

## Berg- und Hüttenmännische Wochenschrift.

Zeitungs-Preisliste Nr. 3198. — Abonnementspreis vierteljährlich a) in der Expedition 5  $\mathcal{M}$ ; b) durch die Post bezogen 6  $\mathcal{M}$ ; c) frei unter Streifenband für Deutschland und Österreich 7  $\mathcal{M}$ ; für das Ausland 8  $\mathcal{M}$ . Einzelnummern werden nicht abgegeben. — Inserate: ein viermalgespaltenes Nonp. Zeile oder deren Raum 25 Pfg.

### Inhalt:

Seite	Seite
Das Abteufen des Schachtes I der Bergwerksgesellschaft Laura und Vereinigung zu Eygelshoven (Holländisch Limburg) mittels Gefrierverfahrens. Von Bergwerksdirektor R. Pierre zu Eygelshoven (Holl. Limburg). Hierzu Tafel 37 und 38 . . . . .	481
Groß-Gasmotoren und elektrische Kraftübertragung . . . . .	487
Generalversammlung des Vereins für die berg- und hüttenmännischen Interessen im Aachener Bezirk . . . . .	489
Verwaltungsbericht des Wurm-Knappschafts-Vereins zu Bardenberg für 1902. (Auszugsweise) . . . . .	492
Technik: Anwendung von Muldenkippwagen beim Bergeversatz. Magnetische Beobachtungen zu Bochum . . . . .	493
Volkswirtschaft und Statistik: Produktion der deutschen Hochofenwerke im April 1903. Gesamt-Eisenproduktion im Deutschen Reiche. Salzgewinnung des Halleschen Oberbergamtsbezirks im ersten Kalendervierteljahre 1903. Kohlenproduktion im Deutschen Reich in den Monaten Januar bis April 1903 . . . . .	494
Verkehrswesen: Kohlen- und Koksbelegung in den Rheinhäfen zu Ruhrort, Duisburg und Hochfeld. Wagengestellung für die Zechen, Kokereien und Brikettwerke der wichtigeren deutschen Bergbaubezirke. Wagengestellung im Ruhr- und Oberschlesischen Kohlenreviere. Kohlen-Ausfuhr nach Italien auf der Gotthardbahn im Monat April 1903. Amtliche Tarifveränderungen . . . . .	495
Vereine und Versammlungen: Die 60. ordentliche Generalversammlung des Naturhistorischen Vereins der preußischen Rheinlande, Westfalens und des Regierungsbezirks Osnabrück . . . . .	497
Marktberichte: Essener Börse. Börse zu Düsseldorf. Saarbrücker Kohlenpreise. Oberschlesischer Kohlenmarkt. Englischer Kohlenmarkt. Vom amerikanischen Kupfermarkt. Metallmarkt. Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte . . . . .	498
Patentbericht . . . . .	501
Bücherschau . . . . .	503
Zeitschriftenschau . . . . .	503
Personalien . . . . .	504

(Zu dieser Nummer gehören die Tafeln 37 und 38.)

### Das Abteufen des Schachtes I der Bergwerksgesellschaft Laura und Vereinigung zu Eygelshoven (Holländisch Limburg) mittels Gefrierverfahrens.

Von Bergwerksdirektor R. Pierre zu Eygelshoven (Holl. Limburg).

Hierzu Tafel 37 und 38.

Das Steinkohlengebirge in der niederländischen Provinz Limburg tritt an der südlichen holländischen Grenze zu Tage und fällt nach Norden ein, sodaß nach Norden zu die Auflagerung der Tertiärschichten stets mächtiger wird. In dem Felde Laura beträgt diese Auflagerung bereits ca. 100 m und die Bohrung Nr. 12 in dem genannten Feld hat ergeben, daß die auflagernden Tertiärschichten fast ausschließlich aus stark wasserführenden Sandschichten bestehen. An dem Schachtpunkt liegt der Wasserspiegel bei 8,5 m und das Steinkohlengebirge bei 98,5 m unter der Tagesoberfläche, sodaß 90 m Schwimmsandschichten bis zum Steinkohlengebirge zu durchteufen waren. Das zu durchteufende wasserreiche Gebirge war von oben nach unten gerechnet folgendermaßen zusammengesetzt:

- 8,10 m Lehm
- 1,40 „ Kies
- 4,40 „ grüner Sand
- 4,— „ gelber Sand
- 24,80 „ grüner „
- 14,— „ „ Ton
- 2,— „ „ Sand
- 2,— „ „ Ton
- 1,50 „ „ Sand

- 2,50 m Ton mit Muscheln
- 4,— „ sandiger Ton
- 11,— „ grüner Sand
- 4,— „ grauer Sand mit braunen Streifen
- 14,80 „ grüner Sand
- 98,50 m.

Zum Durchteufen dieser mächtigen Schwimmsandschichten wurde das Gefrierverfahren gewählt, und die Herstellung der Frostmauer, sowie das Abteufen des Gefrierschachtes, nebst Herstellung des Anschlusses an das Steinkohlengebirge der Firma Gebhardt & Koenig G. m. b. H. in Nordhausen a. Harz übertragen.

Der Schacht sollte einen lichten Durchmesser von 4,5 m erhalten und mittels Tübbings bis ins Steinkohlengebirge ausgebaut werden.

Obschon das Verfahren zur Herstellung der Frostmauer bereits öfter beschrieben ist, dürfte eine kurze Erläuterung zur besseren Orientierung für den vorliegenden Fall doch noch am Platze sein. In der Hauptsache soll dieser Aufsatz jedoch den Zweck haben, zu zeigen, welche Schwierigkeiten beim Abteufen unseres Schachtes im schwimmenden Gebirge aufgetreten sind, und welche Mittel angewandt wurden, diese zu beseitigen.

Zunächst wurde ein Vorschacht (siehe Tafel 37 Fig. 2) mit einem Durchmesser von 9 m bis zu einer Tiefe von 8,5 m abgeteuft, welcher mit einer provisorischen Zimmerung, bestehend in einer Holzverschalung mit U-Eisenringen, versehen war. Auf der Sohle dieses Vorschachtes wurden sodann 24 Bohrlöcher (Fig. 3 Taf. 37) zur Aufnahme der Gefrierrohre auf der Peripherie eines Kreises von 7,3 m Durchmesser ange-setzt, sodaß die Gefrierrohre ca. 0,90 m von einander entfernt standen. Die Gefrierrohre (Fig. 1 Tafel 37) haben einen Durchmesser von 4 resp.  $4\frac{1}{2}$ “, worin die Fallrohre, welche nur  $1\frac{1}{4}$ “ Durchmesser haben ange-bracht sind. Die Gefrierrohre sowie die Fallrohre, sind mit einem Verteilungsring, bezw. Sammelring durch Ventile verbunden, um die Zufuhr der Kältelösung zu regeln. In der Mitte eines jeden Gefrierrohres befindet sich ein elastisches Verbindungsstück, welches ein Aus-dehnen und Zusammenziehen bei Temperaturwechsel gestattet. Der Kälteträger, eine Chlormagnesiumlauge, tritt mit einer Temperatur von  $-20^{\circ}$  C. aus den Refrigeratoren in den Verteilungsring a ein, wird dann durch die Fallrohre bis zum Boden der Gefrierrohre geführt, und steigt durch den ringförmigen Raum zwischen dem Fallrohr und dem Gefrierrohr nach dem Sammelring b und von dort durch eine Leitung nach den Refrigeratoren zurück, wo die abgegebene Kälte wieder ersetzt wird.

Aus der Fig. 1 auf Taf. 37 ist die Verbindung der Gefrierrohre bezw. Fallrohre mit dem Sammel- bezw. Verteilungsring ohne weiteres ersichtlich. Die zwischen Gefrierrohren und Verteilungsring bezw. Sammelring angebrachten Durchgangs- bezw. Absperrventile er-möglichen zu jeder Zeit die Ausschließung irgend eines Gefrierrohres von dem Gefrierprozeß. Diese Aus-schaltung wird bei Verstopfung oder Undichtwerden eines Rohres erforderlich.

Die Figuren 2 und 3 auf Taf. 37 zeigen den Gefrier-schacht im Vertikal- und Horizontalschnitt.

Zur Kälteerzeugung (siehe Taf. 37 Fig. 4, 5 und 6) wurde ein doppelter Kompressor von 135 bezw. 185 mm Kolbendurchmesser und 450 mm Hub verwandt, welcher durch eine Dampfmaschine mittels Riemenübertragung betrieben wurde. Die Kohlensäure wurde mit einer Spannung von 15 Atm. angesaugt und auf etwa 70—80 Atm. komprimiert. Die komprimierte und in-folgedessen erwärmte Kohlensäure wird zunächst dem Vorkühler zugeführt, sodann wird sie zu den beiden Kondensatoren weitergeführt, wo sie abgekühlt und ver-flüssigt wird. Schließlich wird die Kohlensäure zur weiteren Abkühlung noch durch einen Berieselungs-kondensator geleitet und alsdann den Refrigeratoren zu-geführt. Bevor sie jedoch in die Schlangenrohre der Refrigeratoren eintritt, wird sie durch ein Ex-pansionsventil geleitet, wodurch der Druck von 70—80 Atm. plötzlich auf 15 Atm. fällt. Hierdurch

tritt eine intensive Wärmeentziehung bezw. Kälte-erzeugung ein.

Der Refrigerator ist ein zylindrisches Gefäß von 1,4 m Durchmesser und 2,85 m Höhe, welches mit dem Kälteträger (Chlormagnesiumlauge von 30 pCt.) gefüllt ist. In diesem Gefäß befindet sich die Rohrspirale der Kohlensäure. Letztere gibt ihre Kälte ab an die Chlormagnesiumlauge, und bringt diese auf  $-20^{\circ}$  C. Mit dieser Temperatur wird sodann der Kälteträger durch die Laugenpumpen in den Verteilungsring und von dort in die Gefrierrohre gepreßt und bewirkt das Gefrieren des die Rohre umgebenden Gebirges. Bei dem Gefrier-prozeß ist es von größter Wichtigkeit, daß sämtliche Apparate richtig funktionieren, dieselben müssen daher während der ganzen Dauer des Gefrierprozesses genau beobachtet werden. Insbesondere muß fortwährend kontrolliert werden, ob die Gefrierrohre gleichmäßig arbeiten, damit die Frostmauer rundherum gleiche Stärke erhält. Zu diesem Zweck ist es ebenfalls erforderlich, daß die Bohrlöcher fast genau vertikal stehen, da sonst, wenn die Abweichungen von der Vertikalen das zu-lässige Maß überschreiten, die Frostmauer zu schwach wird, um dem Druck von außen widerstehen zu können, und an dieser Stelle leicht ein Durchbruch erfolgen kann. Es ist deshalb erforderlich, daß jedes Bohrloch genau abgelotet wird und diejenigen Bohrlöcher, deren Ab-weichung nicht zulässig ist, durch neue ersetzt werden.

Diese Erläuterungen über das Gefrierverfahren dürften genügen, wir können jetzt dazu übergehen die einzelnen Arbeiten einer näheren Betrachtung zu unterziehen.

Die Herstellung der Bohrlöcher ging sehr flott von statten, sodaß die 24 Bohrlöcher in drei Monaten vollendet waren. Die einzelnen Bohrlöcher wurden sofort nach ihrer Fertigstellung abgelotet, mit Gefrier-rohren und Fallrohren versehen, und alsdann die Ver-teilungs- und Sammelringe, sowie die Anschlüsse mit den Refrigeratoren hergestellt. Da die Montage der Kälteerzeugungsanlage inzwischen noch nicht beendet war, konnte der Gefrierprozeß noch nicht begonnen werden und es dauerte noch ca. 2 Monate, bis die Eis-maschinen in Betrieb kamen.

Zwei Monate nach Inbetriebsetzung der Kälte-erzeugungsanlage war der Gefrierprozeß so weit vor-geschritten, daß sich um jedes Gefrierrohr eine Eiswand von 0,50 m gebildet hatte. Es ist erklärlich, daß im Anfang die Anlage noch unregelmäßig arbeitete und öfter kleine Unterbrechungen durch Heißlaufen der Lager, u. s. w. stattfanden. Von nun an arbeitete dieselbe regelmäßig und dementsprechend ging auch die Eisbildung schneller vor sich, sodaß nach weiteren 4 Wochen die Frostmauer bereits stark genug war, um das Abteufen beginnen zu können. Die Herstellung der Frostmauer, gerechnet von dem Tage an, an welchem die Eismaschinen in Betrieb gesetzt wurden, hat somit drei Monate gedauert.

Das Abteufen des Schachtes wurde nunmehr begonnen und konnte ohne Schwierigkeiten bis zum Steinkohlengebirge fortgesetzt werden. Hierbei zeigte sich, daß die Frostmauer mit zunehmender Teufe stärker wurde aber immerhin blieb bis zum Steinkohlengebirge ein weicher, ungefrorener Kern von ungefähr 2,5 m Durchmesser, wodurch das Abteufen sehr erleichtert wurde. Infolgedessen konnte eine durchschnittliche Leistung von 1,20 m pro Arbeitstag beim Abteufen erzielt werden. Das Steinkohlengebirge wurde in ungefähr drei Monaten oder 75 Arbeitstagen erreicht.

Um die Frostmauer nicht zu verletzen, wurde beim Abteufen nicht geschossen, obschon das gefrorene Gebirge an den Schachtstößen eine große Festigkeit zeigte, sodaß es nur mit Meißel und schwerem Hammer losgemacht werden konnte. Schwierigkeiten haben sich beim Abteufen nicht ergeben und außer einzelnen kleinen Austrittsstellen von Lauge, die durch Undichtigkeiten in den Gefrierrohren hervorgerufen waren, sich jedoch ungefährlich erwiesen, war die Frostmauer durchweg sehr fest. Die Zeit, die gebraucht worden ist, um die 90 m mächtigen wasserreichen Schwimmsandschichten zu durchteufen, von dem Tage an gerechnet, an welchem die Bohrungen begonnen wurden, setzt sich somit folgendermaßen zusammen:

- |  |          |
|--|----------|
| 1. Für Herstellung der Bohrlöcher, Einbauen der Gefrierrohre etc. . . . .                    | 3 Monate |
| 2. Montage der Eismaschinen, Herstellung der Anschlüsse etc. mit der Gefrieranlage . . . . . | 2 „      |
| 3. Dauer des Gefrierens für die Bildung der Frostmauer . . . . .                             | 3 „      |
| 4. Abteufen . . . . .  | 3 „      |

Zusammen 11 Monate

Diese Zeit hätte, wie bereits oben erwähnt noch abgekürzt werden können, wenn die Eismaschinen früher angeliefert worden wären. Der bis hierhin so günstige Verlauf der Arbeiten sollte leider nicht anhalten. Bei der nunmehr folgenden Erweiterung des Schachtes im Steinkohlengebirge behufs Herstellung des Bettes für den Keilkranz, erfolgte ein Durchbruch an dem südlichen Schachtstoß, wodurch der Schacht, nachdem vergebens versucht worden war, die Durchbruchstelle durch Einfüllen von Zement und Kies zu dichten, sich teilweise mit Wasser und Sand füllte. Um ein Auswaschen und Auflösen der Frostmauer unten im Schacht und eine Bildung von Hohlräumen hinter der Frostmauer, welche die Sicherheit des Schachtes sehr gefährden konnte, tunlichst zu verhüten, wurde so schnell wie möglich durch Einleiten von Wasser in den Schacht ein Gegen- druck hergestellt. Auf diese Weise wurde der Schacht bis zum Wasserspiegel, 8,5 m unter Tage, mit Wasser gefüllt. Durch Ablotung wurde sodann festgestellt, daß die Sandmassen den Schacht bis zu 40 m über der Schachtsohle gefüllt hatten.

Zum Glück hatten die 24 Gefrierrohre durch den Durchbruch nicht gelitten, sodaß der Gefrierprozeß ununterbrochen fortgesetzt werden konnte. Bevor man dazu übergehen konnte, den Schacht leer zu pumpen und die Sandmassen zu entfernen, mußte die Frostmauer nicht allein erhalten, sondern es mußte dieselbe am unteren Ende und besonders an der Durchbruchstelle noch verstärkt werden. Zu diesem Zweck wurden im Innern des Schachtes und zwar so nahe wie möglich an dem Schachtstoß eine zweite Reihe von 12 Bohrlöchern nahezu 10 m tief ins Steinkohlengebirge gestoßen, und, nachdem sie mit Gefrierrohren versehen waren, ebenfalls in der bekannten Weise mittels Verteilungs- und Sammelring an die Gefriermaschinen angeschlossen. Sodann wurden außerhalb der Frostmauer an der südlichen Seite des Schachtes und auf der Peripherie eines Kreises von 11 m Durchmesser weitere 6 Gefrierrohre ebenfalls 10 m tief ins Steinkohlengebirge niedergebracht, damit die südliche Seite der Frostmauer, auf welcher der Durchbruch stattgefunden hatte, auch nach außen verstärkt wurde.

Diese Bohrlöcher wurden durch drehendes Bohren bis aufs Steinkohlengebirge niedergebracht, dagegen wurden sie im Steinkohlengebirge mittels Schnell- schlag-Apparates fortgesetzt. Die Herstellung dieser Bohrlöcher durch das lose, eingeschwemmte Gebirge war eine sehr mühselige Arbeit, da die Spülung häufig ausblieb und die Bohrlöcher bis aufs Steinkohlengebirge verrohrt werden mußten.

Außerdem wurde das Bohren dadurch erschwert, daß die Arbeiter beim Verlassen des Schachtes sämtliches Gezähle auf der Schachtsohle zurückgelassen hatten, wodurch sehr oft ein Hemmnis beim Bohren eintrat.

Bei der Ausführung der sechs Außenlöcher wurde besonders darauf geachtet, ob auch Hohlräume hinter der Frostmauer vorhanden seien. Solche Hohlräume konnten jedoch nicht wahrgenommen werden; wohl aber zeigte sich, daß das Gebirge sehr durcheinander geworfen war, und außerdem bildeten sich während der Bohrarbeiten zwei Tagebrüche südlich vom Schacht, unmittelbar hinter der Frostmauer, die sofort zugefüllt wurden.

Nachdem nun alle Vorsichtsmaßregeln durchgeführt waren, und die neuen Gefrierrohre ihre Wirkung hinreichend ausgeübt hatten, wurde mit dem Sämpfen und Eisteisen des Schachtes begonnen.

Durch die 40 Gefrierrohre, die jetzt im Betrieb waren, war die Kälteerzeugung im Schacht eine sehr intensive, und man befürchtete, daß durch die Ausdehnung bei zunehmender Kälte die Frostmauer platzen könnte, deshalb wurden zeitweise einzelne Gefrierrohre außer Betrieb gesetzt.

Bei einer Teufe von 70 m war diesmal der ganze Schachtquerschnitt fest gefroren; ferner zeigte sich, daß die alte provisorische Schachtzimmerung unversehrt

geblieben war und die U-Eisenringe sich noch an ihrem alten Platz befanden, sodaß man jetzt mit Sicherheit annehmen konnte, daß die Frostmauer unverletzt geblieben war.

Die Gefrierrohre, die oben ganz nahe am Schachtstoß angesetzt waren, zeigten mit zunehmender Teufe erhebliche Abweichungen. Diese Abweichungen waren hauptsächlich durch die Eisbildungen an der Schachtwandung, wodurch der Bohrer nach dem Inneren des Schachtes abgelenkt wurde, verursacht. Daher waren die ersten Bohrlöcher, die heruntergebracht wurden, als die Eisbildung noch nicht vor sich gegangen war, noch senkrecht heruntergekommen.

Es erschien gefährlich, das Abteufen fortzusetzen, da man infolge dieser Abweichungen befürchten mußte, daß die Frostmauer in den obersten Schichten des Steinkohlengebirges nicht geschlossen war und bei weiterem Abteufen ein ähnliches Ereignis, wie das oben geschilderte, eintreten konnte.

Deshalb wurde bei einer Teufe von 94 m unter der Tagesoberfläche das Abteufen vorläufig gestundet,

Die Fig. 1 Taf. 38 gibt den Stand der Gefrierrohre an in einer Teufe von 85 m unter Tage. In dieser Teufe befanden sich z. B. die Gefrierrohre Nr. 10 um 1,50 m, Nr. 12 um 1,20 m, Nr. 11 um 0,70 m, Nr. 6 um 1 m vom Schachtstoß entfernt, obschon die Bohrlöcher, wie bereits gesagt, oben ganz dicht am Schachtstoß angesetzt waren. Bei 94 m Teufe war die Abweichung eine noch größere; es befand sich in dieser Teufe das Gefrierrohr Nr. 10, welches die größte Abweichung zeigte, nahezu im Mittelpunkt des Schachtes.

Zunächst wurden nun die zu sehr abgewichenen Gefrierrohre ausgebaut, da sie den jetzt auszuführenden Arbeiten im Wege standen, und sie außerdem ihren Zweck verfehlt hatten. Um sicher zu gehen, wurde darauf beschlossen, eine dritte Serie Gefrierrohre 7—8 m in das Steinkohlengebirge niederzubringen; die dazu erforderlichen Bohrlöcher sollten auf der Schachtsohle bei 94 m Teufe angesetzt werden.

Die starke Zerklüftung des Steinkohlengebirges in den obersten Schichten ließ es ratsam erscheinen, den Keilkranz tunlichst im gefrorenen Gebirge d. h. unter dem Schutze der Frostmauer zu verlagern.

Da nun der Keilkranz einen Durchmesser hatte, der, um die erforderliche Auflagefläche zu erhalten, 1,074 m größer war als der äußere Durchmesser der Tübbings, mußten die Gefrierrohre eine Neigung nach außen haben, damit zwischen denselben der erforderliche Platz zum Einbauen und Pikotieren des Keilkranzes vorhanden war.

Die Bohrungen wurden deshalb mit einer Neigung von 0,05 m pro Meter nach außen angesetzt. Bei diesen Bohrungen mußten ferner Vorkehrungen getroffen werden, um das Wasser, welches beim Bohren angetroffen wurde und entsprechend der Teufe unter

hohem Druck stand, zurückhalten zu können, wenn der Zufluß zu stark wurde.

Diese Vorkehrungen bestanden darin, daß Rohrverschlußstücke dicht am Stoße des Schachtes mit einer Neigung von 5:100 ein Meter tief einbetoniert wurden, um das Gestänge zu führen. Diese Rohrverschlußstücke wurden mit Stopfbüchsenkopfstücken versehen. Seitlich an dieser Stopfbüchse befand sich ein Hahn, durch welchen das Wasser abgelassen werden konnte und der durch Anschrauben eines Manometers gestattete, den Druck zu jeder Zeit zu messen.

Das Bohren wurde von Hand ausgeführt, indem das Gestänge mittels eines Seiles, welches über eine Rolle geführt war, hochgezogen und fallen gelassen wurde.

Es ist begreiflich, daß mit dieser primitiven Art von Bohren nur eine geringe Leistung erzielt wurde. Diese wurde außerdem durch verschiedene Schwierigkeiten, die sich beim Bohren einstellten, noch herabgemindert.

Durch die große Kälte, die auf der Schachtsohle herrschte und gewöhnlich  $-7^{\circ}$  bis  $-9^{\circ}$  C. betrug, bisweilen aber bis auf  $-13^{\circ}$  C. herunterging, erstarrte das Spülwasser, infolgedessen froh das Gestänge häufig fest, obwohl zum Spülen heißes Wasser verwandt wurde. Man sah sich daher veranlaßt, für die Spülung eine schwache Chlormagnesiumlauge zu benutzen. Hierbei mußte aber mit der größten Vorsicht zu Werke gegangen werden, damit die Frostmauer durch die Lauge nicht angegriffen wurde.

Sodann verursachten die Stopfbüchsen eine große Reibung, welche die Schlagwirkung des Gestänges sehr beeinträchtigte. Man hat deshalb die Stopfbüchse nur da angewandt, wo das Wasser gefahrdrohend auftrat.

Trotz der zahllosen Schwierigkeiten, die sich den Bohrarbeiten in den Weg stellten, gelang es zunächst 14 Bohrlöcher 6 m tief ins Steinkohlengebirge herunter zu bringen.

Fig. 2 (Taf. 38) stellt die Anordnung der Gefrierrohre, die bei 94 m Teufe angesetzt waren, dar. Sämtliche Bohrlöcher mit Ausnahme des Bohrlochs Nr. 14 haben Wasser angetroffen, bevor sie die Teufe von 106 m erreichten. Der Druck des Wasser wurde gemessen, er betrug 8,5 Atmosphären. Durch die Bohrungen wurde unsere Vermutung, daß in dem Steinkohlengebirge am nördlichen Schachtstoß die Frostmauer nicht geschlossen sei, voll bestätigt. Die Bohrungen 8, 7 und 6 erreichten das Wasser schon bei 100, 100,5 und 101 m. Dahingegen war am südlichen Schachtstoß zwischen den Bohrungen 1 und 14, wo die alten Bohrungen nicht abgewichen waren, die Frostmauer geschlossen, sodaß in dem Bohrloch Nr. 1 das Wasser erst bei 106 m und im Bohrloch Nr. 14 bis 106,5 m Wasser überhaupt nicht angetroffen wurde. Die Fig. 3 (Taf. 38) gibt die Abwicklung der Schachtscheibe mit den

Bohrungen in der Teufe von 94 m wieder. Die Bohrungen sind durch vertikale Linien mit Nummern entsprechend der Fig. 2 angegeben, und die kreuzpunktierte Linie gibt den Verlauf der Wasserlinie bzw. die untere Kante der Frostmauer an. Der Verlauf dieser Linie zeigt, wie schon oben gesagt, daß die Grenze der Frostmauer an der nördlichen Seite am höchsten liegt und dieselbe sich nach Süden einsenkt. Die Bohrlöcher wurden nacheinander sofort nach Fertigstellung mit Gefrierrohren versehen und an die Kälteanlage angeschlossen und in Betrieb genommen. Das Einsetzen der Gefrierrohre mußte mit der größten Vorsicht und mit dem kürzesten Zeitaufwand erfolgen, damit so wenig Wasser als möglich in den Schacht eindrang. Es waren deshalb Vorkehrungen getroffen, um den Rohrstützen sofort verschließen zu können, wenn beim Herausziehen des Gestanges der Wasserandrang zu groß wurde.

Die Gefrierrohre wurden in den Rohrstützen durch Holzkeile fest verkeilt und zunächst provisorisch angeschlossen. Die kleinen undichten Stellen, die durch die Verkeilung nicht zu beseitigen waren, schlossen sich gewöhnlich von selbst, wenn die Gefrierrohre einige Stunden im Betrieb waren.

Nur das Gefrierrohr Nr. 11 verursachte uns größere Schwierigkeiten. Nachdem dasselbe in dem Rohrstützen auf die übliche Art verdichtet war, suchte sich das Wasser einen anderen Ausweg zwischen Rohrstützen und Schachtstoß, und es gelang uns nicht, dasselbe durch Gefrieren abzdämmen.

Mehrmals wurde die Wasserquelle in einem Rohr, welches einbetoniert war, abgefangen, aber jedesmal, wenn dieses Rohr verschlossen wurde, kam das Wasser an einer anderen Stelle wieder zum Vorschein. Dieser Vorgang fing an bedenklich zu werden, als der Zufluß sich auf 12 l pro Minute vermehrte und auch die Temperatur des Wassers sich erhöhte. Endlich nach vergeblichen Versuchen von fast 4 Wochen gelang es, das Wasser abzdämmen. Die 14 Gefrierrohre waren nunmehr mittels Verteilungs- und Sammelringes, welche bei 6 m über der Sohle des Schachtes angebracht waren, an die Gefriermaschine angeschlossen. Zur Sicherheit wurden noch drei Bohrlöcher Nr. 15, 16 und 17 (Fig. 2, Taf. 38) bis 106,5 m niedergebracht ohne Wasser anzutreffen, ein Beweis dafür, daß das Gebirge durch den Einfluß der letzten 14 Gefrierrohre bereits gefroren war, und man mit Beruhigung das Abteufen wieder aufnehmen konnte. Sämtliche, nunmehr in Betrieb befindliche Gefrierrohre sind in Fig. 4 auf Taf. 38 dargestellt.

Eine weitere Enttäuschung erfuhren wir beim Abteufen, indem sich herausstellte, daß die Bohrlöcher, welche schräg mit einer Neigung von 5:100 nach außen angesetzt waren, fast sämtlich senkrecht standen, sodaß innerhalb derselben kein genügender Platz vor-

handen war, um den Keilkranz unter dem Schutz der Frostmauer verlagern zu können. Sodann war es sehr bedenklich wegen der großen Zerklüftung und daher starken Wasserführung des Steinkohlengebirges, den Keilkranz unterhalb der Gefrierrohre in nicht gefrorenes Gebirge zu legen.

Um den Ausbau des Schachtes unter dem Schutze der Frostmauer ausführen zu können, war es nunmehr erforderlich, einen Tragrings einzubauen, dessen äußerer Durchmesser nicht viel größer sein durfte wie der äußere Durchmesser der Tübbings, damit er zwischen die Gefrierrohre innerhalb des Schachtquerschnittes gelagert werden konnte, und der trotzdem eine hinreichend große Auflagerung haben mußte, um das ganze Gewicht der Tübbings mit Sicherheit tragen zu können.

Von diesen Voraussetzungen ausgehend hat unsere Lieferantin der Tübbings das „Westdeutsche Eisenwerk, Aktiengesellschaft“ zu Krays uns zwei Ringe gewellte Tübbings geliefert, die den gestellten Anforderungen in jeder Hinsicht entsprochen haben. Sie sind von der genannten Firma zum Patent angemeldet worden.

Die Fig. 5 Taf. 38 stellt den gewellten Tübbing dar. Derselbe unterscheidet sich von den gewöhnlichen Tübbings nur dadurch, daß die äußere Wand, welche bei gewöhnlichen Tübbings gerade ist, hier gewölbt ist, sodaß die Rundungen die Tragfläche bilden.

Das Abteufen wurde nunmehr fortgesetzt und bei 98,50 m das Steinkohlengebirge angetroffen. Dasselbe hatte ein Einfallen von 19° nach Süden. Die oberste Schicht des Steinkohlengebirges bestand aus einer dünnen Schicht Tonschiefer von 0,20 m, dann folgte ein Kohlenflöz von 0,8 m Mächtigkeit. Bis zu 100 m Teufe wurde der Schacht mit einem Durchmesser von 5,25 m abgeteuft, dann wurde bei 100 m der Durchmesser vorläufig von 5,25 m auf 4,25 m abgesetzt, um die Frostmauer im Steinkohlengebirge möglichst stark zu erhalten. Das Steinkohlengebirge war in den obersten Schichten sehr klüftig, war jedoch gut gefroren und sämtliche Spalten und Klüfte waren mit Eis gefüllt.

Wir befanden uns nun wieder an derselben Stelle, wo der Durchbruch stattgefunden hatte, und hatten 8½ Monate gebraucht, um den Schaden zu heilen.

Bei 101,50 m wurde eine feste Sandsteinbank von 0,4 m durchteuft, das darunter gelegene Schiefergebirge war sehr kompakt. Das Abteufen wurde nun bei 102,5 m eingestellt und der Schacht von unten nach oben wieder auf 5,25 m erweitert. Alsdann wurde in dieser Teufe — also 4 m im Steinkohlengebirge — mit dem Legen des ersten Ringes gewellter Tübbinge begonnen.

Obwohl eine Berechnung ergeben hatte, daß ein einziger Ring aus gewellten Tübbings genügen würde, um das ganze Gewicht der Tübbings, welches 608 t

betrug, zu tragen, wurden zur Sicherheit zwei solche Ringe eingebaut. Die Höhe eines jeden Ringes beträgt, wie bei den gewöhnlichen Tübbings 1,5 m, sodaß beide Ringe ins Steinkohlengebirge zu liegen kamen.

Das Legen des untersten Ringes mußte natürlich mit peinlichster Genauigkeit ausgeführt werden, damit derselbe absolut horizontal auf dem untergelegten Holzkranz lagerte. Die Schachtstöße wurden entsprechend den Rundungen der Tübbings rauh bearbeitet, um eine möglichst feste Verbindung mit dem Beton zu erzielen. Der Raum zwischen den Tübbings und dem Schachtstoß, welcher mit Beton fest angestampft wurde, betrug 18—25 cm. Als Beton wurde eine Mischung von bestem schnellbindenden Zement mit Schlackensand und Kies verwandt. Diese Mischung wurde mit einer 20 prozentigen Lösung eines chemischen Präparats „Calcidum“ versetzt, um den Beton frostfrei zu machen.

Eingehende Versuche hatten ergeben, daß der Beton durch Zusatz einer Lösung von Soda nicht frostfrei wird und daß eine Lösung von Chlormagnesium die Festigkeit des Betons sehr beeinträchtigt. Dagegen wurde durch die Verwendung des obengenannten Calcidums der Beton nicht allein absolut frostfrei, auch bei den niedrigsten Temperaturen, sondern die Festigkeit desselben wurde nicht unbeträchtlich erhöht.

Der weitere Tübbingausbau ging ohne Schwierigkeiten von statten, sodaß der Ausbau bis zum Wasserspiegel in 5 Wochen beendet und der Schacht nunmehr gesichert war. Das Abteufen wurde darauf wieder aufgenommen. Bei 106 m war die Frostmauer durchteuft, wir erhielten hier einen Wasserzufluß von 160 l pro Minute. Bei 107 m wurde zur Sicherheit, obwohl das Gebirge noch klüftig war und sich schlecht dazu eignete, der erste Keilkranz gelagert, mit Moos hinterlegt und auf die übliche Art pikotiert. Dieser Keilkranz wurde dann mittels eines gewöhnlichen Tübbingringes an den untersten gewellten Tübbingring angeschlossen. Beim Entfernen des Holzkranzes zeigte sich daß der gewellte Tübbing sich absolut nicht verschoben hatte. Das Abteufen wurde fortgesetzt, und da das Gebirge noch immer sehr klüftig war und der Wasserzufluß sich auf 250 l pro Minute vermehrt hatte, wurde bei 110,6 m ein doppelter Keilkranz gelegt. Unterhalb dieses Keilkranzes wurde der Schacht mit Ziegelsteinen ausgemauert. In der Fig. 6 auf Taf. 38 ist der unterste Ausbau des Schachtes bis zum Schwimmsand dargestellt.

Trotz des bedauerlichen Vorfalles, welcher, wie gesagt, die Arbeiten  $8\frac{1}{2}$  Monate verzögert hatte, wurde der Abschluß im Steinkohlengebirge in  $20\frac{1}{2}$  Monaten erzielt.

Wenn man bedenkt, welche Schwierigkeiten bei dem Durchteufen so mächtiger Schwimmsandschichten sonst auftreten, und wie zeitraubend die anderen Verfahren

sind, dann kann man mit dem mittels des Gefrierverfahrens erzielten Resultate wohl zufrieden sein.

Nach den hier gemachten Erfahrungen ist es für ein gutes Gelingen des Gefrierverfahrens durchaus erforderlich, daß man bei den einzelnen Vorgängen mit der größten und peinlichsten Sorgfalt zu Werke geht. Insbesondere müssen die Gefrierrohre möglichst vertikal stehen und diejenigen, die zu stark abgewichen sind, durch neue ersetzt werden. Die Gefrierrohre müssen einzeln und nachdem sie zusammengeschraubt sind, einer Druckprobe von mindestens dem Dreifachen des auszuhaltenden Druckes unterworfen, und die dabei etwa auftretenden Undichtigkeiten beseitigt werden.

Der Gang der Kälteerzeugungsanlage muß fortwährend überwacht und der Zusatz der Kohlensäure so geregelt werden, daß die Kälteabgabe eine möglichst gleichmäßige ist, damit die Temperatur des Kältemediums in den Refrigeratoren keinen zu großen Schwankungen ausgesetzt ist. Ebenso muß fortwährend dafür gesorgt werden, daß sämtliche Gefrierrohre gleichmäßig arbeiten, um eine gleichmäßige Stärke der Frostmauer zu erhalten.

Von großem Einfluß für das Gelingen des Anschlusses ist es, daß die Gefrierrohre genügend tief in das Steinkohlengebirge eindringen.

Die Frage, wie tief die Gefrierrohre in das Steinkohlengebirge eindringen müssen, läßt sich natürlich nur für jeden einzelnen Fall beantworten, und hängt von der Beschaffenheit des Gebirges ab. Als Regel kann angenommen werden, daß die Gefrierrohre bis zu einer Schicht von hinreichender Festigkeit bzw. Tragfähigkeit gehen müssen, deren Lage man vorab durch eine Kernbohrung ermittelt hat.

Bei dem Schacht II, der ebenfalls nach dem Gefrierverfahren abgeteuft wird, und dessen Bohrungen bereits im Gange sind, sollen die Gefrierrohre ca. 5 m ins Steinkohlengebirge gehen.

Im Steinkohlengebirge kann eine Frostmauer nur dann gebildet werden, wenn das Gebirge sehr klüftig und wasserreich ist. Die Frostmauer im Steinkohlengebirge ist aber stets erheblich schwächer wie die Frostmauer in den Sandschichten, infolge der größeren Wärmekapazität des Steinkohlengebirges. Es ist deshalb ratsam, wenn der Anschluß im Steinkohlengebirge unter dem Schutz der Frostmauer gemacht werden soll, keine Keilkränze zu verwenden, die eine Erweiterung des Schachtes und eine Schwächung der Frostmauer zur Folge haben. Die von uns angewandten gewellten Tübbings haben sich für diesen Zweck sehr gut bewährt. Diese Tübbings, die ohne wesentliche Vergrößerung des äußeren Durchmessers eine große Tragfähigkeit besitzen, haben außerdem, durch ihre gewellte Form, den großen Vorteil, daß sie, gerade wie die gewellten Flammrohre, einem erheblich größeren Druck von außen, im Vergleich zu den gewöhnlichen Tübbings widerstehen können.

Infolgedessen kann die Wandstärke dieser Tübbings schwächer genommen werden, sie werden dadurch leichter und billiger.

Die Anwendung der gewellten Tübbings hat sich hier, wie aus Vorstehendem hervorgeht, als ein not-

wendiges Hilfsmittel ergeben. Durch ihre großen Vorzüge dürften dieselben auch mit Vorteil an Stelle der gewöhnlichen Tübbings und für Auskleidung ganzer Schächte zu verwenden sein.

### Groß-Gasmotoren und elektrische Kraftübertragung.

Auf keinem Gebiete des modernen Maschinenbaues sind in den letzten Jahren so schnelle Fortschritte gemacht worden, als in dem Bau von Gasmotoren mit den zugehörigen Gasgeneratoren.

Noch vor wenigen Jahren kam der Gasmotor nur für die Klein-Industrie in Betracht und in der Groß-Industrie nur für Nebenzwecke.

Mit der Ausdehnung der elektrischen Beleuchtung, für welche schon früh (1881) der Gasmotor zum Antrieb der Dynamomaschinen Verwendung gefunden hatte, wurden Gasmotoren in immer größeren, bisher unbekannt Dimensionen zur Ausführung gebracht, fanden im allgemeinen aber nur dort Verwendung, wo die Anwendung von Dampfkraft ausgeschlossen und der Anschluß an die Leitungen einer städtischen (oder privaten) Gasanstalt zu ermöglichen war.

Aber auch jetzt hielt sich der Gasmotor, was die Größe angeht, noch in bescheidenen Grenzen, und Maschinen von über 50 PS. gehörten zu den Sehenswürdigkeiten.

Die Hauptschwierigkeit, welche sich damals, Anfang der achtziger Jahre des vorigen Jahrhunderts, der Verwendung größerer Motoren entgegenstellte, war der hohe Preis des Leuchtgases, welches ausschließlich zum Betrieb von Gasmotoren verwendet wurde.

Verringert ward diese Schwierigkeit durch die Einführung des Dowson-Gases, gegen Mitte der achtziger Jahre. Aber auch jetzt hielt sich der Gasmotor im Vergleich zu unsern modernen Dampfmaschinen noch in bescheidenen Grenzen und erst der Verwendung der Hochofengase für seinen Betrieb, die Ende der neunziger Jahre erfolgte, ist es vorbehalten geblieben, das angegebene Hindernis zu beseitigen und den Bau von Groß-Gasmotoren zu veranlassen.

Vor Nutzbarmachung der Abgase der Hochöfen für

in Deutschland	115 Mot.	(35,17 %),
„ den Ver. Staaten	56 „	(17,13 „),
„ Belgien	59 „	(18,04 „),
„ England	81 „	(24,77 „),
„ Frankreich	16 „	(4,89 „),

Diese rasche Entwicklung, die der Bau von Groß-Gasmotoren in wenigen Jahren genommen hat, ist zum großen Teil dadurch bedingt, daß der Gasmotor unter sonst gleichen Umständen und bei Vollbelastung weniger als die Hälfte Brennmaterial bedarf wie eine gleichstarke Dampfmaschine. Ferner ist sie dem hohen Stande der Elektrotechnik zu verdanken. Die Möglichkeit, die

den Betrieb von Gasmotoren hatte schon der Umstand, daß das Dowson-Gas nur aus Anthrazit oder Koks hergestellt werden kann, die beide immer ziemlich hoch im Preise stehen und vielerorts, wo Verwendung für Gaskraft vorhanden ist, überhaupt nicht zu beschaffen sind, zu Bemühungen veranlaßt, auch aus anderen Brennmaterialien, Weichkohle, Braunkohle, Torf, Holz usw. für den Betrieb von Motoren brauchbares Gas zu erzeugen. Diese Bemühungen sind vielfach erfolgreich gewesen.

Veranlaßt durch die vorstehend gekennzeichneten Fortschritte, durch den Umstand, daß der Betrieb von Gasmotoren nicht mehr auf die Verwendung von Leuchtgas beschränkt ist, sondern daß man dieselben mit jedem explosionsfähigen Gase, welches entsprechend billig zu beschaffen ist, betreiben kann, hat eine Reihe im Bau von Dampfmaschinen erfahrener Firmen veranlaßt, sich dem Bau von „Groß-Gasmotoren“ zuzuwenden, und es ist diesem Umstande zu verdanken, daß dieselben jetzt eine rasche Verbreitung finden und schon in Größen von 1000, 2000 und mehr Pferdestärken gebaut werden.

Die hervorragende Bedeutung, welche die Gasmotoren schon jetzt als Betriebsmaschinen in der Industrie einnehmen, war durch die auf der Düsseldorfer Ausstellung vorgeführten Maschinen zu erkennen, von denen mehrere von 1000 bis zu 1200 PS. leisteten. Noch deutlicher ist dieselbe jedoch aus einer Mitteilung zu erkennen, die Herbert A. Humphrey auf der vorjährigen Wanderversammlung der British Association gemacht hat, und über welche in Nr. 42 der Ztschrft. d. Ver. dtsh. Ingenieure vom 18. Oktober 1902 berichtet wird. Nach dieser Mitteilung befanden sich damals (gegen Mitte 1902) Gasmaschinen von über 200 PS. im Bau, bez. waren bis dahin ausgeführt worden:

mit 85 555 PS.	(47,11 %),	durchschn. 744 PS
„ 33 100 „	(18,23 „),	„ 591 „
„ 32 950 „	(18,14 „),	„ 558 „
„ 25 600 „	(14,10 „),	„ 310 „
„ 4 400 „	(4,89 „),	„ 275 „

diese bietet, von großen Kraftzentralen aus die in denselben erzeugte Kraft auf weite Entfernungen fast ohne Kraftverlust verteilen zu können, hat uns in die Lage gesetzt, solche Werke dort anzulegen, wo die zur Erzeugung der Betriebskraft erforderlichen Verhältnisse am günstigsten sind.

Die aus den Gasen der Hochöfen gewonnene Kraft

wird nur in den wenigsten Fällen für das Werk selbst auszunutzen sein, sondern ein großer Teil derselben kann an andere Betriebe abgegeben werden. In anderen Fällen wird auf Bergwerken oder in ihrer Nähe Grus- und Feinkohle, die sich zum Transport nicht eignet, als Heizmaterial für die Gasmotoren zur Verfügung stehen. In gleicher Weise lassen sich in geeigneten Generatoren die Abfälle aus Holzbearbeitungswerkstätten, einschließlich der Späne aus Sägereien, die sich auch alleine verwenden lassen, vergasen und das erzeugte Gas zum Motorenbetrieb benutzen. Ebenfalls sind durch Vergasung, Gasmotorenbetrieb und elektrische Übertragung der erzeugten Kraft nach den Verbrauchsstellen, manche Waldbestände, Torfmoore usw. nutzbar zu machen, was in vielen Fällen, da der Brennmaterialeverbrauch der doppelte ist, mit Dampfmaschinen nicht möglich wäre.

Bei dem wesentlichen Vorteil des geringen Brennmaterialeverbrauches gegenüber dem Dampfmaschinenbetrieb darf es nicht übersehen werden, daß der Gasmotor nur dann ökonomisch arbeitet, wenn er voll belastet ist und daß, wenn dieses nicht der Fall ist, der Gasverbrauch nicht proportional abnimmt, sondern um so größer ist im Verhältnis zur geleisteten Arbeit je geringer die Maschine belastet ist; es ist daher Grundbedingung für einen rationellen Betrieb, daß der Motor stets mit annähernd voller Belastung arbeitet.

Diese Bedingung, daß der Motor stets mit voller Belastung arbeitet, wird sich beim Betriebe mit Großmotoren und direkter Kraftentnahme, sei es durch elektrische oder andere Übertragung, in sehr vielen Fällen nicht erreichen lassen, da die betriebenen Maschinen bald mehr, bald weniger Kraft bedürfen, und demgemäß ist in allen solchen Fällen der Motor stets so groß zu wählen, daß er der Maximal-Kraftentnahme gewachsen ist, die, wenn auch nur selten, vorkommen kann. Hieraus folgt, daß er im allgemeinen nicht voll belastet, also ungünstig arbeitet.

Um es zu ermöglichen, daß Groß-Gasmotoren, deren Kraft elektrisch an eine Anzahl verschiedener Betriebe abgegeben wird, stets unter voller Belastung arbeiten, ist es erforderlich, sie mit Akkumulatoren zu verbinden, in welchen bei Kraftüberschuß die Kraft aufgespeichert, und aus welchen sie bei Kraftmangel wieder entnommen wird. Ob „Puffer-“ oder „Speicher-Batterien“ zu verwenden sind, und ob dieselben in der Nähe der Kraft-erzeugung, also in der Nähe des Gasmotors, oder in der Nähe der Kraftentnahme, z. B. einer Fördermaschine, aufzustellen sind, hängt von den jeweiligen Umständen ab und muß von Fall zu Fall entschieden werden.

Handelt es sich z. B. um ein Eisenwerk, in welchem die Abgase der Hochöfen zum Betriebe großer Gasmotore benutzt werden, deren Kraft für die Gebläse, Walzenstraßen usw. Verwendung findet, so wird die Batterie am zweckmäßigsten in der Nähe des Motors

Aufstellung finden. Sollen dagegen die aus Borke, Spänon, Zopfenden usw. bestehenden Abfälle einer weitab vom allgemeinen Verkehr gelegenen, von einer Wasserkraft betriebenen Schneidemühle durch Gasmotoren zur Erzeugung von Elektrizität verwendet werden, die, durch Fernleitung übertragen, zur Beleuchtung und Kraftabgabe in einer Ortschaft verwendet werden soll, so wird die Batterie in der betreffenden Ortschaft aufzustellen sein. Während im letzteren Falle eine „Speicherbatterie“ zu verwenden ist, die tagsüber, während die Schneidemühle in Betrieb ist, geladen wird und nachts den Strom für die Beleuchtung abgibt, wird im ersteren Falle eine „Pufferbatterie“ zu nehmen sein, welche die in dem Betriebe der gesamten Arbeitsmaschinen des Werkes unvermeidlichen Stöße ausgleicht.

Ein weites Feld und gute Aussichten für die Anwendung von Groß-Gasmotoren in Verbindung mit elektrischer Kraftübertragung und Akkumulatoren bietet der Betrieb von abseits der großen Verkehrsstraßen, Eisenbahnen, und Schifffahrtskanälen gelegenen Bergwerken, von denen jetzt viele nicht abbauwürdig sind, da die erforderliche Betriebskraft sich auf denselben zu teuer stellt und auch vielfach der Transport von großen und schweren Maschinenteilen mit zu großen Kosten verbunden, ja häufig sogar unmöglich ist. In vielen solchen Fällen ist es zu empfehlen, die Kraftzentrale an der Verkehrsstraße, an geeigneter Stelle, bis wohin schwere Maschinenteile entsprechend billig befördert und das später erforderliche Brennmateriale billig angeliefert werden kann, anzulegen, die erzeugte Kraft elektrisch nach den Gruben zu übertragen und dort, unter Einfügung einer Akkumulatoren-Batterie, die den Betrieb daselbst von Störungen in der Zentrale und der Zuleitung bis zu einem gewissen Grade unabhängig macht, zum Betriebe der Förderung und sonstigen Arbeiten nutzbar zu machen.

In vielen Betrieben, namentlich bei Erzbergwerken im Gebirge, tritt häufig der Fall ein, daß verhältnismäßig kleine Erzlager abzubauen sind, die aber zu weit vom Förderschacht entfernt liegen, um den Abbau noch nutzbringend erscheinen zu lassen, was aber der Fall sein würde, wenn einem kleinen Haspel die erforderliche Kraft zugeführt werden könnte. Auch in diesem Falle, sowie ebenfalls zum Betriebe von Pumpen, Ventilatoren und sonstigen im Bergbau erforderlichen Maschinen und unabhängig von ihrer Größe, da die beliebige Unterteilung bei elektrischem Betriebe kein Hindernis bildet, läßt sich vorstehend angegebene Anordnung anwenden. Die durch Gasmotorenbetrieb zu erzielende, bedeutende Ersparnis an Brennmateriale ist also auch den kleinen Betrieben zugänglich zu machen.

Der Brennmaterialeverbrauch ist natürlich abhängig von der Qualität des zu verwendenden Brennmateriale, der Größe der betreffenden Anlage, der Entfernung, auf welche die erzeugte Kraft zu übertragen und wie sie



zu verwenden ist. Sehen wir von den letzteren Punkten ab, so sind für die effektive, gebremste Pferdestärke bei Groß-Gasmotoren unter Verwendung von Weichkohle

nicht mehr als 0,5 kg zu rechnen und bei Verwendung von Holz je nach der Qualität 1,5 bis 2 kg.

### Generalversammlung des Vereins für die berg- und hüttenmännischen Interessen im Aachener Bezirk.

Am 5. Mai d. J. fand in Aachen die 34. ordentliche Generalversammlung des Vereins für die berg- und hüttenmännischen Interessen im Aachener Bezirk statt. Als Ehrengäste waren anwesend die Herren Geheimer Bergrat Dr. Klose als Vertreter des Oberbergamts Bonn, Regierungsrat Dr. Leidig als Vertreter des Zentralverbandes deutscher Industrieller, Bergassessor Beisert und Bergassessor Beekmann als Vertreter des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund. Der Vorsitzende, Herr Direktor Bergassessor a. D. Klemme, eröffnete um 5 Uhr die Versammlung und begrüßte die Gäste und Mitglieder des Vereins; darauf gedachte er in ehrenden Worten der im Berichtsjahre verstorbenen Mitglieder, des Herrn Kommerzienrats Hasenclever, ehemaligen Generaldirektors der chemischen Fabrik Rhenania zu Stolberg, und des Herrn Bergwerksbesitzers Carl Honigmann, die sich beide große Verdienste um die rheinische Industrie und um den Verein erworben haben.

Aus dem darauf folgenden Geschäftsbericht des Schriftführers, Herrn Syndikus Dr. Lehmann, ist folgendes hervorzuheben: Hauptsächlich drei große Gebiete des deutschen Wirtschaftslebens, Fragen des Verkehrswesens, Arbeiterangelegenheiten und die deutsche Zollpolitik, haben den Verein im Berichtsjahre beschäftigt.

Der Vorstand erörterte wiederholt die Frage der Errichtung einer unabhängigen Behörde zur Wahrung der privaten und öffentlichen Interessen gegenüber der Staatseisenbahnverwaltung. Der Vorstand war der Auffassung, daß die gegenwärtige, auf dem Eisenbahngesetz vom Jahre 1838 basierende Rechtslage, nach welcher der Minister der öffentlichen Arbeiten in allen Eisenbahnfragen allein bestimmend, Betriebsleiter, oberste Beschwerdeinstanz und Richter ist, mißliebige Verhältnisse für die Industrie geschaffen hat. Es wurde zunächst beschlossen, in Anknüpfung an die diesbezüglichen Verhandlungen im Abgeordnetenhaus eine Aktion in die Wege zu leiten, welche eine Besserung der gegenwärtigen unhaltbaren Zustände zum Ziele hat. Mehrere wirtschaftliche Vereine haben auch bereits ihr lebhaftes Interesse an der Frage erklärt. Man ist indes zu endgültigen Entschlüssen bisher nicht gekommen, weil es erforderlich erschien, die Materialien auch aus anderen Be-

zirken noch weiter zu vervollständigen, um alsdann mit Vorschlägen und Anträgen an die Behörden heranzutreten. — Eine Eingabe der Handelskammer zu Metz betr. Nichtberechnung des Wagenstandsgeldes an Sonn- und Feiertagen wurde lediglich grundsätzlich unterstützt, da die von Metz gerügten Mißstände im diesseitigen Bezirk bisher nicht erheblich in die Erscheinung getreten sind.

Auf Anregung aus Interessenkreisen des Vereins gelangte die Handhabung der Bestimmungen betr. Eisenbahnanlagen auf Bergwerken zur Erörterung. Die durch Erlaß des Herrn Handelsministers vom 30. August 1898 zur Ergänzung des Kleinbahngesetzes vom 28. Juli 1892 aufgestellten Grundsätze bezwecken bekanntlich „Meinungsverschiedenheiten zwischen den beteiligten Behörden, der Eisenbahnverwaltung und der Bergverwaltung, zu beseitigen“. Seitdem diese Grundsätze von den Bergbehörden als Richtschnur gehandhabt werden, beanstanden diese die Aufnahme aller Arbeiten im Betriebsplan, welche die Bahnanlagen betreffen, und zwingen den Bergwerksbesitzer, eine Art Genehmigungsverfahren einzuleiten, für das nach diesseitiger Ansicht die rechtliche Grundlage fehlt. Dazu kommt, daß die in dem Ministerialerlasse aufgestellten Grundsätze, welche sich eigentlich nur auf Entwürfe neuer Anschlußbahnen beziehen, nach und nach auf alle Weichenanlagen, Gleisumbauten etc. ausgedehnt werden. Um nun einer solchen unerwünschten Entwicklung nach Möglichkeit vorzubeugen, wurde eine Verfolgung dieser Angelegenheit angeregt. Eine endgültige Beschlußfassung über die zu ergreifenden Maßnahmen konnte bisher nicht herbeigeführt werden, da noch eine weitere eingehende Prüfung der Frage erforderlich erschien. — Gegenüber den Anregungen auf Einführung von Wagen großer Tragkraft glaubte der Verein einen ablehnenden Standpunkt nicht einnehmen zu sollen, obwohl im Vorstand nachdrücklich betont wurde, daß die Interessen des Bezirks durch die in Rede stehende Neuerung zurzeit erheblich geschädigt werden könnten, und daß diese nach jeder Richtung hin gewahrt bleiben müßten. Maßgebend für diesen Standpunkt waren die großen Frachtersparnisse, die mit der Einführung von Wagen mit größerer Tragkraft verbunden sein werden, und die um so mehr anzustreben sind, als die deutschen Frachtsätze im Vergleich zu anderen Ländern als relativ

hoch bezeichnet werden müssen. — Bei den Verhandlungen der Verwaltungen und Vereine zu Essen i. S. des voraussichtlichen Wagenbedarfs im kommenden Herbst war der Verein in herkömmlicher Weise durch Delegierte vertreten. — Im Anschluß an diese Verkehrsangelegenheiten ging Referent des näheren auf die noch in der Schwebe befindliche Frage eines Rhein-Maaskanals und die Bedeutung desselben für den Aachener Bezirk ein. Nach einem ausführlichen geschichtlichen Rückblick auf das Kanalprojekt selbst und die Stellung der preußischen Binnenschifffahrt im Verkehrsleben Deutschlands gab der Vortragende an der Hand von Tabellen und graphischen Darstellungen eine vorläufige Orientierung über den Massengüterverkehr im Aachener Bezirk. Es wurde jedoch ausdrücklich hervorgehoben, daß die Zahlenergebnisse als vorläufige zu betrachten seien und im einzelnen noch der Aufklärung bedürften.

Auf Ersuchen des Königlichen Oberbergamts zu Bonn gab der Verein ein Gutachten über die Ergänzung der Polizeiverordnung vom 19. Oktober 1893 betr. den Verkehr mit Sprengstoffen dahingehend ab, daß es zur Vermeidung von Unglücksfällen als ausreichend zu erachten sei, Vorschriften zu erlassen, durch welche das Dynamit vor allem vor Stößen und heftigen Erschütterungen geschützt werde, dagegen seien Vorschriften über das Verbot des Transportes von Sprengstoffen bei gewissen Kältegraden zu vermeiden. Auch gewerberechtliche Fragen hatte der Vorstand wiederholt zum Gegenstand seiner Beratungen zu machen. Gegenüber dem Antrage des Zentralvorstandes des Bergischen Vereins für Gemeinwohl betr. Erlaß eines Provinzialstatuts hinsichtlich der Lohnzahlung an minderjährige Arbeiter nahm der Verein wie schon früher eine ablehnende Stellung ein. Zu der in Aachen bevorstehenden ortsstatutarischen Neugestaltung der Sonntagsruhe im Großhandel und Großgewerbe beschloß der Vorstand, mangels Interesse keine Stellung zu nehmen. Aus Anlaß der vom Herrn Reichskanzler in Aussicht genommenen Prüfung der Vorschriften des § 105d der R.-G.-O. betr. Ausführungen bestimmter Arbeiten auch an Sonn- und Feiertagen wurden die Vereinsmitglieder durch Rundschreiben aufgefordert, ihre diesbezüglichen Wünsche zu äußern. Die überwiegende Mehrzahl der Vereinsindustrien sprach sich gegen die weitere Ausdehnung der Sonntagsruhe aus. Zu der Angelegenheit betr. Verminderung der gesetzlich zulässigen Arbeitszeit für Arbeiterinnen über 16 Jahre glaubte der Vorstand von einer Stellungnahme Abstand nehmen zu sollen, weil im Aachener Bezirk weibliche Arbeiter im allgemeinen nicht beschäftigt werden. Im Hinblick auf die ungeheure Mehrbelastung der deutschen Industrie durch die Vorschriften des § 34 des Gewerbe-Unfallver-

sicherungsgesetzes vom 30. Juni 1900, wurde dem Herrn Reichskanzler ein Antrag auf Aufhebung dieses Paragraphen unterbreitet. Es zeigte sich übrigens, daß der Beitrag für die Berufsgenossenschaft pro Kopf des Arbeiters im Jahre 1901, also nach dem vollen Inkrafttreten der Bestimmungen des § 34, einschließlich der natürlichen Steigerung im Steinkohlenbergbau um 44 pCt. höher war als der Durchschnittsbeitrag der Jahre 1897, 1898 und 1899. Bei den Eisenhütten und Gießereien betrug diese Mehrbelastung 75 pCt., bei den metallischen Gruben und Hütten 44 pCt., bei den übrigen Werken zusammen 58 pCt. Des weiteren beschäftigten den Verein die Verhandlungen im Reichsamt des Innern betr. Kartellwesen und ein Antrag betr. den Besuch der Gruben durch Studierende der Markscheidkunde der Königlich technischen Hochschule zu Aachen.

Auch im Berichtsjahre befaßte sich der Vorstand in eingehender Weise mit zollpolitischen Fragen. Leider zeigen die Sätze des autonomen Zolltarifs vom 25. Dezember 1902, daß die Zölle für eine Reihe wichtiger Volksnahrungsmittel, für Holz, Pferde und tierische Erzeugnisse im allgemeinen nicht den früheren Anträgen des Vereins entsprechen, während die Zollsätze für chemische Produkte eine erhebliche Herabsetzung erfahren haben. Für den in Aussicht stehenden Abschluß von Handelsverträgen, der durch das Zustandekommen des Zolltarifgesetzes gewährleistet erscheint, beschloß der Vorstand, die diesbezüglichen Wünsche der Vereinsmitglieder in einer Eingabe der Handelskammer Aachen an das Reichsamt des Innern zur Geltung zu bringen. Es wurde besonders betont, daß die Herabminderung der deutschen Eingangszölle für calcinierte Soda, kaustische Soda, kristallisierte und rohe Soda und besonders für Chlorkalk in den beteiligten Kreisen eine lebhafteste Beunruhigung hervorgerufen habe. Die weiteren Einzelheiten entziehen sich der öffentlichen Berichterstattung.

Nach Erledigung weiterer geschäftlicher Angelegenheiten führte Herr Direktor Schornstein über die Lage des Steinkohlenbergbaus unter Hinweis auf die bereits vorgelegten statistischen Tabellen des Berichts über die Lage der im Vereine vertretenen Industriezweige etwa folgendes aus: Die Förderung des Eschweiler Bergwerks-Vereins ist im Jahre 1902 gegen 1901 um 64 541 t = 7,7 pCt. gestiegen, die Förderung der Zeche Nordstern um 21 266 t = 12,2 pCt. Bei der Vereinigungsgesellschaft ist die Förderung der Magerkohle um 21 130 t = 3,3 pCt. zurückgegangen, dagegen hat die Grube Maria, nachdem die letzten Folgen der schweren Betriebsstörung vom Jahre 1900 überwunden waren, 32 230 t = 10,2 pCt. mehr gefördert. Der Absatz hat entsprechend der Förderung ein Mehr zu verzeichnen. Das Jahr 1902 brachte im allgemeinen für die Kohlenindustrie wenig erfreuliche Aussichten.

Der allgemeine wirtschaftliche Niedergang des Vorjahres und die ungenügende Beschäftigung der Eisenindustrie hatten schon in der zweiten Hälfte von 1901 den Kohlenverbrauch in höchst ungünstiger Weise beeinflusst. Der milde Winter, der zumal für die Magerkohlenzechen eine tatsächliche Absatzstockung verursachte, und die begründete Erwägung der Kohlenabnehmer, das rheinisch-westfälische Kohlensyndikat werde dem Beispiele des Kokssyndikats folgen, und eine erhebliche Ermäßigung der Preise eintreten lassen, ließen den Absatz im ersten Quartal mehr und mehr zurückgehen und machten allenthalben Feierschichten notwendig. Der Versand dieser Gruben betrug im März 24 600 t gegen 41 037 t im März 1901 und 44 572 t im März 1900; im Oberbergamtsbezirk Dortmund betrug der Versand im März 358 342 D.-W. gegen 406 319 D.-W. im Vorjahr. Im Monat April trat eine leichte Belebung des Kohlengeschäftes ein. Der Absatz flaute indes bis Ende Juni immer weiter ab, sodaß zu dieser Zeit im Oberbergamtsbezirk Dortmund wieder allgemein Feierschichten eingelegt werden mußten. Infolge der amerikanischen und französischen Bergarbeiterausstände und der lebhafteren Tätigkeit der Roheisenindustrie trat im August und September eine Wendung zum besseren ein. So zeigt der Versand in Kohlen, Koks und Briketts in den Oberbergamtsbezirken Bonn und Dortmund im Jahre 1902 einen weiteren Rückgang gegen 1901, welcher seinerseits den Versand von 1900 nicht erreichte. In Millionen Wagenladungen von 10 t ist das Verhältnis 1900: 4,94; 1901: 4,83; 1902: 4,81. Das frühe Einsetzen der Kälte im November hatte einen zeitweiligen Aufschwung zur Folge. Wenn auch die Ergebnisse des Kohlenbergbaus einen mäßigen Rückgang gegen das Vorjahr zeigen, so können dieselben im Hinblick auf den allgemeinen wirtschaftlichen Niedergang der letzten Jahre noch als ganz zufriedenstellend bezeichnet werden. Dies verdanken wir ohne Frage den festgeschlossenen Verkaufsvereinigungen, und in erster Linie dem rheinisch-westfälischen Kohlensyndikat.

Aus dem Berichte über die Blei-, Zink-, und Silberindustrie des Herrn Generaldirektors Tügel-Stolberg ist Folgendes anzuführen:

Die dem Verein angehörenden Gruben erzeugten im Berichtsjahre 32 938 t Bleierze oder 1400 t mehr als im Vorjahre. Die Hütten der Vereinswerke stellten 60 486 t fertiges Handelsblei her, 4735 t mehr als 1901. Leider ist der Bleipreis von durchschnittlich 25,04 *M.* auf 22,26 *M.* pro 100 kg zurückgegangen, sodaß sich hierdurch für die Gruben eine Mindereinnahme von ca.  $\frac{1}{2}$  Millionen Mark ergeben hat. Die Hütten litten unter dem fast das ganze Jahr anhaltenden flauen Geschäftsgang der Bleiverbraucher ganz erheblich; außerdem waren die Schmelzlöhne derart herabgedrückt worden, daß von einem Schmelzgewinn überhaupt kaum noch die Rede sein konnte.

Daneben war die Konkurrenz auch von australischem und amerikanischem Handelsblei außerordentlich fühlbar und trug zu der Depression des Bleimarktes wesentlich bei. Gegen Ende des Berichtsjahres machte sich eine regere Kauflust der Verbraucher geltend, was eine kleine Preissteigerung im Gefolge hatte. Die Vereinsgruben lieferten 51 634 t Zinkblende, 5871 t Galmei und 57 505 t Zinkerze oder 2333 t mehr als 1901. Die Leistungen der beiden Hüttengesellschaften: Aktien-Gesellschaft zu Stolberg und in Westfalen und Rheinisch-Nassauische Gesellschaft hielten sich ungefähr auf derselben Höhe wie im Vorjahre — 28 574 t gegen 28 886 t. Der Rohzinkpreis betrug durchschnittlich 37,09 *M.* pro 100 kg gegen 34,06 *M.* in 1901. Das Geschäft in Rohzink war lebhaft und der Absatz vollzog sich äußerst glatt.

Die Silberproduktion Deutschlands betrug 1902 447 119 kg, also 31 326 kg mehr als im Vorjahre, was auf vermehrten Import überseeischer Silbererze zurückzuführen ist. Das Silber ist, wie befürchtet wurde, im letzten Jahre weiter im Preise zurückgegangen und zwar von 76 *M.* zu Anfang des Jahres auf 65,50 *M.* Ende Dezember, sodaß sich für das ganze Jahr nur ein Durchschnittspreis von 71 *M.* ergab, der somit einen Rückgang von 9,17 *M.* pro kg gegen das Vorjahr repräsentiert.

Im ersten Quartal des gegenwärtigen Jahres haben sich die Preise für Blei und besonders die des Zinkes merklich gehoben. Allerdings ist im April wieder eine Abflauung eingetreten, doch ist bei der gesunden Marktlage für Rohzink, von dem fast gar keine Vorräte auf den Lagern der Hütten und Konsumenten vorhanden sind, zu erwarten, daß diese Abschwächung im Rohzinkpreis mehr auf augenblicklicher Spekulation und auf die übrigen flauen Metallmärkte, wie Kupfer, Zinn etc., zurückzuführen ist, und daß der Zinkpreis bald wieder eine festere Tendenz zeigen wird.

Über die Roheisenindustrie berichtete Herr Direktor Hoffmann: Die sogenannten reinen Hochofenwerke, welche ausschließlich Roheisen erblasen, werden von den gemischten Werken, welche für ihre Stahl- und Puddelwerke das erforderliche Roheisen selbst herstellen und nur in Ausnahmefällen, wenn die eigene Herstellung zur Deckung des ganzen Bedarfs nicht ausreicht, als Käufer von Roheisen auftreten, immer mehr im Absatz verkürzt.

Auf der Concordiahütte des Eschweiler Bergwerks-Vereins wurden im Berichtsjahre insgesamt 55 600 t Roheisen gegen 58 150 t im Vorjahre hergestellt. Die Menge von 55 600 t beträgt nur 0,65 pCt. der gesamten Herstellung an Roheisen im Deutschen Reich einschließlich Luxemburg. Von der produzierten Menge waren 39 160 t Thomas Eisen und 16 440 t Puddel Eisen. Abgesetzt wurden 59 342,5 t gegen 66 510 t in 1901 und zwar 23 152,5 t = 39 pCt. im hiesigen Bezirke

und 36 180 t = 61 pCt. nach dem rechtsrheinischen Gebiet. Die Ausfuhr nach dem Auslande belief sich auf nur 10 t.

Der zur Erblasung der hergestellten 55 600 t Roheisen erforderliche Koks wurde zum größten Teil von der Eschweiler Reservegrube bei Nothberg mittels Seilbahnbetrieb zur oberen Hüttensohle der Concordiahütte, zum Teil von den eigenen Koksöfen der Hütte bezogen. Die zur Herstellung verbrauchten Erze sind mit ca. 50 pCt. Minette aus Lothringen-Luxemburg, 30 pCt. Puddel-, Schweiß- und Stahlschlacken und 20 pCt. verschiedene Erze aus den hiesigen Gruben bei Hergenrath und Breinig, teilweise auch aus dem Siegerlande bezogen. Eine Besserung ist für den Hochofenbetrieb in nächster Zeit kaum zu erwarten. Die Abnahme der für 1901 gekauften Restmengen an Roheisen dehnte sich zum Teil bis zur zweiten Hälfte des Berichtsjahres aus. Für neue Abschlüsse trat für 1902 ein enormer Preisabschlag ein, der sich auch auf die Verkäufe für 1903 erstreckt.

Die Zahl der beschäftigten Arbeiter betrug im Berichtsjahre 198 gegen 205 im Vorjahre.

Herr Direktor Hengstenberg führte über die Lage der Eisen- und Stahlwerke und der Eisengießereien etwa folgendes aus:

Die Eisenindustrie Deutschlands und auch unseres Bezirkes stand 1902 unter dem Zeichen des Exportes. Die Roheisenproduktion betrug pro Kopf der Bevölkerung 149,6 kg, hingegen erreichte der einheimische Verbrauch nur die Höhe von 76,6 kg pro Kopf. Bei Zurechnung der Eiseneinfuhr von 367 150 t kommt man zu dem Ergebnis, daß im Berichtsjahre über 50 pCt. der Roheisenproduktion in Form von Roheisen, Schrott, Halbzeug, Walzeisen, Maschinen und Eisenwaren aller Art exportiert wurden, aber leider vielfach zu so niedrigen Preisen, daß den einheimischen Erzeugern von Fertigfabrikaten die Konkurrenz im Auslande sehr erschwert wurde. Infolge der gesteigerten Ausfuhr, welche hauptsächlich auf den wirtschaftlichen Aufschwung in Nordamerika zurückzuführen ist, konnten die Eisen- und Stahlwerke, Eisengießereien und Maschinenfabriken etc. Deutschlands ihre Produktion von 7 093 578 t im Werte von 914 450 000 *M* des Jahres 1901 auf 8 263 507 t im Werte von 962 267 000 *M* in 1902 steigern; hierbei ging aber der Durchschnitts-

preis aller Fabrikate von 142,18 *M* auf 128,99 *M* pro t zurück. Eine Zusammenstellung der fünf Eisen- und Stahlwerke des Bezirkes zeigt die gleiche Entwicklung wie im übrigen Deutschland. Steigerung der Produktion, Verminderung des Verkaufspreises und Erhöhung der sozialen Lasten. Der Versand von Halbfabrikaten und Fabrikaten aller Art an Fremde betrug bei den fünf Werken 347 226 t im Werte von 39 868 000 *M* gegen 309 575 t im Werte von 39 189 000 *M* im Vorjahre, der Verbrauch von Brennmaterial belief sich auf 315 977 t gegen 273 067 t. Arbeiter wurden 5380 beschäftigt gegen 5243 im Jahre 1901; die Summe der gezahlten Löhne und Gehälter betrug 6 772 000 *M* gegen 6 165 000 *M*, hingegen die direkten Beiträge für die staatliche Arbeiterversicherung 253 000 *M* gegen 228 000 *M*. Wenn auch diese Zahlen eine Neubelebung des Geschäftes erkennen lassen, so blieb doch die Produktion von 1902 weit hinter der von 1900 und noch mehr hinter der Leistungsfähigkeit der Werke zurück. Zurzeit ist die Beschäftigung bei sehr bescheidenen Preisen allgemein befriedigend, jedoch blickt der deutsche Eisenindustrielle mit Sorgen auf die weitere Entwicklung des Geschäftes in Nordamerika.

Über die Industrie der feuerfesten Produkte berichtete Herr Horalek etwa folgendes:

Die Geschäftslage der Industrie feuerfester Produkte des Jahres 1902 ist durch etwas bessere Beschäftigung bei noch immer ungenügendem Absatz und vor allem durch noch schlechtere Preise als im Jahre 1901 gekennzeichnet. Die Erhöhung der Produktion konnte zwar eine etwas günstigere Verteilung der allgemeinen Unkosten bewirken, aber gegenüber den ungenügenden Preisen nicht ausschlaggebend sein, so daß das Schlußergebnis bei jeder der in Betracht kommenden Firmen ein sehr wenig zufriedenstellendes war. Da der Absatz an die Eisenindustrie etwas lebhafter geworden ist, so scheint die Hoffnung berechtigt zu sein, daß bei einer Festigkeit der Preisstellung — es scheint in neuester Zeit das tolle Unterbieten vernünftigen Erwägungen gewichen zu sein — die Industrie der feuerfesten Produkte im laufenden Geschäftsjahre ein etwas freundlicheres Bild zeigen wird.

### Verwaltungs-Bericht des Wurm-Knappschafts-Vereins zu Bardenberg für 1902.

(Auszugsweise.)

Die Wurmknappschaft hat auch im Jahre 1902 eine gegen das Vorjahr höhere Mitgliederzahl zu verzeichnen, wodurch naturgemäß ein weiteres Steigen der Einnahme an Mitglieder- und Werksbesitzerbeiträgen eintrat. Am Schlusse des Jahres waren 9184 Mitglieder gegen 8841 des Vorjahres vorhanden, es beträgt die Zunahme 3,9 pCt.

	1901	1902
An Beiträgen zahlten in		
die Werksbesitzer . . .	295 993,20 <i>M</i>	304 201,98 <i>M</i>
die Mitglieder . . .	385 908,10 „	405 602,64 „

Das weitere Ansteigen der Einnahmen hat für das Berichtsjahr wieder einen günstigen Abschluß ermöglicht,

sodaß insgesamt 113 928,55 *M.* dem Vermögensbestande zugeführt werden konnten, wodurch dieser sich auf 943 768,52 *M.* erhöht hat.

Es verdient an dieser Stelle darauf hingewiesen zu werden, daß die seit einer Reihe von Jahren erzielten günstigen Abschlüsse — seit 1888 hat sich das Vermögen um nahezu 700 000 *M.* vermehrt — lediglich dem opferwilligen Sinn der Werksbesitzer des hiesigen Reviers zuzuschreiben sind. Denn nur dadurch, daß die Werksbesitzer 75 pCt. zu den Mitgliederbeiträgen zuschießen, demnach der Knappschaft 25 pCt. der Mitgliederbeiträge mehr zuweisen, als ihnen gesetzlich obliegt, sind unter den sonst gegebenen Verhältnissen Überschüsse überhaupt zu ermöglichen gewesen, im anderen Falle würden dem Knappschaftsverein sogar noch Vermögenseinbußen im Gesamtbetrage von 300 000 *M.* erwachsen sein. Daß nur unter diesen günstigen Verhältnissen die weitere Ausgestaltung der knappschaftlichen Fürsorge für die Mitglieder und die Angehörigen derselben vor sich gehen und es wurden folgende Unterstützungen gezahlt:

	zu Lasten der Knappschaft	zu Lasten der Knappsch.-Berufs-Genossenschaft
den Invaliden . . . . .	266 199,32 (256 911,58) <i>M.</i>	66 650,56 (60 426,68) <i>M.</i>
„ Witwen . . . . .	138 487,19 (137 316,62) „	19 845,80 (18 707,74) „
„ Waisen . . . . .	37 312,64 ( 37 189,92) „	39 377,34 (37 554,59) „
„ Aszendenten . . . . .	324,60 ( 324,60) „	2 450,83 ( 2 664,95) „

Die den wiederverheirateten Witwen gezahlten Abfindungen ummen sind in den vorstehenden Angaben nicht

einbegriffen, seitens der Knappschaft wurden denselben in 1902 insgesamt 1500 *M.* gezahlt.

An Renteneempfängern waren am Schlusse des Jahres 1902 vorhanden

	zu Lasten der Knappschaft	zu Lasten der Knappsch.-Berufs-Genossenschaft
Invaliden	923 (915)*	277 (257)
Witwen	968 (958)	101 ( 95)
Waisen	623 (630)	239 (245)
Aszendenten	2 ( 2)	12 ( 12)

\*) Die Zahlen des Vorjahres sind in Klammern angegeben.

Die Ausgaben für die reichsgesetzliche Invaliditäts- und Altersversicherung haben betragen:

im Berichtsjahre für Beschaffung von	399 969	Versicherungsmarken	97 483,50 <i>M.</i>
seit 1891	3 054 992	„	872 402,48 „

An Krankengeldern wurden 126 929,77 *M.*, demnach gegen das Vorjahr 27 000 *M.* mehr gezahlt. Dieses weitere Ansteigen ist hervorgerufen durch die seit dem 1. März 1901 eingetretene Erhöhung der Krankengeldsätze, welche im Berichtsjahre während des ganzen Jahres zur Anwendung gekommen ist, ferner durch das fortgesetzte Wachsen der Belegschaftsziffer und endlich durch einen gegen das Vorjahr ungünstigern Gesundheitszustand der Mitglieder. Ganz besonders zeichnete sich das Jahr 1902 durch langdauernde feuchte Niederschläge aus und war daher für die Entwicklung der entzündlichen Erkrankungen der Schleimhäute, der Brust und der Verdauungsorgane ganz besonders günstig. Außer der Influenza, welche fast ununterbrochen während des ganzen Jahres auftrat, sind epidemische Erkrankungen kaum beobachtet worden. Einzelne Fälle von Unterleibstypus hatten sich eingestellt, jedoch haben dieselben alle einen günstigen Verlauf genommen.

Die auf den westfälischen Gruben in letzter Zeit in heftigster Weise ausgebrochene Wurmkrankheit (Ankylostomiasis) ist in 1902 im hiesigen Bezirke in keinem einzigen Falle zur Beobachtung gekommen. Trotzdem hat die wiederholte Untersuchung früher Erkrankter stattgefunden und unsere Ärzte haben Anweisung erhalten,

alle zuziehenden Arbeiter genau auf Ankylostomiasis zu untersuchen und sie gegebenen Falles dem Krankenhaus zur weiteren Beobachtung zu überweisen. Die getroffenen Maßregeln scheinen den beabsichtigten Zweck zu erfüllen, da bisher neue Erkrankungen im hiesigen Reviere nicht vorgekommen sind.

Von den in 1902 vorhandenen 8592 aktiven und 933 invaliden kurberechtigten Mitgliedern, wurden insgesamt 5760 aktive und 455 invalide Mitglieder ärztlich behandelt. In diesen Zahlen sind die erkrankten Mitglieder, welche bei ärztlicher Behandlung die Arbeit nicht unterbrochen haben, nicht berücksichtigt.

Im Krankenhaus zu Bardenberg wurden 277 Personen an 4958 Krankentagen gepflegt und behandelt; es entspricht dies einer durchschnittlichen Aufenthaltsdauer von 17,9 Tagen.

Die steigende Inanspruchnahme der Krankenhauspflege rechtfertigt in jeder Beziehung den vom Vorstande im Vorjahre beschlossenen Neubau eines Krankenhauses. Dasselbe ist im Berichtsjahre im Rohbau fertiggestellt und unter Dach gebracht worden. Die vollständige Fertigstellung sowie die innere Ausstattung wird im Jahre 1903 dergestalt gefördert werden, daß die Inbetriebsetzung im Anfang des Jahres 1904 erfolgen kann.

### Technik.

**Anwendung von Muldenkippwagen beim Bergeversatz.** Die Unbequemlichkeiten, welche das Entleeren gewöhnlicher Förderwagen beim Bergeversatz mit sich

bringt, sind allgemein bekannt. Sie haben zu einer Reihe von Konstruktionen geführt, welche in Band II S. 286—290 des vom Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund herausgegebenen Werkes: „Die Entwicklung des niederrheinisch-westfälischen Steinkohlen-

Bergbaues in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts“ zusammengestellt sind.

Zu diesen Konstruktionen hat sich neuerdings eine weitere, vom Bochumer Verein für Bergbau und Gußstahlfabrikation zu Bochum für seine Zechen ausgeführte gestellt. Es ist dieser Firma nämlich gelungen, einen Muldenkippwagen zu bauen, welcher auf Förderwagen-Radsätzen montiert ist, in seiner Länge und Breite genau den auf seinen Zechen gebräuchlichen Förderwagen entspricht und diese in der Höhe nur wenig überragt. So hat z. B. der für die Zeche ver. Carolinenglück konstruierte Wagen eine Länge von 1800, eine Breite von 710 und eine Höhe von 975 mm. über Schienenoberkante. Seine Spurweite beträgt 520 mm, sein Inhalt  $\frac{1}{2}$  cbm. Die Mulde hat in gekipptem Zustande einen Neigungswinkel von 40 Grad, sodaß die Entleerung des Wagens beim Kippen vollständig selbsttätig erfolgt.

Der Wagen, der sich im übrigen durch kräftige Bauart, Standfestigkeit und Handlichkeit auszeichnet, hat sich im Betriebe bestens bewährt. Da es keine Schwierigkeiten bieten dürfte, Wagen nach demselben System auch entsprechend den Abmessungen anderer im hiesigen Bezirk gebräuchlicher Förderwagen zu bauen, so sei dieser Wagen der Aufmerksamkeit der Fachgenossen empfohlen.

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

1903 Monat	Tag	um 8 Uhr		um 2 Uhr		um 8 Uhr		um 2 Uhr		
		vorm.	nachm.	vorm.	nachm.	vorm.	nachm.	vorm.	nachm.	
April	1.	12	32,4	12	42,5	17.	12	33,6	12	42,5
	2.	12	34,1	12	42,1	18.	12	32,9	12	44,1
	3.	12	33,9	12	42,3	19.	12	32,5	12	40,1
	4.	12	33,3	12	42,0	20.	12	33,2	12	39,5
	5.	12	32,4	12	41,3	21.	12	32,4	12	41,3
	6.	12	31,8	12	42,3	22.	12	32,3	12	41,6
	7.	12	32,1	12	41,5	23.	12	34,2	12	42,3
	8.	12	31,5	12	39,8	24.	12	32,2	12	42,2
	9.	12	34,6	12	41,3	25.	12	31,5	12	40,5
	10.	12	32,8	12	43,4	26.	12	30,7	12	41,7
	11.	12	33,1	12	41,1	27.	12	32,5	12	40,3
	12.	12	32,2	12	41,3	28.	12	31,2	12	40,8
	13.	12	32,8	12	42,5	29.	12	32,7	12	40,0
	14.	12	33,7	12	41,6	30.	12	32,9	12	41,0
	15.	12	33,1	12	43,6					
	16.	12	32,9	12	41,9					
						Mittel	12	32,72	12	41,62
								13,5		
						Mittel 12 °	37,17	= hora 0	16	

Volkswirtschaft und Statistik.

Produktion der deutschen Hochofenwerke im April 1903. (Nach Mitteil. des Vereins Deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.)

	Bezirke	Werke (Firmen)	Produktion
			im April 1903 t
Gießerei- Roheisen u. Gußwaren I. Schmelzung	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland . . .	15	70 806
	Siegerland, Lahnbezirk u. Hessen-Nassau . . . . .	9	22 373
	Schlesien . . . . .	7	7 152
	Pommern . . . . .	1	6 976
	Königreich Sachsen . . . . .	—	—
	Hannover und Braunschweig . . .	2	4 225
	Bayern, Württemberg u. Thüringen	2	2 478
	Saarbezirk . . . . .	10	5 943
	Lothringen u. Luxemburg . . . . .	10	33 544
	Gießerei-Roheisen Se. im März 1903	46	153 497
	47	153 910	
Bessemer-Roheisen (saures Verfahren.)	Rheinland-Westfalen, ohne Saar und ohne Siegen . . . . .	3	28 943
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau . . . . .	4	4 508
	Schlesien . . . . .	2	2 642
	Hannover und Braunschweig . . .	1	6 195
	Bessemer-Roheisen Se. im März 1903	10	42 288
		8	34 905
Thomas-Roheisen (basisches Verfahren)	Rheinland-Westfalen, ohne Saar und ohne Siegen . . . . .	10	197 638
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau . . . . .	2	84
	Schlesien . . . . .	2	20 115
	Hannover und Braunschweig . . .	1	19 250
	Bayern, Württemberg u. Thüringen	1	9 800
	Saarbezirk . . . . .	19	52 516
	Lothringen u. Luxemburg . . . . .	19	206 486
	Thomas-Roheisen Se. im März 1903	35	505 889
		32	510 563

	Bezirke	Werke (Firmen)	Produktion	
			im April 1903 t	
Stahleisen und Spiegeleisen einschl. Ferromangan, Ferrosilicium etc.	Rheinland-Westfalen ohne Saar und ohne Siegen . . . . .	11	24 927	
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau . . . . .	14	19 985	
	Schlesien . . . . .	4	5 196	
	Pommern . . . . .	1	3 426	
	Bayern, Württemberg u. Thüringen	1	—	
	Stahl- und Spiegeleisen etc. Se. im März 1903	31	53 534	
		33	67 485	
	Puddel-Roheisen (ohne Spiegeleisen)	Rheinland-Westfalen, ohne Saar und ohne Siegerland . . . . .	8	7 201
		Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau . . . . .	21	18 151
		Schlesien . . . . .	8	26 499
Hannover und Braunschweig . . .		—	—	
Bayern, Württemberg u. Thüringen		1	1 180	
Saarbezirk . . . . .		—	—	
Lothringen u. Luxemburg . . . . .		10	16 213	
Puddel-Roheisen Se. im März 1903		48	69 244	
		46	76 361	

Zusammenstellung.

Gießerei-Roheisen . . . . .	153 497
Bessemer-Roheisen . . . . .	42 288
Thomas-Roheisen . . . . .	505 889
Stahleisen und Spiegeleisen etc. . . . .	53 534
Puddel-Roheisen . . . . .	69 244
Produktion im April 1903 . . . . .	824 452
Produktion im März 1903 . . . . .	843 224
Produktion im April 1902 . . . . .	672 912

**Gesamt-Eisenproduktion im Deutschen Reiche.**  
(Nach Mitt. d. Vereins deutscher Eisen- u. Stahlindustrieller.)

	Gießerei-	Bessemer-	Thomas-	Stahl- und	Puddel-	Zusammen
	Roheisen	Roheisen	Roheisen	Spiegeleisen	Roheisen	
T o n n e n						
Januar . . . . .	144 405	26 857	461 839	77 255	72 128	782 484
Februar . . . . .	131 121	25 139	444 780	60 039	73 180	734 259
März . . . . .	153 910	34 905	510 563	67 485	76 361	843 224
April . . . . .	153 497	42 288	505 889	53 534	69 244	824 452
Januar bis April 1903 . . . . .	582 933	129 189	1 923 071	258 313	290 913	3 184 419
"    1902 . . . . .	528 633	122 628	1 553 882	403 140		2 608 283
"    1901 . . . . .	513 921	158 609	1 465 861	505 568		2 643 959
Ganzes Jahr 1902 . . . . .	1 619 275	387 334	5 189 501	1 206 550		8 402 660
"    1901 . . . . .	1 512 107	464 036	4 452 950	1 356 794		7 785 887

**Salzgewinnung des Halleschen Oberbergamtsbezirks im ersten Kalendervierteljahre 1903.**

	Zahl d. betriebenen Werke	Mittlere Belegschaft derselben	Darunter eigentliche Berg- bzw. Salinen-Arbeiter	E i n n a h m e						Von der Förderung (Spalte 6) kommen im Durchschnitt*) auf 1 Mann d. Belegschaft	Bestand am	
				Bestand am		Neue		zusammen			Schluß des	
				Anfang des I. Vierteljahres		Förderung					Vierteljahres	
1	2	3	4	t	kg	t	kg	t	kg	t	kg	
A. Steinsalz . . . . .	2	457	286	9 564	620	82 888	978	92 453	598	181	14 976	635
In demselben Zeitraum 1902 . . . . .	2	466	307	1 523	578	74 633	061	76 156	639	160	362	289
B. Kalisalz . . . . .	13	5661	4144	8 447	824	446 476	105	454 923	929	84	5 437	884
In demselben Zeitraum 1902 . . . . .	11	5469	4172	15 829	852	423 612	165	439 442	017	80	11 729	158
C. Siedesalz . . . . .												
a) Speisesalz . . . . .	6	645	213	6 061	852	26 209	292	32 271	144	41	9 230	550
In demselben Zeitraum 1902 . . . . .	6	659	223	7 153	257	26 957	110	34 110	367	41	11 538	203
b) Vieh- und Gewerbesalz . . . . .	—	—	—	120	060	1 837	900	1 957	960	—	196	585
In demselben Zeitraum 1902 . . . . .	—	—	—	375	585	1 714	912	2 090	497	—	253	485

\*) Bei der Berechnung der Durchschnittsleistung sind nur die Belegschaftszahlen der Werke berücksichtigt worden, welche überhaupt in Förderung standen.

**Kohlenproduktion im Deutschen Reich in den Monaten Januar bis April 1903. (Aus N. f. H. u. I.)**

	April		Jan. bis April	
	1902	1903	1902	1903
	T o n n e n			

**A. Deutsches Reich.**

Steinkohlen . . . . .	8 751 047	8 893 384	33 831 225	37 194 289
Braunkohlen . . . . .	3 139 511	3 178 879	13 344 906	14 319 022
Koks . . . . .	729 261	928 716	2 828 700	3 617 052
Briketts u. Naßpreßsteine . . . . .	668 568	726 281	2 708 880	3 202 120

**B. Nur Preußen.**

Steinkohlen . . . . .	8 152 579	8 303 889	31 565 010	34 671 888
Braunkohlen . . . . .	2 775 305	2 802 270	11 341 381	12 117 060
Koks . . . . .	724 665	923 768	2 811 584	3 589 765
Briketts u. Naßpreßsteine . . . . .	614 382	665 678	2 460 098	2 869 489

**Verkehrswesen.**

**Kohlen- und Koksbelegung in den Rheinhäfen zu Ruhrort, Duisburg und Hochfeld.**

	April		Jan. bis Ende April	
	1902	1903	1902	1903
	in Tonnen			

**A. Bahnzufuhr.**

nach Ruhrort . . . . .	341 589	433 975	1 324 569	1 600 552
"    Duisburg . . . . .	275 465	308 450	889 627	1 167 033
"    Hochfeld . . . . .	68 066	79 525	230 383	307 584

**B. Abfuhr zu Schiff.**

überhaupt	von Ruhrort	379 645	397 970	1 255 817	1 602 580
	"    Duisburg	290 060	288 781	844 034	1 137 542
	"    Hochfeld	65 261	84 418	224 247	267 712
davon n. Coblenz und oberhalb	"    Ruhrort	194 656	206 765	696 666	890 681
	"    Duisburg	216 405	204 452	620 441	700 568
	"    Hochfeld	60 881	75 687	205 570	254 339
bis Coblenz (ausschl.)	"    Ruhrort	6 240	6 017	21 142	23 125
	"    Duisburg	1 477	538	2 292	1 351
	"    Hochfeld	750	580	1 600	2 270
nach Holland	"    Ruhrort	93 301	113 171	281 297	387 289
	"    Duisburg	40 733	59 989	125 318	315 547
	"    Hochfeld	2 970	2 787	13 602	4 060
nach Belgien	"    Ruhrort	82 796	70 306	246 877	292 825
	"    Duisburg	29 597	22 348	89 326	114 464
	"    Hochfeld	—	4 299	—	4 335

Wagongestellung für die Zechen, Kokoreien und Brikettwerke der wichtigeren deutschen Bergbau-  
bezirke. (Wagen auf 10 t Ladogewicht zurückgeführt.)

	1.—15. April				16.—30. April				Im ganzen Monat April	
	gestellt	gefehlt	gestellt	gefehlt	gestellt	gefehlt	gestellt	gefehlt	gestellt	gefehlt
	insgesamt		pro Fördertag durchschnittlich		insgesamt		pro Fördertag durchschnittlich			
<b>Ruhrbezirk:</b>										
a) Staatsbahnen . 1903	184 865	—	16 806	—	231 538	—	17 811	—	416 403	—
1902	186 147	—	14 892	—	200 934	—	15 456	—	387 081	—
b) Dortmund-Gron- Eensch.Eisenb.-Ges. 1903	5 642	—	513	—	7 423	—	571	—	13 065	—
1902	6 036	—	464	—	5 832	—	449	—	11 868	—
zus. 1903	190 507	—	17 319	—	238 961	—	18 382	—	429 468	—
1902	192 183	—	15 375	—	206 766	—	15 905	—	398 949	—
Oberschl. Kohlenbez. 1903	57 655	—	5 155	—	66 163	1828	5 079	139	123 818	1828
1902	75 189	—	5 775	—	64 231	—	4 929	—	139 420	—
Niederschles. Kohlen- bezirk . . . . . 1903	10 938	—	994	—	13 264	184	1 020	14	24 202	184
1902	13 656	—	1 049	—	11 973	—	919	—	25 629	—
<b>Eisenb.-Dir.-Bez. St. Joh.- Saarbr. u. Cöln:</b>										
a) Saarkohlenbezirk . 1903	26 589	—	2 184	—	32 696	—	2 595	—	59 285	—
b) Kohlenbez. b Aachen 1903	6 649	—	550	—	7 438	—	550	—	14 107	—
c) Kohlenz. i. Homberg 1903	2 035	—	185	—	2 671	—	206	—	4 709	—
d) Rh. Braunk.-Bez. . 1903	6 169	—	538	—	8 171	—	633	—	14 334	—
zus. 1903	41 846	—	1 607	—	50 999	—	3 924	—	92 845	—
1902	41 645	2	3 367	1	43 953	—	3 393	—	85 598	2
<b>Eisenb.-Direkt.-Bezirke Magdeburg, Halle und Erfurt . . . . . 1903</b>										
1902	38 367	—	3 488	—	52 060	54	4 005	4	90 427	54
1902	44 999	—	3 459	—	39 840	—	3 065	—	84 839	—
<b>Eisenb.-Dir.-Bezirk Cassel . . . . . 1903</b>										
1902	896	—	81	—	1 233	—	95	—	2 129	—
1902	1 144	—	88	—	1 068	—	82	—	2 212	—
<b>Eisenb.-Direkt.-Bezirk Hannover . . . . . 1903</b>										
1902	1 323	—	120	—	1 711	—	132	—	3 034	—
1902	1 620	—	125	—	1 527	—	117	—	3 147	—
<b>Sächs. Staatseisenbahnen:</b>										
a) Zwickau . . . . . 1903	5 918	86	511	6	7 889	38	607	7	13 831	164
b) Lugau-Oelsnitz . . 1903	4 703	—	428	—	5 838	122	419	9	10 541	122
c) Meuselwitz . . . . 1903	5 354	316	487	29	7 050	305	512	23	12 464	621
d) Dresden . . . . . 1903	1 269	—	115	—	1 291	—	99	—	2 560	—
zus. 1903	17 274	382	1 570	35	22 065	525	1 697	40	39 339	907
1902	20 296	136	1 561	10	17 848	—	1 372	—	38 144	136
Bayer. Staatseisenb. 1903	1 782	—	153	—	2 181	—	168	—	3 963	—
1902	2 300	—	176	—	2 412	—	185	—	4 712	—
<b>Elsaß - Lothring. Eisen- bahnen zum Saar- bezirk . . . . . 1903</b>										
1902	5 072	—	468	—	6 429	—	494	—	11 501	—
1902	5 194	—	399	—	5 441	—	419	—	10 635	—

Für die Abfuhr von Kohlen, Koks und Briketts aus den Rheinhäfen  
wurden gestellt:

Großh. Badische Staats- eisenbahnen . . 1903	7 450	—	677	—	9 105	25	700	2	16 555	25
Elsaß - Lothring. Eisen- bahnen . . . . . 1903	571	—	57	—	1 378	—	106	—	1 949	—
1902	1 863	—	143	—	1 567	—	120	—	3 430	—

Von den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der deutschen Kohlenbezirke sind für die Abfuhr von Kohlen, Koks und Briketts im Monat April 1903 in 24 Arbeitstagen\*) insgesamt 820 726 und auf den Arbeitstag durchschnittlich 34 197 Doppelwagen zu 10 t mit Kohlen, Koks und Briketts beladen und auf der Eisenbahn versandt worden gegen insgesamt 793 285 und auf den Arbeitstag 31 109 Doppelwagen in demselben Zeitraum des Vorjahres bei 25 1/2 Arbeitstagen.\*) Es wurden demnach im April 1903 insgesamt 27 441 Doppelwagen oder 3,5 pCt. und arbeits-  
täglich 3088 oder 10 pCt. mehr gestellt als im gleichen Monat des Vorjahres.

\*) Zahl der Arbeitstage im Ruhrbezirk.



**Wagengestellung für die im Ruhr- und Oberschlesischen Kohlenrevier belegenen Zechen, Kokereien und Brikettwerke.** (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt.)

1903	Ruhrkohlenrevier (Staatsbahn u. Dortmund-Gronau-Enscheder-Eisenb.-Ges.)	Davon			
		Staatsbahn (Dir.-Bez. Essen u. Elberfeld) allein		Zufuhr aus den Dir.-Bez. Essen u. Elberfeld nach den Rheinhäfen (8.-15. Mai 1903.)	
Monat	Tag	gestellt	gefehlt	gestellt	gefehlt
Mai	8.	18 556	—	18 000	—
"	9.	18 450	—	17 863	—
"	10.	2 001	—	2 001	—
"	11.	17 719	—	17 105	—
"	12.	17 957	—	17 402	—
"	13.	18 553	—	17 960	—
"	14.	18 610	—	18 059	—
"	15.	18 357	—	17 780	—
Zusammen		130 263	—	126 170	—
Durchschnittl. für d. Arbeitstag					
1903		18 609	—	18 024	—
1902		16 877	—	16 118	—

Zum Dortmunder Hafen wurden aus dem Dir.-Bez. Essen im gleichen Zeitraum 9 Wagen gestellt, die in der Übersicht mit enthalten sind.

Für andere Güter als Kohlen, Koks und Briketts wurden im Ruhrkohlenrevier seitens der Staatsbahn in der Zeit vom 8.—15. Mai 1903 53 Wagen gestellt.

Der Versand an Kohlen, Koks und Briketts betrug in Mengen von 10 t (D.-W.):

Zeitraum	Ruhrkohlenrevier*)	Oberschles. Kohlenrevier
1.—15. Mai 1903 . . . . .	238 391	71 589
+ geg. d. gl.   in abs. Zahl.	+ 40 097	+ 7 961
Zeitr. d. Vorj.   in Prozenten	+ 20,2	+ 12,5
1. Jan. bis 15. Mai 1903	1 974 723	621 931
+ geg. d. gl.   in abs. Zahl.	+ 252 346	+ 36 872
Zeitr. d. Vorj.   in Prozenten	+ 14,7	+ 6,3

**Kohlen-Ausfuhr nach Italien auf der Gotthardbahn im Monat April 1903.**

Versandstationen	Über Pino t	Über Chiasso t	Zusammen t
Eger . . . . .	10	—	10
Spittel . . . . .	175	95	270
Caternberg Nord . . . . .	45	—	45
Gelsenkirchen . . . . .	65	190	255
Heinitz . . . . .	160	270	430
Von der Heydt . . . . .	445	165	610
Itzenplitz . . . . .	—	45	45
Kohlscheid . . . . .	—	35	35
Kray Nord . . . . .	167,5	115	282,5
Lütgendortmund . . . . .	50	100	150
Oberhausen . . . . .	50	100	150
Püttlingen . . . . .	10	40	50
Schalke . . . . .	610	590	1200
Ueckendorf-Wattenscheid . . . . .	60	120	180
Völklingen . . . . .	—	51	51
Wanne . . . . .	10	90	100
Holzwickede . . . . .	—	10	10
Zusammen	1 857,5	2 016	3 873,5
Vom 1. Jan. bis Ende April 1903	7 587,7	9 611,7	17 199,4
Ganzes Jahr 1902 . . . . .	20 945,5	24 551,4	45 496,9

\*) Gestellung der Staatsbahn und der Dortmund-Gronau-Enscheder Eisenbahn-Gesellschaft.

**Ämtliche Tarifveränderungen.**

Ab 1. 6. 03. gelangt Nachtrag III zum Saarkohlentarif mit Sätzen für die Stat. Glan-Münchweiler zur Einführung.

**Vereine und Versammlungen.**

Die 60. ordentliche Generalversammlung des Naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande, Westfalens und des Regierungsbezirks Osnabrück wird am 1., 2. und 3. Juni 1903 in Barmen stattfinden. Wir geben die zu der Versammlung ergangene Einladung mit dem Programm der Tagung nachstehend wieder:

Montag, 1. Juni, abends 8 Uhr: Vorversammlung, Begrüßung und zwangloses Zusammensein im kleinen Saal der „Stadthalle“, Eingang Lichtenplatzerstr.

Dienstag, den 2. Juni, morgens 9 Uhr: Zusammenreffen im Restaurant Hotel „Schützenhaus“, Altenmarkt, 9 1/2 Uhr. Abfahrt mit der Straßenbahn nach der Schwarzbach, Haltestelle Luhn's Seifenfabrik. 10 Uhr Besichtigung von Luhn's Seifenfabrik. Rückfahrt mit der Straßenbahn (Haltestelle Rathaus). 12 1/2 Uhr zwangloses Frühstück in der „Stadthalle“.

Nachmittags 2 Uhr: Sitzung in der „Stadthalle“.

1. Eröffnung der Versammlung.
2. Vorlegung der Rechnung der Vereinskasse für 1902 und Wahl einer Kommission zu ihrer Prüfung.
3. Verlesung des Geschäftsberichtes für 1902.
4. Bericht über den Stand der Vorarbeiten zu einem botanischen Merkbuche für die Rheinprovinz, welches der Verein auf Anregung und unter Mitwirkung des Herrn Oberpräsidenten der Provinz herausgeben wird. Da dasselbe ein möglichst vollständiges Verzeichnis der seltenen und der sonst noch wissenschaftlich bemerkenswerten und daher sorgfältigem Schutze zu empfehlenden Pflanzenformen bringen soll, sind weitere Mitteilungen und Vorschläge in Bezug darauf sehr willkommen.
5. Vorträge und Mitteilungen. Bis jetzt liegen folgende Anmeldungen vor:  
Herr Wirklicher Geheimer Rat Dr. Huyssen (Bonn): Zum Gedächtnis des Berghauptmanns Taeglichsbeck.  
Herr Dr. H. Förster (Barmen): Wesen und Wirkung der Gletscher.  
Herr Leverkus-Leverkusen (Bonn): Über das Anpassungs- und Fortpflanzungsvermögen einzelner Säugetiere und Vögel bei Verpflanzung in die verschiedenen Klimate beider Hemisphären.  
Herr A. Hahne (Bonn): Neuere Ergebnisse der floristischen Erforschung des Bergischen Landes  
Fernere Vorträge oder kürzere Mitteilungen sind willkommen. Falls die Umstände es verlangen, wird die Reihenfolge der Vorträge geändert.
6. Geschäftliches. Wahl von Vorstandsmitgliedern anstelle derjenigen, die nach den Satzungen des Vereins ausscheiden.

Bestimmung des Ortes in der Provinz Westfalen, in welchem im Jahre 1904 die Generalversammlung abgehalten werden soll. In der vorjährigen Versammlung in Siegen war dafür vorläufig Dortmund in Aussicht genommen.

Vorläufige Wahl des Ortes in der Rheinprovinz für die Generalversammlung von 1905, wofür Koblenz in Vorschlag gebracht wird.

Bericht der gewählten Kommission über die Vereinsrechnung von 1902.

Nachmittags 6 Uhr: Festmahl in der „Stadthalle“. Preis des Gedecks ohne Wein 3 *M.* Nachher zwangloser Bierabend, bei geeigneter Witterung Konzert auf der Terrasse der „Stadthalle“.

Mittwoch, den 3. Juni: Besichtigung der Herbringerhauser Talsperre. Abfahrt am Bahnhof Barmen 9<sup>31</sup>, ab Unter-Barmen 9<sup>27</sup>, nach Lüttringhausen 10<sup>07</sup>. Spaziergang zur Talsperre (3/4 Stunde), Besichtigung derselben und der Filteranlagen unter Führung eines städtischen Ingenieurs. Einfaches Frühstück daselbst. Spaziergang nach Beyenburg (3/4 Stunde). Gegen 2 Uhr Mittagessen im „Bergischen Hof“ in Beyenburg. Rückfahrt nach Barmen 4<sup>52</sup>, an Hagen 7<sup>00</sup>, an Köln 7<sup>12</sup>, an Düsseldorf 8<sup>31</sup>. — Bei ungünstigem Wetter ist die Besichtigung der Ruhmeshalle und der Preußischen höheren Fachschule für Textil-Industrie geplant.

Nicht dem Verein angehörende Freunde der Naturwissenschaften und sonstige Gäste, welche sich an den Veranstaltungen zu beteiligen wünschen, sind willkommen.

Es wird gebeten, die Teilnahme an dem Festmahl und dem Ausflug unter Angabe der Personenzahl (Herren und Damen) dem Ortsausschuß z. H. des Herrn Patentanwalt Daumas, Barmen, so frühzeitig als möglich anzumelden.

Huyssen. Rauff. Voigt. Henry.

### Marktberichte.

Essener Börse. Amtlicher Bericht vom 18. Mai 1903, aufgestellt von der Börsen-Kommission.

Kohlen, Koks und Briketts.

Preisnotierungen der Syndikate im Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Sorte. pro Tonne loco Werk.

#### I. Gas- und Flammkohle:

a) Gasförderkohle . . . . .	11,00—12,50	<i>M.</i>
b) Gasflammförderkohle . . . . .	9,75—10,75	„
c) Flammförderkohle . . . . .	9,00— 9,75	„
d) Stückkohle . . . . .	12,50—14,00	„
e) Halbgesiebte . . . . .	12,00—13,00	„
f) Nußkohle gew. Korn I	} 12,50—13,25	„
„ „ „ II		
„ „ „ III		
„ „ „ IV		
g) Nußgruskohle 0—20/30 mm	6,50— 8,00	„
„ „ 0—50/60 mm	8,00— 9,00	„
h) Gruskohle . . . . .	4,00— 6,75	„

#### II. Fettkohle:

a) Förderkohle . . . . .	9,00— 9,75	„
b) Bestmelirierte Kohle . . . . .	10,50—11,00	„
c) Stückkohle . . . . .	12,50—13,50	„
d) Nußkohle gew. Korn I	} 12,50—13,50	„
„ „ „ II		
„ „ „ III		
„ „ „ IV		
e) Kokskohle . . . . .	9,50—10,00	„

#### III. Magere Kohle:

a) Förderkohle . . . . .	7,75— 8,75	„
b) Förderkohle, melirierte . . . . .	9,50—10,00	„

c) Förderkohle, aufgebesserte je nach dem Stückgehalt . . . . .	11,00—12,50	<i>M.</i>
d) Stückkohle . . . . .	12,50—14,00	„
e) Anthrazit Nuß Korn I . . . . .	17,50—19,00	„
„ „ „ II . . . . .	19,50—23,00	„
f) Fördergrus . . . . .	6,50— 7,50	„
g) Gruskohle unter 10 mm . . . . .	4,00— 5,50	„

#### IV. Koks:

a) Hochofenkoks . . . . .	15,00	„
b) Gießereikoks . . . . .	16,00—17,00	„
c) Brechkoks I und II . . . . .	17,00—18,00	„

#### V. Briketts:

Briketts je nach Qualität . . . . .	10,50—13,50	„
-------------------------------------	-------------	---

Marktlage fortgesetzt fest. Nächste Börsen-Versammlung findet am Montag, den 25. Mai 1903, nachmittags 4 Uhr im „Berliner Hof“, Hotel Hartmann, statt.

Börse zu Düsseldorf. Amtlicher Kursbericht vom 22. Mai 1903, aufgestellt vom Börsenvorstand unter Mitwirkung der vereideten Kursmakler Eduard Thielen und Wilhelm Mockert, Düsseldorf.

#### A. Kohlen und Koks.

##### 1. Gas- und Flammkohlen:

a) Gaskohle für Leuchtgasbereitung	11,00—13,00	<i>M.</i>
b) Generatorkohle . . . . .	10,50—11,80	„
c) Gasflammförderkohle . . . . .	9,75—10,75	„

##### 2. Fettkohlen:

a) Förderkohle . . . . .	9,00— 9,80	„
b) beste melirierte Kohle . . . . .	10,50—11,50	„
c) Kokskohle . . . . .	9,50—10,00	„

##### 3. Magere Kohle:

a) Förderkohle . . . . .	7,75— 9,00	„
b) melirierte Kohle . . . . .	9,50—10,50	„
c) Nußkohle Korn II (Anthrazit) . . . . .	19,50—24,00	„

##### 4. Koks:

a) Gießereikoks . . . . .	16—17	„
b) Hochofenkoks . . . . .	15	„
c) Nußkoks, gebrochen . . . . .	17—18	„

##### 5. Briketts . . . . .

#### B. Erze:

	II. Qual.	III. Qual.
1. Rohspat je nach Qualität	10,20 <i>M.</i>	10,70 <i>M.</i>
2. Spateisenstein, gerösteter	14,00	15,00
3. Somorrostro f.o.b. Rotterdam . . . . .	—	—
4. Nassauischer Roteisenstein mit etwa 50 pCt. Eisen . . . . .	—	—
5. Rasenerze franco . . . . .	—	—

#### C. Roheisen:

1. Spiegeleisen Ia. 10—12 pCt. Mangan	67	„
2. Weißstrahliges Qual.-Puddelroheisen:		
a) Rhein.-westf. Marken . . . . .	56	„
b) Siegerländer Marken . . . . .	56	„
3. Stahleisen . . . . .	58	„
4. Englisch Bessemereisen cif. Rotterdam	—	„
5. Spanisches Bessemereisen, Marke Mudela, cif. Rotterdam . . . . .	—	„
6. Deutsches Bessemereisen . . . . .	67,50	„
7. Thomaseisen frei Verbrauchsstelle	57,40—58,10	„
8. Puddelroheisen, Luxemb. Qual. ab Luxemburg	45,00—46,40	„

9. Engl. Roheisen Nr. III ab Ruhrort . . . . .	66	M.
10. Luxemburger Gießereiseisen Nr. III ab Luxemburg . . . . .	52	"
11. Deutsches Gießereiseisen Nr. I . . . . .	66,50	"
12. " " " II . . . . .	—	"
13. " " " III . . . . .	64,50	"
14. " Hämatit . . . . .	67,50	"
15. Span. Hämatit, Marke Mudela, ab Ruhrort . . . . .	—	"

D. Stabeisen:

Gewöhnliches Stabeisen Flußeisen . . . . .	110—112	"
Gewöhl. Stabeisen Schweißisen . . . . .	120—122	"

E. Bleche.

1. Gewöhnliche Bleche aus Flußeisen . . . . .	130	"
2. Gewöhnliche Bleche aus Schweißisen . . . . .	—	"
3. Kesselbleche aus Flußeisen . . . . .	150	"
4. Kesselbleche aus Schweißisen . . . . .	—	"
5. Feinbleche . . . . .	—	"

F. Draht:

1. Eisenwalzdraht . . . . .	—	"
2. Stahlwalzdraht . . . . .	120	"

Kohlen- und Eisenmarkt unverändert fest. Nächste Börse für Wertpapiere am Donnerstag, den 28. Mai, für Produkte am Donnerstag, den 4. Juni 1903.

**Saarbrücker Kohlenpreise.** Nachstehend geben wir die unter dem 15. Mai 1903 von der Königlichen Bergwerksdirektion Saarbrücken für die zweite Hälfte des Jahres 1903 herausgegebenen Richtpreise für den deutschen Eisenbahnabsatz wieder, welche gegenüber den Preisen in der ersten Hälfte des Jahres<sup>1)</sup> keine Änderung erfahren haben.<sup>2)</sup>

Bei Einzelsendungen erhöhen sich in den Monaten September bis einschließlich Dezember die nachfolgenden Preise

der ungewaschenen Kohlen um 40 Pfennig für die Tonne, der gewaschenen " " 80 " " " "

Gruben und Kohlensorten	Preis für 1 t = 1000 kg, frei Grube	M.
<b>Flammkohlen.</b>		
<b>I. Sorte.</b>		
Püttlingen, Louisenthal . . . . .	15,60	
Reden . . . . .	15,40	
Griesborn, v. d. Heydt, Itzenplitz, Götteleborn . . . . .	14,80	
<b>Förderkohle.</b>		
Kohlwald halbgeseibte . . . . .	12,80	
Griesborn abgeseibte <sup>3)</sup> . . . . .	12,00	
<b>II. Sorte.</b>		
Friedrichsthal . . . . .	11,00	
Louisenthal . . . . .	10,80	
Götteleborn . . . . .	10,00	

1) Vergl. S. 1162, Nr. 47 des Jahrganges 1902 dieser Zeitschrift.  
 2) Die unverändert gebliebenen Verkaufsbedingungen sind auf S. 36, Nr. 2 des Jahrganges 1902 dieser Zeitschrift abgedruckt.  
 3) Bei den abgeseibten Förderkohlen ist der feine Gries ausgesiebt.

Gruben- und Kohlensorten	Preis für 1 t = 1000 kg frei Grube	M.
<b>III. Sorte.</b>		
Reden . . . . .	9,40	
Griesborn . . . . .	7,80	
Kohlwald und Götteleborn . . . . .	7,20	
<b>Waschprodukte.</b>		
Griesborn, Louisenthal, v. d. Heydt:		
Würfel 50/80 mm . . . . .	16,00	
Nuß I 35/50 mm . . . . .	15,60	
Griesborn, Louisenthal:		
Nuß II 15/35 mm . . . . .	14,10	
Louisenthal Nußgries 2/15 mm . . . . .	10,60	
v. d. Heydt Nußgries 2/35 mm . . . . .	11,10	
Reden, Itzenplitz, Götteleborn: <sup>4)</sup>		
Würfel 50/80 mm . . . . .	16,60	
Nuß I 35/50 mm . . . . .	16,20	
Reden, Itzenplitz:		
Nuß II 15/35 mm . . . . .	14,70	
Nußgries 2/15 mm . . . . .	11,20	
<b>Ungewaschene Produkte.<sup>4)</sup></b>		
Götteleborn Würfel 50/80 mm . . . . .	15,20	
Götteleborn Nuß I 35/50 mm . . . . .	12,20	
<b>Fettkohlen.</b>		
<b>I. Sorte.</b>		
Heinitz-Dechen . . . . .	16,50	
König . . . . .	15,90	
Dudweiler, Sulzbach, Altenwald, Camphausen, Maybach, Brefeld . . . . .	15,60	
<b>II. Sorte.</b>		
König . . . . .	12,10	
Dudweiler, Camphausen . . . . .	11,10	
Maybach, Brefeld . . . . .	10,20	
<b>Waschprodukte.</b>		
Dudweiler, Sulzbach, Maybach, Brefeld:		
Würfel 50/80 mm . . . . .	16,00	
Nuß I 35/50 mm . . . . .	15,60	
Sulzbach, Brefeld:		
Nuß II 15/35 mm . . . . .	14,10	
Dudweiler, Sulzbach, Brefeld:		
Nußgries 2/15 mm . . . . .	10,60	
Heinitz, Dechen, König:		
Würfel 50/80 mm . . . . .	16,60	
Nuß I 35/50 mm . . . . .	16,20	

**Oberschlesischer Kohlenmarkt.** Im Gegensatz zu den übrigen Kohlenrevieren, in denen der Kohlenmarkt bereits seit einiger Zeit unverkennbare Anzeichen einer beginnenden Wiederbelebung zeigt, hat das ober-schlesische Kohlen-geschäft auch den April hindurch in einer auffallenden Stagnation verharret. Während der Hauptbahnversand im April 1902 noch 139 420 Wagen betrug, ist er in diesem Jahre auf 123 818 Wagen oder um 11,2 pCt zurück-gegangen. Selbst wenn man berücksichtigt, daß der diesjährige April 2 Fördertage weniger zählte, als der vorjährige (24 gegen 26), bleibt das Ergebnis immer noch wenig erfreulich, indem sich die tägliche Versandleistung nur auf 5139 Wagen gegen 5362 Wagen im Vorjahre stellt, also einen Ausfall von 3,8 pCt aufzuweisen hat. Im Gegensatz hierzu hatte das Ruhrrevier im gleichen Zeitraum eine Zuzahme um 7,6 pCt. und das Saarrevier

4) Die Wasche in Götteleborn wird voraussichtlich im September in Betrieb kommen; von dem Zeitpunkt ab werden ungewaschene Produkte von Götteleborn nicht mehr verkauft.

um solche von 1,1 pCt. aufzuweisen. Die Erwartung, daß die am 1. April eingetretenen ermäßigten Sommernotierungen auf den Markt erleichternd einwirken würden, hat sich dauerlicherweise nicht erfüllt. Allen Anschein nach war eine gewisse Überfüllung des Marktes vorhanden. Nicht nur die Läger der auf den Bahnbefug angewiesenen Händler waren infolge des sehr milden Nachwinters allenthalben noch sehr reichlich besetzt, sondern auch für Wasserabladungen ließ die Aufnahmefähigkeit des Marktes zu wünschen übrig, in der Hauptsache wohl deswegen, weil bereits im März die Verschiffungen stark forciert worden waren. Sehr störend wirkte auch die in der Mitte des Monats eingetretene Wetterkatastrophe auf den Absatz ein, da durch dieselbe für mehrere Tage der gesamte Eisenbahnverkehr des Reviers ins Stocken geriet und auch eine über 14 Tage andauernde Unterbrechung der Oderschiffahrt eintrat. Während zwei Tagen mußten die Verladungen der Gruben fast vollständig ruhen und wurden auch weiterhin noch durch die Störungen so beeinträchtigt, daß Feierschichten unvermeidlich waren und auch größere Mengen auf Bestand gestürzt werden mußten. Glücklicherweise hat aber die durch das Unwetter hervorgerufene Störung und der damit in Zusammenhang stehende unfreiwillig aufgezwungene Versandausfall gleichzeitig auch eine gewisse Erleichterung der Marktlage geschaffen, indem die Läger der Händler sich etwas verringerten und die Nachfrage späterhin lebhafter wurde, sodaß jetzt im Mai die Versendungen Oberschlesiens ähnlich wie in den anderen Hauptrevieren wieder eine Aufwärtsbewegung zeigen.

**2 Englischer Kohlenmarkt.** Im ganzen blieb der englische Kohlenmarkt in den letzten Wochen fest, ohne sonderlich regsam zu sein. Auf den nördlichen Märkten und in Wales konnten Preis- und Absatzverhältnisse durchweg wohl am meisten befriedigen, weniger günstig lauteten die letzten Wochenberichte aus den Midlands. Bessere Stückkohlen zu Hausbrandzwecken gingen anfänglich infolge der strengen Witterung noch verhältnismäßig gut, beginnen aber jetzt stellenweise den Markt zu belasten, sodaß allmählich Feierschichten eingelegt werden dürften. Die Preise sind anfangs Mai herabgesetzt worden und werden wohl auf dem jetzigen Standpunkt bleiben. Geringere Stückkohlen zu Industriezwecken sind weniger fest als man erwartet hatte; schwächend wirkt namentlich die Tatsache, daß in letzter Zeit verschiedene bedeutende Abschlüsse in Gaskohle und Lokomotivbrand um 3 *d.* bis 6 *d.* unter den Preisen des Vorjahres getätigt worden sind. — In Northumberland blieben die meisten Sorten regelmäßig, doch nicht gerade dringend gefragt, sodaß die Gruben noch weiter in Anspruch genommen werden könnten und die Preise sich nicht mehr als behauptet haben. Bester Maschinenbrand hält sich gut auf 10 *s.* 9 *d.* f.o.b. Tyne, zweite Sorten sind weniger begehrt und gehen zu 8 *s.* 9 *d.* bis 9 *s.* Maschinenbrand-Kleinkohle ist fest zu 5 *s.* 9 *d.* bis 6 *s.* In Gaskohle waren verschiedene größere Abschlüsse auf dem Markte; beste Sorten erzielten 9 *s.*, geringere 8 *s.* 6 *d.* bis 8 *s.* 9 *d.* Bunkerkohle kommt in überreichlichen Mengen auf den Markt, ungesiebte Sorten sind schwächer zu 8 *s.* 6 *d.* bis 8 *s.* 9 *d.* Koks ist nach wie vor gesucht, Gießereikoks zu 17 *s.* 6 *d.* bis 18 *s.* In Lancashire werden die Aussichten für die nächste Zeit als weniger günstig bezeichnet. Bislang wurde an den Gruben die volle Arbeitswoche gefördert, doch wird bei der schwächeren Nachfrage, namentlich im Südwesten, die

Förderzeit demnächst beschränkt werden. Die verschiedenen Hausbrandsorten gehen entschieden schleppender und haben auch im Preise nachgeben müssen; beste Stückkohlen haben sich nur bis in die erste Maiwoche noch auf 15 *s.* bis 15 *s.* 6 *d.* behaupten lassen. Geringere Sorten Stückkohle haben sich noch unverändert behaupten können; guter Maschinenbrand und Schmiedekohle sind befriedigend gefragt, doch ist das Förderquantum mehr als ausreichend, und die Notierungen dürften auf die Dauer vielleicht nicht unerschüttert bleiben. Die verschiedenen Sorten Kleinkohle und Abfallkohle sind andauernd begehrt und behaupten sich namentlich in besseren Sorten gut, während geringere etwas durch Zuvielerzeugung leiden. In Cardiff herrschte in Maschinenbrand in letzter Zeit für prompten wie für späteren Versand lebhafter Andrang, die Preise konnten höher gehalten werden und bleiben in steigender Tendenz. Trotz einer sehr regelmäßigen Förderung ist der Nachfrage nicht pünktlich zu entsprechen. Produzenten wie Verbraucher sind überzeugt, daß wenigstens einige Monate hindurch, der Markt in fester Haltung bleiben wird. Beste Sorten erzielten zuletzt 14 *s.* 9 *d.* bis 15 *s.*, zweite 14 *s.* 3 *d.* bis 14 *s.* 6 *d.* Kleinkohle ist ebenfalls durchaus fest und die Preise haben sich versteift; je nach Qualität wird 7 *s.* bis 8 *s.* 3 *d.* notiert. Monmouthshire halbbituminöse Kohle konnte wiederum höher gehalten werden, beste Sorten kommen zu 13 *s.* 3 *d.* bis 13 *s.* 6 *d.*, geringere zu 11 *s.* 6 *d.* bis 13 *s.* zum Versand. Hausbrand hat sich wider Erwarten gut behauptet, nur für spätere Lieferung werden billigere Angebote gemacht. Bituminöse Rhondda blieb, namentlich als Bunkerkohle sehr gesucht, Nr. 3 zu 15 *s.* Nr. 2 zu 11 *s.* bis 11 *s.* 3 *d.* in besten Sorten. In Koks ist lebhaft Nachfrage, die Preise sind steigend, Hochofenkoks zu 16 *s.* bis 18 *s.*, Gießereikoks zu 19 *s.* bis 19 *s.* 6 *d.*, Spezialsorten 23 *s.* 6 *d.* bis 24 *s.*

**Vom amerikanischen Kupfermarkt.** Die Lage des Kupfermarktes hat sich in den letzten Wochen wenig geändert und trotz vorkommender Preisschwankungen erhält sich das Metall auf verhältnismäßig hohem Preise. Die meisten Großkonsumenten haben sich zu den früheren billigeren Sätzen reichlich versorgt und kaufen gegenwärtig nur, was sie kaufen müssen, weil die Vorgänge an der Aktienbörse ihr Mißtrauen in die augenblickliche Preislage nur bestärken. So ziemlich jeder Kupferkonsument steht unter dem Eindruck, daß zwischen dem Preise des Metalls und dem Kurse der Kupferaktien ein naher Zusammenhang besteht. Tatsächlich scheint das auch der Fall zu sein, und es werden die starken Schwankungen, welche der Kupferpreis in letzter Zeit erlebt hat, auf Spekulation in Kupferaktien zurückgeführt. In der Hauptsache ist dafür eine Koterie verantwortlich.

Der Konsum ist sehr groß, auch Europa zeigt neuerdings besseren Bedarf, zu den hohen Preisen übersteigt nach der allgemeinen Meinung jedoch das Angebot die Nachfrage, daher die Zurückhaltung der Käufer. Die Kupferausfuhr war im 1. Quartal d. J. um 17 236 tons oder um 30 pCt. kleiner als in der entsprechenden vorjährigen Periode. (E. E. New-York.)

**Metallmarkt.** Kupfer unregelmäßig. G. H. 62 *L.* 7 *s.* 6 *d.* bis 63 *L.* 2 *s.* 6 *d.*, 3 Mt. 61 *L.* 17 *s.* 6 *d.* bis 62 *L.* 12 *s.* 6 *d.*

Zinn. Straits schwach. 133 *L.* 2 *s.* 6 *d.* bis 135 *L.* 10 *d.*, 3 Mt. 132 *L.* 2 *s.* 6 *d.* bis 134 *L.* 17 *s.* 6 *d.*

Blei williger. Weiches fremdes 11 L. 11 s. 3 d. bis 11 L. 17 s. 6 d., englisches 11 L. 15 s. bis 12 L. 5 s.  
Zink flau. G. O. B. 20 L. 17 s. 6 d. bis 21 L. 2 s. 6 d., besondere Marken 21 L. 2 s. 6 d. bis 21 L. 7 s. 6 d.

**Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt.** (Börse zu Newcastle-upon-Tyne). Markt für Dampfkohle stetig bei lebhafter Nachfrage für beste northumbrische, welche mit 10 s. 9 d. f.o.b. bezahlt wurde. Zweite Sorte ruhig zu 8 s. 9 d. bis 9 s. 3 d. f.o.b., kleine Dampfkohlen dagegen fest bei einem Verkaufspreis von 5 s. 6 d. bis 5 s. 10 1/2 d. Durhankohle wurde ruhig gehandelt. Gaskohlen kosteten je nach Qualität 8 s. 3 d.

bis 8 s. 9 d. f.o.b. Bunkerkohlen zu 8 s. bis 8 s. 9 d. f.o.b. etwas besser gefragt. Koks gut gefragt bei unveränderten Preisen. Bester Durham-Exportkoks 17 s. 6 d. bis 18 s. f.o.b. und Hochofenkoks 16 s. 6 d. an den Hochöfen am Tees.

Frachtenmarkt etwas lebhafter, Raten fest. Verkehr nach der Ostsee hielt sich auf der Höhe der Vorwoche, nur im Verkehr mit dem Mittelmeer zeigt sich eine kleine Änderung. Die Raten betragen nach London 3 s. 1 1/2 d. bis 3 s. 3 d., Hamburg 3 s. 7 1/2 d., Kronstadt 4 s. bis 4 s. 1 1/2 d. und nach Genua 5 s. 7 1/2 d. bis 5 s. 10 1/2 d. je nach Größe des Dampfers.

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

	14. Mai						20. Mai					
	von			bis			von			bis		
	L.	s.	d.	L.	s.	d.	L.	s.	d.	L.	s.	d.
Teer p. gallon	—	—	17/8	—	—	2	—	—	17/8	—	—	2
Ammoniumsulfat (Beckton terms) p. t.	12	17	6	—	—	—	12	15	—	12	17	6
Benzol 90 pCt. p. gallon	—	—	8 1/2	—	—	9	—	—	8 1/2	—	—	9
50	—	—	7	—	—	7 1/4	—	—	7	—	—	7 1/4
Toluol p. gallon	—	—	7	—	—	7 1/4	—	—	7	—	—	7 1/4
Solvent-Naphtha 90 pCt. p. gallon	—	—	7 1/2	—	—	8	—	—	7 1/2	—	—	8
Karbolsäure 60 pCt.	—	1	6	—	1	7	—	1	6	—	1	7
Kreosot p. gallon	—	—	1 1/2	—	—	—	—	—	1 3/8	—	—	1 1/2
Anthracen A 40 pCt.	—	—	13 3/4	—	—	17/8	—	—	13 3/4	—	—	17/8
Anthracen B 30—35 pCt.	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Pech p. t. f.o.b.	—	57	—	—	57	6	—	57	—	—	—	—

**Patent-Berichte.**

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse.)

**A. Anmeldungen.**

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

Vom 7. Mai 03 an.

5 d. T. 8273. Fördergestell mit beweglichem Boden zum selbsttätigen Auf- und Ablauf der Wagen. Peter Thielmann u. Josef Stachelscheid, Duisburg, Blücherstr. 24. 23. 6. 02.

24 a. K. 23 231. Regelungsvorrichtung für Feuerungsanlagen. Kowitzke & Co., Berlin. 16. 5. 02.

24 a. M. 20 738. Einrichtung zur Bildung von Dampfschleiern im Feuerraum von Dampfkesseln. Franz Marcotty, Berlin-Schöneberg. 14. 12. 01.

24 f. R. 17 253. Roststab. Ari Rülff, Brüssel; Vertr.: Dr. B. Rülff, Pat.-Anw., Köln a. Rh. 2. 10. 02.

35 a. B. 33 341. Vorrichtung zum Verhüten des Stauchens des Förderseiles beim Aufsetzen der Förderschale. Eugen Borowski, Essen, Ruhr, Humannstr. 6. 5. 1. 03.

40 a. F. 13 613. Verfahren zur elektrolytischen Metallgewinnung aus Erzen unter Anwendung stark durchlässiger Diaphragmen und einer Alkali- oder Ammoniumsalzlösung als Elektrolyt. Hans Albert Frasch, Hamilton, Kanada; Vertr.: M. Schmetz, Pat.-Anw., Aachen 17. 12. 00.

40 a. Sch. 18 603. Schachtofen zum Brennen, Rosten und Sintern von Erzen mit abnehmbaren Gußeisenwänden. Arthur Schwarz, Frankfurt a. M., Fahrgasse 43. 10. 4. 02.

50 c. S. 16 644. Umwechselbare, durch Schraubenbelzen am Trommelmantel befestigte Balken für Kugelmöhlen. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Kalk b. Köln. 28. 6. 02.

Vom 11. Mai 03 an.

1 a. W. 18 923. Durchbrochenes Lese- und Verladeband für Würfelkohlen. Jakob Wolf, Malstatt-Burbach. 18. 3. 02.

4 a. St. 7636. Magnetverschluß für Grubenlampen. Robert Steeg, Oberhausen, Rhld. 5. 7. 02.

4 a. W. 19 820. Magnetverschluß für Grubenlampen. Karl Weidmann, Neudorf, Kr. Saarbrücken. 3. 11. 02.

5 d. R. 16 513. Verfahren zur Ausnutzung des Abdampfes von Betriebsmaschinen bei Bewetterungsanlagen. Gust. Rumberg, Dortmund, Märkischestr. 23. 18. 3. 02.

10 a. B. 32 458. Vorrichtung zum Heben und Senken von Ofentüren, insbesondere von Koksöfen. Dr. Theodor von Bauer, Berlin, Mansteinstr. 11. 29. 8. 02.

10 a. H. 28 013. Vorrichtung zum Verkohlen von Holzabfällen, Torf o. dgl. Otto Haltenhoff, Hannover, Gr. Packhofstr. 22. 28. 4. 02.

35 a. A. 9834. Fangvorrichtung für Förderkörbe u. dgl. Heinrich Altena u. Otto Eigen, Duisburg. 11. 3. 03.

**B. Gebrauchsmuster-Eintragungen.**

Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 11. Mai 03.

5 b. 197 887. Schwingende, mit drehendem Werkzeug versehene Bohr- und Schrämvorrichtung, bei der die Antriebszylinder in entgegengesetzter Richtung zueinander angeordnet sind. Paul Best, Essen-Ruhr, Brunnenstr. 15. 19. 3. 03.

5 b. 197 888. Schwingende, mit drehendem Werkzeug versehene Bohr- und Schrämvorrichtung, bei der die Antriebszylinder in entgegengesetzter Richtung zueinander und in einer zur Bohrspindel parallelen Richtung angeordnet sind. Paul Best, Essen-Ruhr, Brunnenstr. 15. 19. 2. 03.

5 b. 197 906. Schwingende, mit drehendem Werkzeug versehene Schrämvorrichtung, bei der die Arbeitszylinder in entgegengesetzter Richtung zueinander und in einer zur Spannsäule parallelen Richtung angeordnet sind. Paul Best, Essen-Ruhr, Brunnenstr. 15. 10. 3. 03.

5 b. 197 907. Schwingende, mit drehendem Werkzeug versehene Schrämvorrichtung, bei welcher die Vorschubvorrichtung aus einer einzigen, den Vorschubschlitten tragenden, zugleich zum Schwenken dienenden Führung und einer daneben angeordneten Vorschubspindel besteht. Paul Best, Essen-Ruhr, Brunnenstr. 15. 10. 3. 03.

5 b. 197 908. Schwingende, mit drehendem Werkzeug versehene Schrämvorrichtung, bei der die Arbeitszylinder neben-

einander angeordnet sind. Paul Best, Essen-Ruhr, Brunnenstraße 15. 10. 3. 03.

5 b. 197 920. Vorschubvorrichtung für schwingende, mit drehendem Werkzeug versehene Schrämvorrichtungen, bei welchen der Vorschubschlitten durch zwei nebeneinander angeordnete Schraubenspindeln geführt und vorgeschoben wird. Paul Best, Essen-Ruhr, Brunnenstr. 15. 18. 3. 03.

55 a. 198 334. Selbsttätiger Schachtverschluss mit Öffnungsgewicht und geführtem Schlußhaken. Fa. F. A. Münzner, Obergruna b. Siebenlehn. 2. 4. 03.

421. 198 267. Apparat zur Untersuchung der Heizgase, bestehend aus einer Burette und zwei mit Drahtrollchen angefüllten Absorptionsgefäßen. Verein für Feuerungsbetrieb und Rauchbekämpfung, Hamburg. 16. 2. 03.

**C. Deutsche Patente.**

1 b. 141 041, vom 10. Aug. 00. Anders Eric Salwén in Grängesborg (Schweden). *Magnetischer Erzscheider mit beweglichen Magneten, welche die magnetischen Teilchen des fallenden Aufbereitungsgutes längs einer feststehenden, unmagnetischen Fläche aus der Bahn der unmagnetischen Gemengteile fortführen.*



Fig. 1.

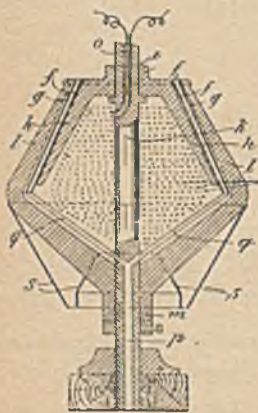


Fig. 2.

einer gemeinsamen, durch die Kegellachse gelegten Welle gelagert sind.

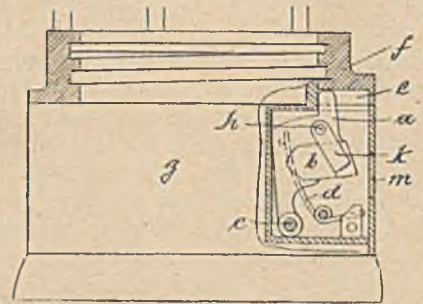
4 a. 140 191, vom 9. März 02. Friemann & Wolf in Zwickau i. S. *Magnetverschluss für Grubensicherheitslampen.*

Der Sperrbolzen wird in einem wagerechten, zwischen Gestellring und Lampentopf ausgesparten Gehäuse durch federnde Klinken in Sperrstellung gehalten. Eine der Verschlussklinken, und zwar die unterste, welche länger ausgebildet ist als die übrigen beiden Verschlussklinken, klinkt sich beim Herausziehen des Verschlussbolzens mit ihrem Kopf außen fest und sichert so den Bolzen, welcher im übrigen nur um ein bestimmtes Ende hervorgezogen werden kann, vor dem unbeabsichtigten Hineinschieben desselben in die Verschlussstellung. Infolgedessen ist weniger Vorsicht als früher beim Putzen der Lampe erforderlich.

4 a. 140 823, vom 18. Juni 02. Firma Wilhelm Seippel in Bochum i. W. *Magnetverschluss für Wetterlampen.*

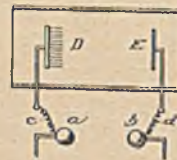
Die Lampe wird durch den unter der Wirkung der Feder d stehenden, von außen nicht zugänglichen und durch Anhalten eines Magneten an m aus der Verschlussstellung gezogenen Riegel a verschlossen. An dem Riegel a sitzt leicht beweglich eine Sperrklinke k aus nichtmagnetischem Stoffe, welche bei einem Versuch, den Riegel a gegen die Wirkung der Feder d durch Schlag

oder dergl. zu öffnen, vermöge ihrer Tragheit ausschwingt und sich gegen das Gehäuse oder einen anderen Stützpunkt so an-



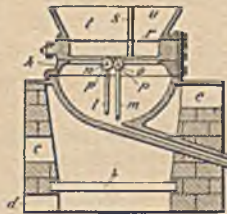
legt, daß das Ausschwingen des Riegels entgegen der Wirkung der Feder d unmöglich gemacht wird.

18 a. 141 003, vom 29. Sept. 01. E. F. Coffin in Muirkirk (Maryl. V. St. A.) *Verfahren zum Trocknen von Luft, insbesondere von Gebläseluft für Hochöfen u. dergl.*



Es hat sich gezeigt, daß der Feuchtigkeitsgehalt der Gebläseluft wesentlich herabgedrückt wird, wenn die Luft mit Elektrizität beladen ist. Zur künstlichen Herbeiführung einer elektrischen Ladung wird in die Windleitung ein Rohr aus nicht leitender Masse eingesetzt. Die Pole a b einer Elektrizitätsquelle, z. B. einer statischen elektrischen Maschine, sind durch Leitungen c d einerseits mit einer Bürste D, andererseits mit einer Scheibe E verbunden. Der Strom geht von den Spitzen der Bürste nach der Scheibe in Form einer sog. Bürsten- oder stillen Entladung. Der die Leitung durchströmende Wind wird so einem elektrischen Strom ausgesetzt und gibt einen bedeutenden Teil seiner Feuchtigkeit ab.

40 a. 141 225, vom 20. März 00. E. A. Sperry in Cleveland (V. St. A.) *Verfahren und Vorrichtung zur Wiedergewinnung des Bleis aus verbrauchten Sammelbatterien durch Verschmelzen mit Kohle und Flußmitteln.*



Die bleiischen Rückstände werden in einem Behälter mit Kohle und Flußmitteln verschmolzen und zu metallischem Blei reduziert, sodaß das gewonnene Blei sofort wieder für die Herstellung von Elektroden usw. nutzbar gemacht werden kann. Im Gegensatz zu bekannten Verfahren dieser Art erfolgt die Reduktion unter Luftabschluß und beständigem Durchrühren der Masse. Das Rührwerk in dem Schmelzgefäß wird aus zwei Bügeln l und m gebildet, welche auf zwei mit Zahntrieben p versehenen parallelen Wellen n und o fest angebracht sind, sodaß, wenn die Welle n durch eine Kurbel bewegt wird, die andere Welle ebenfalls hin und her schwingen muß und dadurch die Bügel gegen und durcheinander bewegt werden.

81 c. 141 085, vom 15. Febr. 02. Josef Vögele in Mannheim. *Einrichtung zum Bekohlen von Lokomotiven, Schiffen, Dampfkesseln usw.*

Über einer Anzahl neben- und hintereinander liegenden, sich selbsttätig entleerenden Hochbehälter ist eine Schiebebühne angeordnet.

Die unten ankommenden Kohlenwagen werden in einen Kreiselpopper gefahren, mit diesem über das Niveau der Schiebebühne gehoben und diese unter den Wipper gefahren. Darauf kann die Bühne mit Wipper und Wagen an jeden der Hochbehälter herangefahren, der Wagen durch Abrollen des Wippers in den Behälter entleert und dann wieder zur Aufzugsstelle zurückgebracht werden.

Von den einzelnen Hochbehältern gelangt das aufgespeicherte Gut durch Meßtrommeln in bereitstehende Tender, Schiffe usw.

### Bücherschau.

**Wasserhaltung in Bergwerken.** Beschreibung und Darstellung der für die Wasserhebung in Bergwerken gebräuchlichen Maschinen, Pumpen und anderen Einrichtungen. Ein Handbuch für Bergwerks-Techniker, Bergfach-Studierende und Maschinenbauer. Von Aug. Brumme. Kommissions-Verlag von Arthur Felix. Leipzig, 1903. Preis geb. 11 *M.*

Ein umfassendes Werk über Wasserhaltung der Bergwerke ist seit Erscheinen der klassischen Arbeit von v. Hauer nicht zu verzeichnen und wurde bei den seit dieser Zeit gemachten Fortschritten besonders von denen vermisst, welche schnell ein erschöpfendes Bild und Belehrung über die Entwicklung dieses wichtigen Teiles eines Bergwerksbetriebes haben wollten.

Der Verfasser hat darum neben eigener, zweifellos großer Erfahrung im Bergwerksmaschinenbetriebe die fleißig und geschickt benutzte Literatur in dem vorliegenden Buche verwertet.

Wenn zunächst die prinzipielle Grundlage für den Aufbau des Buches erörtert werde, so bin ich entgegen der Anklage im Vorwort der Ansicht, daß einfache eingeschobene Rechnungen manche weitschweifige Erklärung irgend eines Arbeitsvorganges eingeschränkt hätten. Besonders Studierenden des Bergfaches wäre eine solche Methode sehr zu statten gekommen, da sich die Berechnungen über Wasserhaltungen ebenso zerstreut finden wie die beschreibende Literatur.

Das Buch enthält, nach einer übersichtlich erklärenden Einleitung der verschiedenen Möglichkeiten der Wasserhebung aus Bergwerken, einen geschichtlichen Teil, welcher leider mit der Cornwallmaschine abschließt.

Die weiteren Abschnitte behandeln Schachtpumpen und Zubehör, Wassersäulenmaschinen, Dampfmaschinen mit und ohne Drehbewegung, untertägige Dampfwasserhaltungen, hydraulische Kraftübertragung, Wasserhaltung mit elektrischem Antrieb, andere Einrichtungen zur Wasserförderung, Wasserhaltung beim Abteufen von Schächten, Wahl des Systems einer anzuliegenden Wasserhaltung, Betrieb der Pumpen und drei Anhänge.

Entgangen sind dem Verfasser an oberirdischen, nichtrotierenden Maschinen die Sicherheitsteuerungen von Davey und Fernis, im übrigen aber ist der Inhalt genügend erschöpfend.

Erklärungen und Beschreibungen sind leicht verständlich an Hand zahlreicher Textfiguren gegeben, auch fehlt die kritische Besprechung nicht und erleichtert dem Aufklärung suchenden Leser die Beurteilung der einzelnen Konstruktionen.

Die Figuren wären teilweise schärfer ausgefallen, wenn der Verlag sich zu einem besseren Papier entschlossen hätte und dies nicht zum Schaden des äußeren Eindruckes. Inhaltlich kann das Buch nur empfohlen werden.

Stach.

**General-Tarif für Kohlenfrachten.** Aufgestellt vom Kgl. Rechnungsrat G. Schäfer, Tarifbureau-Vorsteher a. D. der Kgl. Eisenbahndirektion zu Elberfeld. Neunundzwanzigster Jahrgang. Bd. I. Verlag der Baedekerschen Buch- und Kunsthandlung und Buchdruckerei A. Martini & Grüttefen G. m. b. H., Elberfeld.

Von dem bewährten Generaltarif für Kohlenfrachten, der sich in den 28 Jahren seines Bestehens als zu-

verlässiger und unentbehrlicher Ratgeber bei der Ermittlung der Kohlen- und Koksfrachten von dem Ruhr- und Wurmgebiete, dem linksrheinischen Braunkohlenbezirk und den Gasanstalten dieser Gebiete ständig wachsender Anerkennung und Verbreitung erfreuen konnte, ist soeben der 1. Band des 29. Jahrgangs erschienen, dem im Laufe des Jahres zwei weitere Bände folgen werden, um auf diese Weise alle während des Jahres eintretenden Tarifveränderungen so schnell wie möglich nachzutragen und zur Kenntnis der Interessenten zu bringen. Die Anordnung des Stoffes ist dieselbe geblieben wie in früheren Jahren. Der Band enthält vor allem die ausgerechneten Frachtsätze für Stein- und Braunkohlen, Koks und Briquets von allen Stationen der aufgeführten Produktionsgebiete nach allen Stationen des In- und Auslandes, die für diesen Absatz in Betracht kommen. Zur weiteren Orientierung ist ein Verzeichnis der einzelnen Zechen mit Angabe über die zur Versendung gelangenden Kohlenarten, die Zechenanschlüsse und Zechenfrachten beigelegt. Ein Stationsverzeichnis mit Seitenangabe dient zur leichteren Aufsuchung der Frachtsätze, welche außerdem auch noch an verschiedenen Beispielen in einem Frachtenschlüssel erläutert wird. Der Generaltarif, der zu einem unentbehrlichen Handbuch bei direktem Kohlenbezug aus dem genannten Gebieten geworden ist, kostet im Jahresabonnement 30 *M.*, der Preis für den einzelnen Band stellt sich auf 15 *M.* Dr. J.

### Zeitschriftenschau.

(Wegen der Titel-Abkürzungen vergl. Nr. 2.)

#### Mineralogie, Geologie.

Das Steinkohlenbecken von Horaklea in Kleinasien. Von Simmersbach. Z. f. pr. Geol. Mai. S. 169/92. Dieses interessante Vorkommen wird in drei Stufen eingeteilt, deren zahlreiche Flöze an der Hand ausführlicher Profile beschrieben werden.

The Yubari coal mines. Min. & Miner. Mai. S. 435/6. Geschichtliche Entwicklung, Geologie, Grubenbetrieb der in Japan gelegenen Kohlengruben.

Die nutzbaren Bodenschätze der deutschen Schutzgebiete. Von Macco. Z. f. pr. Geol. Mai. S. 193/202. (Schluß.) 1 Karte.

Zur Genese der oberschlesischen Erzlagerstätten. Von Gürich. Z. f. pr. Geol. Mai. S. 202/5. 1 Textfig. Bemerkungen über das Vorkommen, die Entstehung und Entwicklung der Erze aus der Lagerstätte in der Beuthener Mulde.

Creede mining camp. Von Lakes. Min. & Miner. Mai. S. 433/5. Goldhaltiges Silber- und Bleivorkommen. Beschreibung der hervorragenden Erzaufbereitungsanstalt.

Richesses minérales des possessions russes en Asie centrale. Von Levat. Ann. Fr. 10. S. III. 2. Lief. v. 1903. S. 181/266. 3 Karten. 1 Abb. (Forts. folgt.) Verkehrswege und politische Einteilung Zentralasiens. Goldvorkommen. Ursprung der goldführenden Konglomerate. Verteilung des Goldes in denselben. Zusammensetzung der Konglomerate und der Goldseifen und Goldvorkommen in Ost-Buchara. Kameltransport und Schifffahrt auf dem Amu-Darja. Geschichte und Methoden des Goldbergbaus.

The copper deposits of Clifton, Arizona. Von Lindgren. Eng. Min. J. 9. Mai. Topographisch-geologische

Beschreibung des reichen Kupferdistriktes von Arizona, der  $\frac{1}{5}$  der Produktion der Vereinigten Staaten liefert.

Naphtha und ihre Fundstellen. (Schluß.) Von Winkel. 3 Tafeln. B. H. Ztg. Mai. S. 241/4.

#### Bergbautechnik (einschl. Aufbereitung pp.).

The Weir-Pittsburg district. Von Crane. Min. & Miner. Mai. S. 437/9. Der genannte Distrikt umfaßt den äußersten südlichen und östlichen Teil der Kohlenfelder von Kansas. Der Grubenbetrieb im allgemeinen. Beschreibung einer typischen Grube.

Noch einige Gedanken über die Entstehung des Braunkohlenbriketts. Von Hurthe. Brkl. 18. Mai. S. 81/2.

Über einige Baumethoden auf den gräflich Wilczekschen Gruben in Polnisch-Ostrau und über Sicherheitsmaßnahmen bei denselben. Von Mauerhofer. Öst. Z. 16. Mai. S. 267/72. 1 Tafel. Abbau von früher stehengelassenen Flözteilen, sowie solcher Feldesteile, welche wegen Grubenbrand abgedämmt waren. Abbau in steilen Flözen. (Schluß folgt.)

Einführung des Abbaues mit Bergeverersatz in den schwedischen Eisenerzgruben. B. H. Ztg. 15. Mai. S. 244/6. Der Abbau mit Bergeverersatz wurde zuerst im Anfang der 70er Jahre auf einigen Gruben eingeführt, welche auf mächtigen Lagern mit brüchigem Nebengestein bauten. Später ist diese Abbaumethode auch auf einer Reihe anderer Gruben eingeführt worden.

Electric mining drills. Von Perkins. Min. & Min. Mai. S. 440/2. 8 Textfig. Beschreibung der elektrischen Bohrmaschinen von Siemens & Halske und von anderen Firmen, welche in deutschen Gruben in Gebrauch stehen.

A moderne methode of coal washing. Von Meißner. Eng. Min. J. 9. Mai. S. 708/10. Beschreibung eines Stoßherdes, der auf den Gruben der Dominion Coal Comp. zum Waschen der Kohlen benutzt wird.

The Heclon rock and ore breaker. Eng. Min. J. 9. Mai. S. 712. Die Besonderheit des Steinbrechers besteht darin, daß die um eine senkrechte Welle angeordnete, bewegliche Brechbacke exzentrisch rotiert.

The Edison dry process for the separation of gold from gravel. Von Chapman. Eng. Min. J. 9. Mai. S. 713. Die Separation von trockenem Goldstaub bewirkt Edisons Apparat durch einen horizontal geführten, stets gleichmäßigen Luftstrom. Der Staub fällt durch den Luftkanal, dabei werden die umhäftigen Teilchen mehr von der Senkrechten abgelenkt als die Erzteilchen.

#### Maschinen-, Dampfkesselwesen, Elektrotechnik.

Electric winding engines. I. (Forts.) 6 Abb. Ir. Coal Tr. R. 8. Mai. S. 1291/2. Beschreibung der elektrischen Fördermaschine von Zeche Preußen II.

Hollow pressed axles. Von Mercader. 26 Abb. Ir. Coal Tr. R. 8. Mai. S. 1261/6. Die Fortschritte bei der Herstellung von gepreßten, hohlen Achsen, Beschreibung einiger Werke, die sich mit der Fabrikation derselben befassen und der dazu notwendigen Maschinen.

Application of coal handling machinery. Von Webster. Am. Man. 7. Mai. S. 526/8. Die automatische Kesselbeschickung auf dem Midvale Stahlwerk und andere Methoden der Kohlezuführung und Forträumung der Kesselasche.

#### Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie, Physik.

The works and operations of the North-Eastern Steel Company, Middlesbrough-on-Tees. 21 Abb. Ir. Coal Tr. R. 15. Mai. S. 1366/71.

Zur Kenntniss der Formen des Siliciums im Eisen. Von Naske. Chemiker-Ztg. 20. Mai. S. 481/4. Einwirkung von verdünnter Schwefel- und Salpetersäure, Ammoniumkupferchlorid, Flußsäure und Kalilauge auf die Abscheidung des Si.

The application of the electrical furnace in metallurgie. Von Keller. 4 Abb. Ir. Coal Tr. R. 8. Mai. S. 1266/9. Beschreibung der elektrischen Öfen zur Darstellung von Roheisen, Stahl und Kupfer. Die Zukunft der elektrischen Öfen.

Portland cement manufactured from blast-furnace slag. Von Schwarz. Coll. G. 15. Mai. S. 1073/5.

#### Volkswirtschaft und Statistik.

The common interests of the iron trade. Ir. Coal Tr. R. 8. Mai. S. 1255/6. Wichtig für den Weltmarkt in Eisen sind: Vermeidung einer zu starken Produktionssteigerung und billiger Verkäufe an das Ausland. Einführung von Neuerungen, besonders im Verkehrswesen billige Frachten, Steigerung der Aufnahmefähigkeit des Inlandmarktes.

#### Gesetzgebung und Verwaltung.

Explosives in coalmines order. Coll. G. 15. Mai. S. 1061. Neue Vorschriften über die Zulassung und die Verwendung von Sprengstoffen in englischen Kohlengruben.

#### Verkehrswesen.

High-capacity wagons on the North British Railway. Coll. G. 8. Mai. S. 1004. Abbildung und kurze Beschreibung eines Güterwagens mit einer Tragfähigkeit von 16 t Erz oder 12 t Kohle.

#### Personalien.

Es wurde verliehen: dem Direktor des Rheinisch-westfälischen Kohlensyndikats A. Unckell zu Essen das Ritterkreuz erster Klasse des Königlich Württembergischen Friedrichsordens, dem Geheimen Kommerzienrat Heinrich Lueg zu Düsseldorf das Kommandeurkreuz zweiter Klasse des Großherzoglich Badischen Ordens vom Zähringer Löwen und das Ehrenkomturkreuz des Großherzoglich Oldenburgischen Haus- und Verdienstordens des Herzogs Peter Friedrich Ludwig, dem Oberbergrat Matthias zu Halle a. d. Saale das Fürstlich Schwarzburgische Ehrenkreuz zweiter Klasse, dem Berghauptmann von Detten zu Clausthal das Ehrenkreuz zweiter Klasse des Fürstlich Schaumburg Lippischen Hausordens, das Ehrenkreuz dritter Klasse desselben Ordens dem Oberbergrat Pöppinghaus zu Clausthal, und das Ehrenkreuz vierter Klasse desselben Ordens dem Bergrevierbeamten Bergrat Maurer zu Hannover und dem Bergwerksdirektor Karl Schultze zu Obernkirchen.

Die Bergreferendare: Ernst Schroecker, Erich Naumann, Erich Fickler (Oberbergamtsbezirk Halle) und Wilhelm Braumüller (Oberbergamtsbezirk Breslau) haben am 16. d. Mts. die zweite Staatsprüfung bestanden.

#### Gestorben:

Am 15. Mai der Oberbergrat Dr. Sattig, Mitglied des Oberbergamts zu Breslau im Alter von 56 Jahren.



Fig. 1.

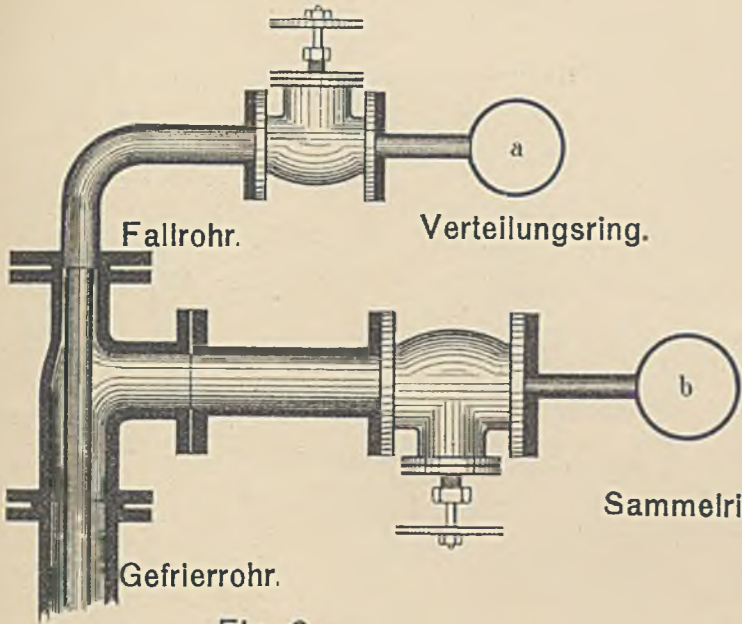


Fig. 2.

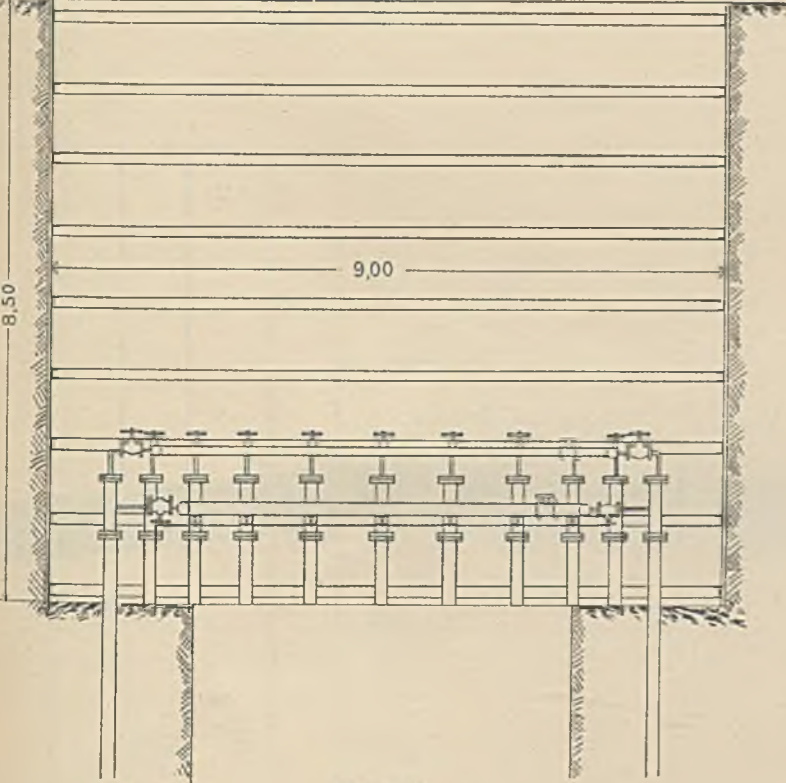


Fig. 3.

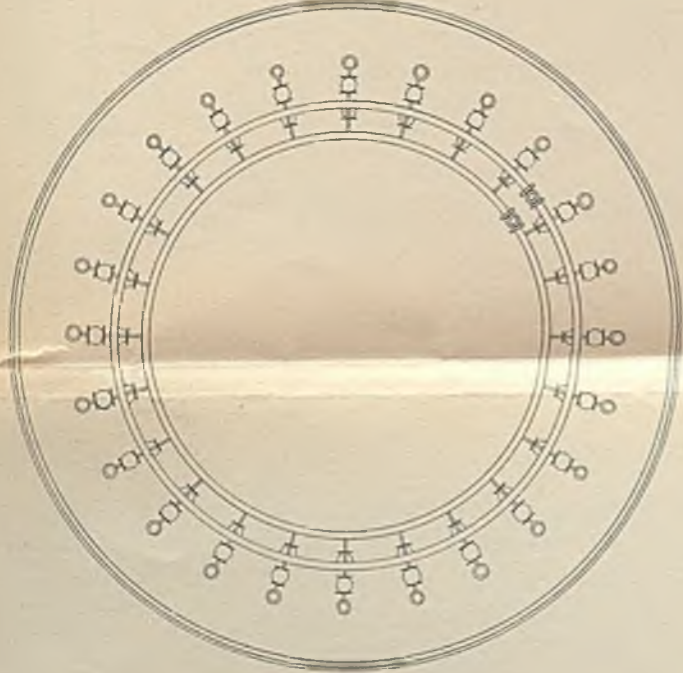


Fig. 2 Vorschacht-Vertikalschnitt.  
Fig. 3 Horizontalschnitt.

Fig. 5 Schnitt a b.

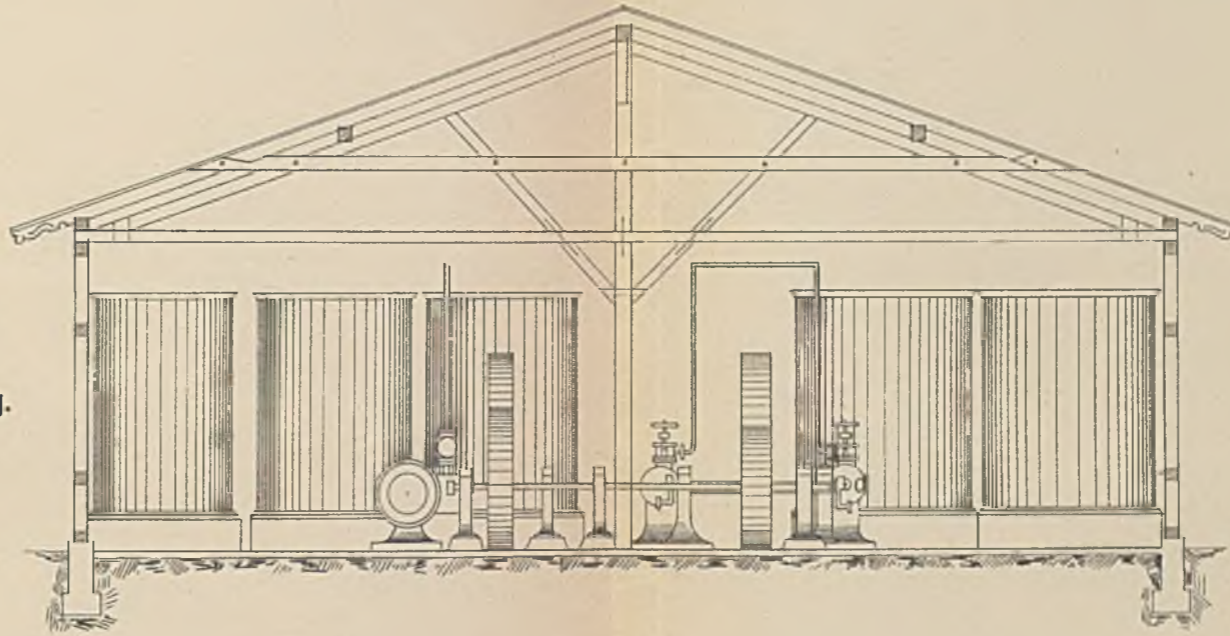
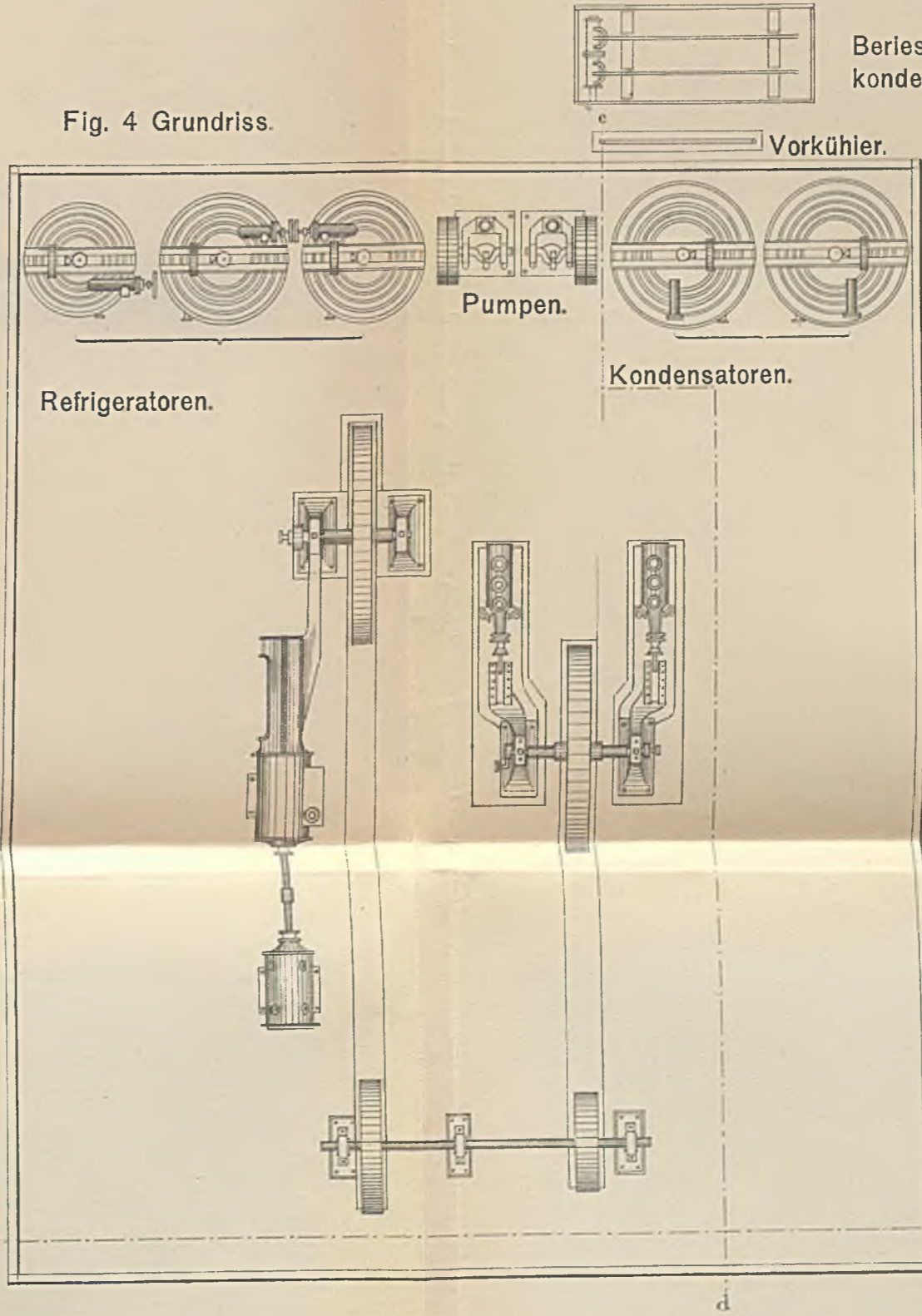


Fig. 4 Grundriss.



# Abteufen

mittels Gefrierverfahrens des Schachtes I

der

Bergwerksgesellschaft

Laura und Vereeniging

zu

Eygelshoven (Holl. Limburg).

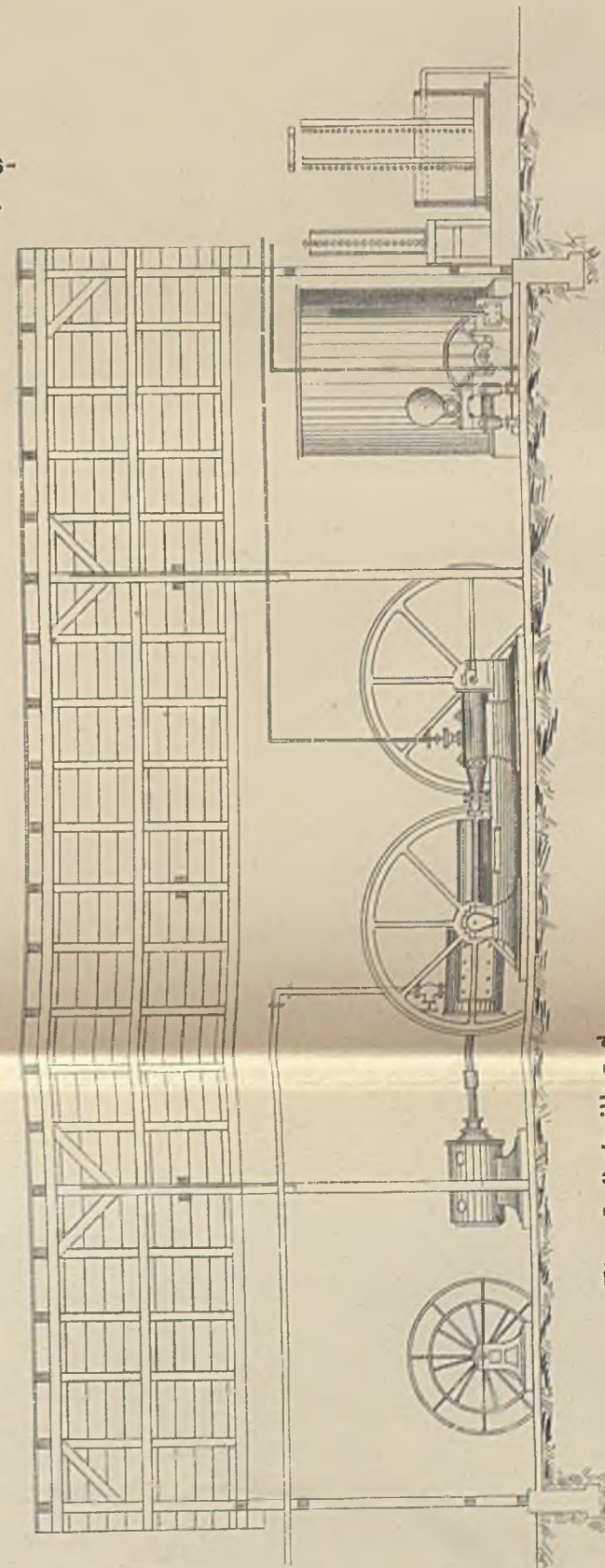


Fig. 6 Schnitt c-d.

Fig. 1.

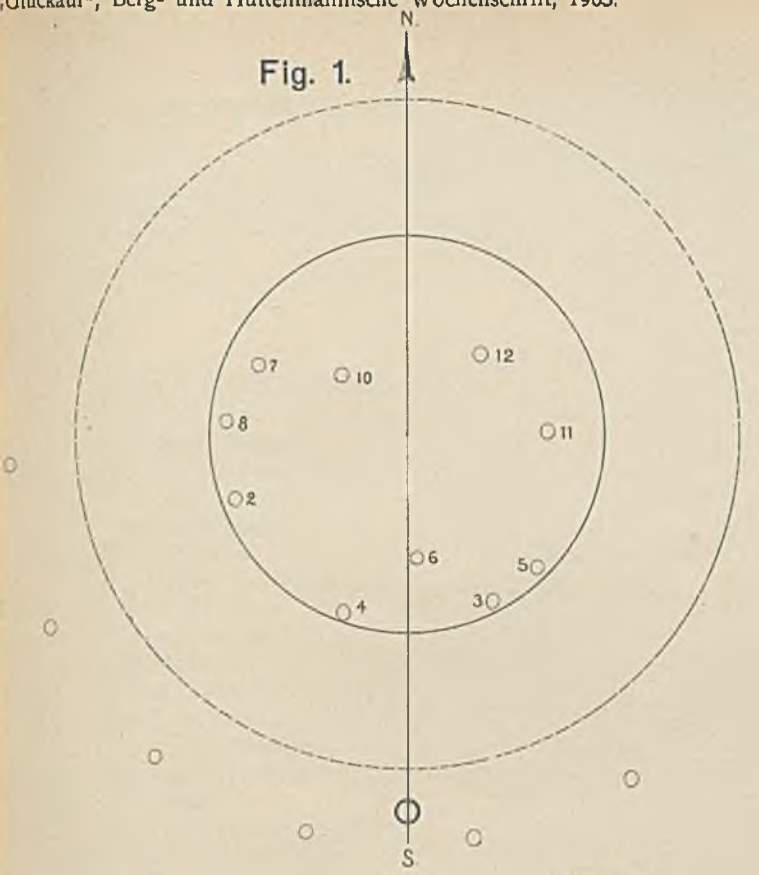


Fig. 2.

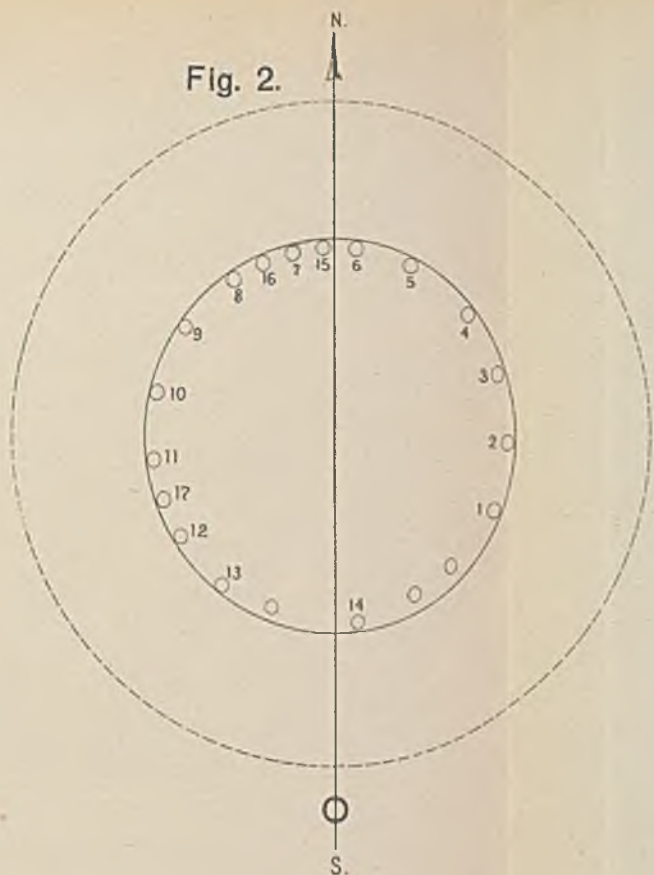
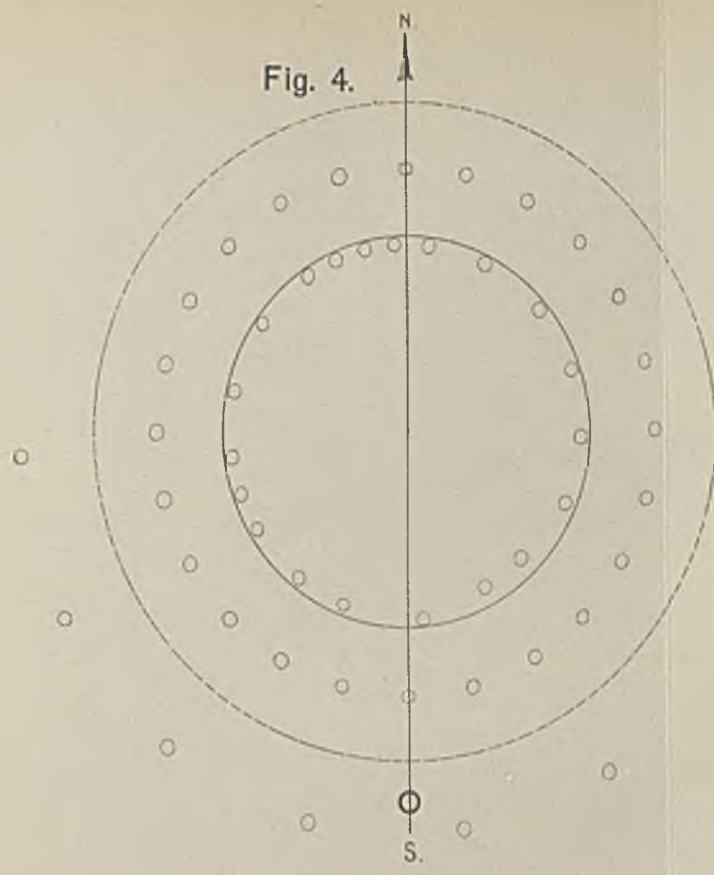


Fig. 4.

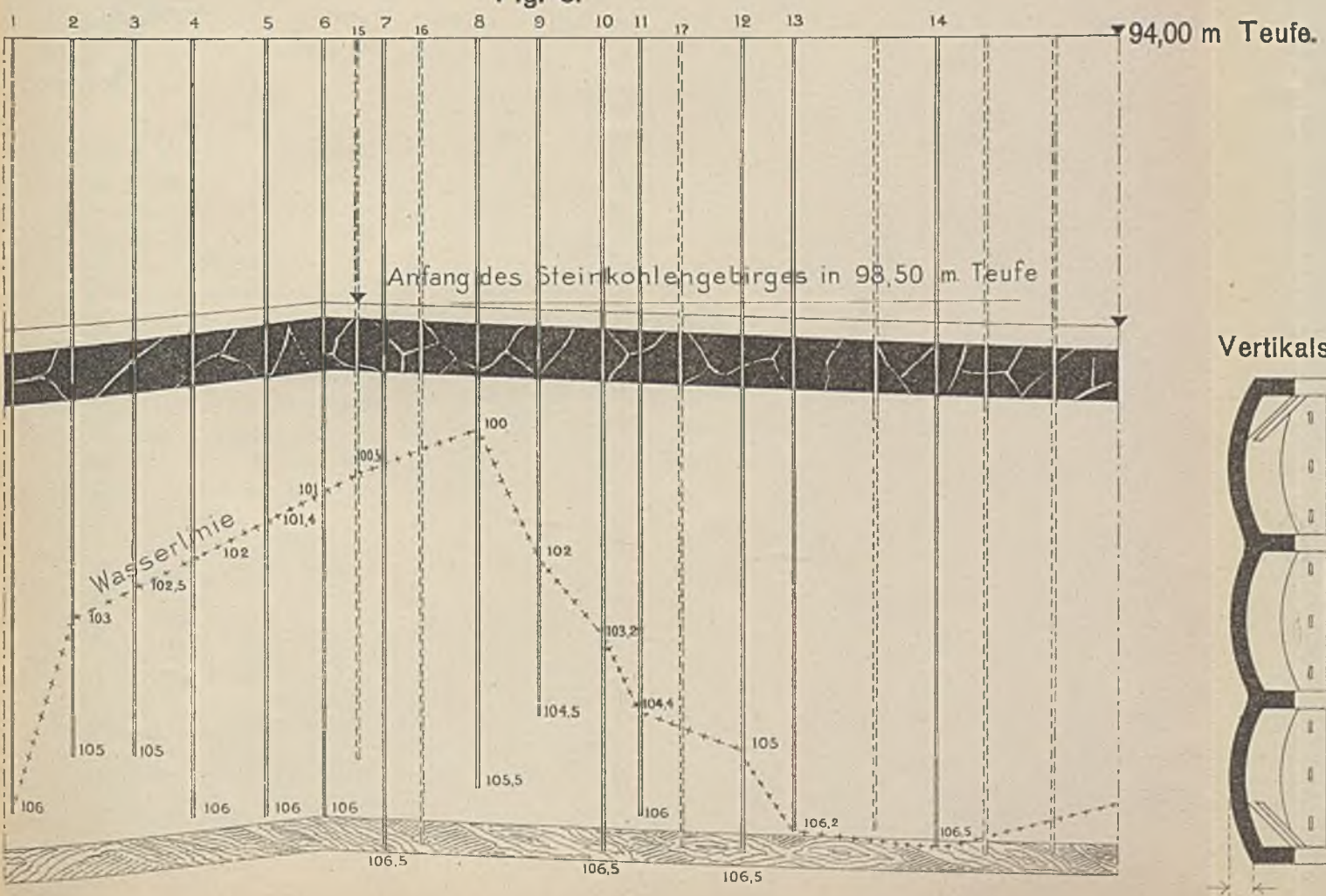


Schnitt



durch den Schacht.

Fig. 3.



Aufriss.

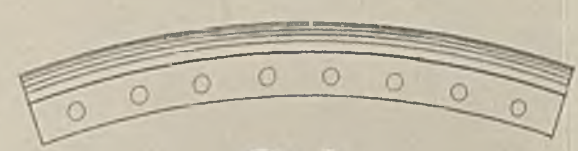
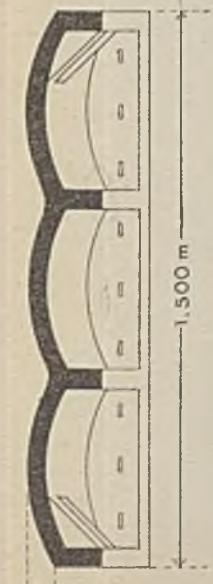


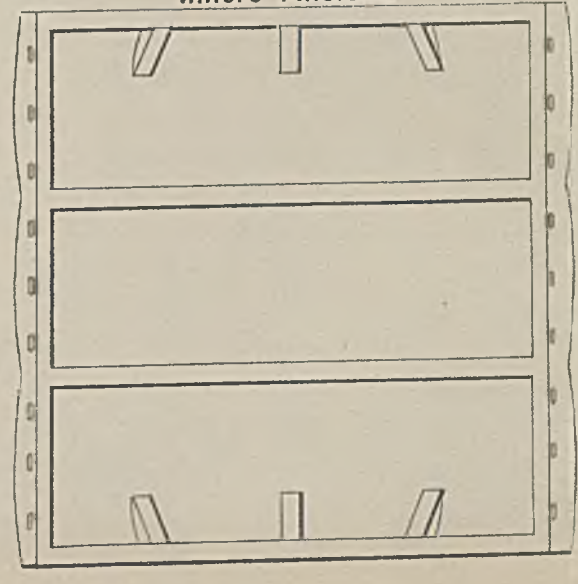
Fig. 5.

Gewölbte Tübbings

Vertikalschnitt.



Innere Ansicht.



Einfacher Keilkranz

Doppelter Keilkranz

Fig. 6.

