

## Bezugspreis

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

# Glückauf

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

## Anzeigenpreis

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

Einzelnummern werden nur in  
 Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 30

27. Juli 1912

48. Jahrgang

### Inhalt:

	Seite		Seite
Die Schwimmverfahren, ihre Entwicklung und Bedeutung für die Erzaufbereitung. Von Diplom-Bergingenieur Dr.-Ing. Leo Herwegen, Oberursel . . . . .	1185	deutscher Kohle nach Italien auf der Gotthardbahn im Juni 1912. Die Kokserzeugung der deutschen Gaswerke. Ergebnisse des Bergwerks- und Hüttenbetriebes in den Vereinigten Staaten im Jahre 1910 . . . . .	1215
Die Sicherheit der Förderseile. Von Dipl.-Ing. Speer, Lehrer an der Bergschule zu Bochum. (Schluß) . . . . .	1194	Verkehrswesen: Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen im Juni 1912. Amtliche Tarifveränderungen. Kohlen-, Koks- und Brikettbewegung in den Rhein-Ruhrhäfen im Juni 1912 . . . . .	1218
Die Knappschaftsnovelle vom 3. Juni 1912. Von Rechtsanwalt Dr. jur. Hans Gottschalk, Dortmund. (Schluß) . . . . .	1199	Marktberichte: Essener Börse. Düsseldorfer Börse. Vom rheinisch-westfälischen Eisenmarkt. Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte. Metallmarkt (London) . . . . .	1219
Bericht des Vereins für die Interessen der Rheinischen Braunkohlen-Industrie über das Jahr 1911. (Im Auszuge) . . . . .	1205	Vereine und Versammlungen: Internationaler Verband der Dampfkessel-Überwachungs-Vereine. Generalversammlung des Verbandes deutscher Diplom-Bergingenieure . . . . .	1221
Bericht des Vereins für die bergbaulichen Interessen Niederschlesiens über das Jahr 1911. (Im Auszuge) . . . . .	1209	Ausstellungs- und Unterrichtswesen: Ergebnis des Preisausschreibens der Kgl. Bergakademie zu Clausthal . . . . .	1221
Markscheidewesen: Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 15. bis 22. Juli 1912 . . . . .	1214	Patentbericht . . . . .	1222
Mineralogie und Geologie: Deutsche Geologische Gesellschaft . . . . .	1214	Bücherschau . . . . .	1224
Volkswirtschaft und Statistik: Bericht des Vorstandes des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats über den Monat Juni 1912. Kohlenzufuhr nach Hamburg im Juni 1912. Ausfuhr		Zeitschriftenschau . . . . .	1226
		Personalien . . . . .	1228

## Die Schwimmverfahren, ihre Entwicklung und Bedeutung für die Erzaufbereitung.

Von Diplom-Bergingenieur Dr.-Ing. Leo Herwegen, Oberursel.

In den letzten zehn Jahren ist der Aufbereitungstechnik ein neues, weites Feld eröffnet worden, nämlich die technische und wirtschaftliche Ausgestaltung der Schwimmverfahren. Da die Literatur<sup>1</sup> im allgemeinen bisher noch verhältnismäßig arm an Mitteilungen über diesen jüngsten Zweig des Aufbereitungswesens ist, sollen im folgenden seine theoretischen Grundlagen eingehend erörtert werden.

Unter Schwimm- oder Flotationsverfahren werden alle die Aufbereitungsarten zusammengefaßt, bei denen eine Trennung von Mineralien durch das verschiedene Schwimmvermögen der feinen Mineralteilchen bewirkt wird. Eine Trennung von Bleiglanz und quarzitischer Gangart wird z. B. dadurch bewirkt, daß das eigentliche Erz an der Oberfläche der »Trennungsflüssigkeit« schwimmt, die Gangart dagegen niedersinkt. Folgender einfacher Versuch überzeugt von dieser Tatsache: Füllt man eine flache Schale mit Wasser und streut

auf die Wasseroberfläche ein Gemisch von Bleiglanz und Quarz (Korngröße ungefähr  $\frac{1}{4}$  mm oder Siebweite 60, d. i. 60 Maschen auf die Länge eines Zolles), so verbleibt ein großer Teil des Bleiglanzes an der Wasseroberfläche in schwimmendem Zustande, während der Quarz sofort niedersinkt.

Diese Trennung der Mineralien, die in reinem Wasser ziemlich unvollkommen ist, wird wesentlich verbessert, wenn man dem Wasser irgendwelche Stoffe durch Lösung, Absorption oder Emulsion zusetzt, die das Schwimmvermögen des Erzes erhöhen. Erweitert man also den ersten Versuch dahin, daß man einen Tropfen Öl auf die Wasseroberfläche schüttet, so zeigt sich bereits eine wesentlich vollkommene Trennung von Erz und Gangart.

Eine solche Zuhilfenahme von Öl zwecks besserer Trennung von Metall und Gangart ist schon seit sehr langer Zeit bekannt, u. zw. in den Goldwäschereien Sibiriens, wo man geringe Mengen Öl oder Seife in die

<sup>1</sup> Die mir bekannte technische Literatur über die verschiedenen Aufbereitungsverfahren ist hier zusammengestellt.

Pochtröge einführt, um nachher auf den Herden eine bessere Trennung zu erzielen.

Eine noch vollständigere Scheidung der Erzteilchen von der Gangart wird man bei den vorhin beschriebenen Versuchen erzielen, wenn man der Trennungsflüssigkeit etwas verdünnte Schwefelsäure zufügt. Die Schwefelsäure hat bei dem Schwimmvorgange jedoch eine andere Bedeutung als das Öl. Während dieses lediglich das Schwimmvermögen steigert, befreit die Schwefelsäure die Gangartteilchen von dem angesetzten Öl, da die Adhäsionsfähigkeit von Öl zu nichtmetallischen Mineralien bei weitem geringer ist als zu metallischen. Die Anwendung der Schwefelsäure vermindert somit den Gehalt der Konzentrate an Gangart.

Wählt man zu dem erwähnten Versuch statt eines sulfidischen Erzes mit quarzitischer Gangart ein solches mit Kalk- oder Eisenspat als Gangart und fügt dem Wasser wie vorher etwas Schwefelsäure zu, so ist deutlich zu bemerken, daß die sich bildende Kohlensäure, die in kleinen Bläschen aufsteigt und sich an den mit einem Ölhäutchen überzogenen Erzteilchen festsetzt, deren Auftriebsvermögen noch erheblich steigert. Dieses läßt sich im luftverdünnten Raum noch weiter wesentlich erhöhen.

Statt der sich aus der Gangart entwickelnden Kohlensäure kann man sich auch anderer Gase zur Erhöhung des Auftriebes bedienen, beispielsweise der Luft. Das einfachste Verfahren würde darin bestehen, daß man während des Schwimmprozesses die Trennungsflüssigkeit erwärmt, wobei die vom Wasser absorbierte Luft bekanntlich frei wird und in kleinen Bläschen aufsteigt. Eine derartige Erwärmung der Trennungsflüssigkeit während des Schwimmvorganges selbst ist aber praktisch schwer durchführbar. Versuche haben dagegen gelehrt, daß durch starkes Umrühren der Trennungsflüssigkeit erhebliche Mengen Luft eingemengt werden, die aber sofort, wenn die Flüssigkeit wieder in den Zustand der Ruhe übergeht, in Form von Luftblasen an die Oberfläche steigt, also im wichtigsten Augenblick den eigentlichen Trennungsvorgang unterstützt.

Reicht die durch Umrühren der Trennungsflüssigkeit aufgenommene Luft noch nicht aus, so lassen sich größere Mengen auch mit Vorteil durch ein kleines Gebläse von unten her in den Trennungsbekken einführen. Luft oder irgendwelche Gase sind somit als weitere wichtige Schwimmittel zu bezeichnen.

Die Schwimmverfahren sind nach vorstehendem also dadurch gekennzeichnet, daß bei ihnen im Gegensatz zu den alten mechanischen Trennungsverfahren, die auf der Schwere und Gleichfälligkeit beruhen, Trennungsmittel verwandt werden, von denen die drei wichtigsten bereits genannt worden sind. Die Schwimmverfahren bilden also gleichsam einen Übergang von den rein mechanischen Aufbereitungsverfahren zu den metallurgischen Prozessen, nur daß chemische Umsetzungsvorgänge noch nicht in bemerkenswerter Weise auftreten. Die wissenschaftlichen Grundlagen der Schwimmprozesse sind daher auch schon mehr in physikalisch-chemischen Grundgesetzen zu suchen.

Die Naturgesetze, die zur Klärung der Vorgänge bei den Schwimmverfahren in Betracht gezogen werden

müssen, erfordern m. E. eine Zweiteilung, u. zw. in diejenigen, die den Schwimmvorgang selbst erklären, und in diejenigen, die das Schwimmvermögen der verschiedenen Mineralien deuten.

Neben den Adhäsionsgesetzen kommen für die Erklärung der Schwimmverfahren im wesentlichen auch die Oberflächenspannung, der Auftrieb und noch andere Erscheinungen aus dem Gebiete der Kapillarchemie, wie z. B. Absorption, Emulsionsbildung und Löslichkeit, in Betracht.

Die Nutzbarmachung des Auftriebes allein führt zu keinem brauchbaren Schwimmverfahren, vielmehr müssen gewisse Verwandtschaftsgesetze zwischen leicht schwimmenden Stoffen einerseits und Mineralien andererseits mit herangezogen werden. Die Adhäsionsfähigkeit von fein zerkleinertem Erz ist in erster Linie ausschlaggebend für das Gelingen eines Schwimmverfahrens.

Die Adhäsionsfähigkeit gewisser Mineralien zu Schwimmitteln einerseits und das leichte Schwimmvermögen der letzteren andererseits bilden nun die theoretischen Grundlagen für die eine große Gruppe der neuzeitlichen Schwimmverfahren.

Die Verfahren der zweiten Gruppe beruhen auf den Erscheinungen der Oberflächenspannung. In jeder Flüssigkeitsoberfläche treten Spannkraften auf, die in einer der Oberfläche unendlich nahen Schicht eine Verdichtung hervorrufen, so daß diese Schicht ähnlich wie ein Häutchen wirkt. Die Spannkraften können nach oben wie nach unten gerichtet werden. Eine jede Flüssigkeit kann also durch ihre Oberflächenspannung eine gewisse Menge irgendeines Stoffes tragen, vorausgesetzt, daß dieser durch seine äußere Beschaffenheit das Flüssigkeitshäutchen nicht beim Auffallen zerstört. Öle haben beispielsweise eine verhältnismäßig große Oberflächenspannung, was schon daraus hervorgeht, daß sich ein Öltropfen beim Auffallen auf eine Wasserfläche sofort über diese verbreitet. Die größten Oberflächenspannungen treten bei Emulsionen auf, und man kann sie noch dadurch erhöhen, daß man durch künstliche Gaszuführung einen Emulsionsschaum herstellt. Ein solcher seifenähnlicher Schaum hat eine bedeutend größere Tragfähigkeit als eine einfache Flüssigkeitsoberfläche. Die Ausnutzung der Tragfähigkeit von gespannten Flüssigkeitsoberflächen allein hat aber noch zu keinem allgemein brauchbaren Verfahren geführt, u. zw. einerseits, weil die Trennung verschiedener Mineralien doch nicht weit genug erfolgt, dann aber besonders, weil Schwimmverfahren, die auf der einfachen Oberflächenspannung beruhen, nicht zur Verarbeitung größerer Mengen brauchbar sind.

Als ein erheblicher Fortschritt in der Schwimmtechnik ist daher die Erkenntnis der erheblichen Oberflächenspannungen von Emulsionsschäumen zu bezeichnen. Der Vorgang bei diesen Erscheinungen läßt sich mikroskopisch genau verfolgen und ist folgender: Schüttet man auf 5 l Wasser etwa 3—4 Tropfen Öl, und emulsiert es im Wasser durch gehöriges Umrühren (das Rührwerk muß etwa 1200 Umdr./min machen), fügt dann etwa 500 g fein zermahlener Erz von etwa  $\frac{1}{2}$  m

Mineralteilchen, das als Grundstoff ein Schwermetall enthält, von einem sehr feinen Ölhäutchen überzogen. Sobald man aber das Rührwerk stillsetzt, bildet sich durch die mechanisch beigemengte Luft ein Emulsions-schaum. An den durch die Oberflächenspannung stark gespannten Emulsionshäutchen bleiben nun die mit Öl überzogenen Mineralteilchen haften, u. zw. zeigt eine mikroskopische Untersuchung, daß die die Erzteilchen umgebenden Ölhäutchen durch ihre eigene Oberflächenspannung in die Emulsionsblasen überfließen und daß dadurch jedes feine Korn in den Schaum gleichsam eingekapselt wird. Durch die Wirkung dieser doppelten Oberflächenspannung wird natürlich das eingeschlossene Erz bedeutend fester an den leicht schwimmenden Schaum gebunden als nur durch das Aufliegen auf einer Flüssigkeitsoberfläche, oder, wie bei den Verfahren der ersten Gruppe, durch die verhältnismäßig schwachen Adhäsionskräfte. Die Verfahren, die auf der Bildung eines Emulsionsschaumes beruhen, sollen fernerhin kurz als »Emulsionsverfahren« bezeichnet werden. Sie sind aller Wahrscheinlichkeit nach die Schwimmverfahren der Zukunft, was aus den w. u. folgenden Ausführungen und den dort gegebenen Zahlenzusammenstellungen noch im einzelnen zu ersehen sein wird. Nicht nur, daß bei ihnen eine hohe Anreicherung erzielt wird, sie sichern auch das denkbar höchste Ausbringen, 80–90%, und zeichnen sich durch die geringsten Unkosten gegenüber allen andern Schwimmverfahren, Herdwäschen und elektromagnetischen Aufbereitungsarten aus. Alle in- und ausländischen Patente betr. Emulsionsverfahren sind im Besitz der Minerals Separation Ltd. zu London.

Wie ist es nun zu erklären, daß die Mineralien der Schwermetalle vielfach eine bei weitem größere Adhäsion zu Öl besitzen als natürliche Verbindungen der alkalischen Erden und Alkalien, also unsere meisten Gangmineralien? Der Grund hierfür liegt nach eingehenden Beobachtungen nicht in der chemischen Zusammensetzung der Mineralien, vielmehr sind es die physikalischen Eigenschaften, die zu einer Klärung dieser Frage herangezogen werden müssen. Nach meinen Beobachtungen und Versuchen ist die Beschaffenheit der Oberfläche in erster Linie für das Adhäsionsvermögen von großer Wichtigkeit. Folgender kleiner Versuch liefert hierfür den Beweis: Füllt man eine Anzahl von kleinen, etwa 10–20 cm langen Röhrchen, die aus Glas, Messing, Eisen, glasiertem Ton u. dgl. hergestellt sind, mit einer gleichen Menge desselben Öles, und wägt sie trocken und nach erfolgtem Auslaufen des Öles, so kann man sich leicht davon überzeugen, daß an den Wandungen der Metallröhrchen bedeutend mehr Öl haften bleibt als bei denen aus anderm Material. Nimmt man Röhrchen von nur etwa 1 cm Durchmesser, so spielt die Viskosität des Öles keine nennenswerte Rolle mehr, so daß das Öl also lediglich durch Adhäsion haften bleibt. Um den Versuch einwandfrei durchzuführen, ist es allerdings erforderlich, die Röhrchen etwa  $\frac{1}{2}$ –1 st austropfen zu lassen.

Aus diesen Versuchen geht hervor, daß das Adhäsionsvermögen zwischen Metallen und Ölen erheblich größer ist als zwischen Öl und Glas, Ton, Quarz u. dgl. Hieraus

ziehe ich den Schluß, daß eine metallische Oberfläche oder, wie der in der Mineralogie gebräuchliche Ausdruck lautet, der Metallglanz der Oberfläche das Adhäsionsvermögen eines Körpers wesentlich erhöht. Demnach müßten also alle Mineralien, die durch Metallglanz ausgezeichnet sind, leicht an Öltropfen anhaften bzw. mehr oder minder große Mengen Öl infolge der Adhäsion festhalten. Dies bestätigen auch alle in dieser Hinsicht unternommenen Versuche. Ich habe solche in der Weise durchgeführt, daß ich verschiedene Mineralien, wie Bleiglanz, Zinkblende, Pyrit, Kupferkies, Rotkupfererz, Quarz, Kalkspat, Dolomitspat, Glimmerschiefer u. a. in Mengen von 50 g mit etwa 10 ccm desselben Öles stark vermengte und darauf in einer kleinen Zentrifuge ausschleuderte. Das Gewicht des vom überschüssigen Öl befreiten Erzes war sehr verschieden. Alle Mineralien, die durch metallischen Glanz auf ihren Bruchflächen ausgezeichnet waren, hatten bei weitem mehr Öl festgehalten als diejenigen mit Glas- oder Perlmutterglanz. Zu denen der ersten Gruppe gehörten beispielsweise Zinkblende, Bleiglanz, Kupferkies, Molybdänglanz; Glimmer und Rotkupfererz standen bezüglich der festgehaltenen Ölmengen in der Mitte, während alle Mineralien, die Glasglanz aufwiesen, nur sehr wenig Öl festzuhalten vermochten.

Hiernach kann man also als erste Grundbedingung für das Schwimmvermögen von Mineralien das Vorhandensein von metallglänzenden Oberflächen festlegen, allerdings nur für solche Verfahren, die auf dem künstlich erzeugten Auftriebe beruhen.

Nach den vorstehenden Ausführungen würde allerdings das Verwendungsgebiet der Schwimmverfahren auf verhältnismäßig wenige Erze beschränkt sein, u. zw. im allgemeinen auf sulfidische Erze. Durch unermüdliches Forschen ist es jedoch der Minerals Separation Ltd. zu London gelungen, durch gewisse Verfahren auch andere Erze, die von Natur aus nicht durch Metallglanz ausgezeichnet sind, für ein Schwimmverfahren geeignet zu machen, u. zw. dadurch, daß die Mineralien künstlich auf eine streng geheim gehaltene Weise mit einer metallglänzenden Oberfläche versehen werden. Hierdurch wird es ermöglicht, auch oxydische Erze mit gutem Erfolge dem Schwimmverfahren zu unterwerfen, ebenso gewisse Karbonate.

Besonders für oxydische Kupfererze ist dem Metallurgen Frank Burnett Dick ein Verfahren zur Erhöhung des Schwimmvermögens patentiert worden. Dieses Verfahren beruht auf einer flüchtigen Reduktion der Erze, wodurch eine metallische Oberfläche erzielt wird. Bei den üblichen Reduktionsmethoden, Erhitzung des Erzes bis zu einer bestimmten Temperatur und darauf folgendem Zusetzen des Reduktionsmittels, zeigt das reduzierte Kupfer jedoch in der Regel eine matte Oberfläche. Um nun aber den gewünschten Metallglanz zu erhalten, erfolgt gemäß dem Patentanspruch von Dick zunächst eine bei weitem höhere Erhitzung, als sonst erforderlich ist, und erst dann die Zuführung des Reduktionsmittels.

Bei dem Schwimmvermögen von Erzen in Emulsions-schäumen ist nach meinen Erfahrungen und Beobachtungen außer der Beschaffenheit der Oberfläche

noch eine andere physikalische Eigenschaft der Mineralien von großer Bedeutung, d. i. die Ausbildung der Bruchflächen. Vergleicht man nämlich zahlreiche Ergebnisse von Schwimmversuchen mit verschiedenen Erzen, so kann man sich davon überzeugen, daß alle Mineralien, die muschelige Bruchflächen aufweisen, in Emulsionsschäumen sehr gut schwimmen, während solche mit splitterigem Bruch niedersinken. Dies erklärt sich leicht aus folgender Überlegung. Die Oberflächenspannung ist bekanntlich eine schlummernde Energie, die bestrebt ist, die Masse eines Stoffes in eine Form von kleinster Oberfläche zu bringen, sofern ihr nicht andere Kräfte entgegenwirken. Eine Kugel ist nun bekanntlich die Form, bei der eine gewisse Menge Stoff die kleinste Oberfläche hat. Infolgedessen werden sich die Ölhäutchen auch bedeutend fester um solche Mineralkörner ziehen können, die muschelige Bruchflächen besitzen, als um solche mit splitterigem Bruch, die gleichsam die Ölhäutchen zerreißen, also aus dem Bereich der wirksamen Oberflächenspannung heraustreten, und infolgedessen niederfallen.

Galmei z. B., der weder eine metallglänzende Oberfläche noch muscheligen Bruch hat, eignet sich sehr schlecht für ein Schwimmverfahren. Nach den Verfahren der zweiten Gruppe ist er kaum von seiner Gangart zu trennen, während er nach solchen der ersten Gruppe eher verarbeitet werden kann, vorausgesetzt, daß man ihn künstlich mit geringem Metallglanz versieht.

Die wesentlichen Faktoren, die das Schwimmvermögen von Mineralien bestimmen, sind also metallglänzende Oberfläche und muscheliger Bruch.

Über die Behandlung von Mischerzen ist schließlich noch folgendes zu sagen. Aus den vorhergehenden Erörterungen ist zu ersehen, daß, wenn z. B. ein Bleizinkerz oder ein pyrithaltiger Kupferkies einem Schwimmverfahren unterworfen werden, einerseits Bleiglanz und Zinkblende, andererseits Pyrit und Kupferkies gleichzeitig schwimmen würden; denn alle diese Mineralien besitzen Metallglanz und muscheligen Bruch. Auf diese Weise ist also nur eine Trennung der nutzbaren Mineralien von der Gangart zu erzielen, die Konzentrate müßten für die wirtschaftliche Verhüttung auf irgendeine andere Weise weiter getrennt werden. Hierfür kommen in erster Linie Herde in Betracht, deren Zahl natürlich im Vergleich zu einer Herdwäsche die das ganze Aufgabegut zu verarbeiten hätte, bedeutend geringer ist. Ferner werden vielfach Verfahren, die eine Ausfällung des Bleies und Silbers auf chemischem Wege bewirken, mit gutem Erfolg angewandt. Endlich kommen noch verschiedene Verfahren in Frage, durch die gewissen Mineralien das Schwimmvermögen entzogen wird. Ein solches Verfahren ist beispielsweise das von Horwood, das kurz beschrieben werden soll.

Der Grundgedanke dieses Verfahrens beruht auf einer teilweisen Sulfatisierung oder Oxydation gewisser Mineralien, denen hierdurch das Schwimmvermögen genommen wird. Handelt es sich z. B. um die Trennung eines Gemisches von Bleiglanz und Zink, so wird das

Erz nach erfolgter genügender Zerkleinerung auf etwa 300–400° C erhitzt, u. zw. so lange, bis sich das Bleisulfid mehr oder weniger in Bleisulfat verwandelt hat. Die Zinkblende bleibt bei dieser Temperatur praktisch unverändert. Hat man es dagegen mit so fein verwachsenen Erzen zu tun, daß eine 100 oder noch mehr Maschen entsprechende Zerkleinerung zur Trennung der einzelnen Mineralien erforderlich ist, so würde man beim nachfolgenden Schwimmverfahren wegen der Feinheit des Kornes auf Schwierigkeiten stoßen. Horwood sieht daher bei seinem Verfahren, wenn nötig, nach erfolgter Sulfatisierung eine Granulierung des Erzstaubes vor.

Besteht das Erz dagegen aus einem Gemisch von Zinkblende und Pyrit, so wird es nach Horwood in einem Edward-Ofen angeröstet, wodurch der Pyrit an der Oberfläche in Oxyd übergeht und hierdurch sein Schwimmvermögen verliert.

#### Die einzelnen Schwimmverfahren.

Trotz des geringen Alters der Schwimmverfahren besteht bereits eine umfangreiche Patentliteratur darüber. Bei der folgenden Besprechung der einzelnen Verfahren sollen jedoch nur diejenigen Patente und Patentanmeldungen berücksichtigt werden, die eine praktische Ausbeutung erhoffen oder die Entwicklung der z. Z. wichtigsten Verfahren erkennen lassen.

Entsprechend den theoretischen Vorgängen bei den einzelnen Schwimmverfahren ist den folgenden Ausführungen die nachstehende Gliederung des Stoffes zugrunde gelegt worden:

A. Verfahren, beruhend auf dem Auftriebe von Stoffen in Flüssigkeiten u. zw.

I. Beruhend auf dem eigenen Auftriebe von gewissen Mineralien in Flüssigkeiten höhern spezifischen Gewichtes.

Verfahren von Humboldt.

II. Beruhend auf dem künstlich erhöhten Auftriebe von Mineralien durch das Adhäsionsvermögen gewisser Mineralien zu Gasen.

Verfahren von Potter, Delprat, der Broken Hill Proprietary Co. Ltd., Debavay, Sutton.

III. Beruhend auf dem künstlich erhöhten Auftriebe von Mineralien durch das Adhäsionsvermögen gewisser Mineralien zu Ölen einerseits und Gasen andererseits.

Verfahren Friedrichsseggen, Sigge, Hoover, Sulman und Picard, Cattermole.

IV. Beruhend auf dem künstlich erhöhten Auftriebe von Mineralien durch das Adhäsionsvermögen zu Ölen einerseits und Unterstützung des Auftriebesvermögens in luftverdünnem Raume andererseits.

Verfahren von Elmore.

B. Verfahren, beruhend auf der Oberflächenspannung von Flüssigkeiten und der damit verbundenen Tragfähigkeit der gespannten Flüssigkeitshäutchen u. zw.

I. Beruhend lediglich auf der Tragfähigkeit einer glatten Flüssigkeitsoberfläche.

Verfahren von Brackelsberg und von Jeffrey.

## II. Beruhend auf der erhöhten Tragfähigkeit von Emulsionsschäumen.

Verfahren der Minerals Separation Ltd.

Aus dieser Einteilung geht hervor, daß die geschichtliche Entwicklung außer acht gelassen worden ist; auf sie soll jedoch an geeigneter Stelle hingewiesen werden.

Aus der Chemie ist bekannt, daß Flüssigkeiten hohen spezifischen Gewichtes zur Trennung von Mineralien nahezu gleichen spezifischen Gewichtes verwandt werden. Diejenigen Mineralien, deren Dichte etwas geringer ist als die der Flüssigkeit, schwimmen, diejenigen höhern spezifischen Gewichtes sinken nieder.

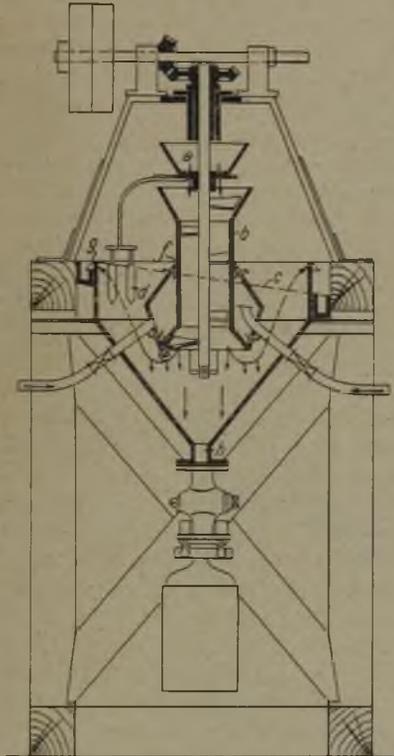


Abb. 1.

Schwimmapparat der Maschinenbau-Anstalt Humboldt.

Ohne Zweifel ist eine Trennung von Mineralien auf diesem Wege als einfachstes Schwimmverfahren zu bezeichnen; trotzdem ist jedoch ein Schwimmapparat, beruhend auf dem natürlichen Auftriebvermögen von Mineralien in Flüssigkeiten von hohem spezifischen Gewicht erst Ende 1911 von der Maschinenbau-Anstalt Humboldt zu Kalk zum Patent angemeldet worden. Der Grund, warum man diesen einfachsten Vorgang nicht schon früher praktisch nutzbar zu machen versucht hat, liegt in der Schwierigkeit der Aufgabe des Gutes. Würde man nämlich das zu scheidende Erz einfach auf die Oberfläche der Scheideflüssigkeit auf fallen lassen, so würde einerseits ein Teil der spezifisch schweren Erzteilchen infolge der Oberflächenspannung an der Oberfläche festgehalten werden, andererseits würden die spezifisch leichtern Erzteilchen durch

höherm spezifischen Gewichtes einschließen oder am Niedersinken verhindern.

Die Maschinenbau-Anstalt Humboldt hat nun eine einfache Bauart erdnen, um diesem Übelstande abzuwehren. Das Wesen der Erfindung beruht darauf, daß das Erzgemenge durch geeignete Mischvorrichtungen in die Scheideflüssigkeit hineingedrückt wird. Das Eintauchen erfolgt sehr regelmäßig, um das Aufsteigen der leichten und das Niedersinken der schweren Bestandteile nicht zu stören.

Der Arbeitsvorgang bei diesem Schwimmapparat ist folgender: Die Erztrübe oder auch das fein zermahlene trockene Gut wird in den Aufgabetrichter *a* eingeführt (s. Abb. 1). Von dort fällt es in ein Zuführungsrohr *b*, das tief in die Scheideflüssigkeit hineinragt. In diesem Rohre befindet sich eine mit Misch- und Transportflügeln versehene senkrechte Welle, die durch ein Kegelradgetriebe in Umdrehung versetzt wird. Nach unten ist das Zuführungsrohr konisch erweitert. Das Aufgabegut wird innerhalb des Zuführungsrohres mit Hilfe der Transportflügel gleichmäßig nach unten in die Scheideflüssigkeit hineingedrückt und innerhalb der konischen Erweiterung mehr und mehr nach außen hin fortgedrängt. Auf diesem Wege sinken die schweren Erzteilchen ungehindert nach unten, während die leichten, sobald sie über den äußersten Rand des erweiterten Zuführungsrohres geschoben sind, nach oben hin aufsteigen. Infolge dieser Einführung des Gutes findet also keine gegenseitige Beeinflussung in der Bewegung der aufsteigenden und niedersinkenden Erzkörner statt. Die in der Scheideflüssigkeit schwimmenden Körner sammeln sich in dem über dieser anstehendem Wasserbett *c* an, werden in diesem durch verstellbare Rührer *d* gelockert und abgeläutert, so daß etwa noch mitgerissene schwere Erzteilchen niedersinken können, während die abgeläuterten leichtern Teilchen durch das bei *e* eingeführte Auftriebwasser und das bei *f* eintretende Spülwasser über die Überfallkante *g* in Gerinne abfließen.

Der Austrag der spezifisch schwerern Erzteilchen, die sich in der Vorrichtung unten ansammeln, erfolgt durch einen selbsttätigen Ablaufapparat bei *h*.

Als Scheideflüssigkeiten empfehlen sich Lösungen von Alkalien, ferner Kalk-Bromlösungen und andere.

Das Verwendungsgebiet für derartige Schwimmapparate liegt überall dort, wo es sich darum handelt, Mineralien von nahezu gleichem spezifischem Gewicht zu trennen, wo also die Setz- und Herdwäschen versagen. Es kommen daher beispielsweise Erzgemenge in Betracht von Pyrit (4,9–5,2) und Zinkblende (3,9–4,2), Zinkblende und Baryt (4,3–4,7), Quarz und Diamant und andere. In vielen Fällen wird dieses Verfahren in Wettbewerb mit den elektromagnetischen zu treten haben. Ein Vorteil des Humboldt-Verfahrens gegenüber den im folgenden beschriebenen Schwimmverfahren wird, wenn es sich als wirtschaftlich brauchbar erweist, der sein, daß das Schwimmvermögen in keiner Weise von dem Glanz und dem Bruch der Mineralien abhängig ist.

Dieses Verfahren ist bislang das einzige, das unter die Gruppe A I fällt.

Die Gruppe A II weist schon mehrere Verfahren auf, die eine Besprechung erfordern. Die beiden ersten, das Verfahren von Potter und das von Delprat, sind wohl als die ersten praktisch erprobten Schwimmverfahren zu bezeichnen, sind aber heute durch vollkommenere bei weitem überholt worden. Aus ihnen haben sich die Verfahren von Cattermole und Elmore in ihrer heutigen brauchbaren Form entwickelt.

Das Potter-Verfahren beruht auf der Adhäsionsfähigkeit von Gasblasen zu metallischen Erzteilchen. Potter benutzte zur Erhöhung des Auftriebes keine Luftblasen, vielmehr aus dem Erz selbst entwickelte Gase, u. zw. den Schwefelwasserstoff. Dieser wird durch die Einwirkung von warmer Schwefelsäure auf Sulfide gebildet.

Kohlensäure weist sonderbarerweise keine Adhäsionsfähigkeit zu Sulfiden auf. Man versucht dies dadurch zu erklären, daß bei der Einwirkung von Schwefelsäure auf Karbonate auch chemisch gebundenes Wasser freigemacht wird; die Kohlensäure hat nun eine größere Verwandtschaft zu Wasser als Adhäsionsvermögen zu Sulfiden. Wohl kann ein Auftreiben der Karbonatteilchen selbst durch die aus ihnen entwickelte Kohlensäure beobachtet werden. Dies hat seinen Grund aber nicht in einem etwaigen Adhäsionsvermögen von Karbonaten zu Kohlensäure, sondern darin, daß die Kohlensäurebläschen z. T. noch in den feinen Poren der Karbonate eingeschlossen sind und dadurch diese Karbonatteilchen nach der Flüssigkeitsoberfläche tragen. Eine vollkommene Trennung von Karbonaten einerseits und Sulfiden andererseits ist aber durch das Schwimmvermögen von Karbonaten, hervorgerufen durch die aus diesen selbst freigemachte Kohlensäure, nicht möglich.

Das Schwefelwasserstoffgas kann als vorzügliches Schwimmittel bezeichnet werden, da nur sehr geringe Mengen genügen, um beträchtliche Mengen von Sulfiden zu heben, denn theoretisch kann 1 kg Schwefelwasserstoff mehr als 2000 kg Erz zum Schwimmen bringen.

Bei der praktischen Ausführung des Potter-Verfahrens bediente man sich eines heißen Säurebades, in welches das zerkleinerte Erz eingeführt wurde. Der große Säureverbrauch einerseits und die nur beschränkte Verwendungsmöglichkeit des Verfahrens andererseits haben es nicht mit den neu aufkommenden Verfahren erfolgreich in Wettbewerb treten lassen. Für gewisse

Erze wird das Verfahren in Australien noch mehrfach angewandt.

Beim Potter-Verfahren muß das aufzubereitende Gut bis auf eine Korngröße für 40 Maschen zerkleinert werden, da für größeres Korn die anhaftende Gasmenge nicht zum Auftriebe genügt, was wohl durch die größeren Reibungswiderstände zu erklären ist.

Delprat suchte das Potter-Verfahren durch folgende Abänderungen zu verbessern. Zur Erhöhung des Auftriebes nahm er statt angesäuerten Wassers eine Flüssigkeit von höherm spezifischen Gewicht. Den Zusatz wählte er ferner derart, daß die Säure in Fortfall kommen konnte. Durch eine starke Lösung von saurem Natriumsulfat erreichte Delprat die angeführten Verbesserungen.

Anfänglich glaubte man in Australien in den Potter- und Delprat-Verfahren die geeignete Art zur Aufbereitung der bekannten Broken Hill-Erze gefunden zu haben. Da es sich bei diesen zum größten Teil jedoch um Haldenerze handelt, die einen hohen Gehalt an feinen Schlämmen enthalten, war das Ausbringen beider Verfahren unbefriedigend. Der Grund dafür liegt darin, daß bei feinen Schlämmen der Säure zuviel freie Oberfläche geboten ist und daher eine unmittelbar zerstörende Wirkung auf die Erze eintritt. Die lösende Wirkung der warmen Säure ist bei feinen Schlämmen zu heftig. Hierbei wird einerseits das Erz so weit zerstört, daß es sein Schwimmvermögen verliert, also das Ausbringen vermindert wird, andererseits wird durch die chemischen Vorgänge der Säureverbrauch ganz erheblich gesteigert. Diese Nachteile sind durch die Verfahren von Cattermole und Elmore beseitigt worden.

Die Broken Hill Proprietary Co. Ltd. hatte vor etwa 10 Jahren den Verfahren von Potter und Delprat das größte Interesse entgegengebracht und auch einen Apparat gebaut, um die Verfahren im Großbetriebe zu erproben (s. die Abb. 2 und 3). Die Vorrichtung besteht aus einem Scheidetrog mit geneigter Bodenfläche, an deren höchster Stelle Erz und Scheideflüssigkeit zugeführt werden. Gegenüber der Einlaßstelle für Erz und Lösung wird der Scheidetrog durch eine Wand abgeschlossen. Diese reicht bis nahe an den Auffangsumpf für die Erzurückstände hinab, der unmittelbar an den hintern Teil des Scheidetroges angeschlossen ist. Oberhalb der Scheidewand setzt eine Lutte an, durch welche die zur Flüssigkeitsoberfläche getragenen Sulfidteilchen abfließen. Zur Erwärmung der Scheideflüssigkeit sind unterhalb des Scheidetroges Gasheizrohre vorgesehen.

Die Vorrichtung war besonders für das Schwimmverfahren von Delprat gebaut. Aus dem Füllrumpf *a* (s. die Abb. 2 und 3) fällt das bis auf 40 Maschen zerkleinerte Erz auf ein Brett *b*, das in den Scheidetrog hineinreicht. Dieses Brett ist seitlich mit Schlitzern versehen, in die Bolzen *c* hineinreichen, so daß das Brett verschieden geneigt

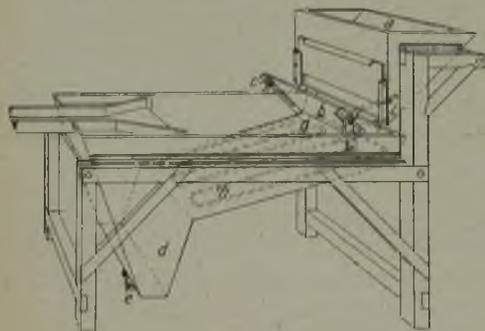


Abb. 2. Ansicht

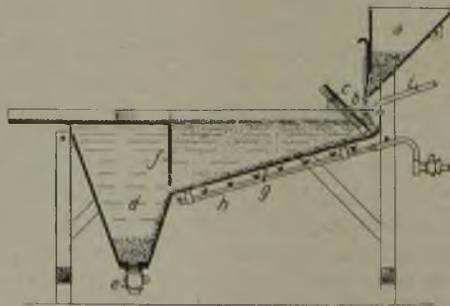


Abb. 3. Schnitt

des Potter-Delprat-Schwimmapparates der Broken Hill Proprietary Co.

oder weniger eingetaucht werden kann. Das verstellbare Brett hat den Zweck, das Aufgabegut möglichst tief in die Scheideflüssigkeit hineinzuführen. Seine richtige Einstellung ist von größter Wichtigkeit und sollte nur von erfahrenen Arbeitern besorgt werden. Die Neigung des Brettes regelt die Geschwindigkeit und damit die Menge des in den Scheidetrog fallenden Erzes. Die nicht schwimmenden Erzteilchen fließen in den Auffangsumpf *d*, der durch Ventile *e* von Zeit zu Zeit entleert wird.

Die Scheidewand *f*, die unten nur einen schmalen Spalt offen läßt, soll eine Ansammlung der ausgeschiedenen Sulfidteilchen im oberen Teile des Sumpfes verhindern, wo infolge des Niederfallens der Rückstände eine mehr oder minder große Bewegung der Flüssigkeit vorhanden ist, die ein Niederfallen der Sulfidteilchen zur Folge haben würde.

Unterhalb des Scheidetroges *g* liegen die Heizrohre *h*, die das Scheidebad auf der erforderlichen Temperatur halten. Die Scheideflüssigkeit wird durch das Rohr *i* in den Trog eingeführt.

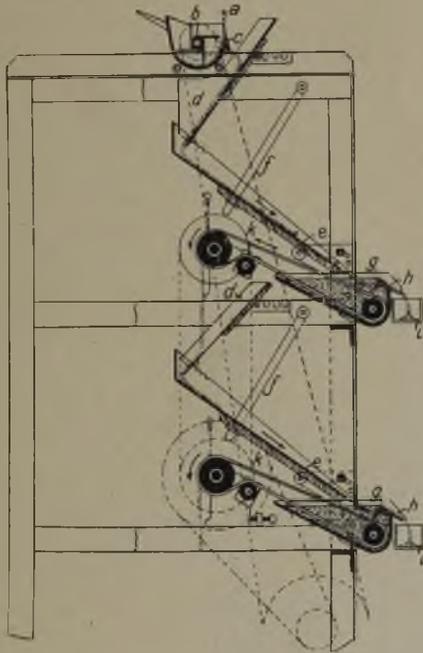


Abb. 4. Schwimmapparat nach Debavay.

Während bei den Verfahren von Potter und Delprat die zur Auftrieberhöhung erforderlichen Gase aus dem Erz selbst durch Einwirkung von Säuren freigemacht werden, hat Debavay ein anderes Gasauftriebsverfahren erdnen, bei dem die Erztrübe in einer von Rauchgasen angefüllten Trommel mit Gas innig vermischt und dann einer besonders gebauten Scheidevorrichtung zugeführt wird. Die Verwendung von sonstigen Chemikalien fällt mithin ganz fort. Die Bauart der Vorrichtung zeigt Abb. 4. Die Erztrübe wird aus einem Behälter *a* durch das sich drehende Flügelrad *b* gleichmäßig durch den Schlitz *c* in den Aufgabeguttrichter *d* geleitet. In diesem fällt sie auf einen

geneigten Tisch *e*, der an Stangen *f* aufgehängt ist und an seinem untern Ende auf einer Rolle ruht. Hierdurch kann der Neigungswinkel des Tisches beliebig eingestellt werden. Der Tisch *e* reicht bis in den mit Wasser gefüllten Scheidebehälter *g* hinein. Sobald die Erztrübe auf die Wasseroberfläche fein verteilt gelangt, schwimmen die mit Gas behafteten Erzteilchen über die Überlaufleiste *h* in eine Rinne *i* ab, während die Gangart auf ein bis unter die Überlaufleiste vorstehendes Förderband *k* fällt. Dieses hebt die Gangart in einen zweiten Aufgabetrichter *d*, von wo ab sich der Vorgang wiederholt.

Kleine Versuche haben sehr gute Ergebnisse mit Zinkblende und Bleiglanz bei einem hohen Ausbringen gezeitigt, auch sind im letzten Jahre verschiedene große Apparate auf Gruben in Betrieb gesetzt worden. Wie mir kürzlich mitgeteilt wurde, sind die Erfolge sehr befriedigend gewesen. Der Bau und Vertrieb der Apparate liegt in Händen der Minerals Separation and Debavay Co. in Australien.

Zahlreich sind auch die Bestrebungen gewesen, durch anhaftende Luftblasen an gewisse Erzteilchen auf Herden eine Trennung von Erzkörnern nahezu gleichen spezifischen Gewichtes zu erzielen. Soweit ich jedoch unterrichtet bin, sind alle diesbezüglichen Erfindungen nicht über das Versuchsstadium hinaus gekommen, neuerdings werden aber verbesserte Apparate ausprobiert. Der Gedanke, durch anhaftende Luftblasen an den Erzkörnern eine Scheidung zu erzielen, ist nicht ohne weiteres von der Hand zu weisen. Ich glaube, die bisherige Nichtdurchführung dieses Gedankens in der Praxis dadurch erklären zu können, daß die Zuhilfenahme von andern Schwimmmitteln wie von Gasen zur Vervollkommnung der Herdarbeit bessere Erfolge ergeben hat, Verfahren, auf die w. u. noch näher eingegangen wird. Jedenfalls soll aber nicht unterlassen werden, ein Verfahren auf diesem Gebiete kurz zu beschreiben, um ein Bild davon zu geben, wie verwickelt Herdkonstruktionen sind, welche die Erzkörner gleichmäßig mit Luftbläschen versehen.

Der Luftherd von Sutton ähnelt in seiner allgemeinen Bauart den bekannten Schüttelherden. Die sonst übliche Herdplatte mit Rillen ist aber durch eine luftdurchlässige Planne ersetzt, die über einem System parallel laufender Leisten gespannt ist. Diese Leisten haben im Querschnitt eine Dreiecksform, so daß ihre scharfen Kanten nach oben stehen. Bemerkenswert ist, daß die Leisten nur auf dem Teile der Herdplatte Spalten offen lassen, wo bei den sonstigen Rillenherden die Rillen angeordnet sind. Unterhalb der ganzen Herdfläche befindet sich ein geschlossener Luftraum, in den durch ein Gebläse Luft eingepreßt wird. Dieser Luftraum dient einerseits zu einem gleichmäßigen Druckausgleich, andererseits dazu eine gleichmäßige Verteilung der Luft auf die Planne zu erzielen. Durch diese Anordnung steigen auf dem Teile der Herdfläche, wo die Leisten Spalten offen lassen, während des Betriebes gleichmäßig kleine Luftbläschen auf, wodurch eine innige Mischung des Erzes mit Luft erreicht wird. Der Herd von Sutton ist auch in Deutschland patentiert.

Die dritte Gruppe von Schwimmverfahren, die auf dem künstlich erhöhten Auftriebe beruhen, weist bereits eine größere Zahl praktisch brauchbarer Ausführungen auf. Wie schon w. o. mitgeteilt, werden bei den unter diese Gruppe fallenden Verfahren zwei Schwimmmittel gleichzeitig verwandt, nämlich Gase und Öle.

Um einen Auftrieb von Erzkörnchen vermittels anhaftenden Öles in ungesäuertem Wasser zu erreichen, ist es erforderlich, daß an jedem Erzkorn auch eine genügende Menge Öl haftet. Um dies zu erreichen, wird bei den meisten Verfahren dieser Gruppe das trockene, fein zerkleinerte Erz in Mischapparaten innig mit dem Öl gemengt und dann erst in die Scheidflüssigkeit eingeleitet. Die Zuführung des Öles innerhalb des eigentlichen Scheidetroges ist deshalb nicht möglich, weil die Rührwerke nur eine geringe Umdrehungszahl machen dürfen, um die aufsteigenden Erzteilchen bei ihrer Bewegung nicht zu stören. Die Rührwerke haben bei den Einrichtungen dieser und der nächstfolgenden Gruppe überhaupt nur den Zweck, etwa wieder niedersinkende, zu schwer beladene Ölkügelchen zu zerteilen und wieder zum Schwimmen zu bringen. Nach Möglichkeit ist man bestrebt, Rührwerke ganz auszuschalten, da es sich in der Praxis erwiesen hat, daß in ruhigem Wasser der Auftrieb der Erzkörner besser erfolgt und ein bedeutend höheres Ausbringen zu erzielen ist.

Unter diese Gruppe fällt das Schwimmaufbereitungsverfahren nach System Leuschner, das bereits seit mehreren Jahren auf der Grube Friedrichsseggen mit Erfolg in Anwendung steht. Es hat sich zwar als recht kostspielig erwiesen, ist aber für die sulfidischen Erze mit karbonatiger Gangart der Grube Friedrichsseggen von großem Vorteil. Ein näheres Eingehen auf dieses Verfahren erübrigt sich, da es erst kürzlich in dieser Zeitschrift eingehend beschrieben worden ist<sup>1</sup>.

An dieser Stelle möchte ich bereits darauf hinweisen, daß sich für Erze, deren Gangart aus Karbonaten besteht, die Schwimmverfahren meistens nicht eignen, u. zw. wegen des zu hohen Säureverbrauches. Sei es nun, daß die Säure zum Zwecke der künstlichen Gasentwicklung, sei es zur Reinigung mit Öl benetzter Gangteilchen zugesetzt wird, so stellt sich der Säureverbrauch nach eigenen Ermittlungen bei Erzen, die etwa 20% Karbonate enthalten, auf 30–40 kg/t. Ein so hoher Verbrauch an Schwefelsäure kann sich nur bei ausnahmsweise reichen Erzen bezahlt machen, wo ein hohes Konzentrat und hohes Ausbringen noch eben die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens sichern. Der Säureverbrauch auf der Grube Friedrichsseggen<sup>2</sup> stellt sich auf 40–60 kg/t; unter der Annahme, die Säure sei ausnahmsweise billig, etwa 10  $\mathcal{M}$  für 100 kg, sind für das Friedrichsseggener Verfahren allein für 4–6  $\mathcal{M}$  Säure erforderlich.

Ein weiteres unter diese Gruppe fallendes Verfahren ist das von Sigge. Der Erfinder dieses Verfahrens war von dem Bestreben geleitet worden, den Verbrauch an Öl auf die denkbar geringste Menge herabzusetzen. Um dies zu erreichen, führt er das Öl in Dampfform über und leitet die Gase in einen geschlossenen Behälter,

der die angesäuerte Erztrübe enthält. Die Versuche haben den Beweis erbracht, daß sich hierdurch das Öl in denkbar feinsten Form auf den metallischen Erzteilchen niederschlägt. Diese so mit Öl vermischte Trübe wird in einen Scheidetrog eingeführt. Es zeigte sich jedoch, daß eine Trennung der Sulfide von der Gangart in der sonst üblichen Weise durch Aufsteigen der erstern an die Flüssigkeitsoberfläche nicht stattfindet. Vielmehr setzte sich das gesamte Erz schichtenweise am Boden des Scheidetroges ab. Es ist aber auch erklärlich, daß die geringen Ölmengen nicht genügen konnten, um den Auftrieb derart zu erhöhen, daß ein Aufsteigen der Sulfide stattfand. Sigge bedient sich daher zur endgültigen Trennung der Sulfide von der Gangart eines Geflutens, in dem die Schichten einzeln abgespült werden. Ob das Verfahren überhaupt zur praktischen Durchführung gelangt ist und mit welchen Ergebnissen, ist mir nicht bekannt geworden.

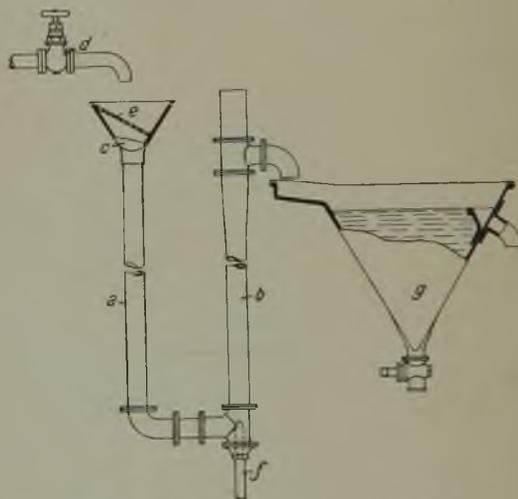


Abb. 5. Schwimmapparat von Hoover.

Der Schwimmapparat von Hoover ist im Grundgedanken dem von Friedrichsseggen ähnlich. Besonderer Wert ist auch hier auf eine intensive Berührung aller Erzteilchen mit den Schwimmmitteln gelegt.

Abb. 5 zeigt die Ausführung des Apparates. Zwei senkrechte Röhren *a* und *b* sind an ihrem unteren Ende durch ein Querstück verbunden. Die mit Wasser und Öl vermischte Erztrübe wird durch den Aufgabetrichter *c* in Rohr *a* eingeführt und steigt in Rohr *b* auf. Das Ventil *d* dient zum Regeln des Zuflusses der zu verarbeitenden Menge. Neben dem Rohr *b* ist die eigentliche Scheidevorrichtung *g* angeordnet, u. zw. derart, daß ihr oberer Rand unmittelbar unter dem Ausflußstutzen des Rohres *b* liegt.

Der Zweck des U-Röhrensystems ist, durch den hydraulischen Druck in der Röhre die im Aufgabetrichter *c* durch Aufschlagen der Trübe auf das Sieb *e* mitgerissene Luft sowie ferner die durch Säurezusatz frei werdenden Gase (Kohlensäure und Schwefelwasserstoff) vollständig im Wasser zu absorbieren. Es ist ja ein bekanntes physikalisches Gesetz, daß, je höher der Druck, des

<sup>1</sup> s. Holtmann: Das Schwimmaufbereitungsverfahren der Grube Friedrichsseggen nach System Leuschner, Glückauf 1912, S. 388 ff.  
<sup>2</sup> s. Glückauf 1912, S. 392.

Flüssigkeiten erfolgt. Die so in größeren Mengen durch den erhöhten Druck aufgenommenen Gasmengen werden nun aber bei Druckverminderung in der denkbar feinsten Form, also gleichsam wie feine Nebelbläschen frei und setzen sich dann an den mit Öl benetzten Erzteilchen fest. Auf diese Weise wird eine innige Mischung der letztern mit den Schwimmmitteln erreicht. Um eine Stauung von dicker Erztrübe im untern Teile der U-Röhre zu vermeiden, ist ein Rohr *f* vorgesehen, durch das sowohl Wasser als auch Luft unter Druck eingeführt werden kann. Hierdurch wird das Aufsteigen des gesamten Erzes gewährleistet. Die mit den Schwimmmitteln innig gemischte Erztrübe fließt in den Spitzkasten *g*, wo in den sich die metallhaltigen Mineralien auf der Oberfläche des Wassers in bekannter Weise absetzen.

Zahlreich sind, ganz besonders in England, die Bestrebungen gewesen, geeignete Schwimmherde zu schaffen. Die besten Erfolge haben die Ingenieure Sulman und Picard gehabt, deren neuestes Herdmodell im folgenden kurz beschrieben werden soll.

Das Verfahren von Sulman-Picard beruht auf der Erscheinung, daß mit Öl benetzte Erzteilchen, auf Herden mit Luft oder sonstigen Gasen weiter gemischt, eine vollkommene Trennung in metallhaltiges Produkt und in Berge zeigen.

Zur Ausführung des hierauf beruhenden Verfahrens wird das zerkleinerte Erz mit Wasser gemischt und Öl zugesetzt. Je nach der Natur des Erzes werden der Mischung entweder Säure oder irgendwelche Alkalien zugesetzt. Die zugefügte Ölmenge ist gegenüber den meisten andern Verfahren dieser Gruppe sehr gering; auf keinen Fall darf sie nämlich so groß sein, daß schon hierdurch ein Aufsteigen der Sulfide erfolgt. Die metallischen Erzteilchen sollen also nur mit einem feinen Ölhäutchen überzogen sein, so daß das spezifische Gesamtgewicht noch bedeutend größer ist als das des Wassers und sich das Erz vorerst noch auf dem Boden des Behälters absetzt. Diese ölüberzogenen Teilchen werden mit Luft oder Gas dadurch in Berührung gebracht, daß man sie entweder aus dem Mischbade heraushebt oder das letztere abläßt, oder indem auf die Oberfläche der beim Rühren jeweilig obersten Schicht von ölüberzogenen Teilchen Luft geblasen wird. Um eine ein-

gehende Berührung von Erz mit Luft zu erzielen, ist es zweckmäßig, die Erztrübe in verhältnismäßig dünnen Schichten oder Lagen der freien Luft auszusetzen. Nachdem sich auf diese Weise die metallischen Erzkörner mit einem zweiten Häutchen, also einem Gashäutchen, überzogen haben, zeigen sie ein ausgezeichnetes Schwimmvermögen. Zur praktischen Durch-

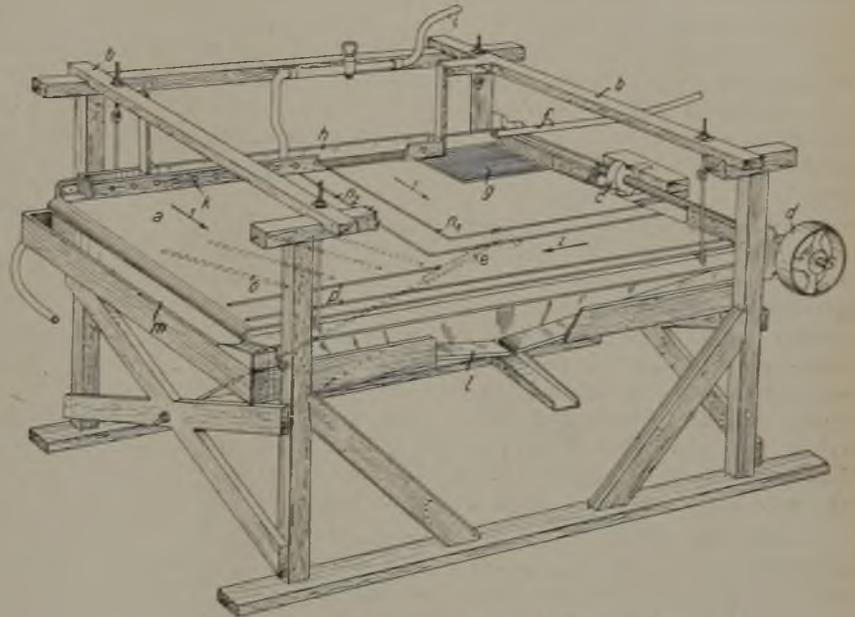


Abb. 6. Herd von Sulman und Picard.

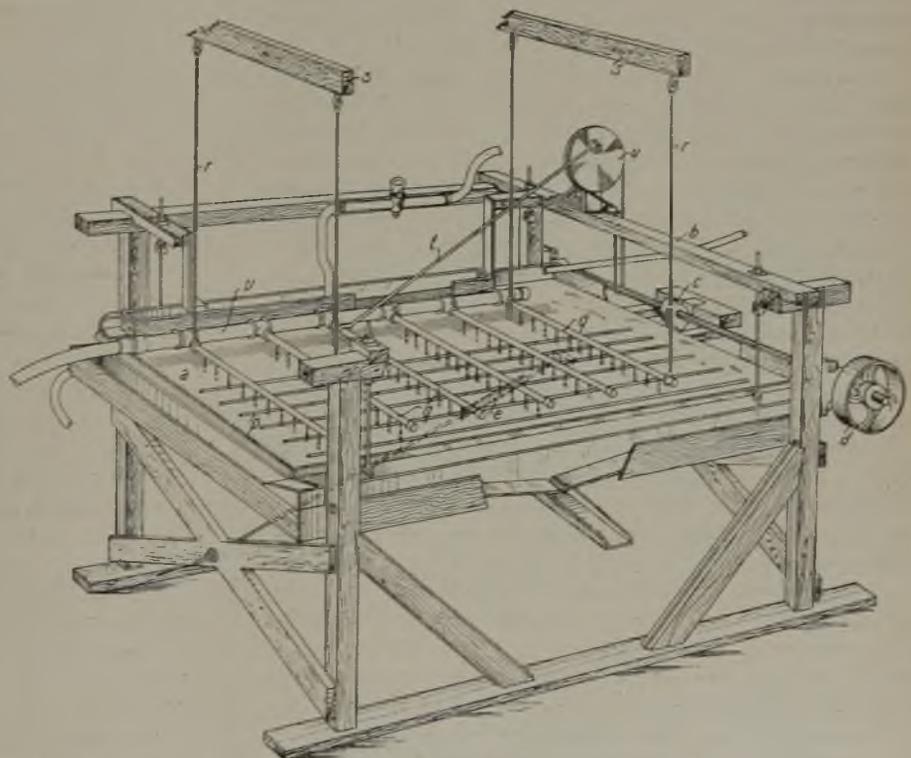


Abb. 7. Andere Ausführung des Herdes von Sulman und Picard.

führung dieses Verfahrens bedienen sich Sulman und Picard eines Stoßherdes, auf dessen oberem Teil die mit Öl vermengte Erztrübe ausgebreitet wird, um sie innig mit der atmosphärischen Luft in Berührung zu bringen, während auf dem untern Herdteil die schwimmenden Erzteilchen abgespült werden. Die geölten Erzteilchen werden in eine Sammelrinne gespült, während die Berge durch die Stoßbewegung des Herdes in einen Behälter abgeführt werden.

Zur praktischen Ausführung des Verfahrens dient der in Abb. 6 dargestellte Herd. Der zur Scheidung des vorbereiteten Erzes bestimmte, etwas geneigte Tisch *a* ist an einem Rahmen *b* aufgehängt und wird in bekannter Weise durch die Daumenscheibe *c*, die von der Riemenscheibe *d* angetrieben wird, periodisch in der Längsrichtung und durch die Feder *e* in entgegengesetzter Richtung hin und her bewegt. Die mit Öl vermengte Trübe wird durch ein Rohr *f* auf eine Gummiauflage *g* gebracht, die vorteilhaft in der Längsrichtung des Tisches gerieft ist und unmittelbar neben der Wasserrinne *h* liegt. Das Spülwasser tritt durch das Rohr *i* in die Wasserrinne *h* und wird von dieser durch Öffnungen *k* über den Tisch verteilt. Das Wasser trifft somit die schichtenförmig von der Gummipolsterung *g* der eigentlichen Herdfläche zuwandernde Breimasse. Die sofort an die Oberfläche steigenden Mineralteilchen werden von dem in der Querrichtung (Richtung 1) strömenden Wasser mitgenommen und in die Rinne *l* abgeschwemmt. Die Gangteilchen, die sich als scheinbar schwerer erweisen und auf die Herdplatte niedersinken, werden dagegen durch die Stoßwirkung in der Längsrichtung des Herdes (Rich-

tung 2) weiter fortbewegt und gelangen so langsam in die Rinne *m*.

In der Abb. 6 sind noch einige Einzelheiten angedeutet, wodurch bewirkt wird, daß die Mineralteilchen so viel als möglich mit der Luft in Berührung kommen. Bei  $n_1$  und  $n_2$  ist eine Stufung der Herdplatte angedeutet. Ferner werden auch, wie beispielsweise bei *o* angedeutet ist, geneigt zur Bewegungsrichtung des Tisches stehende Rippen verwandt, über welche die Erztrübe, veranlaßt durch die Schüttelbewegung des Herdes, hinüberfließen muß, wobei dann die Erzteilchen, die bis dahin noch nicht mit der Luft in Berührung gekommen waren, Gelegenheit finden, an die Oberfläche des Wassers zu gelangen. Endlich seien noch Führungsrippen *p* erwähnt, die ein Einströmen der Gangart in die Rinne *m* unterstützen sollen.

Eine andere Herdbauart von Sulman und Picard zeigt Abb. 7. Bei diesem Herde sind die Vorrichtungen *g*,  $n_1$ ,  $n_2$  des vorbeschriebenen nicht vorgesehen, dagegen ist die ganze Tischfläche mit Längsrippen *p* versehen. Ferner befindet sich über der Herdplatte ein Röhrensystem *q*, das an der Unterseite gelocht und mittels Drähten *r* an dem Rahmen *s* aufgehängt ist. Mit den Röhren *q* steht die Pleuelstange *f* in Verbindung, die von einer Kurbel oder einem Exzenter *u* bewegt wird, so daß die Röhren eine Schüttelbewegung erhalten. Diese Röhren stehen mit einer Dampfableitung *v* in Verbindung. Wenn nun ein ölbehaftetes Mineralteilchen niedergesunken ist, wird es durch die in das Wasser dringenden Luftströme doch mit Luft in Berührung gebracht und gelangt so wieder an die Wasseroberfläche. (Schluß f.)

## Die Sicherheit der Förderseile.

Von Dipl.-Ing. Speer, Lehrer an der Bergschule zu Bochum.

(Schluß.)

Zum Schluß sind noch für jede Belastungsstufe Schaubilder aufgezeichnet worden, um den Einfluß der Materialfestigkeit auf die Biegefähigkeit der Drähte bei gleichem Radius zu untersuchen. Für die Belastungen von 30 und 125 kg gelten die Abb. 28 und 29. Man erkennt bei den kleinern Radien ein allmähliches Ansteigen der Biegefähigkeit mit wachsender Festigkeit; bei den drei größern Radien von 200 bis 300 mm bemerkt man zunächst einen Abfall, dann ein schnelles Steigen bis zur Festigkeit von 130 kg/qmm und endlich ein langsames gleichmäßiges Steigen bis zur höchsten Festigkeit. Natürlich kennzeichnet sich das schlechte Material 4v wieder durch einen Sprung. Interessant ist, daß sich bei den höchsten Belastungen von 95 kg und mehr (s. Abb. 29 für  $r = 300$  und Zahlentafel 7) das verzinkte Material 3v von 158 kg/qmm Festigkeit schlechter zeigt als das blanke Material 3b von 128 kg/qmm; daß das verzinkte Material gegenüber dem blanken geringere Biegefähigkeit hat, wenigstens bei hohen Belastungen, ist also wiederum deutlich zu erkennen. Ferner fällt gerade bei diesen Schaubildern wieder in

die Augen, daß man eine bedeutend größere Biegezahl durch Wahl eines größern Radius als durch Wahl des festern Materials erhält.

Gerade durch Vornahme so zahlreicher Einzelversuche mit möglichst verschiedenen Drahtsorten und bei möglichst verschiedenen Belastungen, wodurch zwar die Arbeit sehr umfangreich geworden ist, konnten Zufallswerte ausgeschlossen werden; es darf also als unzweifelhaft nachgewiesen gelten, daß die Biegefähigkeit des Materials mit seiner Festigkeit wächst. Zum Vergleich sind aber bisher immer, wie es auch Rudeloff getan hat, gleiche Belastungen bei den Biegungen um die verschiedenen Radien herangezogen worden, nur hatte er nicht die Belastungen selbst, sondern die spezifischen Belastungen verglichen. Dadurch ändert sich nichts, denn da stets dieselbe Drahtstärke  $\delta = 2$  mm zugrunde gelegt worden ist, braucht man nur die Belastungen sämtlich durch den Querschnitt 3,14 zu dividieren oder, was dasselbe ist, den Maßstab für das Belastungsnetz entsprechend zu reduzieren, um die entsprechenden Vergleichswerte zu erhalten. Ferner hat

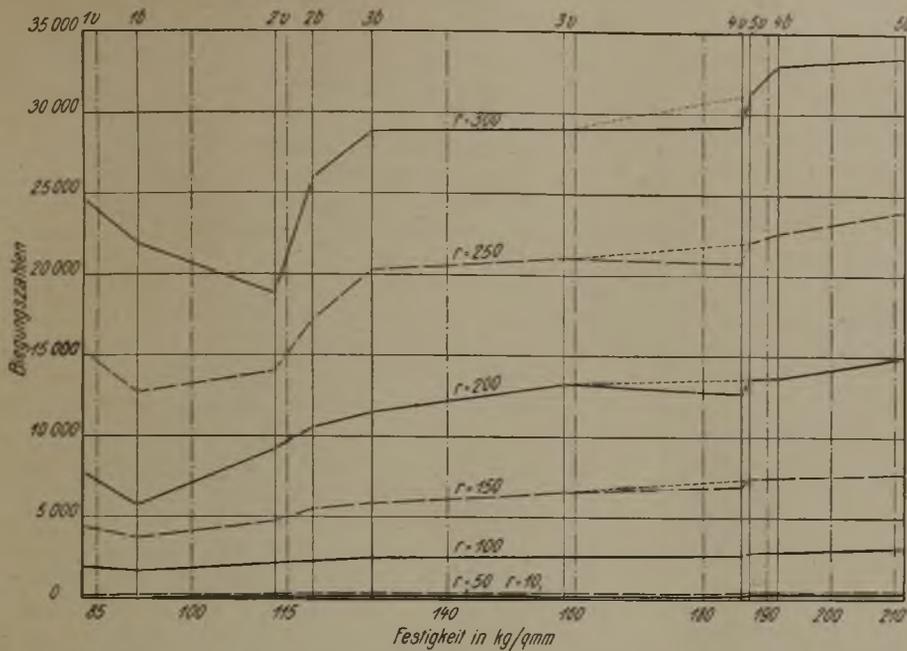


Abb. 28. Belastung 30 kg. Einfluß der Materialfestigkeit auf die Biegefähigkeit der Drähte für jede Belastung bei gleichem Radius.

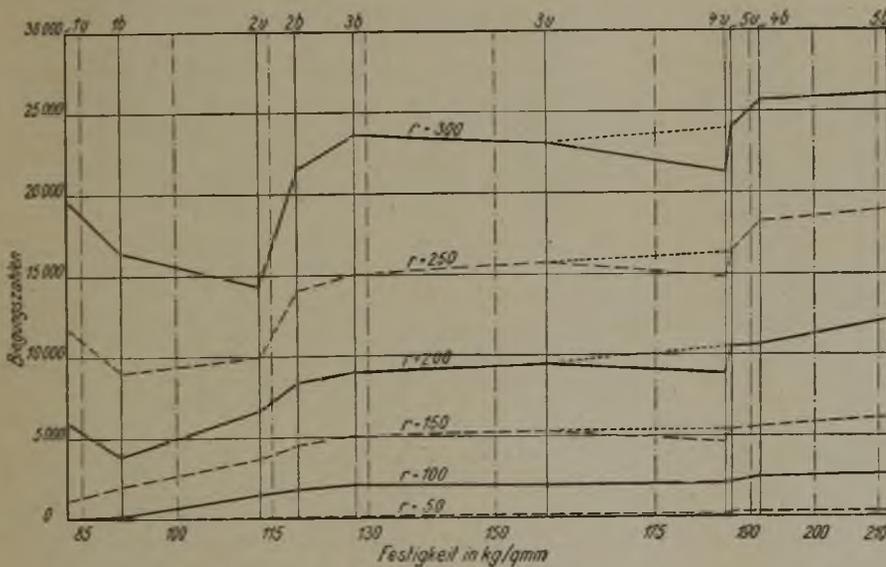


Abb. 29. Belastung 125 kg. Einfluß der Materialfestigkeit auf die Biegefähigkeit der Drähte für jede Belastung bei gleichem Radius.

Rudeloff die Festigkeiten der Drähte auf die Streckgrenze bezogen, während ich von dem Gedanken ausgegangen bin, daß die Streckgrenze schwer zu bestimmen ist und in der Praxis überhaupt kaum bestimmt wird, daß also Praktiker auch kaum eine Vorstellung von der Streckgrenze der Drähte haben, wohl aber ihre Bruchfestigkeit stets kennen. Da ferner in fast allen Fällen die Streckgrenze ungefähr proportional der Bruchfestigkeit ist, so habe ich diese zum Vergleich der einzelnen Materialien gewählt. Nun könnte man einwenden, daß man sich auch auf die Streckgrenze oder größere Biegefähigkeit

ist, wenn ein 2 mm-Draht von 200 kg/qmm, also einer Bruchfestigkeit von 628 kg, mehr Biegungen aushält als ein 2 mm-Draht von 120 kg/qmm, also einer Bruchfestigkeit von 377 kg, wenn beide durch dieselbe Zuglast beansprucht werden. Denn wenn z. B. in beiden Fällen eine Zuglast von 30 kg angehängt war, so hat der erste Draht eine rd. 21fache Sicherheit gegenüber der Bruchfestigkeit, während der zweite nur eine 12fache Sicherheit aufweist. Es dürften also nicht die Biegezahlen bei gleichen Zugbelastungen verglichen werden, sondern es müßten die Zugbelastungen entsprechend gleicher Sicherheit zum Vergleich herangezogen werden. Denn die im Bergbau geforderte Sicherheit ist gleich für sämtliche verschiedenen Materialien, unabhängig von ihrer Festigkeit, und es wäre wohl denkbar, daß ein festeres Material bei derselben Sicherheit gegen Zugbelastung weniger biegefähig ist als ein weicheres. Deshalb sind die den Querschnitten der Drähte entsprechenden Bruchfestigkeiten durch 3–15 dividiert und für diese so erhaltenen Lasten (s. Zahlentafel 8), die der 3–15fachen Sicherheit gegen Zug entsprechen, die zugehörigen Biegezahlen aus der Übersicht der Mittelwerte (s. Zahlentafel 7) errechnet und auch mit den Kurven der Schaubilder verglichen worden. Die so erhaltenen Biegezahlen sind in Zahlentafel 9 zusammengestellt und auf dieser Grundlage nochmals die entsprechenden Schaubilder aufgezeichnet worden, um zu sehen, ob sich auch hierbei noch für das festere Material eine größere Biegefähigkeit als für das weichere Material ergibt.

Zunächst ist, um den Einfluß der Sicherheit bei gleichem Material zu untersuchen, für jeden Radius ein Schaubild gezeichnet worden, von denen als charakteristisch die Schaubilder für die Radien 10 und 200 mm in den Abb. 30 und 31 wiedergegeben sind. Als Abszissen dienen die Sicherheiten, als Ordinaten die für jedes Material bei den entsprechenden Sicherheiten erreichten Biegezahlen. Die Kurven zeigen deutlich das erwartete Ergebnis, daß nämlich mit der größeren Sicherheit, d. h. mit der geringern spezifischen Belastung die Biegefähigkeit steigt; jedoch ist das Ansteigen bei den

Zahlentafel 8.

Belastungen für jedes Material bei 3-15facher Sicherheit.

Sicherheit	Bezeichnung der Drähte									
	1 v	1 b	2 v	2 b	3 b	3 v	4 b	4 v	5 v	5 b
	Bruchfestigkeit in kg									
	269,4	289,5	366,2	381,3	404,4	507,5	598,5	603,0	604,6	665,1
	Belastung in kg									
3 fach	89,8	96,5	122,1	127,1	134,8	169,2	199,5	201,0	201,5	221,7
4 "	67,4	72,4	91,6	95,4	101,1	126,9	149,6	150,8	151,2	166,3
5 "	53,9	57,9	73,2	76,3	80,9	101,5	119,7	120,6	120,9	133,0
6 "	44,9	48,3	61,0	63,6	67,4	84,6	99,8	100,5	100,9	110,9
7 "	38,5	41,4	52,3	54,5	57,8	72,5	85,5	86,2	86,4	95,0
8 "	33,7	36,2	45,8	47,7	50,6	63,4	74,8	75,4	75,6	83,1
9 "	29,9	32,2	40,7	42,4	44,9	56,4	66,5	67,0	67,2	73,9
10 "	26,9	29,0	36,6	38,1	40,4	50,8	59,9	60,3	60,5	66,5
11 "	24,5	26,3	33,3	34,7	36,8	46,1	54,4	54,8	55,0	60,5
12 "	22,5	24,1	30,5	31,8	33,7	42,3	49,9	50,3	50,4	55,4
13 "	20,7	22,3	28,2	29,3	31,1	39,0	46,0	46,4	46,5	51,2
14 "	19,2	20,7	26,2	27,2	28,9	36,3	42,7	43,1	43,2	47,5
15 "	18,0	19,3	24,4	25,4	27,0	33,8	39,9	40,2	40,3	44,3

verschiedenen Materialien nicht gleich. Bei 10 mm Radius (s. Abb. 30) unterscheiden sich die Biegungszahlen für 3-, 4- und 5fache Sicherheit bei allen Materialien nur wenig, sie sind sämtlich äußerst gering. Bei den Materialien 1b und 1v, die für Förderseile keine Verwendung finden, heben sich die Biegungszahlen erst ein wenig bei 15facher Sicherheit. Als die besten erscheinen wieder die hochfesten Materialien 4b und 5b, von denen aber 4b, hier zum ersten Male, 5b übertrifft; es zeigt sich also bei diesem kleinen Radius von 10 mm ein Abfall an Biegefähigkeit mit der zunehmenden Festigkeit. Bei den Radien von 25 und 50 mm liegen beide Drähte sehr nahe zusammen und schneiden sich; von 100 mm Radius an ist 5b wieder besser als 4b; nur bei sehr hoher Belastung, also bei 3- und 4facher Sicherheit ist 4b biegefähiger als 5b. Bei dem kleinen Radius von 10 mm zeigen die blanken Materialien, namentlich 3b, von der 8fachen Sicherheit an bessere Biegefähigkeit, jedenfalls mit

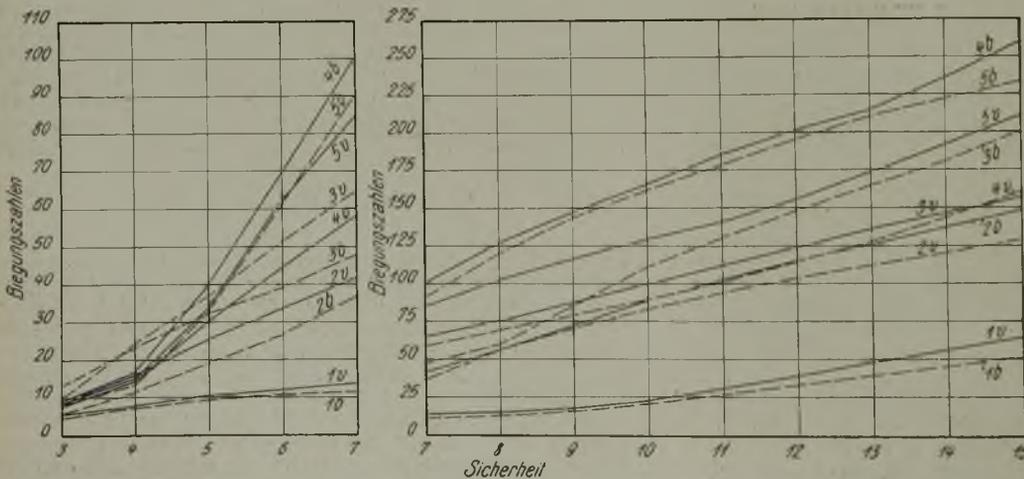


Abb. 30. r = 10 mm. Einfluß der Sicherheit auf die Biegefähigkeit der Drähte für jeden Radius bei gleichem Material.

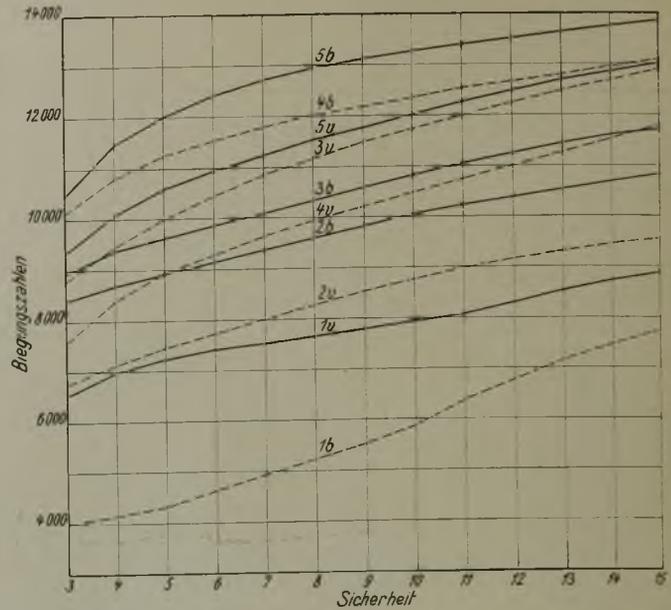


Abb. 31. r = 200 mm. Einfluß der Sicherheit auf die Biegefähigkeit der Drähte für jeden Radius bei gleichem Material.

steigender Sicherheit eine schnellere Zunahme an Biegebarkeit als die verzinkten Drähte.

Bei den größeren Radien (s. Abb. 31) zeigt sich wieder die Überlegenheit des festern Materials. Man sieht, wie sich das schlechte Material 4v zwar bei hoher Sicherheit, also bei geringer Belastung wenigstens bis über 3b erhebt, aber selbst dort noch weit unter dem Wert von 3v bleibt, bei abnehmender Sicherheit sogar noch weit unter 2b sinkt.

Ferner wurde der Einfluß der Sicherheit für jedes Material bei gleichem Radius untersucht; die Schaubilder können hier übergangen werden, da sie nichts Neues bieten; sie ähneln sehr den Abb. 19 und 20, nur zeigen die Kurven eine leichte Krümmung. Bei jedem Radius steigen die Biegungszahlen erst ziemlich schnell, dann etwas langsamer mit zunehmender Sicherheit an. Die Biegefähigkeit des Materials läßt sich also nicht wesentlich durch größere Sicherheit, sondern vielmehr durch Wahl eines größeren Radius erhöhen.

Das Hauptergebnis der vorstehend behandelten Untersuchungen ist also kurz zusammengefaßt folgendes: Die Biegefähigkeit des Drahtmaterials nimmt zu mit der

Zahlentafel 9.
Biegungszahlen.

Table with columns: Bezeichnung der Drähte (1v-5b), r = 10 mm, and rows 3-15. Values represent bending numbers for different wire types and radii.

Table with columns: Bezeichnung der Drähte (1v-5b), r = 25 mm, and rows 3-15. Values represent bending numbers for different wire types and radii.

Table with columns: Bezeichnung der Drähte (1v-5b), r = 50 mm, and rows 3-15. Values represent bending numbers for different wire types and radii.

Table with columns: Bezeichnung der Drähte (1v-5b), r = 100 mm, and rows 3-15. Values represent bending numbers for different wire types and radii.

Table with columns: Bezeichnung der Drähte (1v-5b), r = 150 mm, and rows 3-15. Values represent bending numbers for different wire types and radii.

Table with columns: Bezeichnung der Drähte (1v-5b), r = 200 mm, and rows 3-15. Values represent bending numbers for different wire types and radii.

Table with columns: Bezeichnung der Drähte (1v-5b), r = 250 mm, and rows 3-15. Values represent bending numbers for different wire types and radii.

Table with columns: Bezeichnung der Drähte (1v-5b), r = 300 mm, and rows 3-15. Values represent bending numbers for different wire types and radii.

bei gleicher Festigkeit größer bei blankem als bei verzinktem Material. Dieser Satz gilt nicht nur für alle möglichen gleichzeitigen Zugbelastungen, sondern auch für gleiche Sicherheiten; die Biegungszahl ist natürlich umso größer, je geringer die gleichzeitige Belastung auf Zug ist, und ferner umso größer, je größer der Radius ist, um den der Draht gebogen wird, u. zw. steigt die Biegefähigkeit weit schneller mit größerem Radius als mit geringerer Belastung.

Die von Rudeloff vermutete Umkehr, wobei also die Sprödigkeit des Materials die Biegefähigkeit übertrifft und eine Abnahme der letztern hervorruft, konnte bei 2 mm-Drähten bis zu Festigkeiten von 210 kg/qmm nicht nachgewiesen werden. Wenn Bock die Umkehr bei 130 kg/qmm gefunden zu haben glaubt<sup>1</sup>, muß er einem Irrtum unterlegen sein; vielleicht war gerade das von ihm geprüfte Material nicht einwandfrei, was einen Irrtum erklärlich machen würde, denn aus meinen Untersuchungen geht sehr deutlich hervor, daß schlechtes Material (4v) einen merklichen Abfall an Biegefähigkeit zeigt. Leider hat Bock sein Zahlenmaterial nicht veröffentlicht. Er sagt<sup>2</sup>: »Eine bestimmte Gesetzmäßigkeit zwischen Biegefähigkeit und Zugfestigkeit des Materials zeigt sich bei den angestellten Versuchen nur bei den Materialien bis zu etwa 13 000 at Zugfestigkeit. Bis hierher nimmt die Biegefähigkeit zu. Bei Materialien mit noch größerer Zugfestigkeit ist sie im allgemeinen geringer, doch zeichnen sich auch hier einzelne Drähte durch besonders hohe Biegefähigkeit aus.«

Dasselbe Verhalten zeigt das Material 4v. Einige Drähte weisen eine hohe Biegefähigkeit auf, während im ganzen gerade beim Vergleich mit dem Material 5v ein bedeutender Abfall auftritt.

Rudeloff hatte bei seinen Untersuchungen bis zu Materialfestigkeiten von 120 kg/qmm gefunden, daß das dehnbarere Material weniger biegefähig ist als das weniger dehnbare feste Material. Dasselbe Ergebnis liefern die hier besprochenen Versuche auch bei den höhern Festigkeiten. Das Drahtmaterial von größerer Dehnbarkeit und geringerer Festigkeit zeigt allgemein geringere Biegefähigkeit. Demgemäß ist es natürlich, daß das viel dehnbarere verzinkte Material geringere Biegefähigkeit aufweist als das weniger dehnbare blanke Material.

Aus den Ergebnissen der Dauerbiegeversuche hat sich ferner ergeben, daß Material von geringer Festigkeit soweit hinter dem festern Material von 130 kg/qmm und mehr zurücksteht, daß das weiche Material als nicht brauchbar für Förderseile anzusehen ist. Außerdem ist festgestellt worden, daß Material 4v gegenüber 5v, die beide fast gleiche Zugfestigkeit haben, einen sehr starken Abfall an Biegefähigkeit aufweist und bei einem Vergleich beider Drähte unbedingt als minderwertig zu bezeichnen ist. Dies erhellt auch deutlich aus der Zähigkeitsprobe, da die Biegungen um 10 mm Durchmesser und die Verwindungen das Material als schlecht und für Förderseile unbrauchbar erscheinen lassen. Erstaunlich ist es immerhin, daß das Material 4v bei den Dauerversuchen noch so zahlreiche Biegungen ausgehalten hat; daraus ergibt sich, daß ein schlechtes Material von hoher Festigkeit, was seine Biegefähigkeit anbelangt, immer noch besser ist als ein gutes Material von geringer Festig-

keit. Zur Klarstellung dieser Frage, wenn auch die übrigen Beanspruchungen, namentlich Verwindungen oder Stoßwirkungen noch hinzukommen, müßten erst weitere Dauerversuche angestellt werden.

Da nach den hier vorliegenden Versuchsergebnissen die Biegefähigkeit unzweifelhaft mit der Festigkeit zunimmt, so könnte man zu dem Schluß gelangen, daß man allgemein nur Material von hoher Festigkeit zu Förderseilen verwenden soll. Davor möchte ich warnen und auf folgende Punkte aufmerksam machen:

1. Die Biegefähigkeit ist allein nicht maßgebend, es treten noch andere Faktoren, wie Verwindungsbeanspruchungen, Stoßbeanspruchungen usw. auf, und es müßte durch Dauerversuche festgestellt werden, ob das festere Material auch den vereinten Beanspruchungen gegenüber besser ist als ein weicherer Draht.
2. Ein harter Draht erfordert vor allen Dingen auch einen großen Biegungsradius; wo also die Biegeverhältnisse ungünstig sind, sollte man von dem hochfesten Material absehen.
3. Divis hat nachgewiesen, daß das Material mit hohen Festigkeiten weniger widerstandsfähig gegen Rosten ist.
4. Divis hat nachgewiesen, daß ein hochfestes Material auch einen höhern Elastizitätsmodul, sowohl im Draht als auch im Seil besitzt. Ein höherer Elastizitätsmodul ist ein Zeichen dafür, daß die Dehnbarkeit innerhalb der Elastizitätsgrenze geringer ist, die hochfesten Seile werden also empfindlicher gegen Stöße sein; Aufsetzvorrichtungen, namentlich solche mit unter der Last wegziehbaren Stützen, wobei stets ein Inseilfallen der Last, selbst aus der Höhe  $h = 0$  stattfindet, sind zu vermeiden. Wie Kás und Stöhr nachgewiesen haben, sind die Stöße im Seil umso gefährlicher, je geringer die Seilhöhe ist; also ist ein hochfestes Material mit Vorteil nur zu verwenden für tiefe Schächte, auch sollte die Seilscheibe möglichst hoch über der Hängebank angeordnet sein.
5. Verzinktes Material ist für Förderseile nach Möglichkeit zu vermeiden; besondere Vorsicht ist bei verzinktem hochfestem Material anzuwenden. Ich erinnere daran, daß die Drähte durch den heute üblichen Verzinkungsprozeß etwa 10% an Zugfestigkeit verlieren; um also ein verzinktes Material von 180 kg/qmm herzustellen, müßte der blanke Draht eine Festigkeit von 200 kg/qmm besitzen.
6. Zu Drähten von hoher Festigkeit sollte man nur Tiegelgußstahl verwenden, dadurch werden diese Drähte aber bedeutend teurer als solche aus Siemens-Martinstahl.

Eine ganze Reihe von Gründen spricht also dafür, das hochfeste Material nur für große Lasten und für tiefe Schächte, vorläufig wenigstens, zu benutzen. Es ist aber unbedingt notwendig, bei Freigabe jeder beliebigen Festigkeit die Prüfungsbedingungen dadurch zu verschärfen, daß man die Verwindungsprobe einführt, die einzige wirklich brauchbare Zähigkeitsprobe, die weit besser über die Güte und vor allen Dingen über die Gleichmäßigkeit der Biegeprobe.

<sup>1</sup> s. Glückauf 1909, S. 1679.

<sup>2</sup> a. a. O. S. 1679.

## Die Knappschaftsnovelle vom 3. Juni 1912.

Von Rechtsanwalt Dr. jur. Hans Gottschalk, Dortmund.

(Schluß.)

### IV. Der jetzige Rechtszustand.

Die durch die Novelle vom 3. Juni 1912 erfolgten Abänderungen des 7. Titels ABG. sind unter III dieses Aufsatzes bereits zusammengestellt worden. Zweck der folgenden Ausführungen ist, den auf Grund dieser Abänderungen nunmehr bestehenden Rechtszustand kurz darzustellen.

Die Knappschaftsvereine haben eine doppelte Aufgabe:

1. den in bergbaulichen Betrieben beschäftigten Arbeitern in Krankheitsfällen eine ausreichende Krankenunterstützung und

2. ihnen für den Fall der Arbeitsunfähigkeit eine Invalidenunterstützung, bzw. ihren Witwen und Waisen laufende Unterstützungen zu gewähren, § 168 (§ 4<sup>1</sup>).

Für sie besteht der sog. Versicherungszwang, d. h. es ist nicht dem Ermessen des einzelnen oder des Arbeitgebers überlassen, ob jemand versichert sein soll, sondern das Gesetz ordnet die Versicherung an und bestimmt zugleich, wer als versichert gilt. Die Mitgliedschaft setzt daher nicht einen besondern Beitritt voraus, wie dies vor dem Inkrafttreten der Novelle vom 19. Juni 1906 gemäß § 168 ABG. der Fall war, sondern der Beginn der Beschäftigung auf einem der in § 165 (§ 1) genannten Betriebe ist für das Entstehen der Mitgliedschaft maßgebend. Die Knappschaftsvereine sind also sog. Zwangskassen.

Daß das Gesetz in § 165 (§ 1) das Bestehen von Knappschaftsvereinen in Gestalt einer »Soll«- und nicht, wie hiernach wohl zu erwarten gewesen wäre, einer »Muß«-Bestimmung vorgeschrieben hat, beruht darauf, daß für einzelne vereinzelt gelegene, kleinere knappschaftspflichtige Betriebe der Knappschaftszwang noch nicht hat durchgeführt werden können<sup>2</sup>.

Abgesehen von diesen und den im ABG. ausdrücklich gemachten, nicht erheblichen Ausnahmen bestehen heute für alle bergbaulichen Betriebe Knappschaftsvereine mit den obengenannten Zwecken. Zur Erreichung dieser beiden voneinander verschiedenen Zwecke sind aber nicht getrennte Kassen vorgeschrieben, die Organisation ist vielmehr einheitlich und die Trennung besteht nur darin, daß, soweit es sich nicht um Kassen mit geringem Geschäftsumfang handelt, die Rechnungsführung nach Krankenkasse und Pensionskasse gesondert vorzunehmen ist, § 168, Abs. 2, (§ 4, Abs. 2). Eine Ausnahme ist nur insofern vorhanden, als gemäß § 168a (§ 5) unter den dort bezeichneten Voraussetzungen die Errichtung besonderer Krankenkassen für jedes einzelne oder gruppenweise für mehrere der dem betreffenden Knappschaftsverein angehörigen Werke zulässig ist.

Alle Knappschaftsvereine und besondern Krankenkassen müssen eine Satzung nach Maßgabe der §§ 169, 170, 170a (§§ 6–8) haben. Die erstmalige Aufstellung bedarf, ebenso wie alle Abänderungen der Bestätigung

des Oberbergamts. Durch die Bestätigung erlangen diese Vereine die Rechtsfähigkeit, § 169, Abs. 7. (§ 5, Abs. 7).

Nach diesen allgemeinen Bemerkungen soll zunächst darauf eingegangen werden, wer zu der Krankenkasse eines Knappschaftsvereins oder einer besondern Krankenkasse gehört, bzw. beitreten kann.

### 1. Die Versicherten.

Der Kreis der Versicherten ist in den §§ 171, 171a (§§ 9, 10) näher bestimmt. Von den Abänderungen des § 171, die unter III im einzelnen angegeben sind, ist besonders die des Abs. 2 nochmals hervorzuheben, welche die bisher streitige Frage, ob auch die sämtlichen Beamten der Hauptverwaltung knappschaftspflichtig sind, im bejahenden Sinne regelt.

Die Knappschaftspflicht besteht aber nur bei einem Höchstjahresverdienst von 2500 *M* (früher 2000 *M*) an Entgelt. Der Begriff des Entgelts ist der RVO. entnommen. Eine eingehende Bestimmung dieses Begriffs findet sich in der Anleitung des Reichsversicherungsamtes über den Kreis der nach der RVO. gegen Invalidität und gegen Krankheit versicherten Personen vom 26. April 1912, Ziff. 18 ff.<sup>1</sup>

Danach sind:

»Gehalt« die auf längere Zeiträume bemessene feste Vergütung für Dienstleistungen höherer Art,

»Lohn« die für kürzere Zeiträume oder nach der Menge der Leistung bemessene Vergütung für Arbeit,

»Gewinnanteil« jeder Anteil am Ertrage der Arbeit,

»Sachbezüge« alles, was als Gegenstand menschlichen Gebrauchs oder Verbrauchs verwendbar oder verwertbar ist.

Im übrigen muß auf die Anleitung verwiesen werden.

Außerdem sind die in den Abs. 5 und 6 bezeichneten Personen zum freiwilligen Beitritt berechtigt, solange ihr regelmäßiges Jahreseinkommen 4000 *M* nicht übersteigt (vgl. III zu § 171).

Befreiung von dem Beitrittszwang kann nach Maßgabe des § 171a (§ 10) eintreten, wobei darauf hingewiesen sei, daß die nach Abs. 2 über Beschwerden gegen die Ablehnung dahingehender Anträge entscheidende Aufsichtsbehörde auch fernerhin das Oberbergamt ist.

Alle vorbezeichneten Personen sind auch ohne Antrag in die Pensionskasse aufzunehmen, sofern sie den in § 172 (§ 27) festgesetzten Bedingungen bezüglich Alter und Gesundheit genügen, die Beamten jedoch mit der Maßgabe, daß ihr Einkommen auch fernerhin 2000 *M* nicht übersteigen darf und daß sie auch bei einem höhern Einkommen als 4000 *M* zum Beitritt berechtigt sind.

### 2. Die Leistungen.

Über die Leistungen, die von Kranken- und Pensionskassen zu gewähren sind, sowie über den Verlust der

<sup>1</sup> Min. Bl. der H. u. G. Verw. Beil. zu Nr. 12, Sonderbeilage zum Amtsblatte der Regierung zu Arnberg.

<sup>2</sup> bedeuten die Paragraphen-  
vgl. S. 1163, Sp. 1, Anm. 1.  
AbgH. S. 4.

Ansprüche darauf (§ 171 b - §§ 13 ff.) ist bereits unter III ausführlich gesprochen worden, wobei zu bemerken ist, daß die Vorschriften über die Leistungen der Pensionskassen (§§ 172 a ff. - §§ 30 ff.) unverändert geblieben sind.

Bezüglich der in § 173, Abs. 4, (§ 35, Abs. 4) geregelten Aufrechnungsbefugnis gegenüber den Ansprüchen auf diese Leistungen ist darauf hinzuweisen, daß eine Anrechnung gegenüber Eintrittsgeldern nicht mehr statthaft ist.

### 3. Die Beiträge.

Die Vorschriften der §§ 174 ff. (§ 36 ff.) über die Beiträge sind ebenfalls unverändert geblieben, weshalb es eines Eingehens hierauf nicht bedarf.

### 4. Die Verfassung.

Dagegen sind die Bestimmungen über die Verfassung der Knappschaftsvereine weitgehenden Abänderungen unterworfen worden. Ihre Verwaltung erfolgt gemäß § 178 (§ 51) unter Beteiligung von Knappschaftsältesten durch den Knappschaftsvorstand und die Generalversammlung. Die besondern Krankenkassen müssen einen eigenen Vorstand haben.

a. Die Knappschaftsältesten, § 179 (§ 52), werden wie bisher von den beitragszahlenden männlichen, volljährigen Mitgliedern, die im Besitz der bürgerlichen Ehrenrechte sind, in unmittelbarer und nunmehr auch von Gesetzes wegen in geheimer Wahl aus ihrer Mitte gewählt. Die Zahl und die Voraussetzungen der Wählbarkeit der Ältesten sind durch die Satzung zu bestimmen, jedoch müssen sie jedenfalls deutsche Reichsangehörige und der deutschen Sprache in Wort und Schrift mächtig sein.

Auch Invaliden sind wählbar, sofern sie als beitragspflichtige oder freiwillige Mitglieder Beiträge zahlen, dagegen kann auch in Zukunft ihre Wählbarkeit nicht durch die Satzung eingeführt werden.

Die Verhältniswahl, durch die auch den Minderheiten eine Vertretung ermöglicht werden soll, ist zulässig<sup>1</sup>.

Die Aufgaben der Ältesten sind Überwachung der Einhaltung der Satzungsbestimmungen durch die Mitglieder, Vertretung der Rechte der letztern gegenüber dem Vorstände und in den Generalversammlungen.

b. Der Knappschaftsvorstand wird zur einen Hälfte aus den Werkbesitzern oder ihren Vertretern gewählt. Die andere Hälfte wird nunmehr auch kraft gesetzlicher Vorschrift in geheimer Wahl aus den nach § 179 (§ 52) gewählten und nach § 171 (§ 9, Abs. 1-3) beitragspflichtigen, nicht also auch den beitragsberechtigten, Mitgliedern gewählt. Jedoch sind bei Knappschaftsvereinen mit besondern Krankenkassen für alle Vereinswerke Invaliden als Mitglieder des Knappschaftsvorstandes, dem die Verwaltung der Pensionskasse obliegt, nicht wählbar, § 180 (§ 53) Abs. 2, wohl aber als Mitglieder des Vorstandes ihrer besondern Krankenkasse (vgl. unter f).

Auch hier ist die Verhältniswahl zulässig. Die Wahl erfolgt durch die Generalversammlung (vgl. hierzu unter c).

Die Beschlußfassung im Vorstände erfolgt regelmäßig mit einfacher Stimmenmehrheit nach näherer Maßgabe des § 180 a (§ 54). Nur wenn es sich um Anträge auf Befreiung vom Beitritt zur Krankenkasse gemäß § 171 a (§ 10) handelt, muß nach der neuen Vorschrift des Abs. 4 die Mehrheit der Stimmen sowohl aus der Gruppe der Arbeitgeber als auch der Mitglieder im Vorstände zustimmen (vgl. ferner auch § 181 a - § 56, Abs. 2 - unter c).

Der Knappschaftsvorstand hat die Stellung eines gesetzlichen Vertreters. Die Vertretung nach außen kann durch die Satzung einem oder mehreren seiner Mitglieder übertragen werden, § 181 (§ 55). Das gleiche gilt für die laufende Verwaltung, für welche die Satzung auch besondere Beamte vorsehen kann; die hiermit Betrauten bilden die Verwaltung (§ 56, Abs. 1).

c. Die Verwaltung und das Verfahren gegen ihre Entscheidungen. Die Verwaltung entscheidet über alle satzungsmäßigen Rechte und Pflichten der Mitglieder, soweit nicht der Vorstand die Entscheidung sich selbst vorbehalten oder einem Ausschuß (vgl. unter d) übertragen hat.

Jedoch sind auf Grund der Beschlüsse des Landtages entgegen der Regierungsvorlage dem Vorstände oder dem Ausschuß stets vorbehalten die Entscheidungen über die Anträge auf Invaliditätserklärung und die Festsetzung der aus der Pensionskasse zu gewährenden Unterstützungen (§ 181 a - § 56, Abs. 1, Satz 3 -).

Vorstand und Ausschuß entscheiden über Ansprüche auf Kranken- und Pensionskassenleistungen sowie über das Mitgliedverhältnis und die zu entrichtenden Eintrittsgelder und Beiträge nach Stimmenmehrheit. Bei Stimmengleichheit gilt der Antrag als abgelehnt, in diesem Falle findet also nicht das Verfahren nach § 180 a (§ 54) statt.

Gegen die Entscheidungen der Verwaltung über Ansprüche auf Leistungen der Krankenkasse - über solche aus der Pensionskasse kann sie nicht entscheiden (s. oben) -, über das Mitgliedverhältnis zur Krankenkasse und die zu dieser zu entrichtenden Eintrittsgelder und Beiträge kann binnen einem Monat nach Bekanntgabe die Entscheidung des Vorstandes bzw. des Ausschusses in schriftlicher Form angerufen werden. Zur Stellung und Verfolgung solcher Anträge sind Minderjährige über 16 Jahre selbständig befugt.

Für die Entscheidung des Vorstandes und Ausschusses gilt das oben Gesagte, § 181 a a (§ 57).

Der Handelsminister kann diese Entscheidung den Versicherungsämtern übertragen, doch wird er von diesem Rechte nur in ganz besondern Fällen Gebrauch machen<sup>1</sup>.

In den Entscheidungen der Verwaltung muß auf die Folgen der Versäumung der Frist des § 57 hingewiesen werden; erfolgt sie auf Grund von Krankenscheinen, so genügt ein dementsprechender Vermerk auf dem Krankenschein.

Wegen der weitem Rechtsmittel vgl. Ziff. 6.

d. Der Ausschuß wird nach Maßgabe des § 180 (§ 53) von dem Vorstand gewählt, sofern nicht die Satzung die Wahl der Generalversammlung vorbehalten hat. Die Wahl durch den Vorstand hat ebenso wie bei

<sup>1</sup> Näheres über diese s. bei Steinbrück, § 179 Anm. 10 ff.

<sup>1</sup> vgl. unter III zu

der Generalversammlung nach § 181e (§ 61, Abs. 2) für jeden der beiden Teile – Werkbesitzer und Knappschaftsälteste – besonders nach einem durch die Satzung zu regelnden Stimmverhältnis zu erfolgen. Anträge, denen nicht von beiden Teilen zugestimmt wird, gelten als abgelehnt.

e. Die Generalversammlung besteht aus den Werkbesitzern oder ihren Vertretern und aus den Knappschaftsältesten oder Abgeordneten von ihnen. Die Wahl der Knappschaftsältesten findet nach Maßgabe der Satzung, u. zw. geheim statt. Teilnahmeberechtigt sind die nach § 179 (§ 52) gewählten Ältesten, jedoch sind von der Teilnahme an der Generalversammlung der Knappschaftsvereine mit besondern Krankenkassen für alle Vereinswerke, die sich also nur mit Angelegenheiten der Pensionskasse zu beschäftigen hat, Invalidenälteste ausgeschlossen; wegen ihrer Teilnahme an der Generalversammlung ihrer Krankenkasse vgl. f.

Die Vertretung durch Bevollmächtigte in der Generalversammlung ist zulässig, jedoch können Bevollmächtigte von Knappschaftsältesten nur wiederum Knappschaftsälteste sein, § 181b (§ 61, Abs. 1).

Für die Wahlen und Beschlußfassungen gilt das oben unter d für die Ausschüsse Gesagte.

f. Die besondern Krankenkassen haben im wesentlichen dieselbe Verfassung wie die Krankenkassen der Knappschaftsvereine. Jedoch gelten gemäß § 182b (§ 64) folgende Besonderheiten:

a. Sie können auf Grund statutarischer Bestimmung das Recht erhalten, selbst ihre Knappschaftsältesten zu wählen. Ist dies nicht geschehen, so gilt die Wahl in dem Knappschaftsverein auch für sie.

β. Die Vertreter der Mitglieder im Krankenkassenvorstande werden aus den in § 180 (§ 53, Abs. 1), bezeichneten Ältesten gewählt. Invaliden sind also wählbar.

γ. Teilnahmeberechtigt an der Generalversammlung sind sämtliche nach § 180 (§ 53) gewählten Ältesten, also auch die Invaliden nach Maßgabe des § 53, Abs. 2.

δ. Die Satzung kann bestimmen, daß an Stelle der Ältesten sämtliche großjährigen und im Besitze der bürgerlichen Ehrenrechte befindlichen Mitglieder an der Generalversammlung teilnehmen. Dies gilt in der Hauptsache für kleine Krankenkassen.

#### 5. Das Oberbergamt.

Das Oberbergamt hat sämtliche Aufsichtsbefugnisse behalten, die ihm nach den bisherigen §§ 183 ff. (§§ 65 ff.) zustanden. Mehrfach bei der Beratung gestellte Anträge, ihm einzelne davon zu nehmen und den neu einzurichtenden Ober- bzw. Versicherungsämtern (vgl. unter Ziff. 6) zu übertragen, wurden abgelehnt<sup>1</sup>.

Das Oberbergamt hat also im besondern die Befugnis, die Beobachtung der für die Knappschaftsvereine bestehenden Gesetze und Satzungen sowie die dauernde Leistungsfähigkeit der Vereine und die satzungsmäßige Verwaltung des Vermögens durch einen Kommissar überwachen zu lassen, §§ 183, 184 (§§ 65, 66).

Es hat ferner für die ordnungsmäßige Vertretung und Geschäftsführung der Knappschaftsvereine zu sorgen und kann diese ebenfalls selbst oder durch

Beauftragte übernehmen, schließlich auch Einsicht in sämtliche Verhandlungsprotokolle, Bücher und Beläge verlangen, §§ 184a, 185 (§§ 67, 68).

Das Oberbergamt ist ferner in gewissen Angelegenheiten als Beschwerdeinstanz beibehalten, so z. B. auch jetzt noch gemäß § 186 (§ 70, Abs. 1) grundsätzlich für die Beschwerden über die Verwaltung. Jedoch ist diese Zuständigkeit durch den unter 6 näher zu erörternden Abs. 2 erheblich eingeschränkt, so daß sie sich auf die unter Nr. 3 bezeichneten sonstigen Entscheidungen beschränkt. Als solche kommen in Betracht Entscheidungen über Anträge auf Kassenleistungen, deren Gewährung lediglich in das Ermessen des Vorstandes gestellt ist, die Verhängung von Ordnungsstrafen auf Grund der Satzung und solche, die der Vorstand auf Grund des § 181 (§ 35) bei der ihm zugewiesenen Leitung der Wahlen der Knappschaftsältesten oder der Handhabung der von ihm erlassenen Dienstweisungen für sie trifft<sup>1</sup>.

Die Beschwerdefrist beträgt einen Monat nach Bekanntgabe der Entscheidung.

Gegen die Entscheidung des Oberbergamts ist Rekurs an den Handelsminister zulässig, § 186 (§ 70, Abs. 1).

Minderjährige über 16 Jahre sind zur selbständigen Einlegung der Beschwerde berechtigt.

Ferner kann z. B. das Oberbergamt gemäß § 180a (§ 54, Abs. 2 und 3), falls die Abstimmung im Vorstand wiederholt Stimmgleichheit ergeben hat und durch die Nichtanahme des Antrages erhebliche Interessen des Vereins gefährdet erscheinen, auf Antrag eines Drittels der Mitglieder- oder Werkbesitzervertreter im Vorstande entscheiden. Gegen den betreffenden Beschluß ist binnen einem Monat nach Zustellung die Beschwerde an das Oberschiedsgericht (s. hierüber Ziff. 6) zulässig.

#### 6. Die Schiedsgerichte und Versicherungsämter.

Die Rechtsmittel waren, abgesehen von den Beschwerden, für die, wie bereits erörtert wurde, das Oberbergamt zuständig ist, bisher folgende:

1. in Krankenkassensachen Beschwerde an das Oberbergamt, gegen dessen Entscheidung binnen einem Monat nach Zustellung Klage im ordentlichen Rechtswege zulässig war,

2. in Pensionskassenangelegenheiten die Berufung auf die Entscheidung durch die Schiedsgerichte und das Oberschiedsgericht (§ 186, Abs. 2, Ziff. 1 und 2, §§ 186a ff., 186e ff.).

Die RVO. hat nun für alle Versicherungszweige gleichmäßig eine besondere Organisation von Versicherungsbehörden geschaffen, nämlich die Versicherungsämter, die Oberversicherungsämter und das Reichsversicherungsamt (§ 35 RVO.).

Die Gründe, die für die grundsätzliche Übertragung dieser Behördenorganisation auf die Knappschaftsvereine, bzw. die entsprechende Ausgestaltung der bei ihnen bestehenden Organe und Behörden sprachen, sind bereits unter III B 2 dargelegt worden.

a. Die erstinstanzliche Entscheidung ist schon zu 4c ff. besprochen worden. Die Verwaltung bzw. der

<sup>1</sup> Steinbrinck, § 186 Anm. 10.

Vorstand oder Ausschuß treffen regelmäßig die Entscheidungen, die nach der RVO. den Versicherungsämtern zustehen. Außerdem kann aber die oberste Verwaltungsbehörde gemäß §§ 112, 110 RVO. Organen von Knappschaftsvereinen, wenn sie mindestens zur Hälfte aus in geheimer Wahl gewählten Versicherungsvertretern bestehen, Aufgaben des Versicherungsamtes mit Ausnahme von Spruchbefugnissen übertragen (§ 112). Von dieser Befugnis hat der Handelsminister als oberste Verwaltungsbehörde hinsichtlich der Invaliden- und Hinterbliebenenversicherung, weil der sie betreffende 4. Abschnitt der RVO. nach Art. 2 des EG. zur RVO. bereits am 1. Januar 1912 in Kraft getreten ist, in weitgehendem Maße Gebrauch gemacht, und es ist zu erwarten, daß dies demnächst auch hinsichtlich der Krankenversicherung geschehen wird.

Durch Bekanntmachung vom 29. Dezember 1911<sup>1</sup> sind nämlich die Oberbergämter Halle, Clausthal, Dortmund und Bonn — in Breslau bleibt es wegen der in diesem Bezirke vorliegenden besonders Verhältnisse in allen diesen Beziehungen beim alten — ermächtigt worden, Organen von Knappschaftsvereinen, die den Bedingungen des § 112 entsprechen, nachfolgende Aufgaben aus dem Gebiete der Invaliden- und Hinterbliebenenversicherung zu übertragen:

Entgegennahme der Anträge auf die Leistungen dieser Versicherung nach § 1613 RVO., Vorbereitung und Begutachtung dieser Anträge nach den §§ 1677–1628 RVO., Benachrichtigung der Versicherungsträger nach den §§ 1629 und 1550 RVO., Stellung des Antrages auf Kostenbelastung eines Beteiligten nach § 1634 RVO., Entscheidung über vorzeitige wiederholte Anträge nach § 1635 RVO., Einforderung der eidesstattlichen Erklärung von Hinterbliebenen eines Verschollenen nach § 1265, Abs. 2, RVO., Bestimmung der zum Bezuge der Waisenaussteuer berechtigten Personen nach § 1303, Abs. 2, RVO.

In allen diesen Angelegenheiten tritt das beauftragte Organ überall an die Stelle des Versicherungsamtes, jedoch liegt ihm die Benachrichtigung der Versicherungsträger nur neben dem Versicherungsamt ob.

Für das Verfahren vor dem Knappschaftsorgan gelten die Vorschriften der Kaiserl. Verordnung über den Geschäftsgang und das Verfahren der Versicherungsämter vom 24. Dezember 1911<sup>2</sup>, im besondern die §§ 73–95, soweit sich nicht notwendige Abweichungen aus der Art der Zusammensetzung des Organs ergeben. Die Anträge auf die Leistungen dieser Versicherung können durch die zuständigen Knappschaftsältesten eingebracht werden.

Ferner sind gemäß § 1628 die §§ 1617–1627 entsprechend anwendbar.

Die zweite Instanz bilden die Schiedsgerichte, § 186a (§ 71). Die Bildung besonderer Schiedsgerichte unterbleibt aber insoweit, als die Entscheidungen nach § 186i (§ 80) einem besondern Oberversicherungsamt (§ 63 RVO.) übertragen sind. Diese Übertragung ist in § 80 erfolgt bezüglich der Entscheidung über alle Streitigkeiten nach § 186 (§ 70, Abs. 2), d. h. sowohl über

Anträge auf Invaliditätserklärung sowie die Festsetzung der aus der Pensionskasse zu gewährenden Unterstützungen (§ 56, Abs. 1, Satz 3), als auch über Ansprüche auf Leistungen der Krankenkasse sowie über das Mitgliedverhältnis zur Krankenkasse und die zu dieser zu entrichtenden Eintrittsgelder und Beiträge.

Demgemäß sind durch Bekanntmachung des Handelsministers vom 19. Juni 1912<sup>1</sup> bei den Oberbergämtern Bonn, Clausthal, Dortmund und Halle solche besondern Oberversicherungsämter unter der Bezeichnung »Knappschafts-Oberversicherungsamt« (KOVA.) zum 1. Juli 1912 gebildet worden.

Ihre Zuständigkeit erstreckt sich:

a. auf alle Geschäfte der Oberversicherungsämter in Knappschafts-, Invaliden- und Hinterbliebenenversicherungsangelegenheiten,

b. auf die Wahrnehmung der Obliegenheiten der Schiedsgerichte für Arbeiterversicherung auf dem Gebiete der Unfallversicherung an Stelle der bestehenden Schiedsgerichte, z. B. dem des allgemeinen Knappschaftsvereins zu Bochum, bis zum Tage des Inkrafttretens des 3. Buches der RVO., nach diesem Tage auf die Erledigung aller den Oberversicherungsämtern in Ansehung der Entschädigungsansprüche aus Unfällen obliegenden Geschäfte,

c. auf die Entscheidung der Streitigkeiten über Pensionskassenleistungen gemäß dem bisherigen § 186, Abs. 2, Nr. 2.

Die Zuständigkeit des KOVA. erstreckt sich somit vorläufig noch nicht auf die Entscheidungen über Streitigkeiten aus Krankenkassenleistungen, jedoch werden ihnen auch diese auf Grund des § 80 nach dem Inkrafttreten des 2. Buches der RVO. übertragen werden; daher sei das Verfahren vor ihnen ganz allgemein behandelt.

Im folgenden sind die für die allgemeinen Oberversicherungsämter geltenden Bestimmungen zugrunde gelegt worden.

Zusammensetzung: Das KOVA. besteht aus Mitgliedern und Beisitzern (§ 68 RVO.).

Die Leitung hat ein Direktor, für den ein Stellvertreter vorhanden sein muß, ebenso muß für jedes weitere Mitglied ein Stellvertreter bestellt werden; alle diese Mitglieder können ihr Amt im Nebenberuf ausüben (§§ 69, 70 RVO.).

Die Beisitzer, deren Zahl regelmäßig 40 beträgt, werden in schriftlicher Wahl je zur Hälfte aus Arbeitgebern und Versicherten gewählt (§§ 71, 74 RVO.). Die Arbeitgeberbeisitzer werden von den Arbeitgebervorstandsmitgliedern des Knappschaftsvereins, die Versichertenbeisitzer nach den Grundsätzen der Verhältniswahl von den Knappschaftsältesten gewählt (§ 75 RVO.).

Jedes KOVA. bildet eine oder mehrere Spruchkammern für die dem Spruchverfahren zugewiesenen Sachen; sie bestehen aus einem Mitglied und je 2 Beisitzern der Arbeitgeber und Versicherten. Ferner bildet jedes KOVA. für die dem Beschlußverfahren zugewiesenen Sachen eine oder mehrere Beschlußkammern, die aus dem Vorsitzenden, der bei Stimmgleichheit den Ausschlag gibt, einem zweiten Mitglied und zwei

<sup>1</sup> s. Min. Bl. d. H.- u. G.-Verw. f. 1912, S. 5/6.

<sup>2</sup> RGBl. S. 1107 ff.

<sup>1</sup> Kompaß 1912, S. 16

Beisitzern bestehen, von denen je einer nebst mindestens je einem Stellvertreter von den Beisitzern der Arbeitgeber und Versicherten aus ihrer Mitte in getrennter Wahl auf 4 Jahre gewählt wird (§§ 77, 78 RVO.).

Zu den Kosten der KOVA. haben die beteiligten Knappschaftsvereine gemäß § 82 RVO. angemessene Beiträge zu leisten, die nach der Anzahl der in jedem Geschäftsjahr erledigten Berufungen unter die verschiedenen Vereine, also nicht mehr nach dem Verhältnis der Mitgliederzahl, verteilt werden, § 186 (§ 82).

Das Verfahren vor dem KOVA. richtet sich nach den für die Oberversicherungsämter geltenden Bestimmungen, § 186i (§ 80, Abs. 3), d. h. also nach den §§ 1675–1693 RVO. und der Verordnung über Geschäftsgang und Verfahren vor den Oberversicherungsämtern vom 24. Dezember 1911.

Das Verfahren gestaltet sich hiernach im wesentlichen folgendermaßen:

Die Berufungen, für die nach den obigen Ausführungen das KOVA. zuständig ist, sind schriftlich bei der ersten Instanz oder zu Protokoll einer ausländischen Behörde oder eines Organs der Knappschaftsvereine einzulegen. In der Berufung sollen die Parteien, der Gegenstand des Anspruchs sowie die angefochtene Entscheidung bezeichnet, ein bestimmter Antrag gestellt und die zur Begründung erforderlichen Tatsachen und Beweise angegeben werden, § 13 der Geschäftsordnung (GO.).

Sie sind ebenso wie alle übrigen etwaigen Schriftsätze von dem Beteiligten selbst, seinem gesetzlichen Vertreter oder einem Bevollmächtigten, der eine schriftliche Vollmacht vorzulegen hat, zu unterzeichnen. Ohne Vollmacht können Ehegatten, volljährige Verwandte und Verschwägerter der auf- und absteigenden Linie und ferner Rechtsanwälte und bei den Gerichten (§ 157 ZPO.) und den Versicherungsämtern zur Vertretung zugelassene Personen auftreten, jedoch ist der letztgenannten Personenklasse (Rechtsanwälte usw.) die Nachbringung einer schriftlichen Vollmacht aufzugeben.

Die Partei muß aber auch bei nur mündlich erteilter Vollmacht oder bei ausdrücklicher oder stillschweigender Genehmigung die Prozeßführung gegen sich gelten lassen (§ 14, Abs. 2, GO.). Prozeßfähigkeit, gesetzliche Vertretungsmacht und Vollmacht sind von Amts wegen zu prüfen (§ 14, Abs. 3, GO.).

Für nicht prozeßfähige Parteien ohne gesetzlichen Vertreter ist, solange für sie kein Vormund oder Pfleger bestellt ist, was der Vorsitzende zu veranlassen hat, ebenso wie bei unbekanntem Aufenthalt der Partei oder ihres gesetzlichen Vertreters oder bei weiter Entfernung ihres Aufenthaltsortes vom Sitze des KOVA. ein besonderer Vertreter zu bestellen, dessen Kosten als Parteikosten gelten. Jedoch kann auch die nicht prozeßfähige Partei verlangen, daß sie selbst gehört wird (§ 15 GO.).

Die Berufung ist mit dem Eingangsvermerk zu versehen und sodann eine Abschrift dem Gegner mit dem Anheimgenben mitzuteilen, binnen einer Frist von regelmäßig höchstens 2 Wochen, deren Verlängerung jedoch zulässig ist, eine Gegenerklärung einzureichen (§ 16 GO.).

Gleichzeitig sind die Vorverhandlungen von der ersten Instanz einzufordern (§ 17 GO.).

Dritte, am Ausgange des Verfahrens interessierte Personen können zugezogen werden oder ihm beitreten (§ 18 GO.).

Die Vorbereitung der Sache liegt grundsätzlich dem Vorsitzenden ob, er kann vor der mündlichen Verhandlung Beweis durch Augenschein erheben, Zeugen und Sachverständige vernehmen und amtliche Auskünfte jeder Art einholen, von denen den Parteien auf Verlangen Abschrift zu erteilen ist (§§ 1652, 1653 i. V. m. § 1679 RVO.).

Hängt der Anspruch von einem familien- oder erbrechtlichen Verhältnis ab, so kann der Vorsitzende den Parteien aufgeben, binnen einer von ihm zu bestimmenden Frist zwecks Feststellung des betreffenden Verhältnisses Klage im ordentlichen Rechtswege zu erheben (§ 1654 RVO.).

Der Vorsitzende kann ferner in allen Sachen ohne mündliche Verhandlung eine Vorentscheidung treffen (§ 77 i. V. m. § 80 ABG. 7. Titel, §§ 1657 ff. RVO.). Gegen diese ist binnen einem Monat nach Zustellung sowohl die Revision an das Oberschiedsgericht als auch der Antrag auf mündliche Verhandlung zulässig, worauf die Vorentscheidung hinzuweisen hat.

Minderjährige über 16 Jahre können den Antrag selbständig stellen.

Ist der Antrag verspätet gestellt, so wird er als unzulässig verworfen (§ 77 ABG. 7. Titel). Ist von beiden Rechtsbehelfen Gebrauch gemacht, so findet mündliche Verhandlung statt.

Wenn die mündliche Verhandlung nicht beantragt ist, so steht die Vorentscheidung bezüglich der Rechtsmittel einem Urteil gleich (§ 1659 RVO.).

Die mündliche Verhandlung. Die Sitzungen finden am Sitze des KOVA. statt, jedoch kann der Vorsitzende die Spruchkammern auch an andere Orte des Bezirks berufen (§ 23 GO.); so finden z. B. die Sitzungen des KOVA. Dortmund in Bochum statt.

Die Verhandlungszeit ist vom Vorsitzenden zu bestimmen (§ 1655 RVO.) und ebenso wie der Ort der Verhandlung den Parteien und ihren Vertretern durch eingeschriebenen Brief oder Postzustellungsurkunde mit dem Hinweis mitzuteilen, daß auch im Falle ihres Ausbleibens verhandelt und entschieden werden kann (§ 24 GO.). Zwischen dieser Mitteilung und der Verhandlung soll in der Regel ein Zeitraum von mindestens einer Woche (Einlassungsfrist) liegen (§ 25 GO.).

Die Parteien können, sofern dies nicht aus besondern Gründen zu versagen ist, Einsicht in die Akten nehmen und sich daraus gegen Erstattung der Kosten Ausfertigungen, Auszüge und Abschriften erteilen lassen. Dritten Personen ist die Einsichtnahme zu gestatten, falls sie ein rechtliches Interesse glaubhaft machen oder die Parteien damit einverstanden sind (§ 22 GO.).

Die Verhandlung selbst ist mündlich und öffentlich, jedoch kann die Öffentlichkeit aus Gründen des öffentlichen Wohls oder der Sittlichkeit entsprechend den §§ 174 Abs. 2, 175, Abs. 1, GVG. ausgeschlossen werden (§ 1660 RVO, § 27 GO.).

Die Leitung der Verhandlung und die Sitzungspolizei entsprechend den §§ 176–182, 184 GVG. liegt dem Vorsitzenden ob (§ 28 GO., § 1664 RVO.).

Bezüglich des Ausschlusses und der Ablehnung von Mitgliedern der Spruchkammern gelten die §§ 1641 bis 1649 RVO. Der Ausschluß findet statt wegen nahen Interesses zur Sache oder verwandtschaftlichen Verhältnisses zu einer der Parteien nach näherer Maßgabe des § 1641, die Ablehnung vor allem wegen Befangenheit (§ 1643); der Ablehnungsgrund ist glaubhaft zu machen.

Die Verhandlung beginnt mit der Darstellung des Sachverhalts durch den Vorsitzenden oder den Berichtserstatter (§ 28 GO.).

Demnächst sind die Beteiligten bzw. ihre Vertreter zu hören (§ 1662 RVO., 28 GO.). Bevollmächtigte und Beistände, die das Verhandeln vor Behörden geschäftsmäßig betreiben, können zurückgewiesen werden. Dies gilt aber nicht für Rechtsanwälte und solche Personen, die bei Gericht und vom Oberversicherungsamt zum Verhandeln zugelassen sind (§ 1663 RVO.).

Für die Gebühren der Rechtsanwälte ist eine besondere Gebührenordnung vom 24. Dezember 1911<sup>1</sup> erlassen worden; danach betragen die Gebühren vor dem KOVA. 3–50 *M* (§ 1) und sind vom KOVA. für den einzelnen Fall innerhalb dieser Grenzen festzusetzen (§ 1670 RVO., § 44 GO.). Eine Vereinbarung über höhere Gebühren ist nichtig (§ 1805 RVO.).

Wird ein Bevollmächtigter oder Beistand ohne vorherige rechtzeitige Androhung zurückgewiesen, so ist, falls der Beteiligte nicht anwesend ist oder einen dahingehenden Antrag stellt, die Verhandlung auf einen andern Termin zu vertagen.

Entfernung von Personen aus dem Sitzungsraum im Wege der Sitzungspolizei gilt der freiwilligen Entfernung gleich (§ 26 GO.).

Nach Anhörung der Parteien hat der Vorsitzende mit ihnen das Sach- und Rechtsverhältnis zu erörtern, auf hinreichende Aufklärung des Sachverhalts und die Stellung angemessener und sachdienlicher Anträge, deren Ergänzung, Berichtigung oder Abänderung zulässig ist, hinzuwirken (§§ 28, Abs. 2, und § 30 GO.).

Den Beisitzern ist die Stellung von Fragen sowohl an die Parteien als auch an die Zeugen und Sachverständigen zu gestatten (§ 28, Abs. 4, GO.).

Ebenso können die Parteien an die Zeugen und Sachverständigen Fragen durch den Vorsitzenden stellen lassen oder mit dessen Genehmigung selbst stellen. Zweifel über die Zulässigkeit einer Frage entscheidet die Spruchkammer (§ 19 GO.).

Den Zeugen und Sachverständigen ist der Gegenstand ihrer Vernehmung, sofern dies nicht zur Herbeiführung einer unbeeinflussten, wahren Aussage untunlich erscheint, mit ihrer Ladung mitzuteilen (§ 20 GO.).

Die Spruchkammer kann, falls sie die Sache noch nicht für genügend aufgeklärt hält, die erforderliche Beweiserhebung beschließen (§ 1665 RVO.). Der Beweis ist, falls dies möglich ist, sofort zu erheben, im besonderen

sollen Zeugen und Sachverständige, falls sie anwesend sind oder unverzüglich gestellt werden können, sofort vernommen werden. Ist aber ein Beteiligter bei der Beweiserhebung nicht zugegen und auch nicht vertreten, so darf in diesem Termin ein ihm ungünstiges Urteil nicht erlassen werden (§ 28, Abs. 5, GO.).

Im übrigen kann die Kammer die Ausführung des Beweisbeschlusses dem Vorsitzenden übertragen (§ 1665 RVO.).

Die Vereidigung von Zeugen und Sachverständigen ist zulässig, soll aber nur dann stattfinden, wenn es zur Herbeiführung einer wahren Aussage erforderlich erscheint (§ 1652, Abs. 2 und 3, RVO.).

Das KOVA. (Beschlusskammer) wählt für je 4 Jahre nach Anhörung der Ärztekammer aus seinem Bezirk die Ärzte aus, die es als Sachverständige nach Bedarf zuzieht. Die Namen der Gewählten sind öffentlich bekannt zu machen. Sie müssen mindestens zur Hälfte am Sitz des KOVA. wohnen. Ärzte, die in einem Vertragsverhältnis zu Versicherungsträgern stehen, dürfen nicht gewählt werden (§ 1686 RVO.). Beantragen der Versicherte oder seine Hinterbliebenen, daß ein bestimmter Arzt als Sachverständiger gehört wird, so kann das KOVA. die Genehmigung eines solchen Antrages davon abhängig machen, daß der Antragsteller die Kosten vorschießt (§ 1681 RVO.).

Über die mündlichen sowie über die besondern Beweisverhandlungen ist eine Niederschrift nach näherer Maßgabe der §§ 29, 30 GO. aufzunehmen (§ 1672 RVO.); soweit sie Anträge und Erklärungen der Parteien sowie Zeugen- und Sachverständigenaussagen enthält, ist sie den Parteien vorzulesen und von ihnen zu genehmigen sowie vom Vorsitzenden und dem zuzuziehenden Schriftführer zu unterzeichnen (§§ 31, 32 GO.).

Die Entscheidung der Spruchkammer erfolgt nach freiem Ermessen, u. zw. nach Stimmenmehrheit (§ 33 GO., § 1667 RVO.), wobei darauf hinzuweisen ist, daß Entscheidungen in mündlicher Verhandlung durch den Vorsitzenden allein im Gegensatz zur ersten Instanz (§ 1661 RVO.) beim KOVA. gemäß § 1691 RVO. nicht zulässig sind. Bildet sich bei der Abstimmung über die Höhe von Beträgen keine Mehrheit, so werden die für den größern Betrag abgegebenen Stimmen den für den zunächst geringern so lange hinzugerechnet, bis sich eine Mehrheit ergibt (§ 1667, Abs. 2, RVO.).

Die Beratung und Beschlußfassung schließen sich unmittelbar an die mündliche Verhandlung an. Sie sind nicht öffentlich (§ 34 GO.).

Erfolgt die Aufhebung der Entscheidung erster Instanz wegen eines wesentlichen Mangels, so kann die Kammer die Sache an die Vorinstanz zurückverweisen (§ 1699 RVO.).

Im übrigen sind, falls die Kammer den Anspruch für begründet hält, regelmäßiger Betrag und Beginn der Leistung festzustellen; wird ausnahmsweise nur über den Grund vorab entschieden, so ist eine vorläufige Leistung auch dem Betrage nach anzuordnen; letztere Anordnung kann auch bei der Zurückverweisung gemäß § 1690 RVO. getroffen werden (§§ 1668, 1690, Abs. 2, RVO.).

<sup>1</sup> RGBl. S. 1094.

Das Urteil ist öffentlich, spätestens in einer binnen einer Woche anzuberaumenden Sitzung unter Angabe der wesentlichen Gründe zu verkünden (§ 1670 RVO., § 35 GO.) und besteht aus Rubrum, Urteilsformel, Tatbestand und Entscheidungsgründen; bei endgültigen Urteilen kann der Tatbestand fehlen. Das Urteil ist den Parteien spätestens 3 Wochen nach der Verkündung in Ausfertigung zuzustellen (§ 1671 RVO., §§ 36, 37 GO.).

Berichtigungen und Ergänzungen des Urteils bezüglich offenbarer Unrichtigkeiten sowie des Kostenpunktes sind nach Maßgabe der §§ 1673, 1674 RVO. zulässig.

Ist kein Rechtsmittel mehr zulässig, so ist dies am Schluß des Urteils bzw. der Vorentscheidung zu vermerken (§ 1692 RVO.).

Die Wiederaufnahme eines durch rechtskräftiges Urteil abgeschlossenen Verfahrens ist in den in § 1722 ff. RVO. bezeichneten Fällen zulässig. Über den Antrag entscheidet die Spruchstelle, deren Urteil angefochten wird (§ 1727 RVO.). Der Antrag ist binnen einem Monat seit Kenntnis des Anfechtungsgrundes, jedoch nicht vor Rechtskraft des Urteils, und spätestens nach Ablauf von 5 Jahren nach diesem Zeitpunkt zu stellen. Die Wiederaufnahme kann auch von Amts wegen erfolgen (§ 1728, 1729 RVO.).

Ist der Antrag zulässigerweise und rechtzeitig gestellt, so findet eine erneute Verhandlung im Umfange des Anfechtungsgrundes statt (§ 1732 RVO.).

Soweit das Gesetz nicht das Spruchverfahren vorschreibt, ergehen die Entscheidungen im Beschlußverfahren (§§ 1780 RVO.). Für dieses gelten im wesentlichen dieselben Vorschriften wie für das Spruchverfahren des KOVA. (§§ 1781 ff. RVO., §§ 40 ff. GO.), jedoch sind die Verhandlungen nicht öffentlich (§ 1790 RVO.). Die mündliche Verhandlung kann angeordnet werden (§ 42 GO.).

Schließlich ist regelmäßig gegen die Entscheidungen der Versicherungsträger die Beschwerde und weitere Beschwerde zulässig (§§ 1791 ff. RVO.). Die Parteien sind hierbei zu hören (§ 1795 RVO.).

Die Kosten des Verfahrens können einem Beteiligten, der sie durch Mutwillen, Verschleppung oder Irreführung veranlaßt hat, ganz oder teilweise auferlegt werden (§ 79, Abs. 3, ABG. 7. Titel, § 1802 RVO., § 46 GO.). Dagegen ist die Vorschrift des § 1803 RVO., nach der in Spruchsachen der Krankenversicherung dem unterliegenden Teil eine Gebühr aufzuerlegen ist, in das ABG. nicht übernommen worden<sup>1</sup>.

Die dritte Instanz bildet das Oberschiedsgericht in Knappschaftsangelegenheiten in Berlin, § 186 i (§ 82), das dem Reichsversicherungsamt entspricht. Die Abänderungen der diesbezüglichen Bestimmungen sind bereits unter III behandelt worden. Für das Verfahren gilt vorläufig noch die Verordnung vom 30. November 1907 (GS. S. 312.)

<sup>1</sup> vgl. III zu § 186 b, Abs. 4, ABG.

## Bericht des Vereins für die Interessen der Rheinischen Braunkohlen-Industrie über das Jahr 1911.

(Im Auszuge.)

Die Braunkohlenförderung im Oberbergamtsbezirk Bonn, einschl. der Westerwälder Gruben, betrug im Berichtsjahr 14 964 000 t und ist damit gegen das Ergebnis des Vorjahrs um 1 880 000 t = 14,4% gestiegen. Der amtlich ermittelte Wert wird auf 39,8 Mill.  $\mathcal{M}$  = 2,66  $\mathcal{M}$  für 1 t Rohkohle angegeben.

In den letzten 10 Jahren hat sich die Braunkohlenförderung des Bezirks wie folgt entwickelt:

Jahr	Förderung t	Jahr	Förderung t
1902	5 455 000	1907	11 623 000
1903	6 080 000	1908	12 611 000
1904	6 800 000	1909	12 303 000
1905	8 050 000	1910	13 084 000
1906	9 707 000	1911	14 964 000

Für diesen Zeitraum ist demnach eine Zunahme um 9 509 000 t oder 174% zu verzeichnen.

In den einzelnen Vierteln der letzten beiden Jahre stellten sich die Förder- und Belegschaftsziffern folgender-

	Förderung		Belegschaft	
	1910 t	1911 t	1910	1911
1. Vierteljahr . .	3 056 000	3 773 000	10 100	9 775
2. " " " "	2 920 000	3 375 000	9 975	9 550
3. " " " "	3 362 000	3 626 000	9 650	9 515
4. " " " "	3 745 000	4 184 000	9 915	10 515

Die Belegschaft zählte im Jahresdurchschnitt nur 9840 Mann gegen 9910 im Vorjahr, war also etwas kleiner trotz der wesentlich größeren Förderung. Hierin kommt die Einwirkung der zunehmenden maschinellen Kohlegewinnung zum Ausdruck; dabei war auf einer Anzahl von neuen Gruben eine nicht unbedeutende Bautätigkeit vorhanden. Die Entwicklung der Förderung in den einzelnen Jahresvierteln zeigt das übliche Nachlassen im Sommer, zumal im Berichtsjahr die frühern Vergütungen für stärkern Sommerbezug in Briketts weggefallen waren; die größte Zunahme brachte das erste Jahresviertel mit nahezu 720 000 t. Die tatsächliche Förderfähigkeit der Gruben ist im übrigen immer noch

beträchtlich größer, als die zum Versand gebrachten Mengen annehmen lassen.

Die eigene Statistik des Vereins, die dieselben Werke wie im Vorjahr umfaßt — die neu in Betrieb gekommenen Werke waren noch nicht beigetreten —, weist eine Förderung an Rohkohle von 14 136 000 t nach, d. s. 1,54 Mill. t = 12,2% mehr als im Vorjahr. Von der letztjährigen Gewinnung sind 4 359 000 t = 30,8% zum Selbstverbrauch der Gruben und Brikettfabriken verwandt und 8 649 000 t = 61,2% zu Briketts verarbeitet worden. An Rohkohle sind, einschl. des Verbrauchs der eigenen Nebenbetriebe, rd. 1 131 000 t abgesetzt worden, d. s. stark 30 000 t mehr als im Vorjahr, davon über Land und an dritte Betriebe auf der Grube 365 000 t, mit der Eisenbahn 766 000 t.

Der Absatz an Rohkohle hat zwar gegen das Vorjahr eine Kleinigkeit zugenommen, aber mit der Steigerung der Förderung nicht Schritt gehalten und beträgt noch nicht den zehnten Teil derselben; diese Entwicklung erklärt sich z. T. durch die kurzen Kampagnen der Zuckerfabriken im letzten Jahr. Die bevorstehende stärkere Verwendung von Rohkohle in unmittelbar an die Gruben angeschlossenen Elektrizitätswerken wird sich erst vom laufenden Jahr ab zunehmend fühlbar machen. Die Erkenntnis des eigentlichen Vorteils der Verwendung von Rohkohle in der Nachbarschaft der Gruben ist aber immer noch nicht durchgedrungen, und der Absatz wird auch dadurch gehemmt, daß für ein am Ursprungsort so billiges Brennmaterial die Nahtarife viel zu hoch sind. Erfreulicherweise steht ja nun nach Erklärungen von ministerieller Seite eine Ermäßigung der Abfertigungsgebühren in Aussicht, die dadurch auch für den Nahtarif praktische Bedeutung bekommen wird, daß sie für den Spezialtarif 3 gilt, der für Entfernungen unter 50 km sehr bald mit dem Rohstofftarif zusammenfällt. Es ist dabei aber zu wünschen, daß die für größere Entfernungen vorgesehene Ermäßigung für die kleinern nicht verringert wird; denn sonst würde die Erleichterung wiederum nahezu unwirksam werden.

Auch die Verwendung der Rohkohle zur Vergasung, die einen wirtschaftlichen Betrieb ermöglicht als die Verbrennung auf dem Rost, hat noch keine wesentlichen Fortschritte gemacht, obgleich die Frage jetzt technisch gelöst und das Gas auch zu Schmelzzwecken aller Art brauchbar ist.

An der letztjährigen Herstellung von Braunkohlenbriketts in Deutschland in Höhe von 16 837 000 t ist der Oberbergamtsbezirk Bonn mit 4 232 000 t beteiligt. Sein Anteil an der Gesamterzeugung ist damit auf 25% gestiegen, gegen 24% im Vorjahr. Der Absatz war in den ersten Monaten des Jahres verhältnismäßig gut, ebenso im Frühjahr durch die Einwirkung ermäßigter Preise; in der Folge wurde er gegenüber dem Vorjahr schwächer, weil die beträchtlichen Vergütungen für den Sommerbezug nicht mehr gewährt wurden. Im Herbst hat dann aber wieder ein sehr lebhafter Absatz eingesetzt und sich im wesentlichen auch bis zum Jahreschluß erhalten; in den Vorräten ist infolgedessen eine, wenn auch nicht erhebliche Abnahme eingetreten. Der Land-

absatz hat sich weiter verstärkt und die Zahlen des Vorjahrs nicht unbeträchtlich überholt. Auch die Ausfuhr von Braunkohlenbriketts hat sich im Berichtsjahr wieder gehoben, insgesamt um nahezu 40 000 t, und die halbe Million zum erstenmal überschritten. Am meisten zugenommen hat die Ausfuhr nach der Schweiz, Frankreich und Belgien. Der Umstand, daß die frühern ermäßigten Ausfuhrtarife immer noch nicht wieder hergestellt sind, wirkt natürlich einer weiteren Verstärkung der Ausfuhr entgegen. Der Schiffsversand über die Wasserstraße des Rheins hat um annähernd 60 000 t gegen das Vorjahr zugenommen; es hat dazu in erster Linie die Ausdehnung der Syndikatslager in den oberrheinischen Häfen beigetragen. Dabei sind die Versendungen während des ganzen Jahres ziemlich gleichmäßig gewesen, ein stärkeres Nachlassen hat nur im September stattgefunden z. Z. des allerschlechtesten Wasserstandes und vor Beginn des Herbstbezuges. Im übrigen hat das Syndikat aber die Versorgung der Verbraucher und seiner Lager am Oberrhein stetig durchgeführt, wenn sich auch die Verfrachtungen bei dem ungünstigen Wasserstand naturgemäß erheblich teurer gestellt haben. Dabei hat im Berichtsjahr auch endlich die Verladung stromabwärts eingesetzt, wenn auch vorläufig noch in bescheidenem Maß.

Die Gesamterzeugung der rheinischen Werke des Braunkohlen-Brikett-Verkaufsvereins hat 3 962 000 t (3 497 000 t) betragen, d. s. 465 000 t = 13,3% mehr als im Vorjahr. Der Absatz stellte sich auf 4 003 000 (3 525 000) t, d. s. 13,6% mehr. Die Vorräte verzeichnen eine kleine Verminderung. In den Preisen hat im Frühjahr für die meisten Absatzgebiete eine erhebliche Ermäßigung für Hausbrandbriketts stattgefunden, um diese mit den sonstigen Kohlenpreisen besser in Einklang zu bringen. Die Leistungsfähigkeit der vorhandenen Gruben geht über den z. Z. möglichen Absatz immer noch hinaus, trotzdem ist die Errichtung neuer Betriebe nicht unterblieben, die dieses Mißverhältnis eher noch vergrößern werden.

Die in der ersten Zahlentafel auf S. 1207 zusammengestellten Angaben aus der amtlichen Statistik zeigen für die Gesamtheit der Werke die Entwicklung der Briketterzeugung und des Absatzes seit 1890.

Der Absatz von Braunkohlenbriketts zur gewerblichen Verwendung, der sog. Industriebriketts, hat sich weiter verstärkt und mit nahezu  $1\frac{1}{3}$  Mill. t seinen Anteil am Gesamtabsatz noch vergrößert. Die Vorteile der rauch- und rußfreien Verbrennung bewirken, daß auch für gewöhnliche Rostfeuerung das Braunkohlenbrikett in zunehmendem Maß gebraucht wird. Wichtiger ist aber die Vergasung von Briketts, die sich neuerdings in stark zunehmendem Maß bei den Martinöfen zu Stahlschmelzzwecken auch da einführt, wo die Frachtlage der Steinkohle gegenüber nicht besonders günstig ist. Außerdem kommt die Verwendung aber auch in Glashütten in Frage und in einer großen Zahl von andern Betrieben, wo es außerordentlich angenehm ist, ein verhältnismäßig wasserarmes, staubfreies und nebenbei sehr billiges Gas zu haben. Der geringe Schwefelgehalt, insonderheit der ~~steinkohlenbriketts~~ ist ein weiterer

	1890	1900	1905	1906	1907	1908	1909	1910	1911
	t	t	t	t	t	t	t	t	t
Gesamterzeugung . . . . .	122 990	1 274 800	2 020 700	2 447 700	2 962 600	3 335 000	3 284 800	3 639 500	4 230 400
Gesamtabsatz . . . . .	121 990	1 268 200	2 171 200	2 384 400	2 979 400	3 099 700	3 378 600	3 655 000	4 249 600
Davon Lokal- (Land-)absatz . . . . .	17 910	114 000	198 000	213 000	226 800	278 900	312 400	317 700	343 700
„ Eisenbahnabsatz . . . . .	104 080	1 154 200	1 973 200	2 171 400	2 752 600	2 820 800	3 066 200	3 337 300	3 905 900
Hiervon nach Holland und der Schweiz . . . . .	69 130	185 700	269 200	291 700	335 900	342 000	377 700	364 100	389 800
Hiervon Absatz in Deutschland . . . . .	28 980	929 900	1 641 800	1 810 000	2 315 000	2 374 700	2 583 600	2 855 100	3 366 700

großer Vorteil. Es besteht nunmehr Aussicht, daß der für Braunkohlenbriketts zu Schmelzzwecken nach dem Siegerland vor einigen Jahren endlich gewährte Notstandstarif nunmehr auch für sonstigen hüttenmännischen Verbrauch zugestanden wird. Es würde das namentlich für den dortigen Puddelbetrieb von Vorteil sein, der ja ohnehin schwer um seine Existenz zu kämpfen hat, und ebenso für verschiedene andere Hüttenzwecke.

Der Verwendung der Briketts zu Hausbrandzwecken kommt zustatten, daß sich im Laufe der Zeit eine größere Anzahl von einfachen und billigen Konstruktionen von Dauerbrandöfen ergeben hat, die auch so eingerichtet sind, daß selbst bei sehr geringer Luftzufuhr das Feuer erhalten bleibt. Auf der andern Seite ist es den Bemühungen des Syndikats jetzt auch gelungen, durch geeignete Konstruktionen den Bedingungen zu genügen, welche die Zentralheizung an die von ihr gebrauchten Brennstoffe stellt. Es sind Ofenkonstruktionen vorhanden, die auch bei geringer Beanspruchung die Verbrennungsvorgänge in den Heizöfen entsprechend durchzuführen gestatten. Der Brennstoffverbrauch ist dabei günstig, und bei dem niedrigen Preis der Briketts stellt sich auch die Zentralheizung auf diese Art außerordentlich billig.

Die Arbeiterverhältnisse sind während des Berichtsjahrs in ruhigen Bahnen geblieben, das Angebot war im ganzen eher etwas geringer. Die Wirkung der Fortschritte im maschinellen Abbau in den Gruben auf die Größe der Belegschaft ist zu erkennen, und ebenso nimmt mit der Verbesserung der Einrichtungen in den Brikettfabriken auch auf diesen die Zahl der beschäftigten Leute ab. In Übereinstimmung mit der allgemeinen Wirtschaftslage zeigten die Löhne wieder eine aufsteigende Richtung, wenn auch die Steigerung nicht bedeutend war. Nach der Statistik der Knappschafts-Berufsgenossenschaft betrug der Jahresdurchschnittslohn einer versicherungspflichtigen Person

1902..	955 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> M	1907..	1252 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> M
1903..	982 <sup>2</sup> / <sub>3</sub> „	1908..	1257 <sup>2</sup> / <sub>3</sub> „
1904..	1023 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> „	1909..	1228 „
1905..	1066 <sup>2</sup> / <sub>3</sub> „	1910..	1525 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> „
1906..	1158 <sup>1</sup> / <sub>3</sub> „		

Dabei ist zu beachten, daß im hiesigen Bezirk die bei der Brikettverladung beschäftigten jugendlichen Arbeiter verhältnismäßig zahlreich sind.

Das Berichtsjahr und die Vorjahre geben nach der amtlichen preußischen Statistik für die Löhne der verschiedenen Arbeiterklassen das folgende Bild.

		Sämtliche Arbeiter	Eigentliche Bergarbeiter	Fabrikarbeiter
		M	M	M
Durchschnitt	1908	4,01	4,33	3,76
„	1909	3,95	4,36	3,69
„	1910	3,92	4,35	3,69
1. Jahresviertel	1911	3,94	4,43	3,69
2. „	1911	3,98	4,45	3,70
3. „	1911	4,02	4,53	3,75
4. „	1911	4,00	4,49	3,78
Durchschnitt	1911	3,99	4,48	3,73

Daraus geht hervor, daß im Gegensatz zu andern Bezirken die Löhne im diesseitigen Revier nach 1908 nicht irgendwie nennenswert gesunken sind und Ende 1911 den Stand des Jahres 1908 wieder erreicht hatten. Nach der Statistik des Vereins, die nicht sämtliche Gruben umfaßt und daher mit der amtlichen nicht ganz parallel geht, betrug der Durchschnittslohn für sämtliche Leute im Jahr 1907 4,01 M, 1908 4,02 M, 1909 3,97 M, 1910 3,98 M, 1911 4,05 M; er stand also schon im Berichtsjahr höher als in dem besten vorausgegangenem Jahr, d. i. 1908.

Die Arbeiterzahl der Gruben des Vereins betrug im ersten Vierteljahr 8390 Mann, im zweiten 8305, im dritten 8210, im vierten 8640, im Jahresdurchschnitt 8355, gegen 8510 im Vorjahr. Die gesamte Lohnsumme betrug 10,26 Mill. M, gegen 10,2 Mill. M und 10,4 Mill. M in den beiden Vorjahren. Die Lohnentwicklung im einzelnen seit dem Jahre 1895 ergibt sich aus der nachstehenden Übersicht.

Jahr	Durchschnittlicher Schichtverdienst der			
	erwachsenen Grubenarbeiter	jugendlichen Grubenarbeiter	erwachsenen Fabrikarbeiter	jugendlichen Fabrikarbeiter
	M	M	M	M
1895	2,56	1,10	2,38	1,36
1900	3,55	1,86	3,11	1,77
1905	3,77	1,62	3,15	1,66
1906	4,12	1,84	3,40	1,86
1907	4,35	1,99	3,65	2,03
1908	4,31	1,88	3,75	2,01
1909	4,31	1,87	3,63	1,80
1910	4,33	2,03	3,64	1,71
1911	4,44	1,80	3,69	1,80

Die Statistik des Vereins, in der die Belegschaft sachgemäßer gegliedert ist, liefert für die Jahre 1907 bis 1911 das folgende Bild.

Jahr	Abraum- arbeiter	Kohlengewinnungs- arbeiter	Sonstige Gruben- arbeiter	Werk- stätten- arbeiter	Fabrik- arbeiter	Brikett- verlader
	M	M	M	M	M	M
1907	4,05	5,23	3,96	4,14	3,65	2,03
1908	3,97	5,12	4,05	4,08	3,75	2,01
1909	4,06	5,00	4,07	4,05	3,63	1,80
1910	4,01	5,10	3,98	4,07	3,64	1,71
1911	4,13	5,21	4,01	4,15	3,69	1,80

Der Belegschaftswechsel hat sich weiter vermindert; es kommt auf einzelnen Gruben doch allmählich zur Bildung eines ständigen Stammes von Leuten, auch durch die Vermehrung der gebotenen Wohnungsgelegenheit. Ebenso ist die Beschäftigung von ausländischen Arbeitern zurückgegangen; diese kommen jetzt vorwiegend bei Abraumarbeiten vor, wo geeignete heimische Leute nur schwer zu haben sind. Die Wohlfahrts-einrichtungen auf den Gruben sind, wo es angezeigt schien, weiter ausgebaut worden.

Aus der Gesetzgebungstätigkeit des vergangenen Jahres ist der Abschluß des Reichs-Wertzuwachst-energesetzes zu erwähnen, bei dem den Wünschen des Bergbaues ja nur in bescheidenem Maß Rechnung getragen worden ist. Die Wirkungen machen sich zunächst in dem Grundstücksgeschäft an den verschiedensten Stellen in sehr unangenehmer Weise fühlbar und sind geeignet, auf die baugewerbliche Tätigkeit und damit auf eine genügende Bereitstellung von Wohnungen, auch für die weniger bemittelten Klassen, hemmend einzuwirken.

Der Bericht geht kurz auf die Reichsversicherungsordnung sowie die Privatangestellten-Versicherung ein und fährt dann fort: Von den noch in Erwägung befindlichen Maßnahmen ist der Entwurf für das große preußische Wassergesetz für den Bergbau von ganz besonderer Bedeutung und die Notwendigkeit einer einheitlichen Regelung der einschlägigen Fragen kann nicht bestritten werden. Indes macht sich im ganzen eine zugleich fiskalische und agrarische Strömung in dem Entwurf bemerkbar, gegen die die Industrie Einspruch erheben muß. Im einzelnen hat der Bergbau eine entschiedene Berücksichtigung seiner besonderen Interessen zu fordern, wie sie u. a. aus dem ihm zustehenden Enteignungsrecht hervorgehen. Des weitern muß verhindert werden, daß die untern Behörden, die über die Reinhaltung der Gewässer im einzelnen zu befinden haben, nicht zu einseitig polizeilich vorgehen können. Auch da ist den Bedürfnissen des Bergbaues Rechnung zu tragen. Außerdem wäre zu erstreben, daß dem polizeilichen Vorgehen dadurch seine Schärfe genommen wird, daß die Tätigkeit der untern Wasserpolizeibehörden nach Tunlichkeit durch die vom Gesetz vorgesehenen Schauämter oder Wassergenossenschaften ausgeübt wird. Hier läßt sich eine Beteiligung des sachverständigen Laienelements ermöglichen, die es verhindert, daß rein polizeiliche bureaukratische Erwägungen ausschlaggebend sind. Auch ist die gesamte Behördenorganisation dahin auszubauen, daß in letzter Instanz eine verwaltungsrechtliche Einrichtung den Ausschlag gibt und nicht,

wie vorgesehen, die Minister entscheiden, die damit vielfach Richter in eigener Sache werden würden. Der Bergbau hat seine Vorschläge jetzt zusammengefaßt und sich zu deren Durchführung dem Wasserwirtschaftlichen Verband angeschlossen, der in Berlin engste Fühlung mit den Parlamentariern und den Behörden nach dieser Richtung hält.

In der Frage betr. Abschreibung infolge Substanzverlustes empfiehlt der Bericht eine den wirklichen Verhältnissen besser angepaßte Form für die zulässigen Abschreibungen, als sie der Gesetzentwurf bietet.

In dem Abschnitt „Verkehrswesen“ führt der Bericht zu der Frage des Wagenmangels folgendes aus: Die Eisenbahnverwaltung wird nicht umhin können, und sie hat dies ja auch zugesagt, den Wagenpark stark zu vermehren, um ähnlichen Notständen für die Folge wenigstens einigermaßen vorzubeugen. Die Forderung, daß sich die Verwaltung auf den denkbar größten Verkehr einrichten soll, kann natürlich nicht gestellt werden, denn das würde ein Müßigstehen eines Teiles des Wagenparks für längere Zeiträume in jedem Jahr bedeuten. Daß aber doch eine größere Reserve vorhanden sein muß, zeigen gerade die Erfahrungen des letzten Winters, wo geringe Änderungen in der gewöhnlichen Richtung des Verkehrs, sofort wieder Wagenmangel gezeitigt haben, auch nachdem die kritischen Monate schon vorüber waren.

Angesichts der großen finanziellen Erfolge der preußischen Eisenbahnverwaltung dürfte es nun doch angezeigt sein, den so lange Zeit schon verfolgten Wünschen der Massenverfrachter auf eine Ermäßigung der Tarife endlich nachzukommen. Und da ist es außer Frage, daß der dringendste Schritt eben die Ermäßigung der Abfertigungsgebühren sein würde, weil die Verwaltung durch die zunehmende Einführung der Güterwagen mit größerer Tragfähigkeit tatsächlich viel höhere Einnahmen hat, als der Festsetzung der betreffenden Tarife zugrunde gelegt waren. Das Durchschnittsgewicht der sämtlichen Güterwagen ist jetzt ziemlich genau 15 t, die Abfertigungsgebühr beträgt statt der 7 M des Rohstofftarifs also praktisch 10½ M; selbst wenn eine Ermäßigung auf 5 M für 10 t eingeführt würde, blieben immer noch 7½ M für 1 Wagen von 15 t, also mehr als der ursprüngliche Tarif vorsah. Auch die Frage der Wiedereinführung der früheren billigeren Tarife für die Kohlenausfuhr sollte von der Eisenbahnverwaltung ins Auge gefaßt werden. Diese Maßnahme wäre jetzt sehr wichtig, weil sich eben eine besondere Gelegenheit bietet, dem englischen Wettbewerb gegenüber in einer ganzen Reihe von Ausfuhrgebieten festen Fuß zu fassen.

Die Schifffahrt auf dem Rhein hat durch die große Trockenheit des Sommers bedeutend gelitten, die seit geraumer Zeit unter jedwedem lohnenden Stand stehenden Frachten haben sich gegen das Jahresende hin wieder beträchtlich gehoben. Ein großer Vorteil ist den Schifffahrttreibenden daraus allerdings nicht erwachsen, denn die meisten Abschlüsse waren auf Jahreskontrakt gemacht und mit ab dem Wasserstand

am Kauber Pegel so weit zurückging, daß die Abschlüsse nicht mehr in Geltung blieben, konnte für die ins Freie fallenden Verfrachtungsmengen mehr durchgesetzt werden. Auch dies wurde aber dadurch beschränkt, daß die eigenen Transportleistungen der größeren Reedereien ziemlich weit reichen und dadurch dem Partikulierschiffer nicht viel zukam. Die geldlichen Ergebnisse des Verfrachtungsgeschäfts auf dem Rhein blieben deshalb nach wie vor ziemlich ungünstig.

Daß nach den neuern Nachrichten eine Aussicht für die Kanalisierung der Mosel zunächst nicht vorhanden, ist zu bedauern. Bei dem hierfür durch Frachtermäßigungen auf der Eisenbahn zu gebenden Ausgleich muß der rheinische Braunkohlenbergbau eine entsprechende Berücksichtigung auch seiner Erzeugnisse fordern.

Gegen das vorgeschlagene Schleppmonopol für eine Reihe von Wasserstraßen müssen wir uns nach wie vor auf das schärfste aussprechen. Wie aus den neuerlichen Vorschlägen hervorgeht, soll eine einseitige Behandlung der verschiedenen Verkehrseinrichtungen eintreten, die wiederum auf eine Art von staatlicher Bevormundung hinausläuft. Es soll der Verkehr nach den deutschen Nordseehäfen und ostwärts günstiger behandelt werden als der in der Richtung nach und von dem Rhein. Auch hier erscheint uns ein Außerachtlassen der natürlichen Verhältnisse nicht richtig; das Ziel deutscherseits dürfte vielmehr ein Handinhandgehen mit Holland sein.

In den Eisenbahnverhältnissen des engern Bezirks stehen größere Änderungen bevor, da die Bergheimer Kreisbahn und verschiedene anschließende Linien durch Verstaatlichung in den Besitz der preußischen Eisenbahnverwaltung übergehen werden. Außerdem liegen Pläne auf eine weitere Kohlenzufuhrbahn von Neuß nach der südlichen Eifel vor. Auch der Umbau der Köln-Bonner Kreisbahnen auf Normalspur und elektrischen Betrieb für den Personenverkehr wird eine vermehrte Leistungsfähigkeit dieses Bahnsystems bringen, und im Zusammenhang damit werden auch die Verladeeinrichtungen am Rhein weiter auszubauen sein. Demgegenüber haben leider die Bestrebungen, in der näheren und weitern Umgebung von Köln durch entsprechende Bahnlagen größere Industriegelände aufzuschließen, noch keine Fortschritte gemacht. Es hat sich da seit Jahren schon der leidige Widerstand der Militärbehörden in störendster Weise fühlbar gemacht.

Am Schluß des Berichtsjahrs sind dem Verein als Mitglieder beigetreten: die Gewerkschaft des Braunkohlenbergwerks Neurath in Neurath und die Gewerkschaft des Braunkohlenbergwerks Prinzessin Viktoria in Neurath.

Die nachfolgende von dem Verein für das Jahr 1911 aufgestellte Statistik bezieht sich auf dieselben Werke, wie im Vorjahr, umfaßt aber nicht alle Betriebe des Bezirks.

	1900	1905	1908	1909	1910	1911
	t	t	t	t	t	t
Förderung an Braunkohle . . . . .	5 099 500	7 896 100	12 345 100	12 064 000	12 596 800	14 136 300
Absatz an Rohbraunkohle . . . . .	807 000	1 035 100	1 092 400	1 098 300	1 097 700	1 130 600
Selbstverbrauch und Verarbeitung . . . . .	4 577 100	7 091 800	11 451 200	11 158 400	11 590 000	13 007 700
Herstellung von Braunkohlenbriketts . . . . .	1 256 900	2 023 000	3 272 100	3 241 400	3 514 500	4 019 400
Gesamtabsatz von Braunkohlenbriketts . . . . .	1 208 300	2 152 600	3 086 100	3 344 700	3 516 900	4 003 250
Landabsatz an Braunkohlenbriketts . . . . .	133 900	177 100	265 300	301 600	306 400	328 100
Lagerbestände an Briketts:						
am Ende des 1. Vierteljahres . . . . .	1 100	50 200	45 900	203 200	212 600	176 800
" " " 2. " . . . . .	33 600	136 800	218 900	293 500	273 900	304 200
" " " 3. " . . . . .	73 800	157 200	282 600	278 600	247 900	384 300
" " " 4. " . . . . .	36 100	7 900	268 800	188 100	174 500	151 300
Zahl der beschäftigten Arbeiter . . . . .	5 096	5 283	8 700	8 990	8 510	8 354
	„	„	„	„	„	„
Summe der gezahlten Löhne . . . . .	4 829 600	5 281 700	10 794 300	10 415 000	10 196 500	10 257 900

## Bericht des Vereins für die bergbaulichen Interessen Niederschlesiens über das Jahr 1911.

(Im Auszuge.)

Der Bericht charakterisiert einleitend kurz die allgemeine Wirtschaftslage in 1911 und geht dann auf die Verhältnisse des niederschlesischen Steinkohlenbergbaues wie folgt ein:

Niederschlesien wurde von den dem Aufkommen einer Besserung in der Steinkohlenindustrie entgegenstehenden Einflüssen hart getroffen. Das geht daraus nach amtlicher An-

gabe nur um 2,4% gegen 1910 gewachsen ist, während die Zunahme im Ruhrbezirk 4,5%, im Aachener Bezirk 5,5%, in Oberschlesien 6,9% und im Saarbezirk 7,3% betragen hat. Die ungünstige geographische Lage in Verbindung mit den hohen Gestehungskosten und den ungünstigen Eisenbahntarifverhältnissen ist dem niederschlesischen Steinkohlenbergbau schon unter gewöhnlichen Marktverhältnissen hinderlich, übt aber bei un-

befriedigender Lage des heimischen Kohlenmarktes naturgemäß eine verschärfende Wirkung aus. So erklärt es sich auch, daß mitten im Revier oberschlesische Industrie- und Hausbrandkohle unter geradezu verlockenden Bedingungen angeboten werden und Feld an sie verloren gehen konnte, ein Fall, der in umgekehrter Richtung ganz undenkbar ist. Stürmisch war die Jagd nach Aufträgen in Gaskohle. Bis tief in unser westliches Absatzgebiet hinein suchte sich Westfalen Eingang zu erzwingen. Ein besonders heißes Ringen aber spielte sich um den Gaskohlenabsatz im südlichen Böhmen ab. Westfalen, Oberschlesien, Mährisch-Ostrau und selbst England erschienen auf dem Plan, um sich durch gegenseitiges Unterbieten im Preis und Zugeständnisse in den sonstigen Bezugsbedingungen das Feld streitig zu machen. Schon aus diesen Gründen waren die Verkaufsverhandlungen für Niederschlesien sehr langwierig und schwierig. Das dringende Umwerben hatte aber noch die Folge, daß Händlern und Verbrauchern dadurch zum Bewußtsein gebracht wurde, daß sie vorerst um die Deckung ihres Bedarfs nicht besorgt zu sein brauchten und bei Zurückhaltung nur gewinnen könnten. Durch die Einführung verschiedener Preise für die Sommer- und Wintermonate konnte diese Abneigung gegen Geschäftsabschlüsse in einigen Fällen mit Erfolg bekämpft werden. Erschwert wurde das Geschäft noch dadurch, daß sich namentlich in Sachsen und Thüringen, z. T. aber auch in Schlesien und in der Lausitz die Abnehmer, in Verkaufsvereinigungen zusammenschlossen oder wenigstens die Einkaufspreise untereinander austauschten. Die anhaltende Trockenheit hatte die Hoffnung rege werden lassen, daß die mit Wasserkraft arbeitenden Fabriken ihren Brennstoffbezug wesentlich verstärken würden. Diese Hoffnung ist jedoch nur in sehr geringem Maße in Erfüllung gegangen. Das Wasser war mit der Zeit so knapp geworden, daß es stellenweise nicht einmal zur Kesselspeisung in genügender Menge vorhanden war. Die Folge war völlige Einstellung vieler Betriebe.

Die Lage des Koks marktes wird dadurch am besten gekennzeichnet, daß die wiederholten Betriebseinschränkungen in Westfalen nicht genügten, die Koks gewinnung der schwachen Nachfrage anzupassen. Es bedurfte der größten Anstrengungen, die geringern Mengen unterzubringen. So stieß Niederschlesien in Bayern, Sachsen und Böhmen auf sehr niedrig gestellte Angebote von westfälischem Koks. Auch wurde es hart bedrängt von Oberschlesien. Dabei lasteten schwer auf dem Markte die großen Bestände der Gasanstalten, deren Wettbewerb neuerdings deshalb sehr ins Gewicht fällt, weil der in stehenden Öfen gewonnene Koks den Hüttenkoks an Güte fast erreicht. Längere Störungen verursachten die Streiks und Aussperrungen in den sächsischen und thüringischen Eisengießereien im Sommer und in den Berliner Gießereien im Herbst. Auch der Wassermangel beeinträchtigte das Koksgeschäft. Die zur Wasser- verladung abgeschlossenen Mengen konnten von Juli ab nicht mehr abgefertigt werden und blieben im Bestand, da sich die Abnehmer zum Bezug auf dem teuren Bahnweg erst dann zu entschließen pflegen, wenn ihre Bestände schon stark gelichtet sind. Enttäuschung be-

reitete der Umstand, daß die Zuckerfabriken, die in den vergangenen Jahren mit ihren Bezügen schon im April und im Mai begonnen hatten, im Berichtsjahre damit warteten in der schon erwähnten Annahme, daß sie bei der Verfassung des Koks marktes nur gewinnen könnten. Von größter Bedeutung war bis in das dritte Vierteljahr die unsichere Marktlage in der Eisenindustrie, die in Österreich erst im letzten Vierteljahr schwand. Die auf den Winter gesetzten Hoffnungen blieben so gut wie unerfüllt, da die Witterung bis zum Jahresschluß nichts weniger als winterlich war.

Für die Brikettherstellung lagen die Verhältnisse insofern günstig, als sich der Absatz während des ganzen Jahres verhältnismäßig gleichmäßig abwickelte, so daß im Gegensatz zu Kohle und Koks, worin aus Mangel an Absatz Bestände blieben, die hergestellten Mengen glatt abgesetzt werden konnten. Dasselbe gilt von den Nebenerzeugnissen der Koks anstalten wie Teer, Ammoniak und Benzol.

In der Preisfrage ist im Steinkohlenbergbau bestimmend die Haltung der beiden größten Reviere, Oberschlesien und Rheinland-Westfalen. Entsprechend der ganzen Verfassung des Brennstoffmarktes hatten die Preise von Kohle und Koks noch bis in die zweite Hälfte des Berichtsjahres hinein die Neigung, zu sinken. Selbst als die allgemeine Geschäftslage freundlicher wurde, war das Angebot noch so stark, daß sich weder das eine noch das andere dieser beiden Reviere dazu entschließen konnte, aus der bessern Beschäftigung der Gewerbe entsprechenden Nutzen zu ziehen. Nur zögernd und nur bei einzelnen Geschäften wurden unbedeutende Preiserhöhungen ausbedungen, allgemeine Erhöhungen aber sorgfältig vermieden. Eine Ausnahme machte der Bergfiskus an der Saar, der für einige Sorten Preiserhöhungen von 40—60 Pf. für 1 t vornahm, damit aber lediglich vorjährige Abschläge wieder ausglich. Aus Rücksicht auf den heftigen Wettbewerb hüteten sich auch die ausländischen Reviere, die Preise zu erhöhen. Das kleine niederschlesische Revier konnte unter diesen Umständen naturgemäß eine selbständige Preispolitik nur mit größter Zurückhaltung betreiben und Preiserhöhungen nur bei einigen Gelegenheiten durchsetzen. Was von den Kohlenpreisen gilt, gilt auch von den Preisen für Koks und Briketts. Selbst letztere erzielten trotz ihres gleichmäßigen Absatzes keine bessern Erlöse, da sie sich naturgemäß der allgemeinen Preislage anpassen mußten. Dagegen haben die Preise für die Nebenerzeugnisse des Kokereibetriebes das ganze Jahr hindurch eine im allgemeinen steigende Bewegung beibehalten.

Die Förderung des niederschlesischen Steinkohlenbezirks bezifferte sich auf 5 646 622 t gegen 5 532 579 t im Vorjahr und stieg mithin um 114 043 t oder 2,06%. Die Förderung im Oberbergamtsbezirk Breslau belief sich auf 42 300 412 t oder 2 307 173 t (= 5,77%) mehr als 1910 und verteilte sich auf Oberschlesien mit 86,65% und Niederschlesien mit 13,35%. An dem Mehr von 2 307 173 t war Niederschlesien mit 4,94%, Oberschlesien dagegen mit 95,06% beteiligt. Im Vorjahr hatte die Förderung 39 993 239 t oder 281 713 t (= 0,70%) weniger als in 1909 be-

Der Absatz an niederschlesischer Kohle verteilt sich auf die einzelnen Vierteljahre wie folgt:

	1910	1911	1911 -
	t	t	%
1. Vierteljahr . . .	1 123 616	1 189 292	5,85
2. „ . . .	1 057 646	1 081 857	2,29
3. „ . . .	1 147 301	1 177 180	2,60
4. „ . . .	1 204 903	1 220 621	1,30
zus.	4 533 466	4 668 950	2,99

Er ist demnach um 135 000 t gestiegen, nachdem er im Jahre 1910 um 98 246 t = 2,12% gefallen war. Der Absatz des oberschlesischen Bezirks mit 32 977 304 t (31 188 285 t) ist im Berichtsjahr um 5,74% gestiegen gegen eine Zunahme um 0,96% im Jahre 1910. Von dem Absatz an niederschlesischer Kohle empfing das Inland 3 514 356 t oder 75,27% (3 430 721 t = 75,68%), das Ausland 1 154 594 t oder 24,73% (1 102 742 t = 24,32%).

Vom Auslandabsatz entfielen im Berichtsjahr auf Österreich-Ungarn 1 153 601 t = 99,91% (1 101 697 t = 99,91%), auf Rußland 993 t = 0,09% (1045 t = 0,09%).

Der Eisenbahnversand nach dem Inland belief sich auf 1 993 709 t oder 42,70% (1 886 780 t oder 41,62%) des Gesamtabsatzes. Hiervon wurden 25 815 t (51 408 t), u. zw. 8540 t (30 368 t) von Breslau und 17 275 t (21 040 t) von Maltsch aus im Umschlagverkehr zu Wasser weiter versandt.

Über die Kokserzeugung unterrichtet die folgende Aufstellung.

	Verkokte Kohlenmenge	Kokserzeugung
	t	t
1909 . . .	1 094 420	834 348
1910 . . .	1 118 287	854 756
1911 . . .	1 103 390	861 914

Danach hat die Kokserzeugung im Berichtsjahr eine Zunahme von 7158 t oder 0,84% erfahren, nachdem sie im Vorjahre um 20 408 t oder 2,45% gestiegen war. Der Absatz an Koks bezifferte sich auf 855 112 t gegen 840 485 t im Jahre 1910. Er ist mithin um 14 627 t = 1,74% gestiegen. Im Jahre 1909 hat er 811 628 t betragen und ist mithin im Jahr 1910 um 28 857 t = 3,56% gewachsen.

Der Koksabsatz im Inland betrug

	vom Gesamtabsatz	
	t	%
1909 . . . . .	439 345	54,13
1910 . . . . .	471 460	56,09
1911 . . . . .	499 236	58,38

Im Vergleich zum Vorjahr ist in 1911 eine Zunahme des inländischen Koksabsatzes von 27 776 t oder 5,89% eingetreten, nachdem bereits 1910 eine Steigerung um 32 115 t oder 7,31% zu verzeichnen gewesen war.

Der Eisenbahnversand innerhalb des Inlandes belief sich auf 493 709 t oder 57,74% (466 727 t oder 55,53%) des Gesamtabsatzes. Davon sind 29 693 (34 077) t, u. zw. 11 555 (13 970) t von Breslau (Pöpelwitz) und 18 138 (20 107) t von Maltsch aus im Umschlagsverkehre

Ausgeführt wurden an Koks

	vom Gesamtabsatz	
	t	%
1909 . . . . .	372 284	45,87
1910 . . . . .	369 025	43,91
1911 . . . . .	355 876	41,62

Davon empfangen Österreich-Ungarn im Berichtsjahre 325 541 t oder 91,48%, Rußland 30 335 t oder 8,52%. Die Ausfuhr nach Österreich-Ungarn hat gegen das Vorjahr eine Verminderung um 16 246 t oder 4,75% erfahren. Die Ausfuhr nach Rußland ist gegen das Vorjahr um 3 097 t oder 11,37% gestiegen.

Den Brikettfabriken wurden im Berichtsjahre zugeführt 81 497 (80 246) t Steinkohle und 6 707 (6 505) t Pech, woraus 88 204 (86 740) t Briketts hergestellt wurden. Der Gesamtabsatz an Briketts belief sich auf 87 453 (82 497) t. Er war demnach um 4 956 t oder 6,01% höher als im Vorjahr. Davon entnahm das Inland 79 195 (74 539) t oder 90,56 (90,35)% des Gesamtabsatzes. Das bedeutet eine Zunahme von 4 656 t oder 6,25% gegenüber dem Vorjahr. Der Eisenbahnversand nach dem Inland belief sich auf 75 899 (71 847) t oder 86,79 (87,09)% des Gesamtabsatzes. Im Berichtsjahr sind keine Briketts auf dem Wasserweg weiter versandt worden, während im Jahre vorher insgesamt 595 t über Breslau (Pöpelwitz) den Wasserweg gingen. Ausgeführt wurden insgesamt 8 259 (7 938) t oder 9,44 (9,62)% des Gesamtabsatzes. Die gesamte Ausfuhr im Berichtsjahr ging wie im Jahr zuvor nach Österreich-Ungarn.

Die Preisbewegung gestaltete sich nach der oberbergamtlichen Statistik in den einzelnen Vierteljahren wie folgt:

Der Durchschnittspreis für 1 t Kohle stellte sich für 1910 auf 10,47  $\mathcal{M}$ ; er betrug in 1911

im 1. Vierteljahr	10,30 $\mathcal{M}$ = 1,62%	weniger als im Jahresdurchschnitt 1910.
„ 2. „	10,10 „ = 3,53 „	
„ 3. „	10,11 „ = 3,44 „	
„ 4. „	10,14 „ = 3,15 „	
Durchschnitt	10,17 $\mathcal{M}$ = 2,87%	

Der Versand an Kohle, Koks und Briketts war mit 4 014 604 t um 119 669 t = 3,07% größer als im Vorjahr, während er im Jahre 1910 um 3,58% zurückgegangen war. Wenn sich danach auch das Jahr 1911 von dem Vorjahr vorteilhaft unterscheidet, so muß der Fortschritt, den das Revier in ihm gemacht hat, zunächst schon bei einem Vergleich mit der Entwicklung, welche die übrigen deutschen Steinkohlenbergbaubezirke genommen haben, als bescheiden bezeichnet werden. Dazu hat der Gesamtversand im Jahre 1911 den des Jahres 1909 mit 4 039 619 t noch nicht einmal erreicht. Abweichend von dem üblichen Verlauf eines Wirtschaftsjahres weisen die im allgemeinen als verkehrsstark geltenden Monate geringere Versandmengen auf als die Monate mit normalem Verkehr. Von Januar bis August ist ein Mehr von 3,4% verfrachtet worden, während die Steigerung in den übrigen Monaten nur

1,15% betragen hat. Die Erklärung ist in dem geringern Bezuge der Zuckerfabriken, in dem Versagen der Wasserstraße und in dem heftigen Wagenmangel während der zweiten Hälfte des Berichtsjahres zu suchen. In den Monaten September bis Dezember 1910 machte die Wasserverladung von Kohle 32,38% der Gesamtwasserverladung aus, dagegen hat sie im Berichtsjahr in der gleichen Zeit nur 4,87% betragen. Der Wagenmangel ist von ganz außergewöhnlicher Größe gewesen; an einzelnen Tagen haben bis zu 47% des angeforderten Wagenraums gefehlt.

In Bezug auf die Empfangsgebiete niederschlesischer Kohle sind durch die Ereignisse des Wirtschaftsjahres 1911 keine Veränderungen herbeigeführt worden, nur in der Höhe des Bezuges der einzelnen Gebiete sind Verschiebungen eingetreten. So ist in den Verkehrsbezirken 14 (Stadt Breslau) und 15 (Regierungsbezirk Breslau ohne Stadt) infolge der geringen Benutzbarkeit der Umschlagstellen ein namhafter Ausfall zu verzeichnen. Dazu tritt ein Verlust von mehr als 10 000 t im Königreich Sachsen, der auf den heftigen Wettkampf der einzelnen Bergbaureviere untereinander zurückzuführen ist. Die Zunahme des Absatzes in den Verkehrsbezirken 3 (Pommern) um 41 000 t und 16/16a (Groß-Berlin) und 55 (das übrige Österreich) um 57 000 t erklärt sich in der Hauptsache aus erhöhtem Bezug von Koks.

Sehr gelitten hat naturgemäß der Verkehr auf der Wasserstraße. Er nahm zunächst einen vielversprechenden Anfang. Wurden doch im März an niederschlesischer Kohle 9 590 t, im April 13 190 t, im Mai 16 395 t, im Juni 12 107 t verladen. Mit diesen Zahlen hat die Wasserverladung die Höhe der in den gleichen Monaten der frühern Jahre auf dem Wasserwege versandten Mengen z. T. ganz erheblich hinter sich gelassen. Im Juli machte sich bereits die Trockenheit so stark geltend, daß in der ersten Hälfte nur noch 1 405 t verladen werden konnten, während von der zweiten Hälfte ab bis tief in den November hinein der Schiffsfahrtsbetrieb vollständig ruhte. Er konnte zwar Ende November wieder aufgenommen werden, ermöglichte aber in diesem Monate nur den Versand von 140 t und im Dezember von nur 2 350 t.

Auch Niederschlesien hatte seine Arbeiterbewegung. Hier waren die Arbeiterausschüsse auf Betreiben von sozialdemokratischer Seite im September mit Gesuchen an die Werksverwaltungen herangetreten, in denen eine 15%ige Lohnerhöhung und eine Erhöhung des Abschlags um 1,50 M für die Woche erbeten wurden. Begründet waren die Gesuche im wesentlichen mit der Steigerung der Lebensmittelpreise. Die Werksverwaltungen hatten bei den immer schlechter werdenden Ernteaussichten schon frühzeitig und wiederholt die Frage eingehend geprüft, was sie zur Abschwächung der drohenden Teuerung tun könnten. Bei der unsichern Lage des Kohlegeschäfts und dem unbefriedigenden Stand der Kohlenpreise mußte von einer Lohnerhöhung abgesehen werden. In Frage kam nur der von einigen Werksverwaltungen in ähnlichen Fällen schon früher mit Erfolg unter-

nommene Massenbezug einiger Hauptnahrungsmittel und deren Abgabe an die Arbeiterschaft zu mäßigen Preisen und gegen monatliche Abzahlung. Hierzu entschlossen sich denn auch die Werksverwaltungen unter Ablehnung der Arbeiterforderungen, jedoch unter Festsetzung von Abgabepreisen, die weit unter den Anschaffungskosten lagen. Auf diese Weise sind durch unsere Vermittlung 60 000 Zentner Speisekartoffeln und 20 000 Zentner Weißkraut bezogen worden, wozu noch umfangreiche unmittelbare Käufe der Werksbesitzer an Kartoffeln getreten sind, so daß deren Gesamtmenge 80 000 Zentner erreicht haben dürfte. Außerdem haben mehrere Werksverwaltungen der Arbeiterschaft den Brotkauf durch Zuschüsse zum Brotpreis erleichtert und durch Vermittlung des Vereins zur Förderung des Wohls der arbeitenden Klassen im Kreis Waldenburg Seefische in großen Mengen kommen lassen.

Daß aber die Werksbesitzer auch der für die Arbeiterschaft wichtigsten Frage, der Lohnfrage, unausgesetzt ihre Aufmerksamkeit zuwenden und der in den letzten Jahren eingetretenen Verteuerung der Lebenshaltung Rechnung getragen haben, beweist der Umstand, daß trotz des seit Beginn des Jahres 1909 bis gegen Ende 1911 nicht zum Stillstand gekommenen Rückganges der Kohlenpreise die Löhne gestiegen sind. Dabei sind allerdings in erster Linie die Arbeiterklassen berücksichtigt worden, die einer Aufbesserung am bedürftigsten waren, die Schichtlöhner.

Der reine Lohn, nach Abzug aller Arbeitskosten, sowie der Knappschafts-, Invaliden- und Altersversicherungsbeiträge, auf einen Arbeiter und eine Schicht, berechnet aus dem Durchschnittslohne sämtlicher Klassen, belief sich auf 3,30 (3,23) M und im Jahre 1911 auf 998 (974) M. Danach hat sich der reine Schichtlohn um 2,17% und der Jahresverdienst um 2,46% erhöht. Die Zahl der im Berichtsjahre verfahrenen Schichten betrug 303 (301).

Über die Löhne der einzelnen Arbeiterklassen im niederschlesischen Bezirk haben wir bereits in der Nummer 17 S. 677 ff. d. Z. berichtet.

Die Belegschaft des Reviers ist nach der oberbergamtlichen Statistik von 29 143 Köpfen im Jahre 1910 auf 29 176, also um 33 gestiegen. Die Förderung hat sich um 114 043 t gehoben. Der Anteil des einzelnen Arbeiters an der Gesamtförderung, die Leistung, stellte sich auf 193 t und ist damit seit dem Jahre 1906, in dem sie 215 t betrug, zum ersten Male wieder gestiegen. Sie fiel in den Jahren 1906 bis 1910 von 215 auf 208, 203, 194, 189 t.

Zum Schluß ist der weitem Entwicklung der reichstreuen Bergarbeiterbewegung zu gedenken. Die reichstreuen Bergarbeitervereine haben nicht nur an Zahl zugenommen, sondern sind auch durch starken Mitgliederzuwachs in erfreulicher Weise vorwärtsgekommen. Die Zahl der Vereine beträgt z. Z. 22, die Zahl der reichstreuen Bergarbeiter im hiesigen Revier überhaupt rd. 5000. Wesentlich beigetragen zur Stärkung der Vereine hat der Umstand, daß mit Beginn des Berichtsjahres e

der reichstreuern Bergarbeitervereine im niederschlesischen Bergrevier ins Leben gerufen worden ist. die durch Zuwendungen der Werksbesitzer gekräftigt wird. Zweck dieser Kasse ist, ihren Mitgliedern oder deren Angehörigen, wenn sie in Not geraten, außerordentliche Unterstützungen zu gewähren. Unterstützungsfälle liegen namentlich vor bei lang andauernder Krankheit, frühzeitiger Arbeitsunfähigkeit, bei Notlage alter minderberechtigter Invaliden, bei nichtverschuldeter Arbeitslosigkeit, bei Einziehung zu militärischen Übungen u. dgl. Diese Einrichtung bewährt sich gut und hat in den ersten drei Vierteljahren ihres Bestehens in zahlreichen Fällen segensreich gewirkt.

In dem Abschnitt Gesetzgebung und Verwaltung geht der Bericht auf das Arbeitskammergesetz ein und bemerkt zu dessen Scheitern: Dieser Ausgang kann vom Standpunkt der Industrie nur lebhaft begrüßt werden; hat sie doch von Anfang an auf dem Standpunkt gestanden, daß dieses Gesetz im Gegensatz zu dem ihm zugedachten Zweck, ein gutes Einvernehmen zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern herbeizuführen, nur, wie ähnliche vorausgegangene Gesetze, dazu beitragen würde, die zwischen den beiden Gruppen bestehende Kluft noch zu erweitern.

Sodann behandelt der Bericht das Reichszuwachssteuergesetz, die Reichsversicherungsordnung, das Privat-Angestellten-Versicherungsgesetz, das Wasserstraßen- und Schifffahrtsabgabengesetz, die Maß- und Gewichtsordnung, den Preußischen Wassergesetzentwurf und die Frage der Ermäßigung der Eisenbahntarife.

Dem Abschnitt Kohlenausfuhrtarife entnehmen wir die folgenden Ausführungen:

In unsern Berichten für 1907 und 1908 hatten wir von den im Landtag und im Reichstag laut gewordenen Klagen über eine angeblich übertriebene Pflege der Kohlenausfuhr und über die angeblich dadurch hervorgerufene Knappheit und Preissteigerung in Brennstoffen Mitteilung gemacht, die u. a. zur Aufhebung der für Kohle usw. geltenden Ausfuhrtarife vom 1. Oktober 1908 ab geführt hat. Trotzdem es sich, wie aus bergbaulichen Kreisen sofort nachdrücklich geltend gemacht wurde, bei der Knappheit um einen nur vorübergehenden Zustand handelte, dem tatsächlich sehr bald ein Überfluß an Brennstoffen folgte, hat es die Staatseisenbahnverwaltung bisher nicht über sich gewinnen können, diese den Bergbau schädigende Maßnahme wieder aufzuheben. Es ist deshalb mit Genugtuung zu begrüßen, daß inzwischen vom preußischen Abgeordnetenhaus selbst nahezu einmütig anerkannt worden ist, daß die Nachgiebigkeit der Eisenbahnverwaltung dem Abgeordnetenhaus gegenüber den preußischen Privat- und Staatsbergbau große Summen gekostet hat, ohne der Allgemeinheit irgendwie zu nutzen. Dieses Anerkenntnis ist das Ergebnis einer eingehenden Untersuchung über die Lage der staatlichen Bergwerke, mit der eine Unterkommission der Budgetkommission des Abgeordnetenhauses im Jahre 1910 betraut worden war. Auf Grund des Berichtes der Unterkommission und der Verhandlungen beider Kommissionen hat die Budgetkommission \* ange-

nommen, in der sie u. a. beim Abgeordnetenhaus beantragte, die Königliche Staatsregierung um Maßnahmen zu ersuchen, die geeignet erscheinen, eine stetige, den jeweiligen Verhältnissen angepaßte Preispolitik sowie eine den Wettbewerbsverhältnissen des preußischen Bergbaues Rechnung tragende Tarifpolitik in die Wege zu leiten. Die Königliche Staatsregierung solle zu diesem Zwecke erwägen, ob und unter welchen Voraussetzungen, unter Wahrung der allgemeinen wirtschaftlichen Interessen, ein Zusammengehen des staatlichen Bergbaues mit dem privaten Bergbau auf dem Gebiete der Preispolitik, im besondern durch Beteiligung des staatlichen Bergbaues am Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikat, in Frage gezogen werden könne, und ob nicht durch Erstellung geeigneter Tarife dem Absatz der Erzeugnisse der deutschen Kohlenindustrie nach wichtigen und von anderer Seite stark umstrittenen Gebieten Vorschub zu leisten sei. Diese Entschliebung ist von der Mehrheit angenommen worden.

Der Minister für Handel und Gewerbe hat sich bei dieser Gelegenheit über die Wiedereinführung der Ausfuhrtarife geäußert. Er stellte kurz fest, daß diese s. Z. auf Drängen aus dem Abgeordnetenhaus abgeschafft worden wären und erklärte sich bereit, sich mit dem zuständigen Minister der öffentlichen Arbeiten wegen ihrer Wiedereinführung ins Benehmen zu setzen.

Es ist dringend zu wünschen, daß, nachdem nunmehr der Hauptwiderstand gegen die Ausfuhrtarife gefallen ist, der Herr Minister der öffentlichen Arbeiten die nötigen Folgerungen daraus zieht und der Bergwerksindustrie die Ausfuhrtarife baldigst wiedergewährt. Seine Mitteilung in der Sitzung des Abgeordnetenhauses vom 17. April 1912, daß auf Grund sehr dringlicher Vorstellungen, die an ihn herangetreten wären, jetzt erwogen würde, ob nicht an die Wiedereinführung der Ausfuhrtarifermäßigungen für einzelne Gebiete, für die sie beseitigt sind, gedacht werden müsse, darf erfreulicherweise in diesem Sinn aufgefaßt werden. Niederschlesien ist von der Aufhebung der Ausfuhrtarife dadurch empfindlich betroffen worden, daß es u. a. den für den Absatz von Hüttenkoks nach Rußland bestehenden Ausnahmetarif verloren hat. Es hat das allerlebhafteste Interesse an der Wiederherstellung dieser Absatz-erleichterung, da es bei dem Mangel an einer Eisenindustrie im eigenen Revier auf den Absatz ins Ausland angewiesen ist. In Würdigung dieses Umstandes und in der bestimmten Erwartung, daß die Staatseisenbahnverwaltung die Beseitigung der Ausfuhrvergünstigungen als eine den heimischen Bergbau schwer schädigende Maßnahme selbst anerkennen und auf die Dauer nicht aufrechterhalten werde, hat es in der Zwischenzeit für die Erhaltung seiner jahrzehntealten Geschäftsbeziehungen zur russischen Hüttenindustrie die größten Opfer gebracht. Es darf daher erwarten, daß sich unter den wiederherzustellenden Ausfuhrtarifen auch der hier in Rede stehende befinden wird.

In der folgenden Übersicht sind die Angaben des Berichtes über die Produktionsergebnisse der Mitglieder des Vereins zusammengestellt.

	1910	1911
<b>Förderung, Absatz usw.</b>		
I. Steinkohle.		
(Reg.-Bez. Breslau u. Liegnitz)		
Förderung . . . . . t	5 532 579	5 646 622
Absatz durch Verkauf (einschl. der Lieferungen an die eigenen Koksanstalten . . . . . t	4 533 466	4 668 950
Selbstverbrauch (einschl. der Aufbereitungs- und Waschverluste, des Übergewichts und der Deputate) . . . . . t	981 625	940 601
von der Förderung . . . . . %	17,74	16,66
Geldeinnahme für verkaufte Kohle . . . . . M	47 469 881	47 462 224
Durchschnittseinnahme für die Tonne verkaufter Kohle . . . M	10,47	10,17
Landdebit (einschl. der an die eigenen Koksanstalten abgegebenen Kohle) . . . . . t	1 453 755	1 482 209
Eisenbahnversand . . . . . t	3 042 803	3 148 302
davon		
1. nach dem Inlande . . . . . t	1 940 806	1 993 709
hiervon gingen zur Wasserverladung		
a) über Breslau . . . . . t		8 540
b) über Maltsch . . . . . t		17 275
zus. t	48 005	25 815
2. nach dem Auslande		
a) nach Österreich-Ungarn . . . . . t	1 100 853	1 153 601
b) nach Rußland . . . . . t	1 145	993
zus. t	1 101 998	1 154 594
II. Kokserzeugung.		
A. Koks.		
Es standen im Betriebe:		
Koksöfen mit Gewinnung von Nebenprodukten . . . . .		810
Koksöfen ohne Gewinnung von Nebenprodukten . . . . .		160
zusammen . . . . .	935	970
Gewinnung . . . . . t	846 974	861 914
Das Ausbringen betrug . . . . . %	78,08	78,12
Wert der abgesetzten Menge . . M	13 837 860	13 986 530
Wert für die Tonne . . . . . M	16,66	16,36
Eisenbahnversand . . . . . t	830 690	855 112
davon		
1. nach dem Inlande . . . . . t	463 267	499 236
hiervon gingen zur Wasserverladung		
a) über Breslau (Pöpelwitz) . . t		11 555
b) über Maltsch . . . . . t		18 137
zus. t	24 773	29 692

### Markscheidewesen.

Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 15. bis 22. Juli 1912. Erdbeben sind nicht aufgetreten.

#### Bodenunruhe:

15. bis 22. fast unmerklich; am 18. nachm. zwischen 11 und 12 Uhr und am 20. nachm. zwischen 3 u. 4 Uhr einige schwache lange Wellen.

	1910	1911
2. nach dem Auslande		
a) nach Österreich-Ungarn . . . . . t	340 085	325 541
b) nach Rußland . . . . . t	27 338	30 335
zus. t	367 423	355 876
B. Nebenprodukte.		
1. Teer		
Gewinnung . . . . . t	23 821	29 095
Absatz . . . . . t	24 375	28 590
Wert der abgesetzten Menge . M	553 925	664 488
2. Schwefelsaures Ammoniak		
Gewinnung . . . . . t	7 518	8 925
Absatz . . . . . t	7 552	9 140
Wert der abgesetzten Menge . M	1 751 792	2 184 147
3. Sonstige Nebenprodukte (Teerpech)		
Gewinnung . . . . . t	483	532
Absatz . . . . . t	463	699
Wert der abgesetzten Menge . M	9 927	12 940
III. Briketterzeugung.		
Erzeugung . . . . . t	86 740	88 204
Eisenbahnversand . . . . . t	81 812	84 157
davon		
nach dem Inlande . . . . . t	72 020	75 899
nach dem Auslande (Österreich) . . . . . t	7 938	8 258
Wert der abgesetzten Menge . M	1 147 066	1 193 951
Durchschnittseinnahme f. d. Tonne verkaufter Briketts . M	13,85	13,65

### Statistik über Arbeiterverhältnisse.

Gesamtzahl der auf den niederschlesischen Steinkohlenbergwerken beschäftigten Arbeiter usw. . . . .	27 979	27 988
Unter den Arbeitern über Tage befanden sich:		
weibliche . . . . .	387	376
jugendliche . . . . .	756	777
Gesamtlohnsumme . . . . . M	27 264 560	27 926 408
Verdienter reiner Durchschnittslohn (nach Abzug aller Arbeitskosten sowie der Knappschafts-, Invaliditäts- und Altersversicherungsbeiträge) auf den Kopf . . . M	974	998
Jahresleistung auf den Kopf . t	189	193

### Mineralogie und Geologie.

Deutsche Geologische Gesellschaft. Sitzung vom 3. Juli 1912. Vorsitzender: Geheimrat Wahnschaffe.

Dipl.-Bergingenieur Kuntz sprach über die geologischen Verhältnisse des Kaokofeldes (Deutsch-Südwestafrika).

Das Kaokofeld hat seinen Namen von den aus dem Norden stammenden Bantus, die von den Buschmännern Kaukau genannt werden. Heute versteht man unter dem Kaokofeld das Gebiet, in dem die «Kaokogesellschaft» ihre Minenrechte erworben hat.

Atlantischen Ozean, im Norden vom Kuenefluß begrenzt, im Osten bildet der 16. Grad östlicher Länge von Greenwich und im Süden der Ugabfluß die Grenze. An dem Aufbau des Gebietes beteiligen sich drei Formationen: die Primärformation, die Otaviformation und die Kaokoformation.

Die Primärformation als älteste bildet die Grundlage. Sie setzt sich zusammen aus einem ältern Teil, der von Graniten, Gneisen und Glimmerschiefern gebildet wird, und einem jüngern, aus Phylliten, Quarziten und Quarzitsandsteinen bestehenden Teil. An Erzen treten hier auf: Goldquarze, Kupfer und Blei in Quarzgängen und nahe dem Granit in Pegmatit Zinn. Diskordant auf die Primärformation legt sich die Otaviformation. Sie ist wellig gelagert, aber weniger gefaltet. Im Alter entspricht sie nach Ansicht des Vortragenden der Namaformation Ranges und der Rayformation in Britisch-Südafrika. An ihrem Aufbau beteiligen sich Quarzitsandsteine, Arkosen, Ton-schiefer und dolomitische Kalke. An Erzen finden sich Eisenerze in Schichten des Quarzitsandsteins, Kupfererz- und Bleiglanzgänge, hin und wieder auch ein Goldquarzgang. Auf die Otaviformation folgt die Kaokoformation. Während jene das Hochplateau im Innern des Gebietes und seinen Abfall nach Westen bildet, besteht die das ganze Gebiet durchziehende große Tafelbergkette aus der Kaokoformation. In dem nach Westen folgenden Küstengebiet tritt in bedeutend tieferer Höhenlage innerhalb der Primärformation noch einmal eine Scholle Kaokosandstein auf, die zur Annahme einer größeren NS-Verwerfung Veranlassung gibt. Wagrecht liegende lichte Sandsteine und Schiefer sowie Decken von Eruptivgesteinen (Melaphyrmandelsteine und Augitporphyrite), die z. T. auf die Primärformation transgredieren, setzen diese Formation zusammen, die nach Ansicht des Vortragenden der Karooformation entspricht. Die Melaphyre reichten früher wohl bis zur Küste und weiter ins Innere, sind aber heute durch Erosion fortgetragen.

An einigen Stellen liegt die Kaokoformation diskordant auf der Otaviformation.

Sodann sprach Professor Stre m m e über eine chemische Unterscheidung von Asphalten auf primärer und sekundärer Lagerstätte.

Asphalt auf primärer Lagerstätte ist ein Sapropelderivat, Asphalt auf sekundärer ein Erdölderivat. Bei Sapropelgesteinen ist vom Vortragenden früher eine der Inkohlung entsprechende Zersetzung der organischen Substanz im Laufe geologischer Zeitabschnitte festgestellt worden: die Bituminierung, die folgenden Ausdruck hat:

	C %	H %	Durch- schnittlich
Quartär . . . . .	50—57	6—7	100 : 12
Tertiär . . . . .	65	8,5—9	100 : 13
Mesozoikum . . . . .	69,5—76	8,5—12	100 : 14
Paläozoikum . . . . .	75 83	7,5—10	100 : 11

Von dieser Zusammensetzung der Sapropelderivate ist die des Petroleums mit durchschnittlich 85% C, 13% H (100 : 15) durch höhern Kohlenstoffgehalt und mehr Wasserstoff im Verhältnis zum Kohlenstoff unterschieden. Asphalte, die in sicherer Verbindung mit Erdöl stehen und aus diesem als oxydierte geschwefelte polymerisierte oder durch Verdunstung isolierte Rückstände angesehen werden, lassen in ihrer Zusammensetzung noch die Beziehungen zum Erdöl erkennen, wie z. B. der Asphalt von Trinidad mit 80,3% C, 6,3% H, 11,5% S, der ein geschwefeltes Erdöl mit hohem Kohlenstoff von Barbados mit

81,18% C, 8,43% H und 10,39% O, ein in ähnlicher Weise oxydiertes Erdöl. Sowohl bei der Schwefelung als auch bei der Oxydation ist eine nicht unbeträchtliche Verminderung des Wasserstoffes im Verhältnis zum Kohlenstoff eingetreten, die auch bei der Oxydation von Sapropel-, Humus- und Harzgesteinen während des Lagerns in der trockenen Museumsluft nachweisbar ist.

Im Gegensatz zu diesen Asphalten auf sekundärer Lagerstätte ist bei einem Asphalt aus dem untern Miozän der Gegend von Worms, den Steuer beschrieben hat, deutlich die Eigenart des Sapropelgesteins in der Zusammensetzung erkennbar. Der Asphalt zeigte in mosaikartiger Anordnung schwarzes muschelartig brechendes Material und Kalkstücke. Die Analysen ergaben durchschnittlich 67,8% C, 8,7% H, 8,0% S (15,5% O+N), also in bezug auf Kohlen- und Wasserstoffgehalt völlige Übereinstimmung mit dem tertiären Sapropelgestein der gegebenen Zusammenstellung (auch hoher Schwefelgehalt kommt bei Sapropelgesteinen vor), während eine Ableitung der chemischen Zusammensetzung von der eines Erdöls kaum möglich ist. Danach dürfte wohl ein Asphalt auf primärer Lagerstätte vorliegen.

Dienst.

## Volkswirtschaft und Statistik.

**Bericht des Vorstandes des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats über den Monat Juni 1912.** In der Sitzung des Beirats vom 22. d. M. wurden die Richtpreise für Hochofenkoks und Koks Kohle für das Winterhalbjahr 1912/13 in der bisherigen Höhe festgesetzt und beschlossen, die Umlage für das dritte Vierteljahr für Kohle auf 9%, für Koks auf 7% und für Briketts auf 9% zu belassen. Die Zechenbesitzerversammlung erhöhte die Beteiligungsanteile für August und September in Kohle auf 97½ (bisher 95)%, in Koks auf 75 (72½)% und beließ sie in Briketts auf 85%. Dem Bericht des Vorstandes entnehmen wir die folgenden Ausführungen:

Die Absatzverhältnisse haben im Berichtsmonat annähernd dasselbe Bild wie im Vormonat gezeigt. Der rechnungsmäßige Kohlenabsatz belief sich in der Gesamtmenge auf 6 183 325 t; der gegen den Vormonat sich ergebende Minderabsatz von 295 492 t ist auf die geringere Zahl der Arbeitstage, die im Berichtsmonat nur 23<sup>3</sup>/<sub>8</sub> gegen 25 im Vormonat betrug, zurückzuführen. Das arbeitstägliche Durchschnittsergebnis des rechnungsmäßigen Absatzes ist von 259 153 t auf 264 527 t und das Verhältnis des Absatzes zu den Beteiligungsanteilen von 98,66% auf 100,75% gestiegen, womit alle bisher erreichten Monatsergebnisse überholt worden sind.

Ein ähnlicher Verlauf wie beim rechnungsmäßigen Absatz ist beim Kohlenabsatz zu verzeichnen. Die Nachfrage gestattete die von den Zechen dem Syndikat zur Verfügung gestellten Kohlen mit Ausnahme der verhältnismäßig nicht bedeutenden Rückstände, die in einigen Sorten infolge des der Jahreszeit entsprechend schwächeren Verbrauchs für Hausbrandzwecke verblieben, voll abzunehmen. Wie beim rechnungsmäßigen Absatz sind im Kohlenabsatz die Gesamtmengen wegen der geringern Zahl der Arbeitstage nicht ganz erreicht worden, wogegen im arbeitstäglichen Durchschnitt gegen den Vormonat beim Gesamtkohlenabsatz eine Steigerung von 210 985 t auf 214 193 t und beim Kohlenabsatz für Rechnung des Syndikats von 187 208 t auf 189 186 t erzielt worden ist. In beiden Fällen liegen ebenfalls bisher noch nicht erreichte Absatzziffern vor.

Der Koksabsatz weist im arbeitstäglichen Durchschnittsergebnis gegen den Vormonat eine geringe Zunahme auf. Der auf die Beteiligungsanteile der Mitglieder anzu-

rechnende Absatz stellte sich auf 75,14%, wovon 1,12% auf Koksgrus entfallen, gegen 73,02% und 0,89% im Mai d. J. und 67,70% und 1,26% im Juni 1911. Die Beteiligungsanteile für Juni 1912 stellten sich um 5,3% höher als im gleichen Monat des Vorjahrs.

Der Brikettabsatz hat weiterhin eine befriedigende

Entwicklung genommen. Das arbeitstägliche Durchschnittsergebnis ist gegen den Vormonat beim Gesamtabsatz von 13 852 auf 14 291 t und beim Absatz für Rechnung des Syndikats von 13 315 auf 13 771 t und das Verhältnis des Absatzes zu den Beteiligungsanteilen der Mitglieder von 84,17 auf 85,61% gestiegen.

Monat	Zahl der Arbeitstage	Kohlenförderung		Rechnungsmäßiger Absatz			Gesamt-Kohlenabsatz der Syndikatszechen		Versand einschl. Landdebit, Deputat und Lieferungen der Hüttenzechen an die eigenen Hüttenwerke					
		im ganzen t	arbeits-täglich t	im ganzen t	arbeits-täglich t	in % der Betei-ligung	im ganzen t	arbeits-täglich t	Kohle		Koks		Eriketts	
									im ganzen t	arbeits-täglich t	im ganzen t	arbeits-täglich t	im ganzen t	arbeits-täglich t
Jan. 1911	25 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	7 395 973	294 367	6 006 656	239 071	91,14	7 451 184	296 565	4 792 118	190 731	1 553 911	50 126	315 867	12 572
Jan. 1912	25 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	7 792 879	307 109	6 276 823	247 362	94,87	7 880 306	310 554	5 030 022	198 227	1 656 708	53 442	333 076	13 126
Febr. 1911	23 <sup>1</sup> / <sub>6</sub>	6 831 632	295 422	5 581 238	241 351	91,99	6 891 085	297 993	4 468 765	193 244	1 403 175	50 113	294 492	12 735
Febr. 1912	25	7 936 775	317 471	6 538 942	261 558	99,57	8 049 929	321 997	5 270 724	210 829	1 621 159	55 902	343 912	13 756
März 1911	26 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	7 510 486	287 483	5 888 049	225 380	86,00	7 350 698	281 366	4 820 323	184 510	1 458 217	47 039	317 888	12 168
März 1912	26	6 096 079	234 465	5 008 108	192 620	77,33	6 474 508	249 020	3 653 738	140 528	1 685 916	54 384	275 452	10 594
April 1911	23	6 738 190	292 965	5 460 767	237 425	90,63	6 831 407	297 018	4 439 742	193 032	1 377 400	45 913	302 197	13 139
April 1912	24	7 520 187	313 341	6 196 470	258 186	98,29	7 643 361	318 473	4 892 043	203 835	1 595 375	53 179	325 915	13 580
Mai 1911	26	7 651 087	294 273	5 985 085	230 196	87,77	7 520 198	289 238	5 031 962	193 537	1 375 812	44 381	349 341	13 436
Mai 1912	25	7 990 369	319 615	6 478 817	259 153	98,66	7 973 910	318 956	5 274 614	210 985	1 561 774	50 380	346 289	13 852
Juni 1911	23 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	6 732 315	288 013	5 489 264	234 835	89,69	6 769 901	289 621	4 485 037	191 873	1 336 921	44 561	316 393	13 536
Juni 1912	23 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	7 540 158	322 574	6 183 325	264 527	100,75	7 615 864	325 812	5 006 754	214 193	1 527 164	50 905	334 047	14 291
Jan. bis Juni 1911	146 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	42 859 683	292 059	34 411 059	234 488	89,45	42 814 473	291 751	28 037 947	191 059	8 505 436	46 991	1 896 178	12 921
Jan. bis Juni 1912	148 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	44 876 447	301 690	36 682 485	246 605	94,01	45 637 878	306 809	29 127 895	195 818	9 648 096	53 012	1 958 691	13 168

**Kohlenzufuhr nach Hamburg im Juni 1912.** Nach Mitteilung der Kgl. Eisenbahndirektion in Altona kamen mit der Eisenbahn von rheinisch-westfälischen Stationen in Hamburg folgende Mengen Kohle an. In der Übersicht sind die in den einzelnen Orten angekommenen Mengen Dienstkohle sowie die für Altona-Ort und Wandsbek bestimmten Sendungen eingeschlossen.

	Juni		Jan. bis Juni	
	1911 metr. t	1912 metr. t	1911 metr. t	1912 metr. t
Für Hamburg Ort ..	103 499,5	128 055	628 237	801 511,5
Zur Weiterbeförderung nach überseeischen Plätzen .....	11 050	13 245	60 329	53 479,5
auf der Elbe (Berlin usw.) .....	53 800	50 717,5	274 830	259 211
nach Stationen nördlich von Hamburg .....	85 715	83 335	523 962,5	521 105
nach Stationen der Hamburg-Lübecker Bahn ..	14 024	17 560,5	85 250	95 864,5
nach Stationen der Bahnstrecke Hamburg-Berlin .....	4 603,5	6 452,5	28 623	37 885,5
zus.	272 692	299 365,5	1 601 231,5	1 769 057

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

	Juni		Jan. bis Juni	
	1911 gr. t	1912 gr. t	1911 gr. t	1912 gr. t
Kohle von Northumberland und Durham	221 545	354 668	1 349 276	1 086 192
Yorkshire, Derbyshire usw. ....	50 562	60 037	276 550	225 113
Schottland .....	114 416	133 228	623 730	555 328
Wales .....	9 040	6 297	32 809	25 965
Koks .....	37	697	1 403	1 221
zus.	395 600	554 927	2 283 768	1 893 819

Die Zufuhr von Großbritannien war im Juni um 159 327 gr. t größer als in demselben vorjährigen Monat, für die ersten 6 Monate d. J. ergibt sich im Vergleich mit der entsprechenden Zeit des Vorjahrs eine Abnahme um rd. 390 000 gr. t.

Die herangekommenen Mengen wurden vom Markt mit Leichtigkeit aufgenommen, und die Nachfrage in Kohle blieb für fast sämtliche Sorten sehr hege. Im Gegensatz zum vergangenen Jahr Wasserstand, so

konnten. Die Folge war, daß, während im Juni 1911 die Kohlenverladungen nach der Oberelbe sehr gering waren, dieses Jahr außerordentlich große Mengen hinaufgebracht wurden.

Die Seefrachten zogen nach kurzer Abschwächung Anfang des Monats nach allen Richtungen wieder scharf an und erreichten eine Höhe, wie sie seit 12 Jahren nicht erlebt worden ist.

Die Flußfrachten waren stetig; trotz der ungewöhnlich großen Menge von Ladung war eine direkte Knappheit an Schiffsraum nicht vorhanden, so daß sich die Sätze auf einer mittlern Höhe hielten. Die schweren Regenfälle Ende des Monats brachten eine leicht weichende Tendenz, da der zur Verfügung stehende Raum in vielen Fällen bis zur vollen Tragfähigkeit ausgenutzt werden konnte.

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

	Gesamtzufuhr von Kohle und Koks			
	Juni		Jan. bis Juni	
	1911	1912	1911	1912
	metr. t			
Rheinl.-Westfalen..	272 692	299 365,5	1601 231,5	1 769 057
Großbritannien....	401 949	563 834	2320 422	1 924 215
zus.	674 641	863 199,5	3921 653,5	3 693 272
	Anteil in %			
Rheinl.-Westfalen..	40,42	34,68	40,83	47,90
Großbritannien....	59,58	65,32	59,17	52,10

#### Ausfuhr deutscher Kohle nach Italien auf der Gott-hardbahn im Juni 1912.

Versandgebiet	Juni		Jan. bis Juni	
	1911	1912	1911	1912
	t	t	t	t
Ruhrbezirk . . . . .	9 787,5	13 580,5	60 885,7	92 009,3
Saarbezirk . . . . .	1 787,5	9 172	9 442,5	81 064,7
Aachener Bezirk . . . . .	395	1 190	990	4 565
Rheinischer Braun- kohlenbezirk . . . . .	55	70	735	625
Lothringen . . . . .	—	—	670	11 430
Häfen am Oberrhein . . . . .	—	—	60	16 273,5
Rheinpfalz . . . . .	—	—	—	100
zus.	11 975	24 012,5	72 783,2	206 067,5

**Die Kokserzeugung der deutschen Gaswerke.** Die Erzeugung von Steinkohlenkoks findet überwiegend auf den mit Zechen verbundenen Koksanstalten und daneben auch noch auf sog. Hüttenkokereien statt, die beide Koks als Hauptprodukt liefern. Ein Nebenprodukt stellt dagegen der Koks dar, der bei der Leuchtgaserzeugung auf Gaswerken gewonnen wird. Während wir über die Koksproduktion der Zechen- und Hüttenkokereien durch die amtliche Statistik unterrichtet sind, fehlt es an einer umfassenden Aufstellung über die Erzeugung von Koks auf Gasanstalten. Einen gewissen Ersatz bietet die Statistik der Wirtschaftlichen Vereinigung deutscher Gaswerke, A. G. in Köln, der in wachsendem Umfang die in Betracht kommenden Anstalten beitreten. Während sie in 1905 nur 97 Gesellschaftswerke mit einer Gaserzeugung von 395 Mill. cbm umfaßte, gehören ihr in 1912 308 Werke an. Im Jahre vorher waren es erst 169 Werke mit einer Gaserzeugung von 1094 Mill. cbm. Die auf 1 Werk entfallende Produktionsmenge hat sich auf 6,47 Mill. cbm

Geschäftsjahr	Zahl der Gesellschaftswerke	Gaserzeugung 1000 cbm
1905/06	97	395 000
1906/07	107	481 519
1907/08	122	549 237
1908/09	144	578 509
1909/10	146	599 627
1910/11	163	647 902
1911/12	169	1 093 739
1912/13	308	

Das wichtigste Nebenprodukt bei der Gaserzeugung ist der Gaskoks, über dessen Produktion und Absatz bei den Mitgliedern der Vereinigung für die Jahre 1905—1911 die folgende Tabelle unterrichtet.

Geschäfts-jahr	Erzeugung t	Im Fernabsatz verkäufliche Mengen t	Absatz t	Wert des Absatzes
				⋈
1905/06	714 611	182 815	200 895	3 102 675
1906/07	807 150	217 440	239 928	4 014 299
1907/08	991 717	273 842	293 972	5 281 720
1908/09	1 199 673	293 615	306 473	5 569 427
1909/10	1 240 927	314 074	266 631	4 648 537
1910/11	1 302 147	359 256	295 809	4 675 047
1911/12	1 206 831	365 675	401 282	6 009 856

Als weitere Nebenprodukte bei der Gaserzeugung kommen in Betracht: Teer, Ammoniak, Retortengraphit sowie ausgebrannte Gasreinigungsmasse, deren Absatz nach Menge und Wert in seiner Entwicklung in der folgenden Übersicht zur Darstellung gebracht ist.

Geschäfts-jahr	Absatz t	Wert der abgesetzten Mengen	Durchschnitts-wert einer Tonne
		⋈	⋈
Teer			
1905/06	596	14 109	23,67
1906/07	8 302	206 268	24,85
1907/08	27 953	660 710	23,64
1908/09	58 884	1 312 482	22,29
1909/10	65 748	1 441 325	21,92
1910/11	71 791	1 589 283	22,14
1911/12	69 478	1 597 545	22,99
Ammoniak			
1906/07	521	43 856	84,18
1907/08	2 924	214 745	73,44
1908/09	7 888	648 491	82,21
1909/10	11 219	1 040 591	92,75
1910/11	18 155	1 296 944	71,44
1911/12	25 110	1 315 842	52,40
Retortengraphit			
1906/07	281	13 233	47,09
1907/08	704	40 268	57,20
1908/09	723	42 018	58,12
1909/10	1 248	71 931	57,64
1910/11	1 157	58 493	50,56
1911/12	1 245	68 149	54,74
Ausgebrannte Gasreinigungsmasse			
1906/07	596	10 482	17,59
1907/08	2 704	51 740	19,13
1908/09	3 229	71 108	22,02
1909/10	3 577	55 404	15,49
1910/11	5 676	59 140	10,42
1911/12	5 091	68 467	13,45

Die größte Bedeutung unter diesen Nebenprodukten besitzt der Teer, von dem in 1911 69 000 t im Werte von 1,6 Mill.  $\mathcal{M}$  abgesetzt worden sind. Bei der starken Steigerung der Gaserzeugung in den letzten 3 Jahren ist es einigermassen befremdlich, daß der Absatz von Teer gleichzeitig keine Aufwärtsentwicklung zeigt. Im Deutschen Reich wurden in der Bergwerksindustrie nach der Reichsmontanstatistik in 1909 und 1910 an Teer 747 000 t und 823 000 t erzeugt, die Teergewinnung der Gasanstalten fällt mithin nicht sehr ins Gewicht. Auch ihre Ammoniakgewinnung ist verhältnismäßig nicht bedeutender; sie stellte sich im letzten Jahr auf 25 000 t im Werte von 1,3 Mill.  $\mathcal{M}$  und war damit mehr als doppelt so groß wie 2 Jahre vorher, wogegen der Wert der abgesetzten Menge infolge des starken Rückgangs des Durchschnittswertes für 1 t nur eine Steigerung um noch nicht ein Viertel aufweist. Vergleichsweise sei auch hier hinzugefügt, daß nach den Erhebungen des Reichsamts des Innern auf den Berg-

werken unsers Landes in 1909 und 1910 an schwefelsaurem Ammoniak 281 000 t und 313 000 t gewonnen worden sind.

Der Gesamtabsatz der Wirtschaftlichen Vereinigung deutscher Gaswerke an Nebenprodukten belief sich in 1905 dem Werte nach auf 3,1 Mill.  $\mathcal{M}$  und betrug 1911 etwas über 9 Mill.  $\mathcal{M}$ . Für die einzelnen Jahre ist die Entwicklung des Gesamtabsatzes nachstehend ersichtlich gemacht.

Jahr	Wert des Gesamtabsatzes $\mathcal{M}$
1905/06	3 116 784
1906/07	4 288 137
1907/08	6 249 184
1908/09	7 643 526
1909/10	7 257 789
1910/11	7 678 907
1911/12	9 059 859

**Ergebnisse des Bergwerks- und Hüttenbetriebes in den Vereinigten Staaten im Jahre 1910.**

Erzeugnisse	Maßeinheit	Menge		Wert		Durchschnittswert der Maßeinheit	
		1909	1910	1909 \$	1910 \$	1909 \$	1910 \$
Weichkohle	short ton <sup>1</sup>	379 744 257	417 111 142	405 486 777	469 281 719	1,07	1,13
Hartkohle	long ton <sup>2</sup>	72 384 249	75 433 246	149 181 587	160 275 302	2,06	2,12
Koks	short ton <sup>1</sup>	39 315 065	41 708 810	89 965 483	99 742 701	2,29	2,39
Eisenerz	long ton <sup>2</sup>	51 155 437	56 889 734	109 964 903	140 735 607	2,15	2,47
Petroleum	Barrel <sup>3</sup>	183 170 874	209 556 048	128 328 487	127 896 328	0,70	0,61
Gold	Unzen fein <sup>4</sup>	4 821 701	4 657 018	99 673 400	96 269 100	20,67	20,67
Silber	"	54 721 500	57 137 900	28 455 200	30 854 500	0,52	0,54
Kupfer	Pfund <sup>5</sup>	1 092 951 624	1 080 159 509	142 083 711	137 180 257	0,13	0,13
Zink	short ton <sup>1</sup>	230 225	252 479	24 864 300	27 267 732	108,00	108,00
Blei	"	354 188	372 227	30 460 168	32 755 976	86,00	88,00
Roheisen	long ton <sup>2</sup>	25 795 471	27 303 567	419 175 000	425 115 235	16,25	15,57
Aluminium	Pfund <sup>5</sup>	34 210 000	47 734 000	6 575 000	8 955 700	0,19	0,19

<sup>1</sup> 1 short ton = 907,19 kg. <sup>2</sup> 1 long ton = 1016,05 kg. <sup>3</sup> 1 Barrel = 158,98 l. <sup>4</sup> 1 Unze fein = 31,1 g. <sup>5</sup> 1 Pfd. = 453,6 g.

**Verkehrswesen.**

**Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen im Juni 1912.**

Monat	Einnahme insgesamt			Einnahme auf 1 km		
	Personen- und Gepäckverkehr 1000 $\mathcal{M}$	Güterverkehr 1000 $\mathcal{M}$	überhaupt <sup>1</sup> 1000 $\mathcal{M}$	Personen- und Gepäckverkehr $\mathcal{M}$	Güterverkehr $\mathcal{M}$	überhaupt <sup>1</sup> $\mathcal{M}$
<b>Preussisch-Hessische Eisenbahngemeinschaft</b>						
Juni 1911	65 822	111 664	187 300	1 790	2 958	5 011
1912	62 496	123 224	196 521	1 680	3 224	5 189
Jan.—Juni 1911	294 198	693 010	1 054 496	7 766	18 294	27 836
1912	314 356	757 116	1 140 379	8 177	19 695	29 665
<b>Sämtliche deutschen Staats- u. Privatbahnen<sup>2</sup></b>						
Juni 1911	85 394	140 888	239 610	1 670	2 690	4 617
1912	80 232	154 614	249 518	1 552	2 918	4 749
Jan.—Juni 1911	380 083	870 594	1 342 140	7 236	16 574	25 551
1912	405 895	945 692	1 445 800	7 626	17 769	27 165

<sup>1</sup> Einschl. der Einnahme aus »sonstigen Quellen«.  
<sup>2</sup> Ausschl. der bayerischen Bahnen.

**Amtliche Tarifveränderungen.** Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Teil II. Heft 1, gültig vom 15. Mai 1912. Vom 17. Juli 1912 ab bis auf weiteres, längstens jedoch bis 31. Dezember 1912 wird der Frachtsatz von Velsenschächte (Grube Nr. 61) nach Neutitschein Nordbahnhof von 857 h auf 793 h für 1000 kg ermäßigt. Der ermäßigte Frachtsatz findet im Kartierungswege Anwendung.

Westdeutsch-österreichischer Verkehr. Heft 2 vom 1. Januar 1912. Am 1. August 1912 wird die Station Strancic der k. k. österreichischen Staatsbahnen in den Ausnahmetarif 125 (Steinkohle usw.) aufgenommen.

Oberschlesischer Kohlenverkehr der ehemaligen Gruppe I. Östliches Gebiet. Tiv. 1100. Am Tage der Eröffnung für den Wagenladungsverkehr wird die an der Strecke Frankfurt (Oder)-Werbig zwischen Frankfurt (Oder) und Schönfließ (Dorf) gelegene Station Boosten des Dir.-Bez. Posen als Empfangsstation einbezogen.

Westdeutscher Kohlenverkehr. Am 15. September 1912 scheiden die Stationen Brühl, Dahlhausen (Ruhr), Zeche Charlotte, Mül Hafen neu als

**Kohlen-, Koks- und Brikettbewegung in den Rhein-Ruhrhäfen im Juni 1912.**

Häfen	Juni		Jan. bis Juni	
	1911	1912	1911	1912
	t	t	t	t
<b>Bahnzufuhr</b>				
nach Ruhrort .....	804 557	1 123 591	4 124 364	5 479 352
Duisburg .....	339 112	335 880	1 964 605	1 807 162
Hochfeld .....	39 818	57 956	208 267	220 228
zus.	1 183 487	1 517 427	6 297 236	7 506 742
<b>Abfuhr zu Schiff</b>				
nach Koblenz und oberhalb				
von Ruhrort .....	436 318	566 364	2 350 927	2 560 311
Duisburg .....	144 455	203 479	845 693	823 848
Hochfeld .....	—	—	1 400	10 629
Rheinpreußen ..	15 166	31 185	114 404	132 817
Schwelgern ...	28 462	40 133	145 747	161 411
Walsum .....	31 882	31 978	152 866	130 012
zus.	656 283	873 139	3 611 037	3 819 028
bis Koblenz ausschl.				
von Ruhrort .....	1 960	1 800	11 326	7 975
Duisburg .....	200	400	5 278	2 845
Rheinpreußen ..	9 432	11 118	62 618	69 643
Walsum .....	—	—	27 114	14 107
zus.	11 592	13 318	106 336	94 570
nach Holland				
von Ruhrort .....	244 908	305 067	1 162 472	1 642 041
Duisburg .....	115 813	75 962	711 059	477 002
Hochfeld .....	36 845	46 650	199 935	202 059
Rheinpreußen ..	21 974	16 867	126 493	148 834
Schwelgern ...	20 026	17 550	125 696	164 593
Walsum .....	22 812	18 984	129 141	165 510
zus.	462 378	481 080	2 454 796	2 800 039
nach Belgien				
von Ruhrort .....	122 750	174 521	925 485	1 078 351
Duisburg .....	39 917	47 938	227 875	341 907
Hochfeld .....	1 645	—	1 645	1 945
Rheinpreußen ..	27 506	22 872	167 755	165 373
Schwelgern ...	6 045	5 156	56 944	55 628
Walsum .....	13 551	20 762	122 632	140 975
zus.	211 414	271 249	1 502 336	1 784 179
nach Frankreich				
von Ruhrort .....	9 335	8 227	23 666	31 936
Duisburg .....	8 046	9 033	33 164	38 705
Hochfeld .....	—	—	535	—
Rheinpreußen ..	4 660	5 720	31 365	38 404
Schwelgern ...	8 317	13 459	73 845	71 500
Walsum .....	637	871	14 664	8 770
zus.	30 995	37 310	177 239	189 315
nach andern Gebieten				
von Ruhrort .....	8 552	14 763	45 179	56 458
Duisburg .....	4 478	5 911	26 243	34 976
Schwelgern ...	9 303	16 758	46 401	46 972
zus.	22 333	37 432	117 823	138 406
<b>Gesamtabfuhr zu Schiff</b>				
von Ruhrort .....	823 822	1 070 741	4 519 056	5 377 073
Duisburg .....	312 909	342 723	1 849 312	1 719 283
Hochfeld .....	38 491	46 650	203 515	214 633
Rheinpreußen ..	78 738	87 762	502 636	555 070
Schwelgern ...	72 153	93 057	448 632	500 104
Walsum .....	68 882	72 595	446 417	459 374
zus.	1 394 995	1 713 528	7 969 568	8 825 537

**Marktberichte.**

**Essener Börse.** Nach dem amtlichen Bericht waren am 22. Juli 1912 die Notierungen für Kohle, Koks und Briketts die gleichen wie die in Nr. 27 d. Z. S. 1092 veröffentlichten. Der Kohlenmarkt ist etwas lebhafter. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 29. Juli, nachm. von 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Uhr, statt.

**Düsseldorfer Börse.** Nach dem amtlichen Bericht waren am 19. Juli, außer für die nachfolgenden Erzeugnisse, die Notierungen die gleichen wie die in Nr. 28, S. 1135, veröffentlichten.

**Erz**

(M für 10 t)

Rohspat .....	122
Gerösteter Spateisenstein .....	175
Roteisenstein Nassau 50% Eisen .....	145

**Roheisen**

(für 1 t)

Spiegeleisen Ia. 10—12% Mangan ab Siegen .	77
Englisches Gießereiroheisen Nr. III. ab Ruhrort	75—76
Englisches Hämatit. ....	91—92

**Stabeisen**

Gewöhnliches Stabeisen, aus Flußeisen . . . .	119—124
---	---------

**Blech**

Feinblech .....	142,50—147,50
-----------------	---------------

Der Kohlen- und Eisenmarkt ist unverändert. Auf dem Eisenmarkt sind die Preise bei starkem Abruf fest; für Walzwerkserzeugnisse sind sehr lange Lieferfristen bedungen.

**Vom rheinisch-westfälischen Eisenmarkt.** Die Beschäftigung der Werke bleibt auf dem gesamten Markt außerordentlich flott, nach wie vor müssen ausgedehnte Lieferfristen ausbedungen werden und vielfach reicht die Erzeugung nicht zur Befriedigung des Bedarfs aus. Da im allgemeinen bis Jahresschluß reichlich Aufträge vorliegen, so ist ein Abflauen der augenblicklichen Regsamkeit einstweilen kaum zu befürchten. Die Preisverhältnisse sind durchweg in fester Verfassung, zumal man sich trotz der gewaltigen Ausdehnung der Nachfrage in den Erhöhungen eine weise Mäßigung auferlegt hatte. Gegenwärtig gewinnt man den Eindruck, daß die Preise ihre oberste Grenze erreicht haben. In dieser Erkenntnis beeilen sich die Verbraucher seit einiger Zeit weniger mit neuem Bedarf, sie haben reichlich eingedeckt und werden eben durch abwartende Haltung nichts verlieren. Über den notwendigsten Bedarf hinaus ist daher in letzter Zeit weniger gekauft worden. In Stabeisen haben die Händler durch Unterbietung der Marktpreise um 2—2,50 M den Glauben an die weitere Entwicklung der Hochkonjunktur erschüttert. Einer gesunden Entwicklung ist natürlich dieses abweichende Vorgehen des Großhandels entgegen. Im übrigen bleibt die feste Tendenz auf dem Gesamtmarkt vorherrschend und die Werke werden noch auf lange Zeit von Schwankungen der Nachfrage unabhängig sein. Wo das Inland zurückhält, ist in ausländischen Aufträgen noch immer reichlicher Ausgleich zu finden. Die künftige Gestaltung des Marktes wird nicht allein von den heimischen Verhältnissen abhängen; sollten Verschiebungen eintreten, so werden sie den Markt nicht so empfindlich treffen, wie es sonst nach dem Abflauen einer Hochkonjunktur der Fall ist, weil eben die Preisstellung diesmal von vornherein nicht übertrieben worden ist. Knappheit und Festigkeit geben zunächst den Rohstoffmärkten das Gepräge. Eisen-erze gehen im Siegerland andauernd flott in den Verbrauch;

man ist bis zum nächsten Jahr mit Aufträgen versehen. Änderungen im einzelnen sind kaum zu erwarten. Auf dem Roheisenmarkt sind, abgesehen von kleinern Zusatzen, neue Aufträge nicht zu erwarten, da die verbrauchenden Betriebe für das laufende Jahr ihren Bedarf bereits gedeckt haben; auf die Abschlüsse erfolgen Spezifikationen sehr regelmäßig. Vom Ausland, nicht zum wenigsten von England, gehen noch immer gute Bestellungen ein. Der Juniversand des Verbandes ist mit 101½% zum ersten Mal über die volle Beteiligungsziffer hinausgegangen. Die Preise sind unverändert. In Halbzeug hat sich die Knappheit in den letzten Wochen verschärft. Die Werke des Stahlwerks-Verbandes sind vom zweiten Vierteljahr her noch mit Lieferungen im Rückstand, so daß bei neuem Abruf sehr ausgedehnte Fristen, bis zu 16 Wochen, vorgesehen werden müssen. Der Versand des Verbandes belief sich im Juni auf 167 647 t gegen 147 747 t im Juni 1911. Auf dem Schrotmarkt scheinen sich, wenigstens in Rheinland und Westfalen, die frühern Höchstpreise in den letzten Wochen nicht voll behauptet zu haben. Der Schrotentfall ist bei der umfangreichen Erzeugung in allen Zweigen ungewöhnlich groß und es bestand, zumal nach den Inventuren, reichlicheres Angebot. Im übrigen wird aber die gute Aufnahmefähigkeit der Werke betont, die alles Altmaterial glatt verschmelzen können. In Schienen und anderm Oberbaumaterial sind die Werke gut besetzt, nachdem sich der Auftragbestand noch weiter vermehrt hat. Auch Grubenschienen und Vignolschienen gehen flott, u. a. auch nach dem Ausland. Der Versand des Verbandes an Oberbaumaterial erreichte im Juni 214 824 t gegen 173 679 t im Vorjahr. In Trägern hat der flotte Versand der Vormonate noch keine Abschwächung erfahren. Der Formeisenversand des Verbandes belief sich im Juni auf 230 432 t gegen 186 684 t im Juni 1911. Der Stabeisenmarkt ist für den Augenblick unverändert fest und die Werke können ohne ausgedehnte Lieferfristen nicht auskommen. Größere Neubestellungen bleiben, wie schon einleitend betont, seit einiger Zeit aus, und es besteht die unerfreuliche Tatsache, daß die Marktpreise in Händlerkreisen bereits unterboten werden. Im übrigen haben auch zu diesen niedrigen Preisen keine nennenswerten Mengen untergebracht werden können. In den Notierungen sind noch keine Verschiebungen eingetreten. Die Band-eisenwerke verfügen für den Rest des Jahres über eine reichliche Arbeitsmenge. Für Ausfuhraufträge haben sich bessere Preise erzielen lassen. Die erhöhten Inlandpreise kommen ohne Schwierigkeiten zur Anwendung. In Grobblechen ist nach wie vor eine dringende Nachfrage zu verzeichnen und der Bedarf hat in den letzten Wochen noch entschieden zugenommen. Die Werke sind sehr in Anspruch genommen und müssen sich lange Lieferzeiten ausbedingen. Gute Ausfuhraufträge sind vielfach eingegangen. Auch Feinbleche sind unverändert gut gefragt. Die Preise werden auch hier mit Rücksicht auf den Verbrauch in bescheidenen Grenzen gehalten, obwohl die Verteuerung des Halbzeugs eine Erhöhung rechtfertigen würde. In Walzdraht, gezogenen Drähten und Drahtstiften sind alle Werke sehr reichlich besetzt. Nur in Drahtstiften lassen die Preisverhältnisse infolge des Wettbewerbs andauernd zu wünschen. Eine Besserung wird man sich erst von dem neuen Walzdrahtverband versprechen können. Die Verhandlungen über diesen Punkt scheinen in den letzten Wochen einigermaßen in Gang gekommen zu sein, doch ist man noch immer weit von einer Klärung der Ansichten entfernt. Röhren blieben in den letzten Wochen Gegenstand lebhafter Nachfrage, die Werke können nicht schnell genug liefern und die Lagervorräte der Händler räumen schnell, so daß sie ihrer-

seits neu eindecken müssen. Die Preise festigen sich und neigen allmählich nach oben, wobei sich die bestehenden Preisvereinbarungen bewähren.

Wir stellen im folgenden die Notierungen der letzten Monate nebeneinander:

	Mai	Juni	Juli
	„	„	„
Spat-eisenstein geröstet .	175	175	175
Spiegel-eisen mit 10—12% Mangan . . . . .	77	77	77
Puddelroheisen Nr. I (Fracht ab Siegen)	65	65	65
Gießereiroheisen Nr. I . .	73,50	73,50	73,50
„ „ III . . . . .	70	70	70
Hämatit . . . . .	77,50	77,50	77,50
Bessemer-eisen . . . . .	77,50	77,50	77,50
Stabeisen (Schweiß-eisen)	148	148	148
„ (Fluß-eisen) . . . . .	117	120	120
Träger (ab Diedenhofen)	117,50	117,50—120	117,50—120
Band-eisen . . . . .	140—145	142,50—147,50	142,50—147,50
Grobblech . . . . .	130—138	136—138,50	135—138
Kesselblech . . . . .	142—145	145	145
Feinblech . . . . .	142—147,50	142—147,50	140—145
Mittelblech . . . . .	135	—	137,50
Walzdraht (Fluß-eisen) . .	122,50	127,50	127,50
Gezogene Drähte . . . . .	137,50	142,50	142,50
Drahtstifte . . . . .	135	140—142,50	140—142,50

**Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 24. Juli 1912.**

**Kohlenmarkt.**

Beste northumbrische		1 long ton		
Dampfkohle . . . . .	13 s 9 d	bis	14 s -- d	fob.
Zweite Sorte . . . . .	12 „	—	—	„
Kleine Dampfkohle . . . .	9 „	—	10 „ 3	„
Beste Durham-Gaskohle	12 „ 9	—	13 „ —	„
Zweite Sorte . . . . .	11 „ 9	—	—	„
Bunkerkohle (ungesiebt)	11 „	—	—	„
Kokskohle „ . . . . .	11 „	—	11 „ 6	„
Beste Hausbrandkohle . .	15 „	—	—	„
Exportkoks . . . . .	22 „ 6	—	23 „ —	„
Gießereikoks . . . . .	22 „	—	24 „ —	„
Hochofenkoks . . . . .	19 „ 6	—	20 „ —	f. a. Tees
Gaskoks . . . . .	18 „	—	18 „ 6	„

**Frachtenmarkt.**

Tyne-London . . . . .	3 s 6 d	bis	— s — d
„ -Hamburg . . . . .	3 „ 9	—	3 „ 10½
„ -Swinemünde . . . . .	6 „ 9	—	— „ —
„ -Cronstadt . . . . .	6 „ 3	—	— „ —
„ -Genua . . . . .	12 „ —	—	12 „ 4
„ -Kiel . . . . .	6 „ 6	—	— „ —

**Marktnotizen über Nebenprodukte.** Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 23. (17.) Juli 1912. Rohteer 28—32 s (desgl.) 1 long ton; Ammoniumsulfat 14 £ (desgl.) 1 long ton, Beckton prompt; Benzol 90% 1 s 2 d (desgl.), ohne Behälter 1 s ½ d (1 s), 50 % ohne Behälter 10—10½ (11½) d, Norden 90% ohne Behälter 11½ d—1 s (11½ d), 50 % ohne Behälter 9½—10 (10½) d 1 Gallone; Toluol London ohne Behälter 11 (11—11½) d, Norden 10—10½ (10½) d, rein 1 s (desgl.) 1 Gallone; Kreosot London ohne Behälter 3½—3¼ (3—3¼) d, Norden 2⅞—3⅞ d (desgl)

<sup>90</sup>/<sub>100</sub>% ohne Behälter 1 s—1 s 1 d (desgl.), <sup>90</sup>/<sub>100</sub>% ohne Behälter 1 s 1 1/2 d—1 s 2 d (desgl.), <sup>90</sup>/<sub>100</sub>% ohne Behälter 1 s 2 1/2 d (desgl.), Norden 90% ohne Behälter 1 s—1 s 1 1/2 d (10—11 d) 1 Gallone; Rohnaphtha 30% ohne Behälter 5—5 1/2 d (desgl.), Norden ohne Behälter 4 1/2—5 d (desgl.) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 4 £ 10 s—10 £ (desgl.) 1 long ton; Karbolsäure roh 60% Ostküste 2 s 6 d—2 s 7 d (desgl.), Westküste 2 s 6 d—2 s 7 d (desgl.) 1 Gallone; Anthrazen 40—45% A 1 1/3—1 3/4 d (desgl.) Unit; Pech 52 s—52 s 6 d (53 s—53 s 6 d) fob., Ostküste 51 s 6 d—52 s (52 s 6 d—53 s), Westküste 51 s—52 s (53 s—54 s 6 d) f. a. s. 1 long ton.

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

**Metallmarkt (London). Notierungen vom 23. Juli 1912.**

Kupfer, G. H. . . . .	78 £ 15 s — d bis	79 £ — s — d
3 Monate . . . . .	78 „ 15 „ — „ „	79 „ — „ — „
Zinn, Straits . . . . .	199 „ 5 „ — „ „	199 „ 15 „ — „
3 Monate . . . . .	196 „ 15 „ — „ „	197 „ 5 „ — „
Blei, weiches fremdes		
Juli (Br.) . . . . .	18 „ 11 „ 3 „ „	— „ — „ — „
August (bez.) . . . . .	18 „ 10 „ — „ „	— „ — „ — „
englisches . . . . .	19 „ — „ — „ „	— „ — „ — „
Zink, G.O.B. prompt . . . . .	26 „ — „ — „ „	— „ — „ — „
Sondermarken . . . . .	26 „ 7 „ 6 „ „	— „ — „ — „
Quecksilber (1 Flasche) . . . . .	8 „ 10 „ — „ „	— „ — „ — „

**Vereine und Versammlungen.**

**Internationaler Verband der Dampfkessel-Überwachungs-Vereine.** Die 42. Delegierten- und Ingenieurversammlung tagte vom 25. bis 28. Juni in München im Kunstgewerbehaus. Zum Vorsitzenden der Tagung wurde Geheimrat Dr. v. Linde gewählt.

Der Verband zählt augenblicklich 63 Mitgliedsvereine; 41 davon sind deutsch, 8 russisch, 4 französisch, 3 italienisch, je 2 österreichisch und schwedisch, je ein Verein ist belgisch, schweizerisch und ungarisch. Die Zahl der von sämtlichen Vereinen überwachten Dampfkessel beträgt etwa 250 000.

Auf der Tagung wurden Vorträge über folgende Gegenstände gehalten: Prüfungsergebnisse schadhaft gewordener Kesselmaterialien; Versuche zur Ermittlung der in den Längsankern eintretenden Spannungen; Versuche auf dem Gebiet der autogenen Schweißung; Berechnung gewölbter und ähnlicher Feuerbüchsen; Versuche zur Klarstellung des Einflusses der Spannungen, die durch das Nieten im Material hervorgerufen werden; Beobachtungen über die Undichtheit von Steuerungsventilen der Kolbendampfmaschine; Unsicherheit der Beurteilung des Materials nach den Ergebnissen der Kerbschlagprobe; Abänderung der Normen für Leistungsversuche an Dampfkesseln und Dampfmaschinen; Verbreitung der einzelnen Systeme der Dampfüberhitzung; Anwendung und Nutzen von Economisern; Einfluß der Wasserführung auf die Wärmeaufnahme im Economiser; Heizeranlagen mit künstlichem

Zug; Speisewasserenthärter »Luminator«; Mittel zur Dichtung der großen freien Mauerflächen der modernen Wasserrohrkessel; Einrichtung zum Kohlen- und Aschentransport in kleinern Kesselanlagen; Vergleichung der Innen- mit der Vorfeuerung bei Steinkohlen; Vor- und Nachteile der Speisung in den Dampfraum; Ist die Sicherheit des Kesselbetriebes durch häufigen Wechsel des Bedienungspersonals, im besondern bei Pausen von kürzerer Dauer gefährdet?

Über diese Vorträge wird demnächst nach Erscheinen der Protokolle ausführlich berichtet werden.

Für Versuche auf dem Gebiete des Festigkeitswesens wurden für das kommende Geschäftsjahr 4500 M genehmigt; ferner wurde beschlossen, künftig neben der deutschen eine vollständige französische Ausgabe des Protokolls jeder Delegierten- und Ingenieurversammlung herauszugeben.

Als Ort der nächstjährigen Versammlung wurde Moskau gewählt. Für diese Tagung wurden Vorträge über folgende Gegenstände in Aussicht genommen: Welche Anforderungen sind an die Ausrüstungsgegenstände der Dampfkessel zu stellen? Mitteilungen über die im Kesselspeisewasser enthaltenen schädlichen Bestandteile (gelöste Gase, Kesselsteinbildner, leichtlösliche Salze, Kieselsäure, Öl, Zucker, Holzteer usw.); Mitteilungen über Dampfmesser; Über Betonschornsteine; Welche Ursachen bewirken es, daß bei Wasserrohrkesseln schon bei geringem Kesselsteinbelag Ausbeulungen an Rohren auftreten? Ist hierbei ein Einfluß der Ausbildung des Feuerherdes und der anschließenden Heizkanäle nachweisbar? In welcher Weise kann bei hochliegenden Wasserständen die Beobachtung des Wasserstandes vom Heizerstand aus erleichtert werden? Über elektrische und autogene Schweißung; Tatsächlicher Einfluß der Bauart der Gebäudedecken auf die Wirkung von Dampfkesselexplosionen (feste und lose Decken); Unfälle an Dampfrohrleitungen.

**Generalversammlung des Verbandes deutscher Diplom-Bergingenieure.** Die Tagung findet am 11. August, vormittags 9 1/2 Uhr, in Dresden im Belvedere der Brühlschen Terrasse statt. Auf der Tagesordnung sind, abgesehen von verschiedenen Punkten, die sich auf innere Verbandsangelegenheiten beziehen, vorgesehen ein Bericht über das abgelaufene Geschäftsjahr, die Besprechung einer Eingabe an die in Betracht kommenden Ministerien zwecks einheitlicher Regelung der Nachverleihung des akademischen Grades eines Dipl.-Ing. an alle Diplom-Bergingenieure sowie die Beschlußfassung über die Angliederung der Diplom-Hütteningenieure an den Verband. An die Generalversammlung soll sich ein Dampferausflug nach Schandau anschließen.

**Ausstellungs- und Unterrichtswesen.**

**Ergebnis des Preisausschreibens der Kgl. Bergakademie zu Clausthal.** Auf das im März 1911 von der Kgl. Preußischen Bergakademie zu Clausthal bekannt gegebene Preisausschreiben<sup>1</sup> über einen Betrag von 1000 M für die beste Bearbeitung der Aufgabe »Die Verwertung kupferarmer, kieselsäurereicher, Kalk und Magnesia enthaltender Kupfererze« sind bis zum angesetzten Zeitpunkt 11 Bearbeitungen eingegangen, von denen 7 als ungeeignet bei der Beurteilung der Lösungen der Aufgabe ausschieden. Von den übrigen 4 Arbeiten, welche die Kennworte: »Mutatis mutandis«, »Chalcis«, »Senzeerz-Reinkupfer«, »Rerum cognoscere causas«, tragen, entsprach trotz aller

<sup>1</sup> s. Glückauf 1911, S. 452.

anerkanntswerten Eigenschaften der drei übrigen Arbeiten nur die Arbeit mit dem Kennworte »Mutatis mutandis« den Anforderungen der gestellten Aufgabe. Als Verfasser dieser Arbeit ergaben sich die Herren Dr. Wilhelm Günther und Dr. Wilhelm Paulmann in Kassel, denen deshalb der volle Preis von 1000 M. zuerkannt worden ist. Wenngleich ein endgültiges Urteil über das von ihnen vorgeschlagene Verfahren der Verwertung kupferarmer, kiesel-säurereicher, Kalk und Magnesia enthaltender Kupfererze ohne Versuche in hinreichend großem Maßstabe zu fällen nicht möglich ist, so schlagen doch die Verfasser der Arbeit einen neuen Weg ein, der auf Grund der mitgeteilten Laboratoriumsversuche und der gegebenen Unterlagen aussichtsvoll erscheint. Die drei andern Arbeiten wurden einer lobenden Erwähnung für würdig erachtet, weil einzelne der in Vorschlag gebrachten Teilprozesse und einzelne kritische Betrachtungen in diesen Arbeiten für die Verarbeitung der Erze nützlich werden können, während in den Arbeiten selbst eine technisch denkbare Gesamtlösung der gestellten Aufgabe nicht erreicht worden ist.

Die Verfasser der lobend erwähnten Arbeiten sollen auf ihren Wunsch nachträglich bekannt gegeben werden.

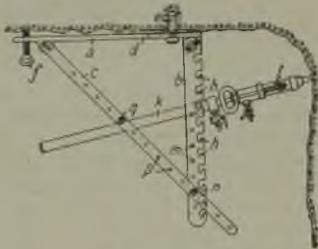
## Patentbericht.

### Deutsche Patente.

**1 a (28).** 248 122, vom 14. April 1911. Hermann Schäfer in Frankfurt (Main) *Schüttelrinne zum Sortieren von sperrigen, ungleich zusammengesetzten Materialien, wie Müll u. dgl.*

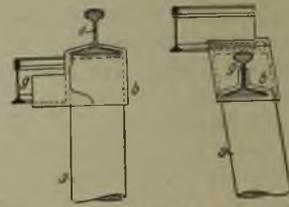
Der Boden der Rinne ist durch treppenförmig angeordnete Siebe gebildet, die in der Förderrichtung ansteigen, und deren Steigungswinkel in der Förderrichtung allmählich zunimmt.

**5 b (8).** 248 087, vom 18. Februar 1911. Wilhelm Forstmann in Weitmar, Kr. Bochum. *Stütze für Bohrhämmer, die mittels eines Pflockes in dem Gestein befestigt wird.*



Die in üblicher Weise mit Augen *h* zum Einlegen des Bohrhammers *l* versehene gabelartige Stütze *b* ist an einer Schiene *a* befestigt, die um einen im Hangenden befestigten Pflock *e* in wagerechter Richtung drehbar ist. Die Verbindung der Schiene mit dem Pflock wird durch einen Schlitz der Schiene bewirkt, der eine Erweiterung für den Kopf des Pflockes hat, so daß die Schiene hinter den Kopf geschoben werden kann. Das hintere Ende der Schiene trägt eine Stellschraube *f* und zwei Streben *c*, die mit Löchern *p* versehen sind. Die Streben *c*, die durch eine durch Löcher *m* der Stütze *b* greifende Schraube *n* in verschiedener Höhe mit der Stütze *b* verbunden werden können, dienen als Versteifung für die Stütze *b* und zur Aufnahme eines Bolzens *g*, unter den sich die Vorschubvorrichtung *k* des Bohrhammers legt, und der zwecks Änderung des Bohrwinkels in die verschiedenen Löcher der Streben eingesteckt werden kann.

**5 c (4).** 247 996, vom 31. Mai 1911. Ludwig König in Dortmund. *Verbindungsstück für die Zusammenfassung von Grubenstempeln, Kappen und Bolzen beim Stollen-ausbau.*



Das Verbindungsstück besteht aus einer Muffe *b*, die auf den Kopf des Stempels *a* aufgesetzt wird, und die oben und seitlich eine der Anzahl der zu befestigenden Schienen *d, g* (Kappen und Bolzen) entsprechende Zahl von Schlitzlöchern hat, in welche die Füße oder die Köpfe (Kappen bzw. Bolzen) eingeschoben werden.

**5 c (4).** 248 036, vom 15. Dezember 1909. Jacob Weintraut in Hagen (Westf.). *Auskleidung von Schächten und Stollen durch Eisenbetonwerkstücke.*

Die Stöße der an den Enden zapfenartig ausgebildeten Werkstücke werden gemäß der Erfindung mit Laschen aus Eisenbeton überdeckt, welche die zusammenstoßenden Enden der Werkstücke von drei Seiten umfassen.

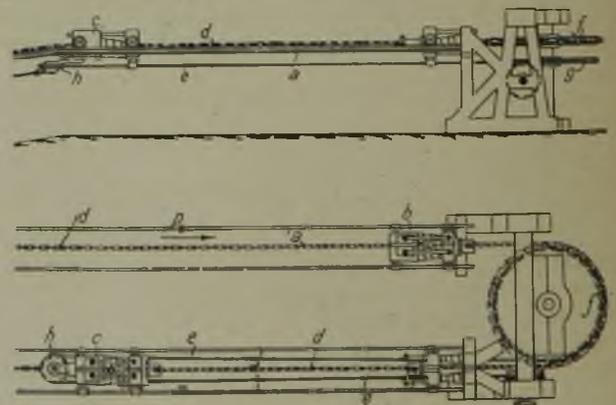
**12 e (2).** 248 242, vom 23. September 1909. Carl Bayer in Friedenshütte (O.-S.). *Verfahren zum Reinigen von Gasen.*

Nach dem Verfahren werden die Gase von außen nach innen durch einen Desintegrator gesaugt, wobei ihnen von der Mitte des Desintegrators her Wasser entgegen gespritzt wird.

**12 i (21).** 248 001, vom 12. Juli 1910. Chemische Industrie A.G. und Dr. Franz Wolf in Bochum. *Verfahren zur Gewinnung des gesamten, bei der Kohlendestillation frei werdenden Schwefels.*

Der von den Gasen an die Reinigungsmasse abgegebene Schwefel wird, nachdem er in schweflige Säure umgewandelt ist, mit den Ofenabgasen gemischt; aus dem erhaltenen Gasgemisch wird die gesamte schweflige Säure gleichzeitig gewonnen.

**20 a (14).** 248 137, vom 30. Juni 1911. Peter Hamacher in Elsdorf b. Köln. *Fangvorrichtung für Förderketten, im besondern in Grubenbetrieben.*



Die Vorrichtung besteht aus zwei die beiden Trümmer der Förderkette *d* in der Nähe der obern Kettenscheibe *j* umfassenden, auf Schienen *a* laufenden Fangwagen *b, c*, die miteinander durch einen über Rollen *g, h* geführten, die Gewichte der niedergehenden Massen ganz oder teilweise ausgleichenden Seilzug *e* verbunden sind. Die Fangwagen fangen die Enden der Förderkette bei eintretendem Bruch auf und halten sie fest, worauf die beiden Enden einander genähert und

**21 h (7).** 248 054, vom 11. August 1911. Dr. Ottokar Serpek in Paris. *Elektrischer Drehofen mit im Ofenraum verlaufenden Heizstäben, im besondern zur Herstellung von Aluminiumnitrid.* Zus. z. Pat. 246 334. Längste Dauer: 27. August 1925.

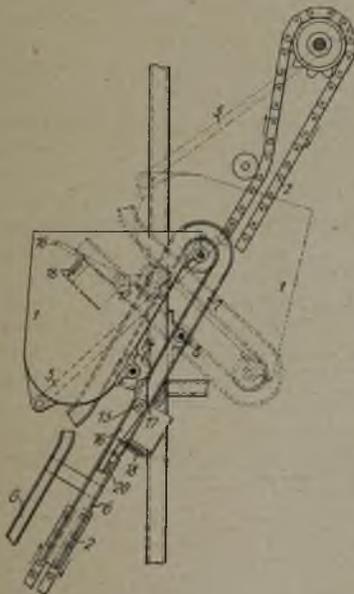
Die Heizstäbe des Ofens bestehen in bekannter Weise aus einer beliebigen Zahl von zusammengekitteten Abschnitten. Diese sind gemäß der Erfindung am Rand abgeschrägt, so daß sie sich nicht berühren.

**21 h (11).** 248 082, vom 30. Januar 1909. Glaniawerke A.G. für Kohlenfabrikation in Ratibor-Berlin. *Kohlenelektrode für elektrische Öfen.*

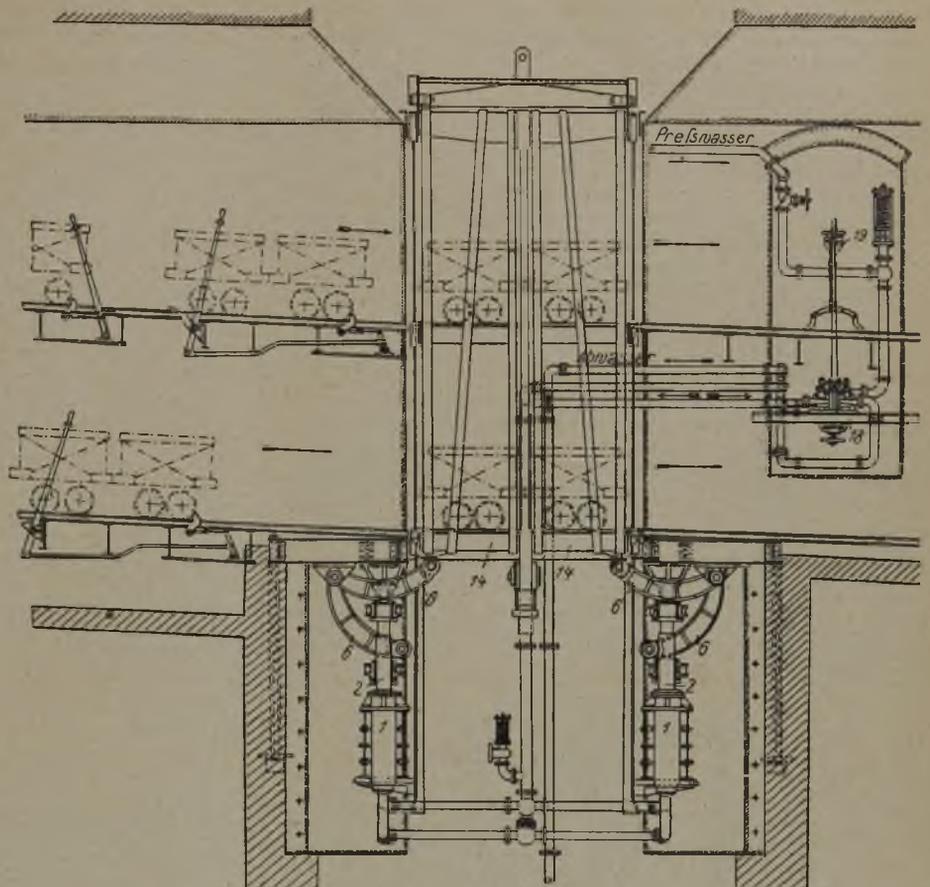
Die Elektrode enthält in bekannter Weise zwecks Erhöhung ihrer Leitfähigkeit Metalleinlagen. Gemäß der Erfindung werden Metalleinlagen gewählt, die geeignete Mengen von Mangan, Chrom, Aluminium, Kalzium, Wolfram, Molybdän, Titan oder Vanadin oder Legierungen dieser Metalle enthalten.

**35 a (1).** 248 015, vom 15. Juli 1911. Berlin-Anhaltische Maschinenbau-A.G. in Berlin. *Einrichtung zur selbsttätigen Entleerung der Fördergefäße bei Schrägaufzügen mit endlosem Zugorgan.*

Die Einrichtung, die bei den bekannten Schrägaufzügen mit endlosem Zugorgan 2 verwendet werden soll, bei denen sich das Kupplungsglied 5 für das Fördergefäß 7 um die obere und untere Leitrolle des Zugorganes herumbewegt, besteht aus einem an der Entleerungsstelle



der Förderbahn 6 vorgesehenen drehbaren U-förmigen Gleisstück 7, in welches das Fördergefäß einfährt und welches durch das Kupplungsglied 5 mit dem Fördergefäß so um seine Drehachse 8 bewegt wird, daß das Fördergefäß An dem Gleisstück 7



während der Kippbewegung des Gleisstückes durch eine Feder 18 o. dgl. hinter eines der untern Laufräder 14 des Förderwagens gedrückt und durch einen Anschlag 20 der Förderbahn 6 der Laufräder aus der Bahn des Förderwagens entfernt wird, wenn das Gleisstück 7 in die Lage gelangt, in der es die Verlängerung der Förderbahn bildet.

**35 a (9).** 248 016, vom 17. Januar 1911. Mansfeldsche Kupferschiefer bauende Gewerkschaft in Eisleben. *Förderkorb-Anhebevorrichtung mit von Kolben bewegten Hebeln.*

Die sich unter dem Förderkorb 14 (s. obenstehende Abb.) legenden Hebel 6 der Vorrichtung sind unterhalb der Hängebank oder der Füllortsohle zu beiden Seiten des Fördertrums schwingbar aufgehängt und stützen sich auf die Köpfe der Kolbenstangen 2 der sie bewegenden Kolben. Diese werden durch ein Druckmittel bewegt, dessen Zu- und Abfluß zu den Arbeitszylindern 1 in üblicher Weise mittels einer Steuerung 18, 19 so geregelt wird, daß die Schwinghebel gleichförmig bewegt werden, wobei sie die Förderkörbe bis zur Anschlagsohle heben und wieder in die ursprüngliche Lage sinken lassen.

**38 h (2).** 248 065, vom 14. Dezember 1911. Grubenzimprägnierung, G. m. b. H. in Berlin. *Verfahren zum Konservieren und Schwerentflammarmachen von Holz.* Zus. z. Pat. 247 694. Längste Dauer: 29. Juli 1926.

Das Holz wird gleichzeitig oder nacheinander mit Lösungen von Ammonium- und Magnesiumsalzen sowie von nitronaphthalinmonosulfosauren oder nitronaphthalindisulfosauren Salzen getränkt.

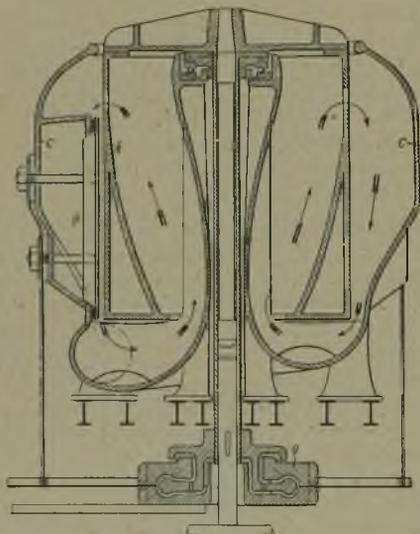
**40 a (34).** 248 179, vom 26. Februar 1911. Paul Schmidt & Desgraz G. m. b. H. in Hannover. *Verfahren und Vorrichtung zur direkten Gewinnung von Zink aus zinkhaltigen Rückständen und minderwertigen Erzen.*

Bei dem Verfahren werden die Rückstände oder Erze in bekannter Weise, gegebenenfalls unter Beimischung von

Flußmitteln zunächst in einem Flammofen eingeschmolzen und alsdann im flüssigen Zustand in einem zweiten Herdraum des Ofens durch Zuschläge von Reduktionsmitteln (z. B. Kohle, Koks) oder Reaktionsmitteln (Kalk, Kalkstein) oder durch ein Gemisch beider entzinkt. Der zweite Herdraum, der gegen die Außenluft abgeschlossen ist, wird dabei in bekannter Weise durch die Abgase des ersten Herdraumes indirekt von oben beheizt. Gemäß der Erfindung werden die Abgase des ersten Herdraumes, nachdem sie im zweiten Herdraum einen Teil ihrer Wärme abgegeben haben, in regelbaren Mengen für die Erzeugung der in den Kondensationseinrichtungen erforderlichen Temperaturen benutzt. Außerdem wird gemäß der Erfindung in dem gegen die Atmosphäre abgeschlossenen zweiten Herdraum während der Reaktionsvorgänge dauernd Kohlenoxydgas eingeführt.

Bei der in dem Patent geschützten Vorrichtung ist in dem von einem mit Rippen versehenen Gewölbe überdeckten zweiteiligen Herdraum der Reduktionsraum, dem das geschmolzene Gut von dem oben offenen ersten Herdraum zufließt, durch nebeneinander liegende, ineinander greifende, flach oder halbkreisförmig gewölbte, unten offene Muffeln gebildet, über welche die Abgase des ersten Herdraumes streichen.

40 c (9). 248 099, vom 26. März 1911. Dr. Walter Engel in Middelfart (Dänemark). *Verfahren und Vorrichtung zur Lösung, Reinigung und Niederschlagung von Kupfer.*



Gemäß dem Verfahren wird eine durch Auslaugen gebildete Kupfersulfatlösung in einer Zelle mit einer drehbaren Kathode behandelt, wobei die Lösung durch den an den Anoden entwickelten Sauerstoff oxydiert und mit dem der Zelle zugeführten frischen Röstgut so reagiert, daß das in der entstehenden Kupfersulfatlösung vorhandene Kupfer auf der Außenfläche der Kathode in Plattenform ausgefällt wird. Bei der in dem Patent geschützten Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens ist die in der elektrolytischen Zelle *c* zentral angeordnete drehbare zylindrische Kathode *k* innen mit Rührarmen versehen und außen von feststehenden unauflöslchen Anoden *a* umgeben. Die Innenwand der Zelle *c* der Vorrichtung hat eine solche Form, daß sie den mit suspendiertem Röstgut gefüllten Elektrolyten gegen die äußere Fläche der Kathode leitet. Infolgedessen wird das hier ausgefallene Kupfer dicht und glatt gerieben.

40 c (12). 247 993, vom 8. April 1911. Electric Furnaces and Smelters Ltd. in London. *Verfahren der Erzeugung von schwer zu gewinnenden seltenen Metallen, wie Wolfram und Uran, aus ihren Oxyden oder andern Verbindungen durch Reduktion mittels Karbiden und Siliziden.*

Nach dem Verfahren wird bei der Behandlung der Oxyde oder sonstigen Verbindungen seltener Metalle zwecks Gewinnung dieser Metalle zur Reduktion der Verbindungen weniger Karbid genommen als zur völligen Reduktion der Oxyde oder der sonstigen Verbindungen erforderlich ist; der Fehlbetrag wird durch Ferrosilizium ergänzt. Gegen das Ende des Schmelzvorganges kann Kalk zugesetzt und die Temperatur auf 2800° bis 2900°C gesteigert werden, wobei sich das Kalzium des als Flußmittel zugesetzten Flußspates und das des Kalks mit dem im reduzierten Metall enthaltenen Kohlenstoff zu Kalziumkarbid verbindet. Zur Gewinnung von Wolfram aus Wolframoxyd soll gemäß der Erfindung ein Gemisch aus 75 Teilen Wolframoxyd, 7 bis 10 Teilen Ferrosilizium und 14 bis 18 Teilen Kalziumkarbid im elektrischen Ofen niedergeschmolzen werden.

87 b (2). 248 161, vom 9. Dezember 1903. Deutsche Preßluftwerkzeug- und Maschinenfabrik G. m. b. H. in Berlin-Oberschöneweide. *Steuerung für Preßluftwerkzeuge mit zwei Ventilen und glattem undurchbohrtem Kolben.*

Bei der Steuerung sind die beiden Ventile so angeordnet, daß das eine den Auspuff während des Arbeitshubes und den Rückgang des Kolbens steuert, während das andere sowohl die Steuerung des Lufteinlasses während des Arbeitshubes als auch die Unterbrechung der Luftzuführung vor beendigem Arbeitshub bewirkt.

## Bücherschau.

**Die Technik im zwanzigsten Jahrhundert.** Hrsg. von Geh. Reg.-Rat Dr. A. Miethe, Professor an der Kgl. Technischen Hochschule zu Berlin, unter Mitwirkung hervorragender Vertreter der technischen Wissenschaften. 1. Bd.: Die Gewinnung der Rohmaterialien. 405 S. mit Abb. und 8 Taf. 2. Bd.: Die Verarbeitung der Rohstoffe. 348 S. mit Abb. und Taf. Braunschweig 1912, George Westermann. Preis des 1. Bd. geb. 15 M., oder in 4 Lfg. zu je 3 M.; des 2. Bd. geb. 15 M.

Es ist ein erfreuliches Zeichen für das immer mehr erstarkende Interesse weiterer Kreise des Volkes an unserer Technik, ihren Grundlagen und ihren Zielen, daß wiederum ein neues großes Werk auf diesem Gebiete erscheinen konnte. Zwar ist es keineswegs das erste Mal, daß der Versuch gemacht wird, in gemeinverständlicher Darstellung und im beschränkten Rahmen eines Sammelwerks den derzeitigen Stand der Technik zu schildern — es sei hier nur auf das prächtige, ebenfalls im Erscheinen begriffene Krämersche Werk »Der Mensch und die Erde« hingewiesen —, aber es will seinen Lesern etwas anderes bieten wie die meisten Unternehmungen verwandter Art. Es gibt nicht wie diese einen eingehenden Überblick über die geschichtliche Entwicklung der einzelnen Zweige der Technik, sondern es will unter möglicher Einschränkung geschichtlicher Darstellungen die großen leitenden Gesichtspunkte der neuzeitlichen Technik, die im Vordergrund der kulturellen und wirtschaftlichen Entwicklung stehen, würdigen.

Hiervon ausgehend war es selbstverständlich, daß zur Bearbeitung des Werkes nur Männer in Frage kommen konnten, die selbst als Forscher und Denker, als Schöpfer und Förderer technischer Errungenschaften tätig sind und teilweise als Autoritäten auf ihrem Sondergebiete gelten. So ist denn ein Werk entstanden, dessen Erscheinen allseitig lebhaft begrüßt werden darf.

Wie es bei dem heutigen Stande der Technik nicht mehr möglich ist, daß ein einzelner den gesamten hier mitarbeiteten St

nicht eine eingehende kritische Besprechung jedes einzelnen Abschnittes, sondern nur eine kurze Würdigung des Werkes im ganzen und eine Darstellung seines reichen Inhalts erfolgen.

Bisher liegen von dem auf vier Bände berechneten Werk zwei vor, von denen sich der erste mit der »Gewinnung der Rohmaterialien« und der zweite mit der »Verarbeitung der Rohstoffe« befaßt.

Der erste Band beginnt mit einer kurzen, aber außerordentlich inhaltreichen geschichtlichen Einleitung, in der Privatdozent Konrad Matschoß, Berlin, einen geschichtlichen Überblick über die einzelnen großen Erfindungen und Entdeckungen aller Zeiten gibt, die von Bedeutung für die Entwicklung von Technik und Industrie geworden sind. Hierauf folgt ein Aufsatz von Kgl. Berginspektor a. D. Bergassessor Macco, Köln, über Vorkommen und Gewinnung von Kohle und Torf. Unterstützt durch zahlreiche anschauliche Abbildungen bespricht der Verfasser in anziehender gemeinverständlicher Weise die Bildung, Ablagerung, Gewinnung, Förderung und Verarbeitung unserer fossilen Brennstoffe, des Torfs, der Braunkohle und der Steinkohle. Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Mathesius, Charlottenburg, beschreibt im Anschluß hieran die Erzeugung von Eisen aus Eisenerzen und seine Umwandlung zu schmiedbarem Eisen, Stahl oder Gießereierzeugnissen. Hierauf folgt ein längerer Aufsatz von Oberbergrat Prof. Dr.-Ing. Beck, Freiberg, und Dipl.-Ing. Prof. R. Hoffmann, Clausthal, über die technisch wichtigen Metalle und die Gewinnung ihrer Erze, in dem ein abgeschlossener Überblick über Vorkommen und Gewinnung sämtlicher wichtigen Mineralien außer Kohle und Eisen (neben den Metallen also auch der Nichtmetalle und Salze, Zement, Dachschiefer usw.) sowie ihre Aufbereitung und Darstellung der Metalle bzw. Nichtmetalle selbst gegeben wird. Ein Aufsatz von Professor Johannsen, Reutlingen, über Holz, Holzschliff, Zellstoff und Faserstoffe beschließt den ersten Band.

Befaßt sich dieser mit den Rohstoffen und ihrer Gewinnung, so bringt der zweite Band die weitere Verarbeitung der Rohstoffe. Entsprechend dem ersten beginnt er mit einem Aufsatz über die fossilen Kohlen und ihre Verwertung aus der Feder der Professoren Hofrat Donath und Ulrich, Brünn. Wir werden hier unterrichtet über die Eigenschaften und Unterscheidung von Steinkohle und Braunkohle, über die Verwendung (als Brennstoff unmittelbar und in Generatoren) und Verkokung der Steinkohle in Kokereien und Gasanstalten, über den Steinkohlen- und Braunkohlenteer und seine Derivate. Professor Dr.-Ing. Stauber, Charlottenburg, zeigt darauf die hüttenmännische Weiterverarbeitung und vielseitige Verwendung des schmiedbaren Eisens, und Professor Johannsen, Reutlingen, vervollständigt seinen Aufsatz im ersten Bande mit einem Überblick über die Verarbeitung der Faserstoffe in der Textil- und Papierindustrie. Ein Aufsatz des Geh. Regierungsrats Prof. Dr. Otto N. Witt, Charlottenburg, über die chemische Großindustrie bildet den Schluß des zweiten Bandes.

Aus dieser kurzen Inhaltsangabe erhellt, welch gewaltige Stofffülle in diesem Werk zur Verarbeitung gelangt ist. Es bezweckt in erster Linie die Verbreitung technischen Verständnisses in weitem Kreisen der Gebildeten, aus ihm wird aber auch der Ingenieur Nutzen ziehen, der sich auf ihm ferner liegenden Gebieten unterrichten und über die Grenzen seines Sondergebietes hinaus einen Blick auf die übrigen technischen Wissenschaften werfen will. Aber auch die der eigentlichen Technik Fernerstehenden werden in dem vorliegenden Werk Belehrung, Anregung und die Bem-

Die Ausstattung des Werkes in bezug auf Druck, Papier und Abbildungen ist als mustergültig zu bezeichnen. Dem dritten Band über die Gewinnung des technischen Kraftbedarfs und der elektrischen Energie und dem vierten über Verkehrswesen, Großfabrikation usw. kann mit lebhaftem Interesse und mit Zuversicht entgegengesehen werden.  
Hg.

#### Die Mathematik an Hochschulen für besondere Fachgebiete.

Von Dr. E. Jahnke, etatsmäßigem Professor an der Kgl. Bergakademie Berlin. (Abhandlungen über den mathematischen Unterricht in Deutschland, veranlaßt durch die internationale mathematische Unterrichtskommission, 4. Bd. 7. H.). 58 S. Leipzig 1911, B. G. Teubner. Preis geh. 1.80 M.

Die vorliegende Schrift gehört zu den Abhandlungen über den mathematischen Unterricht in Deutschland, die durch die internationale Unterrichtskommission veranlaßt sind und von F. Klein herausgegeben werden. Sie betrifft den mathematischen Betrieb an den Bergakademien, den Militärschulen, den Forstakademien, den landwirtschaftlichen und Handelshochschulen, den Kursen für die Ausbildung der höhern Post- und Telegraphenbeamten sowie einigen Instituten für besondere Zwecke, an denen ebenfalls Vorlesungen über höhere Mathematik gehalten werden. Bei der Abfassung des Berichtes ist der Verfasser von den in Frage kommenden Fachgenossen und Sachverständigen durch umfangreiches Material unterstützt worden, so daß der Bericht als authentisch zu gelten hat. Da die Leser dieser Zeitschrift besonders der Teil der Schrift interessieren wird, der auf die bergakademischen Institute Bezug hat, sollen sich das folgende Referat und die daran geknüpften Bemerkungen im wesentlichen auf den genannten Teil beschränken.

Dabei kommen die Bergakademien in Berlin, Clausthal-Freiberg (Sa.) sowie die bergbauliche Abteilung der Technischen Hochschule Aachen in Frage. Der Bericht enthält zunächst eine Reihe geschichtlicher Notizen; er weist gleich zu Anfang mit Recht darauf hin, daß die Bergakademien lange Zeit hindurch die einzigen Pflanz- und Pflegstätten der technischen Wissenschaften waren, zu einer Zeit, wo die jetzt so hoch entwickelten Ingenieurwissenschaften noch nicht entstanden waren oder noch in den Kinderschuhen steckten. »Die Bergakademien müssen in diesem Sinne als die ältesten technischen Hochschulen angesehen werden«. Weiter teilt der Bericht Bestimmungen über die Ausbildungsvorschriften der Studierenden der Berg- und Hüttenfächer, der Bergbaubeflissenen und der Markscheiderkandidaten mit; dann folgen Betrachtungen über die Studienpläne sowie genauere Mitteilungen und Vergleiche über die mathematischen Vorlesungen, Übungen usw. an den genannten Hochschulen; ferner ein Vergleich mit den Studienplänen der montanistischen Hochschulen Österreichs (Leoben und Příbram), wobei sich herausstellt, daß die Zahl der mathematischen Vorlesungen daselbst die an den deutschen Akademien abgehaltenen übertrifft; schließlich Bemerkungen über Lehrmittel und Lehrbücher.

Zum Verständnis der Tendenz dieses Berichtes ist es erforderlich, einige allgemein orientierende Worte über die Ziele und Bestrebungen der internationalen mathematischen Unterrichtskommission vorwegzuschicken. Diese Kommission, der sich jetzt fast alle Kulturstaaten angeschlossen haben, und deren großzügige Organisation in erster Linie das Verdienst von Felix Klein in Göttingen ist, wurde in der Absicht begründet, einen Gesamtüberblick über das mathematische Unterrichtswesen in möglichst objektiver Darstellung zu schaffen, der zugleich als Grundlage einer

vergleichenden internationalen Besprechung mathematischer Unterrichtsfragen dienen soll. Die nationalen Unterkommissionen haben für die Beschaffung der Einzelberichte durch geeignete Fachleute Sorge zu tragen. Obwohl die Berichte noch nicht vollzählig und abgeschlossen vorliegen, sind doch seit 1908 etwa 120 erschienen, die schon jetzt höchst interessante Einblicke in die verschiedenartigsten Auffassungen des mathematischen Unterrichts gewähren. Für die technischen Hochschulen und besonders auch die Bergakademien ist nun eine durch diese Arbeiten angebahnte internationale Fühlung auf mathematischem Gebiete deswegen von besonderer Wichtigkeit, weil sich gegenwärtig — bei uns seit etwa zwanzig Jahren, in Frankreich seit kürzerer Zeit — eine Umgestaltung des mathematischen Betriebes an den genannten Hochschulen vollzieht, zu der die Ingenieure, gezwungen durch die ungeheure Entwicklung der exakten Ingenieurwissenschaften, selbst den Anstoß gegeben haben. Sie wollen, daß in den mathematischen Vorlesungen das rein Mathematische zurücktritt gegenüber den Anwendungen der Mathematik, daß die Anforderungen der technischen Praxis von vornherein berücksichtigt werden. Dadurch sind die dazu berufenen Mathematiker vor eine Aufgabe gestellt, deren Lösung in einem nicht nur die Ingenieure, sondern auch die Mathematiker selbst befriedigenden Sinne noch heute zu den schwierigsten Fragen gehört. Unter dem Zeichen dieser Frage nach der »Ingenieurmathematik« steht auch der vorliegende Bericht; er zeigt, in welcher Weise die Mathematiker an den genannten berg- und hüttenmännischen Hochschulen sich bemühen, den berechtigten Anforderungen der Ingenieure, so gut es geht, Rechnung zu tragen. Dazu ist vor allem erforderlich, daß der Mathematiker es nicht verschmäht und daß er andererseits auch Gelegenheit findet, mit der berg- und hüttenmännischen Praxis selbst in Fühlung zu treten, daß er nicht nur am Schreibtisch durch die Lektüre, sondern durch unmittelbare Eindrücke erfährt, was der Berg- und der Hütteningenieur von der Mathematik gebrauchen können, und was davon überflüssig oder minder wichtig ist.

Auf Einzelheiten des Berichtes kann hier nicht eingegangen werden; daß er auch hin und wieder auf Mißstände an unsern Akademien hinweist und Verbesserungsvorschläge macht, muß man dem Verfasser als besonderes Verdienst anrechnen. Bis vor wenigen Jahren noch war ja das Bedürfnis der Berg- und Hüttenleute nach mathematisch-konstruktiver Ausbildung nicht bedeutend; allein seit die neuzeitliche Elektrotechnik und Maschinenkunde, die Elektrochemie usw. im Berg- und Hüttenwesen einen hervorragenden Einfluß gewonnen haben, muß auch das mathematisch-konstruktive Element der Ingenieurausbildung an den Bergakademien mehr zur Geltung kommen; daher hat wohl die Montanindustrie ein gewisses Interesse auch an den oben berührten innerakademischen Fragen.

R. Rothe, Clausthal.

#### Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Bender, A.: Gewerbepolizeiliche Vorschriften für die Errichtung und den Betrieb gewerblicher Anlagen. Ein Ratgeber für Fabrikanten, Betriebsleiter und Meister. 118 S. mit 4 Abb. Berlin, Julius Springer. Preis geb. 1,80 ₰.

Die wirtschaftliche Regulierung von Drehstrommotoren. 30 S. mit 8 Abb. Berlin, Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft.

Flechtheim, Julius: Die rechtliche Organisation der Kartelle. (Deutsches Kartellrecht, 1. Bd.) 218 S. Mannheim, J. Bensheimer. Preis geh. 5 ₰.

Heise, F. und F. Herbst: Leçons sur l'exploitation des houillères. 2. Bd., übersetzt aus dem Deutschen von J.-G. Bousquet. 763 S. mit 566 Abb. Paris, Librairie Polytechnique Ch. Béranger.

Leipziger Illustrierte Zeitung. Technische Kulturbilder I: Das Gas, seine Erzeugung, Verwendung und Nebenprodukte. Gas-Jahrhundert-Nummer. 110 S. mit Abb. Leipzig, J. J. Weber. Preis geh. 2 ₰.

Matschoß, Conrad: Die Maschinenfabrik R. Wolf, Magdeburg-Buckau 1862—1912. Die Lebensgeschichte des Begründers, die Entwicklung der Werke und ihr heutiger Stand. Aus Anlaß des 50jährigen Bestehens. 162 S. mit Abb., 6 Taf. und 49 Blatt Lichtbildern. Berlin, Commissionsverlag von Julius Springer.

Mitteilungen über Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens, insbesondere aus den Laboratorien der technischen Hochschulen. Hrsg. vom Verein deutscher Ingenieure. H. 119, Seyrich, Carl Arno: Über die Einwirkung des Ziehprozesses auf die wichtigsten technischen Eigenschaften des Stahles. 65 S. mit 30 Abb. Berlin, Julius Springer. Preis für Lehrer und Schüler technischer Schulen 1 ₰, für sonstige Bezieher 2 ₰.

Rogers, Austin Flint: Introduction to the study of minerals. A combined text-book and pocket manual. 542 S. mit 591 Abb. New York, McGraw-Hill Book Company.

Schüle, W.: Technische Thermodynamik. 1. Bd.: Die für den Maschinenbau wichtigsten Lehren nebst technischen Anwendungen. 2., erw. Aufl. der »Technischen Wärmemechanik«. 547 S. mit 223 Abb. und 7 Taf. Berlin, Julius Springer. Preis geb. 12,80 ₰.

Teubners Einzelkarten zur Wirtschaftsgeographie Deutschlands, Nr. 2: Stein- und Braunkohlen, Eisenerz und Eisenindustrie. Mit einem Beiheft. Hrsg. von Karl von der Aa. Leipzig, B. G. Teubner. Preis der Karte 4,50 ₰, des Textheftes 40 Pf.

### Zeitschriftenschau.

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

#### Mineralogie und Geologie.

Inkohlung und Kaolinisierung. Von Glöckner. Braunk. 12. Juni. S. 225/6. Der Prozeß der Inkohlung und die Wirkung der hierbei freiwerdenden Substanzen auf die liegenden Schichten der Kohlenlagerstätten.

Die Salzberge von Hallein und Berchtesgaden. Von Aigner. Mont. Rdsch. 16. Juli. S. 697/700\*. Vorgeschichtliches und Geschichtliches. Geologisches. (Schluß f.)

Zur Frage der unterirdischen Gewässer in Rumänien. Von Mrazek. Öst. Ch. T. Ztg. 16. Juli. S. 107/8. Die unterirdischen Wasserverhältnisse in der rumänischen Ebene.

Die Naphthalagerstätten der Umgebung von Solotwina. Von Siegfried. Petroleum. 3. Juli. S. 1049/53\*. Allgemeine Geologie, geographische, orographische und hydrographische

**Bergbautechnik.**

Bergtechnische Mitteilungen aus Bosnien. Von Pecch. (Schluß.) Öst. Z. 13. Juli. S. 386/7. Förderung, Wasserhaltung, Krafteerzeugung, Aufbereitung, Verladung und Wohlfahrtseinrichtungen.

Moderne Bergbautechnik in den Randminen (Transvaal). Von Rainer. Öst. Z. 13. Juli. S. 383/5. Kurze Charakteristik der Lagerstätten, Arbeitsverhältnisse, Schachtbau, Ausrichtung. (Schluß f.)

Benoni mine and mill on the Rand. Von Gieser. Eng. Min. J. 6. Juli. S. 23/6\*. Beschreibung der Gewinnungs- und Aufbereitungsanlagen für die goldhaltigen Erze.

Central coal fields in Colorado. Von Whiteside. Coal Age. 6. Juli. S. 2/5\*. Beschreibung von Bergwerksanlagen des Walsenburg und Canon City Kohlenbezirks. Ausnutzung elektrischer Zentralen für Kraftbedarf.

Coalmining in New Zealand. (Schluß.) Coll. Guard. 12. Juli. S. 72/3\*. Die gesundheitstechnischen Einrichtungen der Gruben. Umkleideräume und Waschkauen. Die Gesundheitsverhältnisse der Arbeiter.

The development of the Republic district, Wash. Von Norman. Min. Eng. Wld. 6. Juli. S. 12/4\*. Entwicklung des Republic-Gruben- und Hüttenbezirks.

Die Verwendung von Preßluft im Bergbaubetriebe. Von Liwehr. Z. kompr. Gase. Juni. S. 149/55\*. Bohrmaschinen. (Forts. f.)

Preservation of mine timber, costs and results. Von Peters. Min. Eng. Wld. 6. Juli. S. 7/11\*. Die Grubenholzimprägnierung, ihre Kosten und Vorteile.

Über die Wirtschaftlichkeit der diversen Grubenlokomotivförderungen mit besonderer Berücksichtigung des Ostrau-Karwiner Reviers. Von Czermak. (Forts.) Mont. Rdsch. 16. Juli. S. 703/7\*. Feuerlose Lokomotiven der Firmen Orenstein & Koppel und Maffei-Werke. (Forts. f.)

Das Rettungswesen im Bergbau. Von Ryba. (Forts.) Z. Bgb. Betr. L. 15. Juli. S. 425/31\*. Kohlenoxydgas in der Atmungsluft. Behandlung der durch Kohlenoxydgas Verunglückten. Wiederbelebungsapparate. (Forts. f.)

Explosion at Cadeby Main colliery. Ir. Coal Tr. R. 12. Juli. S. 48\*. Kurze Angaben über die Explosion und die Rettungsarbeiten.

Brandkatastrophen-Verminderung. Von Titus. Org. Bohrt. 16. Juli. S. 157/9. Vorschläge zur Verminderung der Brandgefahr und zum Löschen von Bränden in Erdölgruben.

Gurttörderer zum Transporte von Koks. Von Gobiet. (Schluß.) Mont. Rdsch. 16. Juli. S. 700/3\*. Stapelanlage und Schlammförderanlage mit Gurttörderern auf der Koksanstalt Theresien-Schacht in Polnisch-Ostrau. Keinkoksförderanlage auf der Koksanstalt Karolinen-Schacht bei Mährisch-Ostrau.

Eine neue Methode zur Längenmessung, u. zw. Präzisions-, gewöhnlichen und flüchtigen Messung der Polygonseiten des untertägigen Grubenzuges. Von Köhler. (Forts.) Öst. Z. 13. Juli. S. 387/9\*. Skalen- oder Markenstative. Nivellierinstrument mit Nivellierskala. Die Nebenapparate. (Forts. f.)

Reports of mines inspectors for 1911. Ir. Coal Tr. R. 12. Juli. S. 44/5. Mitteilungen aus dem Jahresbericht des Grubeninspektors von Süd-Wales.

**Dampfkessel- und Maschinenwesen.**

ibildung. Von  
115/22\*. Mitteilung

aus der Materialprüfungsanstalt der Kgl. Technischen Hochschule Stuttgart.

Untersuchung der gerissenen Stirnwand eines Schiffskessels. Von Heyn und Bauer. St. u. E. 18. Juli. S. 1169/4\*. Die Ursache des Reißens ist nicht auf die Beschaffenheit des Materials als solches, sondern auf seine falsche Behandlung zurückzuführen, die wahrscheinlich in bleibender Formveränderung bei Blauwärme (zwischen 150 und 350°C) bestand.

Rauchgaszusammensetzung und Bestimmung des Luftüberschusses in Feuerungsanlagen. Von Mohr. Z. Dampfk. Betr. 28. Juni. S. 271/3\*.

Relative economy of various types of draft equipment. Von Mag.irc. (Forts.) Eng. Mag. Mai. S. 198/205\*. Verschiedene Anlagen mit künstlichem Zug. Beschreibung der Ventilationsanlagen und der Antriebsmittel. (Schluß f.)

**Elektrotechnik.**

Die neue Wechselstrom-Quarzlampe. Von Girard. E. T. Z. 4. Juli. S. 676/8\*. Beschreibung der Lampe, die im Gegensatz zu der Quarzlampe für Gleichstrom, abgesehen vom Transformator, für alle Netzlampen gleich gebaut ist. Kostenvergleich gegenüber Reinkohlen-Bogenlampen.

Normalien für Freileitungen. Von v. Moellendorff. E. T. Z. 27. Juni. S. 662/4\*. Das Bedürfnis der Normalisierung der Freileitungen sowohl in bezug auf die Metallsorten als auch auf die Leiterquerschnitte. Vorschläge.

Über den Einfluß von Torsionsschwingungen von Wellen bei Parallelbetrieb von Wechselstromgeneratoren. Von Fleischmann. E. T. Z. 13. Juni. S. 610/1\*. Einfluß der Schwingungen. Beispiel und Nachweisung der Wellen an einem Modell.

Über die Wirtschaftspolitik von Wasserkraft-Elektrizitätswerken. Von Rinkel. E. T. Z. 20. Juni. S. 631/5\*. Stromverbrauchsgattungen. Vergleiche der Wasserkraftwerke mit großen Dampferwerken. Diagramme.

Die Interessengemeinschaft württembergischer Elektrizitätswerke. Von Büggein. E. T. Z. 4. Juli. S. 673/5\*. Besprechung der Gemeinschaft, die auf gegenseitigen Stromaustausch bei Überlastungen und Betriebsstörungen hinzielt.

Reparaturwerkstätten für Dynamos, Motoren, Transformatoren und elektrische Apparate. Von Meyer. E. T. Z. 27. Juni. S. 664. Vorzüge der selbständigen Reparaturwerkstätten. Grundsätze, nach denen derartige Werkstätten arbeiten müssen.

**Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.**

Zur Geschichte des Hüttenwesens in Steiermark. Von Martell. Z. Bgb. Betr. L. 15. Juli. S. 417/23. Mitteilungen über den Eisenerzbergbau und das Hüttenwesen am Anfang und in der Mitte des 18. Jahrhunderts.

Die Gießereien des neuen Werkes von R. Wolf, Magdeburg-Buckau. Gieß. Z. 15. Juli. S. 429/36\*. Beschreibung der Gießereianlagen.

Grobblech- und Feineisenwalzwerk der Republic Iron & Steel Co., Haselton, Ohio. Von Illies. St. u. E. 18. Juli. S. 1179/81\*. Beschreibung des Walzwerks.

Über Betriebsersparnisse und Verbesserungen in der Metallgießerei. Von Hunger. (Schluß.) Gieß. Z. 15. Juli. S. 445/50\*. Materialersparnisse, Verbesserung der Arbeitsmethoden, Sandaufbereitungsanlagen.

Beitrag zum Entwicklungsstand neuzeitlicher Elektroöfen. Von Kunze. (Schluß.) St. u. E. 18. Juli.

S. 1181/8\*. Energiebedarfsschwankungen. Beschreibung einiger neuer Schaltungen für Nathusius-Öfen.

Über den Einfluß des Gießens auf die Qualität von Flußeisenbrammen. Von Canaris. St. u. E. 18. Juli. S. 1174/9\*. Entstehungsursachen der auftretenden Qualitätsmängel und Mittel, der Entstehung dieser Mängel vorzubeugen. (Schluß f.)

Über die Verwendung von Koksofengas im Martinofen. Von Simmersbach. B. H. Rdsch. 5. Juli. S. 209/19\*. Versuche mit Mischgas und reinem Koksofengas. Vorteile: größere Erzeugung, gleichmäßigere Verbrennung, Fortfall der Gaskammern, geringere Reparaturen.

Electrically-driven rolling mills of the Cambria Steel Co., U. S. A. Ir. Coal Tr. R. 12. Juli. S. 56\*. Kurze Angaben über die elektrischen Antriebsmaschinen und ihre Leistungen.

Die Herstellung des Blattmetalls in Altertum und Neuzeit. Von Theobald. (Forts.) Ann. Glaser. 15. Juli. S. 28/37\*. Die Blattgoldschlägerei im 15. bis 18. Jahrhundert. (Forts. f.)

#### Gesetzgebung und Verwaltung.

Das neue Arbeiterversicherungsgesetz in England. Von Graf. Techn. u. Wirtsch. Juli. S. 451/62\*. Die Kranker- und Invalidenversicherung. Die Arbeitslosenversicherung.

#### Volkswirtschaft und Statistik.

Modern organization. Von Hinc. (Forts.) Eng. Mag. Mai. S. 217/21. Betriebsmittel und Einkauf. (Forts. f.)

Labour unrest in the United Kingdom. Von Kershaw. (Forts.) Eng. Mag. Mai. S. 244/52. Vorschläge zur Abhilfe. (Schluß f.)

Ingenieur und Kaufmann. Von Beck. Techn. u. Wirtsch. Juli. S. 462/76. Begriffbestimmung. Beziehung und Tätigkeit von Ingenieur und Kaufmann; ihr Verhalten auf dem Gebiet der Technik, der Verwaltung und des Handels. Abgrenzung des Tätigkeitsfeldes.

Rates for electricity. Von Ellis. Eng. Mag. Mai. S. 227/33. Winke für die Aufstellung von Tarifen bei der Stromabgabe.

La question du minerai de fer. Von de Lazurtegui. Rev. écon. 15. bis 20. Juni. S. 518/39. Die neuesten Abhandlungen auf dem Gebiet der Metallurgie und der Eisenerzfrage. Entwicklung der Gußeisenherstellung seit 1880. Synthese der Bergbau-Frage. Auszug aus »The iron ore resources of the world«.

Die Eisensteingewinnung der Welt. II. Von Simmersbach, Kohle Erz. 15. Juli. Sp. 721/8. Besprechung der Eisenerzförderung in Frankreich, Belgien und England. (Forts. f.)

#### Verkehrs- und Verladewesen.

Die Canadische Überlandbahn und ihre wirtschaftliche Bedeutung. Von Eversmann. (Forts.) Arch. Eisenb. H. 4. S. 874/96. Die Bedeutung der Canadischen Überlandbahn für Besiedlung, Landwirtschaft und Getreidehandel. Eisenbahngesetzgebung und Tarifwesen. (Schluß f.)

Neuere Eisenbahnwagenkipper. Von Hermanns. Dingl. J. 13. Juli. S. 440/2\*. Beschreibung verschiedener Bauarten der Deutschen Maschinenfabrik A. G. (Forts. f.)

#### Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

Mitteilungen über einige auf der bergmännischen Ausstellung zu Essen ausgestellten Gegenstände. Von Schuitze. (Schluß.) Bergb. 11. Juli. S. 389/92\*. Die verschiedenen Druckluftlokomotiven. Elektrische Grubenlokomotive der Siemens-Schuckert-Werke. Handkipper und Druckluftkippvorrichtung für Grubenförderwagen von Meyer, Mülheim (Ruhr).

#### Verschiedenes.

Beschaffung von Brunnenwasser mit und ohne Hilfe der Würschelrute. Von Schäfer. Zentralbl. Bauv. 10. Juli. S. 357 8\*. Besprechung eines Falles, in dem mit der Würschelrute die besten Erfolge erzielt worden sind, nachdem Bohrungen nicht zum Ziel geführt hatten, da die geologischen Verhältnisse noch nicht geklärt waren.

#### Personalien.

Bei dem Berggewerbegericht in Beuthen (O.-S.) ist der Bergmeister Reinsch in Königshütte (O.-S.) zum Stellvertreter des Gerichtsvorsitzenden unter gleichzeitiger Beauftragung mit dem Vorsitz der Kammer Königshütte des Gerichts ernannt worden.

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Fromm (Bez. Breslau) zur Fortsetzung seiner Tätigkeit als Lehrer an der Bergschule zu Tarnowitz bis zum 25. Januar 1914,

der Bergassessor Lisse (Bez. Dortmund) zur Übernahme einer Stellung bei der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft in Berlin auf 2 Jahre,

der Bergassessor Dr. Eickhoff (Bez. Bonn) zur Übernahme der Stelle des Direktors der Abteilung für Bergbau an der Generaldirektion der A. G. für Bergbau, Blei- und Zinkfabrikation zu Stolberg und in Westfalen zu Aachen auf ein weiteres Jahr.

Bei der Verteilungsstelle für die Kaliindustrie sind für die Zeit vom 1. Juli 1912 bis 30. Juni 1917 ernannt worden:

Bergrat Heckel zu Vienenburg zum Vorsitzenden, Oberbergrat Gante zu Leopoldshall zum Beisitzer und ersten stellvertretenden Vorsitzenden, Geh. Bergrat Herwig zu Braunschweig zum Beisitzer und zweiten stellvertretenden Vorsitzenden und Bergrat Ziervogel zu Staßfurt und Bergrat Middeldorf zu Leopoldshall zu Stellvertretern der vorgenannten Beisitzer in der angegebenen Reihenfolge.

Von den Kaliwerksbesitzern sind für dieselbe Zeit gewählt worden: Bergrat Zirkler zu Aschersleben, Generaldirektor Kain zu Nordhausen, Kommerzienrat Besserer zu Berlin-Lichterfelde, Bergrat Kost zu Hannover als Beisitzer, ferner Bergrat Baer zu Sondershausen, Generaldirektor Dr. Feit zu Leopoldshall-Staßfurt, Gerhard Korte zu Magdeburg, Justizrat Dr. Marckhoff zu Bochum als erste Stellvertreter der gewählten Beisitzer in der angegebenen Reihenfolge, ferner Bergrat Dr. Vogelsang zu Bieleben, Bergassessor a. D. Mehl zu Salzdethfurt, Direktor Wittjen zu Groß-Rhüden und Generaldirektor Baumann zu Hildesheim als zweite Stellvertreter der gewählten Beisitzer in der angegebenen Reihenfolge.

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