

Über Kohlenstoffabscheidung in Hochofensteinen. Von Kinder. St. u. E. 8. Febr. S. 231/2. Mitteilung aus der Chemikerkommission des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute.

Über die Verwertung der Hochofenschlacken. Von Fleißner. St. u. E. 8. Febr. S. 224/31*. Darstellung der verschiedenen Verfahren zur Verwertung der Hochofenschlacken.

The new Bessemer laboratory. Coll. Guard. 9. Febr. S. 273/5*. Beschreibung der Einrichtungen des Laboratoriums.

Gegenwärtiger Stand des Formmaschinenwesens in Nordamerika. Von Lohse. (Schluß.) Z. D. Ing. 10. Febr. S. 212/8*. Maschinen mit Verdichtung des Sandes durch Schütteln. Selbsttätige Formmaschinen.

Das Metallhüttenmännische Institut der Königlich-Technischen Hochschule zu Breslau. Von Friedrich. (Schluß.) Metall. 8. Febr. S. 81/92*. Eingehende Beschreibung der Schmelzhalle und der zugehörigen Apparate. Die einzelnen Geschosse.

Über Schmelzen von Kupferoxydul mit Kieselsäure. Von Otin. Metall. 8. Febr. S. 92/9*. Allgemeines. Ausgangsmaterialien. Versuchsausführung. Abkühlungskurven. Physikalische Eigenschaften. Chemisches Verhalten. Ergebnis.

Elektrische Temperaturmessung und Fernablesung unter besonderer Berücksichtigung des thermoelektrischen Verfahrens. Von Schwartz. Z. D. Ing. 10. Febr. S. 223/9*. Versuche mit Thermoelementen. Verbesserung des thermoelektrischen Meßverfahrens. (Schluß f.)

Über Sinterungsvorgänge. Von Jesser. Jahrb. Wien. Bd. LIX. H. 4. S. 355/69. Betrachtungen über die Vorgänge beim Schmelzen von Silikaten.

Versuche mit Aluminium, geschweißt und ungeschweißt, bei gewöhnlicher und höherer Temperatur. Z. Dampf. Betr. 16. Febr. S. 73/4*. Bericht über Versuche von Prof. Baumann, Stuttgart.

Zur Frage der Naphthalinbestimmung im Waschöl. Von v. Stilliger. J. Gasbel. 10. Febr. S. 138*. Die auf dem Gaswerk in Eger angewandte Art der Naphthalinbestimmung.

Versuche und Betriebserfahrungen mit dem Gasmesser von Thomas. Von Simon. J. Gasbel. 10. Febr. S. 121/6*. Messung des gesamten Gasverbrauches der Stadt Milwaukee mit einem Thomasmesser. Ergebnis von Versuchen mit dem Thomasmesser zur Messung von Naturgas.

Die quantitative Bestimmung der Edelmetalle Gold, Silber und Platin. Von Trenkner. Metall. 8. Febr. S. 103/4. Bedingungen für einen Untersuchungsgang, der gestattet, den Gold- und Platingehalt bis auf 0,5/000 und genauer zu bestimmen.

Über die Temperaturveränderung von Luft und Sauerstoff beim Strömen durch eine Drosselstelle bei 10° C und Drücken bis zu 150 Atmosphären. Von Vogel. Z. kompr. Gase. Jan. S. 57/63*. Durchführung der Versuche mit Luft bei Anwendung von Beckmann-Thermometern und deren Ergebnisse. (Forts. f.)

Volkswirtschaft und Statistik.

Moderne Arbeiterfragen. Von Schultze. Ch. Ind. 1. Febr. S. 61/8. Vortrag, gehalten in der rheinischen Lokalabteilung des Vereins zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie Deutschlands.

Zur Lohnfrage. Von Alms. Bergb. 15. Febr. S. 94/6. Einiges über die Entwicklung der Arbeiterlöhne und der Arbeiterorganisationen.

Wie kann der deutschen Industrie in Ostasien der ihr gebührende Rang gesichert werden? Von Schultze. Techn. u. Wirtsch. Febr. S. 120/2. Es wird vorgeschlagen, in Verbindung mit einer technischen Lehranstalt in China eine ständige technisch-industrielle Maschinenausstellung zu errichten.

Die Bedeutung der Ausfuhr für die deutsche Maschinenindustrie unter besonderer Berücksichtigung Südafrikas. Von Sorge. Techn. u. Wirtsch. Febr. S. 90/114*. Die Bedeutung der Maschinenindustrie und ihre Ausfuhrinteressen. Die Lage der Maschinenindustrie in Südafrika.

Der Außenhandel der deutschen Eisenindustrie. St. u. E. 8. Febr. S. 238/41. Statistische Angaben über das Jahr 1911.

Profit and safety in mining. Von Briggs. Ir. Coal Tr. R. 9. Febr. S. 203/4*. Die Förderung und Ausfuhr Englands an Kohlen. Die maschinelle Kohlegewinnung. Die Gewinnungskosten der Kohlen. Die tödlichen Unfälle.

German coal, lignite, coke and briquette production, imports and exports in 1911. Ir. Coal Tr. R. 9. Febr. S. 212. Statistische Angaben über Produktion, Ausfuhr und Einfuhr, die alle gestiegen sind.

Verkehrs- und Verladewesen.

Modern ore-handling methods in spanish mines. Von Tupper. Min. Eng. Wld. 20 Jan. S. 107/11*. Beschreibung moderner Erzbeförderungsanlagen auf spanischen Gruben.

Ausstellungswesen.

Die Entwicklung des technischen Unterrichtswesens in Deutschland. Von Matschoß. St. u. E. 8. Febr. S. 217/24. Vortrag, gehalten auf der Hauptversammlung der Eisenhütte Oberschlesien in Gleiwitz am 3. Dezember 1911.

Verschiedenes.

Die kombinierte kaufmännisch-kameralistische Verwaltungsbuchhaltung. Von Schulz. (Forts.) J. Gasbel. 10. Febr. S. 134/8. Die Bücher beider Buchhaltungen. Die kombinierte Verwaltungsbuchhaltung: Journal und Manual. (Schluß f.)

Einiges über die galizische Erdölindustrie. Von Krantz. B. H. Rdsch. 5. Febr. S. 89/97. Angaben über die allgemeine Entwicklung der Erdölindustrie Galiziens.

Versuche über die Elastizität und Festigkeit von Bambus, Akazien-, Eschen- und Hickoryholz. Von Baumann. Z. D. Ing. 10. Febr. S. 229/31*.

Personalien.

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Fuldner (Bez. Clausthal) zur Fortsetzung seiner Beschäftigung bei der Firma Gebrüder Hinselmann, bergtechnische Einrichtungen und Koksofenbau, zu Essen auf ein weiteres Jahr,

der bisher zur Mansfeldischen Kupferschiefer bauenden Gewerkschaft zu Eisleben beurlaubte Bergassessor Kieckebusch innerhalb der Grenze des bewilligten Urlaubs zur Übernahme der Stelle des technischen Direktors der Bergwerks-gewerkschaft Dahlbusch zu Rotthausen.

Überwiesen worden sind:

der Bergassessor Ritter, bisher bei dem Oberbergamt in Dortmund, dem Bergrevier Dortmund I,

der Bergassessor Compes (Bez. Dortmund) dem Oberbergamt in Dortmund als Hilfsarbeiter.

Der Diplom-Bergingenieur Holzmann ist als Betriebsleiter der Braunkohlengrube Clara III in Oßling (Oberlausitz) angestellt worden.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größeren Anzeigen befindet sich gruppenweise geordnet auf den Seiten 60 und 61 des Anzeigenteiles.