

Bezugpreis

vierteljährlich:

bei Abholung in der Druckerei
5 M.; bei Bezug durch die Post
und den Buchhandel 6 M.;

unter Streifband für Deutsch-
land, Österreich-Ungarn und
Luxemburg 8 M.;

unter Streifband im Weltpost-
verein 9 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. 51

17. Dezember 1910

46. Jahrgang

Robert Dach †

Am 1. Dezember verschied in Nervi nach kurzer Krankheit im 72. Lebensjahre der Bergwerksdirektor Robert Dach, ein in langjähriger gemeinsamer Arbeit bewährtes Mitglied unseres Vorstandes.

Der Verewigte wurde am 13. Februar 1839 als Sohn des Wirkl. Geh. Oberregierungsrates, Provinzial-Steuerdirektors E. Dach in Köln geboren, verlebte seine Gymnasialzeit in Berlin und Köln und studierte, nachdem er auf Gruben des Wurmreviers praktisch tätig gewesen war, an der Berliner Universität und der Bergakademie zu Freiberg.

Studienreisen und die Betrauung mit bergmännischen Aufgaben führten ihn schon früh in fremde Länder und ließen ihn in Ostindien, Nordamerika und Galizien Kenntnisse und Erfahrungen sammeln.

Nach der Rückkehr in die Heimat übernahm er kurz nacheinander die Leitung der Zechen Ruhr und Rhein, Hannover und Nordstern und folgte im Jahre 1871 einem Ruf an die Spitze der Aktiengesellschaft Alstaden. Dieser Zeche hat er mehr als 30 Jahre seines arbeitsreichen Lebens gewidmet und neben der Lösung der sich aus der technischen und wirtschaftlichen Entwicklung des Betriebes ergebenden Aufgaben seine eifrige Fürsorge für die Belegschaft dadurch betätigt, daß er das Solbad und die Kinder-

heilanstalt in Alstaden ins Leben rief, die außerordentlich segensreich gewirkt haben.

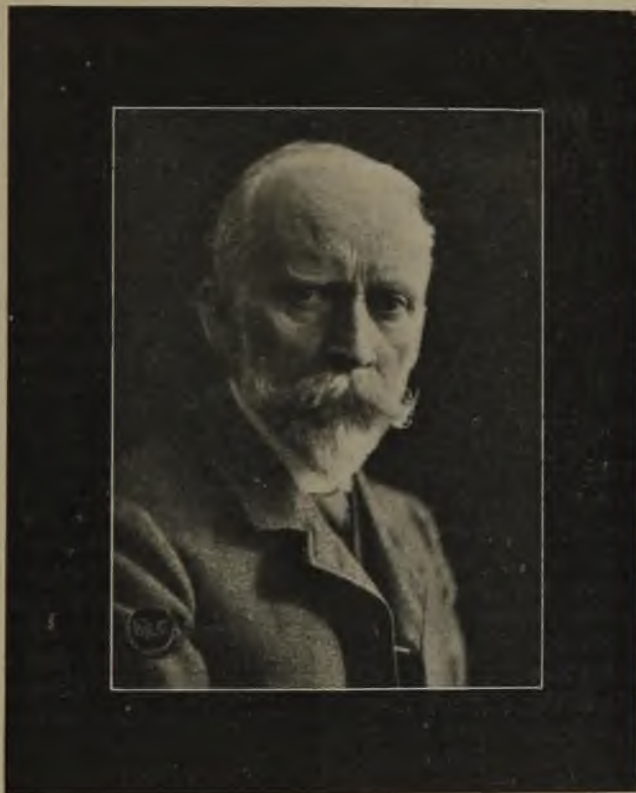
Nach seinem Ausscheiden aus dieser Tätigkeit im Jahre 1902 war ihm in Düsseldorf noch ein langer, friedlicher und schöner Lebensabend beschieden.

Auch in seiner Ruhezeit hat er das lebhafteste Interesse,

das er allen unsern Bergbau beschäftigenden Fragen und Aufgaben entgegenbrachte, mit unverminderter Stärke weiter betätigt. Wie er sich durch seine Wirksamkeit im Vorstände des Allgemeinen Knappschafts-Vereins zu Bochum, in den er bei seiner Gründung im Jahre 1890 aus dem Vorstände des Mülheimer Knappschafts-Vereins übergetreten war, um die Entwicklung des Knappschaftswesens in besonderem Maße verdient gemacht hat, so hat er auch unserm Verein, dessen Vorstand er seit dem Jahre 1897 angehörte, in guten und bösen Tagen mit Rat und Tat treu zur Seite gestanden und sich das Anrecht auf unsere herzliche Dankbarkeit erworben.

Seine Verdienste, die durch die Verleihung des Roten Adlerordens vierter Klasse und des Kronenordens dritter Klasse auch die staatliche Anerkennung gefunden haben,

werden unvergessen sein, und das Andenken an die gerade, gütige und lebenswürdige Persönlichkeit des Verewigten wird bei allen, die ihn kannten, immer lebendig bleiben.



Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Inhalt:

	Seite		Seite
Robert Dach †	2001	Volkswirtschaft und Statistik: Erzeugung der deutschen und luxemburgischen Hochofenwerke im November 1910	2032
Die Eisenerzlagerstätten von Bilbao und ihre Bedeutung für die zukünftige Eisenerzversorgung Großbritanniens und Deutschlands. Von Bergreferendar John, Halle a. S.	2002	Verkehrswesen: Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikkettwerken des Ruhrkohlenbezirks Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikkettwerken der wichtigsten 5 deutschen Steinkohlenbezirke. Amtliche Tarifveränderungen	2033
Vorbeugungsmaßregeln gegen Preßluft-erkrankungen. Von Bergassessor Grahn, Lehrer an der Bergschule zu Bochum	2014	Vereine und Versammlungen: Die 100. Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute	2033
Neuere Verfahren und Einrichtungen auf dem Gebiete der Kohletrocknung. III. Von Diplom-Ingenieur Jordan, Berlin (Schluß)	2015	Marktberichte: Essener Börse. Saarbrücker Kokspreise. Vom englischen Kohlenmarkt. Vom amerikanischen Kohlenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte. Metallmarkt (London). Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt	2034
Der Bergbau des Königreichs Sachsen im Jahre 1909	2020	Patentbericht	2037
Verwaltungsbericht des Allgemeinen Knappschafts-Vereins zu Bochum für das Jahr 1909	2024	Bücherschau	2041
Technik: Die Tätigkeit des Kgl. Materialprüfungsamtes im Betriebsjahre 1909. Abdichtung des Bohrloches beim Stoßtränkverfahren	2030	Zeitschriftenschau	2042
Markscheidewesen: Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 5.—12. Dezember 1910	2032	Personalien	2044

Zu dieser Nummer gehört die Tafel 17.

Die Eisenerzlagerstätten von Bilbao und ihre Bedeutung für die zukünftige Eisenerzversorgung Großbritanniens und Deutschlands.

Von Bergreferendar John, Halle a. S.

Hierzu Tafel 17.

I. Die Eisenerzlagerstätten von Bilbao.

A. Geographische und wirtschaftliche Verhältnisse.

Der Eisenerzbezirk von Bilbao umfaßt die im nördlichen Spanien, in der Provinz Viscaya, in geringer Entfernung vom Golf von Viscaya, hauptsächlich zwischen dem Nervionfluß und dem Rio de Somorostro gelegenen Eisenerzlagerstätten. Auf der geologischen Übersichtskarte (Tafel 17) ist der diesen Erzbezirk bildende Teil der Provinz Viscaya zur Darstellung gelangt. Bilbao, die Hauptstadt der Provinz Viscaya, nach der der Erzbezirk seinen Namen erhalten hat, liegt an dem Nervionfluß in einer Entfernung von rd. 12 km von seiner Mündung in den Golf von Viscaya. Der Fluß führt in seinem untern Teil, von der Stadt Bilbao bis zu seiner Mündung, den Namen Rio de Bilbao. Er empfängt als linke Nebenflüsse den Rio Galindo und den Rio Cadagua, als rechte den Rio Udondo und den Rio Asua. Der auf dem linken Nervionufer von der Küste aus sich landeinwärts von NW nach SO erstreckende, die Erzvorkommen umfassende Bezirk hat eine Längenausdehnung von rd. 24 km bei einer größten Breite von rd. 10 km.

Die Eisenerzlagerstätten kommen auf den Erhebungen einer sich hier von NW nach SO hinziehenden Gebirgskette in einer Höhe von 250–500 m über dem Meeresspiegel vor. Unmittelbar an der Küste, im nörd-

lichen Teil des Bezirks, herrscht das Flachland vor, in dem sich nur vereinzelte Höhen vorfinden, wie der 465 m hohe Monte Serantes, der Picos de Lucero und das 275 m hohe Montaño.

Erst in einer südlichen Entfernung von rd. 5 km von der Küste erhebt sich die erwähnte Gebirgskette. Sie erreicht ihre größten Höhen in der 890 m hohen Peña Obieta, dem 909 m hohen Monte Ereza und dem 1006 m hohen Monte Ganecogorta. Auf dem südwestlichen steilen Abhänge der Peña Pastores liegen in einer Höhe von 450–500 m über dem Meeresspiegel die Eisenerzlagerstätten des Erzreviers von Galdames.

Im Nordosten sind der Peña Obieta und der Peña Pastores einige Erhebungen von geringer Höhe vorgelagert, so im nordwestlichen Teile dieses Vorgebirges der 425 m hohe Pico de Moruecos und im südwestlichen Teile der Pico de Mendivil mit 535 m Höhe.

Das zwischen diesen beiden Bergen befindliche Gelände ist ein hügeliges, unmittelbar aus der Ebene hervorragendes, 400–500 m über dem Meeresspiegel liegendes Hochplateau. Auf diesem befinden sich die beiden größten Erzvorkommen des Bezirks, die das Erzrevier von Somorostro bildenden Lagerstätten von Triano und Matamoros. Südlich von ihnen, auf dem linken Ufer des in den Rio Galindo mündenden Regato-Baches, liegen die Erzlager des Erzreviers von Regato. In der Richtung nach SO folgen dann zwischen

dem Monte Ereza und den Peñas de Espelarli die Gruben von Gueñes und östlich von dem letztern Höhenzuge die Gruben von Baracaldo.

Auf dem rechten Ufer des Rios Cadagua zwischen dem Monte Ganecogorta und dem Monte Pagasarri ist das Erzrevier von Alonsotegui und westlich vom Monte Arraiz die Grube Primitiva, östlich von diesem Berge das Revier von Iturrigorri gelegen. Oberhalb von Bilbao, unmittelbar an den beiden Ufern des Nervionflusses, befinden sich die Gruben von Ollargan, El Morro und Miravilla.

Das hier enge Tal des Nervions erweitert sich unterhalb von Bilbao auf seiner linken Seite ganz erheblich. An der Mündung des Rios de Bilbao in den Golf von Viscaya zwischen Portugalete und Ortuella hat es eine Breite von 3,6 km. Auf dem rechten Flußufer hingegen tritt das Gebirge, der Monte Axpe und der Monte Archanda, unmittelbar an den Fluß heran.

Zwei weitere Erzreviere liegen im westlichen Teile des Bezirks, auf dem linken Ufer des Somorrostro-Flusses, zwischen diesem und der Grenze der Provinz Santander, nämlich im SW die Gruben von Arcenales und Sopuerta und im NW in der Nähe der Küste die Gruben Amalia Vizcayna, Asuncion und Francisco.

Über die wirtschaftlichen Verhältnisse sei folgendes bemerkt. Die Lage des Eisenerzbezirks von Bilbao ist außerordentlich günstig. Die geringe Entfernung der Erzlagerstätten von dem bis zur Stadt Bilbao schiffbaren Rio de Bilbao und dem Golf von Viscaya ermöglichte das Aufblühen der ausschließlich auf die Ausfuhr angewiesenen Bergwerksindustrie des Bezirks.

Die Erze, die von den hochgelegenen Lagerstätten auf Bremsbergen zur Talsohle befördert werden, gelangen mit Eisenbahnen zu den auf dem linken Ufer des Rios de Bilbao zwischen Portugalete und Luchana liegenden Verladestellen.

Die wichtigsten Besitzverhältnisse sind aus den auf Tafel 17 entsprechend schraffierten Bergwerksfeldern ersichtlich. Die beiden bedeutendsten Gesellschaften sind die Orconera Iron Ore Co. (Dowlais, Consett, Krupp), welche die Gruben von Matamoros ausbeutet, und die Société Franco-Belge des Mines de Somorostro (Seraing, Anzin, Derain, Montataire), der die südöstlich gelegenen Gruben von Triano, im besondern die Gruben Concha 1-8 gehören.

Größere Gesellschaften sind ferner die im Besitz der Gruben von Regato befindliche Luchana Mining Co. und die Société de Bilbao, deren Bergwerksbesitz aus den im Erzrevier von Galdames und Triano liegenden Feldern besteht.

Wie aus der Übersichtskarte (Tafel 17) ersichtlich ist, sind die Gruben von Triano durch die Eisenbahn der Provinzial-Deputation und der Société Franco-Belge, die Gruben von Matamoros durch die Eisenbahn der Orconera Iron Ore Co. mit den Verladestellen am Rio de Bilbao verbunden.

Von den Gruben von Regato führt die Eisenbahn der Luchana Mining Co. nach Luchana. Die in den Gruben von Galdames und einem Teil der Gruben

von Arcenales und Sopuerta gewonnenen Erze werden auf der Eisenbahn der Bilbao River and Cantabrian Railway Co. zum größten Teil im Tale des Somorrostros nach Portugalete befördert. Die an der Küste, auf dem linken Ufer des Somorrostros gelegenen Gruben Amalia Vizcayna, Asuncion und San Francisco sind mit der Verladestelle an der erweiterten Mündung des Flusses durch die Eisenbahn der Santander Railway Co. verbunden. Die Gruben oberhalb von Bilbao befördern ihre Erze teils mit der Eisenbahn auf dem linken Ufer des Rios de Bilbao, teils in Leichtern auf diesem Fluß nach Portugalete, wo ihre Verladung zum Export in Erzdampfer stattfindet.

Für die auf der geologischen Übersichtskarte eingezeichneten Bergwerksfelder gilt als Einheit für die Verleihung ein Rechteck von 1 ha Inhalt, eine sog. Pertinenzia. Zu einer Konzession gehören mindestens 4 Pertinenzien. Die zwischen den Verleihungen befindlichen Felder von geringerm Inhalte als 4 ha werden als Demasias bezeichnet und dem Besitzer der angrenzenden Pertinenzien verliehen.

B. Allgemeine geologische Verhältnisse.

Die Übersichtskarte (Tafel 17) ist nach den geologischen Karten von Bails, Bourson, Forrest, Gill und besonders nach der von Ramon Adan de Yarza im Jahre 1891 veröffentlichten Karte des Erzbezirks zusammengestellt. Sie ist durch Eintragung der wichtigsten Gebirgsbildungen nach den geographischen Karten von Uruburu und von Lazarraga ergänzt worden, da diese für die Erklärung der tektonischen Vorgänge von Bedeutung sind. Ferner haben die Vorkommen von Eisenerzseifen entsprechend ihren neuern Aufschlüssen Berücksichtigung erfahren. Auch ist die Zahl der auf der geologischen Karte von Yarza eingezeichneten Bergwerksfelder durch Eintragung der neuern Verleihungen vervollständigt worden.

Wie durch die Untersuchungen von Yarza und bereits vor ihm von einer Reihe anderer, teils spanischer, teils französischer Geologen, wie Collette, Verneuil, Colomb, Triger und Amalio Maestre, festgestellt worden ist, gehören die im Erzbezirk auftretenden sedimentären Schichten hauptsächlich der Kreideformation an. Ihre Schichten streichen parallel zu den Pyrenäen von NW nach SO. Die untere Kreide ist durch den untern Gault, die obere Kreide durch das Cenoman vertreten.

Der untere Gault besteht aus Sandsteinschichten (areniscas) mit ein- und aufgelagerten Schichten eines festen Kalksteins (caliza compacta). Dieser das Liegende des Schichtenaufbaues im Erzbezirk bildende Sandstein ist glimmerreich und feinkörnig. Er hat eine graublau Farbe, die bei Verwitterung in gelbbraun übergeht; an Versteinerungen ist er arm. Der feste Kalkstein findet sich in dicken Bänken von wechselnder Mächtigkeit und ist von vielen Kalkspatadern durchzogen. Im Bereiche des Erzbezirks führt er an Versteinerungen hauptsächlich Requienia Lonsdalei, Requienia laevigata, Orbitolina lenticularis, Rhynchonella irregularis, Terebratula bispicata und Monopleura trilobata. An das

Auftreten dieser Kalksteinschichten sind die Eisenerzlagerstätten des Bezirks gebunden. Diese Abhängigkeit der Erzkorkommen von dem erzführenden Kalkstein kommt in der unter den Bergleuten Viscayas gebräuchlichen Redewendung »la caliza es la madre del mineral« zum Ausdruck.

Das Cenoman besteht zu unterst aus einem tonigen Kalkstein (caliza arcillosa) mit Bruchstücken von *Acanthoceras Mantelli*. Die Schichten bilden stellenweise, wie z. B. auf der Lagerstätte von Triano, das Hangende der Eisenerzvorkommen.

Als nächsthöhere Stufe folgen Sandsteinschichten mit *Pseudodiadema Blancheti*, *Janira Faujasi* und *Cardium cenomanense*, während das letzte Glied des Cenomans von Mergeln mit *Ammonites peramplus* und *Acanthoceras Mantelli* gebildet wird.

Außer der Kreideformation sind im Erzbezirk das Alluvium und das Diluvium vertreten. Die diluvialen, aus Ton bestehenden Ablagerungen finden sich in geringem Umfange im Tale des Nervionflusses, hauptsächlich unterhalb von Bilbao. Die alluvialen Bildungen treten in größerer Verbreitung auf dem linken Ufer des Rios de Bilbao und an der Mündung des Somorrostros

auf. Eruptivgestein steht außerhalb des eigentlichen Erzbezirks auf dem rechten Ufer des Rios de Bilbao an, u. zw. in dem 85 m hohen, aus Trachyt und Ophit bestehenden Monte Axpe.

Was die Verbreitung der einzelnen Stufen der Kreideformation anbetrifft, so treten im Bereiche des eigentlichen Erzbezirks, wie aus der geologischen Übersichtskarte ersichtlich ist, hauptsächlich die Schichten des untern Gaults auf, u. zw. in einem rd. 7 km breiten, von NW nach SO streichenden Streifen. Im NO und SW dieses Verbreitungsgebietes findet sich der tonige Kalkstein des Cenomans, während die nächsthöheren Stufen, die Sandstein- und Mergelschichten, erst außerhalb des eigentlichen Erzbezirks auf dem rechten Nervionufer auftreten.

Die Sandstein- und Kalksteinschichten des untern Gaults sind zu der im Erzbezirk sich hinziehenden, aus mehr oder weniger steilen Falten bestehenden Gebirgskette emporgefaltet worden, deren höchste Erhebungen von der Peña Pastores, der Peña Obieta, dem Monte Ezeza und dem Monte Ganecogorta gebildet werden. Die Schichten weisen allgemein ein von NW nach SO gerichtetes Streichen auf.

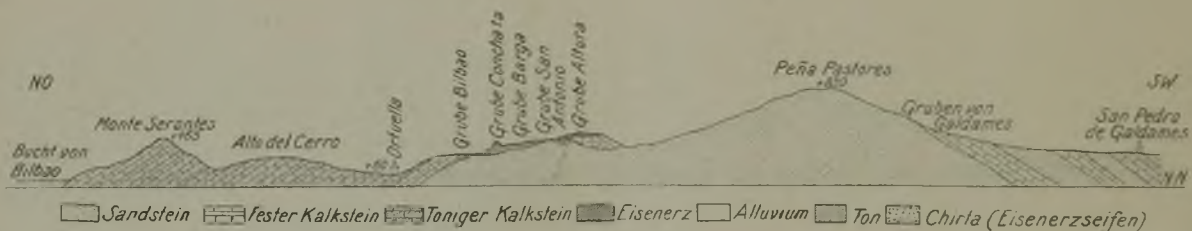


Abb. 1. Profil durch den Monte Serantes, die Gruben von Triano, die Peña Pastores und die Gruben von Galdames (Linie A-B der Tafel 17).

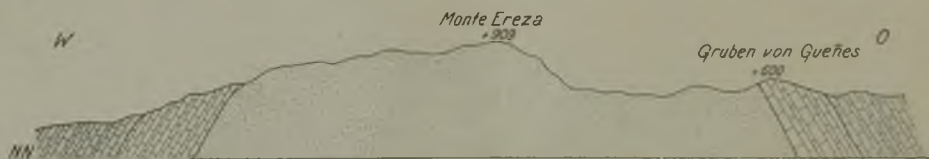


Abb. 2. Profil durch den Monte Ezeza (Linie C-D der Tafel 17).

Die Lagerungsverhältnisse in dem zwischen dem Somorrostro-Fluß und dem Regato-Bach gelegenen Teile des Erzbezirks veranschaulicht das gemäß den Aufschlüssen in diesen beiden Tälern in der Linie A-B der Tafel 17 durch die Peña Pastores und die Gruben von Triano und Galdames hindurchgelegte Profil (s. Abb. 1)¹. Der liegende Sandstein ist unter einem Winkel von 30° zu dem die Peña Pastores bildenden Hauptsattel und dem größtenteils ein Einfallen von nur 8-10° nach NO und von 18° nach SW aufweisenden Nebensattel emporgefaltet worden. Auf dem nordöstlichen Flügel des letztern befindet sich hauptsächlich die Lagerstätte von Triano, während auf den Schichtenköpfen der beiden Kalksteinlagerungen im SW der Peña

Pastores die Erzkörper der Gruben von Galdames liegen. Sowohl im NO als auch im SW dieses Faltengebirges legt sich konkordant auf die Schichten des untern Gaults der tonige Kalkstein des Cenomans.

Ein zweites, in der Linie C-D (s. Tafel 17) durch den Monte Ezeza gelegtes Profil (Abb. 2) zeigt eine dem Hauptsattel der Peña Pastores entsprechende Sattelformbildung des liegenden Sandsteins. Die Schichten sind hier jedoch steiler, nämlich unter einem Winkel von 60° emporgefaltet worden. Auf dem Schichtenkopf der Kalksteineinlagerung im O befinden sich die Erzkorkommen von Gueñes, während die westliche Kalksteinschicht eine Verlängerung der Kalksteineinlagerung im SW der Peña Pastores bildet.

Die Lagerungsverhältnisse auf dem rechten Ufer des Cadaguas veranschaulicht das durch die Aufschlüsse in

¹ Die unter Abb. 1 stehende Zeichenerklärung gilt auch für sämtliche folgenden Abbildungen.

diesem tiefen Flußtale in der Linie *E-F* der Tafel 17 gelegte Profil der Abb. 3. Wie die Peña Pastores und der Monte Ereza, so besteht auch der Monte Ganecogorta aus einem Sandsteinsattel. Die südwestlichen Schichten fallen unter einem Winkel von 60° nach NO ein. Zwischen dem Monte Pagasarri und der Primitiva-Grube bilden die Schichten eine Mulde, sind dann aber wieder zu dem im NO anstrebenden

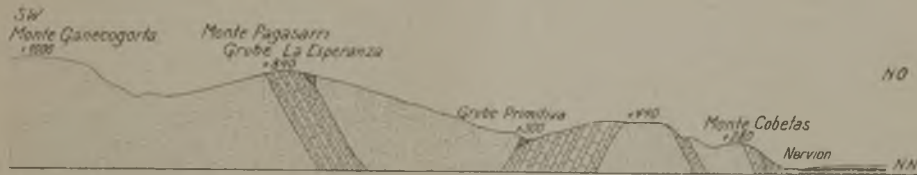


Abb. 3. Profil durch den Monte Ganecogorta, den Monte Pagasarri und den Monte Cobetas (Linie *E-F* der Tafel 17).

C. Die Eisenerzlagerstätten.

Die Eisenerzlagerstätten des Bilbao-Bezirks lassen sich ihrer Entstehung nach in primäre und sekundäre oder Trümmerlagerstätten gliedern. Die primären Lagerstätten sind epigenetische, durch metasomatische Verdrängung des dem untern Gault angehörigen festen Kalksteins entstandene Erzkörper.

Die sekundären Lagerstätten sind jüngere Trümmerlagerstätten oder Seifen, die durch Zertrümmerung des Ausgehenden der primären Lagerstätten entstanden sind.

1. Die metasomatischen Eisenerzlagerstätten treten im Erzbezirk größtenteils an Stellen der Tagesoberfläche auf, wo die Schichtungsflächen der Kalkstein-einlagerungen an den Sandstein grenzen, wie z. B. in den Gruben von Galdames und Regato, in der Primitiva- und der Sorpresa-Grube, häufig in Abhängigkeit von einer Verwerfung. Letzteres ist stets der Fall, wenn die Erzvorkommen sich nicht am Rande, sondern innerhalb des zutage ausgehenden Teiles der emporgerichteten Kalksteinschichten vorfinden, wie z. B. in der Lagerstätte von Triano und in der San Francisco-Grube auf dem linken Ufer des Somorrostros.

Die Lagerstätten weisen ein der allgemeinen Streichrichtung entsprechendes Streichen von NW nach SO auf.

Die Form der Erzkörper an der Oberfläche ist im allgemeinen langgestreckt und linsenförmig. Ihre streichende Länge beträgt meist 300–500 m, ihre Breite durchschnittlich 100 m. Die größten Erzmassen finden sich im Erzrevier von Somorrostro. Dies sind die ursprünglich zweifellos zusammenhängenden Lagerstätten von Matamoros und Triano. Der Erzkörper von Matamoros erstreckt sich 2250 m in streichender Richtung bei einer größten Breite von 900 m. Das Erzvorkommen von Triano ist 3100 m lang. Seine Breite schwankt zwischen 1300 und 100 m.

Nächst diesen Lagerstätten weist das Vorkommen in den Gruben von San Louis, Silfide und Abondonada bei Miravilla, oberhalb von Bilbao, mit einer streichenden Länge von 1200 m die größten Abmessungen auf.

Diese wenigen größern Erzkörper unterscheiden sich von den vielen kleinern Lagerstätten durch ihre

Sattel unter dem annähernd gleichen Einfallen emporgefaltet worden. Auf der in dem Monte Pagasarri zutage ausgehenden Kalksteinschicht befinden sich die Erzvorkommen von Alonsotegui.

In die beiden letztgenannten Profile sind einige von Ramon Adan de Yarza in seinem Werk über die Provinz Viscaya veröffentlichte Aufschlüsse eingetragen worden.

zahlreiche und unregelmäßige Ausbuchtungen aufweisende Form.

Die Mächtigkeit der Erzvorkommen ist großen Schwankungen unterworfen, da sie nach der Teufe zu eine unregelmäßige Gestalt annehmen. In der Lagerstätte von Triano beträgt die Mächtigkeit z. B. in der Barga-Grube rd. 40 m, verringert sich aber in der Altura-Grube bis auf 10 m.

Das Liegende der Erzkörper wird teils vom Sandstein, teils vom festen Kalkstein des untern Gaults gebildet. In beiden Fällen werden die Lagerstätten gegen das Liegende von einer 2–6 m mächtigen Tonschicht begrenzt. Wird das Liegende von dem festen Kalkstein gebildet, so weist seine Oberfläche tiefe Einschnitte, Kessel und Rinnen auf, die mit schroffen Kämmen und Spitzen abwechseln.

Fast alle bekannten metasomatischen Lagerstätten des Bezirks gehen unmittelbar zutage aus. Nur im Erzrevier von Somorrostro findet sich stellenweise auf den Lagerstätten von Triano und Matamoros als Deckschicht der tonige Kalkstein des Cenomans in geringer Mächtigkeit.

Sämtliche Lagerstätten des Bezirks liegen verhältnismäßig hoch über dem Meeresspiegel. So befinden sich das Erzvorkommen von Triano 250–500 m, die Gruben von Galdames rd. 300 m, die Sorpresa-Grube im Revier von Arcentales und Sopuerta 470–580 m, die Primitiva-Grube bei Castrejana 300 m und die Gruben von Gueñes 600 m über dem Meeresspiegel.

Die Eisenerzlagerstätten bestanden ursprünglich aus Spateisenstein, der aber sekundär durch Atmosphärien in Roteisenstein und Brauneisenstein umgewandelt ist. Spateisenstein findet sich nur im Tiefsten der Erzvorkommen.

Roteisenstein tritt in den Lagerstätten nur an den Stellen auf, wo die Erze nicht unmittelbar zutage ausgehen, sondern durch eine hangende Deckschicht vor einer vollständigen Umwandlung geschützt werden.

Brauneisenstein findet sich dagegen stets an der Oberfläche der unmittelbar zutage ausgehenden Vorkommen, wo der primäre Spateisenstein, in unbedecktem Zustand allen atmosphärischen Einflüssen ausgesetzt,

in höhern Maße Wasser aufnehmen konnte als bei seinem Vorkommen unter einer schützenden Deckschicht.

Da sich die Lagerstätten infolge ihrer Gebirgslage hoch über dem Grundwasserspiegel befinden, so hat sich die sekundäre Umwandlung des primären Spateisensteins bis zu einer beträchtlichen Teufe vollzogen.

Der primäre, in den tiefsten Teilen der Erzkörper vorkommende Spateisenstein, für den die Bezeichnung »Carbonato« allgemein gebraucht wird, ist teils von typisch spätiger, kristallinischer Beschaffenheit und gelblichweißer Farbe, teils hat er eine körnige Struktur und eine graue Farbe. Der gelblichweiße Spat (Carbonato superior) weist einen höhern Eisengehalt auf als der graue Spat (Carbonato inferior). In diesem primären Spateisenstein kommen häufig nicht vererzte Kalkpartien von z. T. beträchtlicher Ausdehnung vor.

Zwischen dem Kalkstein und dem Eisenspat lassen sich verschiedenartige Zwischenstufen beobachten, da der Übergang des Erzes in den Kalk häufig ganz allmählich stattfindet. Auf einzelnen Spatstücken findet sich zuweilen ein Anflug von Kupferkies. In besonders großer Mächtigkeit tritt der Spateisenstein in der Lagerstätte von Triano, in den Gruben Concha, Inocencia, Trinidad, Buena Fortuna und Esperanza auf.

Das Roteisenerz kommt entweder fest und kristallinisch als pseudomorphe Bildung nach Spateisenstein oder in erdiger Beschaffenheit vor. Im erstern Falle wird es als »Campanil«, im letztern als »Vena« bezeichnet.

Der Campanil ist vielfach von Kalkspatrhomboedern durchwachsen; auch finden sich in ihm nicht umgewandelte Partien des primären Spateisensteins.

Die Vena hat eine dunkelrotbraune Farbe und unterscheidet sich vom Campanil in ihrer erdigen Beschaffenheit und in ihrem Bruch, der schillernd und heller als der des Campanils ist. Dieses erdige Roteisenerz kommt meist unterhalb der in Campanil oder Brauneisenerz umgewandelten Erzpartien vor. Es tritt aber auch in Form von Adern in den übrigen Erzen auf, woher ihr Name rührt (Vena = Ader). In der Vena zeigen sich häufig Lagen eines fetten weißlichen Tones.

Campanil und Vena finden sich hauptsächlich in der Lagerstätte von Triano.

Der das Ausgehende und die höhern Teile der Erzvorkommen bildende Brauneisenstein ist von gelblicher oder rötlichbrauner Farbe. Er wird als »Rubio« bezeichnet. Infolge der durch den Übergang aus Eisenspat bedingten Volumenverminderung weist er vielfach eine kavernöse Struktur auf. In den auf diese Weise entstandenen Hohlräumen, die stellenweise einen beträchtlichen Durchmesser erreichen, befinden sich stalaktitische und glaskopffartige Brauneisenerzgebilde nebst Quarzkristallen. Häufig sind diese Hohlräume auch mit Ton gefüllt. Abgesehen von diesen zelligen und traubigen Formen, in denen es dicht und fest ist, kommt das Brauneisenerz auch in mulmiger, weicher Beschaffenheit vor, oft von Schwefelkieskristallen begleitet. Diese haben sich häufig zersetzt, so daß das Erz dann durch gediegenen Schwefel verunreinigt ist. Seine Gangart ist kieselsäurehaltig, ebenso sind einzelne Erzpartien verkieselt.

Im Brauneisenerz finden sich auch zahlreiche Kristalle von Spateisenstein, die z. T. äußerlich in Brauneisenerz umgewandelt sind, deren innerer Kern aber aus primärem Erz in unberührtem Zustande besteht. Diese höhern Teile der Lagerstätten enthalten auch vielfach aus Ton bestehende Trennungsschichten, die, wie in der Grube La Sorpresa (vgl. Abb. 15), eine Mächtigkeit von 6 m erreichen. Ferner finden sich auch Einlagerungen eines aus Ton- und Brauneisenerzbruchstücken bestehenden, im Erzbezirk als »Chirta« bezeichneten Gemenges.

Das Brauneisenerz bildet das Ausgehende aller Lagerstätten des Bezirks und besitzt unter den Erzen von Bilbao bei weitem die größte Verbreitung.

Ebenso wie zwischen Kalk und Spateisenstein, so finden auch zwischen Spateisenstein, Roteisenerz und Brauneisenerz allmähliche Übergänge statt. Dieses aus den angegebenen Erzen bestehende Gemenge, in dem das Brauneisenerz meist überwiegend vorhanden ist, wird im Handel als »Rubio avenado« bezeichnet.

Die Eisenerze von Bilbao zeichnen sich durch ihren hohen Eisengehalt und durch das Fehlen schädlicher Beimengungen aus. Ihr Gehalt an Kieselsäure ist gering; Phosphor und Schwefel fehlen fast vollständig. Die Erze eignen sich besonders für den Bessemerprozeß. Im folgenden ist von jeder Eisensorte eine Durchschnittsanalyse angegeben, wie sie vom Circulo Minero de Bilbao auf Grund einer Reihe von Einzelanalysen ermittelt worden ist.

Carbonato (Spateisenstein)

	superior %	inferior %
Metallisches Eisen	41,474	38,780
Mangan	0,935	0,695
Phosphor	0,017	0,019
Schwefel	0,140	0,270
Magnesia	0,450	0,870
Kalkerde	1,700	1,560
Tonerde	0,170	0,300
Kohlensäure	33,633	32,957
Kieselsäure	6,590	8,990
Hydratwasser	0,480	1,480

Wie aus diesen Analysen ersichtlich ist, weist der Carbonato superior außer dem bereits erwähnten höhern Gehalt an metallischem Eisen auch einen höhern Mangan Gehalt auf. Phosphor, Schwefel, Magnesia und Tonerde sind in ihm in geringerer Menge als im Carbonato inferior enthalten. An Kieselsäure weist letzterer sogar 2,4 % mehr auf. Der Spateisenstein wird zwecks Verringerung seines Gehaltes an Kohlensäure und zwecks Anreicherung seines Eisengehaltes einem Röstprozeß unterzogen. Der Röstverlust beträgt beim Carbonato superior 32,270%, beim Carbonato inferior 32,480%, während der Eisengehalt im Rostspat auf 58,1 bzw. 55,5% angereichert wird.

Campanil

	%
Metallisches Eisen	52,749
Mangan	1,333
Phosphor	0,010

	%
Schwefel	0,014
Magnesia	1,540
Kalkerde	5,530
Tonerde	1,840
Kohlensäure	0,093
Kieselsäure.	5,300
Hydratwasser	7,470

Der Gehalt des Campanils an metallischem Eisen beträgt also 52,749%, sein Mangangehalt 1,333%, während Phosphor und Schwefel nur in Spuren vorhanden sind. Er zeichnet sich besonders durch seine vom hohen Kalkgehalt beeinflusste leichte Schmelzbarkeit aus.

Vena.	
	%
Metallisches Eisen	56,809
Mangan	0,846
Phosphor	0,015
Schwefel	0,016
Magnesia	0,450
Kalkerde	1,310
Tonerde	1,200
Kohlensäure	0,100
Kieselsäure.	6,210
Hydratwasser	0,120

Die Vena ist das reinste und mit einem Gehalt an metallischem Eisen von 56,809% auch das reichste Bilbao-Erz.

Rubio	
	%
Metallisches Eisen	51,065
Mangan	0,492
Phosphor	0,024
Schwefel	0,040
Magnesia	0,250
Kalkerde	0,500
Tonerde	1,700
Kohlensäure	0,850
Kieselsäure.	9,750
Hydratwasser	6,950

Der Gehalt an metallischem Eisen beträgt im Rubio durchschnittlich 51,065%. Diese Erzsorte weist mit 0,024% den größten Phosphor- und mit 9,750% den größten Kieselsäuregehalt unter den Bilbao-Erzen auf.

Rubio avenado	
	%
Metallisches Eisen	54,959
Mangan	0,568
Phosphor	0,013
Schwefel	0,025
Magnesia	0,550
Kalkerde	0,850
Tonerde	1,250
Kohlensäure	0,650
Kieselsäure.	7,120
Hydratwasser	4,100

Der Rubio avenado hat mit 54,959% nächst der Vena den höchsten Gehalt an metallischem Eisen. Sein Phosphor- und Schwefelgehalt ist geringer als der des Rubios.

2. Die Eisenerzseifen. Die im Erzbezirk von Bilbao auftretenden abbauwürdigen Seifenablagerungen bestehen aus einem teils losen, teils zusammengebackenen Haufwerk von mehr oder weniger abgerundeten Bruchstücken von Brauneisenerz, seltener von Roteisenstein, die in einen roten Ton eingehüllt sind. Dieses Gemenge von Ton und Braun- bzw. Roteisenerzfragmenten wird im Erzbezirk als »Chirta« bezeichnet. Die Erzstückchen, neben denen vielfach auch Kalksteintrümmer vorkommen, haben nur wenige Millimeter Durchmesser.

Die Chirta-Ablagerungen sind größtenteils den primären, metasomatischen Lagerstätten, aus deren Zerkümmerung sie entstanden sind, aufgelagert und gehen unmittelbar zutage aus. Sie müssen in diesem Falle, da sie an dem Orte ihrer Entstehung verblieben sind, als eluviale Seifen betrachtet werden.

Aus den Profilen (Abb. 8 und 10) sind die Lagerungsverhältnisse der eluvialen Eisenerzseifen in den Gruben San José, Altura und San Antonio der Lagerstätte von Triano ersichtlich. Die Seifen finden sich in Einsenkungen der Tagesoberfläche. Sie liegen teils unmittelbar den primären Lagerstätten auf, teils sind sie von ihnen durch eine Tonschicht von wechselnder Mächtigkeit getrennt. Die Seifenablagerungen selbst haben eine Mächtigkeit von wenigen Zentimetern bis zu 5 m. Die eluvialen Seifenbildungen besitzen im Erzbezirk von Bilbao eine große Verbreitung. Auf der geologischen Übersichtskarte (Tafel 17) sind ihre Lagerstätten, soweit sie auf Grund der neuern Aufschlüsse festgestellt werden konnten, zur Eintragung gelangt. Ein Teil dieser Vorkommen wird bereits seit dem Jahre 1891 in der Weise ausgebeutet, daß die in der Chirta befindlichen Erzstücke von dem sie umgebenden Ton durch einen Waschprozeß getrennt werden. Die Ausbeute an Eisenerzen beträgt 40—50% des aufgegebenen Haufwerks.

In seiner chemischen Zusammensetzung entspricht der aus Chirta gewonnene Brauneisenstein dem der primären Lagerstätten.

In der folgenden Zusammenstellung sind die Gruben, in denen sich eluviale Seifen vorfinden, und zugleich ihre tägliche Erzeugung an Wascherzen angegeben.

Im Erzrevier von Triano kommen folgende Gruben in Betracht (vgl. Tafel 17 und Abb. 4):

	tägliche Erzeugung t
Lorenza und Confianza.	50
Rubia, Ventura und Josefita	500
Carolina	90
Esperanza	—
Trinidad und San Fermin	150
Magdalena	120
Cerrillo	240
San José	—
Olvido	100

	t
San Antonio und Altura	—
Sol	90
Aurora	—
Marta und Capela	480

In dem Bezirk von Regato finden sich die Chirta-Ablagerungen in der Grube La Lejana (250 t tägliche Förderung), im Revier von Gueñes in der Dificultosa-Grube (60 t).

Im Revier von Galdamas liefern die Gruben Elvira und La Buena 300, die Gruben Escarpada und Berango 160 t Wascherz täglich. Im Revier von Arcentales und Sopuerta sind eluviale Seifen in den Gruben Catalina und Safo, in den Revieren von Ollargan, El Morro und Miravilla in den Gruben Segunda, San Pedro (240 bzw. 200 t tägliche Erzeugung) und Montefuerte vorhanden.

Neben den eluvialen Seifenbildungen finden sich im Erzrevier von Somorrostro auch fluviatile Seifen, nämlich nordöstlich vom Monte Triano in dem dieser Erhebung vorgelagerten Flachlande. Die Zertrümmerungsprodukte der Lagerstätte von Triano sind also z. T. durch das Wasser fortbewegt worden. Diese Ablagerungen weisen eine deutliche Schichtung auf und sind auf beiden Ufern des Cadegal-Baches festgestellt worden (vgl. Abb. 4).

Auf dem rechten Ufer dieses Baches werden sie z. Z. in den Gruben Vicenta und Maria ausgebeutet (60 t tägliche Wascherzeugung), während sie auf dem linken Ufer noch nicht erschlossen sind. Die fluviatilen Seifenbildungen sollen sich hier aber von der Ortschaft Ortuella aus mehr als 2000 m weit nach SO erstrecken.



Abb. 4. Die Gruben von Triano.

Außer in den zutage liegenden Seifen kommt die Chirta auch als Einlagerung in den primären Lagerstätten vor. In der Grube San Pedro bei Ollargan, oberhalb von Bilbao, wechsellagert sie wiederholt mit dem festen Erz.

Nach Yarza sind mit einem im westlichen Teil dieser Grube gestoßenen Bohrloch folgende Schichten durchteuft worden:

			Mächtigkeit
von 0	bis 2	m Erde und Abraum	= 2 m
„ 2	„ 7	„ Chirta	= 5 „
„ 7	„ 18,5	„ fester Brauneisenstein	= 11,50 „
„ 18,5	„ 19,5	„ Chirta	= 1 „
„ 19,5	„ 20	„ festes Erz	= 0,50 „
„ 20	„ 21	„ Chirta	= 1 „

			Mächtigkeit
„ 21	„ 21,5	„ festes Erz	= 0,50 „
„ 21,5	„ 22,5	„ reiner Ton	= 1 „
„ 22,5	„ 23	„ Chirta	= 0,50 „
„ 23	„ 25	„ Ton u. Gesteintrümmer	= 2 „

Auf diese Einlagerungen der Chirta in den primären Lagerstätten soll in dem die Entstehung der Lagerstätten betreffenden Abschnitt der vorliegenden Abhandlung näher eingegangen werden.

D. Einzelbeschreibungen der Eisenerz-lagerstätten.

1. Die Lagerstätte von Triano. Die Lagerstätte von Triano bildet zusammen mit der Lagerstätte von Matamoros und dem Vorkommen in der Confianza-Grube das im nördlichen Teile des Eisenerzbezirks von Bilbao gelegene Erzrevier von Somorrostro. Dieses Revier ist sowohl hinsichtlich der Menge und Beschaffen-

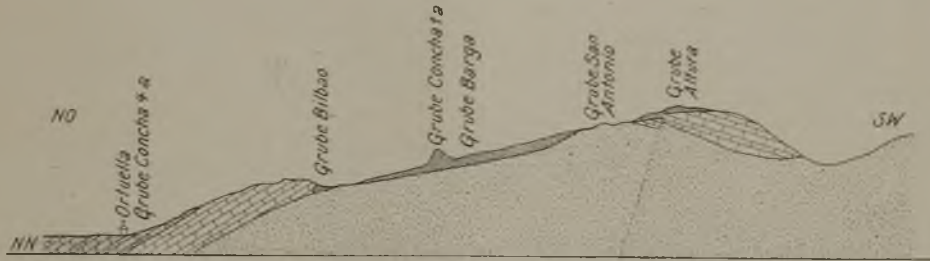


Abb. 5. Profil durch die Lagerstätte von Triano (Linie A-B der Abb. 4).

heit seiner Erze als auch hinsichtlich seiner günstigen Lage zum schiffbaren Rio de Bilbao das bei weitem bedeutendste des Bezirks. Die drei ursprünglich zusammenhängenden Lagerstätten sind durch tiefe, infolge von Erosion entstandene Schluchten voneinander getrennt. Zwischen den Erzkörpern von Matamoros und Triano befindet sich die von SW nach NO hinziehende Schlucht von Granada (Barranco de Granada), zwischen dem letztern und dem Erzvorkommen in der Confianza-Grube der Pucheta-Bach.

In Abb. 4 sind die wichtigsten Bergwerksfelder von Triano wiedergegeben.

Die größtenteils zutage ausgehende Lagerstätte bildet eine 250–500 m über dem Meeresspiegel gelegene Hochebene. Diese wird von einigen zur Barranco de Granada parallelen Schluchten durchschnitten, so von

der Barranco de Zarzal und der Barranco de Sagro. Die in diesen durch Erosion entstandenen Taleinschnitten fließenden Bäche führen ihr Wasser dem am Fuße der Hochebene hinströmenden Cadegal-Bache zu, der in den Rio Galindo, einem linken Nebenfluß des Nervions, mündet.

Der Erzkörper von Triano hat eine unregelmäßige, aus der geologischen Übersichtskarte in Tafel 17 und aus der Karte der Gruben von Triano in Abb. 4 ersichtliche Form. Seine Längenausdehnung beträgt von der Grube Concha 8a im SO bis zur Grube Rubia im NW 2 880 m. Seine Breite wechselt außerordentlich stark und beträgt in der der Profillinie A-B entsprechenden Richtung (vgl. Abb. 5) in den Gruben Concha 1 a, Barga, San Antonio und Altura 1 190 m, verringert sich aber bis auf 140 m in den Gruben Josefita und Juan.



Abb. 6. Fester Kalkstein in der abgebauten Grube Concha 6a.

Die Lagerungsform des Sandsteins und des erzführenden Kalksteins ist aus dem in der Linie A-B (Abb. 4) gelegten Profil der Abb. 5 ersichtlich. Die Sandsteinschichten bilden einen Sattel, dessen Höhepunkt sich in der Grube San Antonio befindet. Die Schichten auf seinem Nordostflügel fallen im Bereich der Gruben Barga und Concha 1 a mit 8–10°, von der Bilbao-Grube an mit etwa 30° nach NO ein, während das Einfallen auf dem Südwestflügel mit etwa 18° nach SW erfolgt. Von der dem Sandstein ursprünglich aufgelagerten Kalksteinschicht ist außer den Schichtenköpfen in der Bilbao-Grube eine größere Kalkpartie nur in der Grube Altura vorhanden, die in ihrer nordwestlichen Verlängerung, wie aus Abb. 4 ersichtlich ist, auch in den Gruben Aurora, Mari, Magdalena, San José und San Fermin auftritt. Die Mächtigkeit der Kalksteinauflagerung beträgt rd. 150 m.

Die Kalkstein- und Sandsteinschichten haben auch in der Lagerstätte von Triano ein der allgemeinen Streichrichtung entsprechendes Streichen von NW nach SO.

Das Erzvorkommen in der Bilbao-Grube hat im Querschnitt die für die an der Schichtungsfläche des liegenden Sandsteins gegen den Kalkstein auftretenden kleinern Lagerstätten so charakteristische dreieckige Form, während die große Lagerstätte in den Gruben Concha 1 a und Barga ebenso wie das Vorkommen in der Grube Altura eine plattenförmige Gestalt besitzt.

An der Oberfläche werden die Erzkörper von einer unregelmäßigen Linie begrenzt. Sie wird durch die eigenartigen, aus Kuppen und Vertiefungen bestehenden Formen, die der zutage liegende Brauneisenstein angenommen hat, bedingt. So ragt in der Grube

Concha 1 a eine 40 m hohe Kuppe aus Brauneisenerz aus der Lagerstätte hervor, die sich in streichender Richtung bis auf 450 m erstreckt.

Die Mächtigkeit der Lagerstätte von Triano ist großen Schwankungen unterworfen. Sie beträgt z. B. in der Grube Barga rd. 40 m, in der Altura-Grube dagegen nur 10 m.

Das Liegende der Lagerstätte wird teils vom Sandstein, teils von dem ihm aufgelagerten, nicht vollständig in Erz umgewandelten Kalkstein gebildet, wie z. B. in den Gruben Altura, Aurora, Mari, Magdalena und San José (Abb. 4). Nicht vererzte kleinere Kalkpartien ragen ferner an zahlreichen Stellen aus dem Erzkörper hervor, z. B. in den Gruben Esperanza, Antonio und Nicanora. Wird das Liegende der Lagerstätte von dem festen Kalkstein gebildet, so weist er eigenartige Rinnen, Einschnitte und Zacken auf. Diese Bildungen sind in der in der abgebauten Grube Concha 6 a aufgenommenen Photographie der Abb. 6 zu erkennen.

Die Lagerungsverhältnisse in einzelnen Teilen der Lagerstätte von Triano veranschaulichen vier vom Generaldirektor der Société Franco-Belge des Mines de Somorrostro dem Verfasser zur Verfügung gestellte

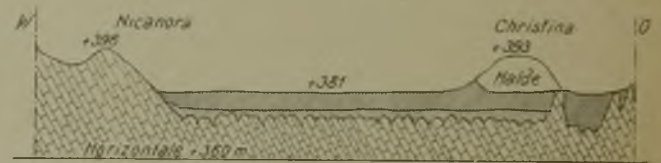


Abb. 7 Profil durch die Gruben Nicanora und Christina (Linie i-k der Abb. 4).



Abb. 8. Profil durch die Grube San José (Linie c-d der Abb. 4).

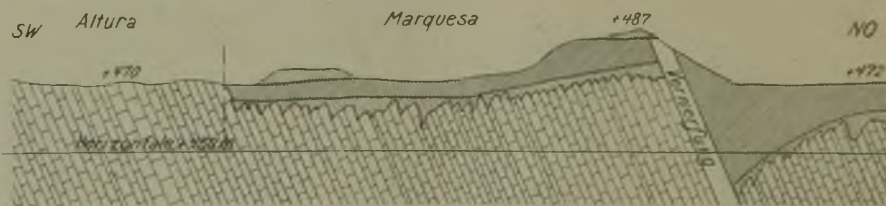


Abb. 9. Profil durch die Grube Marquesa (Linie e-f der Abb. 4).

Profile. Das in der Linie i-k der Abb. 4 gelegte Profil in Abb. 7 zeigt die Lagerungsform des Erzkörpers im südlichen Teile der Gruben Nicanora und Christina. Das Liegende der Lagerstätte wird von der dem Sandstein aufgelagerten, nicht vollständig vererzten Kalksteinschicht gebildet. Seine Oberfläche ist von den zirkulierenden Eisenlösungen, denen die Lagerstätte ihre Entstehung verdankt, in unregelmäßiger Weise angegnet worden und besteht aus einer Reihe von Zacken,

die durch Einschnitte und Rinnen voneinander getrennt sind. Die Vertiefungen im liegenden Kalk werden durch den Auslaugungsrückstand des Kalkes, einen roten Ton, ausgefüllt, so daß das auf diese Tonschicht folgende Erzlager gegen das Liegende hin von einer regelmäßigen Ebene begrenzt ist. In der Christina-Grube im östlichen Teil des Profiles liegen die Erze unmittelbar auf dem Kalkstein, ohne daß eine Tonschicht dazwischen gelagert ist. Die Mächtigkeit

des auf dem Profil plattenförmig erscheinenden Erzkörpers beträgt 5–6 m, steigt in der Christina-Grube aber bis auf 12 m.

Drei weitere, nach den Linien *c-d*, *e-f*, *g-h* der Abb. 4 gelegte Profile (vgl. Abb. 8, 9 und 10) stellen die Lagerungsform des Erzkörpers im südlichen Teile der Lagerstätte von Triano dar. Das Liegende wird vom Kalkstein gebildet, der die gleichen Rinnen und Einschnitte aufweist, wie sie das Profil der Abb. 7 zeigt. Die Lagerstätte ist von einer von NW nach SO streichenden, mit 70–80° nach NO einfallenden Verwerfung durchsetzt. Unmittelbar an dieser Verwerfung erreichen die Erze ihre größte Mächtigkeit, die in der Grube San José 15 m,

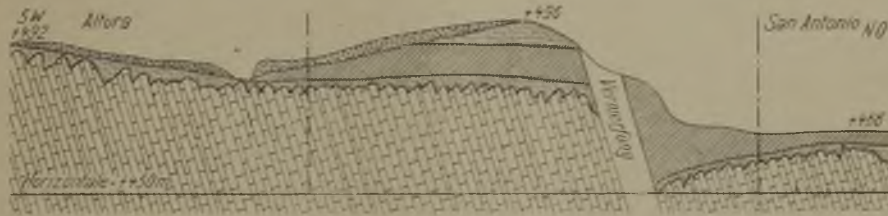


Abb. 10. Profil durch die Gruben Altura und San Antonio (Linie *g-h* der Abb. 4).

Die Lagerstätte von Matamoros weist entsprechende Lagerungsverhältnisse auf wie das Vorkommen von Triano, mit dem sie ursprünglich einen zusammenhängenden Erzkörper gebildet hat.

Der Inhalt der Lagerstätten von Triano und Matamoros besteht, wie in dem die metasomatischen Erzlagerstätten allgemein behandelnden Abschnitt der vorliegenden Arbeit angegeben worden ist, neben Carbonato und Rubio aus Vena und Campanil.



Abb. 11. Erzverteilung in der Lagerstätte von Triano.

Die Abb. 11 veranschaulicht die Erzverteilung in der inzwischen eingestellten Grube San Miguel.

Der unmittelbar zutage ausgehende Teil der Lagerstätte besteht aus Rubio, während unterhalb des tonigen Kalksteins, durch ihn vor einer vollständigen Umwandlung geschützt, Campanil ansteht. Unterhalb des Campanils und des Rubios finden sich Vena und im Tiefsten Carbonato.

Bezüglich des Anteils der verschiedenen Erze an dem Inhalt der Lagerstätten von Triano und Matamoros nimmt man an, daß der Rubio $\frac{8}{10}$, die Vena und der Campanil $\frac{1}{10}$ und der Carbonato ebenfalls $\frac{1}{10}$ der ursprünglichen Erzmasse ausgemacht haben.

2. Die Lagerstätte der Gruben La Sorpresa und Amalia Juliana. Charakteristisch für die Lagerungsverhältnisse der zahlreichen kleinern, an den Schichtungsflächen des liegenden Sandsteins gegen den Kalkstein auftretenden Erzkörper des Bezirks sind die in dem Vorkommen der Gruben La Sorpresa und

in der Marquesa-Grube nordöstlich von der Verwerfung sogar 43 m beträgt. Der Erzkörper hat in den Profilen eine unregelmäßige, teilweise schlauchartige Form.

In den Profilen 8 und 10 sind auch die Lagerungsverhältnisse der Chirta-Ablagerungen zur Darstellung gelangt. Sie liegen in Einsenkungen der Tagesoberfläche teils unmittelbar auf der Lagerstätte auf, teils werden sie von ihr durch eine Tonschicht getrennt. Ihre Mächtigkeit beträgt durchschnittlich 3–5 m. Über die Verbreitung dieser Chirta-Ablagerungen auf der Lagerstätte von Triano sind bereits in dem die Eisenerzseifen betreffenden Abschnitt (s. S. 2007/8) die erforderlichen Angaben gemacht worden.

Amalia Juliana gemachten Aufschlüsse. Diese Gruben gehören zur westlichen Gruppe der auf dem linken Ufer des Somorrostros, zwischen diesem und der Grenze der Provinz Santander gelegenen Bergwerke von Arcentales und Sopena. Die östliche Gruppe auf den Höhenzügen des 625 m hohen Alto de Munecas wird hauptsächlich von den Erzkörpern der Gruben Safo, Catalina und Ramon gebildet.



Abb. 12. Profil durch den Monte Lalen und die Grube La Sorpresa (Linie *G-H* der Tafel 17).

Die Lagerstätte der La Sorpresa- und Amalia Juliana-Grube befindet sich, wie aus dem in der Linie *G-H* (s. Tafel 17) gelegten Profil der Abb. 12 ersichtlich ist, auf dem südlichen Abhänge des 625 m hohen Monte Lalen.

Die zu dieser Erhebung emporgefalteten Sandsteinschichten fallen mit 40° nach SW ein. Ihnen ist eine das gleiche Einfallen aufweisende, etwa 340 m mächtige Schicht festen Kalksteins aufgelagert, auf die als Hangendes im SW der tonige Kalkstein des Cenomans folgt.

Der zutage liegende Erzkörper der Gruben La Sorpresa und Amalia Juliana ist im Grundriß in der Abb. 13, im Längs- und Querschnitt in den Abb. 14 und 15 Darstellung gelangt. Er hat das gleiche von NW nach SO gerichtete Streichen wie die Kalkstein- und Sandsteinschichten. Wie aus den Abb. 13 und 14 hervorgeht, ist er durch einen Versuchschacht und

3 Stolln (Galerien) aufgeschlossen worden. Die Lagerstätte liegt in ihrem höchsten Punkte 580, in ihrem tiefsten 450 m über dem Meeresspiegel.

Das Vorkommen ist, wie die Abbildungen zeigen, in streichender Richtung auf rd. 560 m nachgewiesen worden. Seine Breite beträgt in der den Galerien 1 und 2 entsprechenden Richtung 170 m, verringert sich aber in den Linien I-II und III-IV bis auf 120 bzw. 126 m.

Die Lagerstätte befindet sich an der Tagesoberfläche auf der Schichtenfläche des liegenden Sandsteins gegen den Kalkstein (vgl. Abb. 12). Im Querschnitt weist sie eine eigenartige dreieckige Form auf, wie aus den in der Richtung der Galerien 1, 2 und 3 und der Linien I-II und III-IV gelegten Profilen der Abb. 15 ersichtlich ist.

Gegen den Sandstein wird das Lager durch eine 4-10 m mächtige Tonschicht begrenzt. Wie aus dem

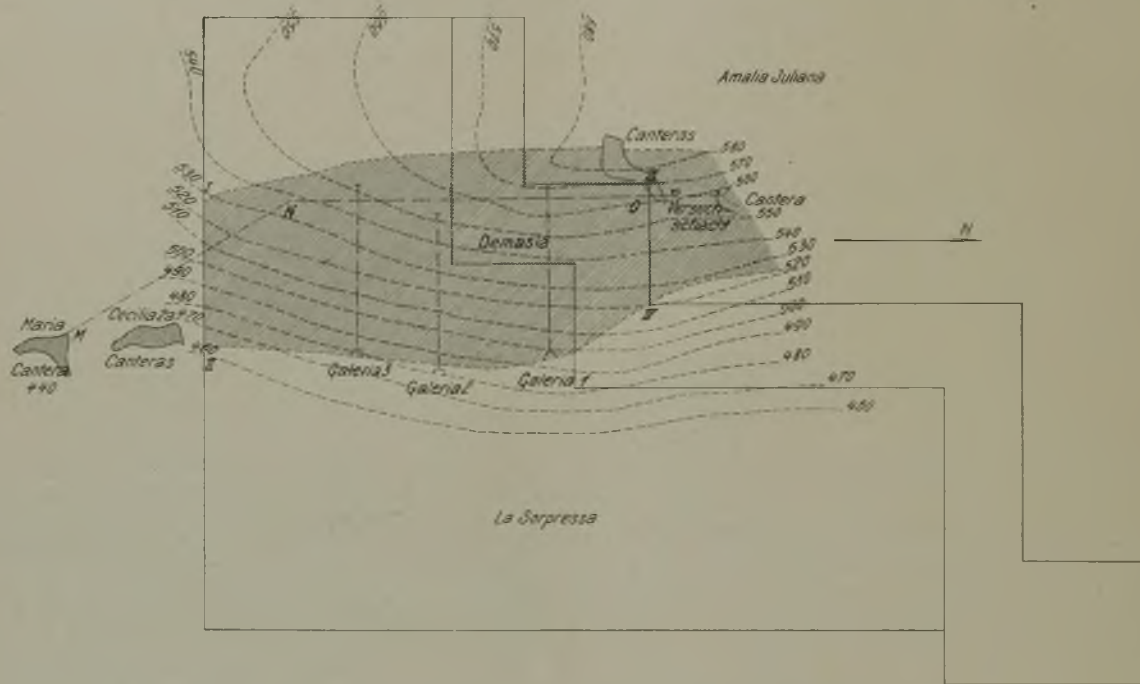


Abb. 13. Das Erzvorkommen der Grube La Sorpresa.



Abb. 14. Längsschnitt durch den Erzkörper der Grube La Sorpresa (Linie M-N-O der Abb. 13).

Längsschnitt nach der Linie M-N-O (vgl. Abb. 14) hervorgeht, nimmt es in seinen tiefsten Stellen einen unregelmäßigen, wellenförmigen Verlauf.

Die Lagerstätte besteht in ihren höhern Teilen bis zum Niveau der 3 Stolln, also bis zu einer durchschnittlichen Teufe von 55-60 m, aus Brauneisenerz. Vermutlich ist im Tiefsten Spateisenstein vorhanden.

Wie durch die in den drei Stolln gemachten Aufschlüsse festgestellt worden ist, bildet der Erzkörper keine einheitliche Erzmasse, sondern es finden sich in ihm einige aus Ton bestehende Trennungsschichten. In der Galerie 1 sind 4 Tonschichten, in der Galerie 2 ist eine Tonschicht festgestellt worden (s. Abb. 15).

Ihre Mächtigkeit beträgt 3-6 m. In der Galerie 3 findet sich auf einer 8 m mächtigen Tonschicht auch eine Chirta-Schicht von gleicher Mächtigkeit. Wie bereits angegeben wurde, sind die Tonschichten und die Chirta-Schicht nur durch die 3 Stolln angefahren worden. Welchen weiteren Verlauf sie in dem Erzkörper nehmen, hat nicht festgestellt werden können, da die Lagerstätte bisher nicht abgebaut worden ist.

5. Die Lagerstätten der Gruben Bilbao, Confianza und Primitiva. Diese Lagerstätten treten ebenso wie der Erzkörper der Sorpresa-Grube auf der Schichtenfläche des Sandsteins gegen den Kalkstein auf. Die Bergwerke Bilbao und Confianza liegen im Erz-

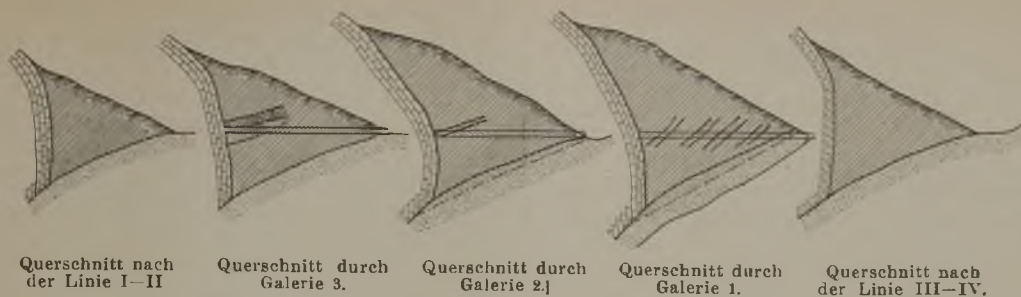


Abb. 15. Querschnitte durch den Erzkörper der Grube La Sorpresa (s. Abb. 14).

revier von Somorostro, die Primitiva-Grube auf dem rechten Ufer des Cadagua-Flusses in einer westlichen Entfernung von etwa 3,7 km von der Stadt Bilbao (vgl. Tafel 17). Die Lagerungsverhältnisse in der Bilbao-Grube sind aus dem Profil der Abb. 5 ersichtlich. Das Liegende wird von den nach NO einfallenden Sandsteinschichten gebildet, auf die eine 120 m mächtige Kalksteinschicht und der tonige Kalkstein des Cenomans folgen. Die Lagerstätte liegt etwa 230 m über dem Meeresspiegel. Der Erzkörper hat nur eine geringe Ausdehnung; seine Länge beträgt etwa 80, seine Breite rd. 40 m. Im Querschnitt hat er dieselbe eigenartige dreieckige Form wie das Erzvorkommen der Sorpresa-Grube. An der einen Seite wird die Lagerstätte von Kalkstein, an der andern von Sandstein begrenzt, während sie an der dritten Seite zutage ausgeht.



Abb. 16. Profil durch den Pico de Moruecos und die Confianza-Grube (Linie I-K der Tafel 17).

Das Erzvorkommen der Confianza-Grube bildet die nordwestliche Verlängerung der Lagerstätte von Triano und wird von dieser durch den Pucheta-Bach getrennt. Wie aus dem in der Linie K-I der Tafel 17 gelegten Profil der Abb. 16 ersichtlich ist, zeigt der Erzkörper im Querschnitt ebenfalls dieselbe dreieckige Form wie der der Gruben Bilbao und Sorpresa und wird von denselben Schichten begrenzt wie diese.

Die Lagerstätte hat eine streichende Länge von rd. 760 m und eine Breite von etwa 200 m. Sie entspricht also auch in ihren Größenverhältnissen annähernd dem Erzvorkommen der Sorpresa-Grube. Ihr Inhalt besteht bis zu einer Teufe von etwa 50 m aus Brauneisenerz, unter dem Spateisenstein ansteht.

Die Lagerungsverhältnisse des Erzvorkommens in der Primitiva-Grube auf dem rechten Ufer des Cadaguas sind aus dem in der Linie E-F der Tafel 17 gelegten Profil (s. Abb. 3) ersichtlich. Die den im Querschnitt ebenfalls dreieckigen Erzkörper auf zwei Seiten

begrenzenden Sandstein- und Kalksteinschichten fallen mit 60° gegen SW ein und bilden den nordöstlichen Flügel einer Mulde, deren Muldenlinie ein der allgemeinen Streichrichtung entsprechendes, von NW nach SO gerichtetes Streichen aufweist. In dieser Richtung streicht auch die zutage ausgehende Lagerstätte. Sie hat eine Länge von rd. 520 m und eine größte Breite von 120 m. Wie durch den bis zu einer Teufe von etwa 30 m fortgeschrittenen Abbau festgestellt worden ist, besteht der Erzkörper bis zu einer Teufe von 40 m aus Brauneisenerz, unter dem sich Spateisenstein vorfindet.

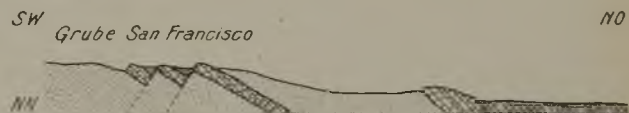


Abb. 17. Profil durch die San Francisco-Grube nach Yarza (Linie L-M der Tafel 17.)

Auch in dieser Lagerstätte sind im Brauneisenerz wie in der Grube La Sorpresa aus Ton bestehende Trennungsschichten festgestellt worden.

4. Die Lagerstätte der Grube San Francisco. Die San Francisco-Grube liegt auf dem linken Ufer des Somorrostros, nordwestlich von der Lagerstätte von Triano (vgl. Tafel 17). Die Lagerungsverhältnisse des Erzvorkommens gehen aus dem nach der Linie L-M der Tafel 17 gelegten Profil der Abb. 17 hervor. Im Gegensatz zu den besprochenen, an der Grenze des Sandsteins gegen den Kalkstein auftretenden Lagerstätten befindet sich dieses Vorkommen auf dem Ausgehenden einer unter 30° nach NO einfallenden, etwa 60 m mächtigen Kalksteinschicht.

Die Sandstein- und Kalksteinschichten werden von zwei mit 60° nach SW einfallenden Verwerfungen durchsetzt, mit denen die Erzkörper in unmittelbarem Zusammenhang auftreten.

Die Lagerstätte besteht aus zwei rd. 260 m langen, 60 m breiten, parallelen, durch eine Kalksteinpartie voneinander getrennten Erzkörpern, die entsprechend den Nebengesteinschichten von NW nach SO streichen. In den höhern Lagen bestehen sie aus Brauneisenerz, das in der Tiefe in Spateisenstein übergeht.

(Schluß f.)

Vorbeugungsmaßregeln gegen Preßlufterkrankungen.

Von Bergassessor Grahn, Lehrer an der Bergschule zu Bochum.

Die in einem gemeinsam mit Dipl.-Bergingenieur Müller verfaßten Aufsatz von mir ausgesprochene Annahme¹, daß das Verfahren von Haldane, bei der Ausschleusung stufenweise eine durch bestimmte Pausen unterbrochene Dekompression anzuwenden, das sich bei der englischen Marine seit 3—4 Jahren in einigen tausend Fällen durchaus bewährt hat, ohne weiteres auch bei Arbeiten in Preßluft, sog. Caissonarbeiten u. dgl., zu günstigen Ergebnissen führen würde, hat sich in gewissem Umfange als richtig erwiesen.

Bei den Arbeiten zur Untertunnelung der Elbe in Hamburg zwischen St. Pauli und Steinwärder hat der Hamburger Preßluftarzt Dr. Bornstein erfreulicher- und verdienstvollerweise die Gelegenheit wahrgenommen, die durchschnittlich in der Schicht 150—180 Mann starke Belegschaft während eines Teiles des Winters 1909/10 je 14 Tage nach dem alten Verfahren allmählich und je 14 Tage nach Haldanescher Art stufenweise zu entschleusen. Der Überdruck, dem die Arbeiter während der achtstündigen Arbeitsschicht ausgesetzt waren, betrug 2 at.

Im erstern Falle wurde mit einer Geschwindigkeit von 20 min auf 1 at entschleust, im letztern verwandte man gleichfalls im ganzen 40 min auf die Ausschleusung, jedoch wurde gemäß der Haldaneschen Vorschrift durch »Hahn ganz offen« der höchste Überdruck in etwa 1 min sofort auf die Hälfte vermindert. Dann ging die Weiterentschleusung nicht stufenweise, sondern gleichmäßig in 40 min bis auf Atmosphärendruck vor sich.

Der jeweilige Schleusendruck wurde durch einen Barographen registriert.

Das hierbei erzielte Gesamtdurchschnittsergebnis war, daß bei der gleichförmigen Ausschleusung im Mittel auf den Tag 1,05, bei der Haldaneschen dagegen nur 0,82 Kranke entfielen.

Wenn sich also auch hier die Dekompression nach Haldanescher Art entschieden günstiger stellte als diejenige nach dem altern Verfahren, so fiel es Bornstein doch auf, daß er nicht im entferntesten so günstige Ergebnisse erzielt hatte wie Haldane bei seinen Versuchen mit Ziegen bei Anwendung der »fraktionierten Druckabnahme« im Gegensatz zur »gleichförmigen Druckabnahme«².

Bornstein sagte sich mit Recht, daß außer der Verschiedenheit der Blutverteilung und der Wärmeregulation bei Menschen und Ziegen noch andere Faktoren in Frage kommen müssen, die einer natürlichen Ausscheidung des Stickstoffs durch die Lungen und andere Organe entgegenarbeiten, und daß diese Faktoren von viel stärkerer Wirkung bei Caissonarbeitern, die wie in Hamburg 8 st in Preßluft verweilen und arbeiten, als bei Tauchern sein müssen, die nur 1, höchstens 2 st unter Wasser zu verweilen pflegen.

Durch Versuche, die er an sich selbst und andern ausführte, hat Bornstein nachgewiesen, daß nur ein geringer Teil des Körpers schon nach wenigen Minuten mit Stick-

stoff gesättigt ist, daß dagegen gewisse Körperteile erst nach sehr langer Zeit, u. zw. sicher nicht vor 7—9 st den Sättigungszustand erreicht haben. Bornstein verlangt also ebenso wie Haldane umso größere Gesamtausschleusungszeiten, je länger der Aufenthalt unter hohem Luftdruck gedauert hat, und versichert mit Bestimmtheit, u. zw. auf Grund von Erfahrungen, die er an seinen Hamburger Tunnelarbeitern gemacht hat, daß der Aufenthalt in Preßluft auch nach 2—4 st noch nicht das Höchstmaß seiner Gefährlichkeit für den Menschen erreicht hat.

Bei vielen von den 500—600 Preßluftarbeitern ist ebenso wie bei dem leitenden Ingenieur selbst festgestellt worden, daß sie bis zu 4 st ohne jede Beschwerde in Preßluft verweilen konnten, während dieselben Personen nicht unbedenklich erkrankten, als sie zum ersten Male nach acht- bzw. zehnstündigem Verweilen in Preßluft ausgeschleust worden waren.

Als außerordentlich wirksame Mittel zur Beschleunigung der Stickstoffausscheidung aus den ziemlich vollständig mit Stickstoff gesättigten Körpern der 8 st in Preßluft beschäftigten Schacht- und Tunnelarbeiter und damit als wesentliche Vervollkommnung des für die normalen Taucherarbeiten vollständig genügenden Haldaneschen Verfahrens der Entschleusung hat Bornstein in Übereinstimmung mit ältern Autoren einerseits den Schutz der Körper gegen Erkältung und andererseits die Ausführung von kräftigen, aber nicht stark anstrengenden Arbeiten während des Ausschleusens und unmittelbar danach erkannt.

Die Preßluftarbeiter betreten die Schleusen nach der achtstündigen Schicht vielfach schweißbedeckt; wird nun nach Haldaneschem Grundsatz der Druck in der Schleusenkammer sofort auf die Hälfte vermindert, so empfinden die Arbeiter eine sehr lebhaft, der Stickstoffausscheidung sehr nachteilige Kältewirkung, die nur bis zu einem gewissen Grade dadurch vermindert werden kann, daß, wie in Hamburg, jeder Arbeiter eine wollene Decke zum Einhüllen geliefert bekommt.

Hiervon abgesehen, wird aber die Ausscheidung des Stickstoffs noch ganz wesentlich dadurch befördert, daß möglichst während des Ausschleusens oder sonst unmittelbar nachher kräftige, aber nicht stark anstrengende Arbeit möglichst schon in der Schleusenkammer während des Ausschleusens und sonst unmittelbar nach Verlassen der Kammer von den betreffenden Personen verrichtet wird. Sofern es die örtlichen Verhältnisse, wie die Größe der Schleusen usw., gestatten, empfiehlt Bornstein, grundsätzlich diejenige Arbeit anzuwenden, bei der bei geringster Ermüdung eine möglichst große Anregung des Blutkreislaufes stattfindet. Zu solchen Arbeiten gehören: Gehen auf ebener oder ganz leicht ansteigender Bahn, Begehung eines von dem bekannten Hygieniker Geheimrat Prof. Zuntz in Berlin konstruierten »Trottoir roulant« usw.

Bornstein hat festgestellt, daß dieselbe Stickstoffmenge, die sonst bei gleichförmiger Ausschleusung in

¹ Glückauf 1910, S. 1.

² vgl. Glückauf 1910, S. 4, Zahlentafel 3.

1 min ausgeschieden wird, bei Anwendung des Haldaneschen Verfahrens in etwa 0,5—0,6 und bei kräftiger körperlicher Arbeit in etwa 0,1—0,2 min bereits den Körper verläßt.

Er empfiehlt daher, Preßluftarbeiter ebenso wie Taucher nach der Vorschrift von Haldane auszuschleusen, aber erstere am besten während des Ausschleusens und sonst unmittelbar danach kräftige körperliche Arbeiten verrichten zu lassen. Keineswegs sollen diese Arbeiten aber besonders schwer und anstrengend sein, da bei solchen nach Bornstein die Gefahr vorliegt, daß, wenn einmal durch Bildung von Stickstoffblasen Pressionserscheinungen auftreten, diese dann noch bösartiger als sonst verlaufen, weil Luftblasen durch anstrengende Arbeit in bis dahin noch gesunde Organe verschleppt werden könnten oder auch, weil nach wirklich anstrengender Arbeit bei eintretender Erkrankung ein Versagen des Herzens zu befürchten wäre. Der Zweck

der Arbeit soll, wie oben gesagt wurde, nur eine Anregung des Blutumschlages sein zwecks schneller Ausscheidung des durch das Blut nach der Lunge beförderten Stickstoffs durch die Lunge. Bornsteins Untersuchungen und Feststellungen beziehen sich nur auf einen Überdruck bis zu 2 at; er läßt es dahingestellt, ob auch bei 4 und 6 at körperliche Arbeit in derselben Weise die Stickstoffausscheidung aus dem Körper begünstigen wird, und stellt in Aussicht, daß auch hierüber noch Versuche stattfinden werden.

Auf jeden Fall bedeuten auch Bornsteins Forschungen ebenso wie diejenigen Haldanes einen wesentlichen Fortschritt auf dem Gebiete der Vorbeugungsmaßnahmen gegen das Auftreten der so gefährlichen Preßlufterkrankungen und damit auch einen Fortschritt in der Möglichkeit, Preßluft beim Tunnelbau, Schacht- abteufen usw. zu Hilfe zu nehmen.

Neuere Verfahren und Einrichtungen auf dem Gebiete der Kohletrocknung. III.

Von Diplom-Ingenieur Jordan, Berlin.

(Schluß)

Die Muldentrockner können gewissermaßen als feststehende Trommeltrockner bezeichnet werden, deren obere Trommelhälfte abgeschnitten und entweder bewegbar auf die untere Trommelhälfte aufgesetzt oder vollständig abgenommen ist. Im letztern Falle ist die Mantelfläche der untern Trommelhälfte meistens nach oben hin in senkrechter Richtung verlängert. Wie bei den feststehenden Trommeltrocknern wird das Gut mittels Hilfsvorrichtungen, wie Rührern, Schaufeln u. dgl., durch die feststehende Mulde gefördert, während das Heizmittel gewöhnlich mittelbar oder unmittelbar im Gleichstrom oder im Gegenstrom auf das Trockengut einwirkt.

Ein Muldentrockner, bei dem das Heizmittel mittelbar auf das Gut einwirkt, ist Gegenstand der Erfindung von Drobner in Weisz (s. Abb. 21 und 22).

Bei diesem Trockner ist bemerkenswert, daß das Heizmittel, z. B. überhitzter Dampf, in wiederholtem Kreislauf durch den Trockenraum und den Überhitzerraum zieht, der als länglicher Hohlraum unmittelbar am Muldenkörper angeordnet ist und mit diesem einen Teil der Wandung gemeinsam hat. Der Dampf wird mittelbar in einem Raum *a* überhitzt, dem durch eine mit einem Hahn ausgerüstete Öffnung *b* eine bestimmte Menge Wasser oder einer andern Heizflüssigkeit zugeführt wird. Die Flüssigkeit wird in dem Raume *a*

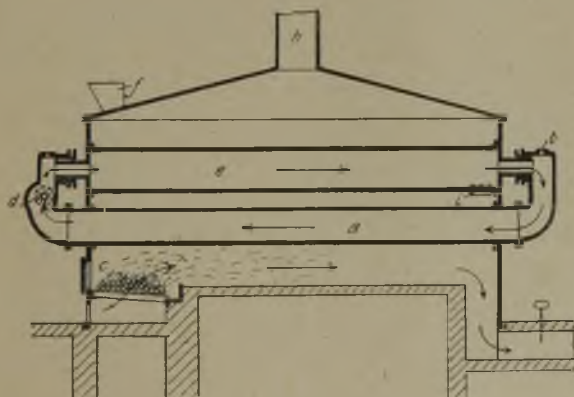


Abb. 21.



Abb. 22.

Muldentrockner von Drobner.

durch die Feuergase des Heizraumes *c* in Dampf verwandelt. Ein Ventilator *d* bewirkt den Kreislauf des Dampfes durch den hohlen Heizkörper *e* und den Überhitzer *a*. Der drehbare Heizkörper *e* ist mit

Schaufeln versehen, die das durch den Trichter *f* eingeschüttete Gut durch die Mulde *g* nach einem Auslaß *i* fördern. Durch einen Abzug *h* entweichen die feuchten Abgase.

Die Arbeitsweise mit dieser Vorrichtung ist folgende: Man füllt den Raum *a* bis zu einer bestimmten Höhe mit einer Flüssigkeit, verwandelt diese durch die Feuerung in gesättigten Dampf und erhitzt letztern auf eine gewünschte Temperatur. Die überhitzten Dämpfe werden alsdann mittels des Ventilators *d*, an dessen Stelle auch eine Pumpe treten kann, zu dem die Wärme an das Trockengut abgebenden Körper *e* gefördert, geben dort ihre Überhitzungswärme ab und gelangen wieder als gesättigte Dämpfe zum Überhitzer *a*, wobei sie also in Richtung der Pfeile einen ununterbrochenen Kreislauf machen. Die Menge der eingefüllten Flüssigkeit muß so hoch bemessen sein, daß bei den vorhandenen Hohlräumen die gewünschte Dampfspannung entsteht. Durch Veränderung der Menge kann die Dampfspannung geregelt werden, die nach der Art des zu trocknenden Materials bzw. nach der Menge zu bemessen ist, die in der Zeiteinheit getrocknet werden soll.

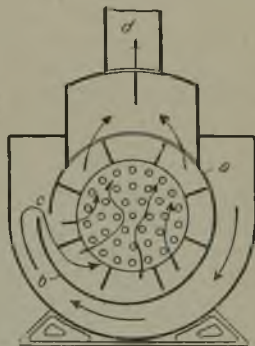


Abb. 23. Muldentrockner von Lehmann.

Als Muldentrockner mit aufgesetzter, halbkreisförmiger Mulde ist eine Erfindung von Lehmann in Düsseldorf anzusprechen, die Abb. 23 im Querschnitt wiedergibt.

Die Eigentümlichkeit dieses Trockners ist hauptsächlich darin zu sehen, daß der obere aufgesetzte Muldenkörper *a* einen kleinere Durchmesser besitzt als die untere Mulde *b*. Es entsteht deshalb, da die beiden Muldenkörper an der einen Seite aufeinander gesetzt sind, an der andern Seite infolge der ungleichen Durchmesser ein Längsspalt *c*. In dem Muldentrockner ist ein Röhrenheizkörper mit Schaufeln angebracht, die das Trockengut emporheben und über die Heizröhren wieder nach unten rieseln lassen. Die Rührschaufeln bewegen sich an dem Schlitz *c* aufwärts vorüber, ohne daß dabei das Gut durch den Schlitz *c* austritt. Die erhitzte Trockenluft zieht nach Umspülung des Muldenkörpers seitlich durch den Schlitz *c* ein, wirkt auf das in der Mulde liegende und herabrieselnde Trockengut unmittelbar ein und verläßt den Trockner durch den Abzug *d*.

Nicht unwichtig ist weiterhin eine Einrichtung an Muldentrocknern aus Schmiedeeisen der Maschinenfabrik Buckau, A.G. zu Magdeburg. Die Mulde ist hierbei von Stützen umfaßt, die frei beweglich auf Unterlagen ruhen, und die Ränder der Mulde greifen ebenfalls frei beweglich in Sandbetten ein. Dadurch sollen die Nachteile beseitigt werden, die bisher mit der Benutzung von Schmiedeeisen als Muldenkörper verknüpft waren und seine ausgedehnte Verwendung zu diesem Zwecke verhinderten. Diese Nachteile bestanden darin, daß sich der meistens seitlich und unten fest aufruhende Muldenkörper infolge der Beheizung stark ausdehnte, nicht selten das Mauerwerk sprengte, sich verbog und seinen Querschnitt wesentlich veränderte. Besonders die letztgenannte Erscheinung war nachteilig für die Wirkung der Rührer, die beim Röhren in der Mulde eine kreisförmige Bewegung vollführen.

Eine Ausführungsform der Erfindung ist in den Abb. 24 und 25 im Quer- und Längsschnitt dargestellt. Der Muldenkörper *a* ist auf Stützen *b* gelagert, die seitlich mit den sich an die Muldenform anschmiegender

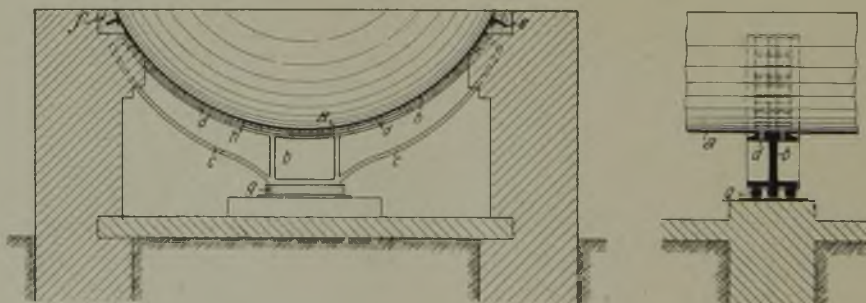


Abb. 24.

Abb. 25.

Mulentrockner der Maschinenfabrik Buckau

Armen *c* versehen sind. Diese Lagerung ist in gewissen Abständen hintereinander mehrmals an der Mulde angebracht. Schrauben *d* befestigen die Stützen *b* und die Arme *c* an dem Muldenkörper *a*. Die Stützen lagern auf Rollen *g*, die sich in der Längsrichtung der Mulde leicht bewegen. Die Ränder der Mulde tragen Winkeleisen *e*, die in Sandbetten *f* greifen und den

unterhalb der Mulde liegenden Heizraum nach oben hin abdichten, ohne dabei die freie Beweglichkeit des Muldenkörpers zu beschränken. Aussparungen *h* in den Stützen und Armen ermöglichen den Heizgasen, zwecks gleichmäßiger Beheizung den Muldenkörper auch an den betreffenden Auflagestellen zu bestreichen. Es erhellt, daß die genannte Lagerungseinrichtung die

Bewegungsfreiheit des Muldenkörpers außerordentlich begünstigt und ihn dabei gegen wesentliche Formänderungen schützt.

Beachtenswert sind ferner Neuerungen an Etagenmuldentrocknern, die der Firma Krupp, Grusonwerk in Magdeburg-Buckau, patentiert sind.

Unter Etagenmuldentrocknern sind im allgemeinen solche Trockenanlagen zu verstehen, bei denen das Gut und die Trockengase mehrere übereinander gelagerte Mulden nacheinander durchwandern. Die obere Mulden dienen meistens zum Vortrocknen, die untern zum Fertigrocknen. Das Neuartige der Erfindung ergibt sich daraus, daß zwecks ausgiebiger Ausnutzung der Wärme die Abgase der Fertigrocknenmulde an verschiedenen Stellen der letzteren abgeleitet werden und entsprechend der von ihnen in der Fertigrocknenmulde aufgenommenen Feuchtigkeit entweder zur mittelbaren oder unmittelbaren Beheizung des Trockengutes in dem Vortrockner verwendet werden. Dementsprechend werden die Abgase, die aus den der Beschickungsstelle am nächsten liegenden Abführungsleitungen abziehen, wegen ihres verhältnismäßig hohen Feuchtigkeitsgehaltes zur mittelbaren Erwärmung, die Abgase aber, die den von der Beschickungsstelle weiter entfernt liegenden Zonen der Fertigrocknenmulde entstammen, wegen ihres geringen Feuchtigkeitsgehaltes zur unmittelbaren Beheizung des Gutes im Vortrockner herangezogen.

Zur Erreichung dieses Zieles dient die in den Abb. 26 und 27 im Längs- und Querschnitt dargestellte Trockenanlage.

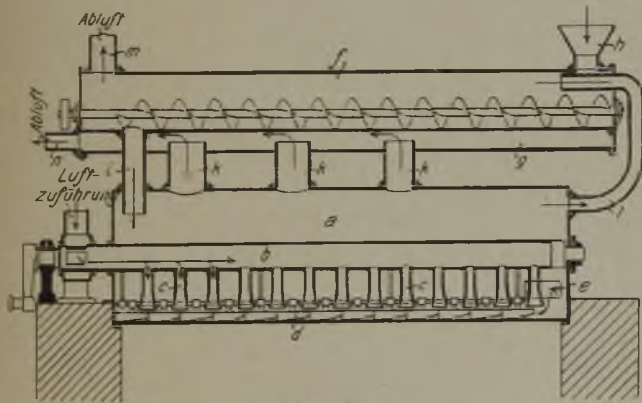


Abb. 26.

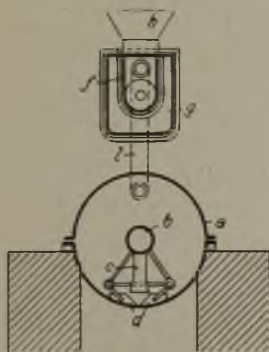


Abb. 27.

Etagenmuldentrockner von Krupp.

Die Fertigrocknenmulde *a* besitzt einen aufgesetzten halbkreisförmigen Deckel. In achsialer Richtung der Mulde ist eine pendelnde Hohlwelle *b* gelagert, die Einlaßstutzen *c* für die Trockenluft nach der Mulde hin besitzt. Ferner sind an der Hohlwelle *b* schräge Schaufeln *d* befestigt, die beim Hin- und Herschwingen der Welle *b* das Gut aufrühren und gleichzeitig nach dem Ausgang *e* hin vorwärtsschieben. Über der Mulde *a* ist als Vortrockner eine Mulde *f* angebracht, die von einem Mantel *g* umgeben wird. Die Wirkungsweise der Anlage ist folgende: Durch einen Beschickungstrichter *h* wird der Vortrockner *f* mit Trockengut versehen, das mittels einer Schnecke durch den Vortrockner nach dem Auslaß *i* geschafft wird. Durch diesen fällt das vorgetrocknete Gut in den Fertigrockner *a*, durch den es mittels der oben erwähnten Schaufel *d* allmählich dem Auslaß *e* zugeführt wird. Die Fertigrocknung vollzieht sich in der Weise, daß Heißluft in die Hohlwelle *b* eingepreßt wird und durch die Stützen *c* in und durch das Trockengut der Mulde *a* dringt. Der Feuchtigkeitsgehalt der Trockenluft nach ihrem Durchgange durch das in den verschiedenen Zonen der Mulde *a* befindliche Trockengut ist in den einzelnen Muldenabschnitten verschieden hoch und nimmt, wie ohne weiteres ersichtlich ist, mit der Entfernung von dem Beschickungsrohr *i* ab.

Um auch die Wärme der feuchtesten Abgase noch zu verwenden, ist die Mulde in den betreffenden Abschnitten mit Rohren *k* versehen, welche diese Abgase in den Zwischenraum zwischen dem Mantel *g* und der Mulde *f* zur mittelbaren Vortrocknung des Gutes führen. Der andere Teil der Abgase, der das nahe dem Ausgange *e* liegende, nahezu trockne Gut durchzogen hat, also noch verhältnismäßig heiß und trocken ist, wird zur unmittelbaren Einwirkung auf das Trockengut dem Vortrockner *f* durch das Rohr *l* zugeführt. Schließlich entweichen die Abgase aus der Anlage durch die Rohre *m* und *n*. Der Trockner kann im Bedarfsfalle natürlich außerdem noch durch Heizgase von außen beheizt werden.

Gleichfalls auf Etagenmuldentrockner bezieht sich eine Erfindung von Dr. Müller in Charlottenburg. Wie die Abb. 28 und 29 erkennen lassen, besteht die Anlage aus zwei übereinander gelagerten, unten abgeflachten Mulden *a* und *b*, in denen sich mehrere drehbare Heizkörper *c* mit schraubenförmigen Rippen *d* befinden. Die nebeneinander liegenden Heizkörper *c* drehen sich nach derselben Richtung, wobei die Rührflügel *d* der benachbarten Heizkörper rechtwinklig zueinander gestellt sind. Klemmschellen *e* halten die Rührschaufeln an den Heizkörpern fest; *f* ist die Entleerungschur, *g* der Beschicker. Die Wirkungsweise der Anlage ist folgende: Das durch den Beschicker *g* an einem Ende der oberen Mulde aufgegebenes Gut wird durch die Rührschaufeln *d* nach dem andern Muldenende derart gefördert, daß die Rührer infolge ihrer im vorstehenden gekennzeichneten Bauart und Anordnung das Gut emporheben, es sich gegenseitig zuwerfen und in der Längs- und Querrichtung der Mulde gleichzeitig bewegen. Hieraus erhellt, daß einmal das Gut nicht zusammenbacken kann, und

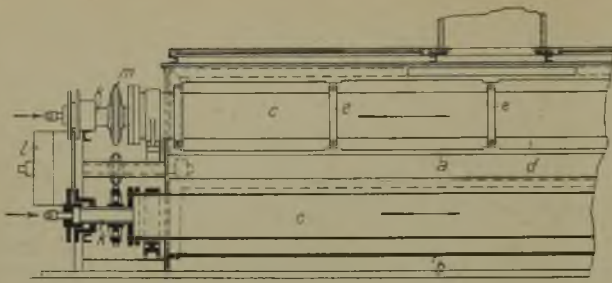


Abb. 28.

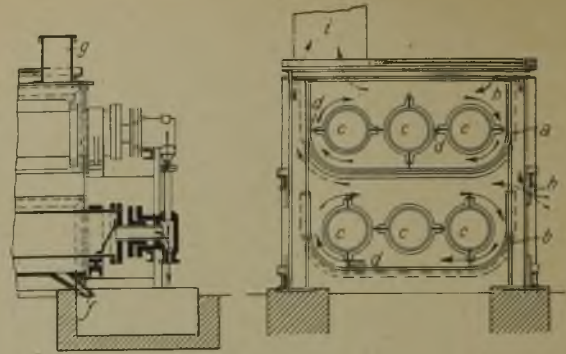


Abb. 29.

Etagenmuldentrockner von Dr. Müller.

daß auch durch künstliche Verlängerung des vom Trockengut in der Trockenmulde zurückzulegenden Weges — ohne Verlängerung des Muldenkörpers — eine gute Trockenwirkung erzielt wird. Die Gesamtlänge des Trockenweges setzt sich zusammen aus der Länge der Mulde und aus den vom Gut durchwanderten Querstrecken. Nach seinem Weg durch die obere Mulde fällt das Gut in die untere Mulde *b*, in der es im wesentlichen in der gleichen Weise behandelt wird. Durch den Auslaß *f* verläßt es den Trockner. Der bei der Trocknung entwickelte Wrasen zieht durch den Schlot *i* ab, wobei bei *h* eintretende warme oder kalte Luftströme den Abzug befördern (punktierte Pfeile). Die Heizkörper *c* erhalten durch den Hohlzapfen *k* ihre Heizmittel und durch den Riemen-scheiben *l* und die Kettenäder *m* ihren Antrieb.

Zum Schluß mögen noch einige neuere Entstaubungseinrichtungen bei Muldentrocknern Erwähnung finden. Dahin gehören zwei Erfindungen von Hoffbaur in Köln.

Bei der einen Erfindung ragt in den oberen Teil der Mulde eine senkrechte Scheidewand so hinein, daß sie in das Trockengut eintaucht und den Muldenraum in zwei Teile teilt. Hierdurch soll

bewirkt werden, daß der verhältnismäßig feuchte und staubfreie Wrasen des Vortrockenraumes unmittelbar abgeführt wird, während der verhältnismäßig trockne und staubhaltige Wrasen des Fertigtrockenraumes durch die Scheidewand gezwungen werden soll, zwecks weiterer Aufnahme von Feuchtigkeit und Abgabe von Staub vorgetrocknetes Gut zu durchziehen. Die Abb. 30 und 31 zeigen eine Ausführungsform der Neuerung im Längs- und Querschnitt. Die Mulde *a* ist mit einem drehbaren Röhrenheizkörper *b* nebst Schaufelwerk *c* ausgerüstet. Der Heizdampf strömt durch den einen Hohlzapfen *d* ein, durch den andern *e* aus und erwärmt beim Durchziehen der Röhren das Trockengut mittelbar. Vorgewärmte Trockenluft dringt seitlich, wie Abb. 31 zeigt, durch eine verstellbare Jalousiewand *f*, die wohl das Durchtreten der Trockenluft nach innen, aber kein Austreten des Trockengutes gestattet, in das Muldeninnere und wirkt hier unmittelbar auf das Gut ein. Die Trennungswand besteht aus einem feststehenden, plattenförmigen Teil *g* und einem beweglichen, scheibenartigen Teil *i*. Die Platte *g* ist mittels Winkeleisen *h* an dem Muldenaufsatz befestigt; die Scheibe *i* dreht sich mit dem Muldenheizkörper *b* und besitzt in der Mitte eine Öffnung *k*, deren höchster Punkt während des Betriebes immer unter der Oberfläche der Trocken-

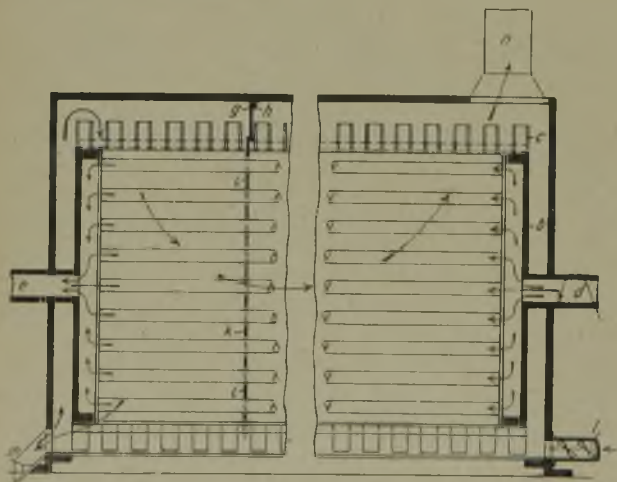


Abb. 30.

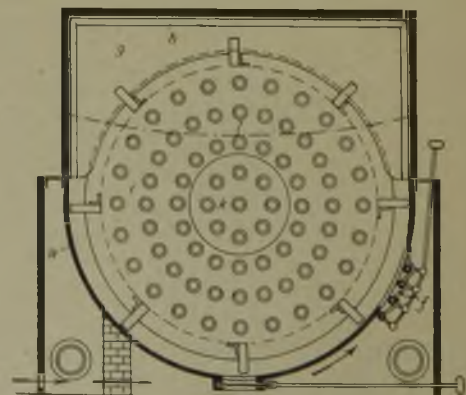


Abb. 31.

Entstaubungseinrichtung an Muldentrocknern von Hoffbaur.

gutmasse liegen muß. Der Zu- und Abgang des Gutes erfolgt durch die Ein- bzw. Auslässe *l* und *m*. Abzug *n* saugt die Trockengase durch das Muldeninnere. Die Wirkungsweise der Anlage dürfte ohne weiteres aus den vorstehenden Angaben und den Abbildungen zu erkennen sein. Hervorzuheben ist noch, daß zweckmäßigerweise die Scheidewand im Muldentrockenraum ihren Platz vor der Zone erhält, in der erfahrungsgemäß das Trockengut beginnt, bei der Trocknung Staub zu entwickeln.

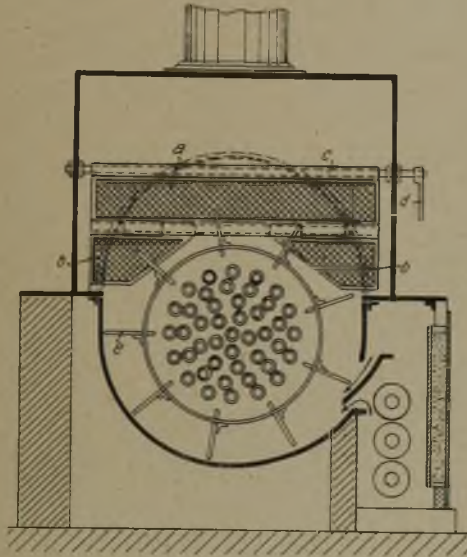


Abb. 32.

Entstaubungseinrichtung an Muldentrocknern von Hoffbauer.

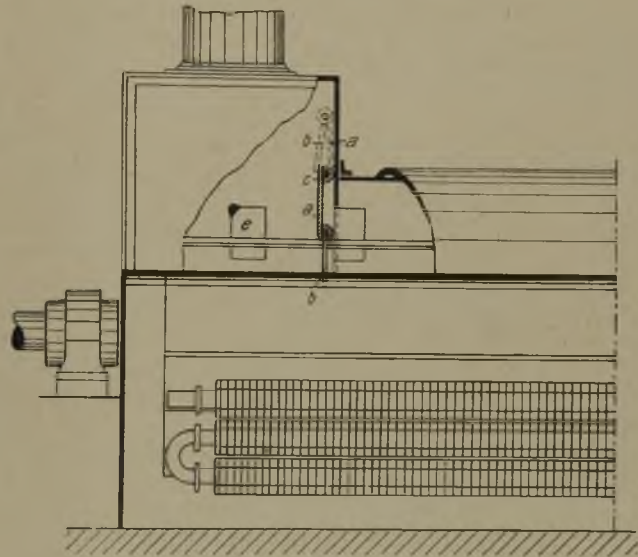


Abb. 33.

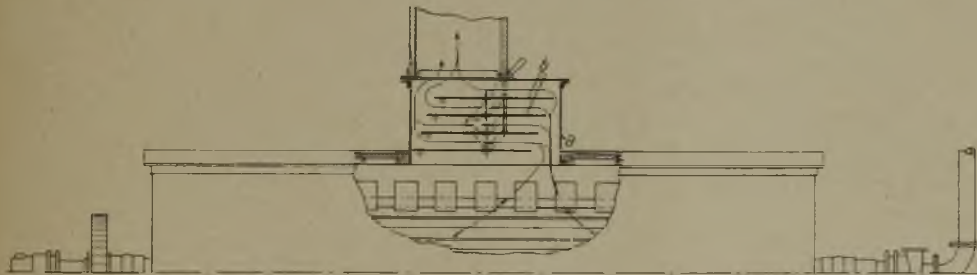


Abb. 34.

Entstaubungseinrichtung von Soest & Co.

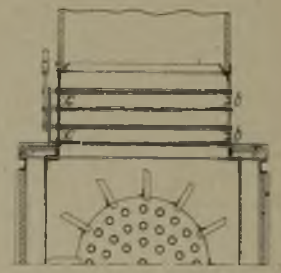


Abb. 35.

kante des obern Teiles *a* ist um eine wagerechte Achse *c* um 180° drehbar. Der Unterteil *b* besteht aus zwei Teilen (Abb. 32), die der Rundung des Heizröhrenkörpers mehr oder weniger angepaßt sind. Der Trockenbetrieb vollzieht sich im wesentlichen so, wie er bei der vorbeschriebenen Erfindung erläutert ist. Während des gewöhnlichen Trockenbetriebes hängen die Teile *a* und *b* senkrecht herab und tauchen z. T. in das Gut ein.

Soll die Trennungswand emporgehoben werden, so wird mittels eines an der Achse *c* angreifenden Handgriffes *d* der Oberteil *a* nach oben um 180° gedreht. Hierbei nimmt Teil *a* den an ihm angebrachten Unterteil *b* mit hoch, der dabei seine senkrechte Lage im wesentlichen stets behält, so daß er beim Hochheben nicht an das Schaufelwerk *e* anstößt. Die in der Abb. 33 gestrichelt gezeichnete Lage gibt die Endstellung

an, in die der Trennungsschirm beim Herausheben gelangt. Zu erwähnen ist noch, daß die beiden Teile *a* und *b* durchbrochene Flächen besitzen können, die zwar den Wrasen, aber nicht die in ihm enthaltenen Staubteilchen hindurchtreten lassen.

Ferner ist eine Entstaubungseinrichtung der Firma Soest & Co. in Reisholz geschützt worden, die in den Abzug eines Muldentrockners eingebaut wird. Das Eigenartige dieser in den Abb. 34 und 35 dargestellten Staubfangereinrichtung ist darin zu sehen, daß die in dem Gehäuse *a* eng übereinander befindlichen Böden *b* an der Einströmseite der Trockenluft in den Entstauber nach oben stufenweise hervortreten, an der Abzugseite dagegen stufenweise zurückspringen. Die Folge dieser Anordnung soll sein, daß der Staubteilchen enthaltende Luftstrom sich in dem Gehäuse *a* gleichmäßig in die

von den einzelnen Böden gebildeten Kanäle verteilt. In den einzelnen Kanälen scheiden sich aus dem noch warmen Abgasstrom, der sich im wesentlichen an den Decken der Kanäle vorwärtsbewegt, Staubteilchen auf den betreffenden Kanalböden ab. Die Entfernung der niedergeschlagenen Gutteilchen von den Kanalböden und deren Rückbeförderung in den Trockner erfolgt durch Drehung der Böden um die wagerechten Achsen c.

Schließlich sei noch ein Verfahren derselben Firma erwähnt, das eine Staubbildung bei Muldentrocknern möglichst verhindern soll. Es besteht hauptsächlich darin, daß zwei vorgewärmte, verschieden starke Trockenluftströme seitlich in die Mulde an deren beiden Enden getrennt eintreten und in der Mitte der

Trockenmulde an der andern Seite oben abgeführt werden. Der sich mit größerer Geschwindigkeit vorwärts bewegende Teilstrom zieht hierbei durch den das feuchteste Gut enthaltenden Teil der Mulde, den Vortrockenraum, in dem keine Staubbildung zu befürchten ist, während der andere Luftstrom den schon vortrocknetes Gut beherbergenden Muldenraum wegen der hier herrschenden Staubbildungsgefahr mit geringerer Geschwindigkeit durchstreicht. In der Muldenmitte treffen die beiden Teilströme zusammen und erzeugen einen Wirbel, der ein Herabfallen des etwa von dem schwachern Teilstrom mitgeführten Gutstaubes befördert.

Der Bergbau des Königreichs Sachsen im Jahre 1909.

Dem Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen im Königreich Sachsen, das auf Anordnung des Kgl. Finanzministeriums von dem K. S. Geh. Bergrat C. Menzel herausgegeben wird, entnehmen wir nachstehende Angaben über die Ergebnisse des sächsischen Bergbaues im Jahre 1909.

Der sächsische Steinkohlenbergbau hatte im Berichtsjahre 22 Werke aufzuweisen, von denen 9 in den Ölsnitzer und 2 in den Dresdener Inspektionsbezirk fielen, 6 gehörten zur Berginspektion Zwickau I und 5 zur Berginspektion Zwickau II. Sämtliche Werke standen in Förderung.

Beim Braunkohlenbergbau belief sich die Zahl der Gruben auf 81, von denen jedoch nur 76 in Förderung standen. 48 Gruben gehörten zum Leipziger und 33 zum Dresdener Inspektionsbezirk. Von den Braunkohlenwerken bauten 25 nur über Tage, 42 nur unter Tage ab, während die übrigen gleichzeitig Tage- und Tiefbau betrieben. Bei 14 Braunkohlenwerken waren Brikettfabriken im Betrieb (11 im Leipziger und 3 im Dresdener Inspektionsbezirk).

In welcher Weise sich die Kohlenförderung nach Menge und Wert auf die einzelnen Abbaubezirke verteilt, ergibt für die letzten beiden Jahre folgende Tabelle.

Berginspektions- bezirk	Förderung			
	Menge		Wert	
	1908 t	1909 t	1908 1000 M	1909 1000 M
Steinkohle				
Ölsnitz	1 974 829	1 999 699	28 187	28 365
Dresden	543 718	533 753	6 646	6 313
Zwickau I und II	2 501 525	2 507 706	32 879	32 743
zus.	5 020 072	5 041 158	67 712	67 422
Braunkohle				
Leipzig	2 282 269	2 463 540	6 366	6 673
Dresden	600 439	704 086	1 690	1 820
zus.	2 882 708	3 167 626	8 056	8 493

Das abgelaufene Jahr ist für den Steinkohlenbergbau im allgemeinen nicht so günstig gewesen wie das Vorjahr. Die Geschäftslage ließ vielfach zu wünschen übrig, wie denn auch die erzielten Durchschnittspreise hinter denen des Vorjahres zurückgeblieben sind (13,37 M für 1 t gegen 13,49 M im Jahre 1908). Die Absatzverhältnisse in den einzelnen Kohlsorten gestalteten sich während des Berichtjahres im allgemeinen schwieriger, so daß es bei zahlreichen Steinkohlengruben zu einer Lagerung erheblicher Kohlenvorräte gekommen ist, die zu einem nicht unwesentlichen Teil mit in das neue Jahr übernommen werden mußten. Das gilt in erster Linie für Hausbrandkohle, deren Absatz durch den ungewöhnlich milden Winter ungünstig beeinflusst worden ist. Aber auch für Industriekohle hätte die Wirtschaftslage besser sein können, da die als Abnehmer hauptsächlich in Frage kommenden Industriezweige infolge der eigenen gedrückten Geschäftslage nicht genügend aufnahmefähig waren. Ein weiterer Umstand, der die Lage des Steinkohlenbergbaues ungünstig beeinflusste, war der Wettbewerb der Braunkohlenbriketts, deren Produktion stetig wächst, sowie — besonders im Lugau-Ölsnitzer Revier — der Wettbewerb der oberschlesischen Steinkohle. Für einzelne der hauptsächlich beim Steinkohlenbergbau gebrauchten Betriebsmaterialien war in 1909 ein Preisrückgang festzustellen, jedoch nicht in einer Höhe, daß dadurch eine nennenswerte Verbesserung der allgemeinen Geschäftslage herbeigeführt worden wäre.

Auch die Geschäftslage des Braunkohlenbergbaues hatte im Berichtsjahre unter dem Einfluß der milden Winterwitterung, außerdem aber auch unter der in der Brikettindustrie herrschenden Überproduktion zu leiden. Im Leipziger Braunkohlenrevier gilt das besonders vom Brikettgeschäft, während der Rohkohlenverkauf hier im allgemeinen etwas günstigere Verhältnisse aufzuweisen hatte. An Arbeitskräften war im Braunkohlenbergbau ebensowenig Mangel wie im Steinkohlenbergbau.

Die folgende Zusammenstellung bietet eine Übersicht über die Kohlenförderung Sachsens in den letzten 10 Jahren.

Jahr	Steinkohle			Braunkohle		
	Förderung t	Wert insgesamt M	Wert für 1 t M	Förderung t	Wert insgesamt M	Wert für 1 t M
1900	4 802 700	60 304 069	12,56	1 540 512	4 308 140	2,80
1901	4 683 849	60 961 769	13,02	1 635 060	4 408 178	2,70
1902	4 407 255	53 530 322	12,15	1 746 638	4 523 657	2,59
1903	4 450 111	51 374 098	11,54	1 839 422	4 597 306	2,50
1904	4 475 107	50 826 322	11,36	1 922 096	4 814 154	2,50
1905	4 603 903	52 320 888	11,36	2 167 731	5 349 688	2,47
1906	4 812 846	56 824 028	11,81	2 314 147	5 993 685	2,59
1907	4 879 461	62 656 783	12,84	2 485 848	6 797 580	2,73
1908	5 020 072	67 712 255	13,49	2 882 708	8 056 011	2,79
1909	5 041 158	67 422 041	13,37	3 167 626	8 493 119	2,68

Hiernach hat die Fördermenge beim Steinkohlenbergbau im Berichtjahre eine, wenn auch nur geringe Steigerung erfahren (+ 0,4%), der Gesamtwert der Förderung ist aber trotzdem infolge des eingetretenen Preisfalles im Vergleich zum Vorjahr gesunken (-0,4%). Unter den verschiedenen Bezirken zeigt bei Steinkohle nur Dresden einen Förderausfall gegen 1908 (-1,8%), während die Gewinnung in den Zwickauer Inspektionsbezirken eine geringe (+ 0,2%), im Lugau-Ölsnitzer Bezirk eine etwas stärkere Zunahme (+ 1,3%) erfahren hat. Der Wert der Förderung hat dagegen bei dem Sinken des Durchschnittspreises nur in Lugau-Ölsnitz um ein Geringes zugenommen (+ 0,6%), während er im Plauenschen Grunde in stärkerem Maße (- 5%), in Zwickau dagegen, u. zw. trotz geringer Steigerung der Fördermenge, nur unbedeutend gesunken ist (-0,4%).

Besser lagen die Verhältnisse in der Braunkohlenindustrie. Die Förderung des Jahres 1909 ist im Vergleich zum Vorjahr nach Menge und Wert erheblich gewachsen (+ 9,9 bzw. 5,4%), obwohl der Durchschnittspreis auch hier unter dem Einfluß der herrschenden Geschäftslage zurückgegangen ist. Von den beiden Bezirken zeigt Dresden mit 17,3% die größte Produktionszunahme; Leipzig vermochte seine Förderung nur um 7,9% zu erhöhen. Ein ähnliches Verhältnis besteht hinsichtlich des Wertes der Gewinnung; während er sich im Dresdener Bezirk um 7,7% hob, betrug die Steigerung in Leipzig nur 4,8%.

Jahr	Steinkohlenbriketts			Braunkohlenbriketts		
	Produktion t	Wert insgesamt M	Wert für 1 t M	Produktion t	Wert insgesamt M	Wert für 1 t M
1900	11 582	184 640	15,94	97 150	883 487	9,09
1901	11 596	187 178	16,14	122 724	1 130 100	9,21
1902	18 185	262 235	14,42	156 401	1 318 017	8,43
1903	29 691	413 004	13,91	180 067	1 426 415	7,92
1904	40 206	548 347	13,64	181 672	1 474 833	8,12
1905	49 643	683 512	13,77	261 467	2 070 899	7,92
1906	49 429	699 519	14,15	310 542	2 587 994	8,33
1907	45 746	708 371	15,48	345 834	3 130 983	9,05
1908	54 264	891 042	16,42	391 972	3 550 292	9,06
1909	53 618	896 398	16,72	543 561	4 593 815	8,45

Die Erzeugung von Braunkohlenbriketts konnte im Berichtjahr im Vergleich zum Vorjahr nach Menge und Wert bedeutend gesteigert werden, während die Herstellung von Briketts beim Steinkohlenbergbau zwar er Menge nach etwas gesunken, dem Gesamtwert nach

aber in geringem Maße gestiegen ist. Der Durchschnittswert für 1 t Briketts ist beim Steinkohlenbergbau etwas in die Höhe gegangen, beim Braunkohlenbergbau dagegen unter dem Einfluß der nicht völlig befriedigenden Geschäftslage und des scharfen Wettbewerbes auf dem Brikettmarkt gesunken. Näheres hierüber enthält die vorstehende Übersicht.

Der Eisenbahnversand der Erzeugnisse des sächsischen Braunkohlenbergbaues ist im Vergleich zum Vorjahr wiederum gestiegen. In welcher Weise sich der Versand bei den unter sächsischer Staatsverwaltung stehenden Eisenbahnstationen entwickelt hat, zeigt die folgende Zusammenstellung.

1902: 399 029 t	1906: 570 896 t
1903: 406 639 t	1907: 597 684 t
1904: 469 515 t	1908: 670 959 t
1905: 560 722 t	1909: 825 194 t

Über die Ergebnisse des Erzbergbaues wird das folgende berichtet: Die Zahl der Erzbergwerke des Königreichs Sachsen belief sich im Jahre 1909 auf 135 (gegen 136 im Vorjahre), von denen aber nur 18 (21) in Förderung standen. Seit 1900 zeigt die Erzförderung nach Menge und Wert folgendes Bild.

Jahr	Förderung	
	Menge t	Wert M
1900	30 108	2 952 767
1901	25 925	2 332 964
1902	23 587	1 982 068
1903	24 835	2 037 321
1904	23 353	2 063 298
1905	21 169	2 168 514
1906	21 645	1 960 422
1907	19 988	1 819 118
1908	19 131	1 541 494
1909	17 478	1 557 648

Die Förderung hat in 1909 der Menge nach einen Rückgang gegen das Vorjahr um 1653 t (8,64%) erfahren, während ihr Wert eine Erhöhung um 16 154 M (1,05%) aufweist. Die Wertsteigerung entfiel allein auf die Reviere Altenberg und Schneeberg, alle übrigen Reviere haben dagegen eine Abnahme des Wertes ihrer Förderung aufzuweisen. Auf die einzelnen Erzeugnisse verteilt sich die Gewinnung in den letzten 5 Jahren folgendermaßen:

Produkt	Förderung				
	Menge		Wert		
	1908 t	1909 t	1908 M	1909 M	
Reiches Silbererz und silberhaltiges Blei- usw.	7 827	7 617	757 268	699 281	
Erz.....	6 736	4 118	83 550	49 988	
Arsen-, Schwefel- und Kupferkies.....	253	173	8 388	4 962	
Zinkblende.....	298	288	495 080	470 485	
Wismut-, Kobalt- und Nickelerz.....	42	96	64 550	175 690	
Wolfram.....	751	2 327	5 676	17 765	
Eisenerz.....	111	124	58 436	77 000	
Zinnerz.....	2 705	2 474	19 537	17 724	
Flußspat.....	408	261	49 009	44 753	
Andere Mineralien.....	zus. ...	19 131	17 478	1 541 494	1 557 648

Bei der Feststellung dieser Durchschnittslöhne ist nach den bisherigen Grundsätzen verfahren worden. Es sind darin mitenthalten die auf die Arbeiter entfallenden Beiträge zu den Kranken- und Pensionskassen und zur Landesversicherungsanstalt sowie zu sonstigen Unterstützungskassen, ferner die Strafgeelder und der Wert etwaiger Naturalbezüge; nur die Kosten für Sprengmittel, Öl und Gezüge sind abgezogen. Die Durchschnittslöhne sind im allgemeinen annähernd dieselben geblieben wie im Vorjahr. Beim Steinkohlenbergbau sind sie um ein geringes gefallen, beim Braunkohlen- und Erzbergbau ein wenig gestiegen. Die unter den Bergbauzweigen mit der geringsten Höhe auftretenden Löhne beim Erzbergbau sind auch in diesem Jahre etwas aufgebessert worden.

In den letzten 10 Jahren zeigt sich in den drei Zweigen des sächsischen Bergbaues folgende Entwicklung des auf einen Arbeiter entfallenden Jahresverdienstes.

Jahr	Steinkohlenbergbau	Braunkohlenbergbau	Erzbergbau
	ℳ	ℳ	ℳ
1900	1 207,20	524,34	839,00
1901	1 157,90	949,92	824,56
1902	1 084,23	889,54	805,98
1903	1 093,48	906,14	790,00
1904	1 094,06	960,33	801,25
1905	1 128,49	1 004,58	803,56
1906	1 234,08	1 061,53	817,92
1907	1 341,27	1 137,04	849,11
1908	1 348,08	1 130,25	865,17
1909	1 326,76	1 163,98	876,20

Beim Steinkohlenbergbau ist 1909 gegenüber dem Vorjahr ein Rückgang in der Lohnsumme um 21,32 ℳ = 1,58% zu verzeichnen, beim Braunkohlenbergbau ergibt sich eine Zunahme um 33,73 ℳ oder 2,98%, beim Erzbergbau um 11,03 ℳ oder 1,27%.

Im Berichtjahre wurden zwei Knappschafts-Krankenkassen geschlossen, so daß deren Zahl auf 54 zurückging; davon entfielen 25 (26 in 1908) auf den Steinkohlenbergbau, 19 (19) auf den Braunkohlenbergbau und die restlichen 10 (11) auf den Erzbergbau. Die Mitgliederbewegung innerhalb dieser Kassen zeigt für das Jahr 1909 folgendes Bild:

Mitgliederbestand	Steinkohlenbergbau	Braunkohlenbergbau	Erzbergbau	zusammen
Zu Anfang des Jahres .	27 544	5 129	2 175	34 848
Zu Ende des Jahres ...	27 979	4 868	1 908	34 755
Zugänge	6 269	6 402	354	13 025
Abgänge	5 834	6 663	621	13 118
Durchschnitt, berechnet nach den Monatsaufzeichnungen	27 339	4 957	2 017	34 313

Der Belegschaftswechsel ist immer noch sehr bedeutend, ganz besonders im Bereiche des Braunkohlenbergbaues, bei dem, obwohl seine Belegschaftsziffer kaum den fünften Teil der des Steinkohlenbergbaues ausmacht, die Zu- und Abgänge zusammengenommen noch größer waren als beim Steinkohlenbergbau. Im ganzen verzeichneten die Knappschafts-Krankenkassen im Berichtjahre 13 025 Zugänge und 13 118 Abgänge gegenüber 16 789 und 14 309 im Vorjahr. Der durchschnittliche Mitgliederbestand ist dem Vorjahre gegenüber um 500 gestiegen.

An statutarischen Unterstützungen gewährten die Knappschafts-Krankenkassen im Jahre 1909 insgesamt 1 152 788 ℳ gegen 1 109 651 ℳ im Vorjahr. Auf den Kopf der durchschnittlich Versicherten entfielen 33,60 ℳ Krankenunterstützungen (32,82 ℳ in 1908). Die Verteilung der Ausgaben auf die verschiedenen Krankenkassenleistungen ist in der nachstehenden Tabelle ersichtlich gemacht.

Art der Aufwendungen	Steinkohlenbergbau			Braunkohlenbergbau			Erzbergbau			Gesamter Bergbau		
	insges.	von den Gesamt-	auf den Kopf der	insges.	von den Gesamt-	auf den Kopf der	insges.	von den Gesamt-	auf den Kopf der	insges.	von den Gesamt-	auf den Kopf der
		kosten	durchschn. Versicherten		kosten	durchschn. Versicherten		kosten	durchschn. Versicherten		kosten	durchschn. Versicherten
Ärztliche Behandlung ..	172 463,67	18,6	6,31	34 567,31	22,5	6,97	13 907,16	19,4	6,90	220 938,14	19,2	6,44
Arznei und Heilmittel ..	165 864,39	17,9	6,07	23 551,17	15,3	4,75	12 902,30	18,0	6,40	202 317,86	17,6	5,90
Krankengeld	494 900,03	53,4	18,10	73 339,72	47,7	14,80	39 097,43	54,4	19,38	607 337,18	52,7	17,70
Unterstützungen an Angehörige der in Krankenanstalten Verpflegten	9 138,28	1,0	0,33	1 415,39	0,9	0,29	367,26	0,5	0,18	10 920,93	0,9	0,32
Wöchnerinnenunterstützungen	84,00	0,0	0,00	262,30	0,2	0,05	—	—	—	346,30	0,0	0,01
Verpflegungskosten in Krankenanstalten ..	41 347,47	4,4	1,51	13 672,51	8,9	2,76	1 582,85	2,2	0,79	56 602,83	4,9	1,65
Sterbegelder	43 395,13	4,7	1,59	6 987,99	4,5	1,41	3 941,67	5,5	1,95	54 324,79	4,7	1,58
zus. 1909	927 192,97	100	33,91	153 796,39	100	31,03	71 798,67	100	35,60	1 152 788,03	100	33,60
1908	884 207,41	100	33,62	148 715,38	100	27,99	76 727,79	100	34,92	1 109 650,58	100	32,82

Bei der Sektion VII der KnappschaftsBerufsgenossenschaft gelangten im Jahre 1909 4793 Unfälle zur Anmeldung gegen 4679 im Vorjahr; davon entfallen 4208 (4174) auf den Steinkohlenbergbau, 452 (343) auf den Braunkohlenbergbau, 132 (161) auf den Erzbergbau.

1 (1) auf die Kalkwerke. Bei rd. 300 Arbeitstagen gelangten täglich durchschnittlich 16,0 (15,6) Unfälle zur Anmeldung. Unfallentschädigungen wurden 1909 für 402 (372) Unfälle bewilligt. Von den entschädigten Unfällen hatten 57 (42) den Tod, 5 (1) dauernde gänzliche

Erwerbsunfähigkeit, 251 (244) dauernde teilweise Erwerbsunfähigkeit und 89 (85) vorübergehende Erwerbsunfähigkeit zur Folge.

Auf je 1000 versicherte Personen ergibt sich für die einzelnen Bergbauzweige für das Jahr 1909 folgende Verteilung:

Art des Betriebes	Getötete	Verletzte			Insgesamt
		Erwerbsunfähigkeit			
		mit dauernd gänzlicher	mit dauernd teilweiser	mit vorübergehender	
Steinkohlenbergbau . . .	1,54	0,15	7,84	2,48	12,01
Braunkohlenbergbau . . .	3,66	0,24	8,30	4,64	16,84
Erzbergbau . . .	0,52	—	4,71	2,09	7,32
Kalkwerke . . .	—	—	—	—	—
zus. . .	1,74	0,15	7,68	2,72	12,29

Die von der Sektion VII der Knappschafts-Berufsgenossenschaft 1909 gezahlten Unfallentschädigungen beliefen sich auf 943 720 *M* gegen 912 703 *M* im Vorjahr, sie sind also um 31 018 *M* oder 3,40% gestiegen. An Entschädigungsberechtigten waren vorhanden 4413 (4266), u. zw. 2959 (2847) Verletzte, 619 (582) Witwen, 811 (814) Waisen und 24 (23) Verwandte aufsteigender Linie.

Als Umlage sind von der Sektion tatsächlich aufgebracht worden 1 245 646 *M* gegen 1 086 903 *M* im Vorjahr, d. s. 158 743 *M* oder 14,61% mehr. Hierzu hatten rechnermäßig aufzubringen: der Steinkohlenbergbau 1 103 296 *M* = 88,57 (87,55)%, der Braunkohlenbergbau 105 288 *M* = 8,45 (9,28)%, der Erzbergbau 35 645 *M* = 2,86 (3,09)%, die übrigen Werke 1422 *M* = 0,12 (0,08) %.

Verwaltungsbericht des Allgemeinen Knappschafts-Vereins zu Bochum für das Jahr 1909.

(Im Auszuge)

Das Jahr 1909 hat ein weiteres Anwachsen des Mitgliederbestandes gebracht. Die durchschnittliche Zahl der aktiven Mitglieder des Vereins betrug

1905 . . .	269 699
1906 . . .	286 731
1907 . . .	309 314
1908 . . .	343 325
1909 . . .	348 389

Trotz dieser Zunahme hat sich das Gesamtergebnis aus den 3 Kassenabteilungen gegen das Vorjahr vermindert, wie sich aus der folgenden Übersicht ergibt.

Einnahme:	1908	1909
	<i>M</i>	<i>M</i>
Krankenkasse	19 065 465	19 258 055
Pensionskasse	29 729 081	28 387 780
Invalidenversicherungskasse	7 050 380	7 133 988
zus.	55 844 926	54 779 823
Ausgabe:		
Krankenkasse	15 294 177	17 626 062
Pensions- und Unterstützungs-kasse	14 921 507	15 327 530
Invalidenversicherungskasse	5 149 001	5 463 186
zus.	35 364 685	38 416 778
Überschuß:		
Krankenkasse	3 771 288	1 631 994
Pensions- und Unterstützungs-kasse	14 807 574	13 060 250
Invalidenversicherungskasse	1 901 379	1 670 803
zus.	20 480 241	16 363 047

Das Vermögen des Vereins betrug:

Jahr	Kranken-kasse	Pensions-kasse	Invalidenvers.-Kasse	insgesamt
	<i>M</i>	<i>M</i>	<i>M</i>	<i>M</i>
1905	48 053 541		36 429 240	84 482 781
1906	54 929 196		39 323 580	94 252 776
1907	63 613 383		42 372 370	105 985 753
1908	3 819 097	80 989 421	45 978 122	130 786 640
1909	5 622 665	96 278 037	48 281 024	150 181 726

1. Krankenkasse.

Die Zahl der Krankenkassenmitglieder war im Berichtsjahr mit 348 389 um 5 064 höher als im Jahre 1908.

Die Zahl der darunter vorhandenen Ausländer wurde bis zum Jahre 1907 nach dem Mitgliederbestande vom 1. Juli festgestellt. Von 1908 an wurde als Stichtag für diese Zählung der 30. Dezember gewählt. Unter den Mitgliedern waren:

	Reichsdeutsche insgesamt	auf 1000 Mitgl.	Ausländer insgesamt	auf 1000 Mitgl.
am 1. Juli 1905	251 326	932	18 373	68
„ 1. „ 1906	264 192	926	21 163	74
„ 1. „ 1907	285 901	917	25 748	83
„ 31. Dez. 1908	319 657	909	31 875	91
„ 31. „ 1909	329 736	921	28 160	79

Auf die einzelnen Nationen verteilten sich die Ausländer in den letzten Jahren wie folgt:

	1905	1906	1907	1908	1909
	%	%	%	%	%
Österreich-Ungarn	66,7	67,2	65,9	66,1	66,0
Holländer	15,4	14,5	15,1	17,0	18,2
Italiener	12,4	13,1	14,5	12,2	10,0

	1905	1906	1907	1908	1909
	%	%	%	%	%
Russen	3,9	3,5	3,1	3,0	3,7
Belgier.	0,7	0,8	0,6	0,6	0,9
sonstige Ausländer	0,9	0,9	0,8	1,1	1,2

am 1. Juli 1905	91 198	oder 36,3%
„ 1. „ 1906	96 837	„ 36,7%
„ 1. „ 1907	105 128	„ 36,8%
„ 31. Dezember 1908	130 079	„ 40,7%
„ 31. „ 1909	129 011	„ 39,1%

Die Zahl der Reichsdeutschen aus den östlichen Teilen des Deutschen Reichs, nämlich aus Ostpreußen, Westpreußen, Posen und Oberschlesien, betrug

Über die Gliederung der Belegschaft nach Nationalitäten in den einzelnen Bergrevieren gibt die folgende Tabelle Aufschluß.

Am 1. Januar 1909 vorhandene Belegschaft

Bergreviere: (Kohlenbergwerke)	Ins- gesamt	Darunter													
		Inländer						Ausländer							
		Hiervon stammten aus						Hiervon stammten aus							
	Ostpreußen	Westpreußen	Posen	Oberschlesien (Oppeln)	den östlichen Provinzen zus.	den übrigen Teilen des Deutschen Reiches	den Deutschen Reich über- haupt	Österreich- Ungarn)	Rußland	Holland	Belgien	Italien	dem sonstigen Ausland	dem Ausland überhaupt	
Hamm	4 441	321	148	462	50	981	2 929	3 910	324	9	49	1	112	36	531
Dortmund I	18 967	714	570	1 144	125	2 553	15 133	17 686	893	10	94	4	256	24	1 281
„ II	25 685	2 711	1 971	2 960	241	7 883	15 094	22 977	1 992	279	236	5	176	20	2 708
„ III	23 759	2 891	1 156	5 552	329	9 928	11 979	21 907	1 120	37	191	25	463	16	1 852
Ost-Recklinghausen	26 464	3 817	1 192	5 846	768	11 623	11 479	23 102	2 456	38	546	4	308	10	3 362
West-Recklinghausen	25 169	6 491	1 442	1 726	1 295	10 954	11 028	21 982	2 129	47	686	26	272	27	3 187
Witten	13 566	1 396	557	1 159	59	3 171	9 947	13 118	195	9	54	—	175	15	448
Hattingen	12 894	901	195	947	151	2 194	9 895	12 089	136	11	218	4	412	24	805
Süd-Bochum	13 493	2 227	569	1 464	105	4 365	8 681	13 046	189	5	60	—	186	7	447
Nord-Bochum	19 635	3 352	778	3 249	219	7 598	10 992	18 590	567	25	286	2	151	14	1 045
Herne	22 423	2 264	537	8 965	436	12 202	9 216	21 418	777	26	112	3	61	26	1 005
Gelsenkirchen	20 238	6 449	1 132	3 672	519	11 772	7 446	19 218	779	43	139	—	52	7	1 020
Wattenscheid	21 247	5 324	1 881	2 113	235	9 553	11 154	20 707	203	35	210	7	72	13	540
Ost-Essen	18 242	5 049	953	1 798	123	7 923	9 430	17 353	370	88	303	13	100	15	889
West-Essen	23 905	3 723	1 208	2 324	3 667	10 922	10 670	21 592	1 460	55	446	43	283	26	2 313
Süd-Essen	17 845	2 311	620	1 076	242	4 249	12 177	16 426	519	168	549	21	137	25	1 419
Werden	2 884	146	27	29	5	207	2 493	2 700	13	2	68	—	95	6	184
Oberhausen	18 845	1 220	732	3 209	958	6 119	10 054	16 173	1 454	37	751	14	387	29	2 672
Duisburg	21 700	1 066	1 012	3 197	600	5 875	9 690	15 565	5 496	20	414	17	175	13	6 135
Erzbergwerke	130	3	—	1	3	7	91	98	3	—	11	1	17	—	32
zus.	351 532	52 376	16 680	50 893	10 130	130 079	189 578	319 657	21 075	944	5 423	190	3 890	353	31 875

In der Zusammensetzung der Belegschaft nach ihrem Familienstand ist im Berichtsjahr eine Änderung zugunsten der Verheirateten eingetreten. Von 1000 Mann der Belegschaft waren 379 (390 im Vorjahr) ledig, 610 (600) verheiratet, 10 (9) verwitwet und 1 (1) geschieden.

Der Wechsel unter der Belegschaft hat bedeutend abgenommen. Es betrug die

Jahr	Zahl der zugegangenen Arbeiter		Zahl der abgekehrten Arbeiter	
	insgesamt	auf 100 Mitglieder	insgesamt	auf 100 Mitglieder
1905	101 367	38	92 370	34
1906	162 699	57	139 519	49
1907	218 951	71	173 093	56
1908	216 044	63	198 153	58
1909	179 959	52	178 262	51

In welchem Maße die einzelnen Bergreviere an dem Belegschaftswechsel beteiligt sind, geht aus der ersten Zusammenstellung auf der nächsten Seite hervor.

An Beiträgen für die Krankenkasse wurden von den Mitgliedern und Werkbesitzern je 2% des anrechnungsfähigen Tagelohns erhoben. Es betrug daher der Beitrag sowohl für die Mitglieder wie für die Werkbesitzer

in Lohnklasse	bei einem durchschnittl. Tagelohn von	wöchentl. Beitrag
	„	Pf.
1	1,20	14
2	1,60	19
3	2,00	24
4	2,40	29
5	2,80	34
6	3,20	38
7	3,60	43
8	4,00	48
9	4,40	53
10	4,80	58
11	5,00	60

Bergrevier	Durchschnittliche Stärke der Belegschaft im Jahre 1909	Wechsel der Belegschaft im								Gesamtwechsel im Jahre 1909		Auf 100 Mann der durchschnittlichen Belegschaft		
		1. Vierteljahr		2. Vierteljahr		3. Vierteljahr		4. Vierteljahr		Zu-gang	Ab-gang	Zu-gang	Ab-gang	mitin Gesamtwechsel
		Zu-gang	Ab-gang	Zu-gang	Ab-gang	Zu-gang	Ab-gang	Zu-gang	Ab-gang					
Hamm.....	5311	1186	914	1379	1338	1693	1110	2139	1245	6397	4607	120	87	207
Dortmund I.....	18588	1891	1953	2459	2713	2392	2382	2558	2275	9300	9323	50	50	100
II.....	24918	2474	2899	2657	3795	3050	2876	3688	2907	11869	12477	48	50	98
III.....	23499	2542	2636	2824	3603	3358	2852	3305	2862	12029	11953	51	51	102
Ost-Recklinghausen.....	25651	3138	4066	3394	4122	4142	3615	4263	3381	14937	15184	58	59	117
West-Recklinghausen.....	26968	4214	3438	4818	4848	5289	4109	4397	3758	18718	16153	69	60	129
Witten.....	13541	944	1236	1517	1687	1652	1473	1621	1437	5734	5833	42	43	85
Hattingen.....	12158	1256	1685	1525	1871	1828	1564	1887	2162	6496	7282	53	60	113
Süd-Bochum.....	12358	1055	1569	1565	1798	1574	1420	1808	1466	6002	6253	48	51	99
Nord-Bochum.....	19130	1044	1934	2157	2404	2426	2143	2006	1819	7633	8300	40	43	83
Herne.....	21143	1371	2961	1920	2413	1976	2509	2602	2252	7869	10135	37	48	85
Gelsenkirchen.....	19787	1553	2240	2253	2937	2265	2771	2962	2034	9033	9982	46	50	96
Wattenscheid.....	21179	1177	1853	2010	2501	2364	2231	2768	2110	8319	8695	39	41	80
Ost-Essen.....	17498	1078	1866	1713	2246	1945	2087	2291	1658	7027	7857	40	45	85
West-Essen.....	23755	2201	3520	3191	3574	3243	3131	3101	2216	11736	12441	49	52	101
Süd-Essen.....	18329	1845	1785	2204	2322	2554	2046	2746	1896	9349	8049	51	44	95
Werden.....	3050	245	232	357	358	449	382	439	320	1490	1292	49	42	91
Oberhausen.....	18644	1533	1882	2201	2626	2271	1930	2009	1495	8014	7933	43	42	85
Duisburg.....	22882	3427	2956	4825	4484	4840	3830	4915	3243	18007	14513	79	63	142
zus.	348389	34174	41625	44969	51640	49311	44461	51505	40536	179959	178262	52	51	103

Aus der folgenden Tabelle geht die Verteilung der Mitglieder auf die einzelnen Lohnklassen hervor. Für die Bemessung der Lohnklasse ist der tägliche reine

Arbeitsverdienst ohne Abzug der Beiträge für die Knappschaftskasse in dem jeweilig zweitvorhergehenden Monat maßgebend.

Jahr	Zahl der Mitglieder in Lohnklasse													Zu-sammen
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
	Lohn bis 1,40 Mk	Lohn über 1,40 Mk bis 1,80 Mk	Lohn über 1,80 Mk bis 2,20 Mk	Lohn über 2,20 Mk bis 2,60 Mk	Lohn über 2,60 Mk bis 3,00 Mk	Lohn über 3,00 Mk bis 3,40 Mk	Lohn über 3,40 Mk bis 3,80 Mk	Lohn über 3,80 Mk bis 4,20 Mk	Lohn über 4,20 Mk bis 4,60 Mk	Lohn über 4,60 Mk bis 5,00 Mk	Lohn über 5,00 Mk bis 5,40 Mk	Lohn über 5,40 Mk bis 5,80 Mk	Lohn über 5,80 Mk	
1892	4385	2692	5328	11261	15583	15902	19064	21326	19047	14060	8100	3758	4441	144947
1893	4508	2989	6014	12612	15821	17948	22346	24311	19294	11934	5671	2384	3272	149104
1894	4518	2943	6401	13127	16641	18036	23280	26808	21102	12400	5576	2236	3181	156249
1895	4532	2693	6293	12978	16434	18083	24125	27885	22169	12867	5719	2421	3372	159571
1896	4671	2260	5158	11232	15933	16680	21302	26678	25701	18040	9644	4429	4934	166662
1897	4774	1931	3812	8785	15701	16019	16904	20552	25141	25453	19339	11626	12104	182141
1898	4948	1965	3136	7213	14959	16711	17594	18815	23000	27889	25255	17258	19544	198287
1899	5229	1941	2172	5213	11354	15477	17248	17400	18625	24470	28053	25641	40433	213256
1900	5460	2274	1864	4160	9106	14510	17944	18091	17916	21521	25624	28501	68255	235226
1901	6404	2499	2705	5722	12302	17850	20532	20777	22630	29957	34604	32717	44981	253680
1902	6847	2398	3491	6614	13248	17695	20793	25486	32173	40529	36172	21931	20330	247707
1903	7935	2235	3316	5946	12143	17679	20136	23460	30515	42919	43208	26530	24319	260341
1904	8481	2219	2849	5344	10903	17997	19892	21613	27155	40193	52631	35545	30397	275219
1905	8264	2273	2665	4891	9540	16267	18373	20477	26780	40136	53912	35648	30473	269699
1906	8221	2473	1971	3756	6695	12470	17794	18840	21838	29102	41941	45002	76628	286731
1907	7490	3634	1446	2127	3884	7141	13912	18757	19732	21112	22569	27243	160264	309311
1908	6506	5151	1674	2211	3708	6316	13820	21246	20834	21789	240070			343325
1909	7650	4544	2139	3485	4851	8042	17770	21389	22519	30708	225292			348389
1901 %	6,8												100,0	
1902 %	7,8												100,0	
1903 %	7,5												100,0	
1904 %	6,9												100,0	
1905 %	6,7												100,0	
1906 %	5,7												100,0	
1907 %	4,8												100,0	
1908 %	4,5												100,0	
1909 %	5,1												100,0	

Unter Berücksichtigung von Nachzahlungen und Einnahmeresten wurden vereinnahmt an Mitgliederbeiträgen 9 574 589 (9 417 779 *M.* in 1908), an Werkbesitzerbeiträgen 9 575 959 (9 417 296) *M.*, insgesamt 19 150 548 (18 835 075) *M.*

Auf ein im Jahresmittel vorhandenes Krankenkassenmitglied entfielen durchschnittlich an

Jahr	Mitgliederbeiträgen <i>M.</i>	Werkbesitzerbeiträgen <i>M.</i>	Beiträgen überhaupt <i>M.</i>
1902	20,88	15,66	36,54
1903	21,33	16,00	37,33
1904	21,84	16,38	38,22
1905	27,15	20,36	47,51
1906	29,78	22,34	52,12
1907	31,11	23,35	54,46
1908	27,43	27,43	54,86
1909	27,48	27,49	54,97

Die Zahl der Erkrankungen ist nach dem vorjährigen erheblichen Rückgang wieder wesentlich gestiegen, hat aber, auf 1000 Mitglieder berechnet, den Umfang des Jahres 1907 noch nicht wieder erreicht.

	1906		1907		1908		1909	
	insgesamt	unter 1000	insgesamt	unter 1000	insgesamt	unter 1000	insgesamt	unter 1000
Ausländer	5 407	255	6 210	241	6 182	194	5 774	205
Reichsdeutsche aus dem Osten	19 642	203	20 281	193	19 897	153	21 821	169
sonstige Reichsdeutsche	26 618	159	28 415	157	31 095	164	30 057	150
zus.	51 667	181	54 906	176	57 174	163	57 652	161

An den Unfallkrankungen waren die Arbeiter unter Tage naturgemäß erheblich stärker beteiligt als die Arbeiter über Tage. Während von 1000 der ersteren 172 Unfälle erlitten, betrug die entsprechende Verhältniszahl für die letzteren 155. Auf 1000 Beamte entfielen 58 Unfälle. Erwerbsunfähig wurden infolge von Betriebsunfällen 57 652 Mitglieder oder von 1000 Ver-

	1906		1907		1908		1909	
	insgesamt	unter 1000	insgesamt	unter 1000	insgesamt	unter 1000	insgesamt	unter 1000
Ausländer	12 448	588	14 470	566	14 894	467	16 076	571
Reichsdeutsche aus dem Osten	50 059	517	45 993	440	45 685	351	50 193	389
sonstige Reichsdeutsche	68 072	407	84 594	471	90 717	479	95 956	478
zus.	130 579	455	145 057	469	151 296	430	162 225	453

Die Zahl der Krankengeldbezugstage ist von 3 526 285 in 1908 auf 4 123 817 im Berichtjahr gestiegen. Auch die auf 1 Mitglied berechnete Zahl war mit 11,8 Tagen erheblich höher als im Vorjahr, wo sie nur 10,3 betrug und auch die durchschnittliche Krankheitsdauer hat im Vergleich zum Vorjahr zugenommen. Auf 1 Erkrankungsfall entfielen im Durchschnitt 18,7 Unterstützungstage und 24,9 Krankheitstage gegen 16,8 und 22,8 Tage in 1908.

Die Krankengeldkosten betragen durchschnittlich für 1 Krankenunterstützungstag 2,48 *M.* und die Gesamtkosten eines Unterstützungstages 4,05 *M.* gegen 2,43 und 4,09 *M.* im Vorjahr. Auf 1 Krankheitsfall kamen 1909 46,41 (40,83) *M.* Krankengeld und 75,69 (68,85) *M.* Gesamtkosten. Auf 1 Mitglied berechnen

Dagegen ist die Zahl der Wurmkranken abermals zurückgegangen, allerdings nur absolut, verhältnismäßig ist sie unverändert geblieben. Die Zahl der Erkrankungen ergibt sich für die letzten 5 Jahre aus der folgenden Zusammenstellung.

	Erkrankungen insgesamt	überhaupt unter 1000 Mitgliedern	davon Wurmkranke insgesamt	unter 1000 Versicherten
1905	171 331	644	5 024	18
1906	185 369	646	3 123	11
1907	201 814	652	1 851	6
1908	210 769	613	1 171	3
1909	225 814	648	970	3

Die Zahl der durch Betriebsunfälle herbeigeführten Erkrankungen ist im Verhältnis zur Mitgliederzahl etwas gestiegen. Im Berichtjahr erkrankten infolge Betriebsunfalls 59 003 Personen oder 16,9% der Gesamtbelegschaft. Eine Erklärung für die Abweichung dieser Zahl von der in der nachstehenden Tabelle angegebenen fehlt in dem Bericht.

In der folgenden Zusammenstellung ist der Anteil der verschiedenen Nationalitäten an den Betriebsunfällen ersichtlich gemacht.

	1906		1907		1908		1909	
	insgesamt	unter 1000	insgesamt	unter 1000	insgesamt	unter 1000	insgesamt	unter 1000
Ausländer	5 407	255	6 210	241	6 182	194	5 774	205
Reichsdeutsche aus dem Osten	19 642	203	20 281	193	19 897	153	21 821	169
sonstige Reichsdeutsche	26 618	159	28 415	157	31 095	164	30 057	150
zus.	51 667	181	54 906	176	57 174	163	57 652	161

sicherten 165.

Die Zahl der weder durch Wurmkrankheit noch durch Betriebsunfall herbeigeführten Erkrankungen ist von 443 auf 476 von 1000 gestiegen und hat damit noch die Verhältniszahl von 1907 (469) übertroffen.

An diesen Erkrankungen waren die einzelnen Nationalitäten wie folgt beteiligt:

	1906		1907		1908		1909	
	insgesamt	unter 1000	insgesamt	unter 1000	insgesamt	unter 1000	insgesamt	unter 1000
Ausländer	12 448	588	14 470	566	14 894	467	16 076	571
Reichsdeutsche aus dem Osten	50 059	517	45 993	440	45 685	351	50 193	389
sonstige Reichsdeutsche	68 072	407	84 594	471	90 717	479	95 956	478
zus.	130 579	455	145 057	469	151 296	430	162 225	453

sich die Krankengeldkosten auf 29,42 *M.* und die Gesamtkosten auf 47,98 *M.* gegen 24,93 und 42,04 *M.* im Vorjahr.

Durch Tod schieden 2 421 (2 437) Mann aus der Mitgliedschaft aus, absolut wie verhältnismäßig weniger als im Vorjahr, in das die Radbodkatastrophe fiel. Die Aufwendungen der Kasse für Sterbegelder sind absolut zurückgegangen (264 956 gegen 266 374 *M.*), wogegen die durchschnittlich auf 1 Todesfall entfallende Summe infolge Erhöhung der Kassenleistungen von 109,30 auf 109,44 *M.* gestiegen ist.

Infolge der bedeutend stärkeren Inanspruchnahme der Kassenleistungen hat sich der Kassenabschluß wesentlich verschlechtert. Der Überschub war mit 1 631 994 *M.* wie bereits eingangs erwähnt, um mehr

als die Hälfte kleiner als im Vorjahr, wo er 3 771 288 *M* betrug.

Auf 1 Mitglied entfiel 1909 ein Überschuß von 4,69 *M* gegen 10,98 *M* in 1908.

Nach den Bestimmungen des Berggesetzes von 1906 muß die Buchführung der Krankenkasse von der der Pensionskasse getrennt geführt und für die erstere ein eigener Reservefonds angesammelt werden bis zur durchschnittlichen Höhe der gesamten Ausgaben der letzten 3 Jahre. Dieser Reservefonds belief sich am Ende des Jahres 1909 auf 5 656 211 (3 819 097) *M*.

2. Pensionskasse.

Die Zahl der Pensionskassenmitglieder ist trotz der Zunahme der Gesamtheit der Vereinsmitglieder von 293 263 auf 289 060, also um 4 203 oder 1,43% gesunken. Diese Abnahme hat folgende Ursache. Nach dem Knappschaftsgesetz von 1906 mußte die Klasse der unständigen Pensionskassenmitglieder beseitigt und die

obere Altersgrenze für die Aufnahme in die Pensionskasse von 30 Jahren auf 40 Jahre heraufgesetzt werden. Die früheren unständigen Pensionskassenmitglieder und die früheren in der Pensionskasse beitragsfreien Vereinsmitglieder im Alter von 30 bis 40 Jahren mußten also am 1. Januar 1908 in die Pensionskasse aufgenommen werden, soweit sie gesundheitlich den satzungsmäßigen Anforderungen genügen. Die Entscheidungen über die Aufnahmefähigkeit dieser 80 000 bis 90 000 Mitglieder konnte zum größten Teil erst im Jahre 1909 erledigt werden. Vom 1. Januar 1908 ab bis zu diesem Zeitpunkt wurden aber auch diejenigen Mitglieder, die sich später als nicht aufnahmefähig erwiesen, als Pensionskassenmitglieder geführt. Es mußte also ein großer Teil der Pensionskassenmitglieder, welche das Jahr 1908 nachweist, wegen mangelnder Aufnahmefähigkeit wieder gelöscht werden. Die Verteilung des Mitgliederbestandes auf die einzelnen Mitgliederklassen ergibt sich aus der folgenden Zusammenstellung.

Jahr	Zahl der Pensionskassenmitglieder	Von diesen Mitgliedern gehörten zur					Von 100 Pensionskassenmitgliedern gehörten zur				
		I. Beamten-Abteilung	II. Beamtent-Abteilung	vollberechtigt ^{en} Arbeiterklasse	minderberechtig ^t Arbeiterklasse	unständigen Arbeiterklasse	I. Beamten-Abteilung	II. Beamtent-Abteilung	vollberechtigt ^{en} Arbeiterklasse	minderberechtig ^t Arbeiterklasse	unständigen Arbeiterklasse
1900	182 422	1 403	2 674	117 560	5 406	55 379	0,77	1,47	64,44	2,96	30,36
1901	196 408	1 447	2 905	121 646	4 411	65 999	0,74	1,48	61,93	2,25	33,60
1902	193 903	1 523	3 183	132 564	4 023	52 610	0,79	1,64	68,37	2,07	27,13
1903	204 089	1 685	3 504	152 087	3 453	43 360	0,83	1,71	74,52	1,69	21,25
1904	215 558	1 750	3 743	160 922	3 154	45 989	0,81	1,74	74,65	1,46	21,34
1905	211 089	1 864	3 822	164 600	2 754	38 049	0,88	1,81	77,98	1,30	18,03
1906	222 798	1 939	3 989	172 523	2 553	41 794	0,87	1,79	77,43	1,15	18,76
1907	238 227	2 040	4 087	176 968	2 297	52 835	0,86	1,71	74,29	0,96	22,18
1908	293 263	4 680	2 013 ¹	284 862	1 708	—	1,59	0,69	97,14	0,58	—
1909	289 060	3 431	5 953 ¹	278 093	1 583	—	1,19	2,06	96,20	0,55	—

¹ Beamtentabteilung II—V. Davon in 1909 Abteilung II 2986, III 2117, IV 429, V 421 Mitglieder.

Die Zahl der beitragsfreien Mitglieder des Vereins, d. h. die Zahl der Mitglieder, die wohl der Krankenkasse, aber nicht der Pensionskasse angehören, ist infolge des Ausscheidens der für die Pensionskasse nicht aufnahmefähigen Mitglieder aus der Kasse wieder gestiegen, wie die folgende Übersicht ersehen läßt.

Jahr	Mitglieder der Krankenkasse	Mitglieder der Pensionskasse		Mithin beitragsfrei bei der Pensionskasse	
		insgesamt	% ¹	insgesamt	% ¹
1900	235 226	182 422	77,5	52 804	22,5
1901	253 680	196 408	77,4	57 272	22,6
1902	247 707	193 903	78,2	53 804	21,8
1903	260 341	204 089	78,4	56 252	21,6
1904	275 219	215 558	78,3	59 661	21,7
1905	269 699	211 089	78,3	58 610	21,7
1906	286 731	222 798	77,7	63 933	22,3
1907	309 311	238 227	77,0	71 084	23,0
1908	343 325	293 263	85,4	50 062	14,6
1909	348 389	289 060	83,0	59 329	17,0

¹ der Krankenkassenmitglieder.

Zu den beitragsfreien gehören auch die jugendlichen Arbeiter, deren Zahl im Berichtsjahre 13 085 betrug und damit 3,8% der Krankenkassenmitglieder ausmachte. Sieht man von diesen ab, so erhält man als Zahl der nicht jugendlichen beitragsfreien Mitglieder 46 244 oder 13%.

Der Beitrag der Mitglieder und Werkbesitzer an die Pensionskasse betrug für einen Arbeiter 0,98 *M*

für einen Beamten der 1. Beamtentabteilung 1,59 „

„ „ „ „ 2. „ „ 2,12 „

„ „ „ „ 3. „ „ 3,18 „

„ „ „ „ 4. „ „ 4,24 „

„ „ „ „ 5. „ „ 5,30 „

Die Beitrageinnahmen sind um etwa 30 000 *M* auf 29 612 329 *M* zurückgegangen. Sie verteilten sich in den letzten 3 Jahren wie folgt auf Mitglieder und Werkbesitzer.

Beiträge der Mitglieder	Beiträge der Werkbesitzer	Beiträge insgesamt
<i>M</i>	<i>M</i>	<i>M</i>
9 624 798	7 205 853	16 830 651
14 821 501	14 821 113	29 642 613
14 806 165	14 806 165	29 612 329

Der Bestand an Invaliden hat stark zugenommen. Er ist um 1321 oder 4,03% gestiegen. Von den im Berichtjahre vorhandenen 32 012 Invaliden waren 26 356 Krankheits- und 5 656 Unfallinvaliden. Die Beamten waren an der Gesamtzahl der Invaliden mit 1 416 Mann beteiligt, d. s. 4,42% aller Invaliden.

Auf 1000 beitragspflichtige aktive Mitglieder entfielen 1909 durchschnittlich 20 Unfall- und 91 Krankheitsinvaliden. Über Zahl und Art der am Schluß des Berichtjahres laufenden Renten unterrichtet die folgende Zusammenstellung.

Unterstützungs- empfänger	Renten (ohne Unfallrenten)				Unfallrenten				Renten überhaupt			
	Anzahl	auf 100 Mit- glieder	jährlicher Betrag ¹ M.	auf 100 Mit- glieder M.	Anzahl	auf 100 Mit- glieder	jähr- licher Betrag M.	auf 100 Mit- glieder M.	Anzahl	auf 100 Mit- glieder	jährlicher Betrag M.	auf 100 Mit- glieder M.
Invaliden.....	26 356	9,12	8 979 335	3 106,39	5 656	1,96	157 606	54,52	32 012	11,08	9 136 942	3 160,91
Witwen.....	17 344	6,00	3 387 425	1 171,88	3 516	1,22	132 113	45,70	20 860	7,22	3 519 538	1 217,58
Kinder insgesamt....	40 649	14,06	1 621 774	561,05	11 053	3,82	202 591	70,09	51 702	17,88	1 824 365	631,14
davon:												
1. der Invaliden...	26 141	9,04	1 012 730	350,35	5 445	1,88	202 591	70,09	31 586	10,92	1 215 321	420,44
2. „ Witwen.....	13 533	4,68	533 633	184,61	5 424	1,88	—	—	18 957	6,56	333 633	184,61
3. Waisen.....	975	0,34	75 411	26,09	184	0,06	—	—	1 159	0,40	75 411	26,09
zus. 1909	84 349	29,18	13 988 534	4 839,32	20 225	7,00	492 310	170,31	104 574	36,18	14 480 844	5 009,63
1908	86 177	29,37	13 367 004	4 558,02	19 499	6,64	466 989	159,24	105 676	36,01	13 833 993	4 717,26

¹Nur die vom Knappschafts-Verein zu zahlenden Summen.

Der Zugang an Invaliden ist beträchtlich gestiegen. Der Zugang an Krankheitsinvaliden war mit 3 289 um 74 größer als der bisher größte Zugang an Krankheitsinvaliden des Jahres 1905. Das Sinken des Zuganges an Unfallinvaliden seit dem Jahre 1908 ist verursacht durch den Wegfall von Unfallrenten aus der Pensionskasse an Mitglieder des Vereins, die der Pensionskasse nicht angehören. Die Gewährung von Pensionen dieser Art ist nach dem Knappschaftsgesetz von 1906 seit 1908 nicht mehr zulässig, ist auch ohne wesentliche Bedeutung gewesen, da von den satzungsmäßigen Pensionsansprüchen dieser Renten nur ein ganz geringer Teil tatsächlich zur Auszahlung gelangte (im Jahre 1907 waren es nur 5,17 M durchschnittlich von je 100 M). Im Verhältnis zu der Zahl der Pensionskassenmitglieder ist jedoch der Zugang an Unfallinvaliden noch gesunken und der Zugang an Krankheitsinvaliden hat die Höhe des Jahres 1905 nicht erreicht, wegen des starken Zuganges von bisher der Pensionskasse nicht angehörigen Personen im Jahre 1908, welche erst nach 5jähriger Mitgliedschaft anspruchsberechtigt werden.

Die Zahl der in Zugang gekommenen Beamteninvaliden belief sich auf 169 = 18,01 unter 1000 Aktiven, wogegen von Arbeitern mit 3 998 oder 14,29 ‰ verhältnismäßig bedeutend weniger invalide wurden. Daß auf die Beamten im Verhältnis zur Mitgliederzahl mehr Invalidisierungen infolge von Krankheit entfallen als auf die Arbeiter, ist darauf zurückzuführen, daß die Beamten in höherem Alter stehen als die Arbeiter und daher auch die Wartezeit fast sämtlich zurückgelegt haben, von deren Erfüllung der Anspruch auf Invalidenpension abhängig ist.

Das durchschnittliche Lebensalter bei der Invalidisierung betrug im Berichtjahre 43,5 Jahre gegen 42,2 im Jahre 1908. Es ist also wiederum eine kleine Besserung zu verzeichnen, die allerdings ausschließlich auf die Erhöhung des Durchschnittsalters der

Krankheitsinvaliden (von 45,5 auf 46,1 Jahre) zurückzuführen ist. Dagegen ist das Invalidisierungsalter der Unfallinvaliden mit 33,8 Jahren weiter gesunken.

Der Jahresabschluß der Pensionskasse hat sich im Jahre 1909 verschlechtert. Infolge des Wachsens der Ausgaben um rd. 400 000 M und des Sinkens der Einnahmen um rd. 1 350 000 M ist der Überschuß von rd. 14,8 Mill. M im Jahre 1908 auf 13,05 Mill. M im Jahre 1909 also um rd. 1¼ Mill. M gesunken. Der Rückgang des Überschusses ist vorausezusehen gewesen, er wird sich wahrscheinlich auch noch weiter vermindern, im besondern dann, wenn nach 5jährigem Bestehen der neuen Satzungen die Ansprüche des erweiterten Personenkreises an die Pensionskasse gestellt werden. Das ist jedoch kein Grund, die finanzielle Lage der Kasse ungünstiger anzunehmen als im Vorjahre, wenigstens nicht vom Standpunkt des Kapitaldeckungsverfahrens, das im Jahre 1908 eingeführt wurde und im vorigen Verwaltungsbericht näher besprochen worden ist.

3. Invalidenversicherungskasse.

Die durchschnittliche Zahl der Versicherten in der Invalidenversicherungskasse (Invaliditäts- und Alterskasse) betrug im Jahre 1909 340 250 gegen 332 130 in 1908, sie ist also um 8 120 oder 2,44% gestiegen. Die Beitragseinnahmen beliefen sich auf 6 166 046 (6 097 908) M.

Im Berichtjahre ist die Zahl der Altersrentner um 21 und die Zahl der Krankenrentner um 25 gesunken, die Zahl der Invalidenrentner dagegen um 903 gestiegen, so daß die Gesamtzahl der Rentnempfänger um 857 gewachsen ist. Es betrug am Jahresschluß die Zahl der

	1908		1909	
	ins- gesamt	auf 1000 Mitgl.	ins- gesamt	auf 1000 Mitgl.
Altersrentner . . .	264	8	243	7
Invalidenrentner . .	14 145	426	15 048	442
Krankenrentner . .	105	3	80	2
Rentner insgesamt .	14 514	437	15 371	451

Das Lebensalter, bei dem die Renten durchschnittlich bewilligt wurden, ist gesunken von 52,1 Jahren im Jahre 1908 auf 52,0 Jahre im Jahre 1909; es ist zwar gestiegen bei den Krankenrentnern von 37,6 Jahren auf 38,9 Jahre, aber bei den Invalidenrentnern gesunken, nämlich von 52,6 Jahren auf 52,4 Jahre.

Trotz des Wachstums der Mitgliederzahl hat sich das Kassenergebnis verschlechtert. Der Überschuß war im Berichtsjahr mit 1 670 803 *M* erheblich kleiner als 1908, wo er 1 901 379 *M* betrug. Auf ein Mitglied kam in 1908 ein Überschuß von 5,72 *M*, im letzten Jahre von 4,91 *M*. Die Besserung im Jahre 1908 war also

nur vorübergehend. Um ein vollständiges Bild von dem Kassenergebnis zu erhalten, muß man auch noch die Zinsen von dem Kassenvermögen berücksichtigen. Diese beliefen sich im Jahre 1909 auf 1 684 939 *M* insgesamt oder auf 4,95 *M* je Mitglied, gegen 1 677 511 *M* insgesamt oder 5,05 *M* je Mitglied im Jahre 1908.

Das Vermögen der Invalidenversicherungskasse betrug am Ende des Jahres 49 331 979 *M* gegen 45 978 122 *M* im Vorjahr; es ist also eine Zunahme um 3 353 857 *M* zu verzeichnen. Auf 1 Mitglied entfiel ein Vermögensanteil von 144,99 *M* gegen 138,43 *M* in 1908.

Technik.

Die Tätigkeit des Kgl. Materialprüfungsamtes im Betriebsjahre 1909¹. Im Berichtsjahre waren im Materialprüfungsamte 224 Personen, davon 71 akademisch gebildete Techniker tätig. Das Amt hat wie bisher den Verkehr mit der Praxis, wo immer möglich, gesucht und gepflegt und besonders Wert darauf gelegt, mit den technischen Hochschulen und mit der Industrie in engster Fühlung zu bleiben.

Das Betätigungsfeld des Amtes hat im Berichtsjahre wesentlich zugenommen. U. a. wurden Prüfungen von Kautschuk und Isoliermaterialien für elektrische, bauliche und thermische Zwecke aufgenommen und hierzu Einrichtungen zum Waschen und Vulkanisieren von Rohkautschuk und zur Herstellung von Gummimischungen beschafft. Verhandlungen mit dem Deutschen Elektrotechniker-Verband haben zur Aufstellung eines großen Planes für eingehende Versuche mit Isoliermaterialien für Spannungen bis zu 500 V geführt.

In der aus Reichsmitteln errichteten Anlage für Dauerversuche² ist der regelmäßige Betrieb mit Versuchen an 20 Maschinen bei Zimmerwärme sowie bei 100, 200, 300 und 400° C weiter durchgeführt worden, so daß jetzt schon einzelne Versuchstäbe über 15 Millionen Beanspruchungen ausgesetzt gewesen sind.

Um schneller zu Versuchsergebnissen zu gelangen, wird seit dem 1. Dezember 1908 die Anlage täglich 17 Stunden (von früh 7 Uhr bis Nachts 12 Uhr) in Betrieb gehalten, so daß jeder Stab täglich rd. 35—40 000 Belastungen erfährt. Auch die Frage der Erwärmung der Probestäbe durch elektrische Öfen sowie die Messung der Wärme mittels Thermoelementen ist so weit gelöst worden, daß sich ein ordnungsmäßiger Dauerbetrieb durchführen läßt. Über die hierbei gemachten Erfahrungen liegt eine Arbeit abgeschlossen zur demnächstigen Veröffentlichung in den »Mitteilungen« vor, die auch eine ausführliche Beschreibung der gesamten elektrischen Heiz- und Wärmemeßeinrichtungen der Dauerversuchsanlage enthält.

In der Abteilung für Metallprüfung wurden insgesamt 490 Anträge (454 im Vorjahre) erledigt, von denen 79 auf Behörden und 411 auf Private entfallen; diese Anträge umfaßten etwa 8000 Versuche.

Die bereits im vorjährigen Bericht genannten Versuche mit Eisenkonstruktionen im Auftrage des Vereins Deutscher Brücken- und Eisenbaufabriken haben

hinsichtlich des Wertes oder Unwertes des kleinen kegelförmigen Ansatzes unter dem Nietkopf dazu geführt, daß die Minister der öffentlichen Arbeiten und für Handel und Gewerbe, der Staatssekretär des Reichsmarineamtes und die Baudeputation der freien Hansestadt Lübeck die Vorschrift, welche die Verwendung von Nieten mit kegelförmigem Übergang vom Kopf zum Schaft verlangen, aufgehoben haben. Diesem Entschluß sind nicht beigetreten die Kgl. Generaldirektion der Sächsischen Staatseisenbahnen und das Baukonstruktionsamt der Kgl. Bayerischen Staatseisenbahnen.

Ferner sind ausgeführt worden: Versuche über den Einfluß des Nietdurchmessers sowie der Verschraubung auf den Gleitbeginn und die Festigkeit der Verbindung bei verschiedener Oberflächenbeschaffenheit der Bleche, Zugversuche mit durch Nietlöcher geschwächten Flach- und Winkelisen, Versuche mit Stabanschlüssen und größeren Nietbildern von verschiedener Anordnung. Die Veröffentlichung der Ergebnisse wird hinausgeschoben, bis eine größere Anzahl von Ergänzungsversuchen zur Ausführung gelangt ist.

Die im vorjährigen Tätigkeitsberichte erwähnten Ergänzungsversuche mit Eisenbetonsäulen sind abgeschlossen, das Ergebnis soll in Kürze veröffentlicht werden.

In der Abteilung für Baumaterialprüfung wurden im Betriebsjahre 1909 insgesamt 995 Anträge mit 42 185 Versuchen gegen 1001 Anträge mit 45 287 Versuchen im Vorjahr erledigt. Hiervon entfallen 20 833 Versuche auf Bindemittel und 21 802 auf Steine aller Art und Verschiedenes. Gegen Ende des Jahres setzte infolge der Einführung der neuen deutschen Normen für einheitliche Lieferung und Prüfung von Portlandzement und Eisenportlandzement eine Hochflut von Anträgen auf Prüfung von Zement durch die Zementfabrikanten ein. Wesentlich erweitert hat sich das Gebiet der Betonprüfungen, soweit es sich um fertig eingereichte Probekörper (Würfel) handelt, während die Zahl der Versuche mit frischen Betonmischungen etwas zurückgegangen ist. Die Ergebnisse der Betonprüfungen sind zur Ergänzung der früheren Veröffentlichungen im vorliegenden Bericht in einer Zahlentafel zusammengestellt.

Die Abteilung Metallographie ist seit ihrer Entstehung im Jahre 1904 in stetig fortschreitender Entwicklung begriffen. Erledigt wurden im Berichtsjahr 101 Anträge gegen 108 und 87 in den beiden Vorjahren. Der Bericht gibt einen kurzen Überblick über die Entwicklungsgeschichte der Metallographie und weist besonders darauf hin, daß das Materialprüfungsamt für die metallographische Wissenschaft der Kristallisationspunkt ist.

¹ Auszug aus einem Sonderabdruck aus »Mitteilungen aus dem Kgl. Materialprüfungsamt zu Groß-Lichterfelde West«. 1910. Verlag von Julius Springer in Berlin.

² s. Glückauf 1910, S. 401.

Außer den laufenden, auf Auftrag ausgeführten Arbeiten beschäftigte sich die Abteilung noch mit einer Reihe größerer wissenschaftlicher Untersuchungen. U. a. erfuhr die Frage nach dem Einfluß verschiedener Umstände auf den Angriff des Eisens durch Wasser und Salzlösungen eine eingehende Weiterbearbeitung. Des weitern wurden Schmiederversuche mit Messing und Feststellungen von innern Spannungen in kaltgezogenen Materialien vorgenommen. Weitere Untersuchungen erstreckten sich auf die Ermittlung der Kugeldruckhärte verschiedener Materialien, des Kleingefüges von Zementen, Klinkern und Schlacken, der Wärmeleitfähigkeit feuerfester Steine usw. Einen großen Umfang hatten die Fälle, in denen die Abteilung zur Aufklärung der verschiedenartigsten Rosterscheinungen an Rohrleitungen, Siederohren, Flammrohren und Warmwasserheizanlagen in Anspruch genommen wurde.

In einem Falle handelte es sich um gußeiserne Leitungsröhre, die nach 40 bzw. 25jährigem Betriebe vorwiegend auf der äußern Rohrwandung starke Zersetzungerscheinungen aufwies. Der Boden, in dem die Röhre lagen, enthielt reichliche Mengen von Schwefeleisen. Die durch Zersetzung des Schwefeleisens bei Gegenwart von Luft und Feuchtigkeit frei werdende Schwefelsäure kann das Eisen der Röhre überall dort angreifen, wo der Schutzanstrich Verletzungen aufweist. Vermutlich rühren die Zersetzungen hiervon her, zumal auch im zersetzten Material Sulfat-Schwefel nachgewiesen werden konnte.

Verschiedene Flamm- und Siederöhre zeigten bereits nach kurzer Betriebszeit starken örtlichen Rostangriff. Die Kessel waren laut Angabe der Antragsteller teils mit sehr reinem Wasser (Kondenswasser), teils mit weichgemachtem Wasser (Kalk und Soda) gespeist worden.

Von wesentlichem Einfluß auf den Rostangriff kann neben andern Ursachen auch die Art des zur Speisung verwendeten Wassers sein. Ist das zur Speisung verwendete Wasser sehr rein, nähert es sich demnach in seiner chemischen Zusammensetzung dem destillierten Wasser, so kann schon hierdurch ein starker Angriff bewirkt werden, da destilliertes Wasser von allen für Kesselspeisung in Betracht kommenden Wassern und Salzlösungen das größte Lösungsvermögen für Luft (Sauerstoff) hat.

Man verläßt sich vielfach darauf, daß Sodazusatz zum Wasser den Angriff des Eisens verhindert. Tatsächlich kann der Zusatz von Soda zum Wasser unter bestimmten Umständen diese Wirkung ausüben. Unter andern Umständen kann aber auch die gegenteilige Wirkung erzielt werden.

Nach Versuchen des Amtes setzt diese Schutzwirkung der Sodalösung bei Zimmerwärme erst bei mindestens 10 g Na_2CO_3 im Liter ein. Bei höhern Wärmegraden rückt der zur Schutzwirkung erforderliche Mindestzusatz herunter, z. B. bis auf 1 g Na_2CO_3 im Liter bei 95° C. Sind die Sodagehalte geringer als diese Grenzwerte, so rostet das Eisen. Ganz besonders gefährlich ist bei Zimmerwärme ein Gehalt von etwa 1 g Na_2CO_3 , bei etwa 90° C ein Gehalt von ungefähr 0,005 g Na_2CO_3 im Liter (kritischer Gehalt).

Die Lösungen mit den kritischen Gehalten greifen sehr stark örtlich an; der Angriff verteilt sich sehr ungleichmäßig über die Fläche des Eisens. Während einzelne Stellen sehr stark rosten, rosten andere wieder gar nicht. Für die Technik ist eine solche Art des Angriffs besonders gefährlich, weil das Eisen an bestimmten Stellen durchgefressen wird, während es an benachbarten Stellen gut erhalten bleibt. Die Lebensdauer der Eisenteile ist somit unberechenbar.

Vielfach wurden auch vergleichende Rostversuche mit den eingesandten Speisewässern und mit Leitungswasser des Amtes ausgeführt.

In zahlreichen Fällen wurde die Abteilung in Anspruch genommen zur Aufklärung der Ursache von Materialbrüchen der verschiedensten Art im Betriebe.

Eine im Betrieb gebrochene Grubenschiene wies sehr starke Phosphorseigerungen auf. In der Kernzone wurde 0,158% Phosphor gefunden. Das Material war infolge des hohen Phosphorgehaltes außerordentlich empfindlich gegen Schlag im verletzten Zustand. Die Biegezahl war im Zustand der Einlieferung ins Amt und nach dem Ausglühen bei 100° C = 0.

In der Abteilung für allgemeine Chemie wurden 541 Anträge mit 879 Untersuchungen erledigt.

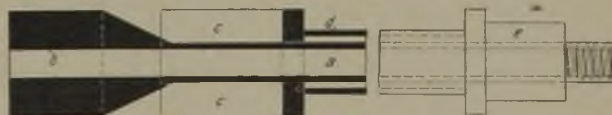
Wie in den Vorjahren galt wieder eine große Anzahl der Prüfungen dem Eisen und seinen Legierungen. Einen breiten Raum unter den Anträgen nahmen ferner die Untersuchungen von Heizmaterialien, besonders Kohle, ein. Das Materialprüfungsamt bezeichnet diese Tatsache als ein erfreuliches Zeichen dafür, daß in immer weitern Kreisen der Industrie die Bedeutung des Heizwertes von Brennstoffen richtig eingeschätzt wird, und knüpft hieran einige Erörterungen über die Berücksichtigung des Heizwertes beim Einkauf von Kohlen, welche das Amt als zweckmäßig und wünschenswert bezeichnet. Diesen Standpunkt vertritt das Amt mit Gründen, die bereits wiederholt¹ widerlegt worden sind. Das Amt steht mit seiner Anschauung nicht allein im Gegensatz zu den Kohlenindustriellen, sondern auch zu andern berufenen Fachleuten, wie aus den Beschlüssen der 40. Delegierten- und Ingenieurversammlung des internationalen Verbandes der Dampfkesselüberwachungsvereine in Brüssel² zu entnehmen ist.

Von besondern Untersuchungen auf dem Gebiet der Brennmaterialien sei die Prüfung von Braunkohlenbriketts auf Selbstentzündlichkeit beim Lagern hervorgehoben. Für die Versuche wurden zwei heizbare Häuser errichtet, in denen je etwa 20 t der Briketts gestapelt werden konnten. An Thermometern, die an verschiedenen Stellen in die Stapel eingelassen wurden, konnten etwaige Temperaturänderungen während des Lagerns festgestellt werden. Untersucht wurde der Einfluß der Art der Lagerung (Stapel mit Luftschächten, dichter Stapel ohne Luftschächte, geschütteter Haufen), ferner der Höhe des Haufens, der Temperatur im Innern der Häuschen und der Feuchtigkeit. Vergleichversuche wurden gleichzeitig mit einem im Freien befindlichen und den Witterungseinflüssen ausgesetzten Stapel durchgeführt.

In der Abteilung für Ölprüfung wurden 1050 Proben zu 650 Anträgen untersucht, gegenüber 897 Proben zu 583 Anträgen im Vorjahr.

Abdichtung des Bohrloches beim Stoßtränkverfahren.

Beim Stoßtränk- und Abdruckverfahren in der Kohle auf der Schachanlage III/IV der Zeche Consolidation wird zum Abschluß des Bohrloches und Einführen des Druck-



wassers ein neuer Apparat benutzt, mit dem man in wenigen Minuten das Bohrloch so dicht absperren kann, daß selbst bei einem Wasserdruck von 60 bis 70 at kein Wasser aus dem Bohrloch tritt.

¹ s. Glückauf 1909, S. 708.

² s. Glückauf 1910, S. 1707.

Das Einspritzrohr *a* (s. Abb.) endigt in einen Konus *b*. *c* ist ein zylindrischer Gummipfropfen, der auf das Einspritzrohr bis vor den Konus geschoben wird. Über das Einspritzrohr wird ferner ein Überwurfrohr *d* bis vor den Gummipfropfen gesteckt. An dem Einspritzrohre ist hinten ein Schraubengewinde mit Mutter *e* ange schnitten. Wird die

Schraube angedreht, so wird das Einspritzrohr und damit auch der Konus angezogen. Das Überwurfrohr verhindert das Vordringen des Gummipfropfens und hält ihn fest, der Konus dringt in den ausgehöhlten Pfropfen ein und drückt ihn an die Bohrlochwandung so fest an, daß ein Pfropfen zum vollständigen Abdichten genügt.

Markscheidewesen.

Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 5. bis 12. Dez. 1910

Datum	Erdbeben												Bodenunruhe				
	Zeit des									Dauer in st, sek	Größte Boden- bewegung in der			Bemerkungen	Datum	Charakter	
	Eintritts			Maximums			Endes				Nord- Süd- Richtung	Ost- West- Richtung	verti- kalen				
	st	min	sek	st	min	sek	st	min	sek	$\frac{1}{1000}$ mm				$\frac{1}{1000}$ mm	$\frac{1}{1000}$ mm		
5. Nachm.	5	40?		6	20-30		7 1/4			1 1/2		14	12	15	schwaches Fernbeben	5.—9.	sehr schwach
8. Nachm.	5	23	27	5	23	29	5	23	35	8		10	10	8	Nahbeben,	9.—10	anschwellend
10. Vorm.	10	46		11	25-50		1	Nachm.		2 1/4		200	240	250	starkes Fernbeben	10.—12.	lebhaft

Volkswirtschaft und Statistik.

Erzeugung der deutschen und luxemburgischen Hochofenwerke im November 1910.

(Nach den Mitteilungen des Vereins deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller.)

	Gießerei- Roheisen und Gußwaren I. Schmelzung	Bessemer- Roheisen (saures Verfahren)	Thomas- Roheisen (basisches Verfahren)	Stahl- und Spiegeleisen (einschl. Ferromangan, Ferrosilizium usw.)	Puddel- Roheisen (ohne Spiegeleisen)	Gesamterzeugung	
	t	t	t	t	t	1910	1909
Januar	228 827	37 859	749 649	105 772	55 467	1 177 574	1 021 721
Februar	206 199	39 113	697 906	93 492	54 641	1 091 351	949 667
März	240 721	43 957	792 800	115 263	57 443	1 250 184	1 073 116
April	224 318	44 492	775 045	102 726	55 536	1 202 117	1 047 197
Mai	244 886	40 689	798 928	119 843	57 389	1 261 735	1 090 467
Juni	249 295	46 100	766 821	106 263	50 592	1 219 071	1 067 421
Juli	244 879	34 733	769 802	127 196	51 706	1 228 316	1 091 059
August	262 325	39 636	792 379	115 360	53 104	1 262 804	1 100 671
September	247 787	36 155	782 194	115 366	50 975	1 232 477	1 068 345
Oktober	265 789	42 342	812 992	118 035	52 221	1 291 379	1 113 763
November	262 961	35 365	790 701	125 844	57 462	1 272 333	1 119 051
<i>Davon im November:</i>							
Rheinland-Westfalen	127 196	23 706	327 837	78 924	8 513	566 176	476 406
Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	25 039	1 568	—	32 090	11 783	70 480	49 002
Schlesien	6 354	741	27 921	14 830	28 756	78 602	72 314
Mittel- und Ostdeutschland Bayern, Württemberg und Thüringen	29 780	9 350	23 736	—	—	62 866	66 641
Saarbezirk	3 174	—	17 614	—	206	20 994	18 284
Lothringen und Luxemburg	9 370 ¹	—	86 460	—	—	95 830	94 737
	62 048	—	307 133	—	8 204	377 385	341 667
Jan. bis Nov. 1910	2 677 987	440 441	8 529 217	1 245 160	593 436	13 486 241	
„ „ „ 1909	2 260 743	374 085	7 516 866	1 002 075	600 394		11 754 163
1910 gegen 1909 ± %	+ 18,46	+ 17,74	+ 13,47	+ 24,26	— 1,16		+ 14,74

¹ geschätzt.

Verkehrswesen.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Briкетtwerken des Ruhrkohlenbezirks.

Dezember 1910	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)			Davon in der Zeit vom 1. Dezember bis 7. Dez. 1910 für die Zufuhr zu den Häfen	
	rechtzeitig gestellt	beladen zurückgeliefert	gefehlt		
1.	23 635	22 339	1 480	Ruhrort . . .	13 625
2.	25 246	24 123	650	Duisburg . . .	7 774
3.	26 186	24 924	428	Hochfeld . . .	793
4.	5 383	5 219	—	Dortmund . . .	372
5.	25 303	24 045	156		
6.	25 496	24 625	67		
7.	26 091	25 067	183		
Zus. 1910	157 340	150 342	2 964	Zus. 1910	22 564
1909	146 076	142 378	—	1909	21 297
arbeits-täglich ¹ 1910	26 223	25 057	491	arbeits-täglich ¹ 1910	3 761
1909	24 346	23 730	—	1909	3 550

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Briкетtwerken der wichtigsten 5 deutschen Steinkohlenbezirke.

Bezirk Zeit	Insgesamt gestellte Wagen (Einheiten von 10 t)		Arbeitstäglich gestellte Wagen ¹ (Einheiten von 10 t)		
	1909	1910	1909	1910	1910 gegen 1909 %/o
Ruhrbezirk					
16.—30. Novemb.	302 532	318 863	25 211	26 572	+ 5,40
1.—30. „	594 588	637 760	24 269	26 031	+ 7,26
1. Jan.—30. „	6 314 962	6 865 710	22 798	24 786	+ 8,72
Oberschlesien					
16.—30. Novemb.	116 805	131 123	9 734	10 927	+ 12,26
1.—30. „	225 626	259 551	9 401	10 815	+ 15,04
1. Jan.—30. „	2 339 210	2 371 952	8 537	8 641	+ 1,22
Saarbezirk²					
16.—30. Novemb.	45 970	47 868	3 831	3 989	+ 4,12
1.—30. „	88 835	92 422	3 701	3 851	+ 4,05
1. Jan.—30. „	975 117	980 289	3 578	3 685	+ 2,99
Niederschlesien					
16.—30. Novemb.	18 729	18 765	1 561	1 564	+ 0,19
1.—30. „	36 935	37 306	1 477	1 492	+ 1,02
1. Jan.—30. „	368 894	363 622	1 322	1 301	— 1,59
Aachener Bezirk					
16.—30. Novemb.	9 058	9 527	755	794	+ 5,17
1.—30. „	17 940	18 883	748	787	+ 5,21
1. Jan.—30. „	193 345	206 170	704	751	+ 6,68
Zusammen					
16.—30. Novemb.	493 094	526 146	41 092	43 846	+ 6,70
1.—30. „	963 924	1 045 922	39 596	42 976	+ 8,54
1. Jan.—30. „	10 191 528	10 787 743	36 939	39 164	+ 6,02

Amtliche Tarifveränderungen. Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Teil II, Heft 3. Tfv. 1267. Die auf S. 1992 d. Z. veröffentlichte Frachterhöhung im Verkehr nach Guntramsdorf Station und Guntramsdorf Kaiserau ist zu streichen. Für diese Stationen bleiben die bisherigen niedrigeren Frachtsätze auch weiterhin in Kraft.

Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Teil II, Heft 1. Tfv. 1253. Mit Gültigkeit ab 6. Dezember bis auf Widerruf, längstens bis 31. Dezember 1911, sind nach Station Rattimau neue Frachtsätze eingeführt worden.

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

² Einschl. Gestellung der Reichseisenbahnen in Elsaß-Lothringen zum Saarbezirk.

Staatsbahnbinnentarif. Heft E. Mit Gültigkeit ab 15. Dezember sind die Stationen Broacker, Erfde, Norderstapel, Nübel, Schelde, Schottsbüll und Schwabstedt des Dir.-Bez. Altona als Empfangstationen in den Ausnahmetarif 6i für Rohbraunkohle und Braunkohlenbriketts aufgenommen worden.

Vereine und Versammlungen.

Die 100. Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute. In außerordentlich großer Zahl hatten sich die Vereinsmitglieder am 4. Dezember in der Tonhalle zu Düsseldorf zur 100. Hauptversammlung eingefunden, bei der auch die Anwesenheit zahlreicher Ehrengäste, der Vertreter von Behörden, Hochschulen und befreundeten Vereinen, von der Bedeutung des Vereins und seinem Ansehen in weiten Kreisen Zeugnis ablegte.

Der Vorsitzende, Kommerzienrat Springorum, Dortmund, wies in seiner Begrüßungsansprache darauf hin, daß sich deutsche Eisenhüttenleute im November und Dezember 1860 zum ersten Male zu gemeinsamen Tagungen zusammengefunden und damals beschlossen hatten, diese regelmäßig fortzusetzen. In Ausführung dieses Beschlusses ist am 14. Dezember 1860 der Technische Verein für Eisenhüttenwesen entstanden, der sich als Zweigverein dem Vereine deutscher Ingenieure anschloß und im Jahre 1880 als selbständiger Verein deutscher Eisenhüttenleute neu begründet wurde; er konnte also in diesen Tagen auf ein 50jähriges ununterbrochenes Bestehen zurückblicken.

Der Oberpräsident der Rheinprovinz, Staatsminister Freiherr v. Rheinbaben, der die Glückwünsche der Kgl. Staatsregierung überbrachte, hob in seiner eindrucksvollen Rede die für die glänzende Entwicklung der deutschen Eisenindustrie an Verdiensten und Erfolgen reiche Arbeit des Vereins hervor und gab nach Mitteilung der verliehenen Auszeichnungen¹ bekannt, daß der Kaiser dem Verein durch die Verleihung seines Bildes eine besondere Auszeichnung habe zuteil werden lassen. Sodann verlas er ein Glückwunschsreiben des Handelsministers, der damit dem Verein zwei Eisengußkunstwerke aus der frühern Kgl. Eisengießerei zu Berlin als Geschenk überwies. Generaldirektor Schulz-Briesen, Düsseldorf, gab den Glückwünschen des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk (Dortmund) Ausdruck und überreichte die in Bronze ausgeführten Figuren zweier Bergeleute. Daran schlossen sich die Ansprachen von Direktor Körting, Düsseldorf, im Namen des Vereins deutscher Ingenieure und von Kommerzienrat Klein, Dahlbruch, für den Verein deutscher Maschinenbauanstalten, sowie die Erwähnung der zahlreich eingelaufenen Glückwunschsreiben.

Nach Erstattung des Geschäftsberichts durch den Vorsitzenden ernannte die Versammlung das langjährige Vorstandsmitglied des Vereins, Generalsekretär H. A. Bueck, zum Ehrenmitglied und folgte sodann mit starkem Interesse dem Vortrage von Dr.-Ing. Schroedter, Düsseldorf, »50 Jahre deutscher Eisenindustrie«. In fesselnder und lebendiger Darstellung gab der Vortragende einen Überblick über die technische und wirtschaftliche Entwicklung des deutschen Eisenhüttenwesens in diesem bedeutungsvollen Zeitabschnitt und ließ dabei gleichzeitig den hervorragenden Anteil erkennen, den der Verein an diesem glanzvollen Aufschwung genommen hat. Da ein eingehender Auszug aus dieser nach Form und Inhalt gleich bemerkenswerten Rede hier zu

¹ s. Glückauf 1910, S. 2044.

weit führen würde und auch ihrer Bedeutung und Wirkung kaum gerecht werden könnte, sei darauf verwiesen, daß sie demnächst in der Zeitschrift »Stahl und Eisen« im Wortlaut zum Abdruck gelangen wird. Zum Schlusse sprach Direktor Dr.-Ing. Bohny, Sterkrade, »Über die Verwendung von Nickelstahl im Brückenbau« und fand mit seinen interessanten Darlegungen gleichfalls die lebhafteste Aufmerksamkeit der Versammlung.

Der ergangenen Aufforderung, das neue Geschäftshaus des Vereins an der Breiten Straße zu besichtigen, war von zahlreichen Mitgliedern entsprochen worden. Von den Einrichtungen des bereits am 4. November bei einer Einweihungsfeier im kleinen Kreise der Geschäftsführung übergebenen stattlichen Gebäudes, bei dessen Ausgestaltung sich kunstverständiger und praktischer Sinn bei gleichem Erfolge betätigt haben, seien die schön und zweckmäßig ausgestatteten Räume der Bibliothek und des anschließenden Lesesaales erwähnt, die auch der öffentlichen Benutzung freigegeben sind.

Marktberichte.

Fessener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren am 12. Dezember die Notierungen für Kohle, Koks und Briketts dieselben wie die in Nr. 42, S. 1671, Jg. 1910 d. Z., veröffentlichten. Für Industriekohle besteht gute Nachfrage, Hausbrandsorten sind wegen der milden Witterung ruhiger. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 19. Dezember, Nachmittags von 3 $\frac{1}{2}$ bis 4 $\frac{1}{2}$ Uhr statt.

Saarbrücker Kokspreise. Die Vertragspreise für Saarkoks sind von der Kgl. Bergwerksdirektion in Saarbrücken für das 1. Halbjahr 1911 wie folgt festgesetzt worden.

Großkoks	18,80	„
Mittelkoks, 50/80 mm	20,60	„
Brechkoks I, 35/50 mm	19,00	„
„ II, 15/35 „	16,00	„
Erbskoks	8,00	„

Die Preise sind im Gegensatz zu den früher veröffentlichten Richtpreisen, die für den Kleinverkauf gelten, Vertragspreise und deshalb um 60 Pf. billiger. Die Hütten zahlen einen ermäßigten Preis von 16,90 \mathcal{M} für 1 t Großkoks.

Vom englischen Kohlenmarkt. Seit Ende November zeigt der Markt eine gewisse Besserung. Da im Dezember die Förderzeit durch die Feiertage eine stärkere Einschränkung erfährt, so kann man endlich auf ein günstigeres Verhältnis von Angebot und Nachfrage rechnen. Die Tendenz ist gegenwärtig steigend. Das Hausbrandgeschäft war besser, blieb aber noch den Schwankungen der Witterung unterworfen; immerhin liegen gute Aufträge vor. Die Lieferungen sind, wie auch in andern Sorten, seit einiger Zeit durch Wagenmangel sehr erschwert. Industriesorten sind stetiger, trotz der Fortdauer der Arbeitseinstellung an den Werften. Maschinenbrand ist durchweg fester, namentlich in den Ausfuhrbezirken, Wales nicht ausgenommen, wo der Ausstand auf den in Betracht kommenden Gruben noch fortdauert und auch die Frage eines allgemeinen Ausstandes noch in der Schwebe bleibt. Gaskohlen ist knapper und teurer; mit den großen Londoner Gesellschaften wird jetzt über Aufträge von etwa 1 $\frac{3}{4}$ Mill. t verhandelt, zwei Monate früher als gewöhnlich. Das Ausfuhrgeschäft entsprach nicht immer den Erwartungen; infolge der Witterung fehlte es häufig an verfügbaren Schiffen, auch haben die hohen Frachtsätze für andere Ausfuhrware der Kohlenausfuhr mehrfach die Frachtgelegenheit genommen. Die Ausfuhrziffern zeigten im November einen wesentlichen Ausfall im Vergleich zu dem

Ergebnis des Novembers 1909, und für die abgelaufenen elf Monate ist ein Rückgang um mehr als 1 Mill. t gegen den entsprechenden Zeitraum des Vorjahres zu verzeichnen; trotzdem zeigte der Wert der Gesamtausfuhr eine Steigerung gegen 1909. — In Northumberland und Durham haben sich seit Anfang Dezember für Maschinenbrand Absatz- und Preisverhältnisse in allen Sorten gebessert. In besten Sorten liegen gute Aufträge vor, und die Preise, die bis auf 9 s 1 $\frac{1}{2}$ d heruntergegangen waren, sind für prompte Lieferung fob. Blyth auf 10 s gestiegen. Für den Rest des Monats wird allerdings 9 s 9 d notiert, und für Januar dürften niedrigere Notierungen zu erwarten sein. Zweite Sorten gehen gleichfalls flotter und notieren 9 s 3 d bis 9 s 6 d fob. Tyne, geringere 8 s 6 d. Beste Hausbrandsorten sind stetig zu 12 s und 13 s, gute Durchschnittsarten zu 11 s 6 d. Maschinenbrand-Kleinkohle erzielt jetzt wieder bessere Preise, namentlich in besseren Sorten; die verschiedenen Qualitäten bewegen sich zwischen 4 s 6 d bis 6 s fob. Durham-Gaskohle hat noch kaum an der allgemeinen Belebung teilgenommen. Trotz günstigerer Frachtgelegenheit sind die Preise nicht über 9 s hinausgekommen, und die Nähe der Feiertage hat die Nachfrage bislang nicht anzuregen vermocht. Zweite Sorten kommen nur in vereinzelt Fällen über 8 s 6 d hinaus. Der Bedarf für die South Metropolitan Company von 1,6 Mill. t für 1911 ab 1. April soll in der Hauptmenge für 8 s 6 d abgeschlossen worden sein. Industriesorten liegen noch ziemlich unverändert. Beste ungesiebte Koks-kohle geht zu 9 s bis 9 s 3 d, geringere zu 8 s 6 d, Schmiedekohle zu 8 s 6 d. Gießereikoks ist im Ausfuhrgeschäft sehr still und erzielt in günstigen Fällen 16 s. In Gaskohle hat sich die Nachfrage verlangsamt, doch ist die Arbeitsmenge noch reichlich, und die Preise halten sich fest auf 14 s 6 d fob. Tyne. Beste Durham-Bunkerkohle ist etwas fester zu 9 s 6 d, gute zweite zu 8 s 9 d. In Lancashire hat sich das Hausbrandgeschäft inzwischen in allen Sorten befriedigend entwickelt. Die Gruben sind jetzt für die volle Arbeitswoche beschäftigt und dürften es auch über die Wintermonate bleiben. Beste Sorten erzielen 16 s bis 16 s 10 d, zweite 14 s 6 d bis 15 s 6 d, geringere 12 s 6 d bis 13 s 6 d. In Klein- und Abfallkohle ist bei der stärkeren Förderung reichlicheres Angebot; je nach Sorte wird 6 s bis 8 s 6 d notiert. In Yorkshire hat sich das Hausbrandgeschäft gleichfalls belebt, doch entspricht die Nachfrage von London und dem Süden noch immer nicht den Erwartungen, und einstweilen ist die Förderung noch mehr als ausreichend. Die Preise sind dementsprechend noch nicht so fest, wie man es für die Jahreszeit erwarten sollte; best Silkstonekohle notiert 13 s 6 d, besserer Barnsley-Hausbrand 12 s 3 d bis 12 s 6 d, geringere Sorten 10 s bis 10 s 6 d. In Wales hat sich die Geschäftslage trotz einiger störender Momente günstiger gestaltet. In Maschinenbrand ist der Verkehr seit Anfang Dezember reger, und für die nächsten 14 Tage werden höhere Preise erwartet. Die Wahlen hatten dabei noch einen störenden Einfluß, am meisten jedoch der Mangel an verfügbaren Schiffen infolge der ungünstigen Witterung, so daß stellenweise, namentlich Kleinkohle, billiger abgegeben werden mußte, wo größere Mengen sich angestaut hatten. Sonst bleibt jedenfalls die Tendenz steigend, zumal bei der Lage auf dem Arbeitsmarkt und den Unterbrechungen durch die Feiertage. Für 1911 liegen gute Aufträge vor. Von Bedeutung ist augenblicklich wieder der Bedarf für die Admiralität, etwa 1 $\frac{1}{4}$ Mill. t, die Abschlüsse dürften zu etwa 9 d bis 1 s unter den laufenden Marktpreisen erfolgen, und das würde ungefähr den Preisen entsprechen, die bei normalen Marktverhältnissen nach Beendigung des Aus-

standes wieder Geltung bekommen würden. Auch sonst sind Abschlüsse für 1911 um 6 *d* bis 1 *s* unter den jetzigen Notierungen getätigt worden, eben in der Auffassung, daß die letzteren einen Ausnahmezustand darstellen. Zuletzt wurde für beste Sorten Maschinenbrand 16 *s* 3 *d* bis 16 *s* 6 *d* notiert, einige verlangten für die Zeit vor den Feiertagen 16 *s* 9 *d*; beste zweite Sorten notieren 15 *s* 9 *d* bis 16 *s* 3 *d*, gewöhnliche zweite 15 *s* bis 15 *s* 6 *d*, Maschinenbrand-Kleinkohle ist fest; beste Sorten gehen zu 9 *s* 3 *d* bis 9 *s* 6 *d*, die übrigen bewegen sich zwischen 6 *s* 9 *d* und 8 *s* 6 *d*. Monmouthshirkohle zeigt steigende Tendenz; beste Stückkohle notiert 15 *s* bis 15 *s* 3 *d*, zweite 14 *s* bis 14 *s* 6 *d*, Kleinkohle je nach Sorte 6 *s* bis 7 *s* 6 *d*. Hausbrandsorten gehen flott und können sich gut behaupten, beste auf 17 *s* 6 *d* bis 18 *s*, andere auf 14 *s* 6 *d* bis 16 *s* 6 *d*. Auch bituminöse Rhondda ist stetig; Nr. 3 notiert 17 *s* bis 17 *s* 3 *d*, Nr. 2 12 *s* bis 12 *s* 3 *d* in bester Stückkohle. Auch Koks hat sich etwas gefestigt, Hochofenkoks notiert 16 *s* 3 *d* bis 17 *s* 3 *d*, Gießereikoks 18 *s* 6 *d* bis 20 *s* 6 *d*, Spezialsorten erzielen 24 *s* bis 26 *s*.

Vom amerikanischen Kohlenmarkt. Seit Jahren ist der Eintritt der für den Kohlenhandel geschäftsreichen Zeit nicht so spät erfolgt wie dieses Mal. Fast während des ganzen Septembers herrschte sommerliche Witterung, und dieser »Indianersommer« setzte sich bis weit in den Oktober hinein fort. Erst gegen Ende dieses Monats stellten sich die ersten Anzeichen des Herannahens der kälteren Jahreszeit ein, und seitdem haben einige recht kalte Tage die Verbraucher von der Notwendigkeit überzeugt, sich für die kalte Jahreszeit mit dem erforderlichen Heizmaterial zu versehen. Je länger jedoch mit dem Einlegen des nötigen Kohlenvorrates gezögert worden ist, um so mehr drängt sich das Hauptgeschäft des Jahres auf verhältnismäßig kurze Zeit zusammen. Doch läßt sich gegenwärtig erwarten, daß der Handel wie die Gruben- und Eisenbahn-Gesellschaften bis Ende des Jahres beschäftigt sein werden. Es war nicht allein das ungewöhnlich lange Anhalten der warmen Witterung, die die Käufer bewogen hat, sich mit dem Einlegen von Kohle nicht zu beeilen, auch andere Umstände haben dazu beigetragen, die Kaufbewegung bis noch vor kurzem zurückzuhalten. So die hohen Preise notwendiger Bedarfsmittel, welche teils auf natürliche Verhältnisse, teils auf die Gewinnsucht der Groß- und Kleinhändler zurückzuführen sind und jedermann veranlassen, seine sonstigen Ausgaben möglichst vorsichtig einzurichten. Des weiteren leidet die Geschäftslage des Landes unter innerpolitischen Verhältnissen, welche in bedauerlicher Weise dazu angetan sind, das Kapital einzuschüchtern und die Unternehmungslust der großen Gesellschaften zu entmutigen. Allerdings sind zahlreiche Lebensmittel in letzter Zeit ansehnlich im Preise gesunken, was auf die Dauer die Kaufkraft der großen Masse wieder erhöhen wird, und die jüngst vollzogene Wahl hat als Ausdruck der allgemeinen Unzufriedenheit der demokratischen Partei einen alle Erwartungen übertreffenden Erfolg gebracht. Aber daraus sind neue politische Fragen entstanden, welche die Geschäftswelt nahe berühren, und die Gesamtlage weist noch immer keine merkbare Besserung auf. Im besondern halten die Eisenbahnen mit den zu dieser Zeit üblichen großen Bestellungen für nächstjährige Lieferung zurück; der Auftragbestand der Stahlschienen, Güterwagen, Lokomotiven und sonstiges Baumaterial liefernden Werke vermindert sich stetig, und sofern nicht bald in der Frachttarifffrage eine Einigung erfolgt, die den Bahnen vermehrte Einnahmen sichert und sie zu großen Aufträgen ermutigt, steht ein weiteres Nachlassen der industriellen Tätigkeit in wichtigen

Fabrikationszweigen zu erwarten. Eine üble Wirkung auf das Kohlengeschäft kann nicht ausbleiben, wiewohl es gerade gegenwärtig nicht an lebhafter Nachfrage mangelt, nur Koks liegt schwach, da er unter dem Minderbedarf der Hochöfen und Eisengießereien leidet.

Während sich ein gleich großer Verbrauch wie in früheren guten Geschäftsjahren auf Grund der oben geschilderten Verhältnisse in der nächsten Zeit nicht wohl erwarten läßt, ist das Angebot von Hartkohle gegenwärtig außerordentlich groß. Nachdem bereits in den Anfangsmonaten d. J. die Grubengesellschaften in dem pennsylvanischen Anthrazitrevier eine fieberhafte Tätigkeit entfaltet hatten, um sich durch Ansammeln großer Kohlenvorräte für den etwaigen Ausbruch eines neuen und voraussichtlich langwierigen Bergarbeiterausstandes vorzubereiten, war es, nachdem dieser vermieden worden war, auch während der geschäftsstillen Sommermonate nicht zu einer genügenden Einschränkung der Kohlenförderung gekommen. Allem Anschein nach ist an die Stelle des guten Einvernehmens, das jahrelang unter den großen Gruben- und Bahngesellschaften des Reviers bestanden, diesen guten Gewinn gewährt und der Geschäftslage Stetigkeit verliehen hat, neuerdings Uneinigkeit getreten. Wie es heißt, wird die seit Beilegung des großen Ausstandes vom Jahre 1902 unter den großen Grubengesellschaften der Anthrazitindustrie bestehende, ihrem Ende entgegengehende Vereinbarung nicht wieder erneuert werden, da mehrere der beteiligten Gesellschaften mit dem ihnen zugewiesenen Anteil an dem Jahresgeschäft nicht zufrieden sind. Die Meinungsverschiedenheit tritt darin zu Tage, daß, während sich die großen Gruben- und Bahngesellschaften, wie die Philadelphia & Reading, die Central R. R. of New Jersey und die Pennsylvania, schon seit Monaten in der Förderung — ihre Zechen waren während des Sommers nur an drei bis vier Tagen in der Woche in Betrieb — und auch in dem Zumarktebringen der Hartkohle Beschränkung auferlegt haben, die kleineren Gesellschaften, nämlich die Lehigh Valley, die Delaware & Hudson und die Erie, diesem Beispiele keine Folge geleistet, sich im Gegenteil bemüht haben, aus der Zurückhaltung der Großen Vorteil zu ziehen. Dazu kommen dann noch die außerhalb der Vereinbarung stehenden kleinen Zechenbesitzer, die nicht über genügend große Lagerplätze zum Aufstapeln von Kohlenvorräten verfügen und denen die Anthrazitbahnen Kohlenwagen nach Bedarf zu liefern gesetzlich verpflichtet sind. Um nicht für die Benutzung der Wagen für nicht-verkaufte Kohle zu hohes Wagenstandgeld zahlen zu müssen, sind diese kleinen Grubenbesitzer oft genötigt, die Kohle unter den von den großen Gesellschaften festgesetzten Marktpreisen loszuschlagen, und bei dem übergroßen Angebot hat dieser Umstand in letzter Zeit die Preislage sehr unstetig gemacht.

Die großen Gesellschaften haben sonach den Einfluß, den sie jahrelang zur Verhütung von übermäßigem Angebot ausgeübt haben, verloren. Schon im letzten Jahr haben überschüssige Vorräte mehr oder weniger Schwierigkeiten verursacht, und seitdem haben sich diese vermehrt. Trotzdem der Kohlenverbrauch gegenwärtig nicht an den früherer guter Geschäftsjahre heranreicht, weist die Forderung der Hartkohlenzechen im Oktober vergleichsweise keine Abnahme auf. Ein gut Teil der Gewinnung hat daher, zumeist an weiter abgelegenen Plätzen, auf Lager genommen werden müssen, in der Hoffnung, daß die Witterungsverhältnisse in diesem Winter einen großen Verbrauch herbeiführen werden. Der Eintritt lebhafter Nachfrage infolge kälterer Witterung hat dem Verkauf von Hartkohle zu niedrigeren als Marktpreisen ein Ende

gemacht, und letztere dürften, soweit Stückkohle in Betracht kommt, bis Anfang April keine Änderung erfahren. Während in New York die Verbraucher von Hausbrandsorten ohne Unterschied der Korngröße durchgängig einen Preis von 6,50 \$ für 1 sh. t zu bezahlen haben, beträgt für den Handel der Preis ab Verladeplatz 5 \$ für 1 l. t. Die Preise der zur Dampfheizung großer Gebäude wie in industriellen Anlagen, zumeist vermisch mit Weichkohle, verwandten Anthrazit-Kleinkohle, die zeitweilig um 25 bis 50 c nachgegeben hatten, sind durch die bessere Nachfrage wieder auf den früheren Stand gebracht worden. Man hört sogar, daß in dieser Beziehung hier und da das Angebot nicht reichlich sei, und daß daher um 25 c höhere Preise verlangt würden. Nach der zwischen den Grubenbesitzern und ihren Arbeitern anlässlich der Schlichtung des oben erwähnten Ausstandes vom Jahre 1902 getroffenen Vereinbarung bleiben die Arbeitslöhne von einer zeitweiligen Ermäßigung der Marktpreise unberührt. Dagegen erwächst den Arbeitern aus jeder Erhöhung der durchschnittlichen Großhandelspreise um 5 c eine Lohnaufbesserung für den betreffenden Monat um 1%. Da nun die Wiederherstellung der Preise der Kleinkohle im Oktober den Durchschnittspreis beeinflusst hat, so haben die Arbeiter, auf Grund der Berechnung des Durchschnittspreises durch einen dazu angestellten unparteiischen Beamten, für den letzten Monat zu dem regelmäßigen Lohn einen Zuschlag von 5% ausbezahlt erhalten. Die Lohnverhältnisse im Anthrazitrevier Pennsylvaniens sind so, daß die Arbeiter keineswegs Ursache zur Klage haben, sofern sich volle Beschäftigung bietet. Sie erhalten zweifellos weit höhere Löhne als ihre Kameraden in der Weichkohlenindustrie.

Auch in dieser herrscht gegenwärtig eine der Jahreszeit entsprechende Lebhaftigkeit der Nachfrage, und es ist nur zu wünschen, daß nicht in nächster Zeit der Eintritt von strenger Winterkälte die Beförderungsverhältnisse noch erschwert. Denn bereits gegenwärtig haben die Eisenbahnen nicht genügend Kohlenwagen zur Verfügung, um allen Anforderungen der Zechenbesitzer entsprechen zu können. Schon jetzt kann daher in vielen Fällen das bestellte Heizmaterial nicht pünktlich zur Ablieferung gebracht werden. Teils rührt das daher, daß die weit über das Land zerstreuten, für andere Zwecke verwandten Kohlenwagen sich schwer zur Stelle schaffen lassen, teils haben die Bahngesellschaften in den letzten Jahren aus Gründen finanzieller Natur nicht für genügende Ergänzung und Erneuerung ihres rollenden Materials gesorgt. Auch in Weichkohle wird das Geschäft durch die Haltung der Käufer beeinflusst, welche mit dem Einlegen von Kohlenvorräten für den Winter möglichst lange gezögert haben, jetzt jedoch unter dem Einfluß des Witterungsumschlages die Kohle nicht schnell genug geliefert erhalten können. Da ungeachtet des völligen Stillstandes der Weichkohlenförderung in Illinois und den Staaten des Südwestens in den Monaten April bis September — u. zw. hauptsächlich infolge von Uneinigkeit und Eifersucht unter den Arbeiterführern — doch reichlich Kohle vorhanden ist, auch die Witterung in den letzten Wochen den Kohlenversand begünstigt hat, so ist es allein auf die Unzulänglichkeit der Wagengestellung zurückzuführen, wenn der Bedarf noch nicht hat gedeckt werden können und große Verbraucher auf ihre abgeschlossenen Lieferungen warten müssen. Die Gestaltung des Weichkohlegeschäftes in der nächsten Zeit hängt davon ab, daß die Witterung und die Wagengestellung weiteren umfangreichen Kohlenversand ermöglichen. Die bisherigen Ablieferungen haben mit den verfügbaren Vorräten ziemlich aufgeräumt und damit die Grundlage für eine Preisbesserung geschaffen

deren die Weichkohlengruben dringend benötigen. Während der zwischen den Grubenbesitzern bestehende scharfe Wettbewerb die Preise dieses Brennstoffes niedrig hält, haben sich die Zechenbesitzer durch den im April ausgebrochenen Ausstand, der in manchen Bezirken erst kürzlich beigelegt worden ist, zur Zahlung um 5 bis 6% höherer Löhne gezwungen gesehen.

Sofern nicht besonders günstige Witterungs- oder sonstige Verhältnisse der Industrie zu Hilfe kommen, läßt sich eine wesentliche Besserung der Weichkohlenpreise in der nächsten Zeit kaum erwarten, und in vielen Fällen wird das Heizmaterial an der Grube schon zu 1 \$ für 1 t und selbst billiger abgegeben. Nachdem seit kurzem auch wieder die Weichkohlengruben von Illinois und die der südwestlichen Staaten den Betrieb aufgenommen haben, ist das Angebot so groß wie vorher, während der Verbrauch sich dadurch vermindert, daß in wichtigen Fabrikationszweigen, besonders der Metall- und der Textilindustrie, die einlaufenden Bestellungen nicht genügen, die volle Leistungsfähigkeit der Fabriken zu beschäftigen. Nur zeitweilige Preisbesserungen mögen in der nächsten Zeit im Weichkohlenhandel eintreten, u. zw. entweder als Folge von Witterungsunbilden und dadurch herbeigeführten Verkehrsstörungen, oder infolge einer Zunahme des Wagenmangels. Letzterer hatte bereits vor kurzem in Cincinnati und den am unteren Laufe des Mississippi gelegenen Städten fühlbaren Kohlenmangel entstehen lassen, wozu auch der Umstand beigetragen hatte, daß der niedrige Stand des Ohio monatlang den üblichen Versand von Weichkohle von Pittsburg aus auf dem Wasserwege dorthin verhindert hatte. In den letzten Tagen ist der Ohio in der Nähe von Pittsburg jedoch wieder schiffbar geworden, und sofort hat eine bereitgehaltene Flotte von Kohlenkähnen, beladen mit etwa 20 Mill. Bushel Weichkohle, die Fahrt in südlicher Richtung angetreten. Auch nach den nordwestlichen Häfen an den großen Seen ist in der letzten Zeit so viel Kohle geliefert worden, daß die Bewohner dieses, einer eigenen Kohlenindustrie entbehrenden Landesteiles in diesem Winter Mangel an Heizmaterial nicht zu leiden brauchen, sofern die nordwestlichen Bahnen dieses pünktlich aus den Häfen nach dem Inland befördern.

Von den verschiedenen Zweigen des Brennstoffgeschäftes befindet sich die Koksindustrie in ihrem pennsylvanischen Hauptbezirk von Connellsville in der am wenigsten befriedigenden Lage. Ihre Hauptabnehmer sind die Eisenindustriellen des Staates und des Mittelwestens, und da etwa ein Drittel aller Hochöfen im Lande gegenwärtig außer Betrieb ist und auch die Eisengießereien und Maschinenwerkstätten weniger beschäftigt sind als sonst zu dieser Jahreszeit, so ist die Absatzgelegenheit für Connellsviller Koks gegenwärtig stark vermindert. Daher wird auch die Koksproduktion eingeschränkt, und während im Bezirk von Connellsville zu Anfang des Jahres in der Woche 450 000 bis 475 000 sh. t hergestellt wurden, beläuft sich neuerdings die dortige Erzeugung nur auf rd. 350 000 in der Woche, u. zw. entfallen davon etwa 200 000 t auf die Ausbeute der den großen Stahlgesellschaften gehörenden, für eigenen Verbrauch produzierenden Koksöfen des Bezirks, während der Rest von Koksöfen geliefert wird, die den offenen Markt versorgen. Trotz der starken Einschränkung der Koksproduktion übertrifft doch noch das Angebot die Nachfrage, und da die meisten Verbraucher ihren Bedarf durch Abschlüsse mindestens bis Ende des Jahres gedeckt haben und der Bedarf obendrein in der letzten Zeit sich eher vermindert hat, so herrschte in den letzten Wochen ein so scharfer Wettbewerb um das wenige erhältliche Geschäft für Lieferung im November und

Dezember, daß, während schon vorher Connellsviller Hoch-ofenkoks für Novemberlieferung zu einem Preise von 1,50 \$ für 1 sh. t abgeschlossen worden war, Mengen von zusammen 50 000 t letzthin bereits zu 1,30 \$ angeboten worden sind. Zur gleichen Zeit waren Unterhandlungen mit großen Käufern im Gange gewesen, wobei es sich um Lieferung im kommenden Jahre von 75 000 t monatlich gehandelt hatte; doch zogen sich die Kauflustigen mit Rücksicht auf die niedrigen Preisforderungen für loco-Koks vom Markt zurück. Nachdem inzwischen die zeitweilige Störung beseitigt ist, ist der Preisstand wieder etwas besser, und von neuem schweben Unterhandlungen, ohne daß man bisher jedoch von dem tatsächlichen Abschluß großer Lieferungen hört. Natürlich suchen die Käufer möglichst billig anzukommen, während die Verkäufer sich nicht für längere Zeit zu einem nur geringen Nutzen gewährenden Preise binden mögen. Es kommt dabei in Betracht, daß im Laufe dieses Jahres mit Großverbraachern, im besondern mit Stahlwerken, die keine eigenen Koksöfen besitzen, Abschlüsse getätigt worden sind, die in manchen Fällen den Bedarf der Betreffenden für Jahre hinaus decken. Dadurch ist ein ansehnlicher Teil der Erzeugung der Connellsviller Koksöfen aus dem Markt genommen; andere große Käufer ziehen es dagegen mit Rücksicht auf die Ungewißheit der gegenwärtigen Geschäftslage vor, ihren Bedarf von Monat zu Monat zu decken. Daher wird das Geschäft in der nächsten Zeit voraussichtlich nicht besonders lebhaft sein. Doch hat die Erregung, welche das kürzliche Angebot großer Mengen Koks zu einem jeden Nutzen ausschließenden Preise verursacht hat, die Bewegung unter den unabhängigen Ofenbesitzern von Connellsville zur Gründung einer gemeinsamen Verkaufsstelle zur Erzielung besserer Preise von neuem aufleben lassen. Die Besitzer von 8 000 Öfen sollen sich durch Unterschrift zur Beteiligung bereit erklärt haben; trotzdem wird allgemein an dem Zustandekommen des Planes gezwifelt. Das rücksichtslose Vorgehen der Bundesregierung gegen eine ähnliche Geschäftspolitik der vor dem Zusammenbruch stehenden mittel-westlichen Fabrikanten von handgemachtem Fensterglas schließt zweifellos eine schwere Bedrohung aller Pläne der pennsylvanischen Koksleute ein, die glauben, zur Herbeiführung besserer Geschäftsverhältnisse und zur Ausschaltung des übermäßigen Wettbewerbs zur Selbsthilfe greifen zu müssen.

(E. E., New York, 25. November 1910.)

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London vom 14. (7.) Dezember 1910. Rohteer 17 s—20 s 9 d (16 s 6 d—20 s 3 d) 1 long ton; Ammoniumsulfat London 12 £ 2 s 6 d (desgl.) 1 long ton, Beckton prompt; Benzol 90% 8¹/₄—8¹/₂ d (desgl.) ohne Behälter: 6³/₄ (6¹/₂—6³/₄) d, 50% 8¹/₂ d (desgl.) ohne Behälter: 6³/₄ d (desgl.), Norden 90% ohne Behälter: 6¹/₄ d (desgl.), 50% 6³/₄ (6¹/₂) d 1 Gallone; Toluol London 9—9¹/₂ (9¹/₂—10) d, Norden 9 (9—9¹/₂) d, rein 1 s (desgl.) 1 Gallone; Kreosot London 2¹/₈—2¹/₂ d (desgl.), Norden 1⁷/₈—2¹/₈ d (desgl.) 1 Gallone; Solventnaphtha London 90/100% 11¹/₄ d—1 s (1 s), 90/100% 11¹/₂ d—1 s (1 s), 95/100% 1 s (1 s 1¹/₂ d—1 s 1¹/₂ d), Norden 90% 10¹/₂ d—1 s (11 d—1 s) 1 Gallone; Rohnaphtha 30% 3³/₄—4¹/₄ d (desgl.), Norden 3¹/₈—3¹/₄ d (desgl.) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 4 £ 10 s—8 £ 10 s (desgl.), 1 long ton; Karbolsäure roh 60% Ostküste 1 s 1¹/₂ d (desgl.), Westküste 1 s 1 d (desgl.) 1 Gallone; Anthrazen 40—45% A 1¹/₂—1³/₄ d (desgl.) Unit, Pech 34 s 6 d—35 s (34 s—34 s 6 d), Ostküste 33—34 s (32 s 6 d—33 s 6 d) cif., Westküste 33 s 6 d—34 s 6 d (32—33 s) 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 2¹/₂% 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.)

Metallmarkt (London). Notierungen vom 13. Dezember 1910.

Kupfer, G. H.	56 £ 13 s 9 d bis	56 £ 18 s 9 d
3 Monate	57 „ 8 „ 9 „ „	57 „ 13 „ 9 „
Zinn, Straits	175 „ 17 „ 6 „ „	176 „ 7 „ 6 „
3 Monate	175 „ 17 „ 6 „ „	176 „ 7 „ 6 „
Blei, weiches fremdes		
prompt (Br.)	13 „ 5 „ — „ „	— „ — „ — „
März (Br.)	13 „ 11 „ 3 „ „	— „ — „ — „
englisches	13 „ 11 „ 3 „ „	— „ — „ — „
Zink, G. O. B.		
prompt	23 „ 15 „ — „ „	23 „ 17 „ 6
Februar/März (Br.)	24 „ — „ — „ „	— „ — „ — „
Sondermarken	24 „ 10 „ — „ „	— „ — „ — „

Quecksilber (1 Flasche)

aus erster Hand	8 „ — „ — „ „	— „ — „ — „
aus zweiter Hand	7 „ 12 „ 6 „ „	— „ — „ — „

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 13. Dez. 1910.

Kohlenmarkt.

Beste northumbrische	1 long ton		
Dampfkohle	9 s 9 d bis	10 s — d	fob.
Zweite Sorte	8 „ 6 „ — „ „	— „ — „	„
Kleine Dampfkohle	4 „ 9 „ „ 6 „ 3 „	„	„
Beste Durham Gaskohle	8 „ 3 „ „ 9 „ — „	„	„
Zweite Sorte	8 „ 3 „ „ 8 „ 9 „	„	„
Bunkerkohle (ungesiebt)	8 „ 6 „ „ 9 „ — „	„	„
Kokskohle	9 „ — „ „ 9 „ 3 „	„	„
Hausbrandkohle	11 „ 6 „ „ 13 „ 6 „	„	„
Exportkoks	17 „ — „ „ 17 „ 6 „	„	„
Giebereikoks	16 „ 9 „ „ 17 „ — „	„	„
Hochofenkoks	15 „ 9 „ — „ „	— „ — „	f. a. Tees
Gaskoks	14 „ 6 „ — „ „	— „ — „	„

Frachtenmarkt.

Tyne-London	3 s 6 d bis	— s — d
„ -Hamburg	3 „ 9 „ „ 3 „ 10 ¹ / ₂ „	„
„ -Swinemünde	3 „ 10 „ „ — „ — „	„
„ -Cronstadt	3 „ 8 „ „ — „ — „	„
„ -Genua	7 „ — „ „ 7 „ 3 „	„
„ -Kiel ¹	4 „ — „ „ — „ — „	„

Patentbericht.

Anmeldungen,

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

Vom 5. Dezember 1910 an.

12f. M. 40 160. Verfahren und Einrichtung zum luftfreien Einbringen von Arbeitsgut in mit feuergefährlichen Flüssigkeiten und unter einem nicht oxydierenden Schutzgase arbeitende Gefäße. Maschinenbau-Gesellschaft Martini & Hüneke m. b. H., Berlin. 20. 1. 10.

¹ Notierung für den Monat Oktober, nach den Mitteilungen der Coy Brothers & Co. Ltd., Cardiff, vom 13. November 1910.

20 a. B. 58 484. Vorrichtung zum selbsttätigen Anhalten von Drahtseilbahnantrieben. Adolf Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis. 27. 4. 10.

20 a. M. 41 737. Verfahren zum maschinellen Fortbewegen von Hängebahnwagen. G. Luther, A.G., Braunschweig. 5. 7. 10.

21 h. P. 24 871. Kohlenelektrode für verschiedene elektrische Zwecke, im besonders für elektrische Öfen. Planiawerke, Aktiengesellschaft für Kohlenfabrikation, Rattibor. 20. 4. 10.

27 c. L. 29 937. Leistungsregler für Kreiseldichter. Charles Lemale, Paris; Vertr.: M. Mintz, Pat.-Anw., Berlin SW 11. 26. 3. 10.

35 c. R. 31 528. Seiltrommel. Rheiner Maschinenfabrik Windhoff & Co., G. m. b. H., Rheine (Westf.) 3. 9. 10.

40 a. C. 18 365. Verfahren zur Darstellung von reinem Magnesium oder Magnesiumlegierungen unter Anwendung von Chloriden als Reinigungsmittel. Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt (Main). 1. 10. 09.

50 c. F. 27 784. Zerkleinerungs- oder Mahlmaschine. Johan Sigismund Fasting, Frederiksberg b. Kopenhagen; Vertr.: Meffert u. Dr. Sell, Pat.-Anwälte, Berlin SW 68. 28. 5. 09.

81 e. E. 15 669. Vorrichtung zum Entladen der Förderwagen von Seil- oder Kettenbahnen, Zus. z. Pat. 201 616. H. Eberhardt, Wolfenbüttel. 26. 3. 10.

Vom 8. Dezember 1910 an.

1 a. B. 46 476. Verfahren zur Aufbereitung von mehlfein zerkleinertem Erz. Francisco Gisbert Buendia, Cartagena; Vertr.: P. Brögelmann, Pat.-Anw., Berlin W 66 21. 5. 07.

5 b. K. 40 770. Hydraulische Gesteinbohrmaschine, bei der das Gehäuse mit Wasserkanälen und einem an seinem hintern oder äußern Ende mit einem Kolben ausgestatteten Bohrrohr versehen ist. Moses Kellow, Penrhynedraeth, Engl.; Vertr.: Henry E. Schmidt, Pat.-Anw., Berlin SW 11. 30. 3. 07. Priorität aus der Anmeldung in Großbritannien vom 12. 9. 06 anerkannt.

5 d. K. 45 102. Verfahren zum Dichten poröser Streckenwände in Bergwerken bei Anwendung der Berieselung mit hygroskopischen Breien; Zus. z. Anm. K. 41 949. IJermann Kruskopf, Dortmund. Bismarckstr. 62. 11. 7. 10.

10 a. K. 41 784. Schrägkammerofen, bei dem die Heizzüge durch eine mittlere Wand in zwei vollständig getrennte Gruppen geteilt sind. Fa. Aug. Klönne, Dortmund. 5. 8. 09.

20 i. B. 58 488. Sicherung gegen das Aufeinanderfahren von Elektrohängebahnwagen. Adolf Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis. 28. 4. 10.

23 b. G. 31 337. Verfahren zum Abscheiden von Wasser, Salz und Schlamm aus Rohpetroleum durch Erhitzen. Wilhelm Graaff, Berlin, Linkstr. 17. 24. 3. 10.

27 b. L. 28 127. Hydraulischer Luftverdichter. Perry Lewis, Milwaukee, V. St. A.; Vertr.: A. Gerson u. G. Sachse, Pat.-Anwälte, Berlin SW 61. 25. 5. 09.

40 a. C. 19 244. Verfahren zur Reinigung von Magnesium und Magnesiumlegierungen. Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt (Main). 6. 6. 10.

40 a. C. 19 617. Verfahren zum Reinigen von Magnesium und Magnesiumlegierungen; Zus. z. Anm. C. 18 367. Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt (Main). 22. 7. 10.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 5. Dezember 1910.

1 a. 442 515. Elastischer Rätterantrieb. Maschinenfabrik Baum A.G., Herne (Westf.) 3. 10. 10.

4 d. 442 724. Elektrische Zündvorrichtung für Grubensicherheitslampen. Leopold Liße, Münster (Westf.), Münzstraße 35. 11. 10. 09.

5 e. 442 908. Um 180° aufklappbarer Schachtdeckel mit Scharnierbacken. E. Belser Söhne, Otisheim, Post Maulbronn. 12. 10. 10.

20 l. 442 821. Fangvorrichtung für auf geneigter Ebene bewegte Förderwagen. Willy Vollmer, Berlin, Chausseest. 13. 24. 9. 10.

35 a. 442 502. Steuerbock mit angebauter Auslösevorrichtung der Sicherheitsbremse und des Endausschalters für Aufzuganlagen. A.G. Brown, Boveri & Cie., Baden. Schweiz; Vertr.: Robert Boveri, Mannheim-Käferthal. 13. 7. 10.

35 a. 442 503. Steuerbock für gleichzeitige Betätigung der Steuerung und der Bremse mittels eines einzigen Steuerhebels. A.G. Brown, Boveri & Cie., Baden, Schweiz; Vertr.: Robert Boveri, Mannheim-Käferthal. 13. 7. 10.

42 k. 443 089. Apparat zur Registrierung der Wind- und Regenmessung für einen Hochofen sowie zur gleichzeitigen Registrierung für zwei Hochöfen mittels Quecksilbersäulen. Albert Horn, Weidenau, Kr. Siegen. 27. 5. 10.

47 g. 442 856. Absperrschieber für Spülversatzleitungen. Alexanderwerk A. von der Nahmer A. G., Abt. Luisenhütte, Remscheid-Vieringhausen. 24. 10. 10.

50 c. 442 874. Mühle mit rotierender Schleuderscheibe, deren Wurfleisten sich zwischen feststehenden und durchbrochenen Wurfriegen bewegen. K. & Th. Möller G. m. b. H., Brackwede (Westf.) 2. 11. 10.

50 c. 442 876. Schleudermühle mit rotierender Schleuderscheibe, deren Wurfleisten zwischen feststehenden durchbrochenen Wurfriegen arbeiten. K. & Th. Möller G. m. b. H., Brackwede (Westf.) 2. 11. 10.

61 a. 442 564. Luftführungskasten freitragbarer Atmungsapparate. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. 4. 4. 10.

61 a. 442 565. Atmungsschlauch freitragbarer Atmungsapparate, gekennzeichnet durch in der Innenwand angeordnete, durch Außenbänder in ihrer Lage festgehaltene Ringe. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. 4. 4. 10.

61 a. 442 566. Nackenriemen für die Nasenverschlußvorrichtung freitragbarer Atmungsapparate, gekennzeichnet durch zwischengefügte zwei Ohren-Ringe, die durch das Schädeldach umfassende Riemen gehalten werden. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. 14. 4. 10.

61 a. 442 567. Tragriemen freitragbarer Atmungsapparate, gekennzeichnet durch in der Schultergegend angeordnete Polster. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. 18. 4. 10.

61 a. 442 568. Traggestell freitragbarer Atmungsapparate, gekennzeichnet durch einen an ihm angeordneten Riemen-Riegel zur Aufbewahrung von Apparateilen. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. 23. 4. 10.

61 a. 442 569. Tragriemen freitragbarer Atmungsapparate, dadurch gekennzeichnet, daß seine Einstellvorrichtung auf dem Rücken des Apparateträgers aufliegt. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. 23. 4. 10.

61 a. 442 570. Tragvorrichtung freitragbarer Atmungsapparate, dadurch gekennzeichnet, daß außer den Tragriemen des Apparates noch besondere Tragriemen für den Brustteil des Apparates angeordnet sind. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. 23. 4. 10.

61 a. 442 571. Schutzverschluß freitragbarer Atmungsapparate, gekennzeichnet durch ein den Atmungsapparat umschließendes, luftdicht verlötetes Behältnis. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. 25. 4. 10.

61 a. 442 574. Gesichtsmaske aus Asbest zum Schutze gegen strahlende Hitze, mit zurückklappbarer Asbestmaske. Matthias Eschweiler, Euskirchen (Rhd.) 16. 7. 10.

61 a. 442 957. Patronen-Einspannvorrichtung freitragbarer Atmungsapparate, dadurch gekennzeichnet, daß der den Anschlußstutzen enthaltende Teil aufklappbar ist. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. 14. 4. 10.

61 a. 442 952. Rückengestell freitragbarer Atmungsapparate, gekennzeichnet durch einen auf der Innenseite ihm elastisch vorgelagerten Gurt. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. 23. 4. 10.

61 a. 442 953. Traggestell freitragbarer Atmungsapparate, gekennzeichnet durch einen Bock zur Befestigung der Sauerstoffarmaturen. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. 27. 4. 10.

74 b. 442 576. Vorrichtung zum Registrieren des Grubengasgehalts der Luft mittels Selenzelle und Wetterlampe. Heinrich Freise, Bochum, Berggate 2. 25. 7. 10.

74 b. 442 577. Vorrichtung zum Registrieren des Grubengasgehalts der Luft mittels Selenzelle und Wetterlampe und mittels eines Hilfstromes. Heinrich Freise, Bochum, Berggate 2. 25. 7. 10.

74 b. 442 578. Vorrichtung zum Anzeigen des Grubengasgehalts der Luft mittels Selenzelle und Wetterlampe. Heinrich Freise, Bochum, Berggate 2. 25. 7. 10.

78 c. 442 539. Heizbarer Gießtrichter zum Vollgießen von Geschossen und andern Sprengladungsbehältern mit geschmolzenem Sprengstoff. Dr. Claeßen, Berlin, Dorotheenstraße 45. 17. 10. 10.

80 a. 442 394. Stempel zu einer Trockenpresse, der durch zwei Rollen in die Form hineingetrieben und durch zwei andere Rollen aus ihr wieder herausgehoben wird. Franz Vogler, Duisburg-Meiderich, Stolzestr. 17. 15. 10. 10.

80 a. 442 395. Kurvenstück zu einer Trockenpresse, das den Stempel mit zwei Kurven in die Form hineintreibt und mit zwei andern Kurven aus ihr wieder heraushebt. Franz Vogler, Duisburg-Meiderich, Stolzestr. 17. 15. 10. 10.

80 a. 442 396. Kurvenstück zu einer Trockenpresse, das den Füllkasten bei seiner Entleerung in Ruhe hält. Franz Vogler, Duisburg-Meiderich, Stolzestr. 17. 15. 10. 10.

80 a. 412 408. Vorrichtung zum Trennen von mehrstückigen Industriebriketts. Werschen-Weißenfelder Braunkohlen-A.G., Halle (Saale). 24. 10. 10.

81 e. 442 963. Verbindung und Aufhängung von maschinell betriebenen Schüttelrutschen. Wolf Netter & Jacobi, Straßburg (Elsaß). 5. 10. 10.

82 a. 442 847. Trockenvorrichtung für Kleinkohlengut mit über feststehenden Heizflächen sich drehenden Transportschaukeln und Schleppeinrichtung zum Ebnen des durch die Schaukeln geteilten Trockengutes. Ribbertsche Braunkohlen-Brikett- und Tonwerke Ribbert & Co., Hermülheim b. Köln. 17. 10. 10.

Verlängerung der Schutzfrist.

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

10 a. 326 611. Verbindung für feuerfeste Düsenrohransätze usw. Wilhelm Portmann, Dahlhausen (Ruhr). 22. 11. 10.

27 c. 326 500. Ventilator usw. Florent de Grauwe, Antwerpen; Vertr.: H. Nähler, Pat.-Anw., Berlin SW 61. 23. 11. 10.

47 d. 329 086. Drahtseil usw. Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke A.G., Mülheim (Rhein). 24. 11. 10.

Deutsche Patente.

1 b (4). 228 691, vom 1. Dezember 1909. F. O. Schnelle n Velten i. d. Mark. *Verfahren zur magnetischen Aufbereitung unter Verwendung walzenförmiger, um ihre wagerechte Achse sich drehender Scheidekörper mit ring- oder scheibenartiger Unterteilung der magnetisch wirksamen Walzenoberfläche.*

Gemäß dem Verfahren wird das Scheidegut den durch die Unterteilung gebildeten Kanten und Spitzen der Scheidekörper, z. B. durch zusammenhängende Zuführungsmittel (Platten, Lutten, Bänder, Trommeln o. dgl.) mit gerippter (gewellter) Oberfläche oder mit reihenweise nebeneinanderliegenden Auslauföffnungen gesondert zugeführt. Die Gegenpole der Scheidekörper können in derselben Weise mit Rillen und Nuten versehen sein, wie die Scheidekörper selbst.

10 a (15). 228 978, vom 15. Juni 1909. Gewerkschaft Schalker Eisenhütte in Gelsenkirchen-Schalke. *Einebnungstangenantrieb für Koksöfen.*

Gemäß der Erfindung wird die Einebnungstange abwechselnd von zwei in entgegengesetzter Richtung umlaufenden Wellen einer Koksandrückmaschine, die von einem nur in einer Drehrichtung umlaufenden Motor betrieben wird, in der Weise angetrieben, daß das mit der Verzahnung der Einebnungstange in Eingriff stehende

Zahnrad abwechselnd mit diesen Wellen gekuppelt wird unter gleichzeitiger Entkupplung von der andern Welle.

10 b (5). 228 721, vom 26. November 1908. Wilhelm Haage in Walsum (Rhein). *Verfahren zur Erhöhung der Wetterbeständigkeit von mit Sulfitzellstoffablauge als Bindemittel hergestellten Körpern.*

Das Verfahren besteht darin, daß der Sulfitzellstoffablauge Chromsäureanhydrid oder eine ähnliche Chromoxydverbindung zugesetzt wird. Die in der Sulfitzellstoffablauge enthaltenen Kalkverbindungen, die sich mit einem Teil der zugesetzten Chromverbindungen zu unlöslichen Verbindungen umsetzen würden, werden dabei in bekannter Weise, z. B. durch Zusatz von Schwefelsäure, vorher ausgefüllt.

10 b (7). 228 979, vom 15. November 1907. Johann Schüring jun. in Zeitz. *Verfahren zur Brikettierung von Steinkohle, Braunkohle, Koks, Torf u. dgl. mittels hochüberhitzten Dampfes und Naphthalin gaszusatzes.*

Das Verfahren besteht darin, daß das Naphthalin für sich verdampft und in Dampfform durch überhitzten Dampf von etwa 450° in die im Mischer befindliche Masse eingepreßt wird, u. zw. in einer ziemlich tief liegenden Zone.

12 r (1). 228 915, vom 14. Juli 1909. Société Française De Fours A Coke & De Matériel de Mines in Paris. *Verfahren zur Entleerung von Teerpechkühlern.*

Durch das in den Kühlern befindliche flüssige heiße Pech wird Luft oder Dampf in fein verteiltem Zustand geleitet und dadurch das Pech so weit abgekühlt, daß es zwar noch genügend flüssig bleibt, um aus dem Kühler abgelassen werden zu können, daß es aber keine Dämpfe mehr entwickelt.

24 e (5). 228 673, vom 26. April 1910. Richard Dietrich in Bochum (Westf.) *Gitterwerk für Wärmespeicher.* Zus. z. Pat. 198 441. Längste Dauer: 3. April 1922.

Die Steine des Gitterwerkes besitzen geradlinig schräg nach oben, jedoch parallel zueinander verlaufende Kopfseiten, mit denen sie so aneinandergereiht werden, daß sich ein Stein auf dem andern abstützt.

26 d (1). 228 871, vom 28. Juli 1909. Dr. C. Otto & Co., G. m. b. H. in Dahlhausen (Ruhr). *Verfahren zur Abscheidung des Teers aus Gasen von Brennstoffen bei der Gewinnung der Nebenprodukte.* Zus. z. Pat. 211 577. Längste Dauer: 7. Oktober 1923.

Nach dem Verfahren wird das Gas der ersten Stunden der Destillation, das am wasserdampfreichsten, also am feuchtesten ist, getrennt aufgefangen und dann in den heißen Koksuchen eines garstehenden oder nahezu abgegarten Ofens eingeführt. Dabei wird das Gas stark überhitzt und ein Teil seines Wasserdampfes zersetzt, so daß sich Wasserstoff und Kohlenoxyd bildet. Das entstehende heiße Gas wird alsdann mit den andern Gasen abgeführt und erhöht einerseits die Temperatur dieser Gase, während es andererseits den prozentualen Wasserdampfgehalt der Gase herabsetzt.

26 d (2). 228 782, vom 6. Februar 1907. George Wilton in London. *Verfahren zur Reinigung von bei der trocknen Destillation von Kohle und andern kohlenstoffhaltigen Massen erzeugten Gasen.* Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionvertrage vom 20. März 1883, 14. Dezember 1910 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Großbritannien vom 6. Februar 1906 anerkannt.

Nach dem Verfahren wird das zu reinigende Gas in der Vorlage in Form von Bläschen durch einen gekühlten Gaswasserstrom hindurchgeleitet, der durch die Vorlage und einen mit dieser verbundenen Abscheider für dickflüssigen Teer aufrechterhalten wird. Dabei werden die schweren Teere und das Naphthalin des Gases von den leichteren Teeren absorbiert und zusammen mit der Flüssigkeit weitergeführt, um in dem Teerabscheider ausgeschieden zu werden.

27 b (6). 228 933, vom 27. Februar 1910. Ernst Birawer in Berlin. *Vorrichtung zum Absaugen und Verdichten von Luft.* Zus. z. Pat. 224 206. Längste Dauer: 14. Juli 1923.

Gemäß der Erfindung ist einerseits der Kolben der Pumpe des Hauptpatentes als Differentialkolben ausgebildet, andererseits der Luftraum des Druckbehälters der Pumpe durch eine Leitung mit dem Raum des Arbeitszylinders verbunden, der infolge der Ausbildung des Kolbens als Differentialkolben gebildet ist. Infolgedessen lastet auf der ringförmigen Kolbenfläche ständig ein Druck, der das Gestänge der Pumpe entlastet.

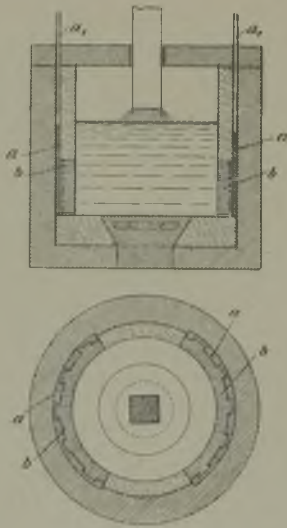
40 a (44). 228 952, vom 16. Mai 1907. Dubois & Kaufmann in Rheinau b. Mannheim. *Verfahren zur Entzinnung von Weißblechabfällen mittels einer das Chlor verdünnenden Flüssigkeit.*

Nach dem Verfahren werden als Verdünnungsflüssigkeit für das Chlor organische Chlorverbindungen, besonders Tetrachloräthan und Tetrachlorkohlenstoff verwendet.

40 a (44). 228 953, vom 2. Oktober 1906. Dr. Heinrich Brandenburg in Kempen (Rhein). *Verfahren zur Reduktion von Zinnstein und andern zinnhaltigen Gut mittels fester, flüssiger oder gasförmiger Reduktionsmittel.*

Nach dem Verfahren wird das Zinnerz in feinpulvrigem Zustande mit pulverisierter Kohle o. dgl. vermennt und auf Temperaturen erhitzt, bei denen die Reduktion erfolgt, ohne daß eine Schlackenbildung eintritt.

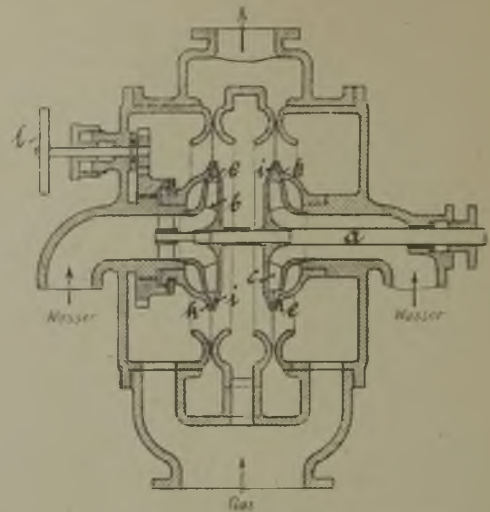
40 c (16). 228 889, vom 5. November 1907. Peter Schmelzer in Metz. *Elektrischer Ofen für metallurgische Zwecke mit breitem, geräumigem Arbeitsherd und mit auf die Oberfläche des Schmelzbades wirkender Flammen- oder Lichtbogen-Heizung.*



In dem Teil der Wandung des Ofens, der im Betriebe unterhalb des Spiegels des Schmelzbades liegt, sind mit dem Bade in unmittelbarer Berührung stehende Elektroden *b* angeordnet, die sich gegenüberliegen und ungefähr die Breite des Schmelzbades haben. Die Elektroden bestehen aus einem feuerbeständigen, nur bei hoher Temperatur elektrisch leitenden Stoffe, der zu dem Zwecke, den Strom auch bei niedern Temperaturen gut zu leiten, mit einem kohlenstoffhaltigen Bindemittel oder auch mit Kohlenpulver vermennt sein kann. In den Elektroden ist auf der dem Schmelzbad abgekehrten Seite eine Metallscheibe *a* eingebettet, die gegen die Ofenwandung anliegt und mit einem aus dem Ofen hervorragenden Ansatz *a1* versehen ist, an den die Stromzuführungsleitung angeschlossen wird.

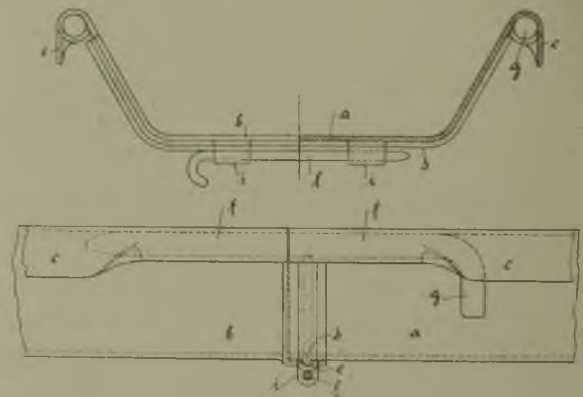
59 b (1). 229 102, vom 30. Oktober 1909. Dr.-Ing. C. Pfeleiderer in Mulheim (Ruhr). *Kreiselpumpe (oder*

-gebläse) mit diese umgebender Ringdüse und Strahlwirkung der austretenden Flüssigkeit.



Bei der Pumpe steht die Wandhälfte *k* der Ringdüse *e* fest und kann z. B. vermittelt einer durch ein mit einem Handrad *l* versehenes Zahnrad drehbaren Mutter achsial gegen die mit dem Laufrad *b* der Pumpe fest verbundenen Wandhälfte *i* der Düse verstellt werden, um die Spaltweite der Düse zu ändern. Bei Verwendung von zwei auf einer gemeinsamen Achse *a* befestigten Laufrädern *b, c* wird die Achse verschiebbar gelagert und nur die Wandung *k* der einen Düse verstellbar gemacht. Bei Einstellung der Spaltweite der Düse des einen Rades werden die Laufräder mit der Achse infolge des alsdann in den Rädern herrschenden verschiedenen Druckes so verschoben, daß beide Düsen dieselbe Spaltweite und beide Räder dieselbe Leistung erhalten. Die Düsenwände *k* können mit Leitschaukeln für die Flüssigkeit versehen werden.

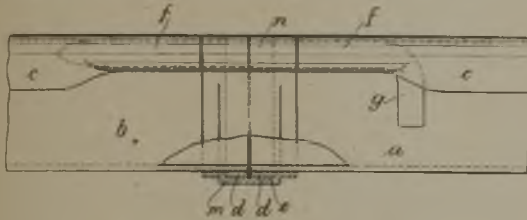
81 e (15). 229 093, vom 2. Juli 1909. Hermann Marcus in Köln. *Lösbare Verbindung der einzelnen Schüsse einer Schüttelrinne.*



Jeder Schuß der Rinne ist an einem Ende mit einem Wulst *d* und am andern Ende mit einer dem Wulst entsprechenden Rille *e* versehen. Außerdem besitzt jeder Schuß an jedem Ende und an jeder Seite ein durch Umbördelung des Rinnenrandes *c* gebildetes Auge *f*. Auch kann jeder Schuß an jedem Ende unter der Rinne mit einem Auge *i* versehen sein. Die Verbindung zweier Schüsse *a b* wird in der Weise bewirkt, daß der Wulst *d* des Rinnenschusses *a* in die Rille des Schusses *b* eingelegt wird und darauf durch die Augen *f i* der Schüsse Bolzen *g* bzw. *l* gesteckt werden.

81 e (15). 229 094, vom 15. September 1909. Hermann Marcus in Köln. *Lösbare Verbindung der einzelnen Schüsse einer Schüttelrinne.* Zus. z. Pat. 229 093. Längste Dauer: 1. Juli 1924.

Nach dem Hauptpatent ist jeder Schuß der Schüttelrinne, d. h. jeder der zu verbindenden Rinnenteile, an einem Ende mit einem Wulst und am andern Ende mit einer dem Wulst entsprechenden Rille versehen, und der Wulst jedes Schusses wird in die Rille des nächsten Schusses eingelegt, worauf die Lage des Wulstes in der Rille durch einen Bolzen gesichert wird, der durch Augen der beiden Schüsse gesteckt wird. Gemäß der Erfindung sind beide Enden der Rinnenschüsse a b mit einem Wulst d o. dgl. und einem Auge f versehen, und die Verbindung der Schüsse wird durch ein Band m bewirkt, das Rinnen c für die Wulste d und



Augen n für den das Band in der Lage haltenden, durch die Augen f der Rinnenschüsse zu steckenden Bolzen g besitzt. Die Augen der Rinnenschüsse werden zweckmäßig wie beim Hauptpatent dadurch gebildet, daß die obern umgebogenen Ränder c der Rinnenschüsse an deren Enden entsprechend gebogen werden; die Augen des Bandes m werden durch Umbiegen der Bandenden gebildet.

87 b (2). 228 900, vom 24. April 1910. Armaturen- und Maschinenfabrik Westfalia A.G. in Gelsenkirchen. *Auspuffsteuerung für stoßend arbeitende Preßluftmotoren und Preßluftwerkzeuge mit unmittelbarem Auspuff ins Freie.* Zus. z. Pat. 228 611. Längste Dauer: 8. Februar 1925.

Bei der im Hauptpatent geschützten Steuerung ist außer dem in üblicher Weise in der Zylinderwand angeordneten Auspuffloch, das gesteuert wird, für jeden Zylinderraum in der Zylinderwand ein mit einem Abschlußorgan versehenes Auspuffloch angeordnet, das durch Druckluft von dem zugehörigen Zylinderraum aus geschlossen und von dem andern Zylinderraum aus geöffnet wird. Gemäß der Erfindung ist das vom Arbeitskolben gesteuerte Auspuffloch fortgelassen, um eine noch bessere Ausnutzung der Preßluft zu erzielen.

Bücherschau.

Die Grundlehren der höheren Mathematik. Zum Gebrauch bei Anwendungen und Wiederholungen. Von Dr. Georg Helm, Geheimem Hofrat, Professor an der Kgl. Technischen Hochschule Dresden. 434 S. mit 387 Abb. Leipzig 1910, Akademische Verlagsgesellschaft. Preis geh. 13,40, geb. 14,20 \mathcal{M} .

Seit einer Reihe von Jahren ist es an den meisten deutschen technischen Hochschulen und verwandten Fachhochschulen (z. B. den Bergakademien) üblich, für die mathematische Ausbildung der Ingenieure (einschl. der Architekten, Hüttenchemiker usw.) eine sich über zwei bis vier Semester erstreckende Vorlesung über »höhere Mathematik« zu halten, die alles das bringen soll, was aus der analytischen Geometrie, der Infinitesimalrechnung usw. für das Verständnis der spätern Vorlesungen über technische Mechanik, Elektrizitätstheorie, Wärmelehre usw. erforderlich und wünschenswert ist. Die in einer solchen Vorlesung dargebotenen Sätze, Begriffe und Methoden hat der Verfasser des vorliegenden Buches in Kürze zum Gebrauch bei Wiederholungen und spätern Anwendungen zusammengestellt. Es handelt sich also nicht um ein Buch zum Ersatz der Vorlesungen oder gar zum Selbststudium, wie es z. B.

das ausgezeichnete Lehrbuch der höhern Mathematik von G. Scheffers (Leipzig 1905) darstellt, sondern um ein kurz gefaßtes Kompendium für die besondern Bedürfnisse des Technikers. In der Hinsicht war, wie dem Referenten scheint, bisher eine merkliche Lücke in der Literatur vorhanden.

Diese Lücke füllt das Helmsche Buch in einer vorzüglichen Weise aus. Nicht nur gibt es eine in Anbetracht des mäßigen Umfangs überraschende Fülle mathematischen Stoffes, sondern dieser ist auch in glücklicher Weise den technischen Bedürfnissen entsprechend ausgewählt. Man findet z. B., um nur einige besondere Teile aufzuführen, den wichtigen Vektorbegriff und seine Anwendung auf einige mechanische Probleme, ferner Näherungsformeln und Näherungsmethoden, Interpolationsrechnung, harmonische Analyse, Prinzipien der Methode der kleinsten Quadrate und ähnliche Dinge, deren Wichtigkeit für die Praxis des Ingenieurs unmittelbar einleuchtet.

Trotz der Kürze der Darstellung ist doch eine Menge von Beispielen und Anwendungen mitgeteilt, u. zw. vorzugsweise solche aus Geometrie, Mechanik, Physik und verwandten Gebieten, die technisch von Wichtigkeit sind, auch numerische Beispiele fehlen nicht. Auf die vorzüglichen Abbildungen sei besonders hingewiesen. Einige störende Druckfehler (z. B. S. 147, Formel 21) werden sich bei einer zweiten Auflage vermeiden lassen.

Das Buch ist jedem Ingenieur und jedem Studierenden eines technischen Berufes sehr warm zu empfehlen.

R. Rothe.

Gesetz über den Absatz von Kalisalzen vom 25. Mai 1910.

Mit Erläuterungen und Sachregister. Von Dr. Ludwig Silberberg. 144 S. Halle a. S. 1910, Wilhelm Knapp. Preis geh. 5,40 \mathcal{M} .

Das am 28. Mai 1910 in Kraft getretene Gesetz über den Absatz von Kalisalzen ist innerhalb der deutschen Rechtsordnung eine völlig neue Erscheinung. Das Kaligesetz ist das erste deutsche Kartellgesetz. Der Verfasser führt darüber im Vorwort noch folgendes aus:

»Während sich der Vorentwurf wie die Regierungsvorlage, die beide auf die Schaffung eines Zwangsyndikats der Kaliwerksbesitzer abzielten, in greifbarer Weise als Entwürfe eines Kartellgesetzes darstellten, zeigt sich der Charakter des Kaligesetzes als eines Kartellgesetzes zwar nicht derartig auffallend, aber bei tieferer Betrachtung doch unverkennbar. Das Gesetz schafft Behörden — so z. B. eine Verteilungstelle —, deren Funktionen die Funktionen richtiger Kartellorgane sind. Weiterhin enthält das Gesetz Bestimmungen — etwa über Mindestpreise —, die in ihrer Wirkung eine Kalikonvention bedeuten. Sodann gibt das Gesetz Vorschriften — Absatzkontingentierung —, die bis zu einem gewissen Grade zu einer auf rechtsgeschäftlicher Grundlage beruhenden Syndizierung der Kaliwerksbesitzer zwingen. Schließlich sind Schutzbestimmungen zugunsten der Verbraucher und Arbeitnehmer vorhanden, deren zureichender Grund ausschließlich in dem Umstand gefunden werden kann, daß das Kaligesetz nach dem Willen der Gesetzgebung teils unmittelbar, teils mittelbar als ein Kartellgesetz wirken soll.

Gerade weil das Kaligesetz ein Versuch zur Lösung eines vom deutschen Recht bisher kaum berücksichtigten Wirtschaftsproblems ist, wäre es wohl zweckmäßig gewesen, die gesetzlichen Bestimmungen möglichst umfassend und eindeutig zu gestalten. Dies ist nicht geschehen. Das Gesetz enthält z. T. Vorschriften, die nicht mehr als bloße Andeutungen der gesetzgeberischen Absichten sind.

So sind die Schwierigkeiten, die der Stoff seinem Wesen nach schon an und für sich der Auslegung bietet, durch die

eigenartige Technik der Gesetzgebung noch gesteigert worden.

Das Buch gibt zunächst den Wortlaut des Kaligesetzes im Zusammenhange wieder. Sodann werden die einzelnen Paragraphen des Gesetzes wiederholt und dabei systematisch Inhalt und Zweck ihrer Vorschriften in umfassender Weise erörtert. Zum Schluß ist auch die Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 9. Juli 1910, betreffend Bestimmungen zur Ausführung des Gesetzes über den Absatz von Kalisalzen, abgedruckt.

Das deutsche Wasserrecht und das Wasserrecht der Bundesstaaten des Deutschen Reiches. Grundzüge der geschichtlichen Entwicklung und des Systems auf Grund der deutschen Rechtsquellen, Literatur und der Wasser-, Mühlen- und Fischereigesetzgebung der Bundesstaaten. Von Arno Kloeß. 231 S. Halle a. S. 1908, Wilhelm Knapp. Preis geh. 6,60 M.

Die freien Binnengewässer, die sich im volkswirtschaftlichen Sinne als freie Güter kennzeichnen, sind ohne Zutun der Menschen entstanden und daher von der Natur zur Benutzung aller Menschen bestimmt. Diese natürliche Bestimmung ist von allen Völkern anerkannt worden. Je nach der Art der klimatischen, geologischen und hydrologischen Verhältnisse sowie der Kulturentwicklung bildeten sich bei den einzelnen Völkern Rechtsgrundsätze, die sich entweder nur um jene Hauptbestimmung gliederten oder auch auf eine umfassendere Ausnutzung der Gewässer und Wasserenergie durch die Anlieger hinwirkten. Daß die letztere Gestaltung die Rechte der Allgemeinheit nicht zu beeinträchtigen braucht, lehrt das Beispiel des deutschen Wasserrechts, dessen geschichtlicher Entwicklung der Verfasser seine Darlegungen widmet. Das Buch dürfte gerade jetzt, wo in Preußen der Entwurf eines Wassergesetzes den gesetzgebenden Körperschaften zur Beratung vorgelegt werden soll, von besonderem Interesse sein.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungs-ortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 31—33 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Studien über den Bau von Salzmassen. Von Lachmann (Forts.) Kali. 1. Dez. S. 500/6*. Weitere Beispiele, die bestätigen, daß die tektonischen Bewegungen im Deckgebirge und die Sonderbewegungen in dem darunter liegenden Salz ganz unabhängig voneinander verlaufen sind. Man kann die vorhandenen Deformationen z. T. auf Bewegungen der ganzen Salzmasse, z. T. auf Bewegungen innerhalb der Salzmasse zurückführen. (Forts. f.)

Bergbautechnik.

Copper deposits of northern Yuma County. Von Higgins. Min. Wld. 19. Nov. S. 949/51.*III. Beschreibung der bergmännischen Anlagen einiger weiteren Gesellschaften.

Portland canal mining district, British Columbia. Von Emmens. (Forts.) Min. Wld. 18. Nov. S. 955/9* und 26. Nov. S. 995/8.* Fortsetzung der Beschreibung des Bergbaues in dem genannten Bezirk. (Forts. f.)

The zinc mining industry of Tennessee. Von Osgood. Min. Wld. 26. Nov. S. 991/4.* Der Zinkbergbau in Tennessee.

Proposed rules for use of electricity in mines. Min. Wld. 26. Nov. S. 1005/9. Vorschläge zur Aufstellung

von Leitsätzen betr. Anwendung von Elektrizität im Bergbau. (Schluß f.)

Prospecting disseminated copper ore deposits. Von Keyes. Eng. Min. J. 26. Nov. S. 1055/6. Das Schürfen auf eingesprengte Kupferlager, Ratschläge für ihr Aufsuchen.

Das Abteufen des Wilhelm-Schachtes der Britannia-Kohlenwerke in Königswert bei Falkenau, im besondern dessen Ausbetonierung. Von Böhmer. Z. Bgb. Betr. L. 1. Dez. S. 567/72.* Die Einrichtungen für das Abteufen. Die Betonierungsarbeiten und ihre Ersparnisse gegenüber Ausmauerung.

The use of coal cutting machinery. Von Rowland. Eng. Min. J. 26. Nov. S. 1067/70.* Vor- und Nachteile der Verwendung von Kohlschneidmaschinen im Bergbau, namentlich in Verbindung mit Schüttelrutschen.

Underground electric gathering locomotives. Von Perkins. Min. Wld. 26. Nov. S. 999/1001.* Die Jeffrey-Grubenlokomotive.

Electric winding. Ir. Coal Tr. R. 2. Dez. S. 908/12.* Theoretische Betrachtungen über das System der elektrischen Förderung. Verschiedene Arten von elektrischen Fördermaschinen. Die Entwicklung der Maschinen und die Kosten der Förderung.

The Cripple Creek drainage tunnel, Colorado. Von Warwick. Min. Wld. 26. Nov. S. 985/7.* Der Tunnel ist 3 Meilen durch den festen Granit der Rocky Mountains getrieben worden und wird nach seiner Vollendung etwa 5½ Meilen lang sein.

The coaldust question in America. (Forts.) Coll. Guard. 2. Dez. S. 1097/8. Versuche mit Kohlenstaub. Wirkung der Staubmenge, der Staubbichte, der chemischen Zusammensetzung und der Feinheit des Staubes. Kohlenstaubversuche in Pittsburg. (Forts. f.)

Das Rettungswesen im Bergbau. Von Ryba. (Forts.) Z. Bgb. Betr. L. 11. Dez. S. 574/7.* Depressionsmesser. Apparat zur Prüfung der Luft auf Kohlensäure. (Forts. f.)

The principles and practice of coal washing. Ir. Coal Tr. R. 2. Dez. S. 898/9. Vortrag von Professor Louis über Kohlenwäschen, ihre Vorteile und ihre Einrichtungen.

Eine neue Ablesevorrichtung für Kastenbussolen von Max Hildebrand in Freiberg i. S. Von Lüdemann. Z. Bgb. Betr. L. 1. Dez. S. 577.* Abbildung und Beschreibung des Apparates.

Royal Commission on metalliferous mines and quarries. (Forts.) Ir. Coal Tr. R. 2. Dez. S. 906. Coll. Guard. 2. Dez. S. 1098/1100. Jahresbericht von Jones, Inspektor der Distrikte Liverpool und Nord-Wales.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Steam-boiler design. Von Erith. Engg. 2. Dez. S. 764/5. Es wird durch Versuche nachgewiesen, daß der Wärmeübergang der Heizgasgeschwindigkeit nicht proportional ist. Kritik der Versuche. Betrachtungen über die verschiedenen Kesselsysteme.

Explosion einer Dampfbraupfanne. Z. Bayer. Dampf. V. 30. Nov. S. 223/4.* Die Explosion des Dampfasses ist erst später gelegentlich einer Revision bekannt geworden; wahrscheinliche Ursache ist das Versagen des Druckverminderungsventils gewesen.

Bennis stokers at the Gemeente Electriciteitswerken, Amsterdam. Engg. 18. Nov. S. 700.* Bekohlungsanlage. Zufuhr, Transportband, Leistung, Kraftbedarf.

Kondensationseinrichtungen auf der Weltausstellung in Brüssel 1910. Von Richter. (Forts.)

Dingl. J. 3. Dez. S. 753/5.* Armaturen. (Schluß f.)
600-horse-power Diesel engine. Engg. 25. Nov. S. 731.* Hauptabmessungen. Konstruktionseinzelheiten. Neuere Konstruktionen von Dampfturbinen. Von Körner und Lösel. (Forts.) Z. D. Ing. 3. Dez. S. 2051/6.* Dampfturbinen der Bergmann-Elektrizitätswerke, der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg und die Örlikonturbine. (Forts. f.)

Serie-Parallel-Turbinen. Dampfturbinen für intermittierenden Betrieb mit Frisch- und Abdampf. Von Alzey. Turb. 5. Dez. S. 92/4.* Vergleich der bekannten Kombinationen und der Örlikon-Serie-Parallel-turbine. Beschreibung der Konstruktion. Das Regulierverfahren.

Versuche und Erfahrungen mit Turbinenschaukeln in der deutschen Kriegsmarine. Von Schulz. Turb. 5. Dez. S. 81/91.* Verschiedene Schaufellegierungen. Herstellung der Schaufeln durch das Preß-, Walz- und Ziehverfahren. Feststellung der Festigkeit, Dehnung und Biegung in kaltem und warmem Zustande. Zerreißversuche von langer Dauer. Härteprüfungen mittels des Brinellschen Kugeldruckapparates und des Skleroskops. Bearbeitungsfähigkeit und Ausdehnung in der Wärme.

Pistonless hydraulic press. Engg. 25. Nov. S. 747.* Preßwasserbehälter mit elastischen Wandungen. Vorzüge. Die Leistung beträgt 3—80 t. Betriebskosten.

Dampfverbrauchs- und Leistungsversuche an Dampfmaschinen im Jahre 1909. (Schluß) Z. Bayer. Dampf. V. 30. Nov. S. 221/3. Versuche an Zweizylinder- und Dreifachexpansionsmaschinen nebst Zahlentafeln über die Ergebnisse.

Die Reversierung von Verbrennungskraftmaschinen. Von Valentin. (Forts.) Gasm. T. Dez. S. 145/7.* (Forts. f.)

Zur Bestimmung der Größe der Entflammungsgeschwindigkeit in Verbrennungskraftmaschinen. Von Wimplinger. Gasm. T. Dez. S. 137/43.*

Über Verbrennungsturbinen. Von Gentsch. (Forts.) Ver. Gewerbfließ. Nov. S. 533/45.* Beschreibung verschiedener Konstruktionen.

Wärmebilanzen von Vergasungsversuchen. Von Hassenstein. Gasm. T. Dez. S. 143/5. (Schluß f.)

Elementare Behandlung der Lorenzschen Theorie der Kreisräder. Von Langen. Z. Turb. Wes. 30. Nov. S. 518/21.*

Amerikanische Wasserkraftübertragungsanlagen. Von Köster. (Schluß) Z. D. Ing. 3. Dez. S. 2056/61.* Mauerdurchführungen. Blitzschutzvorrichtungen. Nebenwerke.

Elektrotechnik.

Untersuchung einer 200 KW-A.E.G.-Turbine. (Forts.) Z. Turb.-Wes. 30. Nov. S. 516/8.* Verluste durch ausgestrahlte Wärme (Forts. f.)

Spartransformatoren. Von Rasch. E. T. Z. 1. Dez. S. 1212/4.* Zwei Schaltungen von Spartransformatoren für Drehstrom werden besprochen, und es wird gezeigt, wie sich die Primärströme aus den Sekundärströmen ermitteln lassen.

Reibung von Elektrizitäts-Zählern mit rotierendem Anker und Einfluß der Reibung auf die Fehlerkurve. Von Schmiedel. Ver. Gewerbfließ. Nov. S. 571/87.* Absolutwerte der Drehmomente der Reibung und ihr Verhältnis zum treibenden Drehmoment. (Forts. f.)

Der selbsttätige Regler, Bauart Routin. Von Juliusburger. El. Bahnen. 24. Nov. S. 661/3.* Ein-

gehende Beschreibung des Routin-Reglers. Angabe über sein Anwendungsgebiet.

Versuche mit elektrischen Schmelzsicherungen, bestehend aus zweiteiligen Schraubstößeln. Von Perls. El. Bahnen. 24. Nov. S. 663/9.* Beschreibung der Versuche, die von der Vereinigung der Elektrizitätswerke in München an Stößelsicherungen vorgenommen wurden. Normalisierung von Stößelsicherungen. Kennmarken.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie u. Physik.

Beitrag zur Gründungsgeschichte der Lydognia-Zinkhütte zu Königshütte O. S. Von Sabaß. Z. Oberschl. Ver. Nov. S. 534/49.* Darlegung der technischen und wirtschaftlichen Entwicklung der im Jahre 1899 stillgelegten Hütte, die am 1. Mai 1809 als erste größere Zinkhütte Oberschlesiens mit 10 Zinkdestillieröfen in Betrieb gekommen war.

The new international smelter at Tooele, Utah. Von Palmer. Min. Wld. 19. Nov. S. 943/6.* Beschreibung der Schmelzanlagen.

A new electric furnace for steel melting and refining. Von Harden. Ir. Coal Tr. R. 2. Dez. S. 907.* Beschreibung und Abbildung des Ofens und seine Arbeitsweise.

The Greenawalt electrolytic process. Von Greenawalt. Eng. Min. J. 26. Nov. S. 1062/6.* Beschreibung des elektrolytischen Verfahrens. Dem Laugeprozeß folgt die elektrolytische Ausscheidung des Kupfers, Goldes und Silbers. Das Lösungsmittel wird durch die beim Röstverfahren gewonnene schwefelige Säure regeneriert.

Zur Theorie des Bleikammerprozesses. Von Raschig. Z. angew. Ch. 2. Dez. S. 2241/50. Kritische Bemerkungen zu den in letzter Zeit erschienenen Abhandlungen über den Bleikammerprozeß.

Zur Theorie des Bleikammerprozesses und einige Notizen über Schwefelstickstoffverbindungen. Von Berl. Z. angew. Ch. 2. Dez. S. 2250/3. Kritik verschiedener Theorien.

Die Brikettierung von Guß- und Eisenspänen und ihre Schmelzung im Kupolofen. Von Messerschmitt. St. u. E. 7. Dez. S. 2063/75. Alte und neue Verfahren. Wirtschaftlichkeit der Brikettgattung. Betrachtungen der Gußeisenveredelung mit Briketts gegenüber Stahl- und Eisenschrot. Der Schmelzvorgang im Kupolofen bei Brikettbegichtung.

Das Formen von Fassonrohren mittels Zieh-schablonen. Von Vetter. St. u. E. 7. Dez. S. 2079/81. Beschreibung des Verfahrens.

Die Festigkeitseigenschaften der Konstruktionsmaterialien des Maschinenbaues. Von Stephan. (Forts.) Ver. Gewerbfließ. Nov. S. 521/32.* Tiegelstahl. Temperguß. (Forts. f.)

Neue Zerstäuberbrenner für Rohöl und andere flüssige Brennstoffe. Von Georgius. Braunk. 9. Dez. S. 613/20.*

Die Zentrifugen für Sprengstoffbetriebe. Von Gründlich. (Forts.) Z. Schieß. Sprengst. 1. Dez. S. 458/61.* Nitrizentrifugen von Gebr. Heine und Haubold. (Schluß f.)

Über die Zersetzung von Pulvern und Sprengstoffen. Von Poppenberg und Stephan. Z. Schieß. Sprengst. 1. Dez. S. 452/5. Entgegnung auf Äußerungen von Kast in derselben Zeitschrift (s. Zeitschriftenschau Glückauf Nr. 44 S. 1756).

Ein elektrischer Dynamit-Auftau-Apparat. Z. Bgb. Betr. L. 1. Dez. S. 573/4.* Beschreibung des Apparates und seiner Verwendungsweise.

Analytische Beiträge zur Chemie der Kalisalze und Salztone. Von Biltz. Kali. 1. Dez. S. 497/500.* Mitteilung des Ergebnisses einer Reihe von Versuchen über die Zusammensetzung der Salze und Salztone.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Die Gestaltung der Reichsversicherungsordnung nach den in der ersten Lesung gefaßten Beschlüssen der Reichstagskommission. Von Milde. Z. Oberschl. Ver. Nov. S. 509/23.

Volkswirtschaft und Statistik.

Der Kohlenbergbau der Welt in den letzten Jahren. Von Walter. Bergb. 1. Dez. S. 607/9.

Die Entwicklung der Bergwerksindustrie in Kanada. Von Großmann. Ver. Gewerbefleiß. Nov. S. 557/70.*

Die wirtschaftliche Bedeutung der öffentlichen Elektrizitätswerke Deutschlands. Z. Bayer. Dampf. V. 30. Nov. S. 224/6.

Die Beschäftigung ausländischer Arbeiter in der Industrie. Von Bonikowsky. Z. Oberschl. Ver. Nov. S. 523/34. Statistische Angaben und Betrachtungen.

Statistik der oberschlesischen Berg- und Hüttenwerke für das III. Quartal 1910. Z. Oberschl. Ver. Nov. S. 549/54.

Verkehrs- und Verladewesen.

Über einige neuere Lager-Gebäude und -Behälter für Kohle. Von Buhle. (Schluß) Dingl. J. 3. Dez. S. 755/60.* Die Lagerung von Kohle nach Klönne und nach Marcus. Schlußbemerkungen.

Magnetkrane. Von Michenfelder. Z. D. Ing. 3. Dez. S. 2042/51.* Entwicklung des Magnetbaues im allgemeinen. Beschreibung ausgeführter Anlagen von der A.G. Lauchhammer, von Schenck & Liebe-Harkort, von Stuckenholz, von der Maschinenfabrik Eßlingen usw. Versuche und Messungen zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit moderner Magnetkrananlagen.

The Holland-Johnston system of rapid and dustless coaling. Von Higby. Coll. Guard. 2. Dez. S. 1095/6.* Beschreibung des zur Schiffsverladung bestimmten Systems.

Verschiedenes.

Winke zur Einrichtung und Führung der doppelten Buchführung auf Bergwerken. Von Loegel. B. H. Rdsch. 5. Dez. S. 45/9.

Wie ließe sich das europäische Erdgas besser verwerten? Von Walter. Ost. Ch. T. Ztg. 1. Dez. S. 177/9. Verfasser schlägt vor, das Naturgas durch Verdichten transportfähig und zu einem Handelsartikel zu machen.

Personalien.

Verliehen worden ist:

dem geschäftsführenden Vorstandsmitglied des Zentralverbandes deutscher Industrieller, H. A. Bueck in Berlin, der Rote Adlerorden zweiter Klasse mit Eichenlaub,

dem Generaldirektor der Zeitzer Paraffin- und Solarölfabrik, Bergrat Otto Fabian zu Halle a. S., der Königliche Kronenorden dritter Klasse,

anlässlich der Einweihung der Technischen Hochschule in Breslau dem Vorsitzenden des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, Kommerzienrat Springorum in Dortmund, dem Vorsitzenden der »Eisenhütte Oberschlesien«, Kom-

merzienrat Niedt in Gleiwitz, dem Geschäftsführer des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins, Dr. Voltz in Kattowitz, sowie dem Zivilingenieur Heinrich Macco in Siegen der Königliche Kronenorden dritter Klasse, anlässlich des fünfzigjährigen Bestehens des Vereins deutscher Eisenhüttenleute dem Kommerzienrat Wilhelm Brüggemann in Aplerbeck und dem Hütteningenieur Dr.-Ing. h. c. Fritz Lürmann in Wilmersdorf der Königliche Kronenorden dritter Klasse, dem Ingenieur Otto Vogel in Düsseldorf und dem frühern Hüttendirektor Gustav Vehling in Düsseldorf der Rote Adlerorden vierter Klasse,

anlässlich der Fertigstellung der ersten Strecke der Emscherregulierung dem Vorsitzenden des Vorstandes der Emscherregenossenschaft, Polizeipräsidenten Landrat Gerstein in Bochum, der Rote Adlerorden dritter Klasse mit der Schleife, dem Generaldirektor Bergrat Randbrock in Gelsenkirchen der Königliche Kronenorden dritter Klasse, dem Bergwerksdirektor Bergassessor Winkhaus in Altenessen und dem Baudirektor der Emscherregenossenschaft, Baurat Middeldorf in Essen, der Rote Adlerorden vierter Klasse.

Der Revierberginspektor Han des Bergreviers Düren ist an das Bergrevier Aachen versetzt worden.

Der Bergassessor Giseke, bisher Hilfsarbeiter im Bergrevier Aachen, ist in gleicher Eigenschaft dem Bergrevier Krefeld überwiesen worden.

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Krecke (Bez. Dortmund), bisher beurlaubt zur Beschäftigung beim Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund, zur Übernahme der technischen Leitung der Rheinisch-Westfälischen Schachtbaugesellschaft zu Essen weiter bis Ende Dezember 1911,

der Bergassessor Naderhoff (Bez. Dortmund) zur Ausführung einer Studienreise ins Ausland auf 1½ Jahre,

der Bergassessor Rath (Bez. Dortmund) zur Übernahme einer Stelle als Hilfsarbeiter beim Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund auf 2 Jahre.

Dem Bergassessor Euling (Bez. Clausthal), bisher beurlaubt, ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste erteilt worden.

Die Bergreferendare Erhard Liebe (Bez. Halle), Wilhelm de la Sauce (Bez. Breslau), Friedrich Kirchner (Bez. Dortmund), Walter Etzold und Hugo Römer (Bez. Bonn) haben am 10. Dezember die zweite Staatsprüfung bestanden.

Der Bezirksgeologe Dr. Ludwig Finckh ist an der Bergakademie zu Berlin als Privatdozent für Petrographie zugelassen worden. Er wird über »Methoden der Gesteinsuntersuchung« vortragen.

Der Diplom-Bergingenieur Jobst, Obereinfahrer beim Kgl. Steinkohlenwerk in Stockheim (Oberfranken), ist als Bergverwalter beim Gersdorfer Steinkohlenbauverein in Gersdorf (Bez. Chemnitz) angestellt worden.

Gestorben:

am 2. Dezember zu Halle a. S. der Geschäftsführer des Magdeburger Braunkohlen-Bergbau-Vereins, Bergwerksdirektor Richard Weniger, im Alter von 42 Jahren.

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