

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 25

20. Juni 1914

50. Jahrg.

Das Durchteufen fester Gebirgsschichten nach dem Versteinungsverfahren.

Von Geh. Bergrat A. Schwemann, Aachen, und Bergwerksdirektor G. Schneiders, Fulda.

(Schluß.)

Für die in Frage stehenden Versteinungsarbeiten kommen nur drei Zementsorten, Portlandzement, Hochofenzement und Magnesiament, in Betracht. Für salzige Wasser und Arbeiten im Salzgebirge können nur Hochofen- und Magnesiament verwendet werden. Im übrigen sind diejenigen Zementsorten zu empfehlen, die folgende Anforderungen im weitesten Maß erfüllen:

1. Der Wasserzusatz, den die Zementsorten zu vertragen vermögen, ohne zu versaufen, muß möglichst groß sein, so daß die Zementmassen verhältnismäßig dünnflüssig eingebracht werden können.
2. Die Wärmeentwicklung beim Abbinden des Zements muß möglichst klein sein.
3. Der Zement soll erst nach sehr langer Zeit, d. h. nach Verlauf von mehreren Stunden, mit dem Abbinden beginnen, dann aber, nachdem der Abbindevorgang begonnen hat, möglichst bald endgültig erhärten und seine Festigkeit erreichen.

Die ersten beiden Forderungen erfüllt nach den gemachten Beobachtungen am besten der Hochofenzement. Auch hinsichtlich der letzten Forderung scheint er den andern überlegen zu sein.

Die zu den unter 1. und 2. aufgestellten Forderungen führenden Gründe sind bereits genügend erörtert worden. Auch auf die Bedeutung der Zeit, die vom Anrühren bis zum Beginn des Abbindens nötig ist, wurde schon hingewiesen. Der Zement muß, wie erwähnt wurde, möglichst schnell eingebracht werden, damit die weiter eingebrachten Massen mit ihrem Gewicht den Brei in die Spalten hineindrücken. Die Möglichkeit, daß der Zementbrei in die feinsten Spalten hineingelangt, ist aber desto größer, je länger der eingebrachte Zement flüssig bleibt. Auch für den Fall, daß der Zement in größeren mit Wasser gefüllten Hohlräumen längere Zeit in der Schwebe bleibt und sich langsam auf das Tiefste von Hohlräumen zu bewegt, um sich dort abzulagern, ist es von Bedeutung, daß er nicht zu früh abbindet. Je länger das Absinken der kleinen Zementteilchen dauern kann, ehe das Abbinden beginnt, desto sicherer ist der Erfolg.

Andererseits wäre es falsch, wenn der Abbindevorgang zu lange dauern, d. h. wenn es zu lange währen würde, bis der Zement versteint ist und die nötige Festigkeit erhält. In diesem Fall würde unnötigerweise Zeit verloren gehen, ehe man die Weiterarbeit, d. h. das Abteufen im auszementierten Gebirge aufnehmen könnte.

Es ist also eine dankbare Aufgabe für den Zementchemiker, einen Zement herzustellen, der einen möglichst hohen Wasserzusatz verträgt, beim Abbinden geringe Wärme entwickelt, längere Zeit bis zum Beginn des Abbindens benötigt, nach Beginn des Abbindens dann aber fast plötzlich erstarrt. Ob der Zement nach dem Erhärten eine etwas größere oder geringere Festigkeit aufweist, ist gegenüber den angeführten Gesichtspunkten nur von geringerer Bedeutung.

Im allgemeinen steht wohl fest, daß der Hochofenzement den andern Zementsorten vorzuziehen ist. Ein Nachteil ist jedoch das geringe spezifische Gewicht der erhärteten Massen. Hochofenzement sollte deshalb beim Einbringen von Betonpfropfen nicht verwendet werden, da das Gewicht des Pfropfens bei Bestimmung seiner Höhe mit maßgebend ist. Durch Zusatz von groben Kiesmassen wird dieser Nachteil allerdings wesentlich eingeschränkt.

Die französischen Ingenieure legten s. Z. besonders Wert auf die große Mahlfeinheit des Zements, weil nach ihrer Ansicht nur die feinen Zementteilchen in die kleinsten Haarrisse des Gebirges eindringen könnten. Dagegen behaupteten deutsche Schachtbautechniker früher, der Zement müsse für Arbeiten unter Wasser möglichst grobkörnig sein. Die Zementfabriken stellten daher einen grobkörnigen Spezialzement, den sog. Bergwerkszement, her, der mehrfach abgesiebt wurde, so daß das am feinsten gemahlene, staubförmige Material von der Verwendung bei Schachtbetonierungen ausgeschlossen werden konnte. Die Forderung nach dem grobgemahlenen Bergwerkszement wurde mit der Beobachtung begründet, daß der grobkörnige Zement weniger zur Schlamm- bildung neige. Man gab sich damals keine Rechenschaft darüber, worauf die geringere Schlamm- bildung des grobkörnigen Zements zurückzuführen sei. Der Grund wurde oben bereits dargetan; je feiner die Zementteilchen gemahlen sind, desto länger sind sie, im Wasser schwebend, der Gefahr des Versaufens ausgesetzt.

Die Verfasser haben durch Versuche festgestellt und können auf Grund ihrer Erfahrung bestätigen, daß sich bei den Schachtbetonierungsarbeiten Zement von gewöhnlicher Körnung verwenden läßt, da einerseits stets genügend feine Teilchen vorhanden sind, um die feinen Risse auszufüllen, und da andererseits der Zement bis zur Ablagerung vermöge seiner gröbern Bestandteile nicht so leicht der Gefahr des Versaufens ausgesetzt ist.

Ein Zement von einer Mahlfeinheit, bei der 5 % Rückstände auf einem Sieb von 900 Maschen auf 1 qcm verbleiben, genügt allen Anforderungen. Ebenso belanglos ist es, ob man frisch hergestellten oder länger, aber trocken gelagerten Zement verwendet.

Von besonderer Bedeutung bei den Schachtbetonierungen sowohl im toten Wasser als auch beim Einpressen in Wasserspalten ist die Beseitigung des Schlammes. Die feinen Ton- und Gebirgsmassen müssen entfernt werden; sie gefährden den Versteinungsvorgang, weil der Zement in Gegenwart von Ton und Schlamm schlecht oder gar nicht abbindet. Für ein erfolgreiches Versteinen ist daher die Beseitigung von Ton und Schlamm Vorbedingung.

Die Entfernung des Schlammes von der Schachtsohle ist verhältnismäßig leicht. Man fördert ihn am besten mit einer Mammutpumpe im aufsteigenden Wasser als Trübe zutage. Sind die Schlammassen auf der Sohle fester abgelagert, so daß sie eine dichte, der Saugbaggerung unzugängliche Masse bilden, so empfiehlt sich ein Verfahren, mit dem auf verschiedenen Schachtanlagen die besten Erfolge erzielt worden sind, indem man von oben einen Druckwasserstrahl auf die verfestigten Schlammassen richtet, der die Schachtsohle vollständig rein fegt.

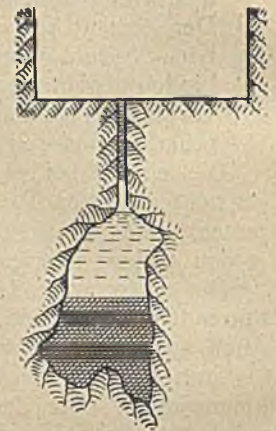
Schwieriger ist die Entfernung des Schlammes aus den Wasserspalten, Klüften und Hohlräumen durch die Bohrlöcher. Man hat hier nur das Mittel, dem angebohrten Wasser tunlichst lange freien Austritt durch die Bohrlöcher zu gewähren und ihm so das Wegspülen der Schlammassen und die Reinigung der zu zementierenden Hohlräume zu überlassen. Mit Hilfe des in Abb. 4 dargestellten selbsttätig schließenden Ausflußventils ist es möglich, das Ausspülen der Spalten in einfachster Weise ohne Gefahr für das Versaufen des Schachtes auch bei Erschöpfung sehr großer Wassermengen auszuführen.

Das Wasser muß so lange fließen, bis es klar aus den Bohrlöchern austritt. Falsch wäre es, wenn man durch Einpressen klaren Wassers die Schlammteilchen in das Gebirge zurückdrängen wollte. Man würde dadurch vielleicht in größeren Spalten die Schlammteilchen aus der Nachbarschaft des Bohrloches entfernen, nicht aber in den feineren Spalten, so daß der Erfolg des Versteinens in Frage gestellt werden könnte.

Beim Auszementieren des wasserführenden Gebirges durch die Bohrlöcher ist es von größter Wichtigkeit, den Zement unter möglichst hohem Druck in die feinsten Spalten hineinzupressen. Am einfachsten ist es, den Zement durch die Zementierleitung von oben unter seinem eigenen Gewicht in die Spalten hineinzudrücken. Bei einem spezifischen Gewicht des Zementbreies von 1,7–1,8 und 200 m Leitungslänge beträgt der Druck theoretisch rd. 35 at. Tatsächlich wird dieser Druck nie erreicht, denn man muß mit einem Reibungsverlust von 20–25% in der Leitung rechnen und noch die Widerstände berücksichtigen, die durch Klumpenbildung und mechanische Beimengungen entstehen und sehr leicht ein vollständiges Verstopfen der Leitung herbeiführen. Man hat mit andern Worten niemals die Gewähr

dafür, daß die Hohlräume auch wirklich vollständig gefüllt sind, und daß sich nicht irgendwo in der Leitung ein Widerstand befindet. Besser ist es daher, den Zementbrei über Tage eine Pumpe durchfließen zu lassen, die, wenn sich irgendwelche Stockungen bemerkbar machen, das Hindernis in der Leitung aus dem Wege räumt.

Bei dieser Einrichtung ist man indessen immer gezwungen, den Zement zu dünn einzulassen, womit man in den Hauptfehler verfällt, der von vornherein ausgeschaltet sein sollte. Damit der Zement die lange Leitung und gar erst die Ventile einer Druckpumpe durchfließen kann, muß er notwendigerweise so dünn angerührt werden, daß er nur unter günstigen Verhältnissen seinen Zweck erfüllt. Es ist klar, daß er sich beim Ausströmen in die Hohlräume mit den dort befindlichen Wassermassen mischt, also noch mehr Wasser aufnimmt und gegebenenfalls versäuft. Besonders wird dies der Fall sein, wenn die Hohlräume eine große Ausdehnung in senkrechter Richtung haben, der Zement also einer größeren Fallhöhe im Wasser ausgesetzt ist. Aber auch dann, wenn die Fallhöhe nicht so sehr groß ist und die Wassermassen, die nachträglich zutreten, beschränkt sind, wird in den Hohlräumen ein jedem Maurer aus seiner Mörtelpfanne bekannter Vorgang eintreten. Die festen Bestandteile



des Breies lagern sich unten ab und erhärten, wenn sie nicht allzu hoch gefallen sind, während sich oben das Wasser absondert. Der auszementierende Hohlraum (vgl. Abb. 11) wird in seiner untern Hälfte versteinen, während der obere Teil nach wie vor mit Wasser gefüllt bleibt, das den Schacht beim Weiterabteufen zum Versaufen bringen kann. Haben die Spalten und Hohlräume eine geneigte oder mehr wagerechte Richtung, so ist die Gefahr des Mißerfolges noch größer. In diesem Fall gleiten die einzelnen Zementteilchen, die sich aus dem Brei ausscheiden, auf der schiefen Ebene (s. Abb. 12) naturgemäß mit viel geringerer Geschwindigkeit abwärts, sind also auf ihrer Bahn umso länger der schädigenden Wirkung des Wassers ausgesetzt. Liegt eine Spalte ganz wagerecht, so wird bei zu starkem Wasserzusatz zum Zement die Mächtigkeit der Spalte nur verringert (s. Abb. 13) und diese wird später, sobald sie Öffnung nach der Schachtsohle zu erhält, ausgespült.

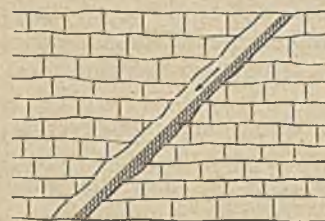


Abb. 12.
Falsch auszementierte
geneigte Gebirgsspalte.

Der Vorgang, daß sich die festen Bestandteile des Zementbreies auf ihrer Unterlage abscheiden und

sich darüber das zu viel beigemengte Wasser ansammelt, ist jedem Schachthauer vom gewöhnlichen Tübbingsausbau, namentlich vom Ausbau mit Unterhängetübbings her, bekannt. Abb. 14 zeigt, wie Unterhängetübbings in den meisten Fällen vergossen sind. Fast immer bleiben mit Wasser gefüllte Hohlräume *a* zurück, die den Tübbingsausbau dauernd undicht machen, und die später meist lästig werden, wenn nicht ein nachträgliches Hinterpressen von Zement stattfindet.

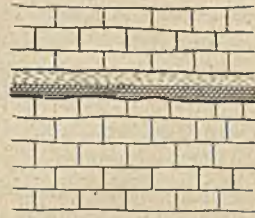


Abb. 13.

Falsch auszementierte wagerechte Gebirgsspalte.

Die Erkenntnis, daß man bei den bisher bekannten Hilfsmitteln und Verfahren auf zu



Abb. 14.

Mit Zement hintergossene Unterhängetübbings.

dünnflüssige Beschaffenheit des Zementbreies angewiesen ist, hat die Allgemeine Tiefbohr- und Schachtbau-A. G. veranlaßt, auf Vorschlag von Schneiders eine andere maschinell betätigte Zementiereinrichtung, u. zw. eine hydraulisch betätigte, selbsttätig wirkende Zwillingzementpresse, zur Anwendung zu bringen. Ihre Bauart ist aus den Abb. 15 und 16 zu ersehen. Die Zementpresse wird im Schachttiefsten unmittelbar an die Standrohre der Zementierbohrlöcher angeschlossen und dadurch betätigt, daß vom Tage her ein Druckwasserstrom abwechselnd auf einen der hydraulisch abgedichteten Wasserkolben wirkt, welche die Zementplunger vortreiben und zurückziehen. Die Steuerung der Presse erfolgt je nach den Verhältnissen entweder von Hand oder selbsttätig und ist so eingerichtet, daß ein

ununterbrochener Zementfaden in das Bohrloch hineingepreßt wird. Sobald der eine Kolben seine Vorwärtsbewegung beendet und seine Zementfüllung in das Bohrloch abgegeben hat, setzt der Gegenkolben ein und schiebt unmittelbar seine Zementmassen nach. An dieser ganzen Einrichtung sind, wie aus den Abb. 15 und 16 ersichtlich ist, keine Ventile vorhanden, sondern die Umsteuerung erfolgt dadurch, daß ausschließlich Hähne paarweise miteinander verbunden sind und sich in regelmäßigem Spiel öffnen und schließen. Durch Ausbildung der Zementierkolben als Differentialkolben ist man außerdem in der Lage, den Druck fast unbegrenzt zu steigern. Da die Preßpumpe mit gepanzerten Schläuchen unmittelbar an das Bohrloch angeschlossen ist und ohne Ventile arbeitet, ist man in der Lage, ganz dicken Zementbrei in die Hohlräume des Gebirges hineinzupressen, der schlimmstenfalls noch mehr Wasser aufzunehmen vermag, ohne zu versaufen und ohne später wieder Wasser abzusetzen. Die Leistung der Zementpresse in der gezeichneten Ausführung, also ohne Differentialkolben, entspricht bei selbsttätiger Umsteuerung derjenigen der über Tage aufgestellten Wasserhochdruckpumpe und ist auf rd. 4 cbm/zt zu veranschlagen.

Oben wurde bereits ausgeführt, daß dem Versteinerungsverfahren unter allen Wasserwältigungsarten beim Schachtabteufen die Zukunft vorbehalten sei. Diese Behauptung ist noch zu begründen.

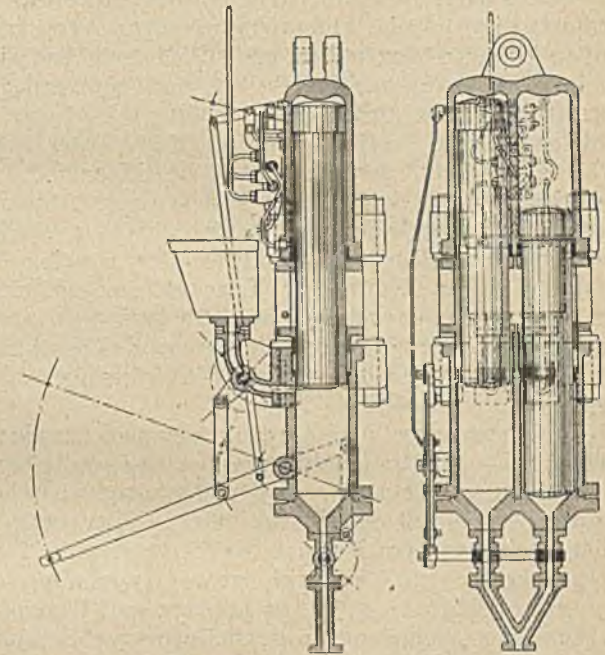


Abb. 15.

Abb. 16.

Abb. 15 und 16. Senkrechte Schnitte durch die hydraulische Zwillingzementpresse.

Mit dem Zementierverfahren stehen das Abteufen von Hand in Verbindung mit Wasserhebevorrichtungen, das Bohrverfahren nach Kind-Chaudron und das Gefrierverfahren in Wettbewerb.

In großen Teufen wird die Wältigung der zuzitenden Wasser, falls große Mengen auftreten, nach allen diesen Verfahren sehr teuer und zeitraubend, wenn nicht ganz unmöglich. So wird das Gefrieren der Gebirgsmassen zum mindesten sehr erschwert, wenn Salzsole zum Gefrieren gebracht werden soll, oder wenn warmes oder fließendes Wasser zuzitzt oder die Teufe so groß ist, daß die Gefrierbohrlöcher zu starke Abweichungen aufweisen, endlich wenn tonige Gebirgsmassen in großer Teufe auftreten. Die Schwierigkeiten des Verfahrens von Kind-Chaudron sind so bekannt, daß man es in großen Teufen kaum noch zur Anwendung bringen wird. Die Kosten sind bei beiden Verfahren sehr hoch. Aber auch die Vorbereitungen, die den beiden Verfahren vorausgehen müssen, sind derart umfangreich, zeitraubend und kostspielig, daß es den Bergwerksbesitzer immer einen schweren Entschluß kosten wird, der Ausführung dieser Verfahren zuzustimmen. Die Maschinen mit ihren großen Fundamenten, die Maschinenhäuser, die Apparate sowie die erheblichen Anfahr- und Aufstellungskosten der besondern Einrichtungen erfordern einen sehr erheblichen Aufwand an Zeit und Geld, der, ohne daß dadurch etwas Dauerndes geschaffen würde, für immer als Verlust in Rechnung zu stellen ist.

Dagegen kann beim Zementierverfahren sofort mit den Arbeiten begonnen werden, u. zw. ist die gewöhnliche Abteufeinrichtung unverändert weiter zu benutzen und nur durch die erwähnten leicht handlichen und beweglichen besondern Einrichtungen, die Zementpresse, Standrohre usw., zu ergänzen. Der Übergang von der Wasserwältigung mit Abteufpumpen zum Versteinen wird in Zukunft ganz selbstverständlich sein und sich naturgemäß, ohne allen Zeitverlust, dem gewöhnlichen Abteufbetrieb anschließen.

Allen übrigen Verfahren haftet aber ferner noch ein Übelstand an, der niemals zu beseitigen ist: sie sind darauf angewiesen, die Schächte mit Tübbings wasserdicht auszukleiden. In tiefen Schächten werden aber die erforderlichen Wandstärken der Tübbings so groß, daß ihrer Herstellung Grenzen gezogen sind, und es ist zu bezweifeln, ob Tübbings von mehr als 100 mm Wandstärke noch die genügende Dichtigkeit des Gusses und die erforderliche Zuverlässigkeit aufweisen.

Ein Schacht von 5 m Durchmesser muß in seinem Tiefsten bei 400 m eine Tübbingsverkleidung von 100 mm Wandstärke, ein Schacht von 6 m Durchmesser schon eine solche von 120 mm Stärke haben. Hier sind die Grenzen einer sichern eisernen Kuvelage erreicht bzw. schon überschritten. Deshalb hat man neuerdings in sehr tiefen Schächten, z. B. auf Lohberg und Wehhofen bei Dinslaken, angefangen, doppelte eiserne Schachtauskleidungen einzubauen, deren Zwischenraum mit Beton ausgestampft wird, oder man hat, wie auf Karl Alexander bei Baesweiler, die Kuvelage durch einen starken Eisenbetonring noch besonders zu sichern gesucht. Die Kosten der Schachtauskleidung wachsen dadurch mit zunehmender Teufe gewaltig und dürften unterhalb der Teufe von 250 m bei gewöhnlicher Schachtweite auf 2500–5000 *M* für 1 m zu veranschlagen sein.

Außerdem weiß jeder Schachtbauer, wie schwierig es ist, diese schweren Tübbings im Schacht zu handhaben. Dabei kann die Schachtauskleidung bei einseitiger Biegungsbeanspruchung häufig noch gar nicht einmal als durchaus sicher angesehen werden, wie der Zusammenbruch der Tübbingssäule des Schachtes Buttlar in Sachsen-Weimar beweist.

Gerade für die Frage der Schachtauskleidung in tiefen Schächten dürfte das Zementierverfahren in Zukunft die beste Lösung bieten. Es ist nicht daran zu zweifeln, daß man mit Hilfe der hydraulischen Zementierpressen in der Lage ist, das Gebirge außerhalb der Schachtwandung derartig mit Zement zu durchtränken, daß das verkittete Gebirge viel sicherer und wasserdichter dasteht als jeder Tübbingsausbau. Allerdings wird man sich wenn man auf den Tübbingsausbau verzichtet, nicht damit begnügen dürfen, den Schacht nur 2 m außerhalb der Schachtscheibe zu versteinern. Um eine wasserdichte Betonwand rings um den Schacht herum herzustellen, wird man ihr je nach der Tiefe des Schachtes und der Beschaffenheit des Gebirges eine Stärke von 4–8 m geben müssen. Die Zementpresse ist unter Zuhilfenahme der Differentialwirkung imstande, in sehr wasserreichem festem Gebirge den Zement durch die Zementier-

bohrlöcher bis in die feinsten Gebirgsporen zu pressen und Verhältnisse zu schaffen, die dem trocknen Gebirge entsprechen. Damit wird aber ein Ausbau des Schachtes in Mauerwerk, Beton oder Eisenbeton ermöglicht, wie er bereits auf der Grube Victoria bei Lünen ausgeführt worden ist.

Daher ist gar nicht zu bezweifeln, daß das Zementierverfahren bei tiefen Schächten selbst unter den schwierigsten Verhältnissen noch erheblich geringere Kosten als das Gefrierverfahren erfordert.

Man wird vielleicht einwenden, daß sich der Sicherheit wegen die Kuvelage doch nicht entbehren ließe, denn durch Gebirgsbewegungen könnten die auszementierten Klüfte aufreißen und Wasser bringen, während beim Vorhandensein einer Tübbingssäule der Schacht geschützt sei. Dieser Einwand ist jedoch hinfällig, weil bei größern Gebirgsbewegungen gerade die starre Gußeisenauskleidung infolge ihrer geringen Widerstandsfähigkeit gegen Biegung leicht zerstört wird, wie es in der Praxis schon mehrfach geschehen ist. Sollten sich bei unverkleideten Schächten Wasserzugänge zeigen, so können die Schachtstöße durch Zementieren leicht nachgedichtet werden, was bei einer beschädigten Tübbingswand ausgeschlossen ist. Ein Brechen der Tübbings ist nicht zu verhüten, während man gegen einen Wassereinbruch beim Zementierverfahren rechtzeitig Maßregeln ergreifen kann.

Das Versteinungsverfahren ist, abgesehen von Schwimmsand, in jedem wasserführenden, spaltenreichen Gebirge anwendbar, ob einzelne Spalten, ganze Spaltensysteme oder unregelmäßige Schlotten das Gebirge durchsetzen. Wie sich auf Schacht Ellers gezeigt hat, gelingt die Arbeit in sehr festen Sandsteinschichten ebenso wie in lettigen Sandsteinen und in ganz mürbem, mit den Fingern zerreiblichem Gestein.

Wie ungünstig die Verhältnisse auf Ellers lagen, zeigt Abb. 17. Mitten im festen, gesunden Gestein

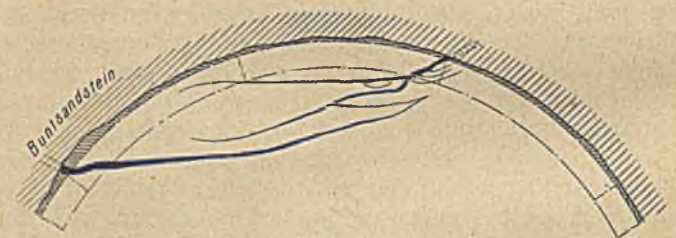


Abb. 17.
Spaltenverlauf im Schacht Ellers.

lagen durch Druckwirkungen vollständig zermürbte, durch und durch von großen und kleinen Wasserklüften durchzogene Gebirgsteile. Das Spaltensystem ging fast seiger in die Tiefe, so daß es nicht immer leicht war, alle Spalten mit den Bohrlöchern anzutreffen. Man mußte der Sicherheit halber die Spalten mit Bohrlöchern verschiedener Neigung aufsuchen.

Die Anwendung des Zementierverfahrens scheint jedoch eine Grenze zu haben insofern, als es zweifelhaft ist, ob das Versteinen von tonigen Gebirgsschichten möglich sein wird. Sandiges und kalkiges Gebirge kann durch Einpressen von Zement wasserundurchlässig

gemacht werden, toniges Gebirge wegen der feinen Tonteilchen, die das Abbinden des Zements verhindern, nach den angestellten Versuchen nur unter sehr günstigen Umständen¹. Da jedoch nur kalkige und sandige Gebirgsschichten Wasser führen und tonige Schichten, wie Tonschiefer oder Schiefertone, keine Wasserklüfte besitzen und daher wassertragend sind, so ist diese Tatsache für die Praxis ohne Bedeutung.

Mit dem Zementierverfahren ist das Wasserführende Gebirge viel schneller und wesentlich billiger zu durchteufen als mit jedem andern Verfahren. Mit einer gut geschulten Mannschaft ist man sicherlich imstande, eine Monatsleistung von 15–25 m zu erzielen. Beim Schacht Ellers ist bereits unter den schwierigsten Verhältnissen eine Monatsleistung von 20 m erreicht worden; diese Leistung ist aber bei allgemeiner Anwendung der Gummidichtungen an den Standrohren und namentlich auch dann noch zu steigern, wenn man nicht gezwungen ist, die außerordentlich schweren Tübbings unterzubauen, sondern wenn man sie aufbauen kann, oder wenn der Schacht in Beton oder Eisenbeton gesetzt wird.

Abgesehen von den Kosten für die Tübbings ist somit ein Schachtmeter (einschl. 1000 *M* täglicher Betriebskosten) für 3000–4000 *M* in jeder Teufe fertigzustellen². Will man die Kosten der Tübbings vernünftigerweise sparen, so wird das Zementieren als solches, weil es sich auf ein größeres Volumen erstreckt, naturgemäß teurer, aber bei einer gut geschulten Mannschaft wird die Ersparnis im ganzen immer sehr erheblich sein. Dazu kommt noch, daß bei sehr großen Teufen die Ersparnis einer doppelten Kuvelagesäule in Frage steht.

Das Zementierverfahren wird jedoch seine Überlegenheit über die mit ihm in Wettbewerb stehenden Verfahren nicht allein beim Schachtabteufen beweisen, da sich sein Anwendungsgebiet im Bergwerksbetrieb noch weiter erstreckt. Im Schacht Ellers war das System der das Gebirge durchsetzenden zahlreichen Wasserklüfte noch in Entfernung von 7–8 m außerhalb der betreffenden Bohrlöcher, wie die verschieden gefärbten

¹ s. auch „Glückauf“ 1913, S. 1885 ff.

² Voraussetzung ist hierbei allerdings, daß keine besondern Zwischenfälle eintreten.

Zementsorten bewiesen, mit Zement ausgefüllt und versteint. Die Spalten waren vollständig wasserdicht, einerlei ob sie die kaum erkennbare Mächtigkeit von $\frac{1}{4}$ mm hatten oder in Stärken von 3–5 cm die Schachtsohle durchsetzten. Bei diesen Erfolgen kann man mit Vertrauen daran denken, auch in den eigentlichen Grubenbauen, sei es beim Kohlen-, Erz- oder Salzbergbau, die unter Wasserzuflüssen dauernd zu leiden haben, die Wasserwege mit Hilfe des Zementierverfahrens endgültig zu unterbrechen und die Wasserhaltung in den Gruben in erheblichem Maße zu erleichtern. Man wird auf diese Weise auch laugeführende Klüfte im Abbau abzudichten, ja sogar Grubengase, Kohlen- säure- und Methanquellen aus dem Nebengestein von den Grubenbauen dauernd fernzuhalten vermögen. Auch das Abdichten von wasserdurchlässigem Ziegelstein- oder Betonmauerwerk in Gruben und Tunneln liegt im Arbeitsbereich dieses Verfahrens.

Zusammenfassung.

Nach einem kurzen Überblick über die Geschichte der Schachtabteuftechnik werden Erfahrungen beim Abteufen mit Hilfe des Versteinens der Gebirgsschichten besprochen. Zunächst werden die Vorteile des methodischen Verfahrens gegenüber dem systematischen dargestellt und dann die Vorgänge bei der Durchführung des erstern behandelt, u. zw. das Einbringen der Standrohre und die neue Ausbildung ihrer Abdichtung sowie das Bohren der Zementierbohrlöcher. Daran schließen sich Anweisungen für die zweckmäßige Herstellung eines Schachtbetonpfropfens, nämlich für das Einbringen des Zements in Rohrleitungen und für die Zusätze zur Herabminderung der Wärmeentwicklung beim Abbindevorgang. Sodann werden die Bedingungen untersucht, die an den Zement bei Arbeiten unter Wasser zu stellen sind, und die verschiedenen Zementsorten daraufhin geprüft. Nachdem noch der Versteinungsvorgang in den Gebirgsspalten, dem gegebenenfalls ein Spülversatzverfahren vorausgehen muß, erklärt worden ist, wird das Einpressen von Zement unter hohem Druck mit Hilfe einer hydraulischen Zwillingszementpresse besprochen. Den Schluß bilden Angaben über die Zukunft des Versteinungsverfahrens beim Schachtabteufen und für andere Anwendungsmöglichkeiten im Bergbau.

Der Kabelkran im Tagebau von Bergwerksbetrieben.

Von Dipl.-Ing. F. Wintermeyer, Berlin.

Unter den Mitteln zur maschinellen Beförderung der im Tagebau gewonnenen Braunkohle u. dgl. von der Gewinnungs- zur Verlade-, Aufbereitungs- oder Verbrauchsstelle hat der Kabelkran in neuester Zeit mehr und mehr an Bedeutung gewonnen. Er ist, wie so viele technische Neuerungen von weittragender Bedeutung, amerikanischen Ursprungs und besitzt als wichtigstes Kennzeichen ein zwischen zwei Türmen gespanntes Kabel, auf dem die den Förderbehälter

tragende Katze läuft. Zwischen den beiden Türmen besteht mithin keine starre Verbindung, wie z. B. bei der ähnlichen Zwecken dienenden Verladebrücke, und dies ist der Grund, weshalb ein Kabelkran gerade einer Verladebrücke gegenüber wesentliche Vorteile aufweist. Während nämlich bei Verladebrücken die Spannweiten ziemlich eng begrenzt sind, kann bei einem Kabelkran, bei dem die starre Laufbahn durch ein Seil ersetzt ist, die Spannweite bis 1000 m und mehr betragen,

ohne daß Zwischenunterstützungen nötig wären. Im besondern lassen sich Kabelkrane auch im Gegensatz zu Verladebrücken schnell und ohne große Kosten aufstellen sowie zur Benutzung an anderer Stelle wieder abbauen, und sie besitzen schließlich auch den Vorzug der Anpassungsfähigkeit an jedes Gelände, so daß sie keine besondern Ebnungsarbeiten erfordern.

Man unterscheidet Kabelkrane mit festen und mit fahrbaren Türmen. Abb. 1 stellt im Schema einen Kabelkran mit festen Türmen, einen ortsfesten

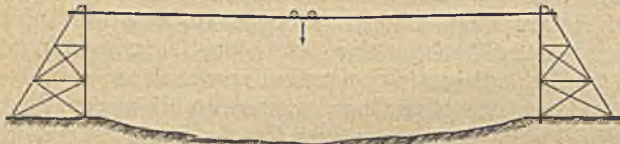


Abb. 1.
Ortfester Kabelkran.

Kabelkran dar, dessen Arbeitsbereich nur klein und dessen Anwendungsgebiet daher ziemlich beschränkt ist. Infolgedessen haben schon früh Kabelkrane mit fahrbaren Türmen Bedeutung erlangt, mit denen man eine beliebig große Fläche bestreichen kann. Während die ortfesten Kabelkrane billig in der Anschaffung sind, zeichnet sich eine fahrbare Kabelkrananlage durch geringe Förderkosten aus, weil bei ihr der Betrieb so eingerichtet werden kann, daß Querförderungen auf der Arbeitssohle ganz fortfallen.

Bei den Kabelkranen mit fahrbaren Türmen müssen natürlich die Türme gegen Umkippen gesichert sein, und diese Sicherung erfolgt wie in der Regel bei fahrbaren Kranen durch Gegengewichte. Zuerst waren diese Gegengewichte als besondere Gewichtswagen *a* ausgebildet (s. Abb. 2), die auf der äußern Seite der

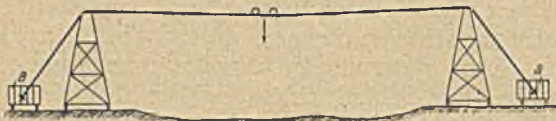


Abb. 2.
Fahrbarer Kabelkran mit besondern Gewichtswagen.

Türme auf besondern Gleisen liefen und mit den über die Spitze der nach beiden Seiten gleich geneigten Türme hinweggeführten Tragkabeln verankert waren. Diese Art der Anordnung des Gegengewichtes und die Ausbildung der Türme, die ein überaus großes Gewicht erforderten, sind jedoch bald verlassen worden. Bei spätern Bauarten fahrbarer Kabelkrane ging man dazu über, das Gegengewicht in die Türme selbst zu verlegen und die eine Stirnseite der Türme mehr zu neigen, so daß die Resultante aus Kabelspannung und Gewichtbelastung einen günstigeren Verlauf nahm. So entstand die in Abb. 3 dargestellte Anordnung, bei der das Gegengewicht *a* annähernd senkrecht unter dem Angriffspunkt des Kabels am Turm liegt und die innere Stirnseite der Türme stark geneigt sind. Diese heute sehr beliebte Ausbildung der Türme weisen u. a.

auch z. B. die 13 Kabelkrane auf, die beim Bau der großen Gatun-Schleusen des Panamakanals benutzt wurden, von denen jeder täglich 1000 t fördern konnte.



Abb. 3.
Fahrbarer Kabelkran ohne besondere Gewichtswagen.

Eine von der zuerst üblichen ganz abweichende Ausbildung der Türme und Anordnung des Gegengewichtes bringt Abb. 4 zur Darstellung. Diese Bauart wurde

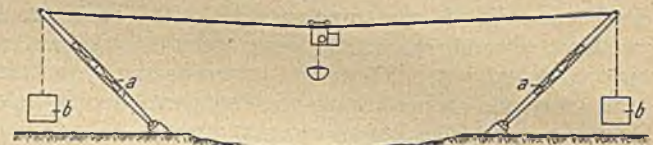


Abb. 4.
Kabelkran mit Pendelstützen.

zuerst von der amerikanischen Kabelkranfirma The Balanced Cable Crane Co., New York, mit Erfolg ausgeführt. Die Stützen *a* (Türme) sind durch ein Fußgelenk mit ihrer Unterstützung verbunden, so daß sie in der Richtung des Tragkabels ausschwingbar sind, und werden durch frei bewegliche Gegengewichte *b* im Gleichgewicht gehalten. Das ganze System ist also im Gegensatz zu den andern Bauarten ausgeglichen, und plötzliche Spannungsänderungen, die sonst beim Anheben und Absetzen der Last auftreten, sind vermieden. Die Stützen werden bei dieser Kabelkranbauart meist scherenförmig ausgebildet, um ein genügend großes Durchgangsprofil für die beladenen Förderkübel zu schaffen und diese zwischen den Stützen hindurch in darunter bereitstehende Wagen entleeren zu können. Der in Abb. 4 dargestellte Kabelkran kann natürlich auch fahrbar ausgeführt werden.

Häufig, bei den sog. radial fahrbaren Kabelkranen, wird nur ein Turm fahrbar, der andere fest angeordnet.

Zum Antrieb der Laufkatze auf der Seilbahn dienen entweder ortsfeste Winden, deren Steuerung von einem geeigneten Punkt in den Türmen aus erfolgt, oder die auf dem Tragkabel laufende Katze ist eine sog. Führerstandlaufkatze. Eine Führerstandlaufkatze nimmt Hub- und Fahrmotor in sich auf und wird durch einen auf der Katze mitfahrenden Bedienungsmann gesteuert (vgl. Abb. 4). Als Betriebsmittel kommt in der Neuzeit hauptsächlich Elektrizität in Frage.

Die Abb. 5 und 6 geben die bei Kabelkranen gebräuchlichsten Anordnungen von Hub- und Fahrseil wieder. Bei der in Abb. 5 dargestellten Anordnung ist das Ende des Hubseils *a* am Ende der Laufbahn befestigt, während bei der in Abb. 6 wiedergegebenen Anordnung das Ende des Hubseils *a* an der Katze selbst

angebracht ist. Da diese Anordnung demnach den Vorzug aufweist, daß sich die Umführungsrollen an der Katze während der Fahrt nicht zu drehen brauchen, so wird sie meist bevorzugt. Die Einrichtung verlangt allerdings ein Windwerk, das gestattet, das Hubseil bei der Fahrt mit auf- oder abzuwickeln, um ein Heben

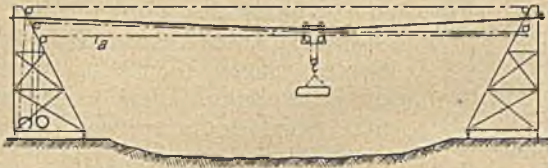


Abb. 5.

Befestigung des Hubseiles am Ende der Laufbahn.

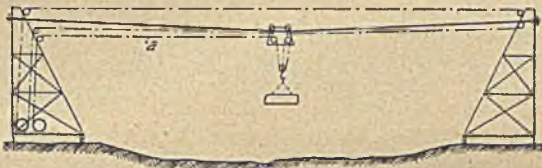


Abb. 6.

Befestigung des Hubseiles an der Katze.

oder Senken der Last zu verflüchten. Daher besitzt das Windwerk für Kabelkrane mit der in Abb. 6 dargestellten Seilanordnung zwei unabhängige Seiltrommeln, eine für das Hubseil, die beim Heben und Fahren umläuft, und eine für das Fahrseil, die sich nur beim Fahren dreht. Der Antrieb erfolgt von einem gemeinsamen Motor aus unter Zwischenschaltung einer ein- und ausrückbaren Kupplung. Diese Kupplung zwischen Hub- und Fahrtrommel wird beim Heben gelöst und gleichzeitig die Bremse der Fahrtrommel angezogen, so daß der Antriebmotor seine Drehung in diesem Fall nur auf die Hubtrommel überträgt. Wird die Kupplung eingerückt, so überträgt der Motor seine Drehung gleichzeitig auf Hub- und Fahrtrommel. Für die ein- und ausrückbaren Kupplungen sind zweckmäßig stoßfrei wirkende Reibungskupplungen zu verwenden. Klauenkupplungen sind zu verwerfen, weil bei ihrer Anwendung die Stöße ungehindert zum Antriebmotor gelangen können und der stoßreiche Betrieb die Bedienung erschwert.

Da es sich bei einem Kabelkran in der Regel um große Spannweiten und große Hubhöhen handelt, so wird meistens zur Unterstützung des Kranführers im Windenhäuschen ein Indikator angebracht, der zu jeder Zeit die genaue Stellung der Last bzw. der Laufkatze erkennen läßt.

Führerstandlaufkatzen ermöglichen im allgemeinen eine bessere Beaufsichtigung der mit dem Kran auszuführenden Arbeiten, als es bei Anordnung des Führerstandes in einem der seitlichen Türme möglich ist. Der Kranführer befindet sich in jedem Augenblick unmittelbar über der Stelle, an der gearbeitet wird, was bei großen Spannweiten oft von ausschlaggebender Bedeutung ist.

Bei großen Spannweiten müssen besondere Mittel angewandt werden, die den Durchhang des Hubseiles

in zulässigen Grenzen halten. Daher sind allgemein zur Stützung des Hubseiles sog. Seilreiter in Gebrauch, die durch eine geeignete Vorrichtung in bestimmten Abständen über die ganze Bahnlänge verteilt werden. Eine derartige Verteilung der Seilreiter erfolgt vielfach durch ein Knotenseil, dessen Knoten verschiedene Durchmesser besitzen. Beim Fahren der Katze fangen sich die Seilreiter, die lose hintereinander auf einer Gabel der Katze angeordnet sind und den verschiedenen Knoten entsprechende Schlitze aufweisen, an diesen Knoten und werden zurückgelassen. Bei der Rückfahrt nimmt die Katze die Reiter auf ihrer Gabel wieder auf.

Es sei noch bemerkt, daß bei genügender Neigung der Laufbahn auf ein besonderes Fahrseil verzichtet werden kann, da alsdann die Bewegung der Katze in der einen Richtung durch das Hubseil, in der andern Richtung durch Gewichtwirkung erzielt wird.

Die Katze der Kabelkrane wird zur Aufnahme der Last entweder mit einem z. B. durch einen Löffelbagger zu beschickenden Kippkübel (vgl. die Abb. 5 und 6) oder gegebenenfalls mit einem Selbstgreifer (vgl. Abb. 4) ausgestattet.

Seit einer Reihe von Jahren hat auch die deutsche Industrie den Bau von Kabelkranen aufgenommen und sie in mancher Beziehung erheblich vervollkommen. Zunächst ist der ortsfeste Kabelkran durch die Firma Adolf Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis, in der Weise weiter ausgebildet worden, daß sein Arbeitsbereich ohne wesentliche Erhöhung der Herstellungskosten eine Vergrößerung erfahren hat. Das Wesen dieser neuen Kabelkranbauart besteht darin, daß die Stützen des Krans, zwischen denen das Kabel ausgespannt ist, bei feststehenden Fußpunkten seitlich schräg einstellbar sind (s. Abb. 7). Zu diesem Zweck



Abb. 7.

Seitlich verstellbare Kabelkranstütze.

ruhen die Stützen mit Kugelgelenken allseitig beweglich auf ihrem Fundament und sind durch Seile nach rückwärts und nach den Seiten hin verspannt. Die Spannseile können beliebig verkürzt und verlängert werden. Diese Bauart, die besonders bei Schleusen- und Hafengebäuden Verwendung finden kann, ist schon mehrfach zur Ausführung gelangt (z. B. für eine Spannweite von 320 m und 3,5 t Tragkraft, für eine Spannweite von 350 m und 2,5 t Tragkraft usw.). Sie besitzt gegenüber dem Kabelkran mit fahrbaren Türmen in erster Linie den Vorzug bedeutend geringerer Anlagekosten, da die fahrbaren Türme erheblich teurer als die schwenkbaren Maste sind (sie kosten etwa das Dreifache) und bei einem gewöhnlichen fahrbaren Kabelkran noch Laufschienen und kostspielige Turmfahrwerke hinzukommen. In Fällen, wo es sich um die Bestreichung großer Flächen mit wenigen Kabelkranen handelt, kommt die zuletzt beschriebene Bauart natürlich nicht in Frage.

Die fahrbaren Stützen von Kabelkranen weisen, wenn sie, wie bisher allgemein üblich, als vierkantige Türme mit zwei Stützpunkten auf jeder Schiene ausgeführt werden, den Nachteil auf, daß die Verlegung und Unterhaltung der Gleise sehr sorgfältig sein muß, da sonst jede geringe Lagenveränderung ein Schiefziehen des Turmes und Abspringen der Niete der Eisenkonstruktion zur Folge hat. Um diesen Nachteil zu vermeiden, gibt die Firma Bleichert im Bedarfsfall den zur Führung des Gegengewichtes dienenden Rahmen nur drei Stützpunkte, von denen nur einer auf die äußere Schiene entfällt.

In den Abb. 8 und 9 ist eine derartige Anordnung für einen radial fahrbaren Kabelkran zur Darstellung gebracht worden. Hierbei ist angenommen, daß der fahrbare Turm aus einer schräg gestellten Druckstrebe *a* mit einem an der starren Stange *b* hängenden Gegengewicht *c* besteht und sich um den festen Turm *d* dreht. An der Strebe *a* ist außerdem durch die Gelenke *e* und *f* eine Plattform *g* befestigt, deren unterhalb des Gegengewichtes *c* liegende Spitze auf dem den dritten Stützpunkt bildenden Fahrgestell *h* ruht. Die von der Strebe *a* aufgenommene Hauptbelastung wird durch die Fahrgestelle *i* und *k* auf die Schiene *b* übertragen. Bei Schwankungen stützt sich das Gegengewicht *c* auf die Plattform und findet somit eine feste Unterlage. Da die Plattform an der Außenseite nur an einem Punkt unterstützt ist, so liegt das Fahrgestell auch bei Unstimmigkeiten in der Lage der Schienen *l* und *m* stets richtig auf, und Biegungsbeanspruchungen in der Plattform sind infolgedessen vermieden.

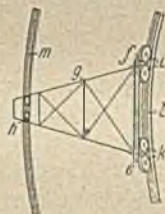


Abb. 8.
Grundriß der schwenkbaren Stütze.

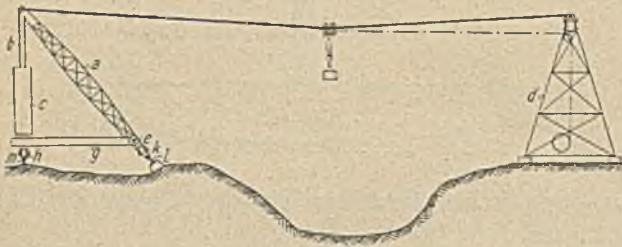


Abb. 9.
Aufriß eines radial fahrbaren Kabelkrans.

Will man das Schwanken der Strebe mit Rücksicht auf ein bequemes Absetzen der Lasten ganz vermeiden und verbindet, wie dies in Abb. 10 dargestellt ist, das Gewicht *a* fest mit der Plattform *b*, während in dem festen Turm ein frei spielendes Spanngewicht für das Trageisil angebracht wird, so hat die dreikantige Ausbildung des Stützrahmens noch größere Bedeutung. Bei an vier Punkten unterstützten Türmen müßte man in diesem Fall die Schienen *c* und *d* mit allergrößter Sorgfalt verlegen und beide genau parallel zueinander halten. Andernfalls würde sich die Plattform klemmen und verbiegen, wodurch sogar Entgleisungen hervor-

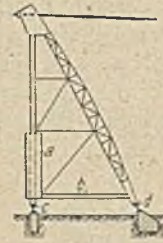


Abb. 10.
Fahrbare Stütze mit festem Gegengewicht.

gerufen werden könnten. Die beschriebene Stützeinrichtung ist bei einem radial fahrbaren Kabelkran von 220 m Spannweite und 5 t Tragkraft zur Ausführung gekommen.

Eine von der bisher üblichen abweichende, vereinfachte Vorrichtung zum Kippen des Fördergefäßes, das an der Katze eines Kabelkranes hängt, bringen die Abb. 11 und 12 zur Darstellung. Die Vorrichtung besitzt einen doppelarmigen Hebel *a*, der drehbar mit der Unterflasche *b* der Krankatze verbunden ist. Das eine Ende des Hebels steht durch die Kette *c* mit dem Fördergefäß in Verbindung, während das andere Ende so ausgebildet ist, daß es beim Aufziehen gegen den Katzenrahmen *d* stößt. Wird die Unterflasche nun weiter gehoben, so bleibt der Punkt *e* des Hebels *a* stehen, und das andere Ende des Hebels wird gezwungen, sich

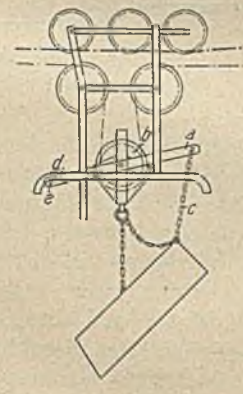
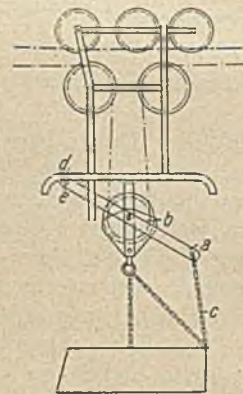


Abb. 11 und 12. Vorrichtung zum Kippen des Fördergefäßes eines Kabelkrans.

schneller zu heben als die Unterflasche, so daß das Fördergefäß eine schräge Lage einnehmen muß und sich entleert. Das Fördergefäß kann also vom Führerstand aus zum Kippen gebracht werden, ohne daß ein besonderes, an der Rückwand des Fördergefäßes angreifendes Seil notwendig ist, wodurch sich die Ausführung des Krans wesentlich verbilligt.

Eine selbsttätige Trageisilspannvorrichtung ist in Abb. 13 dargestellt. Das Spanngewicht *a* hängt nicht

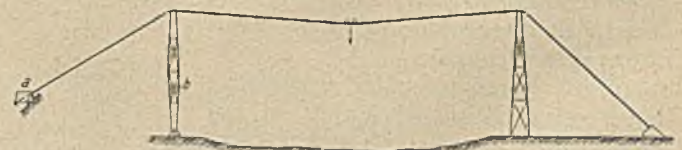


Abb. 13.
Selbsttätige Trageisilspannvorrichtung.

frei herab, sondern wird auf einer schrägen Gleitbahn geführt. Infolge der bei dieser Anordnung sich ergebenden geringen Ablenkung kann das Kabel über

die Stütze hinaus bis zum Spanngewicht durchgeführt werden, so daß es an der Pendelstütze *b* nur festgeklemmt zu werden braucht. Darin liegt ein wesentlicher Vorteil dieser Anordnung, da die Kosten bedeutend geringer werden, als wenn das Tragkabel und die Zugstange des Gegengewichtes am Kopf der Stütze befestigt werden müßten. Abgesehen hiervon bieten frei herabhängende Gegengewichte, die bei dieser Anordnung vermieden sind, den Nachteil, daß sie eine stete Gefahrenquelle bilden, und daß sie ihre Schwingungen dem Tragkabel und der Last mitteilen.

Welche Kabelkranart in den einzelnen Fällen zu wählen ist, hängt von den jeweiligen örtlichen und betrieblichen Verhältnissen ab. Für die vielseitige Verwendungsmöglichkeit eines Kabelkrans im Tagebau von Bergwerksbetrieben bildet der Kabelkran, der schon seit einiger Zeit auf der Braunkohlengrube Kons. Mathilde bei Neustädtel (Bergrevier Görlitz) arbeitet, ein lehrreiches Beispiel. Dieser Kabelkran dient dazu, die nicht zusammenhängende, sondern in Nestern vorkommende Kohle zu fördern, und löst seine infolge der eigenartigen örtlichen Verhältnisse schwierige Aufgabe vollkommen zufriedenstellend, während andere Förderarten versagt haben. Durch Wahl eines fahrbaren, elektrisch betriebenen Kabelkranes, bei dem der Kranführer auf der Katze mitfährt, ist erreicht worden, daß das Aufnehmen und Absenken der an der Katze hängenden Förderkasten in den bis zu 40 m mächtigen Nestern schnell und betriebssicher erfolgen kann. Ein Kabelkran mit festem, auf einem der Endtürme angebrachtem Führerstand wäre nicht so vorteilhaft gewesen, da ein Ausblick in die Nester und eine Verständigung

mit den in ihnen arbeitenden Leuten nicht möglich gewesen wäre. Der Kabelkran besitzt pendelnde, durch senkrecht herabhängende Gegengewichte belastete Stützen (vgl. Abb. 4). Die Gegengewichte bilden mit rd. 42 t Eisenschrot belastete Zementkasten, die auf dem Erdboden aufruhend, wenn die Förderkasten leer sind, die aber aufgerichtet werden, wenn die Förderkasten in gefülltem Zustand an der Katze hängen. Mehrere Förderkasten sind gleichzeitig in Benutzung; während einer beladen wird, wird ein anderer zur Entladestelle geschafft, entleert und zurückbefördert. Die Entleerung erfolgt in der Weise, daß der an mehreren Stellen durch Ketten getragene Kasten mit seinem hintern Teil festgehalten und mit seinem vordern Teil gesenkt wird und so in eine Schrägstellung gelangt. Der Inhalt ergießt sich in einen Füllrumpf, der neben der Grube über den Feldbahngleisen angeordnet ist und ein bequemes Beladen der Wagen ermöglicht. Das Tragkabel hat einen Durchmesser von 45 mm und eine Spannweite von 270 m. Der Förderkasten kann bis zu 40 m tief in ein Braunkohlennest heruntergelassen werden.

Zusammenfassung.

Der Aufsatz gibt einen Überblick über die Entwicklung des Kabelkrans von seiner einfachsten Ausbildung bis zu den neuzeitlichen Ausführungen, die einen erheblichen Fortschritt bedeuten. Der Kabelkran ist ein Fördermittel, das sich wie kein anderes jedem Gelände anpaßt und vor allem zur Verwendung im Tagebau geeignet ist, weil es kein Verkehrshindernis auf der Arbeitsohle bildet.

Die Unfälle beim Gebrauch von Sprengstoffen auf den zur Sektion 2 der Knappschafts-Berufsgenossenschaft gehörigen Werken während der Jahre 1900 bis 1912.

Von Bergassessor W. Mertens, Essen.

Die Sektion 2 der Knappschafts-Berufsgenossenschaft umfaßt alle der Aufsicht des Königlichen Oberbergamts Dortmund unterstellten Betriebe, so daß durch die nachfolgende Statistik auch sämtliche im Aufsichtsbereich des Oberbergamtsbezirks Dortmund beim Gebrauch von Sprengstoffen vorgekommenen Unfälle erfaßt werden. Nur die von den genannten Bergwerken außerdem betriebenen Steinbrüche, die in die nachfolgende Statistik einbezogen sind, unterstehen nicht der Aufsicht des Oberbergamts.

Statistische Veröffentlichungen über die beim Gebrauch von Sprengstoffen in dem oben genannten Bezirk vorgekommenen Unfälle finden sich in dem statistischen Teil der Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preußischen Staate und ferner in dem Geschäftsbericht des Vorstandes der Sektion 2 der Knappschafts-Berufsgenossenschaft.

Die Nachweisung in der genannten Zeitschrift gibt nur Auskunft über die tödlichen Verunglückungen bei der Schießarbeit im Bergwerksbetrieb des Oberbergamtsbezirks Dortmund unter Tage und in Tage-

bauen. Die tödlichen Verunglückungen beim Gebrauch von Sprengstoffen über Tage sind in der Spalte »auf sonstige Weise« enthalten.

Aus dem Geschäftsbericht des Sektionsvorstandes ersieht man aus der Zahlentafel, die über »Äußere Veranlassungen der zur Anmeldung und zur Entschädigung gekommenen Unfälle« Auskunft gibt, zunächst die Gesamtzahl der angemeldeten Unfälle, die durch Explosion bei der Schießarbeit verursacht worden sind, und ferner die Zahl der in dem betreffenden Jahr entschädigten Unfälle. Eine weitere Tafel, welche die »Äußere Veranlassung der entschädigungspflichtigen Unfälle« angibt, enthält die in dem betreffenden Jahr entschädigungspflichtig gewordenen, durch Explosion bei der Schießarbeit veranlaßten Unfälle. Aus dieser Tafel ist ferner zu entnehmen, wie viele dieser Unfälle den Tod, eine über die 13. Woche hinausgehende dauernde gänzliche Erwerbsunfähigkeit, dauernde teilweise Erwerbsunfähigkeit oder eine vorübergehende Erwerbsunfähigkeit zur Folge hatten. Auch trennt sie die Unfälle, soweit sie hier in Betracht kommen, nach 3 Betrieben, in denen sich die Unfälle ereignet haben:

1. Steinkohlenbergbau, 2. Erzgruben, 3. Andere Mineralgewinnungen, worunter die Steinbrüche gefaßt sind.

In beiden Veröffentlichungen sind in den genannten Spalten, welche die Unfälle »bei der Schießarbeit« angeben, die Unfälle nicht einbegriffen, die durch Vergiftungen und Erstickungen in Sprenggasen hervorgerufen worden sind.

Auch die Verunglückungen oder Verletzungen, die sich bei den durch die Schießarbeit veranlaßten Schlagwetterexplosionen ereignet haben, sind in beiden angeführten Statistiken nicht besonders aufgeführt, sondern in der Spalte »durch Explosionen von Schlagwettern oder Kohlenstaub« oder »durch Explosion schlagender Wetter« enthalten.

In der angeführten Zeitschrift ist zwar aus der der Zusammenstellung beigefügten Erläuterung zunächst zu der Spalte »Verunglückungen durch Schießarbeit« auch die Veranlassung der einzelnen Verunglückungen in größeren Untergruppen angegeben, die nähere Veranlassung ist aber dort auch nicht erkennbar.

Zu den angeführten statistischen Angaben in den Geschäftsberichten des Vorstandes der Sektion 2 ist keine nähere Erläuterung und Unterteilung gegeben.

Eine Zusammenstellung der Unfälle beim Gebrauch von Sprengstoffen auf Bergwerken mit ins einzelne gehender Einteilung nach ihren verschiedenen Ursachen liegt in Deutschland bisher nicht vor. Wohl ist dies aber beispielsweise in England in einem Bericht geschehen, den Desborough der Royal Commission on Mines über die in den Jahren 1902–1907 beim Sprengen in Bergwerken vorgekommenen Unfälle erstattet hat¹. Ebenso haben Watteyne und Breyre die Unfälle beim Gebrauch von Sprengstoffen mit weitgehender Klassenteilung (mit Ausnahme der »schlagenden Wetter«) in den Bergwerken und Steinbrüchen Belgiens während der Jahre 1893 bis einschließlich 1907 zusammengestellt².

An Hand des bei der Sektion 2 der Knappschafts-Berufsgenossenschaft in Bochum vorhandenen umfangreichen Materials habe ich im folgenden für den Umfang der Sektion, der sich, wie schon oben angeführt wurde, mit dem Aufsichtsbezirk des Oberbergamts Dortmund deckt und also das wichtigste und größte deutsche Bergbaugebiet, den rheinisch-westfälischen Bezirk, abgesehen von den auf der linken Rheinseite gelegenen Gruben, umfaßt, die Unfälle, die sich beim Gebrauch von Sprengstoffen, jedoch ohne die Unfälle, die sich durch Sprenggase und bei den durch Schießarbeit hervorgerufenen Schlagwetter- und Kohlenstaubexplosionen ereignet haben, mit weitgehendster Klassenteilung zusammengestellt.

Gemäß der Unfallversicherungsgesetzgebung ist der Betriebsunternehmer verpflichtet, über alle Unfälle, die eine völlige oder teilweise Arbeitsunfähigkeit von mehr als 3 Tagen oder den Tod zur Folge haben, u. a. auch dem Sektionsvorstand der Knappschafts-Berufsgenossenschaft Anzeige zu machen. So erhält dieser auch von allen bei dem Gebrauch von Sprengstoffen vorgekommenen Unfällen Kenntnis. Der Bergrevier-

beamte ist auf Grund der Unfallversicherungsgesetze verpflichtet, jeden auch ihm anzuzeigenden Unfall, durch den eine versicherte Person getötet worden ist oder eine Körperverletzung erlitten hat, die voraussichtlich einen Entschädigungsanspruch auf Grund der Unfallversicherungsgesetzgebung zur Folge haben wird, oder auf Ersuchen der Berufsgenossenschaft auch leichtere Unfälle einer Untersuchung zu unterziehen.

Daher sind bei der Berufsgenossenschaft über alle Unfälle, die den Tod oder eine Erwerbsunfähigkeit oder Erwerbsverminderung über die 13. Woche hinaus zur Folge gehabt haben, Abschriften der Protokolle über die amtliche Untersuchung der Unfälle vorhanden. Über die nicht entschädigungspflichtig gewordenen Unfälle, also die, mit denen keine oder eine Erwerbsunfähigkeit oder Erwerbsverminderung von weniger als 13 Wochen vertunden waren, liegen keine Untersuchungsprotokolle vor. Sie sind daher in meinen statistischen Nachweisungen nicht berücksichtigt worden, wie das auch bei den erwähnten englischen und belgischen Nachweisungen nicht geschehen ist. Ich habe sie nur so weit ermittelt, als sie zugleich bei den Unfallereignissen eingetreten sind, die auch tödliche oder schwere Verletzungen zur Folge gehabt haben und aus deren Akten ersichtlich waren, so daß auch hier nicht alle diese Verletzungen erfaßt werden konnten.

In der nachstehenden Zusammenstellung sind nach den Jahresberichten der Sektion 2 der Knappschafts-Berufsgenossenschaft folgende Angaben enthalten: die Zahl der angemeldeten Unfälle, die sich bei der Schießarbeit ereignet haben, ferner der hiervon auf 1000 versicherte Personen entfallende Anteil, weiter die Zahl der in den betreffenden Jahren entschädigten Unfälle und endlich deren Prozentsatz zu der Zahl der angemeldeten. Dabei ist zu beachten, daß die entschädigten Unfälle nicht wie die angemeldeten in dem Jahre gezählt sind, in dem sie sich ereignet haben, sondern in dem, in welchem sie entschädigungspflichtig geworden sind und die Entschädigung festgesetzt worden ist.

Äußere Veranlassung der zur Anmeldung und zur Entschädigung gekommenen Unfälle, die sich bei der Schießarbeit ereignet haben.

Jahr	Zahl der angemeldeten Unfälle	Auf 1000 versicherte Personen entfallen	Zahl der entschädigten Unfälle	Prozentsatz zu Spalte 2
1	2	3	4	5
1900	133	0,59	78	58,65
1901	144	0,60	85	59,03
1902	114	0,34	64	56,14
1903	106	0,42	69	65,09
1904	116	0,44	77	66,38
1905	111	0,43	65	58,56
1906	113	0,41	65	57,52
1907	139	0,45	74	53,24
1908	169	0,51	104	61,54
1909	135	0,40	108	80,00
1910	167	0,48	83	52,69
1911	189	0,54	89	47,09
1912	239	0,65	128	53,56
Insgesamt	Durchschnitt	Insgesamt	Durchschnitt	
1875	0,48	1094	59,19	

¹ Auszug daraus s. Z. f. d. ges. Schieß- u. Sprengstoffw. 1908, S. 421 ff.
² Annales des mines de Belgique 1908, Bd. 13, S. 1017 ff. Auszug daraus s. Z. f. d. ges. Schieß- u. Sprengstoffw. 1909, S. 67 ff.

Nach dieser Nachweisung hat die Gesamtzahl der angemeldeten Schießunfälle von 1900–1912 1875 betragen. Davon sind 1094, d. s. 59,19%, entschädigungspflichtig geworden.

In meinen Zusammenstellungen habe ich auch die entschädigten Unfälle in dem Jahre gezählt, in dem sie sich ereignet haben, und nicht in dem, in welchem sie entschädigungspflichtig geworden sind. So erhält man, wenn man sie von den angemeldeten Unfällen abzieht, die Zahl der leichten Unfälle, d. h. derjenigen, die keine oder eine Erwerbsunfähigkeit oder Erwerbsverminderung von weniger als 13 Wochen Dauer zur Folge hatten. Die sich aus meiner Nachweisung ergebende Gesamtzahl der entschädigungspflichtig gewordenen Unfälle deckt sich nicht mit der sich aus vorstehender Nachweisung ergebenden, denn einmal gehen davon die Unfälle ab, die sich vor 1900 ereignet haben, aber erst nachher zur Entschädigung gekommen sind, ferner verschiedene Unfälle, die irrtümlich der Schießarbeit zur Last gelegt worden waren, mit ihr aber nichts zu tun hatten. Dazu kommen aber die Unfälle, die sich vor dem 31. Dezember 1912 ereignet haben, jedoch bis dahin noch nicht entschädigungspflichtig geworden waren, soweit dies bis April 1913 der Fall war.

Weiter versteht die Statistik der Berufsgenossenschaft unter »Unfällen« die Zahl der Verletzten. Ich habe in meinen nachstehenden Zusammenstellungen (s. die Zahlentafeln 1–7) auch die Zahl der Unfallereignisse, also die eigentliche Zahl der Unfälle (*U*) ermittelt, in einer weitem Spalte ferner die Zahl der bei diesen Unfällen zu Tode gekommenen Personen (*T*). In einer dritten Spalte habe ich die in der Statistik der Knappschafts-Berufsgenossenschaft in 1. dauernd gänzlich, 2. dauernd teilweise und 3. vorübergehend Erwerbsunfähige unterschiedenen Verletzten in einer Gruppe als Schwerverletzte (*SV*) zusammengefaßt. In einer vierten Spalte endlich sind noch die bei denselben Unfällen leicht Verletzten (Erwerbsunfähigkeit unter 13 Wochen), soweit sie ermittelt werden konnten, aufgeführt (*LV*).

Nach ihrer Veranlassung sind die Unfälle in mehrere Gruppen und diese wieder in eine Anzahl von Untergruppen oder Klassen eingeteilt. In einer Anzahl von Fällen war die Zuteilung zu einer bestimmten Klasse schwierig, oder es trafen bei einem Unfall mehrere Veranlassungen zugleich zu. Er ist dann der Klasse zugezählt worden, zu der er mir nach seiner Hauptveranlassung zu gehören schien. Andere Schwierigkeiten ergaben sich aus unsichern Ermittlungen bei der Untersuchung. Die Unfälle sind sehr häufig die Folge von Leichtsinne oder der von dem Verunglückten oder seinen Arbeitskameraden begangenen Verstöße gegen bergpolizeiliche Vorschriften. Da diese Unfälle fast immer sehr wenige oder keine Zeugen haben, neigen Verletzte und Zeugen dazu, unrichtige Aussagen zu machen und eine Veranlassung anzugeben, die sie nicht zu vertreten haben, um sich oder ihre Mitarbeiter vor gerichtlicher Bestrafung und Einschränkung oder Versagung der Rente zu schützen. Die Unrichtigkeiten der Aussagen liegen für den Fachmann bisweilen klar auf der Hand und ergeben sich vielfach

deutlich aus dem Befunde des Unfallortes. Die Einordnung der Unfälle ist daher auch nicht immer nach den von den Verletzten oder Zeugen angegebenen Ursachen, sondern nach der unter Berücksichtigung der ganzen Sachlage wahrscheinlichsten Ursache erfolgt.

Die Unfälle sind zunächst nach ihrer Veranlassung in zwei Hauptgruppen eingeteilt. Die 1. Hauptgruppe umfaßt die Unfälle, deren Eintritt mit der Zündungsart nicht oder wenigstens nicht unmittelbar zusammenhängt (Zahlentafel 1). Zur 2. Hauptgruppe gehören die Unfälle, die auf die Zündungsart zurückzuführen sind. Diese Hauptgruppe ist wieder in 2 Untergruppen eingeteilt. Die eine enthält die Unfälle, die durch die Zündschnurzündung (Zahlentafel 2) die andere die, die durch die elektrische Zündung (Zahlentafel 3) veranlaßt worden sind.

Weiter ist nach Unfällen unterschieden, die sich auf Steinkohlenbergwerken, u. zw. über Tage (Zahlentafel 4), und Unfällen, die sich auf Erzbergwerken (Zahlentafel 5) und bei anderer Mineralgewinnung (Zahlentafel 6) zugetragen haben, als welche nur Steinbrüche in Betracht kommen.

Unfälle auf Steinkohlenbergwerken unter Tage.

Von der Zündungsart unabhängige Unfälle.

In der Zahlentafel 1 sind die in den Jahren 1900 bis 1912 auf den Steinkohlenbergwerken des Oberbergamtsbezirks Dortmund unter Tage bei der Schießarbeit vorgekommenen schweren Unfälle zusammengestellt, deren Veranlassung unabhängig von der Zündungsart war. Nach ihrer Veranlassung sind diese wieder in 12 aus der Nachweisung selbst ersichtliche Klassen eingeteilt.

In Klasse I mit den Unfällen, die durch Explosionen von Sprengstoffen außerhalb des Bohrlochs durch unvorsichtiges, unvorschriftsmäßiges und verbrecherisches Umgehen mit Sprengstoffen oder durch unglücklichen Zufall auf dem Transport oder bei der Handhabung veranlaßt worden sind, ist von 1902–1912 noch unterschieden zwischen

- a. Explosionen von Sprengstoffen,
- b. Explosionen von Sprengkapseln.

Bei der Explosion von eigentlichen Sprengstoffen haben sich in dieser Zeit 8 Unfälle zugetragen mit 13 tödlich, 12 schwer und 4 leicht Verletzten. Veranlaßt wurden diese Unfälle dadurch, daß 1 mal ein Schachthauer seinem Mitarbeiter auf der Schachtsohle eine Dynamitpatrone reichen wollte, dabei zu Fall kam und die Dynamitpatrone auf einen Stein schlug; 1 mal ein Stein auf eine neben dem Verletzten liegende Dynamitpatrone fiel; 1 mal eine zwischen die Berge im Rollkasten geratene Dynamitpatrone beim Laden explodierte; 1 mal ein Sprengstoffmagazin wahrscheinlich absichtlich zur Explosion gebracht wurde, wobei 11 Personen tödlich, 4 schwer und 4 leicht verletzt wurden; 2 mal Sprengstoff und Sprengkapseln auf dem Transport explodierten; 1 mal eine Schlagpatrone, die mit Sprengkapsel und Fernzündung, die versucht werden sollte, versehen war, sich durch zufälligen Zug an den Drähten entzündete; 1 mal konnte die Veranlassung nicht aufgeklärt werden.

Zahlentafel 1.
Schwere Unfälle bei der Schießarbeit in den Steinkohlenbergwerken des
der Zündungsart war, in

Klasse	Veranlassung der Unfälle	1900		1901		1902		1903		1904		1905		1906			
		U	T	S	L	U	T	S	L	U	T	S	L	U	T	S	L
I	Explosion von Sprengstoffen außerhalb des Bohrlochs durch unvorsichtiges, unvorschriftmäßiges und verbrecherisches Umgehen mit ihnen oder durch unglücklichen Zufall auf dem Transport oder bei der Handhabung																
	a. Sprengstoffe b. Zündkapseln					3	5	3	3	1	1	1	1	2	1	1	
	zus.	3	2	1	2	3	5	3	3	1	1	1	1	2	1	1	
II	Bei der Vorbereitung des Schusses	3	4	4	1	1	1	1		4	1	3	1	1	2	1	1
III	Beim Laden und Besetzen	9	4	8	6	3	7	2	1	1	2	2	1	2	2	2	3
IV	Verletzungen durch Sprengstücke																
	a. bei ungenügend. Deckung					4	4	3	2	1	6	1	5	7	1	6	3
	Z													2	2	1	1
	Z a + b					4	4	3	2	1	6	1	5	9	1	8	4
	b. in gedeckter oder vermeintlich gedeckter Stellung, auch durch Steinfall infolge der Erschütterung durch den Schuß, ferner durch Flammen					2	2	2	2	1	5	2	3	5	1	4	4
	E							4	1	3	3	3	1	1	1	1	1
E a + b					2	2	6	1	5	1	8	2	6	6	1	5	1
	zus.	8	4	5	9	2	9	6	6	9	3	6	14	3	11	15	2
V	Ungenügende Besetzung und Sicherung der Zugänge und Nichtwarnung benachbarter Betriebspunkte	3	2	1	3	3	1	1	2	2	1	1	2	2	3	3	
VI	Verwechslung der eigenen mit in der Nachbarschaft abgetanen Schüssen durch die Besetzungsmannschaften oder die Belegschaft benachbarter Betriebspunkte	4	4		2	2			1	1	2	1	1	1	1		
VII	a. Beim absichtlichen Ausbohren, Auskratzen und Tiefbohren von Bohrlochpfeifen mit Sprengstoffresten	2	2		2	6		1	1		1	1				1	1
	b. Beim zufälligen Hineingeraten in Bohrlochpfeifen mit Sprengstoffresten oder beim zufälligen Anbohren von solchen	1	1		3	4	1	1	1	1			4	1	5	4	1
	c. Tiefbohren schon geladener Bohrlöcher und Verwechslung einer Bohrlochpfeife mit einem angefangenen Bohrloch																
	VII a + b + c zus.	3	1	2	5	10	1	2	1	1	2	1	1	4	1	5	5
VIII	Explosion von Sprengstoffresten beim Beißen, Abkohlen, Kerben und beim Laden von Kohle und Bergen				3	1	2	4	4	1	4	2	4	2	2	1	1
IX	Beseitigung von Versagern																
	1. a. durch nochmaliges Laden, Ausbohren, Anbohren, Heraushacken oder Herausziehen der Sprengkapsel				1	1	5	1	4	2	2	2	2			1	1
	Z				2	1	4	1	1	2	1	1					
	Z a + b				3	1	5	6	1	5	4	1	3	2	2	2	1
	b. beim Beräumen oder Abkohlen	4	3	2	1								2	2	1		
	E	1	1		1	1	1	1	1	1	2	2	1	1			
	E a + b	5	3	3	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	1		
	Z + E	5	3	3	1	4	1	6	7	1	6	5	1	4	2	4	4
	2. Verspätetes Kommen des Versagers, nachdem ein neu aufgebrachter Schuß gekommen war											1	1				
	Z																
E												1	1	1			
	zus.	5	3	3	1	4	1	6	7	1	6	5	1	4	2	5	5
X	Explosion von Versagern, von denen den Verletzten nichts gemeldet war, beim Beräumen oder Abkohlen	2	2								1	1					

U = Anzahl der Unfallereignisse, T = Anzahl der tödlich, SV = Anzahl der schwer, LV = Anzahl der leicht

Zahlentafel 1.

Oberbergamtsbezirks Dortmund unter Tage, deren Eintritt unabhängig von der Zeit von 1900-1912.

Klasse	Veranlassung der Unfälle	1907				1908				1909				1910				1911				1912				1900-1912					
		U	T	S	L	U	T	S	L	U	T	S	L	U	T	S	L	U	T	S	L	U	T	S	L	U	T	S	L		
I	Explosion von Sprengstoffen außerhalb des Bohrlochs durch unvorsichtiges, unvorschriftmäßiges und verbrecherisches Umgehen mit ihnen oder durch unglücklichen Zufall auf dem Transport oder bei der Handhabung																														
	a. Sprengstoffe	1	2			2	11	5	4									1		1		1		3		8	13	12	4		
	b. Zündkapseln					3		3		2		2		1		1		2		2		1		1		16		18			
	zus.	1	2			5	11	8	4	2		2		1		1		3		3		2		4		29	15	33	4		
II	Bei der Vorbereitung des Schusses	1	1			2	2			2	3			4	4							1	1	1		22	6	22	1		
III	Beim Laden und Besetzen	4	2	3		3	1	4	1	4	5	2	4	3	4			7	3	9	4	4		5	3	51	25	50	14		
IV	Verletzungen durch Sprengstücke	Z { a b	a. bei ungenügend. Deckung	3	3			3	2	1		4	4	1		8	2	6		2	2							43	8	35	1
			Z a+b	4	4			8	3	5		6	1	5	1	9	2	7		3	1	2		1	2			57	13	45	1
			b. in gedeckter oder vermeintlich gedeckter Stellung, auch durch Steinfall infolge der Erschütterung durch den Schuß, ferner durch Flammen	E { a b	4	1	3		5	1	4		8	1	7	1	8	3	5		8	2	7		22	7	15		73	18	56
	E a+b	6	1	5		13	2	13		8	1	7	1	8	3	5		11	2	10		28	10	20	2	101	23	83	5		
	zus.	10	1	9		21	5	18		14	2	12	2	17	5	12		14	3	12		29	12	20	2	175	42	142	6		
V	Ungenügende Besetzung und Sicherung der Zugänge und Nichtwarnung benachbarter Betriebspunkte	3	1	2		2	2			4	1	3		2	2							3	3			29	4	25			
VI	Verwechslung der eigenen mit in der Nachbarschaft abgetanen Schüssen durch die Besatzungsmannschaften oder die Belegschaft benachbarter Betriebspunkte.	2	1	1		2	2			2	2			2	2	1		2	2			1	1			21	3	18	1		
VII	a. Beim absichtlichen Ausbohren, Auskratzen und Tieferbohren von Bohrlochpfeifen mit Sprengstoffresten	1	1			2	1	2		1	1	3										1	1			13	11	10	1		
	b. Beim zufälligen Hineingeraten in Bohrlochpfeifen mit Sprengstoffresten oder beim zufälligen Anbohren von solchen	7	3	5	4	9	3	12	4	6	3	6		3	4	1	1	5	1	6		3	3	4	2	47	25	46	13		
	c. Tieferbohren schon geladener Bohrlöcher und Verwechslung einer Bohrlochpfeife mit einem angefangenen Bohrloch	1	3			2	1	2																		3	1	5			
	VII a + b + c zus.	9	3	9	4	13	5	16	4	7	4	9		3	4	1	1	5	1	6		4	3	5	2	63	37	61	14		
VIII	Explosion von Sprengstoffresten beim Breißen, Abkohlen, Kerben und beim Laden von Kohle und Bergen	1	1			5	6			1	1	1		4	1	4		4	4	1		3	3	1		33	10	30	3		
IX	Beseitigung von Versagern	1. a. durch nochmaliges Laden, Ausbohren, Anbohren, Heraus hacken oder Herausziehen der Sprengkapsel	Z { a b			1	1							1	1			3	2	1	1					16	3	13	3		
			Z a+b	1	1			2	2			1	1			1	1			3	2	1	1					24	6	21	3
			E { a b			2	2	1														1	1			9	6	5	2		
	b. beim Beräumen oder Abkohlen	E a+b			2	1	1										1	1			2	1	1	2	12	2	10	2			
	Z + E	1	1			6	3	4		1	1			1	1			4	2	2	1	3	2	1	2	45	14	36	7		
2. Verspätetes Kommen des Versagers, nachdem ein neu aufgebracht Schuß gekommen war	Z																	1	1	1		1	1			3		3	1		
E													1	2											2	1	3	1			
zus.	1	1			6	3	4		1	1			2	4			5	2	3	2	4	2	2	2	50	15	42	9			
X	Explosion von Versagern, von denen den Verletzten nichts gemeldet war, beim Beräumen oder Abkohlen																									3		3			

(Erwerbsunfähigkeit oder -verminderung unter 13 Wochen) Verletzten. Z = Zündschnurzündung, E = elektrische Fernzündung.

Zahlentafel 1.

Klasse	Veranlassung der Unfälle	1900				1901				1902				1903				1904				1905				1906							
		U	T	S	L	U	T	S	L	U	T	S	L	U	T	S	L	U	T	S	L	U	T	S	L	U	T	S	L				
XI	Verschiedene Ursachen:																																
	1. Nach dem Knallen des Schusses wieder vor Ort begeben, wo eine 2. Explosion erfolgte	2		2		1		1																									
	2. Verwechslung eines Knalles im Gebirge mit dem Schuß durch die Besetzungsmannschaft																																
	3. Vorzeitig wieder vor Ort begeben bei normalem Kommen des Schusses, nachdem der Verletzte schon in Sicherheit gewesen war, um Gezähe, Uhr usw. zu holen, aus Vergeßlichkeit oder ohne Grund, möglicherweise Selbstmord oder plötzlicher Irrsinn																									1				1			
	4. Besetzungsmannschaften in den 2. Schuß gelaufen, da sie glaubten, es würde nur 1 abgetan, oder aus Unachtsamkeit oder Vergeßlichkeit oder absichtlich trotz Zuruf					1		1						3	1	2		1	1							1	1						
	5. Beim vorschriftswidrigen Auftauen von gefrorenem Dynamit	1		1		1		1										1	1							1	1						
6. Aus sonstigen Gründen									1	1							1	1															
XII	Ursache nicht ermittelt	3	2	1						1	1																			1	1		
	insgesamt	46	22	34	1	38	18	35		28	5	25		28	12	22	3	38	11	28		33	8	29	3	30	8	24	5				

Durch Explosion von losen Sprengkapseln wurden von 1902–1912 bei 16 Unfällen 18 Personen schwer verletzt. Veranlaßt wurden diese Explosionen 8 mal durch Spielereien, durch absichtliches Anzünden, durch Kratzen mit Lampenhaken und durch Schlag auf die Sprengkapseln; 1 mal durch Entzündung an der Wetterlampe; 1 mal am offenen Licht; 1 mal durch Entzündung in der Tasche des Arbeiters bei der Arbeit; 1 mal durch Auffallen einer Zündmaschine und 1 mal eines Steines; 1 mal beim Fallen, trotzdem sie noch während des Fallens mit der Hand aufgefangen wurde; 1 mal durch zufällige Explosion in der Hand; 1 mal glitt der Verletzte mit einem Bündel von 10 Sprengkapseln mit anmontierten elektrischen Zündern aus, wobei die Sprengkapseln mit den Zündern explodierten.

Im ganzen ereigneten sich in Klasse I von 1900 bis 1912 29 Unfälle mit 15 tödlich, 33 schwer und 4 leicht Verletzten.

Zu Klasse II gehören die Unfälle, die bei der Vorbereitung des Schusses eingetreten sind.

Im ganzen ereigneten sich dabei von 1900–1912 22 Unfälle, u. zw. 2 beim Reinigen der Sprengkapseln von Sägemehl durch Aufklopfen, 7 beim Aufkneifen der Sprengkapseln auf die Züandschnur, davon 1 beim Aufkneifen mit den Zähnen, 2 beim Einführen der Züandschnur in die Sprengkapsel, 2 beim Einführen der elektrischen Zünder in die Sprengkapsel, 3 beim Einführen der Sprengkapsel in die Schlagpatrone, wovon eine mit elektrischem Zünder versehen war, 1 bei Handhabung der Sprengkapsel durch Fallen, 5 beim Anfertigen der Schlagpatrone ohne nähere Ermittlung der eigentlichen Ursache. Dabei explodierte 1 mal beim Anfertigen der Schlagpatrone der ganze

Sprengstoffvorrat, wodurch 4 Personen getötet und 2 schwer verletzt wurden.

In Klasse III sind die Unfälle aufgeführt, die sich beim Laden und Besetzen der Sprengschüsse ereignet haben. Zu dieser Klasse gehören 51 Unfälle mit 25 Toten, 50 Schwer- und 14 Leichtverletzten.

Bei den 19 Unfällen der Jahre 1900–1903 habe ich keine Aufzeichnungen, ob die Explosionen beim Laden oder Besetzen und in welchem Monat sie eingetreten sind, gemacht. Jedoch ereignete sich ein Unfall davon im Jahre 1900 beim Schießen mit Schwarzpulver und einer im Jahre 1903 beim Laden eines Dynamit-schusses in einem zu engen Bohrloch. Von den übrigen 32 Unfällen in den Jahren 1904–1912 traten 22 beim Laden ein, u. zw. 21, soweit ersichtlich, beim Laden mit Dynamit, 1 beim Laden mit Kohlenwestfalit. 1 Unfall kam vor beim Laden eines Bohrloches mit Fuchs, 1 durch zu heftiges Hineinstoßen der Dynamitpatrone ins Bohrloch, 1 beim Hinabstoßen eines in ein Bohrloch auf der Schachtsohle gefallenen Steinchens mittels eines Bohrers, wobei das Steinchen plötzlich nachgab und der Bohrer dem Verletzten entglitt, 2 beim Wiederladen von Bohrlochpfeifen, 2 beim Laden mittels eines eisernen Bohrers, 1 beim Festdrücken des Dynamits durch Aufschlagen mit einem Beil auf den Ladestock.

Beim Besetzen traten 10 Unfälle ein, davon 4 bei Verwendung elektrischer Zünder. 1 Unfall wurde dadurch herbeigeführt, daß der Verletzte an einer zu dünnen Lehmpatrone vorbeistieß und dabei wahrscheinlich die Sprengkapsel traf. Die Ladung bestand nicht aus Dynamit.

Zahlentafel 1.

Klasse	Veranlassung der Unfälle	1907		1908		1909		1910		1911		1912		1900-1912															
		U	T	S	L	U	T	S	L	U	T	S	L	U	T	S	L												
XI	Verschiedene Ursachen:																												
	1. Nach dem Knallen des Schusses wieder vor Ort begeben, wo eine 2. Explosion erfolgte																3	3											
	2. Verwechslung eines Knalles im Gebirge mit dem Schuß durch die Besetzungsmannschaft	2		2									1	1		4	4												
	3. Vorzeitig wieder vor Ort begeben bei normalem Kommen des Schusses, nachdem der Verletzte schon in Sicherheit gewesen war, um Gezähe, Uhr usw. zu holen, aus Vergeßlichkeit oder ohne Grund, möglicherweise Selbstmord oder plötzlicher Irrsinn	1	1					2	2	1	1		3	2	1	1	1	16	9	7									
	4. Besetzungsmannschaften in den 2. Schuß gelaufen, da sie glaubten, es würde nur 1 abgetan, oder aus Unachtsamkeit oder Vergeßlichkeit oder absichtlich trotz Zuruf					1	1	2	2		1	1		1	1			8	4	4									
	5. Beim vorschriftswidrigen Auftauen von gefrorenem Dynamit																	1	1										
	6. Aus sonstigen Gründen							1	1				1	1	2			3	1	4									
XII	Ursache nicht ermittelt					2	4											7	8	1									
	insgesamt	35	11	29	4	62	29	63	9	42	14	38	7	40	12	34	2	45	13	42	7	53	17	46	11	518	180	449	52

Die nachstehende Übersicht gibt an, in welchen Monaten von 1904-1912 sich die 22 beim Laden und die 10 beim Besetzen eingetretenen Explosionen ereignet haben.

Unfallereignisse beim Laden und Besetzen in den einzelnen Monaten der Jahre 1904-1912.

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
I. beim Laden											
2	2	2	3	5	2	1	—	1	—	2	2
II. beim Besetzen											
1	—	—	1	1	1	1	2	—	—	2	1

Diese Zusammenstellung bestätigt wieder die mehrfach festgestellte Tatsache, daß die Unfälle beim Laden vornehmlich im Winter und Frühjahr, in der Zeit, wo die Gefahr der Verwendung gefrorenen Dynamits am größten ist, eintreten, während sich die Unfälle beim Besetzen ziemlich gleichmäßig über das ganze Jahr verteilen.

Klasse IV mit den meisten, nämlich 175 Unfällen, umfaßt die namentlich durch Umherfliegen von Steinen oder harten Gegenständen entstandenen, von denen Bergleute in ungenügender Deckung (a) oder in gedeckter oder vermeintlich gedeckter Stellung (t) getroffen wurden. Bei diesen sämtlichen Unfällen hatten sich die Bergleute bereits an einen Punkt zurückgezogen, an dem sie bei der Zündschnurzündung das Losgehen des Schusses abwarten oder von dem aus sie bei der elektrischen Zündung den Schuß

abtu wollten. Dabei sind als in ungenügender Deckung eingetreten die Unfälle angesehen worden, bei denen sich die Betroffenen aufgestellt hatten in völlig gerader oder wenig gekrümmter Strecke, zwischen den Türstockbeinen der Streckenzimmerung, in der Strecke hinter einem Förderwagen oder einem Berge- oder Kohlenhaufen, hinter einer Wettergardine, beim Schießen im Abbau, im Abbau selbst im obern oder untern Teil, je nach der Schußstelle, oder endlich bei teilweiser Deckung, d. h. Hervorstrecken von einzelnen Gliedern aus der Deckung in die Schußlinie, u. zw. entweder während der ganzen Zeit, weil entweder der Zufluchtsort zu klein, oder aus Unaufmerksamkeit, oder nur für kurze Zeit, gerade im Augenblick der Explosion des Schusses. Es handelte sich also immer um Stellungen, bei denen die Betroffenen bei einiger Überlegung die ungenügende Deckung hätten erkennen müssen, wenn ihnen häufig auch bei Aufstellung an denselben Punkten vorher nichts zugestoßen war.

Als gedeckt oder vermeintlich gedeckt ist die Aufstellung angesehen worden, wenn sich die Betroffenen aus der Schußlinie entfernt und sich beim Schießen im Abbau in die Strecke oder beim Schießen in Strecken und Querschlägen in zu diesen senkrecht verlaufende Abbaue, Strecken, Querschläge oder Überhauen oder bei Aufbrüchen bis mindestens auf die Schießbühne zurückgezogen hatten. Bei beiden Unfallarten ist weiter von 1902 ab unterschieden, ob sich der Unfall beim Zünden mit Zündschnur oder beim Zünden mittels elektrischer Fernzündung zugetragen hat.

Von 1902-1912 sind 116 Unfälle mit 26 tödlich, 91 schwer und 3 leicht Verletzten bei ungenügender Deckung (IV a) entstanden und davon wieder 43 bei

Züandschnurzündung und 73 bei elektrischer Fernzündung, während 42 Verletzungen in der Deckung oder in vermeintlicher Deckung (IV b) vorgekommen sind, u. zw. 14 bei Züandschnurzündung und 28 bei elektrischer Fernzündung.

Die Unfälle (116) der ersten Gruppe, Verletzungen durch Sprengstücke bei ungenügender Deckung, haben sich mit wenigen Ausnahmen bei Aufstellung in geradliniger Strecke und bei Entfernungen von wenigen Metern bis 100 m, meist von 40–70 m vom Schuß ereignet. Soweit zu ermitteln war, hatten die Betroffenen 7 mal zugleich Deckung hinter Förderwagen gesucht, u. zw. in Entfernungen von 20–80 m, durchschnittlich 45 m vom Schuß, 2 mal hinter Bergehauen in 40 m bzw. etwa 10 m Entfernung vom Schuß, 2 mal hinter Wettertuchblenden, davon 1 mal hinter 2 hintereinanderhängenden, in Entfernungen von 30 bzw. 21 m vom Schuß; 1 mal wurden die Verletzten, da sie sich nicht entfernt hatten, in der der Schußstrecke auf dem Gegenflügel des Bremsberges gegenüberliegenden Strecke getroffen.

In 10 Fällen haben sich die Betroffenen in Strecken, die in leichtem Bogen verliefen, aufgestellt, u. zw. in Entfernungen von 30–70 m. In 3 Fällen hatten sich die Verletzten nur bis zum Fuß des Überhauens oder des Strebs zurückgezogen. In 1 Fall hatte sich der Getötete beim Durchschlag eines Querschlags in ein Flöz, von dem er genau unterrichtet war, nicht genügend gesichert.

In 9 Fällen wurden die Verletzten getroffen, als sie Kopf, Fuß oder Arm aus der Deckung herausstreckten.

Aus der großen Zahl der Fälle bei Aufstellung in gerader oder wenig gekrümmter Strecke, auch bei weiterer vermeintlicher Sicherung hinter Förderwagen, Berge- oder Kohlenhaufen oder hinter Türstockbeinen ersieht man, daß diese Aufstellung stets gefährlich ist und auch bei größerer Entfernung vom Schuß keine Sicherheit bietet, denn bis auf Entfernungen von 100 m und vielfach bis zu 70 m vom Schuß haben Sprengstücke noch schwere Verletzungen verursacht.

Bei den Unfällen (42) der zweiten Gruppe, Verletzung in der Deckung oder in vermeintlicher Deckung, standen die Getroffenen auch bis zu 100 m vom Schießort entfernt. Es handelt sich in den weitaus meisten Fällen um das Zurückprallen eines auf die Zimmerung auf Rohre oder Wandungen aufgeschlagenen Steins, eines sog. Prellsteins.

Ferner wurde in 2 Fällen eine Wettertür durchschlagen, hinter der die Verletzten Schutz gesucht hatten. In 1 Fall wurde der Verletzte in gerader Strecke, 74 m vom Schuß, von einem Stein getroffen, der durch die offene Schieberöffnung einer in der Strecke stehenden Wettertür geflogen war.

Ein Unfall mit 2 Schwer- und 2 Leichtverletzten traf diese, als sie sich hinter 2 Wettertüren am Ende eines durch diese gehenden geraden, bis vor Ort reichenden 70 m langen Luttenstranges aufgestellt hatten. Die Steine flogen beim Schießen durch diesen.

In 3 Fällen wurden die Verletzten durch den vom Schuß hervorgerufenen Luftdruck gegen den Stoß geworfen. 2 mal wurden Bergleute durch Steine,

die infolge der Erschütterung durch den Schuß aus dem Hangenden oder Bergeversatz fielen, verletzt. In 1 Fall erlitt der Verletzte in der Deckung eine Gehörverletzung. In 1 Fall wurde ein Mann, der Deckung in einem Aufbruchschacht gesucht hatte, von einem Stein getroffen, der durch den in der höhern, 27 m vorgetriebenen Strecke gelösten Schuß geworfen worden war.

In 5 Fällen wurden Bergleute durch die Stichflammen von Lochpfeifern verletzt, 3 mal bei elektrischer Zündung, 4 mal beim Schießen in Aufbrüchen, 1 mal in einem Überhauen, u. zw. 3 mal beim verbotwidrigen Schießen mit Gelatinedynamit, davon 1 mal auf einer Bühne im Aufbruch, die andern Male am Fuße des Aufbruchs oder Aufhauens. 1 mal explodierte durch die Stichflamme auch der Sprengkapsel- und Dynamitvorrat.

Die immerhin zahlreichen Verletzungen durch Prellsteine zeigen, daß man sich nicht nur aus der geraden Wurflinie des Schusses, sondern auch möglichst weit von der Wurflinie zu entfernen hat.

Da es mir bei der Durchsicht der Akten auffiel, daß unverhältnismäßig viele der zur Klasse IV gehörigen Unfälle bei Anwendung der elektrischen Fernzündung eingetreten waren, habe ich in dieser Klasse von 1902 ab auch nach Unfällen unterschieden, die bei Züandschnurzündung und elektrischer Fernzündung eingetreten sind. Es fällt auf, daß selbst in den Jahren, als die Häufigkeit der Anwendung der elektrischen Fernzündung noch weit hinter der der Züandschnurzündung zurückstand, die Zahl dieser Art von Unfällen bei der elektrischen Zündung schon meist größer war als bei der Züandschnurzündung. Besonders im Jahre 1912, dem ersten Jahre der fast allgemeinen Einführung der elektrischen Zündung, übersteigt die Zahl derartiger Unfälle die der frühern Jahre ganz bedeutend. Diese Tatsache scheint nicht auf einen Zufall zurückzuführen, sondern in dem Wesen der elektrischen Fernzündung begründet zu sein, vor allem soweit die besonders zahlreichen Unfälle bei ungenügender Deckung in Betracht kommen. Die elektrische Fernzündung ist zur Übermittlung des Zündstroms von der Zündmaschine zum Schuß an die Zündleitung gebunden, die entweder aus einem Kabel oder aus blanken Drähten besteht. Die Zündkabel werden von den Fabriken meist in bestimmten Längen geliefert, auch wird es das Bestreben des Schießmeisters sein, sich nicht mit einem sehr langen und entsprechend schweren Kabel zu belasten. Die nicht isolierten Drahtzündleitungen werden meistens von den Ortsbelegschaften selbst verlegt und an der Streckenzimmerung befestigt. Bei Neuverlegung oder Erneuerung werden sie gewöhnlich bis in eine Deckung reichen. Mit dem Vortreiben der Strecke werden sie aber nachgezogen, auch durch Schußverletzungen kürzer und reichen dann nicht mehr bis in die Deckungen. Aus den Unfallprotokollen geht meist hervor, daß die Zündmaschine ans Ende der Zündleitung angeschlossen wurde. Mehrfach wird auch von den Schießmeistern ausdrücklich betont, daß sie nicht weiter zurück und in bessere Deckung gegangen seien, weil die Zündleitung

nicht weiter gereicht habe, einige Male sogar bis kurz vor ein Überhauen oder eine auftreffende Strecke. 2mal wird aber auch bezeugt, daß trotz weit längerer Zündleitung die Zündmaschine nicht am Ende angelegt, sondern weiter auf den Schuß zu mit Hilfe zweier auf die Zündleitung gelegter Zünderdrähte angeschlossen bzw. das Kabel nur z. T. abgerollt worden war.

Ein Teil dieser Unfälle würde sich durch eine schärfere Überwachung des Aufsichtspersonals über die genügende Länge der Zündleitungen sicherlich vermeiden lassen. Mangelnde Einsicht, Leichtsinns und vor allem der Umstand, daß gerade bei derartiger ungenügender Deckung nicht notwendig oder höchstwahrscheinlich ein Unfall eintreten muß, sondern vielfach bei gleicher Aufstellung kein Unfall eingetreten ist, werden wohl bewirken, daß auch fernerhin eine beträchtliche Zahl derartiger Unfälle zu verzeichnen bleibt. Jedenfalls zeigt sich schon bei dieser Klasse von Unfällen, daß die der elektrischen Zündung nachgerühmte, auf der Zündung aus guter Deckung beruhende Sicherheit im Betrieb nicht in dem erforderlichen Maße besteht.

Durch ungenügende Besetzung und Sicherung der Zugänge sowie Nichtwarnung benachbarter Betriebspunkte ereigneten sich in Klasse V 29 Unfälle, die den Tod von 4 und die schwere Verletzung von 25 Bergleuten zur Folge hatten.

Die Schuld an diesen Unfällen traf stets die Mitarbeiter, in wenigen Fällen wirkte auch eigene Schuld mit.

Dabei ist 1mal ein Aufsichtsbeamter im Schachtkübel in den Schußbereich gefahren, da die Schachthängebank nicht besetzt war. Die Schachthauer hatten sich im Füllort gesichert.

In 5 Fällen handelte es sich um Schüsse, die den Durchschlag bewirken sollten.

In Klasse VI ereigneten sich durch Verwechslung der eigenen mit in der Nachbarschaft abgetanen Schüssen 21 Unfälle, durch die 3 Mann tödlich und 18 schwer verletzt wurden.

Hier sind nur die Verletzungen von Besetzungsmannschaften oder Belegschaften benachbarter Betriebspunkte eingerechnet worden, weil derartige Verwechslungen durch den Schießmeister selbst bei elektrischer Momentzündung nur schwer vorkommen können. Sind sie den Schießmeistern bei Zündung mit elektrischen Zeitzündern oder bei Zündschnurzündung untergelaufen, so finden sie sich dort aufgeführt.

Die Unfälle sind vornehmlich darauf zurückzuführen, daß die Verletzten sogleich nach dem Knallen des Schusses den Betriebspunkt wieder betreten haben.

Zwei derartige Fälle sind in hohen Schüttelrutschenbetrieben vorgekommen, in denen 2 und 3 Schießhauer zum Schießen berechtigt waren. Ohne daß die eine von der andern Kameradschaft wußte, daß sie schießen wollte, wurden zu gleicher Zeit Schüsse weggetan; die Besetzungsmannschaften hielten den Knall des Schusses der andern Kameradschaft für den ihres Schusses und begaben sich sogleich wieder vor Ort.

In einem Fall tat der Verletzte einen Schuß in seinem Arbeitsort weg, den der Schießmeister vollständig zum Abtun fertig verlassen hatte, um erst

in einem Nachbarbetrieb zu schießen, damit er bei diesem Schuß nicht durch den Rauch des ersten belästigt würde. Beim Knallen dieses vom Schießmeister weggetanen Schusses glaubte er, es sei der seinige, und ging sogleich wieder vor Ort.

Die Klassen VII und VIII umfassen die Unfälle, die durch in Bohrlochpfeifen zurückgebliebene, bei der Explosion des Schusses nicht entzündete Sprengstoffreste hervorgerufen worden sind.

Der Klasse VII hinzugezählt sind 3 unter c aufgeführte Unfälle, von denen sich 2 beim gleichzeitigen Bohren und Laden auf der Schachtsohle ereignet haben, u. zw. wollte das eine Mal ein Verletzter ein Bohrloch tiefer bohren, das der Drittführer ohne sein Wissen schon geladen hatte, das andere Mal glaubte der Drittführer, ein von ihm schon geladenes Bohrloch sei noch z. T. mit Bohrmehl gefüllt, und forderte den Verletzten auf, das Bohrmehl mit dem Bohrhammer herauszubohren. Im dritten Fall hielt der Verletzte eine Bohrlochpfeife für ein angefangenes Bohrloch und bohrte es tiefer, wobei ein in der Bohrlochpfeife zurückgebliebener Sprengstoffrest explodierte.

Im ganzen gehören zur Klasse VII 63 Unfälle mit 37 tödlich, 61 schwer und 14 leicht Verletzten. Davon sind, außer den 3 oben genannten, 13 Unfälle durch absichtliches Ausbohren, Auskratzen und Tieferbohren von Bohrlochpfeifen und 47 beim zufälligen Hineingeraten oder zufälligen Anbohren von Bohrlochpfeifen mit nicht explodierten Sprengstoffresten entstanden.

Die Klasse VIII umfaßt ebenfalls Unfälle, die durch nicht zur Explosion gekommene Sprengstoffreste, aber beim Bereißen, Abkohlen, Kerben, u. zw. nicht nach Versagern, wenigstens nicht nach erkannten Versagern, entstanden sind. Ein Unfall mit 4 Toten und 2 Schwerverletzten ereignete sich auch beim Wegladen der Berge, 1 beim Zerschlagen eines großen Steins im Aufbruch, 1 beim Zerkleinern eines Kohlenstückes. 2 Unfälle traten beim Platzmachen zum Schienenlegen bzw. für die Zimmerung ein.

Im ganzen gehören zu dieser Gruppe 33 Unfälle mit 10 tödlich, 30 schwer und 3 leicht Verletzten. Durch nicht im Bohrloch mit den Schüssen zur Explosion gekommene Sprengstoffreste haben sich also 99 Unfälle ereignet, die den Tod von 47, die schwere Verletzung von 91 und die leichte Verletzung von 17 Bergleuten zur Folge hatten.

Die Unfälle, die bei der Beseitigung von Versagern vorgekommen sind, finden sich in Klasse IX.

Um einmal die auf die Herstellung des Bohrlochs verwendete Arbeit und Zeit nicht unnütz aufgewandt zu haben und andererseits den von ihnen zu bezahlenden nicht zur Explosion gekommenen Sprengstoff noch auszunutzen, lassen sich die Arbeiter leicht verleiten, den Besatz der Schüsse auszubohren, um den Schuß mit einer neuen Schlagpatrone von neuem wegzutun. Dieses verbotwidrige Ausbohren und Neuladen hatte 5 Unfälle zur Folge. Davon war in einem Falle der Schuß (Ammonkarbonit) vorher ersäuft worden. Beim Ausbohren kam die Sprengkapsel zur Explosion. Bei Kohlenschüssen wollen die Arbeiter vielfach wenigstens den Sprengstoff retten und versuchen daher,

die Patrone herauszuckerben oder zu hacken. Hierdurch wurden 9 Unfälle herbeigeführt. Ferner veranlaßte der Versuch, die Sprengkapsel aus dem Bohrloch herauszuziehen oder sie nach dem Herausziehen von dem Zündmittel zu lösen, 2 Unfälle. Aber auch die Versuche, Versager durch in der Nähe angesetzte Bohrlöcher zu beseitigen, hatten 8 Unfälle dadurch zur Folge, daß diese neuen Bohrlöcher auf die Versager trafen und sie zur Explosion brachten.

Im ganzen hatte diese in der Zusammenstellung unter 1 a angeführte Gruppe 25 Unfälle mit 9 tödlich, 18 schwer und 5 leicht Verletzten zur Folge.

20 unter 1 b zusammengefaßte Unfälle mit 5 tödlich, 18 schwer und 2 leicht Verletzten sind durch Explosionen entstanden, die sich beim Beräumen oder Abkohlen ereignet haben, nachdem die Verletzten die Versager nach Abtun einer neu eingeführten Schlagpatrone oder eines in der Nähe angesetzten Bohrlochs mit explodiert glaubten, oder, wenn der Versager durch neue Schüsse mit hereingerissen war, beim Suchen nach dem Sprengstoff oder beim Wegladen der Berge oder Kohlen. Ein Unfall entstand beim Abkohlen nach mehrern Schüssen, weil der Versager nicht bemerkt worden war.

Endlich sind 5 unter 2 zusammengefaßte Unfälle dadurch entstanden, daß, nachdem bereits die neu eingeführte Schlagpatrone oder der in der Nähe gebohrte Schuß explodiert war, beim Vorortgehen eine zweite Explosion oder erst die Explosion des Versagers erfolgte. In 3 Fällen wollen die Verletzten 10–15 min nach dem Kommen des ersten Schusses gewartet haben, bis sie wieder vor Ort gingen. In 1 Fall sahen die Verletzten beim Vorortgehen noch Rauch aus dem Bohrloch kommen. In 3 Fällen waren die Versager mit Ammonsalpetersprengstoff, in 2 mit Dynamit geladen.

Trotzdem diese Unfälle nicht unmittelbar auf die Art der Zündung zurückzuführen sind, habe ich sie doch nach diesen getrennt, da angenommen werden muß, daß ihre Häufigkeit zu der vornehmlich durch die Zündung veranlaßten Zahl der Versager in Beziehung steht.

27 Unfälle entfallen auf die Zündschnurzündung und 23 auf die elektrische Zündung. Da in dem betrachteten Zeitraum der weitaus größere Teil der Sprengschüsse mittels Zündschnurzündung weggetan wurde, schneidet die elektrische Zündung trotz der rd. 15 % geringern absoluten Anzahl recht ungünstig ab, so daß auch hier die viel beklagte größere Anzahl von Versagern bei der elektrischen Zündung bestätigt wird.

3 Unfälle ereigneten sich in Klasse X durch Explosion von Versagern, von denen den Verletzten nichts gemeldet worden war und die diese auch nicht bemerkt hatten.

In Klasse XI ist eine Anzahl von Unfällen mit verschiedenen Ursachen in einzelnen Unterabteilungen zusammengefaßt worden.

1. 3 Unfälle mit 3 Schwerverletzten sind dadurch entstanden, daß derselbe Schuß zweimal explodiert ist, u. zw. erfolgte die zweite Explosion, als sich die Ver-

letzten nach dem ersten Knall vor Ort begaben. In 1 Fall handelte es sich um Schwarzpulver.

2. 4 Unfälle entstanden dadurch, daß die Besetzungsmannschaften einen Knall im Gebirge für das Knallen des Schusses gehalten und sich wieder vor Ort begeben hatten, wo jetzt erst der Schuß kam.

3. 16 Unfälle sind darauf zurückzuführen, daß sich die Verletzten, als sie schon in Sicherheit oder auf dem Rückzuge waren, leichtfertigerweise wieder vor Ort begaben, um vergessenes Gezähe, Uhr usw. zu holen, oder auch ohne ermittelte Ursache. Bei einigen Unfällen muß man Selbstmord oder plötzlichen Irrsinn annehmen, denn ohne diese Annahme findet man keinen Grund, wenn z. B. ein Besetzungsmann plötzlich wieder vor Ort läuft und wie unsinnig mit dem Fäustel auf das Gestein schlägt, trotzdem die Schüsse brennen und versucht wird, ihn zurückzureißen. In 1 Fall hatte der Verletzte, trotzdem er kurz vorher zur Sicherung eines Zugangs weggeschickt worden war, nach eigenen Angaben ganz vergessen, daß ein Schuß gezündet werden sollte, und war wieder vor Ort gegangen.

4. In 8 Fällen sind Besetzungsmannschaften in den zweiten oder folgenden Schuß gelaufen und verletzt worden, da sie nur von 1 Schuß oder wohl von mehrern Schüssen wußten, dies aber vergessen oder den Befehl, nur nach Benachrichtigung zurückzukehren, nicht beachtet hatten.

5. In 1 Fall verunglückte ein Maschinenwärter dadurch, daß gefrorenes Dynamit, das der Schießmeister zum Auftauen auf den Wasserabscheider der Dampfleitung gelegt hatte, explodierte.

6. Aus sonstigen Gründen endlich ereigneten sich 3 Unfälle. In 1 Fall ging der Verletzte, trotzdem er genau sah, daß der Schuß auskochte, wieder vor Ort. In einem andern Fall fuhr der Verletzte, als der Schuß schon angezündet war und der Schießmeister sich entfernt hatte, statt, wie verabredet, in der obern Strecke, in der er sich befand, zurückzugehen, einen Pfeiler abwärts und brach den Arm, wobei die Lampe erlosch. Daher konnte er sich nicht mehr in Sicherheit bringen. Im 3. Fall waren in einem Gegenortbetrieb (Querschlag) auf beiden Seiten Schüsse zum Abtun fertig. Als nun die Schüsse auf der einen Seite gezündet wurden, explodierte auch ein Schuß auf der Gegenseite und verletzte die Leute, die sich nur 10–12 m zurückgezogen hatten. Ein Durchschlag war nicht erfolgt. Die Bergfeste hatte eine Mächtigkeit von 2,50 m besessen.

Die Ursache von 7 in Klasse XII vereinigten Unfällen mit 8 tödlich und 1 schwer Verletzten blieb unaufgeklärt.

Im ganzen ereigneten sich auf den Steinkohlenbergwerken des Oberbergamtsbezirks Dortmund unter Tage bei der Schießarbeit von 1900–1912 518 Unfälle, deren Veranlassung mit der Art der Zündung nichts zu tun hatte. Sie hatten 180 tödliche, 449 schwere und 52 leichte Verletzungen zur Folge.

(Forts. f.)

Die tödlichen Verunglückungen beim Bergwerksbetrieb im Oberbergamtsbezirk Dortmund im Jahre 1913.

Auf den der Aufsicht des Kgl. Oberbergamts zu Dortmund unterstellten Bergwerken und Aufbereitungsanstalten waren im Jahre 1913 395 474 (362 108 im Vorjahr) technische Beamte und Arbeiter beschäftigt. Von diesen haben 1044 (1052) oder 2,640 (2,905) auf Tausend infolge Betriebsunfalles den Tod gefunden.

Verunglückungen unter Tage.

Durch Hereinbrechen von Gebirgsmassen (Stein- und Kohlenfall) verunglückten 357 Mann.

In von Tage ausgehenden Schächten.

Bei gestatteter Seilfahrt. 7 Mann wurden bei der Seilfahrt zwischen Förderkorb und Schachtzimmerung gequetscht; 4 kamen gleichzeitig durch Absturz aus dem Förderkorb ums Leben; 3 gerieten beim Besteigen des Förderkorbes durch dessen vorzeitiges Hochgehen zwischen Korb und Spurlatten; 2 stürzten in den Schacht; 1 wurde bei Reparaturarbeiten vom Korb gegen den Schachtausbau gequetscht.

Bei verbotener Seilfahrt. 2 Mann stürzten vom Förderkorb ab; 1 stürzte vom Kübel auf die Füllortsbühne; 1 geriet zwischen Förderkorb und Schachtzimmerung.

Bei Arbeiten im oder am Schacht. 19 Mann stürzten in den Schacht infolge Fehltritts oder aus einer unaufgeklärten andern Ursache, darunter 5 von einer im Schacht befindlichen Bühne aus; 4 wurden von herabfallenden Steinen oder Brettern getroffen; 3 kamen unter einen niedergehenden Förderkübel; 1 wurde von einem seillos gewordenen Wasserkübel zerschmettert; 1 wurde durch herabfallendes Mauerwerk beim Zubruchgehen des Mauerfußes im Schacht verschüttet; 1 wurde von einem herabfallenden Seilstück erschlagen; 6 wurden bei Arbeiten am Schacht vom Förderkorb erfaßt und zu Tode gequetscht; 3 erlitten beim Abziehen oder Ankuppeln der Förderwagen am Schacht tödliche Verletzungen; 1 wurde beim Einhängen von Türen vom Förderkorb mitgerissen; 1 fand den Tod durch Ersticken in Kohlensäure; 1 ertrank im Schachtsumpf.

Außerdem stürzte noch 1 Schlepper in den Schacht; 1 Hauer, der mit dem Aufsetzen von Gesteinsbohrern beschäftigt war, wurde von dem plötzlich hochgehenden Förderkorb in den Schachtsumpf geschleudert; 1 Anschläger wurde vom Förderkorb erfaßt; 1 wurde von einer herabfallenden Schachtlampe getroffen.

In blinden Schächten oder Strecken mit aufwärts oder abwärts gehender Förderung.

Durch Sturz verunglückten in blinden Schächten, Bremsbergen, Auf- und Abhauen 114 Mann, davon 9 bei verbotswidriger Benutzung des Fördergestells zum Fahren.

Durch die Förder- oder Bremsenrichtung oder einen Förderwagen wurden insgesamt 92 Personen getötet. Von diesen fanden beim verbotswidrigen Fahren im Bremsberg 8, im Bremsschacht 20 Mann

den Tod; 2 kamen bei gestatteter Seilfahrt durch Seilbruch ums Leben; 1 bei der Fahrt auf einem durchgehenden Bremskorb; 17 wurden im Bremsberg von einem seillos gewordenen durchgehenden Wagen erfaßt; 5 wurden beim Betreten des Bremsberges von dem herauf- oder herunterkommenden Wagen überfahren; 3 gerieten zwischen das Bremsgestell und Gegengewicht; 2 wurden vom Gegengewicht zu Tode gequetscht; 4 wurden beim Betreten des Fördertrums eines Senkschachtes vom Fördergestell erdrückt; 12 erlitten tödliche Quetschungen zwischen Fördergestell und Schachtausbau, 9 zwischen Förderwagen und Streckenausbau, 3 durch plötzliches Hochziehen des Bremskorbes, 1 durch Zuhochziehen des Förderwagens mit dem Förderhaspel; 1 ist auf dem Fördergestell ausgeglitten und an der erhaltenen Verletzung gestorben; 1 geriet mit dem Kopf zwischen zwei Förderwagen; 1 kam beim Abziehen eines vollen Wagens vom Fördergestell unter den Wagen; 1 verunglückte, indem ihn eine in den Schacht ragende Schiene, die vom Korb erfaßt wurde, gegen die Brust traf; 1 Steiger wurde während der Fahrt in einem Aufbruchschacht von einem abstürzenden Kohlenwagen getroffen.

Auf sonstige Weise verunglückten 20 Personen. Von diesen wurden 10 durch herabfallende Gegenstände erschlagen; 1 Wettersteiger wurde beim Vordringen in Schlagwettern von Unwohlsein befallen; er riß das Atmungsgerät ab und stürzte etwa 10 m tief ab.

Bei der Förderung in annähernd horizontalen Strecken.

Bei maschineller Förderung. 8 Mann wurden zwischen 2 Förderwagen, davon 3 beim Ankuppeln, gequetscht; 8 erlitten zwischen Lokomotive und Streckenausbau, 5 zwischen Lokomotive und Wagen, 2 zwischen Wagen und Streckenzimmerung, 1 zwischen Lokomotive und Wettertür, 1 zwischen Wagen und Wettertür, 1 zwischen 2 Lokomotivzügen, tödliche Quetschungen; 3 wurden von Lokomotiven überfahren; 2 verunglückten infolge Entgleisung der Lokomotive oder der Förderwagen; 2 starben bei Berührung der Oberleitung der elektrischen Grubenbahn; 2 wurden bei dem Bruch der Kehrscheibe der Seilbahn getötet; 1 fiel von einem Förderwagen eines Lokomotivzuges; 1 wurde von einer Lokomotive zu Boden geworfen; 1 stieß beim Herausbeugen aus einer Lokomotive gegen den Streckenausbau; 1 Steiger kam unter einen herabfallenden Eisenträger; 1 wurde beim Umsetzen einer Schrämmaschine tödlich verletzt; 1 geriet zwischen Seil und Führungsrolle der Seilbahn.

Bei Förderung mit tierischen Kräften. 7 Mann erlitten Quetschungen beim Ankuppeln von Förderwagen, 4 zwischen Förderwagen und Streckenzimmerung, 1 beim Einheben eines Wagens; 6 wurden von einem Pferdezug überfahren; 5 gerieten unter den vordersten Wagen eines Zuges; 5 wurden von herabstürzenden Gesteinmassen verschüttet, nachdem

der Ausbau von entgleisten Wagen weggerissen war; 2 wurden durch Huftritte gegen den Unterleib getötet.

Bei Handförderung. 7 Mann wurden zwischen 2 Förderwagen gequetscht, 1 durch den Ring eines Wagens, 1 zwischen Wagen und Mittelstempel, 1 zwischen Wagen und Luftschleuse; 2 kamen durch Verheben beim Einsetzen entgleister Wagen ums Leben; 1 Steiger erlitt tödliche innere Verletzungen dadurch, daß ihm ein vor einem Wagen liegendes Schallholz vor den Unterleib schlug; 1 verunglückte durch Ausgleiten und Hinstürzen; 1 geriet mit dem Kopf zwischen Wagenrand und eine tiefliegende Kappe.

Durch Explosion von Schlagwettern verloren 4 Personen ihr Leben, u. zw. in einem Falle gleichzeitig.

Durch böse oder matte Wetter. In Brandgasen (ohne Explosion) erstickten 3 Mann; in Grubengasen (ohne Explosion) ebenfalls 3 Mann; in Sprenggasen oder sonstigen Gasen 8 Mann, davon 2 durch Kohlenoxydgase.

Bei der Schießarbeit kamen 52 Personen ums Leben. Davon wurden 31 durch unzeitiges Losgehen der Schüsse getötet; 8 Mann, die sich nicht genügend in Sicherheit gebracht hatten, wurden von umherfliegenden Sprengstücken getroffen; 6 fanden den Tod durch nachträgliche Explosion von sitzengebliebenen Dynamitpatronen; 4 wurden zerrissen dadurch, daß beim Fertigmachen der Zündpatrone eine Explosion erfolgte; 2 kamen in den angeschossenen Schlammmassen um; 1 geriet unter den hereinbrechenden Stoß, als in der Nähe ein Schuß abgetan wurde.

Bei Wasserdurchbrüchen ertranken insgesamt 3 Personen, u. zw. gleichzeitig, darunter 1 Steiger.

Durch Maschinen wurde 1 Mann getötet, indem er von den weggeschleuderten Teilen eines Förderhaspels getroffen wurde.

Auf sonstige Weise. 22 Personen kamen durch Absturz in ein Abhauen, einen Aufbruch, ein Rolloch oder einen Kohlenpfeiler ums Leben; 12 wurden von herabfallenden oder fortgeschleuderten Gegenständen getroffen; 4 wurden von hereinbrechenden Stein- und Kohlenmassen verschüttet; 2 gerieten unter eine zusammenbrechende Ladebühne; 4 kamen unter den abgehenden Bergeversatz; 5 starben infolge Berührens elektrischer Leitungen, 4 an Blutvergiftung infolge der Verletzungen, die sie sich bei der Arbeit zugezogen hatten, 1 infolge Verhebens; 2 kamen durch Ausgleiten und Hinstürzen zu Tode; 3 wurden gegen einen Förderwagen geschleudert; 2 erlitten einen Stoß mit einem Stempel gegen den Unterleib, 1 eine Quetschung zwischen Rutschenband und Maschinentrommel; 1 wurde von dem aufgehenden Förderkorb erfaßt und weggeschleudert; 1 wurde beim Kippen eines Wagens von dem Rahmen des Kippers an den Kopf getroffen; 1 wurde durch den Hufschlag eines Pferdes getötet; 1 starb an Gehirnblutung, die er sich durch Stoß gegen eine Kappe zugezogen hatte.

Verunglückungen über Tage.

Durch Maschinen oder maschinelle Vorrichtungen. 8 Mann erlitten Quetschungen zwischen dem

Fördergestell und dem Gerüst eines Aufzugs, 1 zwischen Förderwagen und Kreiselwipper; 2 wurden zwischen zwei Lokomotiven zu Tode gequetscht; 1 wurde von der Koksandrückmaschine erdrückt; 3 wurden von einer Transmissionswelle erfaßt, 2 von einem Transportband, 2 von einem Kratzband, 1 vom Schwungrad der Ventilationsmaschine; 1 geriet in der Wäsche in das Becherwerk, 1 in das Flügelrad des Ventilators, 1 zwischen Seil und Endscheibe der Seilbahn; 3 wurden von einem von der Kreissäge zurückgeschleuderten Stempel getroffen; 1 wurde getötet, indem ihm ein abspringendes Stück der Kreissäge ins Herz drang; 3 fanden den Tod durch Absturz von Maschinen; 2 kamen unter umstürzende Koksofenfüllwagen, 1 unter eine Schiebebühne; 1 erhielt beim Bedienen der Schalttafel einen elektrischen Schlag; 1 wurde von einem Hebelarm am Kopf getroffen; 1 starb an einem Stoß gegen den Unterleib; 1 zog sich eine tödliche Verletzung an einer maschinell angetriebenen Scheere zu; 1 wurde bei der Explosion des Zylinders einer Ventilatorantriebsmaschine getötet.

Durch Eisenbahnwagen oder Lokomotiven. 19 Personen wurden von Eisenbahnwagen oder Zügen überfahren; 17 verunglückten, indem sie zwischen den Puffern der Wagen zerdrückt wurden; 1 wurde vom Wegräumer der Lokomotive erfaßt; 1 erlitt tödliche Quetschungen, als er mit dem Fuß in einer Weiche hängen blieb und von einem Wagen erfaßt wurde. 1 geriet zwischen Spillbock und einen Wagen; 1 wurde zwischen Lokomotive und Schuppenwand erdrückt; 1 wurde von einer Lokomotive gegen einen Eisenpfeiler geschleudert.

Auf sonstige Weise. 21 Personen erlitten durch Absturz von Bühnen, Gerüsten, Leitern usw. den Tod; 10 gerieten zwischen zwei Förderwagen; 13 wurden von herabfallenden Gegenständen getroffen; 1 wurde beim Kürzen des Koepeseils von dem ausrutschenden Seil erschlagen; 4 wurden von abrutschenden Haldenmassen verschüttet; 3 wurden überfahren; 2 wurden zwischen Steigrohr und Kokswagen erdrückt; 1 wurde gegen eine Abzugsbühne gepreßt; 1 erhielt einen tödlichen Stoß gegen den Unterleib; 1 kam durch Ausgleiten und Hinstürzen zu Tode; 1 wurde durch Eisensplitter, die ihm in den Hals drangen, getötet; 8 fanden den Tod durch Berühren elektrischer Leitungen; 6 wurden durch heißes Wasser oder Dampf verbrüht; 1 verunglückte bei einer Explosion in der Kokerei, 1 bei Explosion eines Benzolfasses, 1 bei einer Explosion von Gasen, die sich in einer Schlacken- und Bergehalde gebildet hatten, 1 bei der Explosion eines Milchkochapparates; 1 starb an Brandwunden, nachdem seine Kleider in der Lampenstube Feuer gefangen hatten; 5 fanden den Erstickungstod in den Feinkohlenbehältern der Kohlenwäsche; 2 starben an Vergiftung durch Kohlenoxydgas, 1 erlitt eine Magenverbrennung durch Trinken von Kalilauge; 1 starb an Gehirnschlag bei Überanstrengung im Übungsraum der Rettungstruppe; 2 erlagen einer Blutvergiftung, die sie sich infolge von Verletzungen zugezogen hatten; 1 Maschinensteiger wurde von einem Hauer ohne jede Veranlassung mit einer Browningpistole erschossen.

Außer den vorstehend aufgeführten Verunglückungen von Bergleuten sind noch 37 Unfälle solcher Personen zu verzeichnen, die nicht zur Belegschaft der Werke gehörten, aber infolge des Bergbaues auf bergbaulichen Anlagen ums Leben kamen.

Durch Eisenbahnwagen. 1 Unternehmerarbeiter wurde beim Überschreiten der Gleise überfahren; 1 Maurer geriet zwischen die Puffer zweier Wagen;

1 Schüler wurde zwischen einen Wagen und einen Prellbock gequetscht und 1 Laufbursche verunglückte beim Zusammenstoß zweier Wagen.

Durch Abstürzen von der Arbeitsbühne usw. verunglückten 4 Anstreicher, 2 Schlosser, 2 Maurer, 2 Montagearbeiter, 1 Handlanger, 1 Schmied, 1 Ausfuger, 1 Betonarbeiter, 1 Putzmeister, 1 Einschaler; 1 Bauführer stürzte in den Schacht.

Tödliche Verunglückungen auf den Zechen des Oberbergamtsbezirks Dortmund.

Belegschaft Ursache der Unfälle	Steinkohlenbergbau				Erzbergbau				Steinkohlen- u. Erzbergbau			
	insgesamt		auf 1000 Mann		insgesamt		auf 1000 Mann		insgesamt		auf 1000 Mann	
	1912	1913	1912	1913	1912	1913	1912	1913	1912	1913	1912	1913
Durchschnittliche tägliche Belegschaft unter Tage	279 713	301 983	—	—	566	527	—	—	280 279	302 510	—	—
in Tagebauen	—	—	—	—	203	197	—	—	203	197	—	—
über Tage	81 438	92 586	—	—	188	181	—	—	81 626	92 767	—	—
Gesamtbelegschaft	361 151	394 569	—	—	957	905	—	—	362 108	395 474	—	—
Verunglückungen unter Tage:												
durch Hereinbrechen von Gebirgsmassen (Stein- und Kohlen- usw. Fall)	306	355	1,094	1,176	—	2	—	3,795	306	357	1,092	1,180
in von Tage ausgehenden Schächten	56	67	0,200	0,222	—	—	—	—	56	67	0,200	0,221
davon auf der Fahrt	1	1	0,004	0,003	—	—	—	—	1	1	0,004	0,003
auf der Fahrkunst	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
bei gestatteter Seilfahrt	16	17	0,057	0,056	—	—	—	—	16	17	0,057	0,056
bei verbotener Seilfahrt	—	4	—	0,013	—	—	—	—	—	4	—	0,013
insgesamt beim Fahren	17	22	0,061	0,073	—	—	—	—	17	22	0,061	0,073
bei Arbeiten im oder am Schacht im übrigen	37	41	0,132	0,136	—	—	—	—	37	41	0,132	0,136
in blinden Schächten und Strecken mit aufwärts oder abwärts gehender Förderung	189	226	0,676	0,748	—	—	—	—	189	226	0,674	0,747
davon durch Sturz	81	114	0,290	0,378	—	—	—	—	81	114	0,289	0,377
durch die Förder- oder Brems- einrichtung oder einen Förder- wagen	86	92	0,307	0,305	—	—	—	—	86	92	0,307	0,304
auf sonstige Weise	22	20	0,079	0,066	—	—	—	—	22	20	0,078	0,066
bei der Förderung in annähernd horizontalen Strecken	61	86	0,218	0,285	—	—	—	—	61	86	0,218	0,285
davon bei maschin. Förderung	28	41	0,100	0,136	—	—	—	—	28	41	0,100	0,136
bei Förderung mit tierischen Kräften	21	30	0,075	0,099	—	—	—	—	21	30	0,075	0,099
bei Handförderung	12	15	0,043	0,050	—	—	—	—	12	15	0,043	0,050
durch Explosionen	188	4	0,672	0,013	—	—	—	—	188	4	0,671	0,013
davon durch Explosionen von Schlagwettern oder Kohlenstaub durch Explosionen von Brandgasen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
durch böse oder matte Wetter	7	14	0,025	0,046	—	—	—	—	7	14	0,025	0,046
davon Brandgase (ohne Explos.)	2	3	0,007	0,010	—	—	—	—	2	3	0,007	0,010
Grubengase (ohne Explosion)	2	3	0,007	0,010	—	—	—	—	2	3	0,007	0,010
Sprenggase oder sonstige Gase	3	8	0,011	0,026	—	—	—	—	3	8	0,011	0,026
bei der Schießarbeit	30	52	0,107	0,172	—	—	—	—	30	52	0,107	0,172
bei Wasserdurchbrüchen	—	3	—	0,010	—	—	—	—	—	3	—	0,010
durch Maschinen	5	1	0,018	0,003	—	—	—	—	5	1	0,018	0,003
auf sonstige Weise	83	66	0,297	0,219	—	—	—	—	83	66	0,296	0,218
zus. unter Tage	925	874	3,307	2,894	—	2	—	3,795	925	876	3,300	2,896
Verunglückungen in Tagebauen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Verunglückungen über Tage	126	168	1,547	1,815	1	—	5,319	—	127	168	1,556	1,811
davon durch Maschinen oder maschinelle Vorrichtungen	27	38	0,332	0,410	1	—	5,319	—	28	38	0,343	0,410
durch Eisenbahnwagen oder Lokomotiven	35	41	0,430	0,443	—	—	—	—	35	41	0,429	0,442
auf sonstige Weise	64	89	0,786	0,961	—	—	—	—	64	89	0,784	0,959
Insgesamt	1 051	1 042	2,910	2,641	1	2	1,045	2,210	1 052	1 044	2,905	2,640

Auf sonstige Art und Weise. 1 Betonarbeiter, 1 Monteur und Stukkateur gerieten unter ein zusammenbrechendes Gerüst; 2 Unternehmerarbeiter kamen unter umstürzende Kippwagen; 2 Schlosser wurden durch Platzen einer Dampfleitung verbrüht; 1 Haldenarbeiter verunglückte durch Verbrennung bei einer Explosion von Gasen, die sich in einer Schlamm- und Bergelalde gebildet hatten; 1 Unternehmerarbeiter wurde von einem herabfallenden Eisenstück getroffen; 1 Elektriker wurde durch eine herab-

fallende eiserne Kette getötet; 1 Arbeiter wurde von einem herabfallenden Förderwagen getroffen; 1 Schlosser wurde durch einen explodierenden Zünder tödlich verletzt; 1 Landwirt starb infolge der Einwirkung des elektrischen Stromes der Oberleitung einer Verbindungsbahn; 1 Ziegeleiarbeiter verunglückte durch plötzliche Inbetriebsetzung einer Maschine; 1 Maurer kam durch unbefugtes Hantieren an einer elektrischen Leitung zu Tode und 1 Unternehmerarbeiter wurde von einem umkippenden Kranträger getroffen.

Bericht über die Lage der Bergwerks- und Hüttenindustrie des Aachener Bezirks im Jahre 1913.

(Im Auszuge.)

Dem Jahresbericht des »Vereins für die berg- und hüttenmännischen Interessen im Aachener Bezirk« sowie dem Bericht über seine diesjährige Generalversammlung entnehmen wir die folgenden Mitteilungen:

Die Lage der Kohlenindustrie des Aachener Bezirks war in der ersten Hälfte des Jahres 1913 recht günstig und konnte auch am Schluß des Jahres noch als zufriedenstellend bezeichnet werden. Während des größeren Teils des Jahres war der Absatz sowohl in Kohle wie in Koks und Briketts recht lebhaft, im besondern herrschte starke Nachfrage nach Industriekohle. Gegen Schluß des Jahres wurde jedoch der Absatz von Industriekohle im allgemeinen schwächer, die Abrufe von Hausbrandkohle und Briketts hielten sich dagegen im Rahmen der Abschlüsse. Der Koksabsatz war im Laufe des ganzen Jahres infolge der langfristigen Kokslieferungsverträge befriedigend. In der Nebenproduktengewinnung mußten im Herbst bis zum Schluß des Jahres größere Mengen schwefelsaures Ammoniak gelagert werden, während Benzol, Toluol, Teer zu guten Preisen regelmäßig Absatz fanden. Der ungenügende Absatz von schwefelsaurem Ammoniak hat z. T. seinen Grund darin, daß mit der von Jahr zu Jahr durch Vermehrung der Kokereien mit Kohlendestillationen erfolgten Steigerung der Herstellung die Verwertung des Erzeugnisses nicht gleichen Schritt gehalten hat. Auch mögen die geringen Ernten der letzten Jahre und die in den bäuerlichen Kreisen bestehende Geldknappheit, die neuerdings aufgetretenen Bestrebungen der landwirtschaftlichen Sachverständigen, die Düngung immer mehr auf das Frühjahr zu verlegen, Anlaß zur Zurückhaltung gegeben haben. Die Preise für schwefelsaures Ammoniak hielten sich jedoch im Verlauf des ganzen Jahres auf gewinnbringender Höhe.

Die am 1. April 1913 abgelaufenen Kohlen- und Koks-Lieferungsverträge (letztere soweit sie nicht die langfristigen Verträge in Hüttenkoks betrafen), konnten um ein weiteres Jahr mit mäßigen Preisaufschlägen — entsprechend dem Vorgehen des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats — erneuert werden.

Die in den ersten Monaten des Berichtsjahrs durch die Agitation der christlich-sozialen Gewerkschaften herbeigeführte Bewegung unter der Belegschaft hat zu Besprechungen mit den Arbeiterausschüssen geführt, wobei festgestellt wurde, daß die Löhne seit Februar 1912

in steter Steigerung begriffen waren. Die Schichtlöhne wurden ab 1. Mai 1913 allgemein erhöht und den Arbeiterausschüssen ein weiteres Steigen der Löhne bei steigenden Kohlenpreisen in Aussicht gestellt. Feierschichten und Entlassungen von Arbeitern fanden auf den Gruben nicht statt. Arbeitsgelegenheit war in genügendem Maße vorhanden. Mit dem Bau von Arbeiterwohnungen wurde fortgefahren, wodurch es ermöglicht wurde, die Belegschaft nicht unwesentlich zu vermehren.

Über die Gewinnung der im Vereinsbezirk gelegenen Steinkohlenbergwerke in den letzten drei Jahren unterrichtet die folgende Zusammenstellung.

	Kohle t	Koks t	Bri- ketts t	Beleg- schaft
Eschweiler Bergwerks- verein	1911 2 569 570	940 783	76 070	11 783
	1912 2 880 937	974 651	84 820	12 453
	1913 3 246 274	957 313	104 445	12 809
davon:				
Grube Anna b. Alsdorf	1911 1 092 340	638 600	—	.
	1912 1 300 691	664 493	—	.
	1913 1 357 926	640 933	—	.
Grube Adolf b. Merkstejn	1913 115 062	—	—	.
Grube Eschweiler Reserve b. Nolh- berg	1911 285 415	186 523	—	.
	1912 292 463	187 918	—	.
	1913 291 961	192 336	—	.
Magerkohlengruben	1911 678 040	—	20 840	.
	1912 719 193	—	18 130	.
	1913 837 395	—	29 875	.
Grube Maria b. Höngen	1911 513 775	115 660	55 230	.
	1912 568 590	122 240	66 690	.
	1913 643 930	124 044	74 570	.
Nordstern	1911 438 866	203 085	—	1 968
	1912 338 420	170 357	—	1 669
	1913 391 809	209 756	—	1 904
Steinkohlenbergwerk Friedrich Heinrich	1911 —	—	—	206
	1912 83 474	—	—	725
	1913 471 220	146 362	—	2 004
Gew. Carl Friedrich	1911 25 093	—	—	393
	1912 84 650	—	—	482
	1913 65 159	—	—	326
zus.	1911 3 033 529	1 143 868	76 070	14 350
	1912 3 387 481	1 145 008	84 820	15 329
	1913 4 174 462	1 313 431	104 445	17 043

Danach war die Kohlenförderung in 1913 mit 4,17 Mill. t um 786 981 t = 23,23% größer als im Vorjahr; die Koks- und die Brikettherstellung verzeichnen eine Zunahme um 168 423 und 19 625 t. Entsprechend der Steigerung der Förderung ist auch die Belegschaftszahl gewachsen, u. zw. um 1714 = 11,18%.

Über die Lage der Blei-, Zink- und Silberindustrie des Bezirks geben wir die folgenden Ausführungen wieder. Zu Anfang der Berichtszeit war der Bleimarkt in einer wenig günstigen Verfassung. Der Preis ging von 36 *M* zu Anfang des Jahres auf 30,50 *M* zurück und erreichte damit seinen tiefsten Stand. Allmählich vollzog sich ein Umschwung infolge der Rückwirkung der Wirren in Mexiko. Der Preis ging rasch in die Höhe und gelangte Mitte Juni auf 41 *M*; im November erfolgte ein Rückschlag auf 34 *M*. Er konnte sich jedoch hiervon bald erholen und erreichte zum Jahreschluß wieder den Satz von 36 *M*, mit der Neigung, die Aufwärtsbewegung fortzusetzen. In den Sommermonaten machte sich ein Mangel an greifbarer Ware geltend, so daß zeitweilig Aufpreise bis zu 3 und 4 *M* für 100 kg sofort lieferbares Blei gezahlt wurden. Bei dem guten Gang der Elektrizitätsindustrie war deren Bleiverbrauch befriedigend. Groß war auch der Verbrauch für Munitionszwecke, während der Absatz für Bleiweiß, Walzblei und Bleirohr infolge des Darniederliegens des Baumarktes zu wünschen übrig ließ. Das im Vereinsbezirk dargestellte Blei fand zum größten Teil im Rheinland Absatz. Nach dem Ausland, hauptsächlich Frankreich, kamen nur geringe Mengen zum Versand. Gewonnen wurden auf den Hütten des rheinisch-westfälischen Bezirks 62 293 t — ausschließlich der Gewinnung der Blei- und Silberhütte Braubach, die Angaben über ihre Bleigewinnung nicht mehr veröffentlicht — auf den Hütten im übrigen Deutschland 69 466 t.

Der Silbermarkt war zu Anfang des Berichtsjahrs fest. Der Preis stand auf der bemerkenswerten Höhe von 86,50 *M*. Infolge der politischen und finanziellen Unsicherheit ging er gegen Ende März auf 77,50 *M* zurück. Die chinesische Milliardenanleihe, die die Notwendigkeit der Anschaffung bedeutender Silbermengen in Aussicht stellte, brachte ihn im Mai wieder auf 83 *M*. Es folgte eine kurze Zeit der Abschwächung, während der der Preis im Juni bis 78,75 *M* zurückging. Dann trat wieder im September, infolge der guten Ernte in Indien, eine Aufwärtsbewegung ein, die die Notiz auf 84,50 *M* hinaufbrachte. Später ließ jedoch die Nachfrage allgemein nach und der Preis ging langsam bis gegen Schluß des Jahres auf 78,75 *M* herab. Der Jahresdurchschnittspreis belief sich auf 81,48 *M* gegen 82,89 *M* im Vorjahr. Die Silbergewinnung Deutschlands betrug im Jahre 1913 491 849 kg, wovon 88 766 kg (ohne die Gewinnung der Blei- und Silberhütte Braubach), auf den rheinischen Bezirk entfallen.

Für Rohzink war das Jahr 1913 weniger günstig. Bei dem Niedergang der allgemeinen wirtschaftlichen Lage ließ auch der Verbrauch an diesem Metall nach, während die Produktion durch die Vergrößerung alter und die Gründung neuer Zinkhütten ständig zunahm. Der Preis von 52,50 *M*, mit dem das Jahr eröffnete, begann alsbald abzubröckeln und hielt sich, von schwachen

Schwankungen abgesehen, auf dem Stand von 50 *M*. Ende Mai sank er plötzlich auf 46 *M* und kam erst einen Monat später bei 40,50 *M* zum Stillstand. In den Monaten September und Oktober zog er etwas an, fiel jedoch wieder, als die Hochbewegung ausblieb, auf 41 *M* zurück. Gegen Ende des Jahres hob sich der Preis, als die Bestände durch größeren Verbrauch und Produktionseinschränkung auf den gewöhnlichen Umfang zurückgegangen waren, auf 43 *M*. Der Jahresdurchschnittspreis betrug 45,42 *M*, gegen 52,33 *M* im Vorjahr. Infolge der Zurückhaltung der zinkverbrauchenden Industrien dürfte eine nennenswerte Besserung des gegenwärtigen Preisstandes nicht zu erwarten sein. Das im Vereinsbezirk hergestellte Zink fand zum größten Teil in Rheinland und Westfalen Absatz. Die Erzeugung an Rohzink betrug im Jahre 1913 bei den Vereinswerken 42 857 t, an Zinkstaub 1986 t. Von der Rohzinkerzeugung wurden 5742 t zu Blechen verwalzt.

Über die Ergebnisse des Erzbergbaues und des Metallhüttenwesens der Vereinswerke unterrichtet für die letzten 3 Jahre die folgende Zusammenstellung.

		Blei- erze	Zink- blende	Galmei	zus. Zink- erze
		t	t	t	t
Altenberger Gesellschaft	1911	961	15 154	472	15 626
	1912	1 083	14 835	738	15 573
	1913	1 039	14 598	97	14 695
Rheinisch-Nassauische Gesellschaft	1911	4 292	19 061	—	19 061
	1912	4 065	19 439	—	19 439
	1913	3 720	21 126	—	21 126
Stolberger Gesellschaft .	1911	8 993	28 518	490	29 008
	1912	10 092	25 345	—	25 345
	1913	10 386	25 488	—	25 488
	zus. 1911	14 246	62 733	962	63 695
	1912	15 240	59 619	738	60 357
	1913	15 145	61 212	97	61 309

Die Bleierzgewinnung der Vereinswerke ist im Jahre 1913 um 95 t kleiner, die Zinkerzgewinnung um 952 t größer gewesen als im Vorjahr.

Die Erzeugung an fertigen Metallen stellte sich wie folgt.

		Blei	Silber	Rob- zink	Davon zu Blechen ver- walzt	Zink- staub
		t	kg	t	t	t
Bleihütte Call, G. m. b. H.	1911	15 500	26 700	—	—	—
	1912	17 432	28 908	—	—	—
	1913	20 293	28 185	—	—	—
Rheinisch-Nassau- ische Gesellschaft	1911	19 205	19 884	12 264	—	1 332
	1912	18 468	21 991	11 640	—	960
	1913	20 936	25 626	11 245	—	964
Stolberger Gesell- schaft	1911	20 691	28 697	25 175	6 422	1 067
	1912	23 965	31 563	27 660	6 967	976
	1913	21 064	34 955	31 612	5 742	1 022
	Zus. 1911	55 396	75 281	37 439	6 422	2 399
	1912	59 865	82 462	39 300	6 967	1 936
	1913	62 293	88 766	42 857	5 742	1 986

Gegenüber dem Vorjahr ist demnach eine Zunahme der Bleierzeugung . . um 2 428 t,
 „ Silbererzeugung . . „ 6 304 kg,
 „ Rohzinkerzeugung „ 3 557 t,
 „ Zinkstauberzeugung „ 50 t, dagegen
 eine Abnahme der Zinkblecherzeugung um 1 225 t
 zu verzeichnen.

Über den Wert der Metallherstellung im letzten Jahr seien die folgenden Angaben geboten.

Blei . . .	22 811 697	ℳ	insges.,	36,62	ℳ	auf 1 t
Silber . . .	7 237 980	„	„	81,54	„	„ 1 kg
Rohzink .	16 857 633	„	„	45,42	„	„ 1 t
Zinkbleche	2 957 130	„	„	51,50	„	„ 1 t
Zinkstaub .	834 120	„	„	42,00	„	„ 1 t
zus.		50 698 560	ℳ			

Im Vorjahr stellte sich der Wert auf 50 015 753 ℳ, es ist somit eine Zunahme um 682 807 ℳ = 1,37% zu verzeichnen.

Über die Lage der Eisen- und Stahlwerke sowie

der Eisengießereien im Vereinsbezirk wird wie folgt berichtet.

Im zweiten Viertel des Jahres 1913 kam der Aufschwung in der deutschen Eisenindustrie, der die vorausgegangenen Jahre ausgezeichnet hatte, zum Stillstand und machte im dritten Viertel einem scharfen Niedergang Platz. Der Tiefstand war bis zum Ende des Jahres noch nicht erreicht.

Im Landkreis Aachen war 1913 ein Hochofen in Betrieb, der 56 175 t Puddel-, Thomas- und Gießereiroheisen lieferte gegen 55 030 t im Vorjahr, bei einem Koksverbrauch von 61 700 t.

An Eisen- und Stahlerzeugnissen einschl. Halbzeug kamen aus dem Landkreis Aachen 99 235 t für 14,6 Mill. ℳ zum Versand, für deren Produktion 93 680 t Brennstoff und 2160 Beamte und Arbeiter erforderlich waren. Diese bezogen an Gehältern und Löhnen 2,84 Mill. ℳ.

Die Eisengießereien, Maschinenfabriken und Eisenkonstruktionswerkstätten waren bei günstigen Preisen noch bis in das letzte Jahresviertel hinein beschäftigt. In diesem machte sich die niedergehende Konjunktur durch geringern Eingang an Aufträgen bei stark wechselnden Preisen bemerkbar.

Markscheidewesen.

Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 8.—15. Juni 1914.

Datum	Erdbeben										Bodenunruhe	
	Zeit des					Dauer	Größte Bodenbewegung in der			Bemerkungen	Datum	Charakter
	Eintritts		Maximums		Endes		Nord-Süd	Ost-West	vertikal			
st	min	st	min	st	min	1/1000 mm	1/1000 mm	1/1000 mm				
10. vorm.	1	28	1	28 4s	1 23m 18s	0,3	15	30	10	Erdstoß	8.—15.	sehr schwach

Volkswirtschaft und Statistik.

Der Versand der Werke des Stahlwerks-Verbandes im Mai 1914 betrug insgesamt 552 872 t (Rohstahlgewicht) gegen 512 445 t im April d. J. und 567 331 t im Mai 1913. Der Versand war 40 427 t höher als im April d. J. und 14 459 t niedriger als im Mai 1913.

	Halbzeug	Eisenbahnmaterial	Formeisen	zus.
	t	t	t	t
1913				
Januar	162 734	229 821	143 070	535 625
Februar	140 386	229 856	136 175	506 417
März	151 688	232 437	178 152	562 277
April	138 710	234 252	193 327	566 289
Mai	141 628	237 194	188 509	567 331
Juni	132 595	282 003	190 972	605 570
Juli	107 586	242 402	155 709	505 697

	Halbzeug	Eisenbahnmaterial	Formeisen	zus.
	t	t	t	t
1913				
August	127 504	261 222	135 823	524 549
September	142 522	247 325	130 545	520 392
Oktober	157 607	239 405	127 879	524 891
November	147 194	211 321	103 680	462 195
Dezember	130 538	232 504	94 430	457 472
zus.	1 680 692	2 879 742	1 778 271	6 338 705
1914				
Januar	143 002	211 390	100 799	455 191
Februar	134 489	214 567	133 869	482 925
März	153 170	206 325	201 033	560 528
April	133 841	199 139	179 465	512 445
Mai	131 378	231 072	190 422	552 872
Jan. bis Mai 1914	695 880	1 062 493	805 588	2 563 961
„ „ „ 1913	735 146	1 163 560	839 233	2 737 939
Abnahme 1914 gegen 1913 . . .	39 266	101 067	33 645	173 97

Versand des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats nach dem Zollaussland.

Länder	Kohle		Koks		Briketts		Zusammen (Koks und Briketts auf Kohle zurückgerechnet)			
	1912	1913	1912	1913	1912	1913	1912	vom Aus- land- absatz %	1913	vom Aus- land- absatz %
	t	t	t	t	t	t	t		t	
Holland	5 861 540	6 538 653	163 053	176 715	287 676	274 462	6 335 244	29,67	7 017 716	30,84
Belgien	3 923 879	3 900 874	386 465	311 433	402 872	412 275	4 789 989	22,43	4 679 440	20,56
Frankreich	2 067 034	2 123 208	2 337 480	2 250 214	351 376	311 366	5 387 069	25,23	5 294 555	23,27
Schweiz	408 738	413 717	250 197	253 336	86 710	100 891	809 276	3,79	831 327	3,65
Italien	586 727	797 631	183 517	173 151	129 462	119 099	941 110	4,41	1 129 190	4,96
Österreich-Ungarn	59 191	161 118	289 923	276 672	5 295	42 940	435 758	2,04	555 331	2,44
Rußland	190 194	423 330	207 147	259 320	23 586	18 217	477 466	2,24	772 552	3,40
Dänemark	173 112	168 052	43 017	37 105	97 358	99 707	317 831	1,49	307 354	1,35
Schweden	66 998	133 823	199 110	199 582	2 839	5 128	324 879	1,52	394 415	1,73
Norwegen	12 553	20 848	60 393	56 420	12 641	—	101 610	0,47	93 181	0,41
Spanien	150 073	300 890	49 068	42 347	11 366	7 382	223 438	1,05	361 972	1,59
Portugal	800	400	1 223	100	1 525	3 956	3 771	0,02	4 168	0,02
Griechenland, Rumänien, Bulgarien, Serbien, Türkei	143 033	198 467	66 975	63 874	35 762	37 478	261 799	1,23	314 837	1,38
Kl.-Asien, Ägypten, Algerien, Tunis, Marokko, Madeira	190 304	230 607	8 213	8 765	134 346	127 585	324 431	1,52	359 222	1,58
West-, Süd-West-, Süd-, Ost- afrika	4 699	8 161	3 085	2 150	25 569	29 329	32 177	0,15	37 900	0,17
Ver. Staaten v. Amerika und Mexiko	—	—	87 393	93 965	11 000	13 200	122 162	0,57	132 612	0,58
Südamerika	43 063	32 894	96 456	126 417	34 258	36 393	198 242	0,93	228 449	1,00
Großbritannien	42 974	9 850	28 710	6 135	10 301	—	89 259	0,42	17 715	0,08
China, Indien, Siam, Japan, Java	35 600	56 294	21 938	22 229	7 104	—	70 262	0,33	84 793	0,37
Australien, Hawai	—	—	17 968	24 653	—	—	23 036	0,11	31 606	0,14
Andere Länder	43 927	83 953	18 300	16 850	14 717	3 384	80 929	0,38	108 668	0,48
zus.	14 004 439	15 602 770	4 519 631	4 401 433	1 685 763	1 642 792	21 349 738	100	22 757 003	100

Die Verschiebungen im Versand des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats nach dem Zollaussland

im letzten Jahr im Vergleich mit 1912 sind aus der folgenden Zusammenstellung zu ersehen.

Länder	Kohle		Koks		Briketts		Zusammen (Koks und Briketts auf Kohle zurückgerechnet)	
	± 1913 gegen 1912							
	t	t	t	t	t	t	t	t
Holland	+ 677 113	+ 13 662	— 13 214	+ 682 472				
Belgien	— 23 005	— 75 032	+ 9 403	— 110 549				
Frankreich	+ 56 174	— 87 266	— 40 010	— 92 514				
Schweiz	+ 4 979	+ 3 139	+ 14 181	+ 22 051				
Italien	+ 210 904	— 10 366	— 10 363	+ 188 080				
Österreich-Ungarn	+ 101 927	— 13 251	+ 37 645	+ 119 573				
Rußland	+ 233 136	— 52 173	— 5 369	+ 295 086				
Dänemark	— 5 060	— 5 912	+ 2 349	— 10 477				
Schweden	+ 66 825	+ 472	+ 2 289	+ 69 536				
Norwegen	+ 8 295	— 3 973	— 12 641	— 8 429				
Spanien	+ 150 817	— 6 721	— 3 984	+ 138 534				
Portugal	— 400	— 1 123	+ 2 431	+ 397				
Griechenland, Rumänien, Bulgarien, Serbien, Türkei	+ 55 434	— 3 101	+ 1 716	+ 53 038				
Kl.-Asien, Ägypten, Algerien, Tunis, Marokko, Madeira	+ 40 303	+ 552	— 6 761	+ 34 791				
West-, Süd-West-, Süd-, Ostafrika	+ 3 462	— 935	+ 3 760	+ 5 723				
Ver. Staaten v. Amerika und Mexiko	—	+ 6 572	+ 2 200	+ 10 450				
Südamerika	— 10 169	+ 29 961	+ 2 135	+ 30 207				
Großbritannien	— 33 124	— 22 575	— 10 301	— 71 544				
China, Indien, Siam, Japan, Java	+ 20 694	+ 291	— 7 104	+ 14 531				
Australien, Hawai	—	+ 6 685	—	+ 8 570				
Andere Länder	+ 40 026	— 1 450	— 11 333	+ 27 739				
zus.	+1 598 331	— 118 198	— 42 971	+1 407 265				

Kohleneinfuhr der Schweiz im Jahre 1913.

	4. Vierteljahr		Ganzes Jahr	
	1912 t	1913 t	1912 t	1913 t
Steinkohle				
Deutschland	355 986	408 964	1 489 039	1 590 577
Österreich-Ungarn	1 624	1 449	7 449	5 340
Frankreich	55 181	50 446	218 149	196 934
Belgien	51 963	38 481	152 836	130 494
Holland	3 974	4 724	17 502	15 750
Großbritannien	4 452	4 102	27 095	30 358
zus.	473 180	508 166	1 912 070	1 969 454
Braunkohle				
Österreich-Ungarn	181	197	819	888
Andere Länder	212	171	487	641
zus.	393	368	1 305	1 528
Koks				
Deutschland	102 258	90 431	342 275	371 141
Österreich-Ungarn	836	39	1 581	278
Frankreich	16 577	14 574	53 508	54 342
Italien	28	5	119	39
Belgien	2 800	1 294	6 597	5 820
Holland	59	220	319	388
Großbritannien	298	97	1 063	1 287
Vereinigte Staaten	1 437	1 953	5 794	6 200
Andere Länder	—	—	32	—
zus.	124 292	108 612	411 288	439 495
Briketts				
Deutschland	221 433	222 693	783 929	882 953
Österreich-Ungarn	255	134	799	539
Frankreich	15 366	24 856	49 786	73 228
Belgien	8 651	2 373	28 179	10 393
Holland	223	428	1 271	1 233
Andere Länder	105	14	437	185
zus.	246 032	250 497	864 402	968 530

Die Wiederausfuhr der Schweiz an mineralischem Brennstoff ist geringfügig; sie betrug in 1913 (1912) 11 396 (8895) t Koks und 294 (300) t Briketts. Die ausgeführten Koks mengen — es dürfte sich dabei lediglich um Gaskoks handeln — gingen nach Italien (5329 t), Österreich-Ungarn (2827 t), Deutschland (1686 t) und Frankreich (1555 t).

Kohlenausfuhr Großbritanniens im Mai 1914. Nach den »Accounts relating to Trade and Navigation of the United Kingdom«.

Bestimmungsland	Mai		Jan. - Mai		± 1914 gegen 1913
	1913	1914	1913	1914	
	1000 l. t				
Ägypten	211	278	1 303	1 425	+ 122
Algerien	96	125	579	535	— 44
Argentinien	252	291	1 510	1 616	+ 106
Belgien	144	145	936	740	— 196
Brasilien	121	104	851	591	— 260
Britisch-Indien	13	31	91	98	+ 7
Ceylon	26	23	99	147	+ 48
Chile	82	84	294	268	— 26
Dänemark	209	256	1 262	1 170	— 92
Deutschland	831	812	3 513	3 379	— 134
Frankreich	1 004	1 084	5 357	5 853	+ 496
Gibraltar	27	11	168	156	— 12
Griechenland	51	55	268	307	+ 39
Holland	168	156	879	709	— 170
Italien	708	849	3 931	3 901	— 30
Malta	29	27	341	208	— 133
Norwegen	193	215	1 020	1 095	+ 75
Österreich-Ungarn	75	74	541	378	— 163
Portugal, Azoren und Madeira	97	83	592	547	— 45
Rußland	650	533	1 443	1 304	— 139
Schweden	422	381	1 745	1 409	— 336
Spanien und kanarische Inseln	298	252	1 620	1 503	— 117
Türkei	11	32	58	249	+ 191
Uruguay	44	86	299	324	+ 25
Andere Länder	163	221	820	941	+ 121
zus. Kohle	5 930	6 208	29 520	28 853	— 667
dazu Koks	72	75	424	444	+ 20
Briketts	146	186	837	852	+ 15
insgesamt	6 148	6 469	30 781	30 149	— 632
	1000 £				
Wert	4 347	4 442	21 373	20 925	— 448
	1000 l. t				
Kohle usw. für Dampfer im auswärtigen Handel	1 619	1 341	8 366	8 501	+ 135

Erzeugung der deutschen und luxemburgischen Hochofenwerke im Mai 1914.
(Nach den Mitteilungen des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller.)

	Gießerei- Roheisen und Gußwaren I. Schmelzung t	Bessemer- Roheisen (saures Verfahren) t	Thomas- Roheisen (basisches Verfahren) t	Stahl und Spiegel- eisen (einschl. Ferromangan, Ferrosilizium usw.) t	Puddel- Roheisen (ohne Spiegeleisen) t	Gesamterzeugung	
						1913 t	1914 t
Januar	289 934	19 305	1 011 492	206 809 ³	38 965	1 611 345	1 566 505
Februar	243 746	16 365	951 078	198 870	35 452	1 493 877	1 445 511
März	266 278	26 489	1 055 948	216 379 ²	37 802	1 629 463	1 602 896 ²
April	266 787	35 383	1 004 306	194 238	33 715	1 588 701	1 534 429
Mai	280 527 ¹	28 712	1 047 494	209 182	41 296	1 643 069	1 607 211 ¹
<i>Davon</i>							
Rheinland-Westfalen	127 306	27 331	427 135	120 546	6 926	697 177	709 244
Siegerland, Kreis Wetzlar und Hessen-Nassau	31 427 ¹	—	—	36 301	5 182	85 331 ²	72 910 ¹
Schlesien	6 540	1 381	20 300	32 862	24 109	73 087	85 192
Norddeutschland (Küstenwerke)	35 366	—	—	5 813	—	89 577	41 179
Mitteldeutschland	3 650	—	25 990	13 465	—	27 206 ²	43 105
Süddeutschland und Thüringen	6 490	—	21 257	195	300	117 634 ²	28 242
Saargebiet	11 428	—	95 360	—	—	—	106 788
Lothringen	34 689	—	249 301	—	3 901	553 007	287 891
Luxemburg	23 631	—	208 151	—	878	—	232 660
Jan. - Mai 1914	1 347 272	126 254	5 070 318	1 025 827	187 230	7 966 455	7 756 901
1913	1 507 375 ²	145 317	5 036 932	1 055 211	221 620	—	—
± 1914 gegen 1913 %	— 10,62	— 13,12	+ 0,66	— 2,78	— 15,52	—	— 2,63

¹ Werk geschätzt. ² Nachträglich berichtigt. ³ Die im Januar verzeichnete Menge von 22335 t ist nachträglich der Sorte Thomas-Roheisen zugeschrieben worden.

Steinkohlen-Förderung und -Absatz der staatlichen Saargruben im Mai 1914.

	Mai		Jan.-Mai		± 1914 gegen 1913 t
	1913 t	1914 t	1913 t	1914 t	
Förderung					
staatliche Gruben	1 055 499	1 021 021	5 347 211	5 096 491	-250 720
private Gruben im fiskalischen Feld	770	8	4 346	1 007	- 3 339
Gesamtförderung	1 056 269	1 021 029	5 351 557	5 097 498	-254 059
Absatz					
Eisenbahn	737 835	771 794	3 853 358	3 866 692	+ 13 334
Wasserweg	65 768	77 647	243 147	203 325	- 39 822
Fuhre	24 782	27 672	157 292	179 409	+ 22 117
Seilbahn	111 014	103 859	564 450	537 884	- 26 566
Gesamtverkauf	939 399	980 972	4 818 247	4 787 310	- 30 937
Davon Zufuhr zu den Kokereien des Bezirks ...	256 282	270 522	1 321 413	1 357 793	+ 36 380

Ergebnisse der französischen Eisenindustrie im Jahre 1913. Nach einer Mitteilung im «Echo des mines et de la métallurgie» wurden im letzten Jahr in Frankreich 5,31 Mill. t Roheisen erblasen gegen 4,94 Mill. t in 1912; die Stahl-erzeugung betrug 4,64 Mill. t gegen 4,43 Mill. t. Für beide Erzeugnisse ist also eine erhebliche Steigerung festzustellen, die sich für Roheisen auf 372 000 t = 7,53 %, für Stahl auf 207 000 t = 4,67 % beläuft. Von den einzelnen Roheisen-sorten hat wiederum Thomasroheisen mit 257 000 t = 7,82 % absolut die stärkste Zunahme zu verzeichnen. An zweiter

Stelle (+ 73 000 t = 8,21 %) stehen Gießereiseisen und Gußwaren erster Schmelzung, dann folgt Bessemerroheisen (+ 42 000 t = 35,21%). Auch die Gewinnung von Puddelroheisen hat um 22 300 t = 4,11 % zugenommen, wogegen die Herstellung von Spezialroheisen einen Rückgang um 22 000 t = 21,08 % erfahren hat. Bei Stahl haben außer Bessemerstahl (- 2150 t = 1,72 %) alle Sorten an der Zunahme teilgenommen, absolut am stärksten Thomasstahl, von dem im letzten Jahre 122 000 t = 4,32 % mehr erzeugt worden sind als in 1912. Die Herstellung von Siemens-Martin Stahl hat sich um 87 000 t = 6,00 % erhöht, die der andern Stahlsorten um 468 t = 1,22 %. In der folgenden Zusammenstellung ist die Gliederung der Roheisen- und Stahlerzeugung nach Sorten ersichtlich gemacht.

Erzeugnisse	1912 t	1913 t
Roheisen:		
Gießereiseisen und Gußwaren erster Schmelzung	884 487	957 145
Puddelroheisen	542 846	565 133
Bessemerroheisen	119 421	161 464
Thomasroheisen	3 288 904	3 546 057
Spezialroheisen	103 296	81 517
zus.	4 939 314	5 311 316
Stahlerzeugung		
im Bessemerkonverter	124 663	122 514
„ Thomaskonverter	2 812 780	2 934 312
„ Siemens-Martinofen	1 452 462	1 539 558
in andern Öfen	38 314	38 782
zus.	4 428 219	4 635 160

Bergarbeiterlöhne im Oberbergamtsbezirk Dortmund im 1. Vierteljahr 1914.

	Zahl der Ar- beiter	Zahl der verfahrenen Schichten auf 1 Arbeiter					Reine Löhne ins- gesamt „	Vierteljahrsverdienst eines Arbeiters			Schichtverdienst eines Arbeiters						
		ins- gesamt	der Gesamt- beleg- schaft			ins- gesamt „		der Gruppe			der Gruppe						
			1	2	3			der Ge- samtbe- legschaft „	1	2	3	der Ge- samtbe- legschaft „	1	2	3		
Obere Bergreviere																	
Dortmund II	28 122	2 214 805	79	77	77	85	11 435 496	407	477	349	363	5,16	6,17	4,52	4,26		
„ III	28 643	2 132 152	74	73	74	81	11 168 917	390	449	334	349	5,23	6,15	4,54	4,32		
Ost-Recklinghausen .	29 759	2 230 740	75	74	74	81	12 313 860	414	480	354	364	5,52	6,51	4,79	4,49		
West-Recklinghausen	33 274	2 499 201	75	73	76	80	13 588 271	408	479	361	351	5,44	6,51	4,77	4,39		
Nord-Bochum	21 843	1 663 624	76	75	76	80	8 874 171	406	481	336	344	5,33	6,39	4,44	4,32		
Herne	23 497	1 772 621	75	73	74	84	9 515 200	405	468	327	373	5,37	6,41	4,41	4,44		
Gelsenkirchen	24 130	1 793 440	74	72	74	83	9 605 853	398	459	330	354	5,36	6,36	4,48	4,28		
Wattenscheid	21 450	1 665 682	78	76	77	84	8 689 475	405	471	356	367	5,22	6,23	4,61	4,37		
Essen II	20 934	1 515 372	72	72	72	79	8 146 388	389	454	327	356	5,38	6,46	4,54	4,51		
„ III	26 843	2 054 238	77	74	74	88	10 815 710	403	476	340	376	5,27	6,43	4,59	4,26		
Oberhausen	20 862	1 620 846	78	77	77	82	8 527 877	409	481	348	360	5,26	6,24	4,53	4,38		
Duisburg	25 172	2 068 219	82	81	82	85	10 653 621	423	489	366	382	5,15	5,99	4,45	4,50		
Summe u. Durchschnitt	304 529	23 230 940	76	75	76	83	123 334 839	405	472	346	362	5,31	6,32	4,57	4,37		
Untere Bergreviere																	
Dortmund I	18 955	1 482 533	78	77	76	86	7 641 833	403	471	329	363	5,15	6,15	4,32	4,23		
Witten	13 342	1 023 375	77	75	75	85	5 106 571	383	440	320	358	4,99	5,89	4,23	4,21		
Hattingen	10 814	830 429	77	76	74	81	4 120 942	381	436	306	370	4,96	5,77	4,11	4,38		
Süd-Bochum	11 842	943 170	80	78	79	87	4 639 712	392	456	336	364	4,92	5,88	4,27	4,20		
Essen I	17 782	1 361 681	77	76	75	81	6 916 677	389	465	316	345	5,08	6,14	4,21	4,23		
Werden	14 345	1 096 996	76	76	75	80	5 521 858	385	453	324	346	5,03	5,94	4,30	4,33		
Summe u. Durchschnitt	87 090	6 738 184	77	76	76	84	33 947 593	390	456	322	357	5,04	5,99	4,25	4,25		
Hamm	15 903	1 282 131	81	78	82	84	6 721 454	423	490	388	355	5,24	6,25	4,74	4,22		
Gesamtsumme u. Durch- schnitt	407 512	31 251 255	77	75	76	83	164 003 886	402	469	343	360	5,25	6,25	4,51	4,34		

Verkehrswesen.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks.

Juni 1914	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)			Davon in der Zeit vom 8. bis 15. Juni 1914 für die Zufuhr zu den Häfen	
	rechtzeitig gestellt	beladen zurückgeliefert	gefehlt		
8.	30 112	23 324	—	Ruhrort . . .	34 072
9.	30 668	30 126	—	Duisburg . .	10 516
10.	31 971	31 507	—	Hochfeld . .	748
11.	11 953	11 692	—	Dortmund . .	1 547
12.	30 262	29 703	—		
13.	30 684	30 167	—		
14.	5 172	5 056	—		
15.	28 930	28 121	—		
zus. 1914	199 752	195 696	—	zus. 1914	46 883
1913	202 001	195 845	—	1913	47 120
arbeits-täglich ¹ 1914	30 731	30 107	—	arbeits-täglich ¹ 1914	7 213
1913	33 667	32 641	—	1913	7 853

¹ Die durchschnittliche Stellungs-ziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der Arbeitstage (kath. Feiertage, an denen die Wagengestellung nur etwa die Hälfte des üblichen Durchschnitts ausmacht, als halbe Arbeitstage gerechnet) in die gesamte Gestellung. Wird von der gesamten Gestellung die Zahl der an den Sonn- und Feiertagen gestellten Wagen in Abzug gebracht und der Rest (182 627 D-W in 1914, 18 841 D-W in 1913) durch die Zahl der Arbeitstage dividiert, so ergibt sich eine durchschnittliche arbeitstägliche Gestellung von 30 438 D-W in 1914 und 31 807 D-W in 1913

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der preußischen Bergbaubezirke. (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt).

Bezirk	Insgesamt gestellte Wagen		Arbeitstäglich ¹ gestellte Wagen		
	1913	1914	1913	1914	\pm 1914 gegen 1913 %
Ruhrbezirk					
16.—31. Mai	433 835	397 065	32 136	33 089	+ 2,97
1.—31. Mai	783 426	801 933	31 977	32 077	+ 0,31
1. Jan. bis 31. Mai	4 060 480	3 833 801	32 746	30 794	— 5,96
Oberschlesien					
16.—31. Mai	135 808	118 309	10 447	9 859	— 5,63
1.—31. Mai	179 736 ²	259 499	7 489	10 380	+ 38,60
1. Jan. bis 31. Mai	1 271 881	1 382 988	10 425	11 383	+ 9,19
Preuß. Saarbezirk					
16.—31. Mai	46 246	41 368	3 557	3 447	— 3,09
1.—31. Mai	83 275	86 220	3 470	3 453	— 0,49
1. Jan. bis 31. Mai	426 975	424 078	3 471	3 420	— 1,47
Rhein. Braunkohlenbezirk					
16.—31. Mai	23 308	23 661	1 793	1 972	+ 9,98
1.—31. Mai	42 986	48 011	1 791	1 920	+ 7,20
1. Jan. bis 31. Mai	247 329	265 787	2 003	2 152	+ 7,44
Niederschlesien					
16.—31. Mai	19 813	14 080	1 415	1 224	— 13,50
1.—31. Mai	36 986	30 269	1 479	1 235	— 16,50
1. Jan. bis 31. Mai	181 555	162 124	1 458	1 313	— 9,95
Aachener Bezirk					
16.—31. Mai	11 716	11 954	901	996	+ 10,54
1.—31. Mai	21 782	24 248	908	970	+ 6,83
1. Jan. bis 31. Mai	109 437	117 762	890	950	+ 6,74
zus. 16.—31. Mai	670 726	606 437	50 249	50 587	+ 0,67
1.—31. Mai	1 148 191	1 250 280	47 114	50 035	+ 6,20
1. Jan. bis 31. Mai	6 297 657	6 186 540	50 993	50 012	— 1,92

¹ Die durchschnittliche Stellungs-ziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der Arbeitstage (kath. Feiertage, an denen die Wagengestellung nur etwa die Hälfte des üblichen Durchschnitts ausmacht, als halbe Arbeitstage gerechnet) in die gesamte Gestellung.
² Streik.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der deutschen Bergbaubezirke (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt).

Bezirk	Insgesamt gestellte Wagen		Arbeitstäglich ¹ gestellte Wagen		
	1913	1914	1913	1914	\pm 1914 gegen 1913 %
A. Steinkohle					
Ruhrbezirk	783 426	801 933	31 977	32 077	+ 0,31
Oberschlesien	179 736 ²	259 499	7 489	10 380	+ 38,60
Niederschlesien	36 986	30 269	1 479	1 235	— 16,50
Aachener Bezirk	21 782	24 248	908	970	+ 6,83
Saarbezirk	83 275	86 320	3 470	3 453	— 0,49
Elsaß-Lothringen zum Saarbezirk	31 799	32 439	1 272	1 298	+ 2,04
zu den Rheinhäfen	5 813	6 234	233	249	+ 6,87
Königreich Sachsen Großherz. Badische Staatseisenbahnen ³	36 935	33 679	1 477	1 347	— 8,80
zus. A	1 209 724	1 304 850	49 554	52 218	+ 5,38
B. Braunkohle					
Dir.-Bez. Halle	98 104	104 436	3 924	4 177	+ 6,45
„ Magdeburg	33 871	34 226	1 355	1 369	+ 1,03
„ Erfurt	15 398	17 329	616	693	+ 12,50
„ Kassel	3 876	3 596	155	144	— 7,10
„ Hannover	6 344	6 566	254	263	+ 3,54
Rheinischer Braunkohlenbezirk	42 986	48 011	1 791	1 920	+ 7,20
Königreich Sachsen Bayerische Staatseisenbahnen ³	35 606	39 585	1 424	1 583	+ 11,17
zus. B	243 075	260 132	9 806	10 404	+ 6,10
zus. A u. B	1 452 799	1 564 982	59 360	62 622	+ 5,50

Von den verlangten Wagen sind nicht gestellt worden:

Bezirk	Insgesamt		Arbeits-täglich ¹	
	1913	1914	1913	1914
A. Steinkohle				
Ruhrbezirk	233	—	10	—
Oberschlesien	—	—	—	—
Niederschlesien	7	—	—	—
Aachener Bezirk	8	—	—	—
Saarbezirk	103	—	4	—
Elsaß-Lothringen zum Saarbezirk	—	—	—	—
zu den Rheinhäfen	—	—	—	—
Königreich Sachsen	701	—	28	—
Großh. Badische Staatseisenb.	82	—	3	—
zus. A	1 134	—	45	—
B. Braunkohle				
Dir.-Bez. Halle	220	6	9	—
„ Magdeburg	97	—	4	—
„ Erfurt	49	—	2	—
„ Kassel	12	—	—	—
„ Hannover	6	—	—	—
Rheinischer Braunkohlenbezirk	62	—	3	—
Königreich Sachsen	509	—	20	—
Bayerische Staatseisenbahnen ²	208	—	9	—
zus. B	1 163	6	47	—
zus. A u. B	2 297	6	92	—

¹ s. Anmerkung¹ der Nebenspalte unten.
² Einschl. der Wagengestellung für Steinkohle.
³ Streik.

Amtliche Tarifveränderungen. Oberschlesisch-ungarischer Kohlenverkehr. Tfv. 1273. Ausnahmetarif, Heft I-III, gültig seit 4. März 1912. Bis zur Durchführung im Tarifwege sind seit 4. Juni 1913 für Steinkohlenkoksensendungen ab »Kokerei Velsenschächte« (Grube 61a) die Steinkohlenkoksfrachtsätze von »Dubenskogrube« (Grube 62) in Kraft, u. zw. im Verkehr mit der Station Szakolcza (Heft I) erhöht um 23 h, im Verkehr mit den Stationen Héthárs und Orló (Heft II) erhöht um 36 h, im Verkehr mit den Stationen Jzbugyarádvány und Mezölaborz (Heft II) erhöht um 19 h, im Verkehr mit den übrigen Stationen der Hefte I-III erhöht um 17 h für 1000 kg.

Oberschlesischer Staats- und Privatbahn-Kohlenverkehr. Tfv. 1100. Heft 3, Ausnahmetarif 6, gültig seit 1. März 1914. Vom Tage der Betriebseröffnung des Gleisanschlusses von Fürstengrube bis Kostow bis zur Durchführung im Tarifwege wird die Versandstation »Jmielin« »Heinrichsfreudegrube« (Tarifspalte 57) mit den zugehörigen Frachtsätzen gestrichen. Vom gleichen Zeitpunkt ab wird die »Fürstengrube, Heinrichsfreudegrube bei Kostow« Abfertigungsstation Birkental, als Versandstation unter Tarifspalte 57 mit den Frachtsätzen von »Birkental, Neue Przemsagrube, cons. Wandagrube« (Tarifspalte 55) zuzüglich 7 Pf. für 1000 kg einbezogen.

Böhmisch-Bayerischer Kohlenverkehr. Tarif vom 1. Jan. 1910. Ab 1. Juli 1914 wird von Falkenau a. d. Eger nach Regensburg-Donaulände ein direkter Frachtsatz von 51,30 μ für 10 000 kg eingeführt. Vom gleichen Tage ab werden die Stationen der neu eröffneten Lokalbahnen Holenbrunn-Selb, [Rosenheim-Frasdorf] [und [Stein [bei Nürnberg-Unternbibert-Rügland (Bibertalbahn) einbezogen.

Marktberichte.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren am 15. d. M. die Notierungen für Kohle, Koks und Briketts die gleichen wie die in Nr. 15, S. 598 und Nr. 17, S. 680 veröffentlichten. Die Absatzverhältnisse auf dem Kohlenmarkt haben keine Änderung erfahren. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 22. d. M., nachmittags von 3 $\frac{1}{2}$ —4 $\frac{1}{2}$ Uhr statt.

Vom belgischen Kohlenmarkt. Der verflossene Berichtsabschnitt war eine Zeit weiterer Abschwächung des Bedarfs, sowohl in den für gewerbliche Zwecke als auch für den Hausbrand gangbaren Kohlensorten. Die Ursache hierfür ist in erster Linie auf die andauernd ungünstige Lage der Eisenindustrie des Landes zurückzuführen, die zur Einlegung zahlreicher Feierschichten in der Berichtszeit, namentlich im Becken von Charleroi, schreiten mußte, so daß Käufe in Heizmaterial nach Möglichkeit zurückgestellt wurden. Die Zechen dieses Beckens, die vorwiegend auf den Verbrauch der dortigen Industrie angewiesen sind, sahen sich aus diesem Grund genötigt, die Einlagerungen andauernd zu verstärken. Dazu ist noch die überaus ungünstige Lage der Glasindustrie des gleichen Beckens gekommen; die Fensterglashütten haben, um der wachsenden Absatzverschlechterung entgegen zu wirken, weitere Öfen außer Betrieb gesetzt, so daß gegenwärtig nur noch siebzehn Wannenöfen unter Feuer sind, was einer Einschränkung der Erzeugung um etwa 40 % gegenüber der gewöhnlichen Beschäftigung gleichkommt. Unter diesen Verhältnissen hat besonders der Absatz von Feinkohle in halbfetten und fetten Sorten gelitten; die Vorräte hierin sind denn auch

weitaus am größten, wogegen Magerkohle im allgemeinen etwas besser ging. Die für den Betrieb der Ziegeleien und Kalkbrennereien vorwiegend günstigen Wetterverhältnisse trugen dazu bei, daß der Verbrauch zeitweise lebhaftere Formen annahm; immerhin konnte dadurch keineswegs ein Ausgleich für den schleppenden Absatz in andern Sorten herbeigeführt werden. Sehr schwierig lag zumeist das Geschäft in Staubkohle, in der Hauptsache, weil die Brikettfabriken mit großen Absatzschwierigkeiten zu kämpfen haben und zunächst die noch lagernden Vorräte aufarbeiten. In halbfetter Förderkohle konnte durchgängig regelmäßiger geliefert werden; auch in Würfelkohle sind die Bestände nicht so drückend wie in Feinkohle. Die meisten Fettkohlensorten blieben andauernd stark vernachlässigt. In Hausbrandkohle hat sich die Erneuerung der regelmäßigen größeren Abschlüsse, die gewöhnlich im ersten Teil des Monats Mai getätigt werden, dieses Mal sehr schwierig gestaltet; soweit es zu Abschlüssen gekommen ist, wurden auch bei weitem nicht die Mengen gekauft wie in den vorhergehenden Jahren. Man glaubt in Abnehmerkreisen, im Verlauf der weiteren Sommermonate entschieden noch vorteilhafter im Preis ankommen zu können als bisher und deckte sich nur für den notwendigsten Bedarf ein. Die bisher gewährten Preisermäßigungen in Höhe von 2—4 fr für 1 t haben ebenfalls nicht den gehofften Erfolg gehabt, das Geschäft zu beleben. Auch für die kommenden Monate sind die Aussichten noch wenig erfreulich; der Wettbewerb der nicht syndizierten deutschen Zechen hat sich in der letzten Zeit merklich verschärft, wie dies namentlich bei der von den Gaswerken der Stadt Brüssel ausgeschriebenen Lieferung von Gasflammkohle hervorgetreten ist. Der Jahresbedarf ist nahezu ganz an deutsche Zechen überschrieben worden. Die Pariser Großhändler, bei denen im allgemeinen recht anscheinliche Mengen belgischer Kohle untergebracht werden, zeigten sich bisher noch wenig geneigt, zu neuen Käufen zu schreiten, um die Lager aufzufüllen; sie warten ebenfalls zunächst niedrigere Preise ab.

Die belgischen Zechen sind nun auch in jüngster Zeit mit neuen Preiszugeständnissen vorgegangen. Bei der Preisfestsetzung für die vom 1. Juli ab für die Staatsbahnverwaltung zu liefernden Mengen, die nach der früheren Vereinbarung halbjährlich erfolgt, wurden für Feinkohle durchweg um 1 $\frac{1}{2}$ fr und für Briketts um 2 $\frac{1}{2}$ fr niedrigere Sätze vereinbart. Halbfette Feinkohle stellt sich danach auf 14 $\frac{1}{2}$ fr, viertelfette auf 13 $\frac{1}{2}$ fr und Magerfeinkohle auf 12 $\frac{1}{4}$ fr; die vorherigen entsprechenden Preise waren 16, 15 und 13 $\frac{3}{4}$ fr. In Briketts kommen für das zweite Halbjahr etwa 400 000 t zur Lieferung, deren Preis sich künftig für Größe I auf 18 $\frac{1}{2}$ fr gegen 21 fr vorher, und für Größe II auf 20 $\frac{1}{2}$ gegen 23 fr stellen wird. Man ist in Abnehmerkreisen gewohnt, die Notierungen für die Staatsbahnlieferungen auch als maßgebend für die Geschäfte am freien Markt anzusehen, und erwartet von den Zechen die entsprechenden allgemein geltenden Preisermäßigungen, ehe man zu neuen Käufen von einiger Bedeutung schreitet. Die regelmäßige Kaufstätigkeit ist aus diesem Grunde kürzlich noch geringfügiger geworden. Um der weitern Anhäufung von Vorräten, die namentlich im Becken von Charleroi sehr groß sind, entgegen zu wirken und das Geschäft anzuregen, haben die Magerfeinkohlenzechen des dortigen Bezirks mit sofortiger Geltung jetzt eine allgemeine Preisermäßigung um 0,75 fr für 1 t beschlossen. Im westlichen Becken von Mons sind die Preise weniger gedrückt; die dortigen Zechen waren nicht genötigt, in dem Umfang Einlagerungen vorzunehmen wie im Hauptbecken von Charleroi, weil sich die Verbraucher auf eine größere Zahl von Industriezweigen verteilen. Die Zechen werden

somit nicht so allgemein von dem schlechten Gang der Eisenwerke betroffen.

Der Absatz in Koks hat sich immer weniger zufriedenstellend entwickelt; es wurden namentlich in den letzten Wochen stets nur die unumgänglich erforderlichen Mengen abgenommen. Infolge der ungünstigen Lage des Roheisenmarktes war die Stilllegung mehrerer Hochöfen im Becken von Charleroi in Aussicht genommen, sodann erwartete man in Verbraucherkreisen auch weitere Preisermäßigungen, über deren Höhe sich zunächst zwischen den Hochofenwerken und dem belgischen Koks-Syndikat noch keine Verständigung erzielen ließ. Von den Werken wird ein Nachlaß von 2—3 fr erwartet, wogegen das Koks-Syndikat nur um etwa 1½ fr im Preise herunterzugehen gedenkt; ein bestimmter Beschluß ist bis jetzt noch nicht erfolgt.

Die im Becken von Charleroi allgemein geltenden Preise stellen sich z. Z. wie folgt.

Magerkohle.		fr
Staubkohle		7—9
Feinkohle		11—12¼
Kornkohle 0/45 mm		12—14
Gewaschene Würfelkohle 5/8 mm		13—15
„ „ 10/20 mm		15—16
„ Nußkohle 20/30 mm		24—26
Stückkohle		28—30
Viertelfettkohle.		
Feinkohle		12¼—13
Kornkohle 0/45 mm		14—15
Gewaschene Würfelkohle 10/20 mm		16—18
„ Nußkohle 20/30 mm		24—27
Stückkohle		28—30
Halbfett- und Fettkohle.		
Feinkohle		13¼—14
Kornkohle 0/45 mm		15—16
Gewaschene Würfelkohle 10/20 mm		18—20
„ Nußkohle 20/30 mm		26—28
Stückkohle		30—32
Flénu-Staubkohle		14½
„ -Feinkohle		16
„ -Förderkohle		18
Koks, gewöhnlicher, Syndikatspreis		22
„ halbgewaschener, Syndikatspreis		25½
„ gewaschener, Syndikatspreis		33
Briketts, Größe I		18½—19½
„ „ II		20½—21½

(H. W. V., Brüssel, Mitte Juni.)

Vom englischen Kohlenmarkt. Nach Pfingsten hat sich das Geschäft im ganzen ruhig entwickelt. Die Unterbrechungen des Grubenbetriebs haben ungewöhnlich lange angehalten und die Bergleute sind erst allmählich wieder zur Arbeit zurückgekehrt. Die Förderung war infolgedessen zeitweilig gering, was zur Festigkeit der Marktlage beitrug. Die ausländische Nachfrage bleibt stetig, wenn auch insgesamt die Ausfuhr der ersten fünf Monate einen Rückgang gegen den entsprechenden Zeitraum des Vorjahrs zeigt. Der ausländische Wettbewerb ist nach wie vor scharf. Der Ausstand in Italien, das von Südwales etwa 5½ Mill. t jährlich bezieht, hat Störungen in der Ausfuhr dorthin befürchten lassen. Hausbrandsorten sind allgemein vernachlässigt und unregelmäßig im Preis. Maschinenbrand ist dagegen in Stück- und Kleinkohle in den meisten Bezirken fest. — In Northumberland und Durham konnte sich Maschinenbrand letzthin

weniger entwickeln infolge ungenügenden Schiffsraums. Für Ende Juni, wenn die Rennen einsetzen, rechnet man auf festere Preise; Voraussetzung bleibt jedoch ein glattes Ausfuhrgeschäft. Beste Stückkohle notiert für prompten Versand 14 s 6 d bis 14 s 9 d fob. Blyth, doch ist auch wiederholt zu 14 s 3 d abgegeben worden. Im Tyne-Bezirk stehen die Preise jetzt um 1 s unter diesen Notierungen, während der gewöhnliche Abstand etwa 3 d beträgt. Hier fehlt eben das spekulative Moment, und Tyne-Kohle ist am offenen Markt leicht zu 13 s 6 d erhältlich. Maschinenbrand-Kleinkohle war letzthin entschieden fester und erzielte je nach Sorte 8—9 s. Auch Durham-Kohle wurde durch den Mangel an verfügbaren Schiffen beeinflusst und war daher ungleich im Preis. Beste Gaskohle ging zu 13 s 3 d bis 13 s 6 d fob. Tyne; man rechnet für die nächste Zeit indessen wieder auf festere Haltung oder steigende Tendenz; zweite Sorten gingen auf 12 s 3 d zurück. Auch Koks-kohle ist augenblicklich still und schwächer im Preis; man notiert 12 s bis 12 s 6 d und 11 s 9 d bis 12 s 3 d für Kleinkohle. Gießereikoks steht nominell auf 20 s 6 d. Newcastle-Gaskoks ist schwächer zu 13 s bis 13 s 6 d. Bunkerkohle ging bei dem Mangel an Frachtgelegenheit schleppender; beste Sorten waren zu 13—14½ s erhältlich, gute Durchschnittsorten zu 11 s 6 d bis 12 s 6 d. In Lancashire ist das Hausbrandgeschäft im Umfang zurückgegangen, immerhin ist es bei der kühleren Witterung noch etwas über den gewöhnlichen Ziffern des Sommers geblieben. Die Preise sind diegleichen geblieben, und es ist jetzt kaum mehr auf eine Änderung zu rechnen bis zum Winter, wo Preisaufschläge erfolgen werden. Für die Ausfuhr notiert beste Förderkohle 16 s 9 d bis 17 s 3 d, gute zweite Sorten 15 s 6 d bis 16 s, Küchenkohle 14 s bis 14 s 6 d. Auch in Yorkshire haben sich die Hausbrandpreise behaupten können, zumal die Förderung in bessern Sorten gering ist. Beste Silkstone-Kohle notiert 15 s 6 d bis 16 s, bester Barnsley-Hausbrand 15 s bis 15 s 3 d, zweite Sorten 11 s 6 d bis 13 s. In Wales ist der Geschäftsverkehr seit Pfingsten verhältnismäßig ruhig. Die Verbraucher bemühen sich die Preise zu drücken und kaufen nicht über ihren augenblicklichen Bedarf hinaus. Die Zechen ihrerseits halten durchaus an ihren Preisen fest, die einen Fortschritt seit Mitte Mai bedeuten, namentlich in den bessern Sorten Maschinenbrand. Man rechnet zum wenigsten für einige Monate auf feste Marktverhältnisse, und der stärkern Förderung wird auf die Dauer auch die Nachfrage entsprechen, da ein großer Teil des Bedarfs kaum länger zurückgehalten werden kann. Das Ausfuhrgeschäft dürfte sich auch wieder glatter entwickeln, nachdem es länger durch die Ausstände in Spanien und Italien behindert worden ist. Beste Sorten Maschinenbrand notierten zuletzt durchweg 20 s bis 20 s 6 d fob. Cardiff, und verschiedentlich sind auch 21 s erzielt worden; beste zweite Sorten gehen zu 19 s bis 19 s 9 d, zweite zu 18 s 3 d bis 18 s 9 d, geringere zu 17 s 3 d bis 18 s. Kleinkohle kam zuletzt etwas reichlich auf den Markt und ist um etwa 3 d gewichen; die verschiedenen Sorten bewegen sich zwischen 8 und 11 s. Mor-mouthshirekohle war zuletzt besser gefragt und fester im Preis; beste Stückkohle notierte 17 s bis 17 s 6 d, zweite Sorten 16 s 6 d bis 16 s 9 d, geringere 15 s 3 d bis 16 s 3 d, Kleinkohle je nach Sorte 7—9 s. Hausbrand ist wenig begehrt, hält sich indessen auf 19—20 s für beste Sorten und auf 16 s 6 d bis 18 s 6 d für die übrigen. Bituminöse Rhondda ändert sich wenig, Nr. 3 notiert 17 s 6 d bis 18 s, Nr. 2 13 s bis 13 s 6 d in bester Stückkohle; Nr. 2 ist zu Bunkerzwecken ziemlich gesucht. Koks kann bei der Stille in den verbrauchenden Betrieben keine Fortschritte machen, die Preise sind unverändert, aber schwach; Hochofenkoks notiert 17—19 s, Gießereikoks 20—23 s, Spezialkoks 25—27 s.

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 17. (9.) Juni 1914.

Rohteer 24,77—28,86 \mathcal{M} (dsgl.) 1 l. t;
 Ammoniumsulfat London 201,74 (204,29) \mathcal{M} 1 l. t, Beckton prompt;
 Benzol 90% ohne Behälter 0,94 (dsgl.) \mathcal{M} , 50% ohne Behälter 0,85 (0,94) \mathcal{M} , Norden 90% ohne Behälter 0,85—0,87 (0,85) \mathcal{M} , 50% ohne Behälter 0,85 \mathcal{M} (dsgl.) 1 Gall.;
 Toluol London ohne Behälter 0,94 \mathcal{M} (dsgl.), Norden ohne Behälter 0,89—0,94 \mathcal{M} (dsgl.), rein mit Behälter 1,02 \mathcal{M} (dsgl.) 1 Gall.;
 Kreosot London ohne Behälter 0,32—0,33 (0,32) \mathcal{M} , Norden ohne Behälter 0,28—0,29 \mathcal{M} (dsgl.) 1 Gall.;
 Solventnaphtha London ^{90/100}% ohne Behälter 0,87 \mathcal{M} (dsgl.), ^{90/100}% ohne Behälter 0,92 \mathcal{M} (dsgl.), ^{90/100}% ohne Behälter 0,92—0,94 \mathcal{M} (dsgl.), Norden 90% ohne Behälter 0,77—0,81 \mathcal{M} (dsgl.) 1 Gall.;
 Rohnaphtha 30% ohne Behälter 0,43—0,45 \mathcal{M} (dsgl.), Norden ohne Behälter 0,40—0,43 \mathcal{M} (dsgl.) 1 Gall.;
 Raffiniertes Naphthalin 91,93—204,29 \mathcal{M} (dsgl.) 1 l. t;
 Karbolsäure roh 60% Ostküste 1,11—1,15 \mathcal{M} (dsgl.), Westküste 1,11—1,15 \mathcal{M} (dsgl.) 1 Gall.;
 Anthrazen 40—45% A 0,13—0,15 \mathcal{M} (dsgl.) Unit;
 Pech 33,20—33,71 (34,73—35,24 \mathcal{M}) fob.; Ostküste 32,69 bis 33,20 (33,71—34,73) \mathcal{M} fob, Westküste 31,15—32,18 (32,69—33,71) \mathcal{M} f. a. s. 1 l. t.

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen, Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich 2½% Diskont bei einem Gehalt von 24% Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — »Beckton prompt« sind 25% Ammonium netto frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk).

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 16. Juni 1914.

Kohlenmarkt.

Bezte northumbrische	1 l. t		
Dampfkohle	14 s 3 d	bis 14 s 6 d	fob.
Zweite Sorte	13 " 6 "	" 13 " 9 "	"
Kleine Dampfkohle ...	8 " 9 "	" 9 " — "	"
Beste Durham-Gaskohle	13 " — "	" 13 " 3 "	"
Zweite Sorte	12 " 3 "	" — " — "	"
Bunkerkohle (ungesiebt)	11 " 6 "	" 12 " 7 ¹ / ₂ "	"
Kokskohle (ungesiebt)	11 " 6 "	" 12 " 3 "	"
Beste Hausbrandkohle.	15 " 6 "	" 16 " 10 ¹ / ₂ "	"
Exportkoks.....	22 " 6 "	" 23 " — "	"
Gießereikoks.....	20 " — "	" — " — "	"
Hochofenkoks	17 " 6 "	" — " — "	fob. Tyne Dock
Gaskoks	13 " — "	" 13 " 9 "	fob.

Frachtenmarkt.

Tyne-London	3 s — d	bis — s — d
„ -Hamburg.....	3 " 6 "	" — " — "
„ -Swinemünde	4 " — "	" — " — "
„ -Cronstadt	5 " 1 ¹ / ₂ "	" — " — "
„ -Genua	7 " 6 "	" — " — "
„ -Kiel	4 " 3 "	" — " — "
„ -Danzig.....	4 " — "	" — " — "

Metallmarkt (London). Notierungen vom 16. Juni 1914.

Kupfer 61 £ 10 s, 3 Monate 62 £ 2 s 6 d.
 Zinn 136 £ 5 s, 3 Monate 138 £.

Blei, weiches fremdes, prompt (G) 19 £ 15 s, Juni-Abladung (W) 19 £ 10 s, Juli (Br.) 19 £ 15 s, Sept. (G) 18 £, englisches 20 £ 2 s 16 d.

Zink, G. O. B. prompt (Br.) 21 £ 7 s 6 d,

Sondermarken 22 £ 11 s 3 d.

Quecksilber (1 Flasche) 7 £.

Vereine und Versammlungen.

Die X. ordentliche Hauptversammlung des Deutschen Markscheider-Vereins fand vom 2. bis 5. Juni in Hannover statt. Die Tagung begann mit vorbereitenden Sitzungen des Vorstandes und des Ausschusses. In der ersten öffentlichen Sitzung in der Technischen Hochschule erstattete der Vorsitzende, Oberbergamtsmarkscheider Ullrich, Breslau, nach Begrüßung der Ehrengäste Bericht über die Tätigkeit des Vereins seit der letzten Hauptversammlung in Essen im Jahre 1911. Die Arbeiten an der Aufstellung von neuzeitlichen Fehlergrenzen für alle berggesetzlichen markscheiderischen Messungen, die auf umfangreichen Erhebungen über die in der Praxis erreichbaren Werte beruhen, stehen vor dem Abschluß.

Geh. Regierungsrat Professor Haußmann, Aachen, eröffnete die Reihe der Vorträge durch die Vorführung des Kreiselkompasses im Dienste des Bergbaues. Der Redner erläuterte zunächst an der Hand von Zeichnungen die von Foucault erkannte Wirkungsweise des Meridiankreiselkompasses, um dann mit Hilfe von Lichtbildern zur Beschreibung des neuerdings von Anschütz auf Grund seiner Erfahrungen mit Schiffskreisel gebauten Kreiselkompasses in Verbindung mit einem Bohrlochneigungsmesser überzugehen¹. Das in vollständiger Ausrüstung und in Betrieb vorgeführte Gerät stellt ein Meisterwerk der Feinmechanik dar und hat sich bereits bei Lotungen bis 600 m Teufe ausgezeichnet bewährt. Der Anwendung bis zu beliebig großen Teufen steht nichts im Wege, zumal sich der Kreisel an jeder Stelle des Bohrloches in den Meridian einstellt, so daß voneinander unabhängige Beobachtungen entstehen. Mit der Einführung des Kreiselkompasses ist die Frage nach einem den praktischen Bedürfnissen genügenden Bohrlochneigungsmesser gelöst. Man kann jetzt Maß und Richtung der Neigung eines Bohrloches über Tage sichtbar verfolgen, ja sogar selbsttätig aufzeichnen lassen. Übrigens läßt sich der Kreiselkompaß auch mit einem Stratameter verbinden. Z. Z. sind Versuche im Gange, die Richtungsbestimmungen in Bergwerken zum Ziele haben, an Stelle oder wenigstens zur Nachprüfung der mit zunehmenden Teufen immer schwieriger und unsicherer werdenden Richtungsübertragungen durch Schachtlotungen. Der unter dem Einfluß der Schwerkraft und der Erddrehung wirksame Kreiselkompaß ist auf dem Wege, den alten Kompaß zu ersetzen, dessen Magnetnadel durch Eisen und elektrische Ströme beeinflusst wird.

Den zweiten Vortrag hielt Oberbergamtsmarkscheider Gehrke, Clausthal, über Geschichtliches aus dem Harzer Rißwesen. An der Hand von interessanten Plänen und Geräten schilderte der Redner die edle Markscheidekunst in frühern Zeiten sowie ihre Weiterentwicklung durch den Altmeister Borchers und gedachte dabei auch der Befruchtung, die der Bergtechnik aller Länder von der Wiege des deutschen Bergbaues aus zuteil geworden ist.

¹ Eine genaue Beschreibung dieser Vorrichtung wird demnächst folgen.

Markscheider Dr. Mintrop, Bochum, führte dann die neue Darstellung der Steinkohlenablagerung im rheinisch-westfälischen Bezirk¹ in Lichtbildern und stereoskopischen Aufnahmen vor.

Am zweiten Verhandlungstage besprach zunächst Privatdozent Dr. Schöndorf an der Hand von schönen Karten und Lichtbildern die wichtigsten Lagerstätten in der Umgebung von Hannover.

Daran schloß sich der letzte Vortrag von Markscheider Dr. Oberste-Brink, Marten, über natürliche Bodenbewegungen, deren in Pseudobergschäden bestehende Wirkungen auf Bauwerke für den Bergbau von besonderem Interesse sind.

Den Vorträgen folgten Besprechungen von Vereinsangelegenheiten. Der bisherige Vorstand wurde wiedergewählt und als Ort der nächsten Tagung Düsseldorf aus Anlaß der Ausstellung 1915 bestimmt, auf der auch die geschichtliche Entwicklung des bergmännischen Vermessungswesens gezeigt werden wird.

Den Schluß der Veranstaltung bildeten Befahrungen von Kalibergwerken in der Umgebung von Hannover, bei denen u. a. interessante Versuche mit der Wünschelrute durchgeführt wurden.

Dr. Mintrop.

Naturhistorischer Verein der preußischen Rheinlande und Westfalens, Naturhistorische Gesellschaft zu Hannover. Die gemeinsame Tagung der genannten Vereine, zugleich die 71. ordentliche Hauptversammlung des Naturhistorischen Vereins der preußischen Rheinlande und Westfalens, fand in Oeynhausen unter dem Vorsitz von Berghauptmann a. D. Vogel statt und wurde am 6. Juni mit einer Sitzung in den Räumen des Kurhauses eröffnet. Nach einer Begrüßungsansprache durch den Vorsitzenden erhielt der Königliche Geologe Dr. Mestwerdt, Berlin, das Wort zu einem Vortrag über »Die Mineralquellen von Bad Oeynhausen und Umgegend«.

Der Redner streifte einleitend die bisherigen Veröffentlichungen über die Oeynhausener Quellen und erwähnte vor allem den Vortrag, den Oberbergrat Morsbach², Oeynhausen, im Jahre 1900 auf der 57. ordentlichen Generalversammlung des Naturhistorischen Vereins in Oeynhausen gehalten hat. Durch die 1906 niedergebrachte 5. Bohrung von 702 m Tiefe und die fortgeschrittenen geologischen Aufnahmen der benachbarten Quellenbezirke seien die geologischen Verhältnisse Oeynhausens weiter geklärt worden. Der Vortragende besprach sodann die einzelnen Formationen, die am Aufbau der Gegend von Oeynhausen beteiligt sind und mit den Quellen in Verbindung stehen. Der Reihe nach sind durch die Bohrungen unter dem Diluvium Lias, Rhät-, Gips- und unterer Keuper sowie oberer, mittlerer und unterer Muschelkalk aufgeschlossen. In den zuletzt genannten Schichten treten die Quellen auf. Eruptivgesteine fehlen ganz; ebensowenig sind ältere Schichten bei Oeynhausen bekannt. Das Auftreten der Kohlensäure in den Quellen deutet jedoch auf eine vulkanische Tätigkeit hin, und tatsächlich lassen sich Querstörungen bis in das Kasseler Basaltgebiet verfolgen. Das Vorhandensein von Störungen in der Erdkruste ist eine der Voraussetzungen für die Entstehung der Quellen, da sie die Lösung der Salzablagerungen durch niedersteigende Wasser erst ermöglichen. Den Beweis für die Zerklüftung des Gebirges erbringt u. a. eine bei Vlotho aufgeschlossene Störung, die eine Sprunghöhe von 80 m hat.

¹ vgl. Glückauf 1914, S. 689 ff.

² s. Morsbach: Die Oeynhausener Thermalquellen, Glückauf 1900, S. 533 ff.

Der allgemeinen Auffassung, daß der Salzgehalt der Quellen aus dem obern Zechstein stammt, der bei Oeynhausen in 1500 bis 2000 m Tiefe liegt, schloß sich der Vortragende an. Ein Beweis hierfür sei jedoch nicht zu erbringen, da auch im mittlern Muschelkalk Salzablagerungen bekannt sind (z. B. in Süddeutschland), und da andererseits die Sole auf Spalten von sehr weit her kommen kann. Zusammenfassend wiederholte der Vortragende sodann seine Ansicht über die Entstehung der Solquellen, die infolge des hydrostatischen Druckes und ihres Kohlensäuregehalts durch die Bohrlöcher zutage treten. Er besprach zum Schluß die Beziehungen der Oeynhausener Quellen zu den übrigen lippeschen und westfälischen Quellen und erläuterte nach einigen Worten über das Alter der Gebirgsbewegungen im einzelnen den Verlauf der Quelllinien und geologischen Achsen.

Nach einem hierauf folgenden Vortrag von Professor Dr. Tobler, Münster, über »Die Mangrove einer ostafrikanischen Koralleninsel« wurden entsprechend der Tagesordnung der Geschäftsbericht und die Kassenrechnung durch Oberbergrat Koerfer, Bonn, vorgetragen und ohne Erörterung genehmigt. Die nächstjährige Tagung soll in Luxemburg stattfinden.

Für den Vormittag des 7. Junis war eine geologische Exkursion zur Porta vorgesehen, die von dem Privatdozenten Dr. Schöndorf und dem Königlichen Geologen Dr. Harbort geleitet wurde. Der erste Teil der Exkursion war dem klassischen Juraprofil an der Porta und am Jakobsberg gewidmet, dessen Abweichungen von der gewöhnlichen Ausbildung eingehend erörtert wurden. Die Frage des Weserdurchbruchs und ihre verschiedene Erklärung leitete zum zweiten, wegen Zeitmangels abgekürzten Teil der Exkursion über, der die Teilnehmer in das Diluvium des Portagebiets einführte. Dr. Harbort, der Leiter dieses Exkursionsteils, machte die Teilnehmer mit den Ansichten von Siegert¹ und Grupe² über die Entstehung und die Altersstellung der zahlreichen Weserterrassen bekannt und gab ihnen einen Überblick über den heutigen Stand der Diluvialgeologie.

An das gemeinsame Mittagessen im Kurhaus zu Oeynhausen schloß sich eine Besichtigung der Sprudel, Badehäuser und Kuranlagen an, die unter der Führung von Oberbergrat Morsbach den Teilnehmern ein Bild von der Bedeutung und Entwicklung des Bades gab.

Den Schluß der Tagung bildete eine gesellige Zusammenkunft auf der Kurhausterrasse.

Die 55. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure fand in den Tagen vom 8. – 11. Juni in Bremen statt. Der Tagung vorausgegangen waren — wie üblich — die Beratungen des Vorstandsrates sowie am 5. Juni in Berlin die feierliche Einweihung des an der Ecke der Sommer- und der Dorotheenstraße gegenüber dem Reichstag liegenden neuen Vereinsgebäudes. Diese Feier vereinigte eine stattliche Zahl von Vertretern der Reichs- und Staatsbehörden, von Technischen Hochschulen und Bergakademien, befundeter Vereine des In- und Auslandes usw. Besonders geehrt wurde bei dieser Gelegenheit der langjährige, verdiente Kurator des Vereins, Baurat Taaks, Hannover, durch seine Ernennung zum Dr.-Ing. ehrenhalber seitens der Kgl. Technischen Hochschule zu Hannover.

Die Hauptversammlung wurde am Montag, 8. Juni,

¹ vgl. Siegert: Über die Entwicklung des Wesertales, Zeitschr. d. deutschen geol. Gesellschaft, Bd. 64, S. 233 ff.

² vgl. Grupe: Die Flußterrassen des Wesergebietes und ihre Altersbeziehungen zu den Eiszeiten, Zeitschr. d. deutschen geol. Gesellschaft, Bd. 64, S. 265 ff.

im Künstlerhause zu Bremen durch den Vorsitzenden des Vereins, Reichsrat Dr.-Ing. v. Miller, mit einer Begrüßung der zahlreich erschienenen Vertreter der Behörden und der aus allen Gauen Deutschlands zusammengeströmten Vereinsmitglieder eröffnet. Namens des Senats sprach Bürgermeister Dr. Barkhausen, dem im weiteren Verlauf der Sitzung unter lebhaftem Beifall der Versammlung wegen seiner Verdienste um die Förderung des Bauingenieurwesens von der Kgl. Technischen Hochschule zu Hannover die Würde eines Dr.-Ing. ehrenhalber verliehen wurde. Nach Begrüßung der Versammlung durch Vertreter der Handelskammer und der befreundeten Vereine machte der Generaldirektor des Bremer Vulkans Mitteilung von einer bedeutenden Stiftung der Industriellen Bremens für die Fortbildung bremischer Ingenieure. Der Vorsitzende dankte allen Rednern und überreichte dem Vertreter des Senats ein kunstvoll gerahmtes Bild von Ludwig Franzius, dem großen Ingenieur Bremens, dem die Stadt die Korrektion der Unterweser zu verdanken hat.

Hierauf ernannte die Versammlung unter einmütigem Beifall auf Vorschlag des Vorstandsrates den Patentanwalt Dipl.-Ing. Fehlert, Berlin, wegen seiner jahrzehntelangen ehrenamtlichen Tätigkeit im Dienst des Vereins und den Geh. Regierungsrat Romberg, Köln, wegen seiner Verdienste um die Entwicklung des technischen Schulwesens zu Ehrenmitgliedern.

Aus dem Geschäftsbericht sei erwähnt, daß der Verein in Deutschland 48 Bezirksvereine mit fast 25 000 Mitgliedern umfaßt. Ferner besteht ein Verband in Österreich, und außerdem haben sich die in England, China und Argentinien lebenden Mitglieder zu je einem Verband zusammengeschlossen. Die Zeitschrift des Vereins erscheint in einer wöchentlichen Auflage von 29 000 Heften. Von den »Forschungsarbeiten« sind im Jahre 1913 15 Hefte erschienen.

Aus den Beschlüssen der Hauptversammlung ist die Wahl des Geh. Baurats Dr.-Ing. ehrenhalber v. Rieppel, Nürnberg, zum Vorsitzenden des Vereins für die Jahre 1915-17 und des Professors H. Aumund, Danzig, zum Beigeordneten im Vorstand für die gleiche Zeitdauer zu erwähnen. Ferner bewilligte die Versammlung 30 000 M für eine Geschäftsstelle der deutschen Ingenieure auf der Weltausstellung in San Francisco. Zum Ort der nächstjährigen Hauptversammlung wurde Düsseldorf gewählt.

Die Vorträge standen ganz unter dem Einfluß des Tagungsortes und betrafen mit einer Ausnahme die Schifffahrt und den Schiffbau. Das größte Interesse der Versammlung fand der erste Vortrag von Professor Dr. Schumacher, Bonn, über »Die deutsche Schifffahrt im Weltverkehr«. In überaus lichtvollen, klaren Ausführungen entrollte der Vortragende ein Bild von Deutschlands Stellung in der Weltschifffahrt, besprach eingehend die Überlegenheit Englands sowie die Gründe hierfür und zeigte, auf welchem Wege es möglich sein wird, den gewaltigen Abstand von England zu verringern. Ein minutenlanger, sich immer wiederholender Beifall zeigte dem Redner, welcher lebhaftes Interesse er mit seiner von einer hohen Warte aus erfolgten Beurteilung der Gesamtlage erweckt hatte.

Hieran schloß sich ein Vortrag von Staatsbaurat Claußen, Bremerhaven, »Der gegenwärtige Stand der staatsbremischen Hafengebäude in Bremen und Bremerhaven«, in dem nach einem geschichtlichen Rückblick auf die Arbeiten zur Verbesserung der Schifffahrtverhältnisse eine Darstellung der gesamten Hafen- und Zubehöranlagen in Bremen und Bremerhaven gegeben wurde.

In der Sitzung am Dienstag, 9. Juni, sprach Generaldirektor Neuhaus, Berlin-Tegel, über das Thema »Der Vereinheitlichungsgedanke in der deutschen Maschinenindustrie«. Die Vereinheitlichungsbestrebungen gliedern sich in technisch-fabrikatorische und organisatorische Maßnahmen. Diese betreffen den Einzelbetrieb oder ein ganzes Industriegebiet. In den einzelnen Maschinenfabriken wird besonders an der Vereinheitlichung der Maschinentypen und der Einzelteile sowie an der Festlegung der Bedingungen des Arbeitsvertrages und an der Organisation des einzelnen Betriebes gearbeitet. Der deutsche Maschinenbau als Ganzes bemüht sich vor allem, Normalien für Bleche, Röhren, Walzen, für Leistungsversuche an verschiedenen Maschinen, ferner ein einheitliches Gewindesystem u. a. zu schaffen und den Behörden, Bestellern und Arbeitern gegenüber geschlossen aufzutreten, einheitliche Lieferbedingungen festzusetzen und die Selbstkosten nach einheitlichen Grundsätzen aufzustellen. Weitere gemeinsame Arbeiten erstrecken sich auf die praktische Ausbildung des Nachwuchses an Arbeitern und Beamten in Lehrlingswerkstätten und im Betriebe.

»Die neuere Entwicklung des Schiffsmotors einschließlich des Schiffsantriebes« besprach sodann Direktor O. Cornehl, Hamburg. Der Vortragende ging von dem Zeitpunkt aus, als die Vierfachexpansionsmaschine und die großen Zylinderkessel mit natürlichem Zug die normalen Schiffsmaschinenanlagen waren. An Kolbenmaschine und Zylinderkessel sind im Laufe der letzten 15 Jahre wenig Änderungen vorgenommen worden. Die Bauart ist bewährt und wurde gründlich durchkonstruiert. Mit der zunehmenden Geschwindigkeit und Artilleriebelastung der Kriegsschiffe haben sich die Wasserrohrkessel entwickelt, deren verschiedene Bauarten erläutert wurden. Den Wasserrohrkesseln folgten die Dampfturbinen und diesen die weitere Entwicklung der Umformer. Der Föttinger-Transformator und die Zahnradergetriebe wurden beschrieben. Hierauf folgte eine kurze Beschreibung der Ölmotoren für Schiffszwecke und ihrer Erfolge. Zum Schluß wurde darauf hingewiesen, wie sehr die Werften durch die schnelle Entwicklung einzelner Bauarten von Ölmotoren zu Ausgaben gezwungen werden sind, denen ein geschäftlicher Erfolg nicht so schnell gefolgt ist.

Den letzten Vortrag hielt am dritten Verhandlungstage Professor C. Matschoß, Berlin, über den Vorwurf »Der Norddeutsche Lloyd und die Mitarbeit der Ingenieure an seiner Entwicklung«. In seiner gewohnten fesselnden Vortragsweise gab der Redner einen Überblick über die Entwicklung des Norddeutschen Lloyds und zeigte im einzelnen, wie dieser mit großem Erfolg stets bestrebt gewesen ist, die neuesten Fortschritte auf fast allen Gebieten der Technik und Wissenschaft auf seinen Schiffen nutzbar zu machen und Anregungen für weitere fruchtbringende Arbeiten auf dem Gebiet des Schiffbaues zu geben.

Die Nachmittage der Verhandlungstage und der vierte Tag waren den Besichtigungen industrieller Anlagen Bremens und seiner Umgebung gewidmet. Im Mittelpunkt der übrigen Veranstaltungen standen eine von dem Ehrenmitglied des Vereins, dem Grafen Zeppelin, vorgenommene Schiffstaupe nebst Stapellauf auf der Werft des Bremer Vulkans und eine Fahrt von Bremerhaven an der Insel Helgoland vorbei, zu der der Norddeutsche Lloyd in seiner bekannten Gastlichkeit die sämtlichen Teilnehmer der Tagung (etwa 1100) eingeladen hatte.

Patentbericht.

Anmeldungen,

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

Vom 4. Juni 1914 an.

5 b. S. 40 372. Vorrichtung zum Heben und Senken schwerer Gesteinbohrmaschinen an Spannsäulen. Siemens-Schuckertwerke, G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. 23. 10. 13.

12 e. S. 39 322. Vorrichtung zum Behandeln von Gasen oder Dämpfen mit Flüssigkeiten im Gegenstrom. Smiths Patent Vacuum Machine Co. Ltd., Dewsbury (Engl.); Vertr.: Dipl.-Ing. L. Werner, Pat.-Anw., Berlin W 9. 16. 6. 13.

20 a. K. 54 958. Vom Wagengewicht beeinflusste Seilklemme für Seil- oder Hängebahnwagen. Roman Klug, London; Vertr.: Emil Gerlach, Duisburg, Pulverweg 19. 19. 5. 13.

27 d. M. 54 987. Vorrichtung zum Absaugen von Luft durch Wasserstrahlen. Donald Barns Morison, Hartlepool, (County of Durham, Engl.); Vertr.: Dipl.-Ing. C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen, A. Büttner und E. Meißner, Pat.-Anwälte, Berlin SW 61. 28. 1. 14. Großbritannien 11. 3. 1913.

38 h. D. 29 857. Verfahren, um Tannenholz für Imprägniermittel aufnahmefähiger zu machen. Ernst Damerau, Gaulsheim b. Kempten (Kr. Bingen). 17. 11. 13.

40 a. D. 27 612. Rührarm für Röstöfen, bei dem die Verbindung des Rührarms mit der Rührwelle vom äußeren Ende des Rührarms her erfolgt. Gervais Duron, Wiesbaden, Kaiser Friedrichring 66. 25. 9. 12.

80 a. Sch. 45 307. Vorrichtung zum Kühlen von Braunkohlenbriketts. Dipl.-Ing. Alois Schlauf, Großbräsen (N.-L.). 10. 11. 13.

Vom 8. Juni 1914 an.

5 b. B. 73 778. Schräg- und Gesteinbohrmaschine, zwischen deren Arbeitszylinder und einer Pumpe Luftsäulen in zwei Leitungen hin- und herschwingen, von denen die vordere gegabelt ist. August Berner, Nürnberg, Sulzbachestr. 35. 4. 9. 13.

5 c. T. 19 268. Z-förmiges, schmiedeeisernes Eckstück für Stollenausbauten. Richard Thiemann, Buer (Westf.). 20. 12. 13.

5 d. H. 65 226. Verfahren zur Verfestigung der Endlagen im besondern der Chlorkaliumfabriken durch chemische Bindung des Lösungswassers dieser Laugen vorzugsweise zum Bergeversatz. Dr. Hans Hof, Wansleben am See. 4. 2. 14.

5 d. W. 41 964. Aus einzelnen Ringen bestehende Auskleidung für Rohre zum Einführen von Schlammversatz in Bergwerken. Andreas Wozniak, Sosnowice (Rußl.); Vertr.: C. von Ossowski, Pat.-Anw., Berlin W 9. 7. 4. 13.

12 l. H. 62 713. Verfahren zur Kristallisation von heißen Salzlösungen; Zus. z. Pat. 271 102. Dr. Häberlein, Berlin-Grünwald, Dachsberg 13. 12. 6. 13.

27 b. B. 74 697. Gaskompressor. Léon Boulay, Argenteuil (Seine und Oise); Vertr.: Dipl.-Ing. Felix Neubauer, Pat.-Anw., Berlin SW 61. 14. 11. 13.

27 b. F. 36 696. Regelung von Hochdruckkompressoren. Frankfurter Maschinenbau-A.G. vorm. Pokorny & Wittekind, Frankfurt (Main), und Wilhelm Kühn, Frankfurt (Main)-Eschersheim, Grafenstr. 153. 17. 6. 13.

40 a. B. 70 831. Verfahren zum Rösten von Blende, blendehaltigen Erzen und Hüttenerzeugnissen auf beweglichen Rosten. Dr. Wilhelm Buddeus, Magdeburg, Blumenthalstr. 4. 26. 2. 13.

59 a. M. 55 915. Steuerung für Pumpenklappen. Maschinenfabrik Eßlingen, Eßlingen (Neckar). 18. 4. 14.

59 a. S. 41 484. Rotierende Pumpe mit mehreren von einer Schiefsscheibe in einer Trommel bewegten Kolben. Albert Svensson, Stockholm; Vertr.: Jacob Iversen, Berlin-Steglitz, Düppelstr. 39. 21. 2. 14. Schweden, 24. 2. 13.

74 b. D. 29 854. Vorrichtung zum Anzeigen schlagender Wetter mit Hilfe zweier mit reiner Luft bzw. mit Gruben-

luft gleichzeitig angeblasener Pfeifen. Otto Dobbelsstein, Essen (Ruhr), Richard Wagner-Str. 19. 13. 11. 13.

78 e. N. 14 970. Sprengkapsel, in deren zylindrischer Hülse sich übereinandergedreht eine Hauptladung (z. B. Tetranitromethylanilin) und eine Initiaalladung (z. B. Knallquecksilber) befinden. Nobels Explosives Co., Ltd., Glasgow, und David Corrie und George Alfred Ashcroft, Fabrik Westquarter (Polmont Station); Vertr.: Dr. C. Claeßen, Berlin, Dorotheenstr. 36. 12. 1. 14. Großbritannien 11. 1. 13.

78 e. Sch. 44 601. Elektrischer Zünder, bei dem der Polträger aus einem beiderseitig mit Metall bekleideten Isolierkörper besteht. Walter Scholten, Köln (Rhein). Friesenwall 87. 11. 8. 13.

81 e. S. 39 057. Saugluftförderer, im besondern für Schüttgut. Siemens-Schuckertwerke, G. m. b. H., Berlin. 14. 5. 13.

Vom 11. Juni 1914 an.

5 b. W. 40 758. Vorrichtung zum maschinellen Abbau unter Tage, im besondern zur Gewinnung von Kohle. Dr. Conrad Wissemann, Gelsenkirchen. 17. 10. 12.

24 e. K. 56 193. Verfahren zur Erhöhung des Durchsatzes und der Ammoniakausbeute in Gaserzeugern. Heinrich Koppers, Essen (Ruhr), Moltkestr. 29. 19. 9. 13.

27 b. T. 18 519. Membranpumpe für Luftverdichtung. Huston Taylor, Chicago (V. St. A.); Vertr.: Pat.-Anwälte Dipl.-Ing. Dr. H. Fried, Berlin SW 68, und Dr.-Ing. L. Brake, Nürnberg. 20. 5. 13. V. St. Amerika 22. 5. 12.

27 c. P. 25 428. Verfahren und Einrichtung zum Betrieb von Kreisverdichtern. Frankfurter Maschinenbau-A.G. vorm. Pokorny & Wittekind, Frankfurt (Main). 1. 8. 10.

40 a. C. 22 910. Verfahren zur Herstellung von Formstücken, im besondern Hohlkörpern, aus Wolframmetall oder andern schwer schmelzbaren Metallen der Chromgruppe sowie geeigneten Legierungen aus diesen Metallen durch Gießen eines Metallmassebreies in Gips- bzw. porösen Tonformen und darauffolgendes Trocknen und Glühen. Chemische Fabrik Reinmetall G. m. b. H., Charlottenburg. 12. 2. 13.

40 b. B. 73 086. Nickel-Kobaltlegierungen, die hohe chemische Widerstandsfähigkeit mit mechanischer Bearbeitbarkeit verbinden; Zus. z. Pat. 265 076. Wilhelm Borchers und Rolf Borchers, Aachen, Ludwigsallee 15. 4. 7. 13.

40 b. B. 76 459. Nickellegierungen, die hohe chemische Widerstandsfähigkeit mit mechanischer Bearbeitbarkeit verbinden; Zus. z. Pat. 265 328. Wilhelm Borchers und Rolf Borchers, Aachen, Ludwigsallee 15. 4. 7. 13.

42 l. N. 14 080. Verfahren und Vorrichtung zur selbsttätigen Untersuchung der durchschnittlichen Zusammensetzung von in bestimmter Zeit durch eine Leitung hindurchströmenden Gasen oder Flüssigkeiten und zur selbsttätigen Aufzeichnung der Ergebnisse. Dipl.-Ing. Ernst Nies, Hamburg, Neue Gröningerstr. 10. 15. 2. 13.

43 a. C. 24 275. Vorrichtung zum Befestigen von Kontrollmarken an Fördergefäßen. Karl Cremer, Werne (Lippe). 2. 1. 14.

59 a. D. 30 493. Pumpe mit veränderbarer Fördermenge. Adolf Dingler, Düsseldorf, Grunerstr. 72. 6. 3. 14.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 8. Juni 1914.

1 b. 606 182. Elektrostatistischer Scheider. Kurt Herold, Chemnitz (Sachsen), Ulmenstr. 31. 15. 5. 14.

5 b. 606 156. Steinbruchbarre mit einer in regelmäßigen Abständen angeordneten Feststellungseinrichtung für die Führungshülse. Maschinenfabrik »Westfalia« A.G., Gelsenkirchen. 6. 5. 14.

5 b. 606 191. Einsatzspitze für Bohrer. Walter Prager, Beuthen (O.-S.), Parkstr. 6. 16. 5. 14.

5 b. 606 191. Kohle- und Gesteinbohrer. Stephan, Frölich & Klüpfel, Scharley (O.-S.). 16. 5. 14.

5 b. 606 576. Bohrmeißel mit auswechselbaren Schneiden. Fabrik für Bergwerks-Bedarfsartikel G. m. b. H., Sprockhövel (Westf.). 22. 5. 14.

13 d. 606 250. Vorrichtung zum Abscheiden von Flüssigkeiten aus Gasen oder Dämpfen. Otto Bühring, Mannheim, M. 6, 15. 18. 5. 14.

13 d. 606 252. Abscheideelement für Vorrichtungen zum Abscheiden von Flüssigkeiten aus Gasen oder Dämpfen. Otto Bühring, Mannheim, M. 6, 15. 18. 5. 14.

10 b. 605 967. Brikkett. Karl Hurthe, Borna b. Leipzig. 14. 5. 14.

19 a. 606 462. Im Drehkranz durchbrochene Ringplatte für Grubenbetrieb. Borbecker Maschinenfabrik und Gießerei Th. Kade, Bergeborbeck. 14. 5. 14.

20 c. 606 234. Marke zum Numerieren der Förderwagen. Hans Cocias, Erkenschwick (Kr. Recklinghausen). 8. 5. 14.

20 e. 605 938. Förderwagenkupplung. Hermann Rudolph, Scharnhorst b. Dortmund. 17. 4. 14.

20 h. 606 041. Vom Förderkorb zwangläufig betätigte Gleissperre. Otto Blaß, Ickern (Kr. Dortmund). 7. 5. 14.

20 i. 605 925. Vorrichtung zum Verteilen von Förderwagen in verschiedene Gleise. Bohrmaschinenfabrik Glückauf G. m. b. H., Gelsenkirchen. 29. 8. 13.

21 f. 606 236. Grubenglühtarmatur verbunden mit Kabelabzweigkasten. Ernst Schulze, Ziv.-Ing., Inh. Rob. Hartmann & Jäger, Kattowitz (O.-S.). 13. 5. 14.

24 e. 606 525. Umsteuerungsventil für Regenerativöfen u. dgl. Franz Mersch, Cainsdorf (Sachsen). 21. 6. 13.

42 l. 606 201. Einrichtung zur Vorführung der Untersuchung von Grubenbauen auf Schlagwetter und Kohlensäure sowie von Wetterexplosionen. Johann Schürmann, Bochum, Meinolphusstr. 22. 4. 3. 13.

42 l. 606 202. Einrichtung zur Vorführung der Untersuchung von Grubenbauen auf Schlagwetter und Kohlensäure sowie von Wetterexplosionen. Johann Schürmann, Bochum, Meinolphusstr. 22. 4. 3. 13.

59 a. 606 007. Pumpe. Rud. Meyer jun., Mülheim (Ruhr), Aktienstr. 31. 7. 11. 13.

59 a. 606 432. Doppelkolbenpumpe für Tiefbrunnen. W. Stackmann, Beetzendorf (Kr. Salzwedel). 15. 3. 13.

59 b. 606 171. Niederdruck-Zentrifugalpumpe. Paul Hillebrand, Werdohl. 13. 5. 14.

59 b. 606 283. Schmutzwasser-Zentrifugalpumpe. Dipl.-Ing. F. Neumann, Nürnberg, Wodanstr. 79. 16. 11. 12.

78 c. 605 921. Wasserdichter Zeitzündler. Fabrik elektrischer Zünder G. m. b. H., Köln-Niehl. 23. 12. 12.

80 a. 606 070. Brikkettpresse. Albert Ahrens, Frankleben (Bez. Merseburg). 16. 5. 14.

81 e. 606 431. Mit federndem Mündungsteil und Rührer versehene Aufgebvorrichtung für Luftförderer. J. A. Topf & Söhne, Erfurt. 3. 9. 12.

Verlängerung der Schutzfrist.

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

5 c. 468 121. Abteufeinrichtung usw. Maschinenbau-A.G. Tigler, Duisburg-Meiderich. 15. 5. 14.

10 a. 472 568. Sicherheitsvorrichtung an Kokslöschtürmen. Julius Pintsch A.G., Berlin. 22. 5. 14.

27 c. 474 716. Kompressor usw. Jules Raclot, Fontenaysous-Bois, und Camille Enderlin, Le Pradet; Vertr.: Hugo Licht und Ernst Liebing, Pat.-Anwälte, Berlin SW 11. 28. 5. 14.

42 l. 467 923. Prüfer für Reinigermasse. Berlin-Anhaltische Maschinenbau-A.G., Berlin. 19. 5. 14.

80 a. 468 546. Kokslöschrichtung usw. Karl Feldmüller, Langendreer. 15. 5. 14.

81 e. 471 079. Saugdüse usw. Amme, Giesecke & Konegen A.G., Braunschweig. 25. 5. 14.

81 e. 471 080. Saugdüse usw. Amme, Giesecke & Konegen A.G., Braunschweig. 25. 5. 14.

Deutsche Patente.

1 a (25). 274 336, vom 10. Mai 1913. Henry Howard Greenway in Melbourne (Austr.) und Alfred Henry Piper Lowry in Prahran (Austr.). *Verfahren zur Aufbereitung von fein zermahlenem, metallsulfidhaltigem Erz durch Bildung eines Schaumes.* Für diese Anmeldung ist nach dem Unionsvertrag vom 2. Juni 1911 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Australien vom 24. Mai 1912 beansprucht.

Entweder soll das Erz der Einwirkung eines Chromsalzes (Natrium- oder Kaliumbichromat) ausgesetzt werden, bevor es dem Schaumscheideverfahren unterworfen wird, oder dem Scheidebad soll ein Chromsalz zugesetzt werden. Dadurch soll erreicht werden, daß nur gewisse Sulfidarten, die im Erz enthalten sind, in den Schaum gehen, andere Sulfidarten aber in dem Rückstand verbleiben, aus dem sie dann abgeschieden werden können.

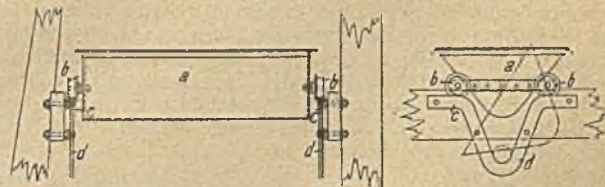
5 d (1). 274 267, vom 21. Februar 1913. Rudolf Höing in Gelsenkirchen. *Aufhängevorrichtung für Wetterluten, Röhren, Kabelleitungen usw. in Bergwerken und Tunnelbauten.*



Die Vorrichtung besteht aus einem mit einem Längsschlitz versehenen Befestigungshaken a und einem keilförmigen, an der Spitze mit einer Verstärkung c und am breiten Ende mit einem Haken versehenen Aufhängekloben b. Der Haken a wird, nachdem der Kloben b in seinen Schlitz eingesetzt und in die tiefste Lage gebracht ist, bei der seine Verstärkung c auf dem Haken aufruhet, so tief in einen Stempel d o. dgl. eingeschlagen, daß er den Kloben gegen den Stempel o. dgl. preßt. Darauf wird die Lutte f o. dgl. mit einer Kette e in der dargestellten Weise an dem Befestigungshaken und dem Haken des Klobens aufgehängt. Soll der Befestigungshaken gelöst werden, so werden von unten her Schläge gegen den Kloben geführt.

5 d (3). 274 396, vom 5. Februar 1913. Eisenwerk-Gesellschaft Maximilianshütte in Rosenberg (Oberpf.). *Vorrichtung zur Begrenzung von Schlagwetter- und Kohlenstaubexplosionen, bei der durch den im Zusammenhang mit der Explosion auftretenden Luftdruck aus Behältern flammenlöschende Mittel verspritzt werden.*

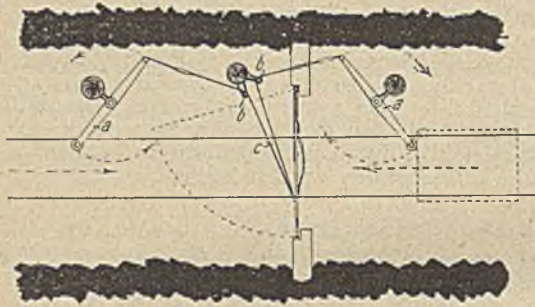
Die die flammenlöschenden Mittel enthaltenden Behälter a sind mit Laufrädern oder -rollen b dicht unter der First der Grubenstrecke auf Schienen c gelagert, die so ausgebildet, z. B. mit Durchbiegungen d versehen sind,



daß die Behälter umkippen, sobald sie durch den bei einer Explosion auftretenden Luftdruck auf den Schienen fortgerollt werden. Die Behälter können mit dünnen Seilen an der Zimmerung befestigt werden, damit sie nicht durch Luftstöße von geringer Kraft, wie sie z. B. bei dem Zuschlagen der Wettertüren entstehen, oder durch andere Stöße von geringer Kraft bewegt werden können.

5 d (5). 274 214, vom 29. August 1912. Industriebedarf Königshütte (O.-S.) Theodor Kowalski in Königshütte (O.-S.). *Vorrichtung zum Öffnen von sich selbsttätig schließenden Wettertüren mit Anschlaghebel und Verbindungsseilen.*

Vor und hinter der Wettertür sind zum Öffnen der Tür dienende zweiarmige Anschlaghebel *a* drehbar gelagert, die mit der Tür durch ein über eine Rolle *b* geführtes Seil *c*



verbunden sind. Infolgedessen wird die Tür durch von beiden Seiten anfährende Förderwagen selbsttätig geöffnet. Die Tür ist in bekannter Weise so aufgehängt oder der Wirkung einer Feder ausgesetzt, daß sie zufällt, wenn der Hebel, der jeweilig von einem Förderwagen oder einem Wagenzug beeinflusst wird, von dem oder den Förderwagen freigegeben wird.

5 d (8). 274 463, vom 1. März 1913. Albert Steffen in Unser Fritz (Westf.). *Verfahren und Vorrichtung zur Bestimmung der Lage von der Senkrechten abgewichener Aufbruchbohrlöcher.*

In den Bohrlöchern soll etwa in der Höhe der obren Strecke ein magnetisches Feld erzeugt werden, das von der obren Strecke aus mit Hilfe einer Magnetonadel oder einer beweglichen Strombahn die Feststellung der Lage der Bohrlöcher ermöglicht. Zur Erzeugung des magnetischen Feldes in den Bohrlöchern kann ein starker permanenter Magnet oder ein Elektromagnet verwendet werden, der auf das Bohrgestänge aufgesetzt wird. Bei Verwendung eines Elektromagneten erfolgt die Stromzuführung durch das hohle Gestänge. Das magnetische Feld kann auch dadurch erzeugt werden, daß das ganze Gestänge durch unten auf ihm angeordnete Spulen magnetisiert wird.

10 a (17). 274 464, vom 31. Oktober 1912. Ernst Storl in Tarnowitz (O.-S.). *Vorrichtung zum Löschen von Koks durch ein in einem vollwandigen Behälter ansteigendes Wasserbad.*

Der vollwandige Behälter ist mit Überlaufrinnen, -rohren oder -taschen versehen, aus denen das z. B. mit Hilfe einer Leitung eingeführte Löschwasser über den oberen Rand der Behälterwandungen tritt und innen auf diesen Wandungen hinabfließt, so daß es allmählich vom Boden aus in den Behälter ansteigt. An der Behälterwandung können auch geschlossene Kammern vorgesehen sein, durch die das Löschwasser aus den Überlaufrinnen, -rohren oder -taschen zum Behälterboden fließt.

10 b (16). 274 163, vom 6. November 1913. Dr. Karl Hilgenstock in Luisenthal (Saar). *Verfahren zur Nutzbarmachung von Abfällen des Kohlenbergbaues und der Kokeereien unter Mischen trockener Abfälle mit Kohlen-schlamm. Zus. z. Pat. 272 852. Längste Dauer: 2. Dezember 1927.*

Der Kohlen-schlamm soll von unten nach oben durch eine Filterschicht geleitet werden, die im untern Teil etwa

bis zu der Zone, in der sich Bergestaub und Kohlenstaub voneinander zu trennen pflegen, aus ganz kohlenarmer Masse und im obren Teil aus kohlenreichem Gut besteht.

38 h (2). 274 303, vom 27. Juni 1913. Max Wassermann in Köln-Kalk. *Verfahren zum Imprägnieren von Holz.*

Das Holz soll mit einer Lösung von Kupferoxydul in Ammoniak durchtränkt und darauf gedämpft werden.

40 a (13). 274 426, vom 4. Oktober 1912. Dr. Wilhelm Günther in Kassel. *Verfahren der Extraktion von erdalkalibarbonatreichen Erzen mit Bisulfatlösungen unter Benutzung von Rührwerken.*

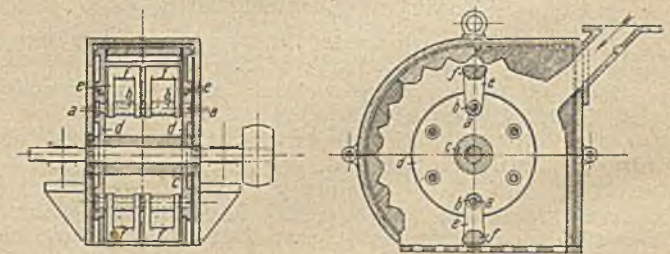
Zur Lösung der in den Erzen enthaltenen Metalle soll nur wenig mehr halbgebundene Säure verwendet werden, als zur Lösung der Metalle erforderlich ist. Von der erhaltenen Lösung sollen alsdann nacheinander die sich bei der Einwirkung der Säure auf das Erz aus diesem bildenden pulver- und sandartigen Teile durch Schlämmen getrennt und die Metalle durch Schwefelwasserstoff und Elektrolyse gewonnen werden. Dabei wird das Lösungsmittel wiedergewonnen.

40 c (6). 274 304, vom 27. Februar 1912. Edgar Arthur Ashcroft in London. *Verfahren und Vorrichtung zur elektrolytischen Herstellung von Leichtmetallen oder deren Verbindungen aus einer geschmolzenen Verbindung des herzustellenen Metalls unter Anwendung des Zweizellenverfahrens.*

Die Wiederauflösung des naszierenden Metalls soll dadurch verhindert werden, daß die Stromdichte an der Kathode so groß gewählt wird, daß in jedem Augenblick mehr Metall abgeschieden wird, als in der gleichen Zeit in Lösung gehen kann. Dieses tritt z. B. ein, wenn die Stromdichte an der Kathode 1 Amp auf 10 qmm der der Anode zugekehrten wirksamen Kathodenfläche beträgt. Die Stromdichte an der Anode soll in diesem Fall bei Verwendung einer flüssigen Bleianode etwa 1 Amp auf 150 qmm sein. Die Entfernung der Elektroden (Anode und Kathode) voneinander soll, damit der erstrebte Zweck erzielt wird, etwa 5—20 mm sein. Damit die Wiederauflösung des naszierenden Metalls sicher verhindert wird, muß das Metall, z. B. durch einen Überlauf o. dgl., schnell entfernt und an einen Ort gebracht werden, dessen Temperatur tiefer ist als die des Elektrolyten.

50 e (11). 274 506, vom 8. Dezember 1912. Oskar Wauthier in Brüssel. *Schlagmühle.*

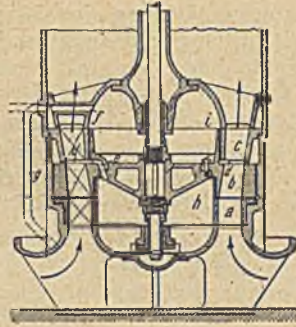
Die Schläger (Hämmer) der Mühle, die mit Bolzen *a* drehbar zwischen zwei Scheiben *d* einer auf der Antriebswelle befestigten Hülse *c* gelagert sind, bestehen aus einer



den Bolzen umgebenden Hülse *b* mit zwei seitlichen Armen *e*, die durch ein Querstück *f* von ovalem Querschnitt miteinander verbunden sind. Die Hülse *b*, die Arme *e* und das Querstück *f* sind aus einem Stück hergestellt.

59 b (5). 274 380, vom 23. Juli 1911. Charles Schaefer in Langenthal (Schweiz). *Achsiale Turbinenpumpe.*

Der nach oben vom Laufrad *b* begrenzte, auf der Saugseite liegende geschlossene Raum *h* der Pumpe ist mit einem zwischen dem Laufrad *b* und dem Austrittleitapparat *c* vorgesehenen Raum *d* durch einen Kanal *e* verbunden, während der oberhalb des Laufrads befindliche geschlossene Raum *i* mit einer Abflußleitung *f, g* versehen ist.



81 e (17). 274 198, vom 23. März 1913. Maschinenfabrik und Mühlenbauanstalt G. Luther A.G. in Braunschweig. *Saugdüse für Saugluftförderer.*

Die Düse ist mit einer Vorrichtung (z. B. einem Ventil) versehen, die bewirkt, daß die äußere Luft abwechselnd auf das Fördergut wirkt, so daß dieses in die Förderleitung gesaugt wird und unmittelbar in die Saugleitung tritt. Infolgedessen wirkt sie auf das in diesem befindliche Gut und fördert es weiter.

81 e (17). 274 264, vom 8. Februar 1911. Theodor Steen in Charlottenburg. *Vorrichtung zur Vermeidung einer Trennung weiterzufördernden Schlammes von dem anhaftenden Wasser.*

Die Vorrichtung, die in Schlammbehälter eingehängt werden soll, ist nach Art der Mischluftwasserheber ausgebildet und hält, wenn sie in Betrieb ist, den in den Behältern befindlichen Schlamm in ständiger Bewegung. Das Förderrohr der Vorrichtung kann teleskopartig ausgebildet sein, so daß es so eingestellt werden kann, daß der geförderte Schlamm stets in der Nähe des Schlammspiegels aus der Vorrichtung austritt. Der obere Teil des teleskopartig ausgebildeten Förderrohrs kann außerdem mit einem Schwimmer versehen sein, damit sich die Oberkante des Förderrohrs selbsttätig dem Schlamm Spiegel entsprechend einstellt.

Bücherschau.

Metallurgische Berechnungen. Praktische Anwendung thermochemischer Rechenweise für Zwecke der Feuerungskunde, der Metallurgie des Eisens und anderer Metalle. Von Joseph W. Richards. Autorisierte Übersetzung nach der 2. Aufl. von Professor Dr. Bernhard Neumann, Darmstadt, und Dr.-Ing. Peter Brodal, Christiania. 614 S. Berlin 1913, Julius Springer. Preis geh. 22 \mathcal{M} , geb. 23 \mathcal{M} .

Die Übersetzer haben mit dieser Übertragung ins Deutsche eine außerordentlich verdienstvolle Arbeit geleistet. Das Richardsche Originalwerk, das trotz der vorzüglichen Anlage und Einteilung und der mit großer Sachkenntnis gewählten Rechenbeispiele nur in wenigen deutschen technischen Büchereien vorhanden ist, war daher leider nur wenigen bekannt geworden. Durch die sehr gelungene Übersetzung, die nicht nur eine einfache Übertragung in die deutsche Sprache, sondern eine Anpassung an die deutschen Verhältnisse, z. B. Umrechnung auf das metrische Maßsystem, also demnach mehr eine deutsche Bearbeitung darstellt, wird sich dieses Werk auch bei uns einen großen und wohlverdienten Freundeskreis erwerben. Denn das Buch ist nicht nur dem jungen studierenden

Eisen- oder Metallhüttenmann warm zu empfehlen, sondern wird auch vielen in der Praxis stehenden Hütteningenieuren und Feuerungstechnikern nützliche Anregungen bieten.

du Bois.

Entwerfen und Berechnen der Dampfturbinen mit besonderer Berücksichtigung der Überdruckturbinen einschließlich der Berechnung von Oberflächenkondensatoren und Schiffsschrauben. Von John Morrow, M. Sc., D. Eng., Lecturer in Engineering, Armstrong College, Newcastle-on-Tyne. Autorisierte deutsche Ausg. von Dipl.-Ing. Carl Kisker. 472 S. mit 187 Abb. und 3 Taf. Berlin 1914, Julius Springer. Preis geb. 14 \mathcal{M} .

Das vorliegende Werk weicht von der üblichen Behandlungsweise ähnlicher Bücher, was die Anordnung des Stoffes angeht, in bemerkenswerter Weise ab. Meistens beschäftigen sich die Verfasser zunächst mit der immerhin hier und da nicht ganz einfachen Theorie der Dampfströmung, ehe sie zu den die Überdruckturbinen behandelnden Abschnitten übergehen. Hier wird die Konstruktion der Düsen erst gegen den Schluß des Buches behandelt, was den nicht zu unterschätzenden Vorteil bietet, daß der Leser bis dahin bereits eine gewisse Übung im Gebrauch des Entropie-Diagramms und anderer Tafeln besitzt.

Wenn in dem Werk auch vorwiegend Aufnahme gefunden hat, was für den Konstrukteur von Wert ist, so sind doch in zweckentsprechender Weise die elementaren wissenschaftlichen Grundlagen berücksichtigt, die für den planmäßigen Maschinenbau benötigt werden.

Über den engern Rahmen des Buches hinaus gehen streng genommen die Kapitel über Zwischengetriebe, Wärmespeicher, soweit sie für Abdampfturbinen in Frage kommen, Kondensatoren und Propeller. Dem Zweck des Werkes entsprechen sie jedoch durchaus und bilden eine wertvolle Ergänzung, auch wenn sie nicht in allen Teilen erschöpfend sein können.

Die Ausführungen, namentlich die Entwicklung der theoretischen Grundlagen, zeichnen sich durch Klarheit und leichte Verständlichkeit aus und werden durch zahlreiche praktisch gewählte Beispiele und viele gute Abbildungen erläutert.

Das Werk kann als eine wertvolle Bereicherung der einschlägigen Literatur empfohlen werden. K. V.

Hilfsbuch für technisches Rechnen und praktisches Kalkulieren im maschinellen Betriebe. Lehr- und Nachschlagewerk für Praktiker, Betriebsbeamte, Korrespondenten und Selbständige — Hilfsbuch für Material-, Massen- und Kostenberechnungen von Erzeugnissen der Gießerei, Schmiede und mechanischen Werkstatt. Von Gewerbelehrer Otto Lippmann in Dresden (vormals Konstrukteur und Betriebsbeamter). 3., bedeutend erw. Aufl. 187 S. mit 202 Abb. Leipzig 1914, Hachmeister & Thal. Preis geb. 3,20 \mathcal{M} .

Nach einleitenden Kapiteln über die Geometrie geht der Verfasser auf das Wesen der Kalkulation ein und fügt viele Zahlentafeln bei, aus denen man für die hauptsächlich gebrauchten Materialien in jedweder Form die Gewichte usw. ersuchen kann. Es folgen Angaben über die Berechnung von Löhnen, über die allgemeinen Unkosten im Gewerbebetriebe und die sich hieraus ergebenden Herstellungselbstkosten und Lieferpreise. Praktische Beispiele ergänzen den behandelten Stoff. Das kleine Buch ist für Betriebsbeamte recht brauchbar.

K. V.

Etude économique d'une affaire minière. Von J. Maurice, ancien élève de l'école polytechnique et de l'école nationale supérieure des mines. 308 S. mit 10 Abb. Paris 1914, Librairie Polytechnique Ch. Béranger. Preis geb. 12,50 fr.

Der Verfasser unterzieht die für die Rentabilität eines Erbergwerks maßgebenden allgemeinen Gesichtspunkte und Faktoren einer eingehenden, jedoch rein theoretischen Betrachtung. Er behandelt sowohl die Verfahren zur Bestimmung der anstehenden Erzmengen und ihres Metallgehalts als auch die Ermittlung der Gesteungskosten und des Werts der geförderten Mineralien, die Schätzung des Bergwerkswerts, die Kapitalanlage sowie ihre Verzinsung und Tilgung. Alle die Berechnungen in störender Weise beeinflussenden Fehlerquellen werden in ihrer Bedeutung gewürdigt. Den theoretischen Ausführungen und Berechnungen sind statistische Nachweise über Weltgewinnung und Werte der gewonnenen edlen und unedlen Metalle, über Weltmarktpreise und deren Schwankungen usw. beigegeben, die durch graphische Darstellungen näher anschaulicht werden. Kl.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Escard, Jean: Les pierres précieuses. Propriétés caractéristiques et procédés de détermination. Diamant, gemmes quartzesuses, silicatées, alumineuses. Perles. Corail. Gisements gemmifères: distribution géographique, exploitation, production. Travail des gemmes. Utilisation dans les arts industriels. Production artificielle. Imitations. Lois et règlements. 546 S. mit 372 Abb. und 24 Taf. Paris, H. Dunod et E. Pinat. Preis geb. 30 fr.

Jahrbuch der österreichischen Berg- und Hüttenwerke, Maschinen- und Metallwarenfabriken. Hrsg. von Rudolf Hanel. (Sonderabdruck aus dem Jahrbuch der österreichischen Industrie) Jg. 1914. S. 285-881. Wien, Compaßverlag. Preis 7,50 K.

Krause, Rudolf: Bedienung und Schaltung von Dynamos und Motoren sowie für kleine Anlagen ohne und mit Akkumulatoren. 126 S. mit 150 Abb. Berlin, Julius Springer. Preis geb. 3,60 M.

Zweite Denkschrift zur Reform des Patentgesetzes. Besprechung des vorläufigen Entwurfes eines Patentgesetzes. Hrsg. vom Verein deutscher Maschinenbau-Anstalten, Düsseldorf. 80 S. Berlin, Julius Springer.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 45 und 46 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

The geology of the Kent coalfield. Von Arber. Ir. Coal Tr. R. 5. Juni. S. 855/6*. Coll. Guard. 5. Juni. S. 1242/4*. Besprechung der Bohrungen zur Untersuchung des Kohlenvorkommens. Form, Ausdehnung und Lage-

ungsverhältnisse des Kohlengebirges. Geologische und paläontologische Angaben. Mitteilungen über die einzelnen Kohlenflöze.

Über pflanzliche Versteinerungen im Steinkohlengebirge. Von Willert. Bergb. 11. Juni S. 434/7*. Allgemeine Bemerkungen. Die verschiedenen Arten der Versteinerungen. Beschreibung von einzelnen Versteinerungen. (Schluß f.)

Solution of a landslide fault. Von Smith und Zulch. Eng. Min. J. 30. Mai. S. 1090/1*. Erklärung einer Gangverwerfung im Platoro-Bezirk (Kolorado).

Bergbautechnik.

Die südrussischen Eisenerzfelder von Kriwoi Rog und Kertsch. Von Simmersbach. Öst. Z. 9. Mai. S. 253/7. 16. Mai. S. 272/5. Bergrechtliche Verhältnisse. Die verschiedenen Eisenerzvorkommen. Hüttenwerke. Geschichte der Lagerstätten. Eisenerzgehalte. (Forts. f.)

Der Eisenerzbergbau bei Ars a. d. Mosel vor 1870. Von Wehmann. (Schluß.) Bergb. 11. Juni. S. 433/4*. Geschichte der Bergwerke Gorgimon und Mauc.

Einiges aus den englischen Bergbaugebieten. Von Grumbrecht. Techn. Bl. 6. Juni. S. 177/9*. Der Bergbau in Cornwall. (Schluß f.)

A modern Kentucky plant. Von Sampson. Coal Age. 30. Mai. S. 876/7*. Beschreibung einer neuzeitlichen Kohlengrubenanlage.

The sinking and equipment of Blackhall colliery for the Horden collieries, Ltd. Von Prust und Leggat. Ir. Coal Tr. R. 5. Juni. S. 858/61*. Coll. Guard. 5. Juni. S. 1237/42*. Angaben über das Schachtabteufen und Beschreibung der Tagesanlagen.

Deepening a shaft by a rise method. Von Pilkington. Trans. Engl. I. Bd. 47. T. 2. S. 344/50*. Weiterabteufen eines in Betrieb befindlichen Schachtes bei schwierigen Verhältnissen unter Benutzung eines Bohrlochs mit Aufbrucharbeit.

Der Kohlenabbau im Kladoer Reviere. Von Wunderlich. Öst. Z. 16. Mai. S. 267/72*. Eigenschaften der Kohle. Aus- und Vorrichtung. Die Entwicklung des Pfeilerbruchbaues. Zweietagenbau. (Schluß f.)

Description of the proof of the Western Boundary fault at Holly Bank colliery. Von Forrest. Trans. Engl. I. Bd. 47. T. 2. S. 300/73*. Ungewöhnliche Arbeiten zur Ausrichtung einer Störungzone.

The economy of machine mining. Von Harris. Coal Age. 30. Mai. S. 878/9. Darlegung der bei einem Vergleich der Kosten des mit Hand und des mit Maschinen betriebenen Abbaues zu beobachtenden Gesichtspunkte.

Förderung auf geneigter Bahn. I. Von Macka. Jahrb. Wien. H. 1. S. 1/99*. Untersuchung der Kraftverhältnisse, die die Fahrzeuge bei der jeweiligen Neigung der Bahn entweder benötigen oder erzeugen, für die einzelnen Förderungsarten auf einer einfachen schiefen Bahn.

Stockpiling on the iron ranges. II. Von Kellogg. Eng. Min. J. 30. Mai. S. 1093/6*. Die verschiedenen bei der Anlegung von Erzstapeln gebräuchlichen Förderarten. Berechnung und Vergleich der Kosten der verschiedenen Förderarten.

Electricity in coal mining. Von Shearer. Coal Age. 30. Mai. S. 883/4*. Die im Kohlenbergbau üblichen elektrischen Signalanlagen. Die Verwendung von Grubentelephonen.

Some experiences in reversing the main air-currents in coal-mines, and mechanical structures involved. Von Clifford. Trans. Engl. I. Bd. 47. T. 2. S. 312/25*. Gründe, weshalb in amerikanischen Kohlen-gruben für die Möglichkeit der Wetterumkehrung Sorge getragen werden muß. Beschreibung der verschiedenen Vorrichtungen und die damit erzielten Erfolge.

Gas-driven electric power plant and electric-lamp installation at Grassmoor collieries. Ir. Coal Tr. R. 5. Juni. S. 871/4*. Beschreibung der Ladestelle für die elektrischen Lampen und Angaben über ihre Behandlung.

Stebbins dry concentrator in Yellow Pine district. Von Hale. Eng. Min. J. 30. Mai. S. 1083/4*. Beschreibung einer trockenen Blei-Zinkerzauflbereitung nach Stebbins.

Efficiency and the purchase of power in coal mining. Von Gregory. Coal Age. 30. Mai. S. 880/1*. Betrachtungen über die Vorteile des Kraftkaufs für Kohlenzechen.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

La production économique de la vapeur et le tirage équilibré. Von Wasseige. Rev. univ. min. mét. Mai. S. 109/68*. Die Notwendigkeit einer zuverlässigen Regelung des Zuges. Der Schornstein und die verschiedenen Arten des künstlichen Zuges. Wärmetechnische Betrachtungen.

Die gegenwärtige Entwicklung hochwertiger Kondensationsanlagen. Von Josse. (Schluß.) E. T. Z. 28. Mai. S. 620/4*. Luftabsaugung durch Strahlwirkung mit Wasser- und Dampfstrahl. Angaben über den Aufbau der Dampfstrahl-Kältemaschine. Ausführungsbeispiele maßgebender Firmen.

Anlagen zur Abfuhr der Feuerungsrückstände. Von Pradel. (Forts.) Braunk. 5. Juni. S. 145/51*. Beschreibung weiterer Ausführungen. (Schluß f.)

Les pompes centrifuges à haute pression. Von Hanocq. (Forts.) Rev. univ. min. mét. Mai. S. 170/207*. Bericht über Versuche an Hochdruckkreiselpumpen. (Forts. f.)

Einiges über das Anheben der Last. Von Jung. Fördertechn. 1. Juni. S. 138/40*. In einem Zeitgeschwindigkeitsdiagramm werden die grundlegenden Begriffe der Geschwindigkeit, Beschleunigung und Leistung beim Anheben einer Last in allgemeiner Form untersucht.

Elektrotechnik.

Zur Frage der Ausnutzung norwegischer Wasserkräfte. Von Norberg-Schulz. E. T. Z. 4. Juni. S. 650/2*. Angaben über die Schwankungen des Niederschlages und Wasserabflusses in norwegischen Wasserläufen. Berechnungen über die Ausnutzung der Wassermengen in elektrischen Kraftanlagen bei Unterstützung durch Wärmzentralen.

Ist für einen Fabrikbetrieb der Anschluß an ein Elektrizitätswerk oder eine eigene Kraftanlage vorzuziehen? Von Straus. (Schluß.) E. T. Z. 28. Mai. S. 616/20*. Aufstellung von Zahlentafeln über die Betriebskosten beim Anschluß an eine Elektrizitätszentrale. Dieser ist in sehr vielen, nicht in allen Fällen dem Betrieb einer eigenen Kraftanlage vorzuziehen.

The Tinfos electrical ironworks. Ir. Coal Tr. R. 5. Juni. S. 868/70*. Beschreibung der Kraftanlagen des Werks.

Doppelrotor-Motor, System Oerlikon, mit Kurzschiußanker und 18 Geschwindigkeitsstufen zwischen 1000 und 3500 Touren, zum Antrieb eines Kompressors. Von Hoeffleur. El. u. Masch. 31. Mai. S. 457/61*. Das System stellt ein Verfahren für verlustlose Umdrehungsänderung dar und ist besonders zum Antrieb von Gebläsen, Kompressoren und Kreiselpumpen geeignet. Anordnung und Bauart eines z. Z. in der Landesausstellung in Bern ausgestellten Motors. Wirkungsweise des Motors.

Neuere Installationsmaterialien für Leitungsanlagen in feuchten Räumen und Industriebauten. El. Anz. 4. Juni. S. 681/2*. Besprechung eines neuern Installationsverfahrens; Vorzüge der Schlitzisolatoren, Befestigungsarten in Eisenbetonbauten. Das Verfahren ist in einigen Hüttenwerken mit gutem Erfolg erprobt worden. (Forts. f.)

Eine neue Schutzanordnung für elektrische Stromkreise gegen Überspannungen und ähnliche Störungen. Von Rüdberg. E. T. Z. 28. Mai. S. 610/1*. Die Wirkung von Drosselspulen, Kondensatoren und Widerständen. Beschreibung einer neuen Schutzanordnung gegen Überspannungen.

Untersuchungen an der Halbwattlampe. Von Lux. E. T. Z. 28. Mai. S. 609/10*. An Hand von Zahlentafeln wird nachgewiesen, daß bei der Halbwattlampe trotz ihrer hohen Lichtausbeute die Umwandlung der aufgewandten Leistung in Licht keine nennenswerten Fortschritte gemacht hat.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Das Talbot-Verfahren im Vergleiche mit andern Herdfrischverfahren. Von Schuster. (Forts.) St. u. E. 11. Juni. S. 994/1000*. Die Arbeitsweise des Talbot- und des Wellman-Ofens und der feststehenden Martinöfen. Betriebsergebnisse sämtlicher Öfen. (Schluß f.)

Die neue Blechwalzwerksanlage in Rothe Erde. St. u. E. 11. Juni. S. 985/94*. Beschreibung der Anlagen.

Über den heutigen Stand der Wärm- und Glühöfen. (Forts.) St. u. E. 11. Juni. S. 1001/5*. Beschreibung verschiedener Bauarten. (Forts. f.)

Étude sur les propriétés générales des aciers à outils. Von Denis. Rev. Métall. Juni. S. 569/669*. Die Eigenschaften der Werkzeugstähle. Untersuchungs- und Meßverfahren. Ausgeführte Versuche und ihre Ergebnisse. Nutzenanwendung.

Das Vanadium und seine Bedeutung für die Eisen- und Stahlindustrie. Von Hänig. (Schluß.) Öst. Z. 9. Mai. S. 257/9. Die metallographische Untersuchung des Vanadiumstahls. Schlußfolgerungen.

Chloridizing the Sudbury copper-nickel ores. Von Carpenter. Eng. Min. J. 30. Mai. S. 1085/9. Versuche und Erfolge mit der Verhüttung eines Kupfer-Nickel-Eisenerzes nach dem Longmaid-Henderson-Verfahren, das die Kupfertrennung durch chlorierendes Rösten erreicht.

Die Entwicklung der Lindeschen Gasgewinnungsverfahren. Z. kompr. Gase. Mai. S. 101/4*. Die verschiedenen bisher ausgeführten Anlagen.

Beiträge zur Reinigung des Leuchtgases von Schwefel. Von Anderson. J. Gasbel. 6. Juni. S. 547/52. Entwicklung der Reinigung des Leuchtgases von Schwefel. Versuche mit reinem und verdünntem Schwefelwasserstoff. (Forts. f.)

Neuerungen auf dem Gebiete der Luftverflüssigung bzw. Trennung der Luft in ihre Bestandteile unter vorgängiger Verflüssigung der Luft. Von Kausch. (Schluß.) Z. kompr. Gase. Mai. S. 97/101*.

Untersuchungen über das autogene Schneidverfahren. Von Plieninger. (Forts.) Z. kompr. Gase. Mai. S. 87/97*. Untersuchung des Einflusses der Temperatur. (Schluß f.)

Mangan im Wasser, sein Nachweis und seine Bestimmung. Von Tillmans und Mildner. (Schluß.) J. Gasbel. 6. Juni. S. 544/7. Angaben über die praktische Ausführung des von den Verfassern angegebenen Verfahrens. Zusammenfassung der Ergebnisse.

Die Aufgaben der Chemie, einst, jetzt und künftig. Von Stock. Techn. u. Wirtsch. Juni. S. 417/40. Fortschritte der Chemie als Wissenschaft und der chemischen Industrien. Vortrag, gehalten in der Vereinigung für staatswissenschaftliche Fortbildung zu Berlin am 15. Mai 1914.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Zur Geschichte der Bergbehörden Österreichs. Von Klein. Bergr. Bl. H. 4. S. 181/95. Geschichtliche Entwicklung der Bergbehörden. Gegenwärtiger Stand der Gesetzgebung über die Bergbehörden. Weitere Ausgestaltung der Bergbehörden.

Die Wahrnehmung öffentlicher Interessen im Verleihungsverfahren. Von Schneider. Bergr. Bl. H. 4. S. 196/209. Kritik einer Entscheidung des österreichischen Verwaltungsgerichtshofes.

Der Revers betreffend den Verzicht auf den Ersatz für Bergschäden. Von Wolff. Bergr. Bl. H. 4. S. 210/9. Betrachtungen über die Haftpflicht des Bergbaubetriebes nach dem österreichischen ABG.

Volkswirtschaft und Statistik.

Die Entwicklung der deutschen Eisenindustrie in den letzten 25 Jahren. Von Sorge. Techn. u. Wirtsch. Juni. S. 441/64*. Auszug aus einem vor den Richtern und Staatsanwälten des Kammergerichtsbezirks in Berlin am 25. März 1914 gehaltenen Vortrag.

Der Panamakanal und seine Bedeutung. Von Schumacher. Techn. u. Wirtsch. Juni. S. 403/16. Vergleich zwischen Suez- und Panamakanal. Örtliche und weltwirtschaftliche Bedeutung des Panamakanals.

Effect of Panama canal on world's coal markets. Von Wadleigh. Coal Age. 30. Mai. S. 888/90. Der Einfluß des Panamakanals auf den Weltkohlenmarkt.

Verkehrs- und Verladewesen.

Bremens Entwicklung auf dem Gebiete des Hafens- und Strombaues seit 1880. Von Bücking. Z. d. Ing. 6. Juni. S. 906/21*. Die Weser und ihre Seehäfen im Jahre 1880. Die Unterweserkorrektion. Jetzige Häfen der Unterweser. Die Außenweser. Der Mittellandkanal. Plan für die weitere Vertiefung der Unterweser. Wehr- und Schleusenanlage. Schlußbetrachtung.

Eisenbahnwagenkipper für Massengutentladung. Von Hermanns. Fördertechn. 1. Juni. S. 133/8*. Wirkungsweise der Kipper und Voraussetzungen für ihre Wirtschaftlichkeit. Beschreibung verschiedener Kipperbauarten.

Die maschinelle Bekohlung von Schiffen. Von Wintermeyer. Verh. Gewerbefleiß Mai. S. 316/29*. Beschreibung der verschiedenen Verfahren.

Verschiedenes.

Der Stand der Technik im modernen Hochbau. Von Stiebler. Verh. Gewerbefleiß Mai. S. 330/55*. (Forts. f.)

Zur ältesten Geschichte des Eisens. Von Simmersbach. Kohle Erz. 8. Juni. Sp. 569/70. Mitteilungen über das Alter des Eisens in der Kenntnis der Menschheit.

Personalien.

Dem frühern Hüttdirektor Dr.-Ing. Lürmann in Berlin-Wilmersdorf ist der Rote Adlerorden dritter Klasse verliehen worden.

Dem Berghauptmann und Oberbergamtsdirektor Steinbrinck in Clausthal ist der Charakter als Wirklicher Geheimer Oberbergrat mit dem Range der Räte erster Klasse verliehen worden.

Der Bergwerksdirektor Thielmann von der Bergwerksdirektion in Zabrze ist zum Oberbergrat ernannt und ihm die Stelle eines rechtskundigen Mitglieds bei dem Oberbergamt in Halle (Saale) übertragen worden.

Der im Ministerium für Handel und Gewerbe als Hilfsarbeiter beschäftigte Berginspektor von Garßen ist an die Berginspektion zu Camphausen bei Saarbrücken versetzt worden.

Der Bergassessor Georg Hoffmann, z. Z. bei der Bergwerksdirektion zu Zabrze, ist vorübergehend der Berginspektion zu Bielschowitz als Hilfsarbeiter überwiesen worden.

Beurlaubt worden sind:

der Berginspektor Dr. Hoernecke vom Steinkohlenbergwerk bei Bielschowitz auf 6 Monate,

der Bergassessor Teßmar (Bez. Bonn) zum Eintritt in die Geschäftsleitung der Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H. in Saarbrücken auf 2 Jahre.

Der Dipl.-Bergingenieur E. Grübler ist als Betriebsassistent beim Erzbergischen Steinkohlenaktienverein in Schedewitz (Sa.) angestellt worden.

Gestorben:

am 12. Juni in Godesberg der Kgl. Berginspektor Otto Christ im Alter von 43 Jahren.

Berichtigung.

In dem in den Heften 21 und 22 erschienenen Aufsatz »Beitrag zur Frage der Entstehung der Schwefelkieslagerstätten im Süden der iberischen Halbinsel« von Bergassessor H. v. Scotti muß es heißen: auf S. 826, Namen unter der Übersichtskarte, Aljustrel statt Atjustrel; auf S. 831, Unterschrift zu den Abb. 5 und 6, Darstellung der Verbindung der Schwefelkiespartien; auf S. 865 rechts, Zeile 3 von unten, 2,4% statt 24%.