

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift.

**Abonnementspreis vierteljährlich:**

bei Abholung in der Druckerei . . . . .	5 M.
bei Postbezug und durch den Buchhandel . . . . .	6 "
water Streifband für Deutschland, Österreich-Ungarn und Luxemburg . . . . .	8 "
water Streifband im Weltpostverein . . . . .	9 "

**Inserate:**

die viermal gespaltene Nonp.-Zeile oder deren Raum 25 Pfg.  
Näheres über die Inseratbedingungen bei wiederholter Aufnahme ergibt  
der auf Wunsch zur Verfügung stehende Tarif.

Einzelnummern werden nur in Ausnahmefällen abgegeben.

**Inhalt:**

Seite	Seite
Die Mineralausfüllung der Querverwerfungspalten im Bergrevier Werden und einigen angrenzenden Gebieten. Von Bergreferendar H. E. Böker, Bonn. (Schluß) . . . . .	1101
Bericht über die Verwaltung der Westfälischen Berggewerkschaftskasse während des Rechnungsjahres vom 1. April 1905 bis 31. März 1906. (Im Auszuge.) . . . . .	1121
Geschäftsbericht des Dampfkessel-Überwachungs-Vereins der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund vom Jahre 1905/06 . . . . .	1122
Volkswirtschaft und Statistik: Salzgewinnung im Oberbergamtsbezirk Halle a. S. im 2. Vierteljahr 1906. Versand des Stahlwerks-Verbandes im Monat Juli 1906. Erzeugung der deutschen Hochofenwerke im Juli 1906. Ein- und Ausfuhr des deutschen Zollgebiets von Erzeugnissen der Bergwerks- und Hüttenindustrie außer Stein-	
	kohle, Braunkohle, Koks und Briketts. Das finanzielle Ergebnis des britischen Kohlenausfuhrzollens . . . . . 1124
	Gesetzgebung und Verwaltung: Bergrevieränderungen . . . . . 1126
	Verkehrswesen: Wagengestellung für die im Ruhr-, Oberschlesischen und Saarkohlenbezirk belegenen Zechen, Kokereien und Brikettwerke. Amtliche Tarifveränderungen. Kohlen- und Koks-bewegung in den Rheinhäfen zu Ruhrort, Duisburg und Hochfeld . . . . . 1127
	Marktberichte: Essener Börse. Börse zu Düsseldorf. Vom ausländischen Eisenmarkt. Vom amerikanischen Kupfermarkt. Vom amerikanischen Petroleummarkt. Metallmarkt (London). Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte . . . . . 1128
	Patentbericht . . . . . 1132
	Zeitschriftenschau. . . . . 1135
	Persönalien . . . . . 1136

### Die Mineralausfüllung der Querverwerfungspalten im Bergrevier Werden und einigen angrenzenden Gebieten.

Von Bergreferendar H. E. Böker, Bonn.

(Schluß.)

**E. Vorkommen im Culm.**

**Grube Selbeck.**

(Neu-Diepenbrock III, 6 km südlich Mülheim.)  
(Fig. 12 bis 14.)

In einem langen, flachen Rücken, der dadurch entstanden ist, daß sich in die tertiäre Abrasionsfläche Ruhr und Rhein eintiefen, treten die von dem Selbecker Bergwerksverein gebauten Erzvorkommen auf. Der Kern des Rückens wird von einem überkippten Culmsattel gebildet, dessen Schichtenköpfe der Erosion anheimgefallen sind und an keiner Stelle zu Tage treten.

Dieser Sattel, auf Selbeck als Sattel „Johann Diepenbrock“ bezeichnet, entspricht dem schon bei Lintorf erwähnten Amsterdamer oder Wattenscheider Sattel des westfälischen Karbons.

Ältere Horizonte als Culm sind in den Grubenbauen bisher mit Sicherheit nicht bekannt geworden, in den neuesten Aufschlüssen hat man vielleicht die Übergangsschichten zum Kohlenkalk angefahren. Näheres konnte jedoch noch nicht festgestellt werden.

In der nördlich des Sattels gelegenen Mulde ist vor Jahren konkordant auflagernder Tonschiefer gefunden worden, von dem es zweifelhaft<sup>37)</sup> ist, ob er zum Culm oder zum Flözleeren zu zählen ist. Das Profil des Culms innerhalb des Selbecker Grubengebäudes ist folgendes:

<sup>37)</sup> Hierin soll sich die Gangspalte nur als ganz schmale quarzerfüllte, keine bauwürdige Erzführung aufweisende Kluff erwiesen haben. Dieser Umstand würde dem Verhalten der Querverwerfungen innerhalb des Flözleeren entsprechen.

daß der Wasserspiegel auf den inzwischen ersoffenen Steinkohlenzechen Ruhr und Rhein und Neu Duisburg sank. Beiläufig bemerkt, ist die Zusammensetzung der heutigen Grubenwasser der in Frage stehenden Zechen besonders bezüglich des Na Cl-Gehaltes überraschend gleichmäßig:<sup>39)</sup>

Wasser von Selbeck . . . . . 1,579 pCt Na Cl  
 „ „ Ruhr und Rhein . 1,377 „ „

Endlich spricht umgekehrt folgendes dagegen, daß die Erzgänge in dem heute hauptsächlich bekannten Streichen in h 11 bis 12 nach Süden und Norden fortsetzen. Von dem — unter dieser älteren Annahme genau in der südlichen Fortsetzung des h 11 bis 12 streichenden Gangteiles abgeteufte — Versuchschachte „Hoffnung“ aus wurde das Gebirge durch Querschläge untersucht, ohne jedoch die Gangzone zu finden.

Bei dieser älteren Annahme faßte man als nördliche Fortsetzung der Erzgänge die Hauptquerverwerfung von Zeche Alstaden bzw. von Zeche Deutscher Kaiser (vergl. Stockfleth a. a. O. S. 55) auf. Diese Projektion würde aber einem ganz abnormen Verlauf der Quer- verwerfungszone entsprechen. Nebenbei bemerkt, sind die Wasser dieser Gruben sehr abweichend zusammengesetzt.

#### Jüngere Störungen.

Offenbar haben auch nach der Zeit der Gangausfüllung noch jüngere Bewegungsvorgänge innerhalb des Ganggebietes stattgefunden, worauf mit lettigen Substanzen erfüllte, h 1 bis 3 streichende, zwar an vielen Stellen aufgeschlossene, aber meist nicht zu identifizierende Störungen hindeuten, deren Verhalten im Streichen und Fallen sehr wechselnd ist.

Ein besonderes Interesse hat man lange Zeit auf der Grube einer solchen durch größere Mächtigkeit (1 bis 4 m) ausgezeichneten, mit 70° einfallenden Störung, der sogen. Lettenkluft, entgegengebracht, welche mit einer zähen Masse ausgefüllt ist, die beim Wasserzutritt weich wird und dann viele Brüche verursacht. In den „Letten“ findet man Zinkblende in derben, faustgroßen Stücken, sowie in feinkörnigem Zustande. Beim Nordmittel tritt diese „Lettenkluft“ im Hangenden des Ganges auf, setzt höchstwahrscheinlich innerhalb der tauben Partie durch den Gang durch und legt sich beim Südmittel im Liegenden an die Gangspalte an. Es wird später noch näher auf diese Störungen, sowie auf die Frage nach ihrem Alter einzugehen sein. Hier sei nur bemerkt, daß sie jünger als der Buntsandstein sein müssen, da erst nach dem

Buntsandstein entstandene Gangbildungen von diesen jüngeren Störungen noch mit betroffen worden sind.

#### Ausfüllung.

Dem Charakter der Trümerzone entspricht es, daß man vor den Abbaustößen bald eine mehrere Meter weite, mit Nebengesteinsbruchstücken, Gangmineralien und Erzen erfüllte, einheitliche Gangspalte, bald nur eine Reihe von parallelen, wenig mächtigen, mit den verschiedenen Erzen bzw. Gangmineralien erfüllte Trümer, bald eine Vereinigung beider Typen vorfindet. Bleierz und Zinkblende treten meist in getrennten Trümmern auf.

Zinkblende: „Hauptgang“, „liegendes“ und „hangendes Blendetrum“;

Bleiglanz: „südliches hangendes“ und „nördliches liegendes Trum“;

Zinkblende und Bleiglanz: „liegendes Blende- und Bleierzmittel“.

Da aber offenbar die Spaltenbildung lang andauernd und wiederholt einsetzend gewesen ist, sodaß dieselbe Spalte bzw. die nächste Umgebung einer solchen während der Dauer der Erzablagerung des öfteren aufgerissen ist, findet man heute sehr oft Zinkblende und Bleiglanz, sowie auch Kupferkiestrümer in anscheinend derselben Gangspalte.

#### Erzmittel.

Durch den Bergbau, der 350 m Teufe erreicht hat, ist ein mit 25° nach S. einschiebender Erzfall: „Südmittel“ bekannt geworden, auf dem bis 1902 in der Hauptsache der Abbau stattgefunden hat. Er geht heute dagegen vornehmlich auf dem sogen. „Nordmittel“ um. Die bisherigen Aufschlüsse auf diesem lassen zwar noch kein endgültiges Urteil zu, ob in ihm ein zweiter Erzfall von gleichem Einschleichen vorliegt, wenn auch zweifelsohne manche Umstände, deren Erörterung hier zu weit führen würde, dafür sprechen. Über das Vorhandensein und die Form etwaiger Erzmittel der von den „Alten“ gebauten, teilweise ziemlich mächtigen Trümer läßt sich aus den Rissen heute nichts mehr feststellen. Das Nordmittel hat sich bisher und zwar z. T. in recht edler Form auf 430 m bauwürdig erwiesen. Das Südmittel hat unter der 180 m-Sohle fast stets 220 m, über der 180 m-Sohle z. B. eine beträchtlich größere Länge gezeigt. Das dürfte seine Erklärung darin finden, daß dort der Gang in den Sandsteinsattel und zwar in den Sattelkopf eintritt, in dem infolge der sich am meisten geltend machenden Schichtenumbiegung die Kohärenzverhältnisse am geringsten sind und in dem infolgedessen auch die günstigsten Bedingungen für das Aufreißen zahlreicherer und mächtigerer Spalten, sowie für eine größere Erzablagerung vorhanden sind.

<sup>39)</sup> Aus einer größeren Anzahl mir von dem Direktor der Selbecker Bergwerke, Bergassessor a. D. Hilt, freundlichst zur Verfügung gestellter Analysen habe ich solche ausgewählt, bei denen die Entnahme auf den verschiedenen Gruben zeitlich möglichst nahe beieinander lag. Die Wasserproben sind an zwei aufeinanderfolgenden Tagen entnommen. Die minimale Differenz von 0,2 pCt dürfte unter Berücksichtigung des letzten Umstandes ohne Bedeutung sein.

Nimmt man die Existenz zweier verschiedener Erzfalle an und berücksichtigt, daß allem Anschein nach die beiden Erzfalle ein gleiches Einschieben haben, so kommt man naturgemäß zu der

Annahme, daß auch die zwischen diesen beiden befindliche Zone, die sogen. taube Partie, gleichsinnig einschiebt; ihre Mächtigkeit würde alsdann 150 bis 200 m betragen.

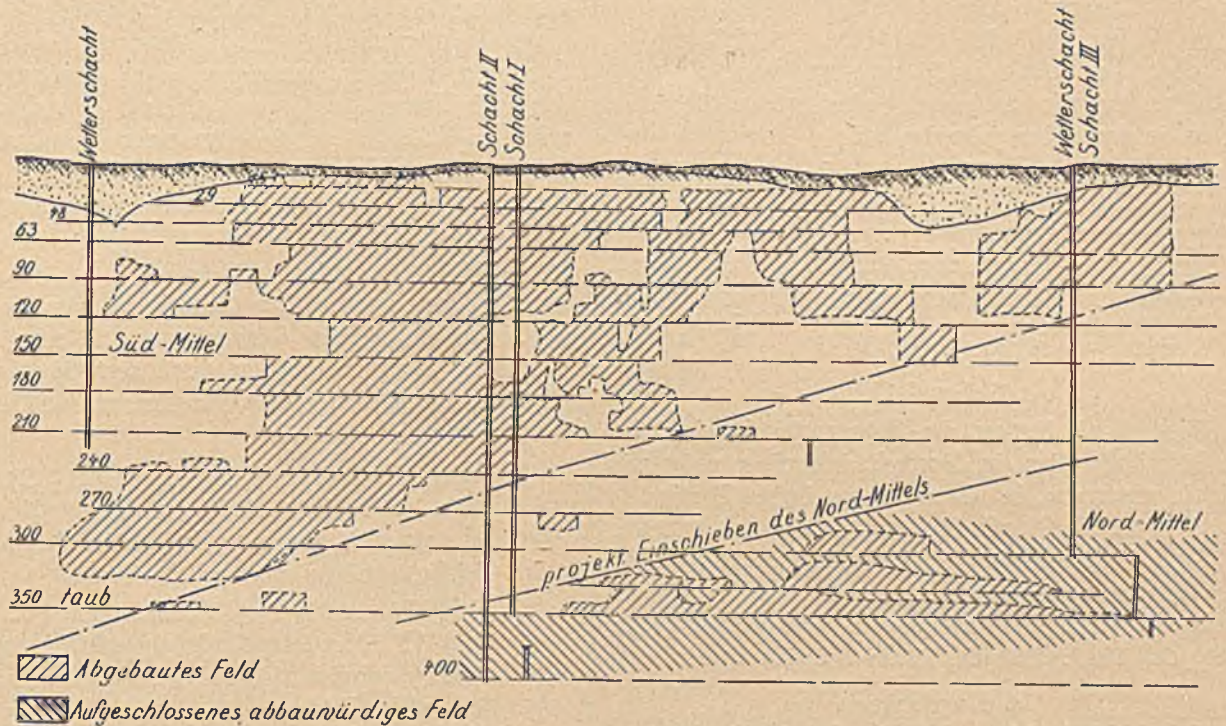


Fig. 14. Grube Selbeck. Profil nach dem Hauptgang-Streichen. M. 1 : 6000.

Erze.

An Erzen treten auf: Zinkblende, Bleiglanz, Schwefelkies, Markasit, Kupferkies, Rotnickelkies. Die Mengen, mit denen sich die einzelnen Erze an der

Gangfüllung beteiligen, sowie die Schwankungen dieses Mengenverhältnisses innerhalb der einzelnen Zeiträume, d. h. der einzelnen abgebauten bauwürdigen Gangpartien, ergeben sich aus der folgenden Tabelle:

Ausbringen des Südmittels.  
in pCt.

	1885	1886	1887	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894	1895	1896	1897	1898	1899
Blende . . . . .	14,49	17,17	17,07	15,11	15,39	14,78	14,12	15,35	12,56	15,42	15,95	15,16	15,89	15,21	14,28
Bleierze . . . . .	1,47	0,97	1,20	0,97	0,55	0,22	0,20	0,15	0,30	0,09	0,09	0,20	0,43	0,21	0,10
Kupfererze . . . . .															0,08
Schwefelkies . . . . .	0,26	0,14	0,13	0,05	0,09	0,10	0,11	0,28	0,28	0,52	0,43	0,85	0,67	0,28	0,40
Summe	16,72	18,28	18,40	16,13	16,03	15,10	14,43	15,78	13,14	16,03	16,47	16,21	16,99	15,70	14,86

Diese Zahlen dürften insofern ein besonders klares Bild geben, als während dieser Zeit nur das Südmittel gebaut worden ist. Neuere Zahlen sind an dieser Stelle nicht angegeben, weil in der Aufbereitung eine Trennung der Förderung aus den mineralogisch verschieden zusammengesetzten Mitteln, die seit 1900 bzw. 1902 ja beide abgebaut werden, nicht statthaben kann.

a. Zinkblende.

a) hellgelbe Varietät: entweder allein bzw. mit Quarz in besonderen Trümmern oder als Zement der Nebengesteinsbruchstücke, vor allem im

Südmittel, im Nordmittel seltener und nur in schmalen Trümmern.

Stückerze: 0,05 pCt Pb, 4,1 pCt Fe, 65 pCt Zn.

β) dunkle Varietät: an ein Kalkspat-Quarzgemisch gebunden, auf das Nordmittel beschränkt. Fe-Gehalt noch nicht bestimmt, wahrscheinlich größer als bei a).

Altersunterschied s. w. u.

b. Bleiglanz.

Kam — meist als „Glasererz“ — auf den früher abgebauten Nebentrümmern in größerer Menge vor als auf dem heute gebauten Hauptgange.

Das Ausbringen aus dem aus Süd- und Nordmittel (Hauptmenge) stammenden Gesamtbleizinkerzhaufwerke betrug in pCt:

	1902	1903	1904
Bleierze	0,9	0,35	0,3
Zinkerze	14	20	17,7

Über den Gehalt an Pb und Ag geben die mitgeteilten Analysen Aufschluß, jedoch nicht über die Form, in der Silber gebunden ist.

Bleierze	III		I		II	
	Pb <sup>1)</sup>	Ag <sup>2)</sup>	Pb <sup>1)</sup>	Ag <sup>2)</sup>	Pb <sup>1)</sup>	Ag <sup>2)</sup>
Stücke . . . .	81,50	10,25	82,1	11,6	84,40	9,90
Graupen . . .	84,05	13,95	83,0	14,4	83,50	12,65
Schliche . . .	81,95	14,75	80,7	15,2	81,30	13,40
Schlamm . . .	—	—	—	—	74,60	14,59

<sup>1)</sup> in pCt. <sup>2)</sup> g in 100 kg Blei.

c. Schwefelkies.

Vielfach als Zement der Nebengesteinsbruchstücke, im Südmittel selten, im Nordmittel häufiger, meist mit Blende zusammen, in bis zu 35 cm derben Partien.

Analyse: 40,76 pCt Fe, 46,3 pCt S, 0,1 pCt Cu, 3,76 pCt Zn (mechanisch beigemengte Zinkblende). Von der Gesamterzproduktion hat der in noch geringerer Menge als Bleiglanz auftretende Schwefelkies 1902: 3,8 pCt, 1903: 2,9 pCt, 1904: 3,2 pCt ausgemacht

d. Kupferkies.

Zuerst auf der 350-m Sohle im Südmittel in geringer Menge bekannt geworden; im Nordmittel anscheinend in größeren Mengen, aber auch erst in dieser Teufe. Das Ausbringen des getrennt geförderten Kupfererzhaufwerks des Nordmittels betrug 1902: 9,64 pCt, 1903: 10,37 pCt, 1904: 11,28 pCt.

Stückerze: 29,5 pCt Cu, 26,7 pCt Fe, Spuren von Ag.

Gangarten.

a. Quarz-Kalkspat. Auf dem Südmittel spielt die Menge der Gangarten im Vergleich zu der der Erze und der Breccien nur eine untergeordnete Rolle; dagegen zeichnete sich das Nordmittel bei seiner ersten Auffindung durch die außerordentliche, 4 m erreichende Mächtigkeit des aus Quarz und Kalkspat bestehenden Gangartengemisches aus. Aus dem stärkeren Vorwiegen dieser Generation (Nr. V, s. Paragenesis) ist die auf dem letzteren Mittel beobachtete stärkere Bleierzführung zu erklären. Die älteren Generationen sind zwar in dem Nordmittel in entsprechenden Trümmern auch vertreten, jedoch nur in untergeordneter Menge.

Bezüglich des Mengenverhältnisses von Quarz und Kalkspat in dem Gangartengemisch muß erwähnt werden, daß der Kalkspat überall weit überwiegt. Der Hauer spricht nur von „Kalkspat“. Die Beteiligung des Quarzes macht sich — abgesehen von Linsen und Drusen reinen Quarzes — an der dem Prozentsatz des Quarzes entsprechenden, mehr oder

minder größeren Härte des Gangartengemisches bemerkbar, wenn diese natürlich auch z. T. von dem Grade abhängig ist, in dem die beträchtlichen, gerade auf dem Nordmittel zirkulierenden Wasser auf den Kalkspat einwirken können. Umgekehrt möchte ich aber die mehr oder minder große Widerstandsfähigkeit des Gangartengemisches gegenüber den Grubenwassern durch die Menge des Quarzes erklären. Der Quarz ist mit dem Kalkspat so dicht verwachsen, daß man an Stücken dieser Gangart nur die Struktur des Kalkspates, aber keinen Quarz erkennen kann; an einigen läßt sich stellenweise ein quarzähnlicher Glanz beobachten.

b. Schwerspat. Der Schwerspat, der im Verhältnis zu den anderen Gangarten nur in sehr untergeordneter Menge auftritt, verdient aus genetischen Gründen großes Interesse. Er kommt in Selbeck in 3 Formen vor:

1. sogen. Hahnenkammspat, lokal „Rosen“ genannt ( $\infty P \infty, P \infty$ ) auf das Südfeld beschränkt; die einzelnen Tafeln sind nicht durchsichtig, sondern milchweiß.
2. Kristalle von der Kombination ( $\infty P \infty, \infty P \bar{2}, P \infty$ ), auf das Nordfeld beschränkt, säulenförmige, durchsichtige, meist sehr klare Kristalle, fast stets lichtweingelb gefärbt, in größerer Menge als die erste Form. Es sei betont, daß diese zweite Kristallform vollkommen übereinstimmt mit den meisten Schwerspatvorkommen auf den Sprüngen innerhalb des westfälischen produktiven Karbons.
3. dichter Schwerspat, durch beigemengte Eisenverbindungen gelbgefärbte, rezente Bildung, deren Entstehen man genau verfolgen kann. Bildet sich in der Grube sofort dort, wo die salzhaltigen Wasser des Nordmittels sich mit den verschiedenen sulfathaltigen Wassern vereinigen, nämlich:

1) mit Berieselungswasser, welches im Nordfeld zur Abkühlung dient und sich dadurch mit  $H_2SO_4$  anreichert, daß es die dort befindlichen Brandherde des Alaunschiefers auslaugt,

2) mit Gangwasser aus dem Südfeld, das kein Kochsalz noch irgend welche Chlorverbindungen, dagegen verhältnismäßig viel Schwefelsäure führt, die zum größten Teil aus der Zersetzung der im „alten Mann“ vorhandenen Sulfide und nur zum geringen Teile aus dem im Südfelde weniger verbreiteten Alaunschiefer her stammt. Wenn auch der Prozentgehalt des in den salzhaltigen Wassern des Nordmittels enthaltenen Baryums (wahrscheinlich als Baryumchlorid) sehr gering ist, so genügt er bei der außerordentlich großen Reaktionsfähigkeit von Schwefelsäure und

Baryumchlorid und bei der großen Wassermenge (11 cbm) des Nordmittels, um binnen kurzer Zeit die Steigleitung der Pumpen zu verstopfen, oder um in der Grube in den Strecken größere Mengen von Schwerspat abzusetzen. Analysen des Schwerspatabsatzes:<sup>39)</sup>

	I.	II.
Kieselsäure . . . . .	0,76	1,34
Schwefelsaures Baryum . . . . .	95,48	94,23
Eisenoxyd und Tonerde . . . . .	1,85	0,78
Kalk . . . . .	0,66	1,30
Magnesia . . . . .	0,10	0,12

Paragenesis.

- I. Blende (Hauptmenge der Zinkerze) mit Quarz (z. T. traubig).
- II. Kupferkies mit grauem Quarz.
- III. Schwefelkies.
- IV. Heller Quarz mit Bleiglanz (z. T. eigentümlich angeschmolzen erscheinende Kristalle).
- V. rötlicher, z. T. ankeritischer Kalkspat und Quarz mit Blende [Kupferkies (ganz untergeordnet) auf der Blende aufsitzend] und Bleiglanz.
- VI. Schwefelkies.
- VII. Kappenquarz und Zinkblende (wirtschaftlich bedeutungslos gegen I).
- VIII. Schwerspat.
- IX. Markasit.
- X. Quarz (jüngste Bildung der Gangausfüllung, vollkommen durchsichtige, oft beiderseitig ausgebildete Kristalle).
- XI. rezenter Schwerspat.

Rotnickelkies ist vor längerer Zeit einmal gefunden worden. Genaueres über Auftreten, sowie eventl. Vergesellschaftung war nicht zu ermitteln.

Interesse verdient dieser Fund, weil auf den Sprüngen im westfälischen produktiven Karbon als jüngere Bildung Millerit (Haarkies) des öfteren vorkommt. (Vergl. w. u. Friedrich Joachim).

Unterschied von Süd- und Nordmittel.

Die an mehreren Stellen erwähnten Unterscheidungsmerkmale beider Mittel, über deren genetische Zusammengehörigkeit wohl kein Zweifel besteht, sollen kurz zusammengestellt werden, ehe versucht wird, sie zu erklären.

Nordfeld.	Südfeld.
Schwerspat: säulenförmig, durchsichtig z. T. sehr klar, lichtweingelb gefärbt.	Schwerspat: tafelförmig, „Rosen“ (Hahnenkammspat), milchweiß.

Nordfeld.

Erze sind eingesprengt in dem Kalkspatquarzmisch, in dem auch die Nebengesteinsbruchstücke eingebettet sind.

Vorkommen von Kupferkies, mehr Bleiglanz als im Südfeld.

Die Wasser enthalten keine freie H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, dagegen sehr viel Cl-Verbindungen.

Menge: 11 cbm, unabhängig von den lokalen atmosphärischen Niederschlägen.

Südfeld.

Erze bilden das Zement der Nebengesteinsbruchstücke.

Die Wasser enthalten kein Cl, dagegen freie H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> in geringer Menge.

Menge: 1 bis 3 cbm, je nach den atmosphärischen Niederschlägen.

Der augenfälligste Unterschied besteht wohl in der Zusammensetzung der Wasser. Die Grenze zwischen beiden ist in der Grube scharf anzugeben. Zwischen Nord- und Südmittel muß irgend ein Wasserabschluß bestehen; er muß innerhalb der sogenannten tauben Partie liegen. Die Lösung dieser sehr wichtigen Frage ist bisher noch nicht gelungen.

Der Wasserabschluß muß in sehr große Teufen niedersetzen, da sonst nach dem Gesetz von den kommunizierenden Röhren auf beiden Seiten — also in beiden Erzmitteln — der gleiche Druck herrschen und dasselbe Wasser vorkommen müßte. Dies ist aber keineswegs der Fall; vielmehr hat man im Nordmittel einen Druck von 30 Atm hinter den Dämmen beobachtet, während im Südmittel auf derselben Sohle das gleich zusammengesetzte Wasser überhaupt nicht auftritt. Man hat schon geglaubt, die Lösung dieser Frage in einer zwischen Nord- und Südmittel durchsetzenden Überschiebung gefunden zu haben. Wenn auch — bei dem heutigen Stande der Aufschlüsse — die Möglichkeit des Vorhandenseins einer etwaigen Überschiebung nicht abgestritten werden soll, so muß doch betont werden, daß eine solche Überschiebung, selbst wenn die Überschiebungskluft mit einem vollkommen wasserundurchlässigen Material erfüllt ist, keinen derartigen Wasserabschluß, wie er in Frage steht, veranlassen kann. Denn es ergibt sich, daß der Wasserabschluß erst seit einer Zeit statthat, die bedeutend jünger ist als die Zeit, zu der die Überschiebungen gebildet wurden; denn erstens sind die Spalten, durch deren Ausfüllung das Nord- und Südmittel entstanden sind, doch aller Wahrscheinlichkeit nach analog den ganzen Querverwerfungen jünger als die Überschiebungen, und zweitens hat, wie das Vorkommen von Schwerspat auf beiden Mitteln zeigt, der Wasserabschluß noch nicht bestanden zu einer Zeit, die mindestens jünger als der Buntsandstein ist (s. w. u.)

Hiernach wird man versucht sein, die jüngeren Störungen damit in Zusammenhang zu bringen. Es ist jedoch ganz ausgeschlossen, eine bestimmte als diejenige hinzustellen, welche den „Wasserabschluß“ bedingt, dafür sind sie bisher noch zu wenig beachtet und untersucht worden. Es sei deshalb auf das oben darüber, insbesondere über die „Lettenkluft“, Gesagte zurückverwiesen.

Die bei gewissen „Zerklüftungszonen“ beobachtete Erscheinung, daß die einzelnen Spalten ganz verschieden zusammengesetzte Wasser führen, dürfte zur Erklärung des „Wasserabschlusses“ nach den ganzen Verhältnissen von Selbeck wohl nicht herangezogen werden können.

#### Zusammenfassung.

Faßt man die aufgeführten Tatsachen und Annahmen zusammen, so ergibt sich folgendes Bild von der Entstehung des Selbecker Gangvorkommens:

1. Faltung des Culms, spätkarbonisch bis altpermisch.
2. Aufreißen der Gangspalten.
3. Anfang der Ausfüllung der Gangspalten,
  - a. Bildung des Südmittels,
  - b. Bildung des Nordmittels.
4. Bildung des Schwerspats in der Form des Hahnenkammspats<sup>40)</sup> auf dem Südmittel — posttriadisch.
5. Entstehung des „Wasserabschlusses“.
6. Bildung des Schwerspats in der zweiten Form<sup>40)</sup> auf dem Nordmittel.
7. Bildung des rezenten Schwerspats.

#### Sekundäre Erscheinungen.

Irgend welche sekundären Mineralien sind auf Selbeck nicht bekannt. Zwischen dem hohen Salzgehalt der Wasser und dem Fehlen der sekundären Mineralien dürfte ein ursächlicher Zusammenhang bestehen.<sup>41)</sup>

Auch bei dem Nebengestein hat sich — abgesehen von der Zersetzung des Alaunschiefers, der an manchen Stellen in der Nähe des Ganges „brennt“ — keine weitgehende Zersetzung oder Bleichung bemerkbar gemacht. Nur die Schiefer sind auf kurze Entfernung umgeändert, sodaß sie bei Wasserzutritt lettig werden.

#### Einfluß des Nebengesteins. (siehe weiter unten bei IV, 3.)

#### F. Vorkommen im Flözleeren.

Aus dem Flözleeren sind mir keine hierher gehörenden Vorkommen näher bekannt geworden. Die im Flöz-

<sup>40)</sup> Zur Zeit, als der Hahnenkammspat gebildet wurde, war die Spalte erfüllt, sowohl auf Nord- wie Südmittel, mit Minerallösungen, aus denen Baryum als Schwerspat durch Schwefelsäure und Sulfate niedergeschlagen werden konnte. Später — nach Bildung der Störung (5) oder vielleicht infolge derselben — trat eine geringe Änderung der physikalischen bzw. chemischen Verhältnisse der Minerallösungen ein, sodaß nunmehr der Schwerspat in einer etwas verschiedenen Form ausfiel.

<sup>41)</sup> Vergl. das hierüber bei Lintorf Erwähnte.

leeren bei den Kartierungsarbeiten in schmalen Klüften gefundenen Mineralien, Spuren von Bleiglanz und Quarz, lassen keine Altersbestimmung zu. Die unterirdischen Aufschlüsse von Spalten im Flözleeren sind ganz unsicher.

Da die Stellen, wo solche Aufschlüsse vorhanden gewesen sein sollen, nicht zugänglich waren, konnte auch die Ausfüllung nicht untersucht werden. Zweifels- ohne kann man aber annehmen, daß bedeutendere Vorkommen im Flözleeren nicht vorhanden sind. Man wird sich dieses Fehlen mit der für die Spaltenbildung ungünstigen, petrographischen Zusammensetzung des Flözleeren, also mit einem mechanischen Einfluß des Nebengesteins, zu erklären haben.

Der Flözleere<sup>42)</sup> besteht aus mürben, ton- und karbonatreichen Sandsteinen und sehr weichen, dünn-schiefrigen, sehr tonreichen, intensiv gefalteten Schiefertönen.

#### G. Vorkommen im produktiven Karbon.<sup>43)</sup>

Die Querverwerfungen im produktiven Karbon dürfte man nach der Art ihrer Ausfüllung zweckmäßig in 3 Gruppen unterscheiden:

- I. in solche, die nur Ganggestein ohne Gangarten und Erze,
- II. in solche, die neben Ganggestein Erze und von Gangarten Kalkspat und Quarz,
- III. in solche, die außerdem noch oder auch ausschließlich Schwerspat führen.<sup>44)</sup>

#### Erste Gruppe.

Unter diese Gruppe fällt bei weitem der größte Teil der Querverwerfungen im produktiven Karbon. In der ausschließlich aus mehr oder minder lettigem Ganggestein bestehenden Ausfüllung finden sich hin und wieder Kalkspat- oder Quarzschüre, deren Alter jedoch vollkommen unsicher ist. Das Nebengestein weist fast niemals solche Zersetzungserscheinungen auf, wie solche auf den meisten Erzgängen beobachtet wurden (Bleichung, Zersetzung zu lettigen Massen usw.).

<sup>42)</sup> Nach der von der Preuß. Geolog. Landesanstalt angenommenen Abgrenzung von Flözleeren und produktivem Karbon.

<sup>43)</sup> Um einen Anhalt über das Vorkommen von mineralerfüllten Querverwerfungen innerhalb des westfälischen Grubenbezirkes zu erlangen, wurde an 165 Zechen bzw. Schachtanlagen ein Rundschreiben gesandt. Von den 151 Antworten lauteten 115, daß solche Störungen bis dahin nicht aufgefunden worden wären. Bei den übrigen 36 ergab sich, daß bei 25 Zechen die betreffenden Aufschlüsse nicht mehr sichtbar wären. Die Kenntnis der Aufschlüsse in den übrigen 11 Gruben beruht auf persönlichen Befahrungen.

Außerdem wurden Privatsammlungen, soweit sie mir bekannt wurden und zugänglich waren, sowie das Material der Bochumer Bergschule besichtigt.

Die obige Zahl 115 gibt kein absolut richtiges Bild, da mir aus Sammlungen hier in Frage kommende Stücke von Zechen, deren Antwort verneinend lautete, bekannt geworden sind.

<sup>44)</sup> Grund s. w. u. bei IV.

Ob diese Erscheinung in einem Wechsel der Menge oder der chemischen Zusammensetzung und damit der Reaktionsfähigkeit der in den Verwerfungen seit der Zeit der Aufreißung und Ausfüllung bis zur Jetztzeit zirkulierenden Wasser seine Erklärung findet, ist nicht festzustellen.

#### Zweite Gruppe.

Die auftretenden Erze sind in der Hauptsache Schwefelkies, dann Bleiglanz, sehr wenig Zinkblende und Kupferkies. Meist ist die Mächtigkeit nur minimal, sehr selten erreicht sie 20 cm.

Schwefelkies findet sich vielfach als Zement von Nebengesteinsbrocken in ähnlicher Weise wie auf den Erzgängen. Bleiglanz, Zinkblende und Kupferkies treten fast stets eingesprengt in quarziger oder kalkspätiger Gangart auf. Bei dem Fehlen jeglicher charakteristischer Generation ist es nicht möglich, das Alter dieser mineralischen Ausfüllung festzulegen; ich möchte daher diese Art der Ausfüllung — wenigstens, soweit unsere heutige Kenntnis reicht — als „charakterlos“ bezeichnen. Mächtigkeit und Ausfüllung der Spalten zeigen sich auch hier wie auf den Erzgruben abhängig vom Nebengestein. In den Schiefertönen reißt die Spalte meist unter mehr oder minder weitgehender Zertrümmerung am weitesten auf, die Ausfüllung besteht meist ausschließlich aus später lettig gewordenem Ganggestein. Im Sandstein dagegen sind die Spalten meist in geringerer Mächtigkeit und zwar durchgehend als einfache Spalten ausgebildet. Sie sind mit den Gangarten, in denen sich dann die Erze eingesprengt finden, entweder vollkommen ausgefüllt, oder sie sind als offene Klüfte ausgebildet, deren Wände mit wohlausgebildeten Kristallen von Kalkspat, Quarz, Bleiglanz bedeckt sind. Die Klüfte sind nicht selten mit Wasser, manchmal auch mit Schlagwettern erfüllt.

Hierher gehören die Vorkommen der folgenden Zechen:

Friederika, Bochum;  
 Prinz Regent, Bochum;  
 Friedrich d. Große, Herne;  
 ver. Schürbank und Charlottenburg, Aplerbeck;  
 Blankenburg, Hammerthal a. d. Ruhr;  
 Hannover III, Günnigfeld;  
 Hannover I/II, Hordel;  
 Nordstern, Horstermark;  
 Ver. Bonifacius II, Kray;  
 Neu Essen (Fritz), Altenessen;  
 Centrum, Wattenscheid;  
 Pluto, Wanne;  
 Shamrock III/IV, Eickel;  
 Hannibal I, Hofstede;  
 Hagenbeck  
 Ver. Wiesche } Mülheim-Ruhr;  
 Rosenblumendelle }

General Blumenthal, Recklinghausen;

Dorstfeld I, Dorstfeld;

Constantin der Große, Bochum;

Dreckbank, Werden;

Lottner (a. a. O.) erwähnt noch:

Ver. Maria Anna und Steinbank, Höntrop;

Schwarze Junge, Horst;

Hundsnocken, Werden;

Backwinkler Erbstollen, Wiemelhausen.

Nach Mentzel (Sammelwerk, Bd. I, S. 232) soll an letztgenanntem Fundort Bleiglanz, der etwas Silber enthielt, versuchsweise abgebaut worden sein. Die Gewinnung wurde jedoch wegen zu geringer Mächtigkeit des Ganges und, weil das Erzvorkommen nicht auf größere Erstreckung ausreichte, wieder eingestellt.

Auszugsweise sei die in Nr. 49, Jahrg. 1867 ds. Ztschr. veröffentlichte Beschreibung eines Vorkommens von „Johann Friedrich“ bei Hattingen wiedergegeben.

„Es ist eine Bleiglanzlagerstätte in dem Sandsteinitzel zwischen dem Flöze Dickebänker Bank und dem Flöze Johann Friedrich Nr. 3 aufgeschlossen worden. Dieselbe ist gangartig als eine Spalte, aus welcher starke Wasser hervorströmen, soweit der Schiefer in der Ortshöhe von dem Sandsteine entfernt worden ist, sichtbar geworden. Die Spalte ist ein bis zwei Zoll mit derbem Bleiglanz erfüllt, welcher angewachsen ist. Es würde von Interesse sein, wenn in diesen Blättern nähere Nachrichten über das anderweitige Vorkommen von Bleierz im Kohlenreviere gegeben würden, da ein solches z. B. im Stiepelschen hier und da in Bau genommen ist.“

In früheren Jahren scheint der Bleiglanz also zum Teil gewonnen worden zu sein. Der am Schluß erwähnte Distrikt im Stiepelschen liegt in der Nähe von Hattingen a. d. Ruhr. Wahrscheinlich sind damit die auf Bleiglanz verliehenen Berechtigungen der Stollenbetriebe „Stiepel“ und „Silberkuhle“ bei Stiepel gemeint.

Anhang. 1. Zwei eigenartige Erzvorkommen finden sich auf Zeche Siebenplaneten bei Langendreer und — in streichender Fortsetzung — auf Zeche Borussia bei Kley. Das Streichen dieser Kluftausfüllungen ist fast dasselbe wie das des Nebengesteins, das Einfallen ist steiler wie das des letzteren. Die in festem Sandstein aufsetzende Kluft war ganz von Bleiglanz erfüllt. Von Gangarten fand sich Quarz, aber nur in winzigen Spuren. Bei der Befahrung ließ sich nicht feststellen, ob hier eine streichende Störung oder ob nur eine lokale Ablenkung bzw. eine Folgeerscheinung einer herzynisch streichenden Verwerfung vorliegt.

Ähnlich erfüllte Querverwerfer sind mir aus der Nähe dieser beiden Vorkommen nicht bekannt geworden. Bei dem zweiten, das zu der Verleihung Borussia-Erz führte, hat sich nach wenigen Tagen eine solche Abnahme des Erzes bei den Aufschlußarbeiten gezeigt,

daß diese eingestellt worden sind. Aus den Betriebsaufzeichnungen lassen sich bezüglich der genetischen Natur keinerlei Schlüsse ziehen. Außer Bleiglanz werden Zinkblende und Schwefelkies erwähnt.

2. Auf Zeche Lothringen bei Gerthe-Bochum sind in der lettigen Ausfüllung eines Sprunges wohl ausgebildete Bleiglanz- und schöne, zweiseitig entwickelte Kalkspatkristalle aufgefunden worden.<sup>45)</sup>

3. Das Liegende des Flözes Präsident auf „Friedrich Joachim“<sup>45)</sup> bei Essen ist Sandstein, der in der Nähe einer Verwerfung Haarrisse in großer Anzahl aufweist. Offenbar sind bei der Erfüllung der großen Spalte (s. w. unten) mit den Mineral- und Erzlösungen diese auch in die feinen Haarrisse gelangt und haben von diesen aus eine allerdings nur untergeordnete Imprägnation der Sandsteine mit Bleiglanz herbeigeführt. Zinkblende hatte sich auf den mir vorgelegten Stücken, die aus einer Entfernung von 20 m von der Hauptverwerfungskluft stammten, auch in Form von dünnen Häutchen auf Stigmarianteilen abgeschieden.

Dritte Gruppe.

Wenn auch die dritte Gruppe bei unserer heutigen Kenntnis eine nur verhältnismäßig geringe Zahl von Vorkommen umfaßt, außerdem auch die Menge der auftretenden Erze nur gering ist, so darf — infolge des Auftretens von Schwerspat, wie wir weiter unten sehen werden — diese Abteilung doch das größte Interesse für sich beanspruchen.

Untergruppe A.

Vorkommen,

bei denen Schwerspat nur untergeordnet auftritt.

1. Schacht Friedrich Joachim

der Zeche Königin Elisabeth bei Essen<sup>45)</sup>.

Eine aus mehreren parallelen Klüften bestehende, h 9 streichende Trümerzone verwirft die Flözpartie von „Präsident“ bis „Sonnenschein“ um 25 m. Die Mächtigkeit der einzelnen Klüfte schwankte zwischen 10 und 75 cm. Das Nebengestein bestand aus „sandigen Schiefer“<sup>46)</sup>, Schieferton, Toneisenstein<sup>46)</sup> und Steinkohlen.

In den Sandsteinen waren die Spalten als offene Klüfte ausgebildet; in den Schiefertönen waren sie dagegen von lettigen Breccien mit Kalkspatschnüren erfüllt. Erze sollen sich darin nicht gefunden haben.

Innerhalb der Kohlenflöze sollen die Spalten überhaupt nicht ausgeprägt, auch ohne Erze und Gangmineralien gewesen sein. Die Ausfüllung innerhalb der Sandsteine, wo die Erzablage hauptsächlich stattgefunden hat, besteht aus den Erzen: Zinkblende, Bleiglanz,

Kupferkies, Markasit, Haarkies und den Gangarten: Quarz, Kalkspat, Ankerit, Schwerspat.

Paragenesis.

- I. Ankeritischer Kalkspat mit wenig Quarz, Kupferkies, Bleiglanz, Zinkblende.
- II. Markasit.
- III. Schwerspat.

- IV. Kalkspat (grau).
- V. Zinkblende und Kupferkies mit Kalkspat. Millerit (Stellung zu IV—VI unklar).
- VI. Kalkspat.

Bezüglich des Alters des Millerits (Haarkieses) ließ sich nur ermitteln, daß er sicher jünger als der Schwerspat ist. Er tritt auf in Drusenräumen als wirr durcheinander laufende, bis zu 7 cm lange Nadeln und auf Haarklüften der Toneisensteinnieren als radialstrahlige Aggregate.

Runge erwähnt (a. a. O. S. 55), daß auf den Zechen Germania, Carolinenglück und Westfalia bei Dortmund 1861 zahlreiche, bis 3 Zoll lange büschelförmige Kristalle von Haarkies auf Kalkspat beobachtet worden seien.<sup>47)</sup>

Zwischen den westfälischen Milleritvorkommen und dem Rotnickelkies in Selbeck dürfte vielleicht ein genetischer Zusammenhang bestehen.

2. Carnall-Schacht der Grube Sellaerbeck bei Mülheim.

Eine etwa h 10 streichende Querverwerfung, die nach Südosten auf die Velberter Vorkommen hindeutet und im Nordwesten in den Feldern Roland<sup>47)</sup>, Concordia<sup>47)</sup> und Deutscher Kaiser<sup>47)</sup> erz- und schwerspatführend auftritt, besteht in dem Felde des Carnall-Schachtes aus einer etwa 80 m breiten Störungszone. Ihre liegendste Partie in einer Mächtigkeit von 1 bis 2 m wird durch von Schwefelkies umkrustete Breccien des Nebengesteins (Sandsteine und sandige Schiefer) gebildet. Von Gangarten ist Quarz und von Erzen außerdem Bleiglanz, beide aber nur in Spuren, bekannt geworden.

Auf feinen diese Breccien durchziehenden Klüften und in kleineren Drusen darin finden sich Schwerspatkristalle von sehr heller Farbe und ausgezeichnete Ausbildung. Bezüglich der Altersverhältnisse läßt sich nur sagen, daß der Schwerspat jünger als der Schwefelkies ist.

3. Deutscher Kaiser, Schacht I bei Neumühl.

Die auf dieser Grube bekannt gewordenen 6 Aufschlüsse mineralerfüllter Querverwerfungen (die Fund-

<sup>45)</sup> Nach der reichhaltigen Sammlung und mündlichen Mitteilungen von Bergingenieur M. Wulf in Kray.

<sup>46)</sup> Als Linsen von schwankender Größe in den sandigen Schiefer eingelagert. Auf ihren Querklüften sind fast stets Mineralabscheidungen — besonders Millerit — vorhanden.

<sup>47)</sup> Vgl. auch Lottner a. a. O., S. 152 und Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. Bl. 15, S. 242; v. Roehl im Neuen Jahrbuch für Min. usw. 1861, S. 673; Laspeyres: Vorkommen und Verbreitung des Nickels im rheinischen Schiefergebirge. Verh. d. naturh. Vereins. Bonn, 1893. Bd. 50. S. 475 ff.

<sup>47)</sup> Schöne Belegstücke in der Bochumer Bergschulsammlung.



punkte der 6 Marxloh-Mutungen auf Bleierz, Schwefelkies und Kupferkies) gehören offenbar ein und derselben Querstörungszone an.

Die Mächtigkeit der Klüfte, die sich auch innerhalb der durchsetzten Flöze scharf abgehoben haben sollen<sup>46)</sup>, schwankt zwischen 15 und 50 cm, das Einfallen ist bei allen fast 90°. Das Streichen ist herzynisch, etwa h 10.

Das Ganggestein besteht aus Brocken von Sandstein und Kohle. Erstere finden sich häufig von Schwefelkies umkrustet, während letztere von der auf Marxloh I bis IV und VI auftretenden Gangart, Kalkspat, umgeben sind. Die übrigen Erze, Bleiglanz, Blende, Kupferkies und Schwefelkies, finden sich eingesprenkt im Kalkspat. Das Mutungsprotokoll erwähnt von Marxloh V außerdem Schwerspat. Dieser Punkt ist heute nicht mehr zugänglich, jedoch ist in der Sammlung der Bochumer Bergschule ein Belegstück vorhanden.

Es sei betont, daß auch auf den Gruben Concordia, Sellerbeck und Roland, die mit Deutscher Kaiser auf derselben Trümerzone liegen, die Ausfüllung einzelner Sprünge mit Erzen und mit Schwerpat ein vollkommen übereinstimmendes Verhalten aufweist.

#### 4. Zeche Julia bei Herne.

Die westlichen Hauptstörungen, „Hannibal-Julia-Sprung“, von Zeche Julia wurden im Sandstein als offene Klüfte angefahren, deren Wände ausgekleidet waren mit Kristallen von Kalkpat, Quarz, Zinkblende, Bleiglanz, Schwefelkies, sowie jüngerem Schwerpat.

Der Betriebsicherheit halber sind vor Jahren diese großen Hohlräume nachdem das in ihnen befindliche Wasser abgelaufen war, verfüllt worden.

#### 5. Zeche Ver. Constantin der Große bei Bochum.

In Nr. 40, Jahrg. 1867 ds. Ztschft. wird darüber u. a. gesagt:

„Gleichzeitig mit dem Bleiglanz kommen Schwefelkies und Schwerspat vor, die oft mit ersterem innig gemengt erscheinen. Hin und wieder finden sich an Stellen, an welchen Kohlenstücke mit in die Klüft geraten sind, schwere und feste Blöcke, die aus Kohle und Schwefelkies mit einem Bindemittel von Schwerpat bestehen und von weißen Streifen faserigen Schwerpats durchzogen sind, die in ihrem Innern wieder feine Adern von Bleiglanz zeigen.“

Auch große Drusen, mit tafelförmigen Schwerspatkristallen besetzt, gehören nicht zu den Seltenheiten.“

#### 6. Zeche Auguste Victoria

(Schacht I) bei Recklinghausen.

Dort hat man in 650 m Teufe beim Schacht- abteufen eine Querverwerfung im produktiven Karbon

aufgefunden, die als Erzgang ausgebildet war. Der betreffende Aufschluß ist nicht mehr zu besichtigen, jedoch muß in einiger Zeit diese Verwerfung beim Auffahren des Hauptquerschlages angetroffen werden, sodaß man dann die Ausfüllung näher untersuchen könnte.

#### Paragenesis<sup>47)</sup>.

- I. Blende (wenig Kupferkies), Bleiglanz, Kalkspat
- II. Schwerspat<sup>49)</sup> und untergeordnet Bleiglanz, Blende.
- III. Markasit.

#### 7. Sonstige Vorkommen.

Nach der Bochumer Bergschul-Sammlung ist Schwerpat — abgesehen von einigen nicht näher bezeichneten Fundpunkten — auch auf den nachfolgenden Gruben gefunden worden:

- Humboldt bei Mülheim;
- Prosper bei Bottrop;
- Marianne u. Steinbank bei Bochum;
- Helene und Amalie bei Essen;
- Hugo<sup>50)</sup> bei Buer;
- Friederika bei Bochum;
- Concordia bei Oberhausen;
- Hercules bei Essen;
- Rheinpreußen bei Homberg;
- Gladbeck III bei Bottrop;
- Zollverein<sup>51)</sup> bei Caternberg.

Bezüglich der Ausbildung der Kristallformen sei auf das Sammelwerk, Band I, S. 234 verwiesen.

Endlich sei noch bemerkt, daß in der Bochumer Bergschule ein Stück von unbekanntem Fundort aufbewahrt wird, welches innerhalb von Kohle aus radialfasrigen und konzentrischen Schwerspat-Aggregaten besteht.

#### Untergruppe B.

Vorkommen, bei denen Schwerspat die Hauptgangart bildet.

#### 1. Zeche Gottesseggen bei Lottringhausen.

Die hier in Frage kommende, herzynisch streichende Querverwerfung des Magerkohlenleitflözes, „Hauptflöz“, ist auf der 200 m-Sohle an einer Stelle (nicht auf der 75 und nicht auf der 300 m-Sohle) beobachtet worden. Eine Verwurfshöhe von irgend welcher Bedeutung ist nicht zu konstatieren. Die Störung charakterisierte sich als eine einfache, 40 cm mächtige Gangspalte mit scharfen Grenzen gegen das Neben-

<sup>49)</sup> Auffallend helle, durchsichtige Schwerspatkristalle, an den Enden bräunlich gefärbt. Ganz analoge Stücke weist die Freiburger Bergakademie-Sammlung von den dortigen Gruben auf.

<sup>50)</sup> Von hier ist eine Pseudomorphose von Eisensulfid nach Schwerpat bekannt geworden, die von besonderem Interesse ist, da auf Selbeck früher vollkommen analoge Stücke vorgekommen sind. Entsprechende Stufen sind von anderen Orten des Bezirkes nicht bekannt [Anm. 45].

<sup>51)</sup> Essener Bergschule besitzt gute Belegstücke.

<sup>46)</sup> Kohlmorgen, Bergbau 1891, Nr. 47.

gestein (Sandstein). Die Ausfüllung besteht aus Schwerspat — z. T. mit Drusen, in denen sich große Kristalle von Schwerspat finden — mit sehr wenigen kleinen Einsprengungen von Bleiglanz und Eisenkies. Die Spalte macht den Eindruck, als ob sie am Liegenden noch einmal aufgerissen wäre.

Bezüglich der Altersverhältnisse läßt sich nur sagen, daß der Schwerspat und die Erze Bleiglanz und Schwefelkies gleichaltrig sind.

Irgend welche rezente Absätze von Schwerspat sind bisher nicht beobachtet worden.

## 2. Zeche Christian Levin bei Frinotrop.

Östlich des Schachtes ist auf der IV. und V. Tiefbausohle Schwerspat an mehreren Stellen als Ausfüllung von zwei h 10 bis 11 streichenden, mit 70 bis 75° nach W. einfallenden, die untere Fettkohlenabteilung durchsetzenden Querverwerferspalten aufgeschlossen worden. Die Verwurfshöhe beträgt bei der östlichen 30 bis 40 m, bei der westlichen ist sie ganz unbedeutend.

Die westliche besteht aus mehreren parallelen, nur wenige cm mächtigen Klüften, die östliche — die Hauptstörung — dagegen stellt eine 40 m breite, beiderseitig von Salbändern begrenzte Zone dar, die von vielen, sehr verschieden mächtigen, durchschnittlich parallelen Schwerspatgängen durchzogen ist. So wurde z. B. auf der IV. Tiefbausohle nach den Akten des Oberbergamts zu Dortmund folgender Aufschluß erzielt:

- 8 m Schwerspat mit Sandsteinstücken und Bleiglanznestern von 1 bis 5 cm Dicke,
- 3 m Sandstein mit Schwerspatadern,
- 3 m Schiefer mit wenig Schwerspatadern,
- 6 m Schiefer (zwischen dem 4. und 5. m ein 7 bis 8 cm mächtiges Kohlenflöz),
- 2,5 m Schiefer mit 2½ bis 5 cm mächtigen Schwerspatadern und eingesprengtem Bleiglanz,
- 16,5 m Schiefer mit wenig Schwerspatadern und ohne Bleiglanz,
- 20 bis 40 cm Schwerspat mit Bleiglanznestern von 1 bis 3 cm Durchmesser.

Auf der V. Sohle zeigte bei der Befahrung die Querverwerfung ein ganz analoges Verhalten. Als Nebengestein der Gangspalte sind bisher nur Sandstein und Schiefer bekannt geworden. An der Ausfüllung beteiligen sich noch als Ganggestein: Breccien der Sandstein-, Tonschiefer- und Kohlenschichten. Ihrer geringen Widerstandsfähigkeit entsprechend, findet man Kohle fast nur in feinen Schuppen in der Gangart eingebettet. Von Gangarten konnten neben dem bei weitem vorwaltenden Schwerspat schmale Schnüre von Kalkspat beobachtet werden. Außer dem erwähnten Bleiglanz kommt von Erzen Schwefelkies vor.

## Paragenesis.

I. Bleiglanz, Schwefelkies und Schwerspat.

II. Eisenspat und Quarz (in Drusen als vielleicht sehr jugendliche Bildung).

Die Hauptverwerfung hat beim Anfahren eine ziemlich starke Solquelle (u. a. 7,5 pCt NaCl, 0,12 pCt BaCl<sub>2</sub> und Ba CO<sub>3</sub>) von 32° C ergeben. In ihrer streichenden Fortsetzung nach SO. treten in der südlich markscheidenden Grube Carolus Magnus auf Querverwerfungen ebenfalls Solquellen auf. Aller Wahrscheinlichkeit nach dürften alle diese Solquellen der gleichen Querverwerfungszone ihr Aufdringen verdanken.

## 3. Graf Moltke bei Gladbeck i. W.

Die auf dieser Grube auftretenden Vorkommen sind nicht mehr zu besichtigen. Die Ausfüllung ist, nach den vorhandenen Stücken zu schließen, genau dieselbe gewesen wie auf Gottessegen und Christian Levin.

## IV. Zusammenfassung.

Übereinstimmungen und Verschiedenheiten bei den einzelnen Gruppen.

Bei allen beschriebenen Vorkommen finden sich Übereinstimmungen vor allem bezüglich der Form des Auftretens und der Art der Ausfüllung. Ersteres erklärt sich naturgemäß dadurch, daß alle Vorkommen mineralische Ausfüllungen ein und derselben Art von Störungen sind, und daß mehrfach auf ein und derselben Querverwerfungszone verschiedene Vorkommen liegen (vergl. unter II). Auf die charakteristischen Übereinstimmungen und Unterschiede in der Ausfüllung an den verschiedenen Orten soll an der Hand der Tabelle I, in der die Altersverhältnisse der Mineralien auf den einzelnen Gruben zusammengestellt sind, näher eingegangen werden.

Da die Anzahl der auf den einzelnen Gruben auftretenden Generationen verschieden ist, war vor allem zu untersuchen, ob nicht Generationen vorhanden wären, welche einerseits unter sich stets das gleiche Altersverhältnis zeigen, und welche andererseits auf allen bzw. fast allen Gruben auftreten. Auf Grund solcher Generationen, die ich in Analogie mit den Bezeichnungen Leitflöz, Leitschicht usw. als „Leitgenerationen“ bezeichnen möchte, muß es möglich sein, die Parallelisierung der einzelnen Ausfüllungsperioden der Spalten zu bewerkstelligen.

Auf allen im Devon und Unterkarbon aufsetzenden Gruben sowie bei verschiedenen Gruben<sup>52)</sup> im produktiven Karbon fand sich eine Generation in typischer Ausfüllung stets wiederkehrend — die Leitgeneration I — bestehend aus einem weißen bis hellröt-

<sup>52)</sup> Wenn diesen Vorkommen mehr Beachtung geschenkt würde, als dies heute der Fall ist, würde sich ihre Zahl zweifelsohne als beträchtlich größer ergeben. [Vgl. auch Aum 43].

Tabelle I.  
Zusammenstellung der auf den Gruben beobachteten Generationen und Sukzessionen.

Mitteldevon		Oberdevon			Unterkarbon			Oberkarbon									
Lemmeschiefer	Massenkalk	Kramenzel		Kohlenkalk		Culm	Flözleerer	Produktives Karbon									
		Wilhelm II	Eisenberg	Ver. Glückauf	Ver. Glückauf			Lintorf	Selbeck	?	Friedrich Joachim	Carmall-Schucht	Deutscher Kaiser*)	Auguste Victoria	Gottes-segen	Christian Levin	
1. Blende u. Eisenspat mit grauem gelbem Kalkspat		1. Blende mit grauem Quarz	1. Blende mit Quarz	1. Kupferkies	1. Blende mit Quarz	1. Blende mit Quarz	?	1. ankeritisch, Kalkspat und Quarz mit Blende (Kupferkies) und Bleiglanz	1. Schwefelkies und Bleiglanz	1. Blende (Kupferkies) und Bleiglanz mit Kalkspat	1. Blende (Kupferkies) und Bleiglanz mit Kalkspat						
2. Kalkspat (z. T. ankeritisch) mit Bleiglanz u. Kupferkies		3. rötlicher Kalkspat u. Quarz mit Bleiglanz	2. Kalkspat und grauer Quarz mit Bleiglanz	2. rötlicher Kalkspat (z. T. ankeritisch) mit Bleiglanz	2. Kalkspat (z. T. ankeritisch) und Quarz mit Bleiglanz u. Schwefelkies	5. Kalkspat (z. T. ankeritisch) und Quarz mit Blende (Kupferkies) und Bleiglanz	?										
3. Schwefelkies		4. Kappenquarz mit Markasit	3. Markasit	3. Kappenquarz mit Markasit	3. Schwefelkies	6. Schwefelkies		2. Markasit									
4. Quarz		5. Kalkspat und Eisenspat	4. Kalkspat		4. Schwefelkies	7. Blende mit Kappenquarz			3. Schwefelspat	2. Schwefelspat							
						8. Schwefelspat		4. Kalkspat (grau)									
						9. Markasit		5. Blende (Kupferkies) mit Kalkspat									
						7. Blende		6. Kalkspat									
						8. Quarz		10. Quarz									2. Eisenspat und Quarz

\*) Hier muß wahrscheinlich die zahlreiche Gruppe II der „charakterlos“ ausgefüllten Spalten eingeschaltet werden.

lichen, vielfach ankeritisch ausgebildeten Kalkspat mit einem zwar stets vorhandenen, aber stark schwankenden, selbst bei stärkerer Beteiligung die spätere Struktur nicht verdrängenden Quarzgehalte und den Erzen: Zinkblende und Bleiglanz. Außerdem zeigte sich, daß noch eine zweite Generation durch ein sehr konstantes Auftreten, sowohl bezüglich ihres Altersverhältnisses zu der Leitgeneration I und zu den dieser vorhergehenden Generationen, als auch bezüglich ihrer Verbreitung auf einem großen, im folgenden noch näher abzugrenzenden Gebiete, ausgezeichnet ist. Diese Leitgeneration II ist der Schwerpat<sup>52)</sup>, der allein oder zusammen mit geringen Mengen von Bleiglanz und Schwefelkies auftritt.

Auf Grund dieser beiden Leitgenerationen sind in der Tabelle I die Mineralsukzessionen zusammengestellt worden. Es sei jedoch ausdrücklich betont, daß mit dieser Tabelle nur eine Parallelisierung und Identifizierung der Leitgenerationen (nicht der anderen Generationen) beabsichtigt ist.

Sieht man von diesen geringen Verschiedenheiten und einigen, überhaupt wenig wichtigen Generationen ganz ab, so lassen sich einige allen Vorkommen gemeinsame Perioden der Erzablage — nicht Generationen im engeren Sinne — unterscheiden:

- I. Als älteste Bildung ist auf allen Erzgruben Zinkblende in quarziger Gangart abgeschieden worden.
- II. Dann folgt eine Zeit, in der neben Quarz als Gangart Kupferkies, Bleiglanz und Schwefelkies ausgefallen sind.

III. In der Zeit der Leitgeneration I hört der Quarz auf, die alleinige Gangart zu bilden, es tritt hinzu der der Menge nach überwiegende, z. T. als Ankerit ausgebildete Kalkspat. Die Erze dieser Periode sind Bleiglanz, Zinkblende und untergeordnet Kupferkies.

IV. In der 4. Periode gelangt hauptsächlich Eisensulfid, sei es nun als Pyrit, sei es primär als Markasit, außerdem z. T. mit dem Eisensulfid, z. T. davon getrennt, Quarz (häufig als Kappenquarz) zur Ablage.

Damit ist auf den Erzgruben — der Menge nach — die Ausfüllung in der Hauptsache beendet. Es folgt:

V. die Periode der Leitgeneration II: Schwerpat und wenig Bleiglanz mit Schwefelkies. Am Schlusse dieser Periode ist auch die Hauptausfüllung der Spalten im Karbon abgeschlossen.

VI. Über die später erfolgten Mineralbildungen läßt sich nur soviel sagen, daß:

- a. auf manchen Gruben Eisensulfidablagerungen stattgefunden haben<sup>50)</sup>;
- b. in diese spätere Zeit auch das Vorkommen der Nickelerze (Haarkies im produktiven Karbon, Rotnickelkies in Selbeck) zu verlegen ist;
- c. außerdem auch Quarz (z. T. doppelseitig ausgebildet), Kalkspat, Spateisenstein- und Zinkblendespuren vorhanden sind.

Tabelle II.

Periode	Unteres und Mittleres Mitteldevon	Oberes Mitteldevon	Oberdevon	Unterkarbon		Oberkarbon			
				Kohlenkalk	Culm	Flözleerer	Produktives Karbon		
	Benthausen	Emanuel	Wilhelm II, Eisenberg, Ver. Glückauf	Lintorf, Ver. Glückauf	Selbeck		1.	2.	3.
						Friedr. Joachim	Carnall, Deutsch. Kaiser, Auguste Victoria *)	Gottesseggen, Chr. Levin, Graf Moltke	
I.	+	—	+	+	+	—	—	—	—
II.	—	—	+	+	+	—	—	—	—
III.	●	—	●	●	●	—	●	}	—
IV.	+	—	+	—	+	—	+		—
V.	—	—	—	■	■	—	■	■	■
VI.	+	—	+	+	+	—	+	+	+

\*) Es muß dahingestellt bleiben, ob hierher event. die zahlreiche Gruppe II der „charakterlos“ ausgefüllten Spalten zu zählen ist.

Zeichen-Erklärung

- bedeutet: Vorhandensein von Leitgeneration I.
- „ Vorhandensein von Leitgeneration II.
- + „ Vorhandensein einer oder mehrerer der oben erwähnten Perioden I—VI.
- „ Fehlen einer oder mehrerer der Perioden I—VI.

Faßt man diesen entwickelten Leitsätzen entsprechend die Ausfüllung auf den verschiedenen Gruben zusammen, — Tabelle II — so ergibt sich in übersichtlicher Weise das Übereinstimmende und das Verschiedene der einzelnen Ausfüllungen.

1. Die Ausfüllung der sämtlichen im Mitteldevon, im Oberdevon und im Unterkarbon aufsetzenden Spalten wird von den älteren Generationen bis zur II. Leitgeneration gebildet.

2. Auch im produktiven Karbon verdanken eine Anzahl Spalten diesen älteren Generationen ihre Ausfüllung.

3. Schwerspat kommt auf keiner der im Devon auftretenden Spalten vor, sondern ist auf diejenigen Teile der Spalten beschränkt, die als Nebengestein unterkarbonische und oberkarbonische Schichten aufweisen. Selbst auf diejenigen Querverwerfungszonen, auf denen im Norden im Karbon Schwerspat auftritt, ist im Süden im Devon keine Spur davon zu finden (vergl. Tafel 14a in Nr. 33).

Ein solcher grundlegender Unterschied in der Mineralführung der gleichen (bezw. ihrer Genesis nach vollkommen analogen) Spalten kann im allgemeinen auf 3 verschiedene Ursachen zurückgeführt werden, auf:

1. primäre Teufenunterschiede,
2. den Einfluß des Nebengesteins,
3. die spätere Zufuhr von Lösungen, welche die in der Gangfüllung „fremdartigen“, die Verschiedenheit gerade bedingenden Mineralien gebracht haben.

Im folgenden soll — als Resultat der Arbeit — untersucht werden, inwieweit auf den behandelten Gruben überhaupt auf solchen Ursachen beruhende Erscheinungen vorhanden sind, und — bejahendenfalls — ob darin im besonderen der fragliche Hauptunterschied seine Erklärung findet.

#### 1. Über die Möglichkeit primärer Teufenunterschiede.

Der fortschreitende Bergbau hat die folgenden, auf eine solche Ursache zurückzuführenden Erscheinungen ergeben.

1. Der Kupferkies ist erst auf den tieferen Abbausohlen aufgefunden worden (Lintorf, Selbeck usw.).

2. Die Menge der Bleierze hat sich mit fortschreitendem Abbau nach der Tiefe allmählich verringert (Selbeck, Ver. Glückauf usw.).

3. Die Menge der Zinkblende hat sich dem Abnehmen des Bleiglanzes entsprechend vergrößert; sie hat in den tiefsten Sohlen den Bleiglanz vollständig verdrängt und bildet dort den ausschließlichen Gegenstand der bergmännischen Gewinnung.

Berücksichtigt man:

- 1) daß diese Erfahrungen sich beim Bergbau auf

denjenigen Gruben ergeben haben, die die größten, die am längsten, z. T. seit Jahrhunderten im Betrieb und die mit ihren Bauen am weitesten in die Tiefe vordringen sind;

2) daß die Förderung dieser Gruben heute — beziehungsweise in den letzten Perioden des Abbaus — aus Zinkblende und nicht mehr aus Bleiglanz bestanden hat;

3) daß die übrigen, nach der letzten Hausse auf dem Erzmarkt in Betrieb gekommenen, seit 1903 wieder stillliegenden Gruben fast ausschließlich auf eine Abbauperiode von nur wenigen Jahren zurücksehen können, und daß deren Hauptföderungsgut — abgesehen von Schwefelkies — Bleiglanz und nicht Zinkblende war, so wird man wohl mit größter Wahrscheinlichkeit annehmen dürfen, daß die beschriebenen Erzgänge, die in den oberen Teufen ausnahmslos auf Bleiglanz gebaut worden sind, beziehungsweise gebaut werden, nach der Teufe zu ebenso in Zinkerzgänge übergehen, wie auf dem alten „Bleiberg“ und in Selbeck.

Im speziellen lassen sich somit verschiedene Erscheinungen auf einigen Erzgängen auf primäre Teufenunterschiede zurückführen.

Im allgemeinen aber läßt sich zwischen den einzelnen im Karbon und Devon aufsetzenden Spalten kein primärer Teufenunterschied feststellen, etwa derart, daß die Spalten im Devon tieferen, die Spalten im Karbon höheren Teilen der Gangausfüllung entsprächen, und der Unterschied in der Ausfüllung dadurch bedingt wäre, daß in dem heutigen Devongebiete etwa früher vorhandene, höhere Gangteile mit einer dem Karbon entsprechenden Ausfüllung abradirt seien:

1) führen Spalten vom Mittel-Devon bis zum Oberkarbon einschließlich gleiche Mineralien und gleiche Erze in gleichen Generationen;

2) machen sich keine strukturellen Unterschiede in der Ausfüllung der Spalten, einerlei in welchen geologischen Horizonten sie auftreten, bemerkbar;

3) spricht die Form vieler Spalten dafür, daß man es bei diesen mit geologisch verhältnismäßig hohen Spaltenteilen zu tun hat.

Der Bergbau nämlich hat gezeigt, daß sowohl verschiedene Erzgänge wie auch Verwerfungen des produktiven Karbons sich in der Nähe der Oberfläche in mehrere Einzelspalten zersplittern, und daß diese Einzelspalten dieselbe Erzführung in derselben Struktur zeigen.

#### 2. Über die Möglichkeit eines weitgehenderen Einflusses des Nebengesteins.

Bei dem Einflusse des Nebengesteins hat man zu unterscheiden zwischen einem rein mechanischer und einem chemischer Natur.

Die auf einem mechanischen Einflusse des Nebengesteins, der sich hauptsächlich in der Form der Spalte äußert, zurückzuführenden Erscheinungen des ganzen Bezirks sind oben schon ausführlich behandelt worden. Eine Erklärung des Unterschiedes in der Ausfüllung findet dadurch nicht statt.

Über die chemischen Einflüsse der Nebengesteinschichten auf die Erzführung und Gangausfüllung konnte nur wenig Positives ermittelt werden. Dies erklärt sich dadurch, daß in dem ganzen Gebiet nur 2 Gesteinsarten auftreten, von denen man nach allgemeinen Erfahrungen einen solchen Einfluß erwarten kann, von dem Alaunschiefer und dem Kohlenkalk. Dies stimmt auch mit den tatsächlichen Beobachtungen überein; in keinem Falle und an keiner Stelle hat sich wenigstens mit Sicherheit ein Einfluß der Sandsteine, sowie der Tonschiefer, ganz einerlei welcher geologischen Formation dieselben angehören, bisher beobachten lassen.

Auf Selbeck hatte man lange angenommen, daß Sandsteine und Alaunschiefer einen günstigen Einfluß auf die Erzführung ausübten, dagegen Tonschiefer eine Vertaubung des Ganges hervorriefe. Diese Ansicht ist bezüglich des letzten Punktes durch spätere Aufschlüsse nicht bestätigt worden, vielmehr hat man den Gang auch innerhalb der Schiefertone in guter Erzführung angetroffen. Nur soviel scheint richtig an dem vermuteten ungünstigen Einfluß der Schiefertone zu sein, daß die Spalten innerhalb der letzteren häufig mit Ganggestein in größerer Menge als im Sandstein angefüllt sind und somit weniger Platz für eine Ablagerung von Erzen und Mineralien bieten. Dieser Einfluß der Schiefertone, der aber auf ihrer petrographischen Beschaffenheit, nicht auf chemischen Einflüssen beruht, läßt sich auch in anderen Gangrevieren, z. B. Pribram, beobachten. Dagegen haben sich als Alaunschiefer ausgebildete Tonschiefer auf Selbeck — derjenigen Grube, auf der der Alaunschiefer als Nebengestein des Ganges durch ausgedehntere Grubenbaue näher bekannt geworden ist — stets als günstig für die Erzführung erwiesen. Diese Erscheinung ist zweifellos durch den im Alaunschiefer vorhandenen hohen Gehalt von Bitumen und Eisensulfiden bedingt, die Minerallösungen, besonders Sulfaten gegenüber gleichwertige und gleichartig wirkende Reduktionsmittel sind.

Wenn Stockfleth (a. a. O. S. 54) erwähnt: „Ein Einfluß des Nebengesteins auf die Erzführung der einzelnen Gangzüge macht sich im allgemeinen dahin bemerkbar, daß im großen und ganzen der Bleiglanz im Kohlenkalk, die Zinkblende im Sandstein und Tonschiefer und der Schwefelkies im Alaunschiefer vorwiegt. Namentlich ist die letzterwähnte Erscheinung bei dem Lintorfer Gangzuge deutlich ausgeprägt“, so muß dazu bemerkt werden, daß die bis Oktober 1902 bezw.

Frühjahr 1905 erhaltenen Aufschlüsse keinen der erwähnten Punkte bestätigen. Nebenbei bemerkt erschien die Stockflethsche Arbeit 1896, während Lintorf von 1888—1897 erossen war.

Ob die auf den im Kohlenkalk aufsetzenden Gängen stark ausgeprägte Erscheinung, daß die Erzführung auch nicht im entferntesten anhaltend, sondern im Gegenteil sehr unregelmäßig verteilt, nesterförmig ist, und daß ferner die Gangarten der Leitgeneration I bei diesen Vorkommen in größerer Menge, sowie auch in grobspätigerer Struktur auftreten, allein durch rein chemische Einflüsse des Nebengesteins bedingt ist, mag dahin gestellt bleiben (vergl. auch ver. Glückauf, Lintorf).

Der Hauptunterschied der Gangausfüllung im Devon und im Karbon — die Schwerspatführung — läßt sich somit auch nicht auf einen Einfluß des Nebengesteins zurückführen.

### 3. Über die Wahrscheinlichkeit der Zuführung anderer Minerallösungen.

Es bleibt somit nur noch die eine Möglichkeit übrig, daß die auf den Spalten zirkulierenden und deren Ausfüllung bewirkenden Lösungen eine Änderung erfahren haben. Diese kann erst eingetreten sein nach Ablagerung der Leitgeneration I, da diese sich sowohl im Devon wie im Oberkarbon findet, und da außerdem oben nachgewiesen ist, daß zwischen den Spaltenausfüllungen im Devon und Oberkarbon kein primärer Teufenunterschied besteht, daß vielmehr die sämtlichen bisher bekannten Spaltenteile als gleichartige und zwar ziemlich hohe Spaltenhorizonte aufzufassen sind. Für die Änderung ergibt sich ferner, daß sie nicht in einer Veränderung der physikalischen Bedingungen der Minerallösungen bestanden, sondern daß eine chemische Änderung stattgefunden hat und zwar eine so große chemische Änderung, daß sie nicht durch eine Diffusion des Grundwassers erklärt werden kann, daß vielmehr eine Zuführung von anders zusammengesetzten Lösungen angenommen werden muß. Eine Bestätigung hierfür ist auch in dem Umstande zu sehen, daß die Ausfüllung bis einschließlich der Leitgeneration I aus Zinkblende, Bleiglanz, Schwefelkies, Kupferkies, Quarz und Kalkspat besteht, also einer in weit voneinander entfernten Gegenden in gleicher Zusammensetzung immer wiederkehrenden Mineralkombination, daß dagegen mit der Leitgeneration II Schwerspat und Spuren von Bleiglanz und Schwefelkies auftreten, also Vertreter einer ganz anderen Mineralformation, einer ganz anderen Gangtype. Wenn in anderen Revieren solche Erscheinungen auftreten, so findet man die verschiedenen Mineralkombinationen dann meist in Spaltensystemen von verschiedener Streichrichtung und verschiedenem Alter, z. B. in Freiberg u. a. die kiesige Bleiformation

(entspricht ungefähr der Leitgeneration I) und die barytische Bleiformation (entspricht z. T. der Leitgeneration II).

Auch in dem behandelten Gebiete sind die verschiedenartigen Mineralformationen verschieden alt; sie haben sich aber nicht in verschieden gerichteten, verschieden alten Spaltensystemen, sondern auf denselben Störungen angesiedelt. Dabei ist aber zu bemerken, daß manche der beschriebenen Spalten während und nach ihrer ersten Ausfüllung wieder aufgerissen sind. Ob diese Neuaufreißung der Spalten zeitlich mit dem Auftreten der Leitgeneration II zusammenfällt, läßt sich nicht ermitteln. Höchstwahrscheinlich war aber auch in jener Zeit auf den ausgefüllten Spalten eine Zirkulation von Lösungen möglich, sodaß Lösungen von irgend welcher Herkunft, die einmal den Weg zu den alten Verwerferspalten gefunden hatten, alsdann auf diesen sich weiter fortbewegen konnten.

So sagt auch Bergeat (a. a. O. S. 570) „In manchen Fällen scheint die Kombination der Mineralien eine Mischung zweier Formationstypen zu sein. Eine genaue Untersuchung stellt dann nicht selten fest, daß tatsächlich die Produkte zweier Bildungsvorgänge den gleichen Spaltenraum bezogen haben.“

Darauf soll im folgenden noch näher eingegangen werden. Gleichzeitig soll dabei versucht werden, Klarheit wenigstens über die Herkunft der Leitgeneration II zu bekommen.

Allgemein sagt Bergeat (a. a. O. S. 526) über Spaltenfüllungen als Absätze aus wässrigen Lösungen: „Manchmal sind die Mineralabsätze unter Beteiligung des Grundwassers und unter Auslaugung des Gesteins, also durch Lateralsekretion entstanden, meistens aber dürften sie thermalen Lösungen entstammen. Sowohl die Herkunft des Lösungsmittels wie des Gelösten ist jedoch zumeist völlig unbekannt.“ Die ältere Mineralkombination (die Generationen bis einschließlich der Leitgeneration I) ist jedenfalls aus thermalen Lösungen zur Ablagerung gelangt, deren Ursprung man wohl höchst wahrscheinlich nach dem Süden des Gebietes wird verlegen dürfen. Darauf kann aber hier nicht näher eingegangen werden. Ob die Leitgeneration II ebenfalls rein thermalen Lösungen ihre Entstehung verdankt, oder ob dabei event. eine noch verfolgbare bzw. höchst wahrscheinliche Lateralsekretion mitgespielt hat, wird sich im folgenden ergeben.

Berücksichtigt man:

1. daß — soweit unsere heutige Kenntnis reicht — der Schwerspat nur auf Spalten des westlichen Teiles des westfälischen Karbons (westlich von Löttringhausen, dem östlichsten z. Z. bekannten Schwerspatvorkommen) auftritt,

2. daß auf den Sprungzonen, wo Schwerspat sich findet, fast ausnahmslos die auf diesen Spalten heute

noch zirkulierenden Wasser einen ausgesprochenen, z. T. recht beträchtlichen Salzgehalt haben,

3. daß die Schachtwasser von verschiedenen Gruben heute noch einen Baryumgehalt aufweisen, und daß auch diese Wasser sämtlich salzhaltig sind,

[Da Dr. Krusch hierüber eine größere Arbeit angekündigt hat, gehe ich darauf nicht näher ein und bemerke nur, daß ich mich darauf beschränkt habe, auch auf der Tafel 14a nur die bisher in der Literatur bekannten Solquellen zu verzeichnen. Es würde auch zu weit führen, auf die Beziehungen aller dieser einzelnen salzhaltigen Quellen zu Verwerfungen näher einzugehen.<sup>53)</sup>]

4. daß die Schwerspat aufweisenden Spalten durchweg herzynisch streichen und in ihrer streichenden Fortsetzung nach Norden auf die in den letzten Jahren durch viele Tiefbohrungen und die Grubenbaue der Zechen Graf Moltke und Ver. Gladbeck unter der Kreidebedeckung des Münsterschen Beckens bezüglich ihrer Verbreitung etwas näher bekannt gewordener Schichten der Dyas und Trias hindeuten,

5. daß auch verschiedene<sup>54)</sup> der im Zechstein auftretenden Klüfte, z. B. auf Zeche Graf Moltke, mit Schwerspat erfüllt sind,

6. daß es möglich geworden ist, die Herkunft der Solquellen aus Dyas und Trias festzustellen,

[Früher war man der besonders von Huyssen<sup>55)</sup> vertretenen Ansicht, daß die Kreideschichten selbst schon bei ihrer Ablagerung eine geringe Menge Na Cl eingeschlossen hätten, die durch die auf den Spalten umlaufenden Wasser ausgelaugt worden wäre. Wie auch Mentzel hervorhebt, war der stärkste Grund zu dieser Annahme aber wohl ein negativer, daß man nämlich Salzlagerstätten, die mit weniger Zwang die Herkunft der Sole erklären konnten, in der Nähe nicht kannte:

„Die äußerst zahlreichen Tiefbohrungen auf beiden Seiten des Rheins der letzten Jahre haben gezeigt, daß Zechstein und Trias Salzlager einschließen und sich viel weiter nach S. erstrecken, als man früher geahnt hat.“ (Sammelwerk Bd. I, S. 253.) Übrigens hat schon Buff 1824 auf die Möglichkeit von Salz- und Gipsvorkommen am Niederrhein aufmerksam gemacht.]

7. daß es in vielen Gegenden der Welt möglich geworden ist, einen Baryumgehalt der Dyas und Triasschichten nachzuweisen.

[Auf die weite Verbreitung des Baryums hat zuerst Dieulafait<sup>56)</sup> 1851 hingewiesen. J. G. Forchhammer<sup>57)</sup> hat 1855 das Baryum als „Dekompositionsprodukt des skandinavischen Gebirgssystems“ in Tonen, Marscherde, Laubholzasche Dänemarks und Nord-

<sup>53)</sup> Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellschaft. 1904. April Protokoll. Sammelwerk, Bd. I, Kap. 12. Jüttner. Verhandl. d. naturhist. Vereins. Bd. 44, S. 41 ff.

<sup>54)</sup> Nach gütigen Mitteilungen des Landesgeologen Dr. Krusch.

<sup>55)</sup> Huyssen, Z. d. deutsch. geol. Ges. Bd. 7, 1851, S. 17.

<sup>56)</sup> Comptes rendus. Paris 1851. Bd. 87, S. 934.

<sup>57)</sup> Poggendorfs Annalen 1855, S. 60.

deutschlands nachgewiesen. Seit dieser Zeit hat unsere Kenntnis von der Baryumverbreitung besonders in den letzten Jahren sehr zugenommen, vor allem durch die Arbeiten des Amerikaners F. W. Clarke, der aus 880 Bauschanalysen den Baryumgehalt der Erdkruste zu 0,03 bis 0,04 pCt ermittelte, also bedeutend höher als man früher angenommen hatte. Eine Zusammenstellung aus neuerer Zeit verdanken wir Delkeskamp<sup>58)</sup>, auf welche Arbeit verwiesen sei. Dort finden sich viele Angaben über das Vorkommen im Buntsandstein und Zechstein. Außerdem möchte ich auf die an vielen Stellen Deutschlands, z. B. auf den Schwespatgängen in Thüringen und am Harzrande<sup>59)</sup> beobachteten engen Beziehungen usw. zwischen Baryum und Zechstein hinweisen. Nach H. Thürach sollen fast alle Buntsandsteine Baryum chemisch und oft makroskopisch nachweisbar enthalten. Der Baryumgehalt dieser u. a. Gesteine wird meist<sup>60)</sup> auf den mehr oder minder großen Baryumgehalt der Feldspäte (Glimmer erst in zweiter Linie) von Eruptivgesteinen zurückgeführt, deren aufbereitetes Verwitterungsprodukt ja der Buntsandstein darstellt.

Krusch glaubt, daß man neben dem Baryumgehalt der Feldspäte eventl. auch an „Baryumkarbonat, welches als Bestandteil anderer Karbonate im Sandstein auftreten kann“, denken könne.]

so darf man wohl annehmen:

*I. das Wasser auf ihrem Wege durch die dem westfälischen Karbon in der Tiefe nördlich vorgelagerten Perm- und Trias-Schichten — deren wenn auch geringer Gehalt an Baryumverbindungen bekannt ist — einen Teil dieser letzteren wahrscheinlich in der Form von Baryumchlorid gelöst haben;*<sup>33a)</sup>

[a. Wassermengen — Solen.

Es sei hier an die für den Bergbau so bedeutungsvollen enormen Wassermengen erinnert, die Buntsandstein und Zechstein führen. Andererseits hat sich der Zechstein (vielleicht auch der Buntsandstein?) als dasjenige Gebirgsmitglied erwiesen, dem die meisten der zahlreichen Solquellen des Ruhrbezirks ihre Entstehung verdanken.<sup>61)</sup>

Auf Zeche Graf Moltke hatte man mit der Wettersohle Zechsteinschichten angefahren, die vollkommen trocken waren. „Innerhalb des Steinkohlengebirges traten aber aus Verwerfungspalten heiße, salzhaltige Zuflüsse hervor, die offenbar ihren Weg durch die benachbarte Zechstein- und Buntsandsteinformation genommen haben.“<sup>62)</sup>

b. Lösungsverhältnisse.

Schon Heinrich Rose<sup>63)</sup> tritt der „allgemeinen Meinung, daß die schwefelsaure Baryterde nicht nur im Wasser, sondern auch in allen verdünnten Säuren vollständig unlöslich sei“, entgegen. Die verschiedenen Autoren sind jedoch verschiedener Meinung, in welcher Verbindung das Baryum in Lösung gebracht und transportiert wird.

Dieulaufait<sup>64)</sup> sagt: „la baryte et la strontiane ont été extraites des roches par l'action de l'eau aidée d'un principe sulfurant et dont l'existence est accusée en particulier par ce fait que le sulfate de baryte dans ses gisements naturels est presque toujours associé à des minerais sulfurés (galène, blende, pyrite etc.).“

Forchhammer<sup>65)</sup> glaubt, daß in den Gesteinen das Baryum in der Form des Oxydes und des Silikates vorhanden, daß es durch kochsalzhaltige Wasser als Chlorid gelöst sei, und daß der Schwespat aus der Wechselwirkung von Baryumchlorid, Eisenoxyd und Schwefelwasserstoff herrühre.

Bischof<sup>66)</sup> erwähnt schon Solen, die Baryum als Chlorid enthalten.

Fridolin Sandberger<sup>67)</sup>, der eifrigste Verfechter der Lateralsekretionstheorie, glaubt im Gegensatz zu Dieulaufait infolge der Umhüllung von älterem, gediegenem Silber durch Schwespat auf den Wittichener Gängen, daß sich „an keiner Stelle so gut wie dort beweisen ließe, daß das Baryum als schwefelsaurer Baryt und nicht als Schwefelbaryum in Lösung sei.“ Sandberger nimmt auch an, daß ein Teil als Karbonat in Lösung gebracht wird.

Carthaus<sup>68)</sup> sagt: „Durch Kohlensäure und kohlenstoffhaltige Alkalien enthaltende Wasser ist der Baryt nach der Zersetzung baryumhaltiger Feldspäte und Glimmer des Nebengesteins auf die Gänge gelangt.“

Delkeskamp<sup>69)</sup> beleuchtet eingehend die Stellung von Lateralsekretionstheorie und Thermaltheorie, wobei er die Bedeutung der ersteren für die Erklärung vieler Schwespatvorkommen gebührend hervorhebt. Er erwähnt an anderer Stelle, daß natürlicher Baryt leichter löslich ist als künstlich gefällter, und daß die Löslichkeit steigt mit der Temperatur und bei der Gegenwart von gewissen Chloriden (Mg Cl<sub>2</sub>, Na Cl), Alkalikarbonaten und überschüssiger Kohlensäure.

Mentzel ist der Ansicht, daß Baryumchlorid (oder -karbonat) in Lösung vorhanden ist.

Krusch gibt an, daß „diejenigen der westfälischen Spaltenwasser, die Baryum enthalten, stets als Saure Salzsäure aufweisen.“

Ist in den Gesteinen das Baryum als Oxyd, Karbonat (oder event. Silikat) enthalten, so wird durch die stark NaCl-haltigen Wasser das Baryum in der Form des Chlorides in Lösung gebracht und fortgeführt werden. Ist dagegen das Baryum als Schwespat in den Gesteinen vorhanden, so wird man wohl annehmen müssen, daß die von Delkeskamp erwähnten Lösungsmittel<sup>70)</sup> den Schwespat als solchen in Lösung gebracht und mit fortgeführt haben, und daß dann entweder durch

<sup>64)</sup> Comptes rendus 1851, Bd. 87, S. 934.

<sup>65)</sup> Poggendorfs Annalen 1855, Bd. 95, S. 96.

<sup>66)</sup> Lehrb. d. chem. u. phys. Geologie II. Aufl., 2. Bd., S. 201/236.

<sup>67)</sup> Berg- u. Hüttenm. Zeitung 1877, S. 377.

<sup>68)</sup> Z. f. prakt. Geologie, 1896, S. 107 ff.

<sup>69)</sup> Z. f. prakt. Geologie, 1902, S. 123 ff.

<sup>70)</sup> In den heutigen Solen finden sich diese Lösungsmittel meist sämtlich in erheblichen Mengen.

<sup>58)</sup> Delkeskamp. Z. f. p. G. 1902, S. 117.

<sup>59)</sup> Vergl. auch Everding, Z. f. pr. G., 1903, S. 89.

<sup>60)</sup> Vergl. Delkeskamp; Dieulaufait, Forchhammer und besonders auch Sandberger, a. a. O. S. 377.

<sup>61)</sup> Vergl. Sammelwerk, S. 69.

<sup>62)</sup> Vergl. Sammelwerk, S. 244.

<sup>63)</sup> Poggendorfs Annalen, Bd. 78, S. 228. Bd. 95, S. 96.



Zuführung von Schwefelsäure bzw. Sulfaten oder durch Aufhebung der die Löslichkeit des Schwerspats begünstigenden Umstände (Verdunsten von Wasser, Entweichen der Kohlensäure, damit verbundener Ausfall von Karbonaten usw.) eine Änderung des die Lösung von Schwerspat bedingenden Gleichgewichtszustandes (zwischen den Cl-, So<sub>4</sub>- und Ba-Ionen) und damit ein Ausfallen von Schwerspat hervorgerufen wird]

II. *dafs diese baryumchlorid-haltigen Lösungen ihren Weg in die im Karbon aufsetzenden Querverwerfer-spalten genommen haben zu einer Zeit, als in diesen die Ablagerung der älteren Generationen bis einschließlich der Leitgeneration I und der dieser folgenden Schwefelkiesgeneration schon stattgefunden hat;*

III. *dafs bei dem Zusammentreffen dieser Baryumchlorid-Lösungen mit in den Verwerferspalten enthaltenen sulfathaltigen Lösungen eine chemische Umsetzung derart stattgefunden hat, dafs der Baryumgehalt in der Form des sehr schwer löslichen schwefelsauren Salzes ausgefallen ist;*

[Die Herkunft von sulfathaltigen Lösungen kann in Zersetzungen von Sulfiden (Schwefelkies in der Kohle oder sulfidischen Erzen im „alten Mann“ bzw. im Alaunschiefer usw.) an manchen Stellen ihre Erklärung finden. Andererseits führen überhaupt manche Spaltenwasser Schwefelsäure. Bei diesen scheint eine Ableitung aus zersetzten Sulfiden noch nicht nachweisbar zu sein (Krusch).

Oben ist auf die Möglichkeit des Ausfallens des als Schwerspat selbst in Lösung befindlichen Baryumsalzes durch Aufhebung der die Lösung begünstigenden Umstände hingewiesen. Für die Bildung wenigstens der Hauptmenge des alten Schwerspats kommt dieser Grund des Ausfallens kaum in Frage. Für die rezente Schwerspatbildung ist das Zusammentreffen zweier verschiedener Lösungen und die erst infolgedessen erfolgende Schwerspatausscheidung von mir auf Selbeck und später von Krusch auf Gladbeck nachgewiesen worden. Letzterer hat auf Gladbeck zeigen können, dafs die in Buntsandsteinschichten dieser Grube umlaufenden Wasser Baryum führen, und dafs die schwefelsäurehaltigen Wasser hauptsächlich den Gesteinen im Liegenden des Buntsandsteins entstammen.]

IV. *dafs das Nichtvorkommen von Schwerspat auf den Gängen im Devon ganz naturgemäß seine Erklärung in der gröfseren Entfernung dieser Schichten von der Perm- und Trias-Grenze und in der starken Reaktionsfähigkeit sulfathaltiger Lösungen auf solche von Baryumchlorid findet.*

[Wenn man die Vorkommen des Schwerspats mit der Grenze der Perm- und Triasschichten vergleicht, so macht anscheinend „Gottesseggen“ eine Ausnahme. Hierbei ist jedoch zu bemerken, dafs Gottesseggen auf bzw. in der nächsten Nähe einer der bedeutenderen der großen Bruchzonen liegt, dafs auf einer solchen ein weiteres Vordringen nach Süden und damit eine gröfserer Entfernung von der Perm-Trias-Grenze wahrscheinlicher ist. Andererseits glaubt Krusch (a. a. O. S. 39) u. a. auch infolge des Vorkommens von Gottesseggen annehmen zu können, „dafs

früher, zur Zeit, als sich der Schwerspat auf den Querverwerfungen bildete, die Buntsandsteindecke weiter nach Süden reichte“. Für die Richtigkeit dieser Annahme spricht mancherlei; z. B. das Vorkommen von „wahrscheinlich inselförmigen Resten“ bei Lenklar zwischen Werne und Lünen, auf Zeche Monopol usw. (s. Sammelwerk, S. 174). Ist diese Annahme richtig, so hört das Vorkommen von Gottesseggen auf, eine Ausnahme zu bilden.

Dafs die rezente Schwerspatbildungen heute in nächster Nähe der Perm-Trias-Grenze liegen, hat seinen Grund in folgendem: Durch den heutigen Bergbau ist in jeder Grube die Möglichkeit zur Schwefelsäurebildung durch Oxydation von Sulfiden gegeben. Da außerdem heute die Gruben der Perm-Trias-Grenze sehr nahe gekommen sind, so müssen die aus letzteren Schichten kommenden Wasser auf den Gruben sofort ihren Baryumgehalt absetzen. Früher, zur Zeit der alten Schwerspatbildung, konnten die baryumhaltigen Wasser einen längeren Weg zurücklegen, ehe sie mit schwefelsäurehaltigen Wassern zusammentrafen. Selbeck bildet mit seiner rezente Schwerspatbildung nur eine scheinbare Ausnahme. Die auf der Selbecker Querverwerfungszone in Norden gelegenen Gruben sind ersoffen; auf diesen ist also die Bildung von Schwefelsäure durch Oxydation ausgeschlossen.]

#### Über das Alter der Querverwerfungen.

Diese Frage kann z. Zt. noch nicht als gelöst betrachtet werden. Für alle westfälischen echten Sprünge ist bewiesen, dafs sie einerseits jünger sind als die Überschiebungen, also auch jünger als der in spät-karbonisch-altpermischer Zeit stattgehabte Faltungsprozeß, und dafs sie andererseits praecretazeischen Alters sind. Es ist aber unbekannt, wie groß der Altersunterschied zwischen Überschiebungen und Sprüngen ist. Meist wird als Entstehungszeit der Sprünge das Unterrotliegende angenommen; indem man sie nach Analogie anderer Vorkommen mit der ersten großen Dislokationsperiode der Erdgeschichte in Zusammenhang bringt. In neuerer Zeit sind verschiedene Beobachtungen (Mergelabstürze usw.) gemacht worden, die anscheinend auf ein weit jüngeres Alter schließen lassen. Ein „Mergelabsturz“<sup>71)</sup> liegt vor, wenn die Mergelgrenze in Schächten oder Bohrlöchern in einer von der berechneten erheblich abweichenden Teufe angetroffen wird.

Da die Oberfläche des Karbonkörpers nach der Faltung durch die Abrasion des langsam landeinwärts d. i. nach S. vordringenden Cenoman - Meeres in eine gleichförmige, unter sehr geringem Einfallwinkel nach N. sich einsenkende, ebene Fläche umgewandelt worden ist, kann die Mergelmächtigkeit mit großer Sicherheit im allgemeinen berechnet werden. Trifft diese Berechnung in einem Aufschluß nicht zu, so muß dies auf eine weitergehende Erosion, bzw.

<sup>71)</sup> Vergl. Sammelwerk, Bd. I, Kap. II.

Abrasion der Karbonoberfläche oder aber auf eine Verwerfung des Karbons und des Mergels zurückgeführt werden.

Mentzel sagt darüber: „Andere Mergelabstürze mögen auch unmittelbar durch Verwerfungen hervorgerufen worden sein. Wenn sich diese Entstehung bisher auch noch an keinem Aufschluß mit zweifelloser Sicherheit hat nachweisen lassen, und wenn es auch der herrschenden Theorie widerspricht, daß es Verwerfungen im Steinkohlengebirge geben soll, die sich in den Mergel hinein fortsetzen, so mehren sich doch die Anzeichen für eine solche Annahme“.

Ferner: „Im ganzen macht das Profil den Eindruck, als ob die alte vorcretazeische Blumenthaler Verwerfung später in nachcretazeischer Zeit noch einmal aufgerissen wäre und den inzwischen abgelagerten Mergel mit in Bewegung gebracht hätte.

Der Gedanke, daß die großen Störungszonen jener alten Verwerfungen, die das Steinkohlengebirge in jung karbonischer oder permischer Zeit zerrissen haben, auch bei der späteren Bewegung, die in der Tertiärzeit die Aufwölbung des Teutoburger Waldes verursachte, als Flächen geringsten Widerstandes den Ausgleich vermittelt haben, hat an sich ja nichts Sonderbares.“

Bisher ist nur von der Blumenthaler Hauptverwerfung, welche die beiden Mergelabstürze von „Schlägel und Eisen“ und „General Blumenthal“ bedingt hat,<sup>72)</sup> und einer Hauptstörung<sup>73)</sup> von Deutscher Kaiser (Schacht IV) und Westende (ebenfalls Mergelabstürze) sicher bewiesen, daß sie auch die Kreide mit verworfen haben, also postcretazeischen Alters sind.

Einige andere Mergelabstürze liegen in der streichenden Fortsetzung bekannter größerer Störungszonen. Bei diesen ist es jedoch z. Zt. noch unklar, ob sie echte Querverwerfungen des Karbons und der Kreide darstellen, oder ob nur die alten Sprungzonen als Störungsgebiete für die spätere Erosion Stellen geringeren Widerstandes waren. Die am Niederrhein und bei Dorsten beobachteten Unregelmäßigkeiten der im allgemeinen ja ebenen Karbonoberfläche faßt man heute als schollenweise Zerlegung von Karbon, Zechstein und Trias auf. Deshalb sind auch aller Wahrscheinlichkeit nach die von Mentzel auf seinem „Tiefenschichtensplan der Oberfläche des Steinkohlengebirges unter den jüngeren Formationen“ (Tafel XVI, Sammelwerk Bd: I) angegebenen Kurven am Niederrhein, bei Dorsten usw. durch Horste und Gräben zu ersetzen.<sup>74)</sup> Ferner spricht u. a. der beschriebene

Aufschluß in Lintorf dafür, daß manche Sprünge in relativ junger Zeit entstanden bzw. ältere in dieser Zeit nochmals aufgerissen sind. Ein mehrmaliges Aufreißen ist an mehreren Stellen zu beobachten gewesen.

In dem in bezug auf die Grundzüge der Tektonik dem rheinisch-westfälischen Devon-Karbon-System analog entwickelten Aachener Karbonvorkommen ist durch Jacob, 1902, für die östlichen Hauptstörungen, die übrigens ein den westfälischen Sprüngen überraschend analoges Verhalten in bezug auf Ausbildung und Ausfüllung aufweisen, nachgewiesen worden:

„daß auf drei Sprungklüften zu wiederholten Malen Absenkungen stattgefunden haben, von welchen die einen bedeutend vor der Ablagerung des Tertiärs und die anderen nach der Ablagerung der miözänen Schichten erfolgt sind.“

Faßt man unsere heutige Kenntnis von dem Alter der rheinisch-westfälischen Querverwerfungen zusammen, so ergibt sich folgendes:

1. die weitaus überwiegende Mehrzahl der Spalten ist entstanden nach der spätkarbonisch-altpermischen Faltungsperiode,
2. einzelne dieser Spalten sind in späterer Zeit wieder aufgerissen,
3. in dieser letzteren Dislokationsperiode sind auch jüngere Schichten (Kreide und Tertiär) mitverworfen worden,
4. die Ausfüllung der Spalten mit Gangmineralien und Erzen ist in der Hauptsache nach der ersten Spaltenbildung erfolgt;

ferner ergeben sich noch die folgenden Grundsätze, die zwar z. Zt. noch nicht sicher bewiesen sind, die aber doch die größte Wahrscheinlichkeit für sich beanspruchen können:

5. die erste Spaltenaufreißung fällt wahrscheinlich in die Zeit des Rotliegenden, jene erste große Dislokationsperiode der Erdgeschichte,
6. die zweite Spaltenaufreißung fällt wahrscheinlich in die Zeit des Spättertiärs (Ende der Miözänzeit nach v. Koenen), jene zweite große Dislokationsperiode der Erdgeschichte (vgl. u. a. Harzaufrichtung zu Ende der Miözänzeit und Bildung der Oberharzer Gangspalten nach v. Koenen),
7. nach der zweiten Periode<sup>75)</sup> ist wahrscheinlich der Rest (einschließlich des Schwerspates) der mineralischen Ausfüllung den Spalten zugeführt worden.

<sup>72)</sup> Die Gangaufüllung dieser Störungzone in der Kreide hat übrigens neben karbonischen und cretazeischen Nebengesteinsbruchstücken aus Kalkspat mit eingesprengtem Bleiglanz und Schwefelkies bestanden.

<sup>73)</sup> Pilz, Nr. 15, Jahre 1906 ds. Ztschr.

<sup>74)</sup> Nach brieflichen Mitteilungen von Herrn Bergassessor H. Mentzel.

Man vergleiche auf Tafel 14a den Verlauf der großen Störungszonen mit dem der Permgenze.

<sup>75)</sup> Ob außer in diesen beiden noch in anderen Perioden Dislokationen von geringerer oder grösserer Bedeutung auf den Querverwerfungen stattgefunden haben, entzieht sich heute noch unserer Kenntnis.

## Bericht über die Verwaltung der Westfälischen Berggewerkschaftskasse während des Rechnungsjahres vom 1. April 1905 bis 31. März 1906.

(Im Auszuge.)

An das Verzeichnis der Mitglieder des Vorstandes und ihrer Stellvertreter schließt sich wie in früheren Jahren ein ausführlicher Nachweis an über die Einnahmen und Ausgaben der Berggewerkschaftskasse im Rechnungsjahre 1905/6. Das berggewerkschaftliche Gesamtvermögen belief sich danach am Schlusse des Berichtsjahres auf 1 593 158,54 *M.* und die Vermögensvermehrung gegen das Vorjahr auf 182 004,87 *M.* Der Voranschlag für das Rechnungsjahr 1906/7 stellt sich in Einnahmen und Ausgaben gleichlautend auf 476 020 *M.*

In der Unterklasse der Bergschule zu Bochum wurden während des Berichtsjahres der 31. und der 32. Lehrgang mit 143 bzw. 124 Schülern abgeschlossen; es sind also 267 Schüler mit dem Zeugnisse der Befähigung zum Steigerdienste, darunter 31 zum Maschinensteigerdienste, entlassen worden. Der im Oktober 1904 mit 144 Schülern eröffnete 33. Lehrgang wurde durch das Berichtsjahr fortgesetzt, an dessen Schluß er noch 135 Köpfe zählte. Neu gebildet wurden der 34. Lehrgang mit 147 und der 35. mit 192 Schülern; ersterer zählte am Schlusse des Berichtsjahres nur noch 139, letzterer die Anfangszahl der Schüler. Das durchschnittliche Lebensalter betrug bei der Aufnahme in den 34. Lehrgang 25 Jahre 9 Monate, der älteste Schüler zählte 40 Jahre 11 Monate, der jüngste 19 Jahre 11 Monate; das durchschnittliche Dienstalter belief sich auf 9 Jahre 2 Monate, der Dienstälteste hatte 24 Jahre 5 Monate, der Dienstjüngste 3 Jahre 11 Monate in der Grube gearbeitet. 44 pCt der Gesamtzahl hatten ihrer militärischen Dienstpflicht genügt, 57 pCt berggewerkschaftliche Fortbildungsschulen besucht. Von den 1 196 Bergleuten, die sich zum 35. Lehrgang angemeldet hatten, wurden 1 167 geprüft und 189 für diesen Lehrgang angenommen, während 38 bis Ostern 1906 zurückgestellt werden mußten. Das durchschnittliche Lebensalter der neu aufgenommenen 192 (189 + 3) Schüler betrug 25 Jahre und 8 Monate; der älteste zählte 34 Jahre 5 Monate, der jüngste 19 Jahre und 6 Monate. Das mittlere Dienstalter belief sich auf 9 Jahre und 9 Monate, das höchste auf 18 Jahre und 1 Monat, das niedrigste auf 4 Jahre. Fast 61 pCt hatten als Soldaten gedient und 58 pCt Fortbildungsschulen der Berggewerkschaftskasse besucht.

Den 40 Schülern des 25. Lehrganges der Oberklasse konnte im Abgangszeugnis die Befähigung zum Betriebsführerdienste zuerkannt werden. Zum 26. Lehrgang hatten sich 93 Bewerber gemeldet, wovon 40 aufgenommen wurden, deren Durchschnittsalter 28 Jahre und 6 Monate betrug; der Älteste war 40 Jahre und 7 Monate, der Jüngste 24 Jahre und 8 Monate alt. Das mittlere Dienstalter belief sich auf 12 Jahre, das höchste auf 25 Jahre und 4 Monate, das niedrigste auf 6 Jahre und 1 Monat. Sämtliche Oberklassen-Schüler waren bereits als Steiger angestellt, 61 pCt hatten als Soldaten gedient. Die Gesamtzahl der Bergschüler betrug am Ende des Berichtsjahres 505.

Die Schüler der Unterklasse erhielten täglich  $3\frac{1}{2}$  Stunden Unterricht und verfahren außerdem werktäglich eine Schicht; in der Oberklasse wurde  $5\frac{1}{4}$  Stunden unterrichtet. Der Unterricht erstreckte sich auf Bergbaukunde, Elektrizitätslehre, Mechanik, Materialienlehre und Maschinenelemente, Markscheiden, Naturlehre, Mathematik, Grubenrechnungs-

wesen, Zeichnen, erste Hilfeleistung bei Unglücksfällen und praktische Übungen mit Atmungsapparaten; in der Oberklasse wurde außerdem noch Gebirgslehre vorgetragen. Weiter lernten die Schüler in der berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke und Lampenstation auf Zeche Consolidation die Einwirkung von Sprengschüssen auf Schlagwetter und Kohlenstaub, sowie die Flammenanzeigen und Durchschlagsbedingungen bei Sicherheitslampen durch eigene Beobachtung kennen. Die Mehrzahl der Schüler nahm schließlich am Taucherunterricht teil. Um den Unterricht mehr zu beleben, wurde die Zahl der Ausflüge wesentlich vermehrt.

Auf dem Gebiete der Gasmotoren- und Dampfturbinen hat die Entwicklung der Technik in den letzten Jahren so schnelle Fortschritte gemacht, daß es für die im Bergbau tätigen älteren Beamten in der Regel unmöglich gewesen ist, einen hinreichenden Überblick über den Stand dieses Zweiges der Technik zu behalten. Die Berggewerkschaftskasse hat deshalb im Berichtsjahre für Betriebsführer und mit der Leitung des Maschinenwesens beauftragte Grubenbeamte bestimmte Vorträge über Gasmotoren und Dampfturbinen halten lassen. Die Beteiligung an den 10 doppelstündigen Vorträgen war über Erwarten stark. Es wurden 181 Teilnehmer angemeldet, sodaß die Vorträge in drei Parallelreihen abgehalten werden mußten. Auf vielfach geäußerten Wunsch wurden diese Vorträge für höhere Bergbeamte wiederholt, wobei entsprechend dem anders zusammengesetzten Hörerkreise Form und Inhalt etwas abgeändert waren. Hier betrug die Teilnehmerzahl 98, sodaß zwei Parallelreihen von Vorträgen abgehalten werden mußten.

Die 22 bergmännischen Fortbildungsschulen der Berggewerkschaftskasse (Bergvorschulen) zählten am Schlusse des Berichtsjahres 670 Schüler, die von 61 Lehrern in Deutsch, Rechnen, Zeichnen, Naturlehre und den bergpolizeilichen Vorschriften unterrichtet wurden.

Im berggewerkschaftlichen Laboratorium wurden im Berichtsjahre 4 022 Analysen und Untersuchungen, davon allein 2 801 Analysen von Wettern und Gasen, ausgeführt.

Aus dem Gebiete des Rettungswesens ist die Schaffung eines Museums für Rettungsapparate zu erwähnen, das unabhängig von dem Bestand an modernen, für Übungszwecke und den Ernstfall in Betracht kommenden Apparaten, eine Sammlung älterer Typen von Schlauch-, Reservoir- und Sauerstoffapparaten enthält und so einen Überblick über die bisherige Entwicklung dieses Zweiges des Rettungswesens gibt. Bei den regelmäßigen Übungen der Bergschüler sind die Sauerstoff- wie die Schlauchapparate in 12 je zweistündigen Dauerübungen erprobt worden, über deren Ergebnis in Nr. 21 ffd. Jg. dieser Zeitschrift ausführlich berichtet worden ist. Die Hilfe des Tauchermeisters und die Apparate des Rettungslagers sind verschiedentlich in Anspruch genommen worden.

Die Arbeiten der berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke erstreckten sich auf Prüfung von Sprengstoffen und Zündern, Versuche mit Sicherheitslampen und die Prüfung elektrischer Motoren und Apparate. Insgesamt sind 9 alte und 71 neue Sprengstoffe bzw. Sprengstoffproben auf ihre Sicherheit gegenüber Schlagwetter- und

Kohlenstaubgemischen geprüft worden. Von den verschiedenen Proben haben bisher nur wenige Eingang in den praktischen Betrieb gefunden. Auf Grund der Ergebnisse der im Vorjahre ausgeführten Grundversuche haben die Firmen Siemens-Schuckertwerke und Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft je einen mit Schlagwetterschutz versehenen Motor von 30 bzw. 25 PS Leistung hergestellt. Diese Motoren sind eingehend unter allen in der Versuchsstrecke möglichen Bedingungen in Schlagwettern und auch bei gleichzeitiger Anwesenheit von leichtentzündlichem Kohlenstaub geprüft worden. Dabei haben sich die auf der Versuchsstrecke gefundenen Schutzkonstruktionen vollkommen bewährt. Mit der Erreichung dieses Zieles wurden die Versuche vorläufig abgeschlossen. Die wesentlichsten Feststellungen der gesamten Versuche, die in den Jahren 1903 bis 1905 die hauptsächlichste Aufgabe der Versuchsstrecke bildeten, sind in dieser Zeitschrift Jg. 1906, Nr. 1—13 zur Veröffentlichung gelangt.

Die Seilprüfungstelle wurde in 282 Fällen in Anspruch genommen. In der Anemometerprüfungsstelle wurden 84 Anemometer geprüft.\*)

Die Resultate der magnetischen Beobachtungen

\*) Vergl. Jg. 1905, Nr. 32 u. 33 ds. Ztschr.

sind wiederum in der bekannten Weise in dieser Zeitschrift mitgeteilt worden.

Geognostische Arbeiten. Die Untersuchung neu geschaffener Aufschlüsse innerhalb des niederrheinisch-westfälischen Kohlenbezirks wurde fortgesetzt. Abgesehen von Grubenbauen kamen hierfür namentlich die zahlreichen unter der Wirkung der lex Gamp beschleunigt niedergebrachten Bohrungen in Betracht. Von Schachtanlagen, die im Abteufen begriffen waren, bot Blumenthal V eine bemerkenswerte Schichtenfolge im Hangenden aller bisher durch den Bergbau bekannt gewordener Karbonschichten. In den Schächten Emscher-Lippe, Auguste Victoria und Radbod (Trier) wurde eine eingehende Gliederung der Deckgebirgsschichten durchgeführt. Der intensive Abbau, der in den letzten Jahren längs des ganzen Gelsenkirchener Sattels bis in beträchtliche Teufen umgegangen ist, gestattete eine umfangreiche Untersuchung über die Faltungsvorgänge, die zur Bildung dieses Sattelsystems geführt haben.\*\*)

Im Berichtsjahre ist eine Ölprüfungstelle ins Leben gerufen worden, die mit den Einrichtungen für die physikalische und mechanische Ölprüfung ausgestattet ist.

Die geologische Sammlung, sowie die Bibliothek und die Lehrmittelsammlung haben reichen Zuwachs erfahren.

\*\*) Vergl. den Aufsatz darüber in Nr. 22, lfd. Jg. ds. Ztschr. S. 693 ff.

### Geschäftsbericht des Dampfkessel-Überwachungs-Vereins der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund vom Jahre 1905/06.

Am 1. April 1905 bestand der Verein aus	77 Mitgliedern mit 3957 Kesseln,
Abgang an Mitgliedern durch Fusionen . . . . . 2	
Zugang „ „ „ „ „ Neubeitritt . . . . . 2	
Abgang an Kesseln durch Abwerfung . . . . . 118	
Zugang „ „ „ „ „ Neuanlegung . . . . . 215,	also mehr . . . . . 97 Kessel,
sodaß das laufende Geschäftsjahr mit	77 Mitgliedern und 4054 Kesseln
begonnen hat, einschließlich 24 polizeilich außer Betrieb gemeldeter Kessel.	

Von den Kesseln des verflossenen Jahres unterstehen 4029 der Aufsicht des Königlichen Oberbergamtes zu Dortmund, 19 bzw. 5 bzw. 1 den Regierungen Arnberg bzw. Münster bzw. Düsseldorf.

4 Dampffässer wurden neu angelegt, sodaß jetzt 12 Dampfapparate der Vereinsüberwachung unterstellt sind.

An den Kesseln wurden ausgeführt

- a) 8774 (6861)\*) regelmäßige äußere Untersuchungen,
  - 1188 (1233) „ „ innere
  - 411 (385) „ „ Wasserdruckproben,
- b) 155 (130) außerordentliche Untersuchungen,
- c) 81 (111) Wasserdruckproben nach Hauptausbesserung,
- d) 12 (22) innere Untersuchungen zwecks Neugenehmigung,
- e) 274 (199) Wasserdruckproben neuer und neu genehmigter Kessel,
- f) 373 (355) Schlußabnahmen,

zus. 11268 (9296) Untersuchungen an 4054 (3769) Dampfkesseln.

\*) Die in Klammern beigefügten Zahlen bedeuten die Zahl der vorjährigen Untersuchungen.

Mithin entfielen auf jeden Kessel 2,78 (2,47) Untersuchungen.

Es kamen ferner zur Erledigung 139 (119) Vorprüfungen von Genehmigungsgesuchen.

An Dampfapparaten wurden ausgeführt:

- 4 Prüfungen der Bauart,
- 4 Wasserdruckproben,
- 4 Abnahmen.

Sodann erforderten Untersuchungen:

10 Kessel, bei denen die sofortige Außerbetriebsetzung notwendig wurde, und zwar wegen

- a) Einbeulung von Flammrohren infolge Wassermangels (durch Schuld des Kesselwärters) . 2 Fälle,
- b) Einbeulung von Flammrohren durch Öl im Speisewasser . . . . . 3 „
- c) Einbeulung von Flammrohren durch Stichflammenbildung (schlechte Lage des Feuers) 1 Fall,
- d) Einbeulung von Flammrohren durch salzhaltige Ablagerungen aus dem Speisewasser 2 Fälle,
- e) Ausbeulung eines Sieders durch Schlamm- und Kesselsteinablagerungen . . . . . 1 Fall,
- f) Zerstörung des Rohrverschlußdeckels eines Mac-Nicol-Kessels (Tod eines Kesselschmiedes,

- der gegen die Instruktion unter 8 Atm Betriebsspannung einen undichten Deckel nachziehen wollte und ihn dabei zerstörte) 1 Fall.  
 An nichtamtlichen Untersuchungen waren zu erledigen:
- 1 Untersuchung einer Wasserhaltung (gemeinsam mit dem Bergbau-Verein),
  - 57 Verdampfungsversuche an 71 Dampfkesseln,
  - 3 Heiz ersuche ohne Feststellung der Verdampfung,
  - 1 Verdampfungsversuch für eine Mitgliedzeche auf der Kaiserlichen Werft in Wilhelmshaven,
  - 37 Untersuchungen und Abnahmen von Maschinenanlagen, davon
    - 12 Fördermaschinen,
    - 4 Ventilatoren,
    - 11 Kompressoren,
    - 7 Dampfmaschinen,
    - 1 Dampf-dynamo,
    - 2 Gasmaschinen,
  - 2 Versuche mit einem Dampfmeßapparat,
  - 30 Bauüberwachungen, umfassend 91 Kessel, 5 Überhitzer und 7 Dampfsammler,
  - 12 sonstige Blechabnahmen und Materialprüfungen.

Die gutachtliche Tätigkeit des Vereins war wieder sehr umfangreich. In einer Reihe von Fällen konnte bei Neuanlagen sowohl in dampftechnischer als auch in elektro-technischer Beziehung mitgewirkt werden, wobei von neuem der hohe Wert der gemeinsamen Arbeit beider Abteilungen des Vereins zur Geltung kam.

Auf dem Gebiete des Kesselbaues, der Einmauerung und des Feuerungswesens sind bedeutendere Neuerungen nicht zu verzeichnen. Nach wie vor ist der Verein der Ansicht, daß für die gemischten und daher schwankenden Bergwerksbetriebe in erster Linie der Cornwallkessel in Frage kommt; handelt es sich dagegen um Dampflieferung für den Antrieb elektrischer Zentralen, so können ebenso gut, wenn andere Fragen, wie z. B. Beschaffenheit des Speisewassers, Brennmaterial, Reinigung, Ausbesserung und Bedienung erledigt sind, auch andere Systeme herangezogen werden, und es werden dann von Fall zu Fall die Kosten der Dampferzeugung den Ausschlag für die Wahl des Kesselsystems geben. Die Dampfkosten werden vielfach im hiesigen Revier mit 2,50 *M* für 1000 kg, einschließlich Amortisation und Verzinsung der Kesselanlage, angenommen. Genauere Prüfungen haben aber ergeben, daß diese Zahl vielfach zu hoch ist und daß man je nach den Verhältnissen auch niedrigere Erzeugungskosten einsetzen kann.

Inbezug auf die Wirtschaftlichkeit hält der Verein wie bisher die Ausbildung der Kesselwärter an der zu bedienenden Anlage für das Beste und weist erneut darauf hin, daß die Vereins-Lehrheizer hierbei eine wesentliche Stütze bilden.

Die Versuche an Wasserhaltungen und Dampffördermaschinen sind zu einem gewissen Abschluß gelangt; es erübrigt sich, hier darauf einzugehen, da die Ergebnisse der Versuchsarbeiten in dieser Zeitschrift niedergelegt werden.

Die Forschungsarbeiten auf dem Gebiete der Dampfüberhitzung und der Nützlichkeit der mit Gas oder Abhitze geheizten Kesselanlagen sind noch nicht abgeschlossen, gehen aber ihrem Ende entgegen.

Neu eingetroten ist der Verein, auf Anregung des Vereins für die bergbaulichen Interessen und mit diesem gemeinsam, in die Untersuchung der wirtschaftlichen Leistung verschiedener Arten von maschinellen Streckenförderungen.

An Gasmaschinen und Dampfturbinen haben die in Aussicht genommenen Untersuchungen der verschiedenen Systeme während des verflossenen Jahres noch nicht in Angriff genommen werden können, weil die Anlagen zu diesem Zwecke dem Verein noch nicht zur Verfügung gestellt werden konnten. Zur Zeit ist der Verein jedoch damit beschäftigt, die Großgasmaschinen der elektrischen Zentrale auf der Zeche Consolidation III/IV auf Erfüllung der gegebenen Garantie zu prüfen.

Der Überwachung elektrischer Betriebe haben im verflossenen Geschäftsjahre 107 (112) voneinander getrennt liegende Anlagen angehört. Neu hinzugekommen sind 9 Anlagen, dagegen sind infolge Stilllegung und Übergang zu größeren Gesellschaften 14 Anlagen aus der Überwachung ausgeschieden. Es unterstehen der Überwachung:

279 (256*)	Dynamos über Tage mit zus.	26 509 (18 008)	KW
13 ( 9)	„ unter „ „ „	255 ( 104)	„
369 (257)	Elektromotoren über Tage	12 369 ( 7 728)	„
108 ( 71)	„ unter „ „	13 925 ( 8 951)	„
42 ( 32)	Transformatoren über „	3 334 ( 2 924)	„
24 ( 14)	„ unter „ „	448 ( 256)	„
11 ( 11)	Akkumulatorenbatterien von durchschnittlich 60 Zellen über Tage.		
1 562 ( 1 414)	Bogenlampen über Tage,		
26 093 (23 840)	Glühlampen „ „		
1 263 ( 917)	„ unter „		
140 ( 130)	km zu begehende Freileitungen,		
15 ( 16)	Grubensignalanlagen.		

Von bergpolizeilich erforderlichen Untersuchungen wurden erledigt:

302 (389)	Freileitungsbegehungen,
107 (106)	Hauptuntersuchungen und
42 ( 34)	Abnahmen.

Außerdem sind ausgeführt von der elektrischen Überwachung allein

1 (3)	Gutachten und
3 (3)	wirtschaftliche Abnahmen,
gemeinsam mit der dampftechnischen Überwachung	
1 (6)	wirtschaftliche Abnahme und
1 (1)	Wasserhaltungsversuch.

Die im vorjährigen Bericht erwähnte Befreiung von der Freileitungsbegehung ist wiederum 8 Anlagen, also nunmehr insgesamt 36, gewährt worden; ebenso ist die im Vorbericht festgestellte, aus einer Gegenüberstellung der in den Geschäftsjahren 1903 u. 1904 gefundenen Verstöße gegen die Sicherheitsvorschriften deutlich zu ersiehende Besserung in dem Zustand der elektrischen Anlagen fortgeschritten. Die weiterhin im letzten Jahresbericht erwähnten Erleichterungen in den Sicherheitsvorschriften sind der dort ausgesprochenen Erwartung entsprechend auf der Hauptversammlung des Verbandes Deutscher Elektrotechniker in Dortmund-Essen angenommen worden; auch ist die Neubearbeitung der Bergwerksvorschriften inzwischen erheblich gefördert, sodaß der Verband Deutscher Elektrotechniker hofft, bis Herbst

\*) Die in Klammern beigefügten Zahlen sind die des Vorjahres.

1906 die Arbeit beendet zu haben. Gleichzeitig soll mit Rücksicht auf die beabsichtigte allgemeine Überwachung der elektrischen Anlagen eine vollständige Neubearbeitung der gesamten Sicherheitsvorschriften fertig gestellt sein, welche alle diejenigen Mängel vermeiden wird, die den jetzigen Sicherheitsvorschriften anhaften, sobald sie nicht nur als technische Richtschnur, sondern als Polizeiverordnung dienen werden.

Leider muß der Verein zum ersten Mal auch über Unfälle berichten, welche in den seiner Überwachung unterstehenden elektrischen Anlagen vorgekommen sind:

1) ein tödlicher Unfall an einer Grubenanlage von 220 Volt Gleichstrom.

2) Eine Gesichtsverbrennung an einer Schaltanlage von 500 Volt Gleichstrom, welche durch einen plötzlich innerhalb eines Spannungsmesser-Umschalters aufgetretenen Kurzschluß hervorgerufen ist. Die Ursache des Kurzschlusses konnte nicht mit Sicherheit ermittelt werden.

Die im laufenden Jahre ausgeführten wirtschaftlichen Untersuchungen beschränkten sich hauptsächlich auf solche Elektromotoren, von denen die Zechenverwaltung annahm, daß sie den vortraglichen Bedingungen nicht genügen. Auf

Grund des Ergebnisses der Untersuchung wurde in einem Fall ein 700 PS - Wasserhaltungsmotor vollständig ausgewechselt, während an zwei anderen 700 PS-Motoren z. Z. Änderungen vorgenommen werden, durch welche der Lieferant die Mängel zu beseitigen hofft.

Ferner wurde ein 150 KW - Dampfurbindendynamo einer Vorabnahme in der Fabrik unterzogen, während die endgültige maßgebende Abnahme am Aufstellungsort noch erfolgen wird.

Bemerkenswert ist noch ein Abnahmeversuch an einem regulierbaren Drehstrommotor zum Antrieb eines Ventilators, der ebenso wie ein ähnlicher Versuch auf Zeche Dahlbusch (s. Jahrg. 1905, S. 265 ff. dsr. Ztschr.) ergab, daß, entgegen der bisher herrschenden Meinung, eine wirtschaftlich günstige Umdrehungsregulierung auch bei mittels Drehstrommotoren angetriebenen Ventilatoren möglich ist.

Auf den Wert der gemeinsamen Arbeit der beiden Abteilungen des Vereins sei auch hier nochmals hingewiesen. In einem besonderen Aufsatz: Einige Gesichtspunkte, welche bei Errichtung elektrischer Anlagen für größere Kohlenzechen zu beachten sind“ ist versucht worden, die Erfahrungen der letzten Jahre zusammenzufassen (s. S. 838 ffd. Jahrg. dsr. Ztschr.).

Volkswirtschaft und Statistik.

Salzgewinnung im Oberbergamtsbezirk Halle a. S. im 2. Vierteljahr 1906.

	Jahr	Zahl d. betriebenen Werke	Belegschaft		Förderung		Absatz		
			insgesamt	davon eigentliche Berg- u Salinen-Arbeiter	insgesamt	auf 1 Mann der Belegschaft?	einschl. Deputats	zur Bereitung anderer Produkte einschl. Einmaß	insgesamt
Steinsalz <sup>1)</sup>	1905	2 (5)	468	288	87 312	187	70 470	15 981	86 400
	1906	2 (7)	472	300	96 420	204	71 388	14 033	85 416
Kalisalz	1905	17	6 197	4 555	395 789	72	139 052	248 814	387 366
	1906	20	7 087	5 150	484 344	79	222 355	258 830	481 184
Siedesalz:									
1. Speisesalz	1905	6	628	220	26 722	43	22 725	2 070	24 795
	1906	6	622	201	25 113	40	24 957	1 547	26 504
2. Vieh- und Gewerbesalz	1905	.	.	.	2 081	.	1 676	.	1 676
	1906	.	.	.	1 555	.	1 526	.	1 526

Im 1. Vierteljahr betrug die Förderung von: Steinsalz 86 411 t (81 454 t in 1905), Kalisalz 649 358 t (608 992 t), Speisesalz 27 748 t (28 180 t), Vieh- und Gewerbesalz 1 629 t (1 796 t), sodaß sich für die erste Hälfte dieses Jahres eine Gesamtförderung ergibt bei: Steinsalz von 182 831 t (168 766 t), Kalisalz 1 133 702 t (1 004 781 t), Speisesalz 52 861 t (54 902 t) und Vieh- und Gewerbesalz 3 184 t (3 877 t).

<sup>1)</sup> Belegschaft ohne die im Regierungsbezirk Merseburg, die in der Belegschaftszahl der Kalisalzwerke enthalten ist.

<sup>2)</sup> Bei der Berechnung der Förderung auf 1 Mann sind nur die Belegschaftszahlen der in Förderung stehenden Werke berücksichtigt worden.

Versand des Stahlwerks - Verbandes im Monat Juli 1906. Der Versand des Stahlwerks - Verbandes in Produkten A betrug im Monat Juli 1906 485 564 t (Rohstahlgewicht), übertrifft demnach den Juni-Versand (481 493 t) um 4 071 t oder 0,85 pCt. Gegen Juli 1905 (414 187 t) stellt er sich um 71 377 t oder 17,23 pCt höher. Die Beteiligungsziffer für Juli 1906 wurde um 6,07 pCt überschritten.

Der arbeitstägliche Versand im Juli ist allerdings

gegenüber den vorhergehenden Monaten mit ihren seither höchsten relativen Versandmengen um einen geringen Prozentsatz zurückgeblieben. Dies ist jedoch nicht etwa auf einen Rückgang im Auftragsbestand zurückzuführen, sondern erklärt sich daraus, daß die Werke infolge von Mangel an geeigneten Arbeitskräften und wegen der Einwirkung der sommerlichen Hitze tatsächlich nicht mehr leisten konnten.

Der Juliversand von Eisenbahnmateriale übertrifft den

des Vormonats um 1 764 t, der von Formeisen um 13 518 t, während der von Halbzeug um 11 211 t hinter dem Vormonate zurückbleibt.

Gegenüber dem gleichen Monate des Vorjahres wurden mehr versandt an Eisenbahnmateriale 29 189 t, an Formeisen 42 704 t, an Halbzeug weniger 466 t. Der Inlandversand von Halbzeug ist jedoch um über 15 000 t größer als im Juli 1905.

Der Versand in Produkten A vom 1. Januar bis 31. Juli 1906 betrug insgesamt 3 379 436 t und übertrifft den der gleichen Vorjahrszeit (2 947 587 t) um 431 849 t

oder 14,65 pCt. Von dem Gesamtversand entfallen auf Halbzeug 1 125 891 t (1905: 1 049 592 t), auf Eisenbahnmateriale 1 107 516 t (1905: 918 394 t) und auf Formeisen 1 146 029 t (1905: 979 601 t).

Der Gesamtversand in Halbzeug in den ersten sieben Monaten 1906 ist also gegen den gleichen Zeitraum des Vorjahres um 76 299 t oder 7,27 pCt höher, der von Eisenbahnmateriale um 189 192 t oder 20,70 pCt und der von Formeisen um 166 428 t oder 16,99 pCt.

Auf die einzelnen Monate verteilt sich der Versand folgendermaßen:

Monat	Halbzeug			Eisenbahnmateriale			Formeisen		
	1904	1905	1906	1904	1905	1906	1904	1905	1906
Tonnen									
Januar . . . . .	—	127 081	175 962	—	112 804	154 859	—	137 079	129 012
Februar . . . . .	—	121 905	156 512	—	118 701	155 671	—	80 284	125 376
März . . . . .	131 635	175 396	178 052	122 518	147 844	172 698	158 417	147 684	177 107
April . . . . .	123 807	157 758	153 891	122 518	120 803	147 000	163 075	150 622	163 668
Mai . . . . .	137 284	169 539	158 947	124 217	152 159	179 190	162 538	171 952	184 434
Juni . . . . .	143 348	151 789	156 869	139 557	145 291	148 167	164 146	144 709	176 457
Juli . . . . .	117 652	146 124	145 658	90 788	120 792	149 931	140 743	147 271	189 975
August . . . . .	138 454	170 035	..	90 519	121 134	..	138 371	142 998	..
September . . . . .	144 953	170 815	..	85 504	132 868	..	121 955	146 079	..
Oktober . . . . .	142 160	177 186	..	121 290	156 772	..	99 549	132 996	..
November . . . . .	133 566	173 060	..	131 425	145 758	..	82 736	119 641	..
Dezember . . . . .	137 762	169 946	..	134 781	155 538	..	80 605	151 951	..

### Erzeugung der deutschen Hochofenwerke im Juli 1906.

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

	Gießerei-Roh- eisen u. Gußwaren I. Schmelzung	Bessemer-Roh- eisen (saures Verfahren)	Thomas-Roh- eisen (basisches Verfahren)	Stahl- und Spiegeleisen (einschl. Ferro- mangan, Ferrosi- licium usw.)	Puddel-Roh- eisen (ohne Spiegel- eisen)	Gesamt- erzeugung
Tonnen						
Januar . . . . .	165 014	41 101	656 330	81 820	74 196	1 018 461
Februar . . . . .	164 204	31 788	605 830	72 248	61 924	935 994
März . . . . .	183 110	39 111	683 687	71 638	73 981	1 051 527
April . . . . .	178 199	43 019	643 332	69 374	76 865	1 010 789
Mai . . . . .	179 277	45 295	671 239	79 459	72 880	1 043 150
Juni . . . . .	181 074	38 178	649 931	79 868	59 964	1 009 015
Juli . . . . .	175 906	38 204	670 769	78 707	77 861	1 041 447
<i>Davon im Juli:</i>						
Rheinland-Westfalen . . . . .	86 682	22 186	262 891	39 555	10 301	420 615
Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau . . . . .	17 288	3 342	—	29 630	17 148	67 408
Schlesien . . . . .	8 122	4 136	23 064	8 618	32 064	76 004
Pommern . . . . .	13 120	—	—	—	—	13 120
Hannover und Braunschweig Bayern, Württemberg und Thüringen . . . . .	6 032	8 540	25 784	—	—	40 356
Saarbezirk . . . . .	2 207	—	12 650	904	—	15 761
Lothringen und Luxemburg	7 106	—	70 958	—	—	78 064
	36 349	—	275 422	—	18 348	330 119
Januar bis Juli 1906 . . . . .	1 226 784	276 696	4 581 118	533 114	497 671	7 115 383
„ „ 1905 . . . . .	1 041 404	229 063	3 917 447	384 808	468 771	6 041 493
Ganzes Jahr 1905 . . . . .	1 905 668	425 237	7 114 885	714 335	827 498	10 987 623
„ „ 1904 . . . . .	1 865 599	392 700	6 890 047	636 350	819 239	10 103 941

**Ein- und Ausfuhr des deutschen Zollgebiets von Erzeugnissen der Bergwerks- und Hüttenindustrie außer Steinkohle, Braunkohle, Koks und Briketts.**

Erzeugnisse	Einfuhr	Ausfuhr
	März bis Juni 1906	t
Bleierze . . . . .	29 386	527
Chromerz . . . . .	6 324	121)
Eisenerze, eisen- oder manganhaltige Gasreinigungsmasse, Konverterschlacken, ausgebrannter eisenhaltiger Schwefelkies . . . . .	2 403 073	1 232 365
Goldferze . . . . .	14	—
Kupfererze, Kupferstein, ausgebrannter kupferhaltiger Schwefelkies . . . . .	1 675	1 048
Manganerze . . . . .	126 402	711
Nickelerze . . . . .	12 005	2)
Schwefelkies (Eisenkie-, Pyrit usw.) . . . . .	198 509	7 581
Silbererze . . . . .	1 471	—
Zinkerze . . . . .	60 240	14 677
Zinnerze (Zinnstein usw.) . . . . .	3 996	5
Schlacken vom oder zum Metallhüttenbetrieb, Schlackenfilze, Schlackewolle, Aschen, Kalkäsker . . . . .	276 260	15 822
Abramsalze, sog. Staßfurter (Hartsalze, Kainit, Kieserit usw.) . . . . .	0,2	184 325
Chlorkalium . . . . .	87	67 719
Salz, Salzaole, Mutterlauge, Pfannenstein, Steinsalzwaren . . . . .	2 138	104 056
Roheisen und nicht schmiedbare Eisenlegierungen . . . . .	104 563	138 429
Brucheisen, Alteisen (Schrott), Eisenteilspane usw. . . . .	28 115	40 608
Rohluppen, Rohschienen, Rohblöcke, Brammen, vorgewalzte Blöcke, Platten, Knüppel, Tiegelstahl in Blöcken . . . . .	1 861	119 764
Eck- und Winkelseisen, Kniestücke . . . . .	342	17 715
Eisenbahnschienen . . . . .	105	92 188
Schmiedbares Eisen in Stäben: Träger . . . . .	207	130 354
Rohes Blei, Bruchblei, Bleiabfälle . . . . .	23 084	7 119
Rohes Zink . . . . .	10 714	18 627
Rohes Zinn, Bruchzinn, Zinnabfälle . . . . .	4 222	1 309
Rohes Nickelmetall, Bruchnickel, Nickelmünzen . . . . .	1 268	207
Rohes Kupfer . . . . .	42 883	1 949
Schwefelsaures Ammoniak . . . . .	9 876	6 038
Steinkohlenpech . . . . .	18 236	4 277
Steinkohlenteer . . . . .	6 154	12 085
Benzol (Steinkohlenbenzin) . . . . .	1 415	422
Cumol, Toluol u. andere leichte Steinkohlenteeröle, Kohlenwasserstoff . . . . .	831	1 377
Anthrazen-, Karbol-, Kreosot- u. a. Steinkohlenteeröle, schwere Asphalt-naphtha . . . . .	1 481	12 988
Naphthalin . . . . .	3 246	1 032
Anthrazen . . . . .	289	12

Das finanzielle Ergebnis des britischen Kohlenausfuhrzollens. Der soeben erschienene 50. Bericht der britischen Zoll-Kommissare für das am 31. März d. Js. zu Ende gegangene Fiskaljahr enthält die folgende Aufstellung von dem finanziellen Ergebnis des am 1. November d. Js. außer Kraft tretenden britischen Kohlenausfuhrzollens.

	Roheinnahme	Rückvergütung	Reineinnahme
	L	L	L
1901—2	1 859 410	547 704	1 311 706
1902—3	2 266 163	274 396	1 991 767
1903—4	2 317 874	266 221	2 051 653
1904—5	2 402 921	350 147	2 052 774
1905—6	2 516 612	332 639	2 183 973

1) einschl. Nickelerze. 2) s. Chromerz.

Das Ergebnis des Zolles war sonach im letzten Jahre größer als in irgend einem früheren Jahre seit seiner Einführung am 19. April 1901. Die Zunahme um 131 199 L gleich 6,39 pCt ist in erster Linie Folge der gesteigerten Ausfuhr, welche im letzten Fiskaljahr einschließlich Bunker-verschiffungen um 2,69 Mill. t größer war als im vorhergehenden, sodann hat sich aber auch die Ausfuhrmenge solcher Kohle, auf welche wegen ihres 6 s pro t nicht übersteigenden Preises Rückvergütung zu zahlen war, infolge des Anziehens der Preise von Kleinkohle nicht unbeträchtlich vermindert. Der durchschnittliche Ausfuhrwert einschließlich des Zolles stellte sich in den einzelnen Finanzjahren wie folgt:

Jahr	Ausfuhrwert pro t		Jahr	Ausfuhrwert pro t	
	s	d		s	d
1901—2	13	2	1904—5	11	10
1902—3	12	0	1905—6	10	6
1903—4	11	6			

Die folgende Zusammenstellung zeigt für die einzelnen Fiskaljahre die Kohlenmengen, für welche, da der Preis unter 6 s pro t war, Rückvergütung gezahlt worden ist.

Jahr	t	Jahr	t
1901—2	1 314 351	1904—5	6 007 571
1902—3	3 742 385	1905—6	5 956 750
1903—4	4 853 923		

**Gesetzgebung und Verwaltung.**

**Bergrevieränderungen.** Durch Erlaß des Ministers für Handel und Gewerbe vom 7. August d. J. ist auf Grund des § 188 des Allgemeinen Berggesetzes vom 24. Juni 1865 über die anderweitige Abgrenzung der Bergreviere West-Halle, Ost-Halle und Weißenfels, über die Verlegung des Sitzes des Bergreviers Weißenfels von Weißenfels nach Naumburg (Saale) und über die Bezeichnung dieses Bergreviers als „Bergrevier Naumburg“ das Nachstehende bestimmt worden:

1. Das „Bergrevier West-Halle“ umfaßt vom Regierungsbezirk Merseburg den Kreis Merseburg, ferner vom Saalkreise und dem Stadtkreise Halle diejenigen Teile, welche südwestlich einer Linie liegen, die durch die Mitte des Bahnkörpers der Eisenbahn von Sandersleben über Cönnern bis zur Eisenbahn Halle-Delitzsch, dann durch die Mitte des Bahnkörpers letzterer Eisenbahn bis zur Ostgrenze des Saalkreises verläuft, vom Mansfelder Seekreise und vom Kreise Querfurt diejenigen Teile, welche nicht zu den Bergrevieren Eisleben und Naumburg gehören.

2. Das Bergrevier Ost-Halle tritt an das Bergrevier West-Halle den nördlichen Teil des Kreises Merseburg ab, bleibt jedoch im übrigen in seiner jetzigen Abgrenzung bestehen.

3. Das Bergrevier Weißenfels wird fortan die Bezeichnung „Bergrevier Naumburg“ mit dem Sitze in Naumburg (Saale) führen.

Es umfaßt vom Regierungsbezirk Erfurt die Kreise Schleusingen, Land- und Stadtkreis Erfurt, Langensalza und Weißensee, vom Regierungsbezirk Merseburg die Kreise Eckartsberga und Naumburg, vom Kreise Querfurt denjenigen Teil, welcher nach Westen durch die Enklave Allstedt des Großherzogtums Sachsen-Weimar bis zum Kommunikationswege Winkel-Gatterstedt-Obhausen und



durch die Mitte dieses Weges bis zum Kreuzpunkte der Kreischaussee Querfurt-Döcklitz und von da durch die Mitte des Kommunikationsweges Döcklitz-Alberstedt bis zur Kreisgrenze, von da ab der Kreisgrenze nach Osten entlang bis zur Eisenbahn Oberröblingen-Querfurt-Vitzenburg, weiter durch die Mitte des Bahnkörpers dieser Eisenbahn bis zur Haltestelle Vitzenburg, dann am linken Ufer der Unstrut bei Vitzenburg abwärts bis Dorndorf, hierauf durch die Mitte der Kommunikationswege über die Dörfer Gleina, Baumersroda, Schortau, Bedra bis zum Schnittpunkte der Kreisgrenze zwischen Braunsdorf und Runstädt begrenzt wird.

Endlich umfaßt das Bergrevier Naumburg den nördlichen Teil des Kreises Weißenfels, dessen südliche Grenze die Mitte des Kommunikationsweges Pegau-Hohemölsen von der Königlich Sächsischen Landesgrenze bis zur alten Salzstraße bei Hohemölsen, die Mitte der alten Salzstraße in südlicher Richtung bis Mutschau, der Weg Mutschau-Naundorf bis zur Weißenfels-Zeitzer Chaussee, sodann die Mitte dieser Chaussee bis zum Wege Wildschütz-Tackau-Deuben, dieser und darauf der Deuben-Trebnitzer Weg bis zur Haltestelle Deuben der Weißenfels-Zeitzer Eisenbahn, die Mitte des Bahnkörpers dieser Eisenbahn bis zur Station Teuchern, dann die Mitte des Bahnkörpers der Eisenbahn Naumburg-Teuchern bis zur Kreisgrenze hinter Stößen bilden.

Die Braunkohlengruben Johannes II bei Gröben und Marie bei Deuben werden dem Bergreviere Naumburg zugeweiht.

Diese Änderungen treten am 1. September d. J. in Kraft.

**Verkehrswesen.**

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

1906		Ruhrkohlenbezirk			Davon	
Monat	Tag	ge- stellt	nicht ge- stellt	beladen zurück- gelief.	Zufuhr aus den Dir.-Bez. Essen und Elberfeld nach den Rheinhäfen (8.—15. Aug. 1906)	
Aug.	8	20 846	—	20 654	Essen	Ruhrort 15 178
"	9.	21 119	—	20 837		Duisburg 8 577
"	10.	21 365	16	21 060		Hochfeld 1 639
"	11.	22 087	19	21 866	Elber- feld	Ruhrort 160
"	12.	3 567	110	3 515		Duisburg 123
"	13.	19 990	—	19 623		Hochfeld 8
"	14.	20 788	—	20 552		
"	15.	20 988	—	20 799		
Zusammen		150 750	145	148 906	Zusammen 25 685	
Durchschnittl. f d. Arbeitstag						
1906		21 536	21	21 272		
1905		—	—	19 448		

Zum Dortmunder Hafen wurden aus dem Dir.-Bez. Essen im gleichen Zeitraum keine Wagen gestellt.

Bezirk	Gestellung von Doppelwagen, auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt, für den Versand von Kohlen, Koks u. Briketts									
	16. bis 31. Juli		1. bis 15. August		1. Januar bis 15. August		Zunahme der gesamten Gestellung 1906 gegen 1905 v. H.			
	insgesamt	auf den Arbeitstag	insgesamt	auf den Arbeitstag	insgesamt	auf den Arbeitstag	16. bis 31. Juli	1. bis 15. August	1. Jan. bis 15. August	
Ruhr <sup>1)</sup>	1905	260 177	20 014	253 032	19 464	3 300 262	17 601			
	1906	300 795	21 485	272 109	20 931	4 037 295	21 475	15,6	7,5	22,3
Oberschlesien	1905	74 961	5 745	81 092	6 227	1 180 289	6 380			
	1906	104 850	7 474	97 752	7 503	1 345 764	7 235	39,0	20,5	14,0
Saar <sup>2)</sup>	1905	42 686	3 284	41 744	3 211	616 201	3 331			
	1906	46 974	3 613	44 312	3 409	650 422	3 516	10,0	6,2	5,6
Zusammen	1905	377 824	29 043	375 868	28 902	5 096 752	27 312			
	1906	452 619	32 572	414 173	31 843	6 033 481	32 226	19,8	10,2	18,4

<sup>1)</sup> Zahl der beladen zurückgelieferten Wagen.

<sup>2)</sup> Einschl. Gestellung der Reichseisenbahnen in Elsaß-Lothringen zum Saarbezirk. Bei der Berechnung der arbeitstäglichen Gestellung ist die Zahl der Arbeitstage im Saarbezirk zugrunde gelegt.

**Amtliche Tarifveränderungen.** Für Koks zum Hochofenbetrieb im Versande von niedersch. Grubenstat. nach Unterwellenborn (Kgl. Eisenb.-Dir. Erfurt) und Rosenberg (Bayern) sind mit Gültigkeit vom 15. 8. die im niedersch. Kohlenverkehr nach der Staatsbahngruppe II und schles.-südd. Güterverkehr z. Z. bestehenden Frachtsätze des Ausnahmearifis 6 um 5 Pfg für 100 kg ermäßigt worden.

Am 1. 10. treten neue Ausnahmearifis für die Beförderung von Steinkohlen, Koks und Steinkohlenbriketts von Belgien nach der Pfalz (ersetzend den Tarif vom 15. 4. 1892) und nach Baden (ersetzend den Tarif vom 1. 6. 1896) in Geltung. Durch den neuen belg. - bad. Kohlentarif werden auch die Sätze für die Stat. Mannheim

(Dir.-Bez. Mainz) und für die auf bad. Gebiet gelegenen Stat. der Main-Neckarbahn in den Ausnahmearifis vom 15. 6. 1892, ferner für die Stat. Heidingsfeld der bayer. Staatsbahn in dem Ausnahmearif vom 1. 4. 1901 aufgehoben. Die neuen Tarife enthalten neben Frachtermäßigungen verschiedentlich auch Frachterhöhungen in geringer Höhe. Auch werden einige belg. und bad. Stat. von nachgewiesener Bedeutungslosigkeit in Bezug auf die Kohlenausnahmearifis mit direkten Sätzen nicht mehr versehen.

Mit dem 1. 9. wird die Stat. Lomnitz a. P. der Lokalbahn Sudomer-Skalsko-Alt-Park in den Ausnahmearif für den niedersch. Steinkohlenverkehr nach Stat. der k. k. - österr. Staatsbahnen usw. einbezogen.

Die mit Gültigkeit vom 20. 1. 1905 eingetretene Erweiterung des im Gütertarif Teil II, Tarifheft II D (Staatsbahngruppe III) Seite 762 aufgeführten Ausnahmetarifs 6a für Steinkohlen usw. wird vom 1. 11. ab aufgehoben. Der Geltungsbereich des Tarifs wird von dem genannten Zeitpunkt ab wieder auf das darin angegebene Verkehrsgebiet beschränkt.

Vom 20. 8. ab ist die Stat. Hagenow als Empfangsstation in den mitteld.-Berlin-nordostd. Braunkohlenausnahmetarif einbezogen worden.

Mit Gültigkeit vom 1. 10. wird zum Tarif für den niederschl. Kohlenverkehr nach der Staatsbahngruppe II der Nachtrag I herausgegeben. Er enthält: Änderung der Vorbemerkungen, Ergänzung des Übergangstarifs für den Verkehr mit Kleinbahnen, anderweite, meist erhöhte Frachtsätze nach Stat. der Dir.-Bez. Erfurt und Halle, sowie Änderung von Stationsnamen.

Am 1. 9. erscheint zum Ausnahmetarif 6 für Steinkohlen usw. von den Versandstat. des Ruhr-, Inde- und Wurmgebiets usw. nach Stat. der Tarifgruppen I und II der Nachtrag 2, der u. a. Frachtsätze für neu aufgenommene Stat. der Dir.-Bez. Altona, Berlin, Erfurt, Halle und Stettin, sowie anderweite teils ermäßigte, teils erhöhte Frachtsätze für Stat. der Dir.-Bez. Erfurt und Halle — u. a. auch für die Leipziger Bahnhöfe — enthält. Eintretende Erhöhungen gelten erst vom 1. 10. ab.

Im böhm.-nordd. Kohlenverkehr wird der im Nachtrag IV vom 1. 10. 1904 für die Verkehrsverbindung Eisenberg (k. k. St. B.)-Blankenstein (Saale) enthaltene Frachtsatz von 87,80 *M* mit sofortiger Gültigkeit in 74,80 *M* berichtigt.

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

	Juli		Januar bis Juli	
	1905	1906	1905	1906
Tonnen				
<b>A. Bahnzufuhr:</b>				
nach Ruhrort . . . . .	538 156	547 497	2 870 509	3 246 369
„ Duisburg . . . . .	457 685	295 890	2 258 116	2 138 383
„ Hochfeld . . . . .	82 453	80 632	431 537	473 763
<b>B. Abfuhr zu Schiff:</b>				
überhaupt von Ruhrort	491 070	561 774	2 851 397	3 144 431
„ Duisburg	441 661	303 644	2 255 568	2 113 366
„ Hochfeld	84 111	78 118	428 383	465 682
davon n. Coblenz und oberhalb				
„ Ruhrort	288 783	516 219	1 632 336	1 747 557
„ Duisburg	294 714	202 581	1 482 591	1 387 497
„ Hochfeld	67 300	65 871	368 339	384 779
bis Coblenz (ausschl.)				
„ Ruhrort	7 641	8 694	50 649	41 451
„ Duisburg	1 925	360	13 040	7 895
„ Hochfeld	2 725	610	7 087	2 932
nach Holland				
„ Ruhrort	119 372	118 398	741 241	741 133
„ Duisburg	125 943	75 445	604 818	566 466
„ Hochfeld	8 769	7 209	33 106	41 306
nach Belgien				
„ Ruhrort	73 321	115 852	402 374	606 183
„ Duisburg	17 368	22 556	131 837	140 900
„ Hochfeld	4 684	1 041	13 190	10 809

**Marktberichte.**

**Essener Börse.** Nach dem amtlichen Bericht vom 20. August sind die Notierungen für Kohlen, Koks und

Briketts unverändert. Die Marktlage ist unverändert sehr fest. Die nächste Börsen-Versammlung findet Montag, den 27. August von 3 1/2 bis 4 1/2 Uhr nachmittags im Stadtgartensaale (Eingang Am Stadgarten), statt.

**Börse zu Düsseldorf.** Nach dem amtlichen Bericht sind am 17. August notiert worden:

**A. Kohlen und Koks:**

Preise unverändert.

**B. Roheisen:**

Spiegeleisen Ia. 10—12 pCt Mangan . . . . .	92—93	„
Weißstrahliges Qual.-Puddeleisen:		
a) Rhein.-westf. Marken . . . . .	68,00	„
b) Siegerländer Marken . . . . .	68,00	„
Stahleisen . . . . .	70,00	„
Deutsches Bessemereisen . . . . .	82,00	„
Thomasseisen frei Verbrauchsstelle . . . . .	72,50-73,00	„
Puddeleisen, Luxemburger Qualität ab		
Luxemburg . . . . .	56,80-57,60	„
Englisches Roheisen Nr. III ab Ruhrort . . . . .	73,00-74,00	„
Luxemburger Gießereieisen Nr. III ab		
Luxemburg . . . . .	66,00	„
Deutsches Gießereieisen Nr. I . . . . .	78,00	„
„ „ „ III . . . . .	70,00	„
„ Hämatit . . . . .	82,00	„

**C. Stabeisen:**

Gewöhnliches Stabeisen, Flußeisen . . . . .	134—136	„
„ „ Schweißisen . . . . .	152,00	„

**D. Bleche:**

Gewöhl. Bleche aus Flußeisen . . . . .	146—148	„
Kesselbleche aus Flußeisen . . . . .	155,00	„
Feinbleche . . . . .	145—148	„

Kohlen- und Eisenmarkt sind nach wie vor sehr fest. Die nächste Börse für Produkte und Wertpapiere findet Freitag den 7. September 1906 statt.

**λ Vom ausländischen Eisenmarkt.** In Schottland blieb der Roheisenwarrantmarkt in letzter Zeit sehr angeregt, wesentlich im Zusammenhang mit den günstigen Nachrichten vom amerikanischen Markte; auch wirkte die andauernde deutsche Nachfrage nach Clevelandeisen festigend. Spiegeleisen ist letzthin in allen Sorten um 10 s erhöht worden. In Clevelandeisen wurde zuletzt zu 53 s 3 d cassa und 53 s 9 d über einen Monat getätigt. Cumberland Hämatitwarrants waren stiller zu 66 s bezw. 66 s 6 d. Fertigeisenerzeugnisse verzeichnen zunehmende Nachfrage, an der das Inland in letzter Zeit wieder stärker beteiligt ist. Die Preise können sich gut behaupten. Das Ausfuhrgeschäft gewinnt an Umfang, neuerdings auch wieder nach Indien, das seine Aufträge sonst auf dem belgischen Markte unterzubringen pflegt. Bei den Stahlwerken läßt die Inlandnachfrage zu wünschen, die Schiffswerfte und Konstruktionswerkstätten sind mehr auf Grund früherer Aufträge beschäftigt; dagegen bieten die Ausfuhraufträge reichlichen Ersatz. Im übrigen glaubt man, daß noch ein starker Inlandbedarf vorhanden sei, mit dem nicht lange mehr zurückgehalten werden dürfte.

Auf dem englischen Eisenmarkte war nach den Berichten aus Middlesbrough der Geschäftsverkehr in letzter Zeit regsam als je. Aufträge sind zahlreicher vorhanden, als die Werke für den Augenblick hereinzunehmen für gut halten. Dabei trägt die Nachfrage keineswegs spekulativen

Charakter. Alle Roheisensorten bleiben, was sonst um diese Jahreszeit ganz ungewöhnlich ist, in steigender Tendenz. Der treibende Faktor ist wesentlich die zunehmende Knappheit auf dem amerikanischen Markte. Während bislang die Hoffnungen auf amerikanische Aufträge wenig erfüllt wurden, erscheint es nach den letzten Berichten wahrscheinlicher als je, daß die Vereinigten Staaten sich trotz ihrer gewaltigen Roheisenerzeugung an den europäischen Markt wenden müssen; es würde dann bei der in Deutschland, Belgien und Frankreich herrschenden Knappheit vornehmlich Cleve-landeisen und schottisches Eisen in Betracht kommen. Die Lage der Dinge hat inzwischen auch die Baissospekulanten von der Nutzlosigkeit längerer Zurückhaltung überzeugt. Cleve-landeisen Nr. 3 G. M. B. ist zuletzt für prompte Lieferung auf 53 s 6 d erhöht worden, während für September - Oktober 53 s 9 d notiert werden. Reichlichere Aufträge von den Vereinigten Staaten würden natürlich bald dahin wirken, daß diese Grenzen überschritten werden. Nr. 1 erzielt jetzt 55 s. Die geringen Sorten sind sehr knapp, meliertes und weißes Puddelroheisen ist geradezu unerhältlich. Gießereiroheisen Nr. 4 notiert 52 s 6 d, graues Puddelroheisen 51 s 6 d. Gleichzeitig ist auch Hämatiteisen wieder besser gefragt, und die Besserung scheint dauernd zu sein. Auch die Verbraucher scheinen auf einen Preisrückgang nicht mehr zu rechnen und bemühen sich, für nächstjährige Lieferung zu kaufen. Im übrigen ist den Notierungen durch die hohen Erz- und Kokspreise die Richtung vorgeschrieben. Trotz eines Abstandes um 12 s von Cleve-landeisen lassen die augenblicklichen Preise wenig Nutzen. Für gemischte Lose der Ostküste werden 65 s 6 d verlangt, Nr. 4 erzielt dagegen trotz der geringen Erzeugung kaum 62 s, da der Bedarf ziemlich gering ist. Fertigerzeugnisse in Eisen und Stahl verzeichnen durchweg stärkere Nachfrage, und die Aussichten sind weiterhin günstig; dennoch sehen die Werke durchweg noch keine Möglichkeit, die Preise höher zu halten. Tatsächlich sind seit dem Frühjahr nur sehr geringe Änderungen eingetreten. Daß im allgemeinen mit wesentlich größerem Nutzen gearbeitet worden ist, zeigen die gegen das Vorjahr bedeutend erhöhten Dividenden der verschiedenen Gesellschaften. Die für den Schiffbau arbeitenden Betriebe können auf zunehmende Beschäftigung rechnen. Schiffsbleche in Stahl notieren 7 L, Kesselbleche in Stahl 8 L, Schiffsbleche in Eisen 7 L 5 s, Winkel in Stahl 6 L 12 s 6 d, Träger in Stahl 6 L 7 s 6 d, Stabeisen 7 L 5 s, schwere Stahlschienen 6 L 7 s 6 d.

In Belgien hat sich die Nachfrage in den letzten Wochen im allgemeinen ein wenig verlangsamt, doch sieht man hierin nur eine vorübergehende Erscheinung. Auf dem Roheisenmarkte macht sich die unsichere Zufuhr russischer Erze störend bemerkbar. Stahlhalbzeug behauptet sich gut. Die belgischen Stahlwerke können die Preise jetzt wieder fester behaupten, nachdem zeitweilig eine Abschwächung eingetreten war. Träger sind für Ausfuhr andauernd flott begehrt und erzielen 5 L 15 s. f. o. b. Antwerpen; im Inlande wurde zuletzt 150 bis 152,50 Frcs. notiert. In Stahlschienen liegen reichliche Aufträge vor, und es ist nicht unter 5 L 12 s 6 d. f. o. b. anzukommen. Im ganzen haben die Walzwerke bis Ende September eine ausreichende Beschäftigung gesichert; man erwartet einen erneuten Andrang in der zweiten Hälfte des nächsten Monats.

In Frankreich ist der Geschäftsverkehr in den meisten Distrikten ruhig; man hat daher auch meist von Preiserhöhungen noch Abstand genommen. In Paris notiert Stabeisen Nr. 2 215 Frcs., Träger gehen zu 230 Frcs., Bleche Nr. 2 zu 245 Frcs. Im Norddepartement dürften Röhren demnächst erhöht werden, nachdem sie bislang hinter anderen Erzeugnissen zurückgeblieben waren. Handelseisen notiert hier 195 Frcs., Träger 210 Frcs., Feinbleche 235 Frcs. Im Meurthe-et-Moselle-Distrikte verzeichnen die größeren Werke ausgezeichnete Beschäftigung in Eisen und Stahl; die letzten Wochen haben hier zahlreichere Neubestellungen gebracht als in anderen Distrikten. Die Preise behaupten sich sehr gut und werden sich jedenfalls bis Jahresschluß beibehalten lassen.

Vom amerikanischen Kupfermarkt. Der Verbrauch von Kupfer ist zweifellos hierzulande, gleich dem von Eisen und Stahl sowie den meisten sonstigen Produkten, dank der ungewöhnlichen geschäftlichen und industriellen Tätigkeit und Unternehmungslust, größer als je, und in steter Zunahme. Die Verbraucher haben jedoch zeitweilig ihre Politik geändert; während sie früher bereit waren, ihren Bedarf weit im voraus zu decken, ziehen sie jetzt vor nur soweit zu kaufen, als es dringend notwendig ist. Die Ursache dafür bilden natürlich die hohen Preise, und deren jüngster ansehnlicher Fall im europäischen Markte ist dazu angetan, die Verbraucher in der Ansicht zu bestärken, daß die Kupferpreise eine unberechtigte Höhe erreicht haben. Durch frühere Ankäufe haben sie ihren Hauptbedarf bis September gedeckt, in manchen Fällen bis noch später hinaus, sodaß für sie keine dringende Veranlassung vorliegt, in den Markt zu gehen. Dadurch, daß sie ihm während der Sommermonate fernbleiben, glauben sie, die Verkäufer so bereitwillig zur Abgabe zu machen, daß sie bei neuen Bestellungen niedrigere Preise bewilligen werden. Die leitenden Produzenten dagegen, die mittels Interessengemeinschaft eine starke Kontrolle über den Markt ausüben, genau über den Umfang der Produktion und der verfügbaren Vorräte unterrichtet sind und völlig die gegenwärtige Haltung der Käufer verstehen, sie schließlich wohl auch als nicht unberechtigt anerkennen müssen, sind durchaus bereit, dem Beispiel der Käufer zu folgen und sich ebenfalls abwartend zu verhalten. Daher liegt das Geschäft augenblicklich recht still, nur in den letzten Tagen zeigte sich etwas mehr Interesse, sodaß die offiziellen Preise der hiesigen Börse, welche im Laufe der letzten Wochen wiederholt herabgesetzt worden waren, wieder um ein Geringes erhöht worden sind. Die neuesten Notierungen lauten für Seekupfer 18 3/8—18 5/8c, Elektrolyt 18 1/8—18 3/8c und Gußkupfer 17 3/4 18c pro Pfd. Demgegenüber besteht die Calumet & Hecla Co. für ihre Spezialmarken von Seekupfer auf einem Preise von 18 7/8c für loko, prompte oder nahe Lieferung, während andere hiesige Verkäufer die gleichen Marken allerdings zu 18 3/4c und selbst zu 18 5/8c offerieren. Die United Metals Selling Co., welche das Produkt der Amalgumated Copper Co., und anderer großer Produzenten vertreibt, nimmt neuerdings überhaupt keine Rücksicht auf die Notierungen der Börse und verlangt nach wie vor für Elektrolyt 18 1/2c für loko und Lieferung in 30 Tagen, und ebenso verhalten sich die anderen großen Verkaufsgesellschaften, Phelps, Dodge & Co. und die American Metal Co. Während die drei genannten Firmen etwa drei Viertel der gesamten Kupferproduktion des Landes verkaufen, wogegen an der

Metallbörse nur gelegentliche, kleine Transaktionen vorkommen, welche für die Börsenpreise maßgebend sind, dabei Manipulation repräsentieren mögen, behauptet doch die Börse, daß ihre Quotierungen die tatsächliche Marktlage widerspiegeln. In früheren Jahren fanden hier die Transaktionen im Londoner Markt in G. M. B.'s (good merchantable bars) viel Beachtung und die Preise dafür beeinflussten die Notierungen auf dieser Seite des Ozeans. Mit der Entwicklung der hiesigen enormen Kupferproduktion hat sich jedoch der amerikanische Markt von dem englischen unabhängig gemacht, sodaß er jetzt seine eigenen Preise bestimmt, wenngleich die Quotierungen von G. M. B.'s vielfach noch als Anzeichen für die Tendenz des Metallmarktes angesehen werden. Von größerem Einfluß auf den Markt sind zweifellos die Notierungen der hiesigen Börse, und ganz besonders in Wall Street, ohne Rücksicht darauf, daß an der Börse vielleicht im Monat nur 10 t Kupfer verkauft werden, wogegen die großen Agenturen in der gleichen Zeit Tausende von Tonnen verkaufen. Der Eindruck auf die Stimmung ist gleich groß, ob eine Preisreduktion von der Börse oder von den Großproduzenten vorgenommen wird. Letztere behaupten nun, daß von Akkumulierungen in erster Hand absolut keine Rede sei, ebenso die Vorräte in Händen der Verbraucher verhältnismäßig klein seien, und sofern nicht ein geschäftlicher Rückschlag eintrete, wofür soweit keine Anzeichen vorliegen, kein legitimer Grund für Herabsetzung der Kupferpreise vorhanden sei. Welche Kontrolle die Großproduzenten ausüben, erhellt daraus, daß von der Gesamtproduktion des Landes, welche man in diesem Jahre auf etwa 1100 Mill. Pfd. veranschlagen kann, vertrieben werden: von der United Metals Selling Co. etwa 525 Mill., der American Metal Co. 150 Mill., Phelps, Dodge & Co. etwa ebensoviel und von der Vogelstein-Agentur ca. 100 Mill. Pfd. Die Calumet & Hecla, die Stanton-Gruben, sowie die Quincy Mining Co. und Mountain Copper Co., welche direkt verkaufen, kontrollieren zusammen etwa 150 Mill. Pfd. im Jahr. Aus den angeführten Ziffern ist ersichtlich, daß die Großproduzenten es mittels Vereinbarung völlig in der Hand haben, den Preis nach Belieben hinauf- oder herabzusetzen. In kaum einem andern Industriezweig besteht eine solche Konzentrierung der Interessen wie in der Kupferindustrie. Die Konsumenten sind schließlich mit einem stabilen Markte eher zufrieden, als mit Verhältnissen, welche das Geschäft störende Preisschwankungen erzeugen. Nur gegenwärtig erscheint ihnen ein ablehnendes Verhalten den hohen Preisforderungen gegenüber für angemessen, denn auch sie selbst können entsprechend hohe Preise für ihre Waren nur bei Andauer eines großen Geschäftes erzielen. Unterstützt werden sie in ihrer Haltung durch den Umstand, daß auch der europäische Begehr für amerikanisches Kupfer gegenwärtig verhältnismäßig schwach, die Einfuhr dagegen ungewöhnlich groß ist. Einschließlich der Ausfuhr über südliche und Pacifichäfen sind im Juni 18 634 t Kupfer ausgeführt worden, es stellt sich damit die Ziffer für die erste Hälfte dieses Jahres auf 101 765 t gegen 129 801 in der entsprechenden vorjährigen Periode, was eine Minderausfuhr um 28 036 t bedeutet. Für den Monat Juli lautet die vorläufige Schätzung auf 17 500 t. Dagegen belief sich die Einfuhr in den ersten sechs Monaten des Jahres auf 49 705 t gegen 44 100 t in der entsprechenden Zeit des Vorjahres. Die großen Zufuhren der jüngsten Zeit aus Japan, Spanien und

Mexiko zeigen, wie gewinnbringend die hiesigen hohen Preise für den Absatz dieses ausländischen Metalles sind. Die hier eintreffenden Kupferzufuhren aus Australien und Chile sind hauptsächlich spekulativer Natur und dazu bestimmt, eine Zeit lang den Londoner Markt zu entlasten und die dortige statistische Lage des Metalles zu beeinflussen. Ein monatlicher Verbrauch von 62 Mill. Pfd., im Vergleich mit dem vorjährigen von nur etwa 50 Mill. im Monat, übertrifft alle Erwartungen. Sollte ein geschäftlicher Rückschlag erfolgen, etwa infolge der Wahlkampagne im Herbst, die sich durch Hervortreten sozialistischer Tendenzen und Agitation für Tarifreform auszeichnen dürfte, so läßt sich erwarten, daß die Großproduzenten versuchen werden, durch geringe, gemeinsame Produktionsbeschränkung die Stabilität des Marktes aufrecht zu erhalten. Bekanntlich haben bereits Konferenzen stattgefunden, welche zum Zweck hatten, das Angebot dem jeweiligen Bedarf anzupassen, um auf solche Weise ernstlichen Preisschwankungen vorzubeugen. Der enorme Inlandverbrauch ist zweifellos für Aufrechterhaltung der Kupferpreise von großer Bedeutung. Besonders kommt dabei die stetig zunehmende Beschäftigung der elektrische Ausrüstung liefernden Industriezweige in Betracht. Während in den Ver. Staaten nicht nur, sondern auch in Canada und Mexiko und ebenso in den Hauptländern Europas große Unternehmungen vollendet werden, welche Elektrizität für Betrieb, Heizung und Beleuchtung erfordern, sind hüben und drüben weitere derartige Unternehmungen geplant, sodaß man mit Recht für das kommende Jahr einen noch größeren Kupferkonsum erwarten darf als in diesem Jahre war. Alle Messing- und Kupferfabriken in den Neu-Englandstaaten sind mit Arbeit derart überhäuft, daß die übliche Sommerpause diesmal vielfach nicht eingehalten werden konnte. Die General Electric Co. und die Westinghouse Co. hatten noch nie so große Ordres für das Inland und Ausland auszuführen, wie gegenwärtig, und die American Steel & Wire Co. versichert, daß die diesjährige Drahtproduktion einen neuen Rekord schaffen werde. Allerdings nimmt auch die einheimische Produktion stark zu, und man nimmt an, daß sie für die erste Hälfte des Jahres um mindestens 25 Mill. Pfd. größer gewesen ist als in der gleichen letztjährigen Zeit. Die Ausbeute der Kupferminen von Michigan an raffiniertem Kupfer belief sich für die ersten sechs Monate dieses Jahres auf 115 Mill. Pfd. und war größer als je zuvor, trotzdem in drei älteren Gruben der Betrieb ernstlichen Störungen unterworfen war. Während der letzten 12 Jahre hat sich die Kupferproduktion des dortigen Distrikts verdoppelt, die Zunahme ist hauptsächlich dem erweiterten Betriebe der Calumet & Hecla zu danken, welche jetzt täglich 7000 t kupferhaltiges Gestein behandelt und jährlich 100 Mill. Pfd. raffiniertes Kupfer erzeugt. Trotzdem die dortigen Gesellschaften höhere Löhne als je bezahlen, zeigt sich fühlbare Knappheit an Arbeitskräften, insbesondere an erfahrenen Grubenarbeitern. In einer Anzahl Gruben ist daher der Betrieb eingeschränkt. Im Distrikt Butte, Montana, sind im Juni 32 576 700 und in den ersten sechs Monaten d. Js. 182 845 430 Pfd. raffiniertes Kupfer gewonnen worden.

(E. E., New York, Anfang August.)

Vom amerikanischen Petroleummarkt. Die allgemeine Erwartung einer entschiedenen Erhöhung der Rohölpreise durch die Standard Oil Co., welche sich auf

die Abnahme der Produktion von hochgradigem Petroleum gründete, hat in der letzten Woche eine arge Enttäuschung erlitten. Die Gesellschaft hat nämlich in kurzem Zwischenraum eine zweimalige Herabsetzung der Preise angekündigt, welche sich auf 6 c pro Faß für die höhergradigen und auf 4 c für die geringeren Rohölsorten beläuft. Die neuen Preise, welche danach die Standard Oil Co. für Rohöl an der Quelle zu zahlen bereit ist, stellen sich, wie folgt: Tiona, Doll. 1,68; Pennsylvania, Doll. 1,58; Corning, Doll. 1,10; Newcastle, Doll. 1,35; Cabell, Doll. 1,18; North Lima, 94 c; South Lima, 89 c; Indiana, 89 c; Sommerset, 87 c; Kansas, 48 c; Ragland, 60 c; Texas, 89 c und Canada, Doll. 1,34. Diese gegen alle Erwartung eingetretene Preisermäßigung wird auf das überraschend günstige Ergebnis der Bohrungen in den neu entdeckten Petroleum-Distrikten von Illinois zurückgeführt und ist gleichzeitig zur Stimulierung der Nachfrage bestimmt. Die Ergiebigkeit der neuen Quellen in den Clark-, Crawford- und Cumberland-Grafschaften von Illinois ist so groß, daß sie die vieler alten Distrikte übertrifft, für die letzte Woche wird von 110 Quellen eine Produktion von 8 253 Faß gemeldet. Unter solchen Umständen wenden sich zahlreiche Unternehmer aus anderen Gebieten den neuen, vielversprechenden Distrikten zu; die Tätigkeit mit Versuchsbohrungen ist infolgedessen daselbst äußerst lebhaft. Die von der Standard Oil Co. angekündigten Preisherabsetzungen dürften die Unternehmer von Illinois nicht besonders abschrecken, dagegen dazu beitragen, die Produzenten anderer Distrikte zu entmutigen, welche ohnehin schon seit längerer Zeit darüber klagen, daß der Petroleummarkt nicht auf die stärkere Position der hochgradigen Rohölsorten reagiert. Gleichzeitig mit den Preisherabsetzungen für Rohöl hat die Standard Oil Co. solche für raffiniertes Petroleum für Export angekündigt, es beträgt die Ermäßigung in diesem Falle 20 c für 100 Gallonen, sodaß die neuesten Notierungen für die Gallone lauten: 7,60 c im Faß, 10,10 c in Kisten und 4,50 c in bulk, ab New York, während bei Verladung von Philadelphia diese Preise sich um je 5 c für 100 Gallonen erhöhen. Daß einer Änderung der Rohölpreise so prompt eine entsprechende der Ausfuhrpreise folgt, ist ziemlich ungewöhnlich, das Vorgehen der Standard Oil Co. im letzteren Falle dürfte besonders zur Anregung der Nachfrage bestimmt sein, denn die Exportbewegung von Petroleum und Petroleumprodukten läßt für die letzten drei Monate einen ansehnlichen Abfall ersehen. Dieser war im April und Mai besonders auffällig, und auch für Juni wird nur eine Gesamtausfuhr von Mineralöl von 101 792 884 Gall. gemeldet, gegen 104 026 059 Gall. im gleichen vorjährigen Monat. Man hatte erwartet, das Nachlassen der Nachfrage vom Ausland im April und Mai werde nur temporär sein, daher hat die niedrige Ziffer für den letzten Monat Enttäuschung verursacht. Der Handel hatte angenommen, der stärkere Versand während der Anfangsmonate des Jahres hätte eine Anhäufung von Vorräten in den Hauptmärkten des Auslandes herbeigeführt und der geringere Versand im April und Mai wäre daher die Folge des Wunsches der Standard Oil Co., ihre Auslandsbestände zu vermindern. Da der Juni jedoch eine weitere Abnahme zeigt, scheinen für die unbefriedigende Ausfuhrbewegung doch andere Ursachen vorzuliegen. Für das ganze mit dem 30. Juni beendete Geschäftsjahr zeigt die Petroleumausfuhr im Vergleich zum Vorjahre immer noch eine Zunahme und in den

folgenden Monaten dürfte sich die Ausfuhrbewegung voraussichtlich auch wieder lebhafter gestalten. Vermutlich waren die Verschiffungen früher im Jahr, welche in Voraussicht stark vermehrter Nachfrage infolge zeitweiligen Darniederliegens der russischen Produktion erfolgten, zu umfangreich, zumal aus der gleichen Ursache das Angebot von Rumänien, Sumatra und anderen Produktionsländern sich erhöhte. Während das Ölprodukt von Sumatra dem amerikanischen Petroleum im asiatischen Orient ansehnliche Konkurrenz macht, reicht das Angebot darin doch nicht zur Deckung des ganzen Bedarfes aus, und die europäischen Produktionsländer, hauptsächlich Rumänien und Galizien, vermögen nur einen verhältnismäßig geringen Teil des Bedarfes Europas zu decken. Da noch längere Zeit vergehen mag, ehe die russischen Produzenten im Stande sein werden, den Export zum vollen früheren Umfange wieder aufzunehmen, muß dieser Ausfall von anderen Ländern gedeckt werden, man darf daher erwarten, daß die Ausfuhr von hier in Bälde wieder dem Umfange nach mehr befriedigen wird. Wie erwähnt, übertrifft die Ausfuhr für das verflossene Fiskaljahr die der vorhergehenden 12 Monate, und zwar lautet die Gesamtziffer für 1905—1906: 1 257 949 042 Gall. im Werte von Doll. 84 041 327, gegen 1 123 064 176 Gall. im Werte von Doll. 79 793 222 in 1904—1905. Im einzelnen werden folgende Ziffern gemeldet: Rohöl 139 688 615 Gall. i. W. v. Doll. 7 016 131 gegen 123 059 010 Gall. i. W. v. Doll. 6 359 435; Leuchtöl 864 361 210 Gall. i. W. v. Doll. 54 181 617 gegen 822 881 953 Gall. i. W. v. Doll. 56 169 606; Schmieröle und schwere Paraffinöle 146 110 702 Gall. i. W. v. Doll. 17 974 721 gegen 97 357 196 Gall. i. W. v. Doll. 13 142 860; Residuum 75 031 821 Gall. i. W. v. Doll. 2 255 181 gegen 48 949 362 Gall. i. W. v. Doll. 1 545 470 und Naphtha einschließlich aller leichteren destillierten Petroleumprodukte 32 756 694 Gall. i. W. v. Doll. 2 613 677 gegen 30 816 655 Gall. i. W. v. Doll. 2 575 851. Die Notierungen für Benzin, Gasolin und Naphtha für die Ausfuhr haben eine völlige Revision erfahren. Der Aufschwung der Automobil- und der Motorboot-Industrien im Inland wie im Ausland hat während der letzten Monate eine so starke Nachfrage nach hochgradigem Naphtha geschaffen, daß die Standard Oil Co. nach wiederholter Preiserhöhung die Produktion der hochgradigen Sorten fast ganz eingestellt hat und für einheimische Zwecke als Substitut eine geringere Qualität unter dem Namen „Automobil-Naphtha“ anbietet. Die neuesten von der Gesellschaft für die Ausfuhr bekannt gegebenen Naphthapreise sind folgende:

	10-gal Drums		
	Under 100 Cases.	100 Cases and Over.	100-gal Drums.
Naphtha—			
73 a 76 degrees .	26	25 $\frac{1}{2}$	17
Stove . . . . .	22	21 $\frac{1}{2}$	13
Benzine, 62 degrees	21	20 $\frac{1}{2}$	12
Gasoline, 89 degrees	31 $\frac{1}{2}$	31	20
	In Cans and Cases		
Naphtha—	Under 100	100	200
73 a 76 degrees .	21	20 $\frac{3}{4}$	20 $\frac{1}{2}$
Stove . . . . .	17	16 $\frac{3}{4}$	16 $\frac{1}{2}$
Benzine, 62 degrees	16	15 $\frac{3}{4}$	15 $\frac{1}{2}$
Gasoline, 86 degrees	24	23 $\frac{3}{4}$	23 $\frac{1}{2}$

Sollte sich infolge der Preisherabsetzungen die Auslandsnachfrage nach raffiniertem Petroleum steigern und infolge

dessen die Produktion eine Vermehrung erfahren, so wäre damit Anlaß gegeben, daß auch die Erzeugung hochgradiger Naphthasorten zunähme und damit für die gegenwärtige Knappheit Abhilfe geschaffen würde. Der höchste Preis, der gegenwärtig für raffiniertes Petroleum für die Ausfuhr bezahlt wird, beträgt 13,10 c für die Gallone, water white in Kisten, mit Verladung von New York. Im lokalen Verkehr wird das Automobil-Naphtha zu 15 c pro Gall. bzw. im Kleinverkauf zu 18—20 c abgegeben. Die Rohölproduktion wurde im letzten Monat durch die Witterung begünstigt, in den nördlichen Distrikten hat sich die Zahl der vollendeten Bohrungen gegen Mai vermehrt. Aber das Resultat der Neubohrungen ist wenig ermutigend, denn die Durchschnittsproduktion aller im Juni vollendeten Bohrlöcher betrug pro Tag nur etwa 8<sup>3</sup>/<sub>4</sub> Faß und die der produktiven Bohrlöcher nicht ganz 11 Faß. Die Unternehmer hoffen immer noch auf neue ergiebige Funde entweder in als produktiv bekannten oder in neuen Distrikten, doch sind in der Beziehung für den letzten Monat keine Erfolge zu melden. Die Zeit, wo es dann und wann noch gelang, in den alten Distrikten sog. „gusher-Quellen“ zu erschließen, scheint endgültig vorüber zu sein. Die verfügbaren Bestände von hochgradigem Petroleum haben im verflossenen Monat eine weitere Abnahme erfahren, sie betragen an seinem Schluß 13 736 732 Faß gegen 13 794 838 vor einem Monat und noch 19 628 129 Faß zu Ende Juni letzten Jahres. Der Verbrauch von hochgradigem Petroleum hat wiederum das neue Angebot wesentlich übertroffen, es wird für Juni ein Konsum von 4 029 642 Faß gemeldet, gegen 4 347 834 Faß im vorhergehenden Monat. Für die ersten sechs Monate beläuft sich die Produktion von hochgradigem Petroleum auf 20 536 285 Faß, einem Durchschnitt von 3 422 714 Faß im Monat entsprechend, wogegen die Durchschnittsziffer des Vorbrauches sich für die gleiche Zeit im Monat auf 4 245 816 Faß stellt. Eine weitere starke Abnahme der verfügbaren Vorräte infolge ungenügender Produktion erscheint daher unausbleiblich. In den mittellkontinentalen Distrikten sind im Juni 1 688 000 Faß produziert worden, wogegen die Ablieferungen sich nur auf 642 000 Faß belaufen haben, sodaß die Bestände eine weitere Vermehrung und zwar auf 19 131 468 Faß erfahren haben. (E. E., New York, Anfang August.)

**Metallmarkt (London).**

Notierungen vom 24. Aug. 1906.

Kupfer, G.H.	. . . 84 L 7 s 6 d bis 84 L 12 s 6 d
3 Monate	. . . 84 „ 5 „ — „ 84 „ 10 „ — „
Zinn, Straits	. . . 183 „ — „ — „ 183 „ 10 „ — „
3 Monate	. . . 183 „ 15 „ — „ 184 „ 5 „ — „
Blei, weiches fremdes	17 „ 5 „ — „ — „ — „ — „
englisches	. . . 17 „ 10 „ — „ — „ — „ — „
Zink, G. O. B.	. . . 27 „ — „ — „ 27 „ 2 „ 6 „
Sondermarken	. . . 27 „ 7 „ 6 „ — „ — „ — „
Quecksilber (1 Flasch)	7 „ — „ — „ — „ — „ — „

**Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt (Börse zu Newcastle-upon-Tyne)**

vom 22. Aug. 1906.

**Kohlenmarkt.**

Beste northumbrische	1 ton
Dampfkohle	. . . 11 s — d bis — s — d f.o.b.
Zweite Sorte	. . . 10 „ — „ 10 „ 3 „ „
Kleine Dampfkohle	. . . 6 „ — „ 6 „ 6 „ „
Bunkerkohle (ungesiebt)	10 „ 6 „ „ 10 „ 9 „ „

**Frachtenmarkt.**

Tyne—London	. . . 3 s — d bis 3 s 4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> d
—Cronstadt	. . . 3 „ 10 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> „ „ 4 „ 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> „
—Genua	. . . 5 „ 3 „ „ 5 „ 6 „

**Marktnotizen über Nebenprodukte.** (Auszug aus dem Daily Commercial Report, London.) Notierungen vom 22. Aug. (15. Aug.) 1906. Roh-Teer 1<sup>1</sup>/<sub>4</sub>—1<sup>3</sup>/<sub>8</sub> d (desgl.) 1 Gallone; Ammoniumsulfat 11 L 17 s 6 d (11 L 15 s) 1 l. ton, Beckton terms; Benzol 90 pCt 9<sup>3</sup>/<sub>4</sub> d (desgl.), 50 pCt 11—11<sup>1</sup>/<sub>2</sub> d (desgl.) 1 Gallone; Toluol 1 s 2 d (desgl.) 1 Gallone; Solvent-Naphtha 90 pCt 1 s 3 d (desgl.) 1 Gallone; Roh-Naphtha 30 pCt 4 d (desgl.) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 5—8 L (desgl.) 1 l. ton; Karbolsäure 60 pCt 1 s 9<sup>1</sup>/<sub>4</sub> d—1 s 9<sup>1</sup>/<sub>2</sub> d (desgl.) 1 Gallone; Kreosot 1<sup>15</sup>/<sub>16</sub>—2 d (2 d) 1 Gallone; Anthrazen 40 pCt A 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—1<sup>5</sup>/<sub>8</sub> d (desgl.) Unit; Pech 27 s 6 d—28 s (27 s 3 d—27 s 9 d) 1 l. ton fob.

(Benzol, Toluol, Kreosot, Solvent-Naphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> % Diskont bei einem Gehalt von 24 % Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — „Beckton terms“ sind 24<sup>1</sup>/<sub>4</sub> % Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk.)

**Patentbericht.**

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse.)

**Anmeldungen,**

lio während zweier Monate in der Ausleihhalle des Kaiserlichen Patentamtes ausliegen.

Vom 13. 8. 06 an.

1 a. W. 22 535. Auf Kugeln gelagertes Schüttelsieb mit seitlichen Gleitstäben für die gesondert in der Quer- und Längsrichtung angreifenden Kurbelantriebe; Zus. z. Pat. 156 108. Carl Waldbrunn und Julius Waldbrunn, Kl. Zabrze, O.-Schl. 23. 7. 04.

5 c. H. 36 966. Grubenstempel aus zwei gegeneinander verschiebbaren Teilen. Wilhelm Hinselmann, Hochheide b. Homburg. 20. 1. 06.

10 b. G. 20 837. Verfahren zur Herstellung von Briquets, deren Bindemittel in ihnen verkocht oder verkohlt ist. Gewerkschaft Eduard, Frankfurt a. M. 19. 1. 05.

12 c. B. 40 622. Vorrichtung zur Behandlung von Gasen, Luft oder Dämpfen mittels Flüssigkeit im Gegeustrom. Wilhelm Bliemeister, Duisburg, Düsseldorferstraße 132. 31. 7. 05.

59 c. B. 42 191. Injektor mit selbsttätiger Regelung der Dampf- und Wassereinstromventile. R. G. Brooke, Macclesfield, Engl; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 9. 2. 06.

59 c. Sch. 25 058. Vorrichtung zum selbsttätigen Entlüften von Heber- und Saugleitungen durch Druckwasser und Schwimmersteuerung. Albert Scholl, Mannheim, Friedrich-Karlstraße 3. 5. 2. 06.

51 c. Sch. 22 781. Endloses, auf zwei Schienen laufendes Becherwerk mit kreuzgelenkartig untereinander verbundenen Fördergefäßen. Carl Schenk, Eisengießerei und Maschinenfabrik G. m. b. H., Darmstadt. 22. 10. 04.

Vom 16. 8. 06 an.

10 c. B. 40 559. Verfahren zur Behandlung von vorentwässertem Torf mit Wechselstrom unter Vermeidung einer starken Erhitzung der Masse; Zus. z. Anm. B. 37 022. Joseph Byron Bessey, London; Vertr.: Dr. A. Levy und Dr. F. Heine-mann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 24. 7. 05.

27 d. B. 41 818. Hydraulischer Luftkompressor. Peter Bernstein, Mülheim a. Rh., Friedrich Wilhelmstraße 52. 27. 12. 05.

35 a. M. 29 036. Vorrichtung zur Verhütung des Einstürzens der Förderwagen in den Schacht. Joseph Mika, Bottrop, und Adolf Nowrotek, Dellwig 23. 1. 06.

78 a. K. 30 907. Vorrichtung zum Bedrucken von Zündstreifen für Grubensicherheitslampen auf beiden Seiten. Ernest Koehler, London: Vertr.: Joh. Wallmann, Pat.-Anw., Berlin S. 53. 13. 12. 05.

78 c. B. 33 808. Verfahren zur Herstellung von Sprengstoff. Christian Emil Bichel Hamburg, Gr. Fontenay 4. 4. 3. 03.

78 e. C. 14 158. Verbindung für Sprengpatronenhülsen. Louis Cahuc, Neumarkt, Oberpfalz. 9. 12. 05.

### Gebrauchsmuster-Eintragungen.

Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 13. 8. 06.

4a. 284 313. Grubensicherheitslampe mit Überschiebmantel und dreifacher kleeblattförmiger Ankerverriegelung. Erste Saarbrücker Wetterlampenfabrik Max Höller, Saarbrücken. 8. 6. 06.

5 b. 284 365. Aus durch Schrauben miteinander verbundenen Profilleisen bestehende Schiebephöhne. Victor Pietrusky, Königshütte, O.-S., Lobestraße 16. 28. 6. 06.

5 b. 284 491. Handgriff für Schlangenbohrer mit Öse für den Knebelgriff und Ansatz zum Fassen des Bohreres. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia“ Akt.-Ges., Gelsenkirchen. 25. 5. 06.

7 e. 284 212. Apparat zum Wiederausrichten verbeulter Wetterlatten, bestehend aus einem anspannbaren Gestell, welches durch die Lutte gezogen und gedrückt wird. Heinrich Prein jr., Dortmund, Heiligerweg 66. 9. 7. 06.

27 b. 284 453. Bei kombinierter Luft- und Flüssigkeitspumpe die radiale Anordnung der Zylinder. Theodor Steen, Berlin, Werftstraße 17. 12. 4. 05.

27 b. 284 454. Bei einer kombinierten Luft- und Flüssigkeitspumpe die Anordnung der Luftzylinder in einem gemeinschaftlichen, von der Förderflüssigkeit durchströmten Gehäuse. Theodor Steen, Berlin, Werftstraße 17. 12. 4. 05.

27 b. 284 455. Kombinierte Luft- und Flüssigkeitspumpe, deren gemeinschaftliches Gehäuse gleichzeitig als Saug- und Druckwindkessel dient. Theodor Steen, Berlin, Werftstraße 17. 12. 4. 05.

50 c. 284 330. Siebvorrichtung an Kollergängen mit geteiltem Siebringe. Braunschweigische Mühlenbauanstalt Amme, Giesecke & Konegen, Braunschweig 30. 12. 05.

59 a. 284 492. Brunnenrohre mit gezahnten Auflageflächen und Öffnungen zum Einlegen von Steigeisen, aus Ton oder Zement. Traugott Jandek, Strehlen i. Schl. 25. 5. 06.

### Deutsche Patente.

1 a. 174 005, vom 3. Dezember 1905. Dillinger Fabrik gelochter Bleche Franz Méguin & Co., A.-G. in Dillingen Saar. *Becherwerk mit durchlässigen Becherwänden zum Fördern und gleichzeitigen Entwässern, insbesondere von Feinkohle.*

Die Erfindung besteht darin, daß der Boden jedes Bechers in der Weise im ganzen nachgiebig ausgebildet ist, daß er durch Auftreffen an geeignete Anschläge seine Form verändert. Diese Formveränderung der Becherwand bewirkt, daß sich der Inhalt des Bechers relativ gegen den nachgiebigen Boden verschiebt und sich somit leichter und schneller entwässert. Der nachgiebige Becherboden wird zweckmäßig aus einzelnen gelenkig miteinander verbundenen Gliedern aus gelochtem Blech, aus Drahtgewebe o. dgl. zusammengesetzt.

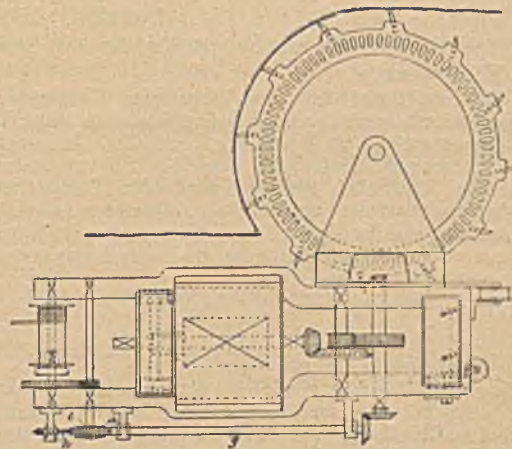
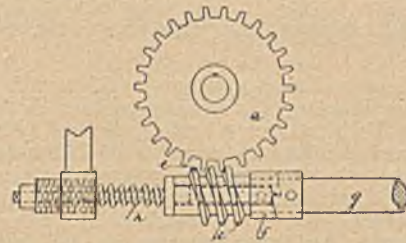
4 d. 174 009, vom 29. September 1905. Frieman<sup>u</sup> & Wolf in Zwickau i. S. *Reibzündvorrichtung für Grubensicherheitslampen mit über eine, einem Anreißer gegenüber befindliche Unterlage zu ziehendem, auf eine Achse sich aufwickelndem Zündstreifen.*

Der Anreißer, der durch eine Feder auf den Zündstreifen niedergezogen wird, ist gemäß der Erfindung einerseits starr ausgebildet, andererseits senkrecht zur Anreißstelle verschiebbar, so daß er, weil er mit seiner Spitze senkrecht oder doch nahezu

senkrecht zum Zündstreifen steht, unbedenklich eine sehr leichte Federung erhalten kann und infolgedessen dem Vorwärtsbewegen des Zündstreifens nur geringen Widerstand entgegengesetzt. Außerdem kann der Anreißer infolge der beschriebenen Ausbildung bei etwaigen Ungleichheiten des Zündstreifens nachgeben, ohne großen Widerstand hervorzurufen.

5 b. 173 607, vom 11. September 1904. Frank Eckersley in Crofton b. Wakefield, Engl. *Vorschubvorrichtung für Schrämmaschinen, bei der ein durch eine Schnecke angetriebenes Haspelwerk vermittels einer unter regelbarem Federdruck stehenden Kupplung bei Überschreitung einer bestimmten Seilspannung selbsttätig ausgerückt wird.*

Gemäß der Erfindung wirkt die Seilspannung unmittelbar auf die Federspannung, ohne daß dabei der Reibungswiderstand der Kupplung überwunden zu werden braucht. Dieses wird dadurch erzielt, daß die die Drehbewegung auf das Haspelwerk übertragende, auf der von der Antriebswelle für das Schrämräder durch ein Kegelräderpaar angetriebene Welle g sitzende Schnecke e mit dem achsial verschiebbar, unter Federdruck stehenden Teil f der Klauenkupplung verbunden ist, sodaß der Kupplungsteil f mit der Schnecke infolge der bei auftretender Ueberlastung durch die Seilspannung bewirkten Gegendrehung des



anzutreibenden Schneckenrades a entgegen dem Druck der auf den Kupplungsteil f wirkenden, auf der Schneckenachse g sitzenden Feder h achsial verschoben wird; hierdurch wird erreicht, daß die Ausrückung bzw. Einrückung des Vorschubes bei der geringsten Belastungsschwankung erfolgt. Außerdem wird infolge der Anordnung erzielt, daß sich der Vorschub infolge der Achsialverschiebung der Schnecke während deren gleichzeitiger Drehung um den Betrag der Resultante beider Bewegungen ändert, und daß dadurch je nach dem Arbeitswiderstande eine Regelung des Vorschubes innerhalb des von der Klauenhöhe bestimmten Entkupplungsspielraums erfolgt.

5 c. 174 234, vom 14. Juni 1904. Wmar. Moll in Witten. *Zerlegbarer Grubenstempel.*

Der Stempel besteht in seiner Längsrichtung aus mehreren Teilen, welche durch eiserne mit in das Holz eindringenden Spitzen versehene Laschen fest miteinander verbunden werden, nachdem sie durch Keile, welche zwischen sie getrieben werden, gegen das Hangende und das Liegende gepreßt sind.

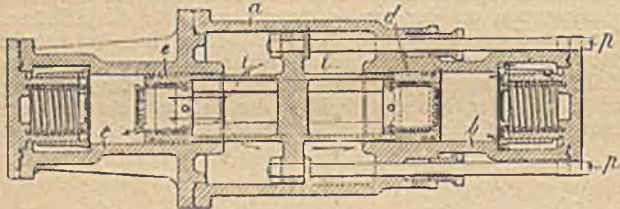
23 b. 173 616, vom 26. Juli 1904. Dr. Bernard Diamand in Idaweeche, O.-S. *Verfahren zur Ab-*

*scheidung der in Mineralölen und Mineralölrückständen enthaltenen asphalt- und harzartigen Stoffe.*

Das zu behandelnde Oel bzw. der zu behandelnde Oelrückstand wird mit einer Mischung von Amylalkohol und Benzin vermischt, worauf man das Gemisch stehen läßt, sodaß sich die asphalt- und harzartigen Stoffe absetzen. Das Füllungsmittel wird aus der sich ergebenden klaren Lösung z. B. durch Destillation entfernt. Die Menge des Füllungsmittels und dessen Mischungsverhältnis werden durch Vorversuche festgestellt.

**27 b.** 173 787, vom 10. Dezember 1904. Louis Sterne in London. *Gaskompressor mit zwei hintereinander angeordneten Zylindern.*

Die beiden hintereinander angeordneten Zylinder b, c sind wie üblich durch ein Zwischengehäuse a von größerem Durchmesser miteinander verbunden. Die in den Zylindern geführten Kolben d, e stehen gemäß der Erfindung durch einen Hohlkörper i miteinander in Verbindung, welcher durch das von



der Luft abgeschlossene Zwischengehäuse a führt und zum Anschluß der in der Wandung des Zwischengehäuses in Stopfbüchsen geführten Kolbenstangen p außerhalb des Zylinders dient. Hierdurch wird erreicht, daß einerseits die Kolbenstangen keinen großen Temperaturschwankungen ausgesetzt sind, und daß andererseits die durch das Zwischengehäuse aus- und eintretenden Gase dauernd mit der gesamten Oberfläche der Kolben und Zylinder in Berührung kommen, so daß letztere beständig mäßig warm sind.

**27 b.** 174 109, vom 16. Dezember 1905. M. Schmeetz in Aachen. *Saugregler für die Saugleitung von Kompressoren.*

Die den Regler auf dem Wege zum Kompressor durchströmende Luft setzt durch ein Schaufelrad oder einen Ventilator eine Schwungmasse in Bewegung, sodaß die bei großer Luftdurchströmungsgeschwindigkeit in der Schwungmasse aufgespeicherte Kraft bei geringer werdender Durchströmungsgeschwindigkeit wieder an die Luft abgegeben wird, zu dem Zwecke, ein gleichmäßiges Durchströmen der Luft und einen besseren volumetrischen Wirkungsgrad des Kompressors zu erzielen und Stöße zu verhüten.

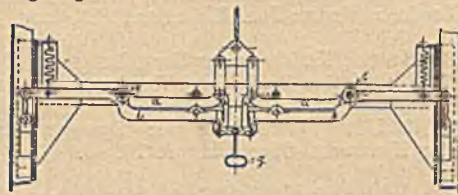
**27 c.** 173 946, vom 11. Februar 1905. Gottfried Kerkau in Charlottenburg. *Verfahren zur Erhöhung des Wirkungsgrades von Ventilatoren.*

Nach dem Verfahren wird die Ansaugluft von Ventilatoren ganz oder teilweise vom Wasserdampf befreit, indem sie z. B. durch eine Chlorkalziumschicht oder durch Schwefelsäure geleitet wird. Da der Wasserdampf bei atmosphärischer Spannung ein Gewicht von 0,58, die Luft aber ein solches von 1,29 kg pro cbm hat, so muß die Ausscheidung des Wasserdampfes eine wesentliche Erhöhung des spezifischen Gewichtes der Ansaugluft ergeben. Infolgedessen wird man bei gegebener Betriebsgeschwindigkeit einen höheren Druck erzielen oder bei gegebenem Druck eine geringe Betriebsgeschwindigkeit verwenden können. Sind mehrere Ventilatoren in Stufen hintereinander geschaltet, so wird sich der Nutzen der Wasserdampfausscheidung vor der ersten Stufe und die hierdurch gegebene Erhöhung des spezifischen Gewichtes auch in den folgenden Stufen günstig bemerkbar machen, sodaß durch die Wasserausscheidung eine Verminderung der Stufenzahl erzielt werden kann.

**35 a.** 174 192, vom 19. September 1905. Friedr. Leitz und Adolf Butz in Schwetzingen, Baden. *Fangvorrichtung für Aufzüge u. dgl.*

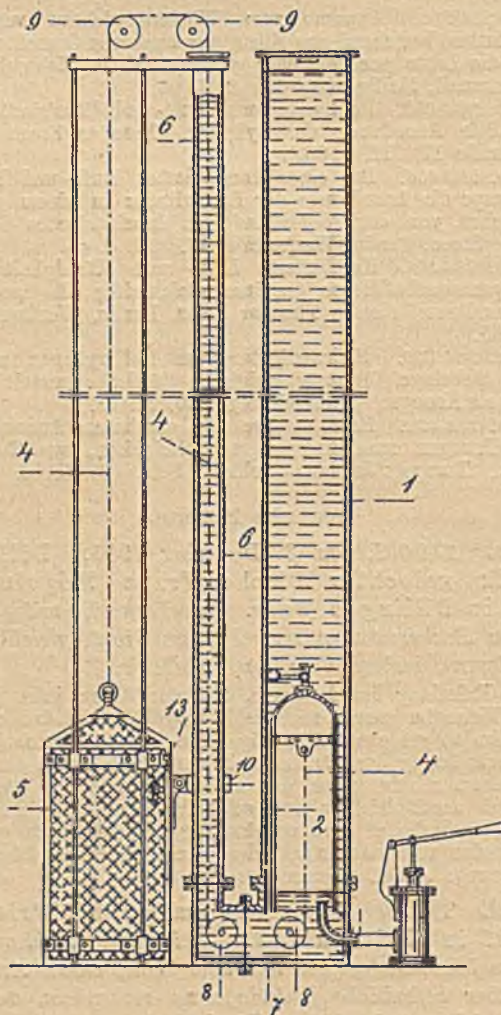
Bei der Vorrichtung können die Fangorgane in bekannter Weise durch Auslösen einer Sperrung unabhängig von den Tragorganen zum Eingriff gebracht werden, sodaß ein Prüfen der Wirksamkeit der Vorrichtung ohne Kappen der Tragorgane erfolgen kann. Die Erfindung besteht darin, daß die Traghebel a

mit den auf gleichen Zapfen c drehbaren Fanghebeln b durch Klinken k verbunden sind, sodaß beide Hebel, d. h. Trag- und Fanghebel wie ein einziger Hebel wirken. Nach Auslösen der die Hebel verbindenden Klinken durch Zug an einem mit letzteren gelenkig verbundenen Handgriff g, werden jedoch die Fanghebel durch die sie belastenden Federn unabhängig von den Traghebeln um die Zapfen c gedreht und so die Fanghebeln zur Anlage an die Führungen gebracht.



**35 d.** 174 031, vom 16. November 1904. Hermann Betche in Berlin. *Vorrichtung zum Fördern mittels Auftriebes eines sich in einem Steigerohre auf- und abbewegenden Schwimmers.*

Bei der Vorrichtung wird die Bewegung des Schwimmers wie üblich auf eine Last, z. B. ein Fördergestell übertragen. Die Erfindung besteht darin, daß das Steigerrohr 1, in welchem der Schwimmer 2 angeordnet ist, durch ein Verbindungsrohr 7 mit einem dünnen Rohr 6 kommuniziert, in welchem das unten an dem Schwimmer befestigte, über Rollen 8 geführte Förderseil 4 hochgeführt ist, um über Rollen 9 zum Fördergestell 5 zu laufen



Durch diese Führung des Förderseiles wird es ermöglicht, daß trotzdem Schwimmer und Last durch ein biegsames Organ (Drahtseil, Riemen oder Kette) verbunden sind, der ansteigende Schwimmer das Fördergestell hebt. An letzterem können gemäß



der Erfindung zangenartige Hebel 10 gelenkig befestigt werden, welche das Rohr 6 umfassen, und welche durch eine Schraubenspinde mit Rechts- und Linksgewinde gegeneinander bewegt werden können, sodaß das Fördergestell durch Anpressen der Hebel an das Rohr 6 gebremst bzw. aufgehalten werden kann.

#### Österreichische Patente.

1. 23702, vom 15. November 1905. Eduard Baum in Herne (Westfalen). *Hydraulische Siebsetzmaschine.*

In der Scheidewand zwischen dem Setzbett und dem Wasserdruckrohr ist eine einstellbare Klappe angeordnet, welche bewirkt, daß das durch den Kolben in die Vorrichtung gedrückte Wasser zum größten Teil an der Aufgabestelle für das Gut unter das Setzbett tritt und das Gut von hier über das Sieb fördert.

5b. 24115, vom 13. Mai 1905. Hans Büchler in Zürich. *Einrichtung zum Wegfüllen losgeschossenen Gebirges.*

Der in bekannter Weise auf Rädern ruhende Behälter, der zur Aufnahme des losgeschossenen Gebirges dient, ist vorne, d. h. auf dem Ende, das gegen den Arbeitsstoß geschoben wird, nach unten hin so abgeschrägt, daß die untere Kante der Abschrägung sich auf die Sohle aufsetzt. Ferner ist der vordere Teil des Behälters mit Blechtafel u. dgl. belegt, sodaß er von dem aufschlagenden Gestein nicht beschädigt werden kann. Um auch die Seitenwände des Behälters gegen Stöße durch das Gestein zu schützen, sowie um das Einfallen von Gestein zwischen diese Wände und die Streckenwandungen zu verhindern, sind die Seitenwände oben mit zweckmäßig elastisch oder federnd gelagerten, abnehmbaren Überdeckungen (z. B. Schienen) versehen. Der fahrbare Behälter selbst kann während des Schießens federnd unterstützt werden, um eine Beschädigung desselben durch die heftigen Stöße zu verhindern, welche durch das aufschlagende Gestein verursacht werden.

Auch wird der Behälter zweckmäßig auf Lenkachsen o. dgl. gelagert, damit er leicht beweglich und geeignet ist, starke Krümmungen zu durchfahren.

#### Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriften-Titeln ist, nebst Angabe des Erscheinungsortes, des Namens des Herausgebers usw., in Nr. 1 des lfd. Jg. dieser Ztschr. auf S. 33 abgedruckt.)

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

Verfahren zum Niederbringen von Schächten im schwimmenden Gebirge mittels der Gefriermethode unter absatzweiser Abteufung und Zuhilfenahme genau bearbeiteter Trag- und Fassonringe zur Herstellung von senkrechten Gefrierbohrlöchern. Von Tecklenburg. *Öst. Ch. T. Ztg. (Org. Bohrt.)* 15. Aug. S. 182/4. 6. Fig. Kurze Beschreibung des Abteufverfahrens, System Grotenrath-Hillenblink, bei dem der Schacht in 100 m hohen Absätzen niedergebracht wird.

Die Wetterführung der Zeche Neumühl. Von Schmitz. *Bergb.* 15. Aug. S. 7/9. Die Wirkungsgrade. Die Zu- und Abführwege der Wetter. (Forts. f.)

Einiges über die Ursachen der Katastrophe von Courrières. Von Rochelt. *Öst.-Ung. M.-Ztg.* 15. Aug. S. 248. Verfasser führt das Unglück auf eine Explosion von Leuchtgas zurück, das sich hinter den Brandmauern gebildet habe. Kohlenstaub und Schlagwetter seien erst in 2. Linie und in ganz geringem Maße beteiligt gewesen.

Pit-head plant of the Société des Mines de Houille de Béthune, France. *Engg.* 17. Aug.

S. 235. 1 Textfig. 1 Taf. Vorrichtung zum automatischen Auf- und Abschieben der Wagen vom Fördergestell.

Statistik der Schachtförderseile im Oberbergamtsbezirk Breslau für das Jahr 1905. *Öst. Z.* 18. Aug. S. 425/8. Hervorgehoben wird, daß die Angaben vollkommen für die Zweckmäßigkeit und die volle Verlässlichkeit des Tiegelgußstahldrahtes höherer Bruchfestigkeit sprechen, und daß bei den Bergbauen Oberschlesiens laut der vorliegenden Statistik gegenwärtig die Förderseile vorwiegend aus Patenttiegelgußstahldraht von 150, 180 und 200 kg Bruchfestigkeit pro Quadratmillimeter hergestellt sind.

The mechanical engineering of collieries. Von Futers. (Forts.) *Coll. G.* 17. Aug. S. 306. 6 Textfig. Konstruktionseinzelheiten des bereits erwähnten Kohlenvorratsturmes. (Forts. f.)

Notes on stamp mill practice. *Eng. Min. J.* 11. Aug. S. 245/7. Allgemeines über die Behandlung der Erze und den Aufbereitungsgang.

#### Maschinen-, Dampfkesselwesen, Elektrotechnik.

Der Dampfturbinenbau der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. Von Lasche. *Z. D. Ing.* 18. Aug. S. 1289/1306. Zahlr. Abb. Vortrag auf d. 47. Hauptversammlung d. Ver. d. Ing. zu Berlin. Allgemeiner Aufbau der Turbinen. Fabrikation der Turbodynamos. Pruffeld. Turbinenkraftwerke. (Schluß f.)

Die Verwendung von Großgasmaschinen in deutschen Hütten- und Zechenbetrieben. Von Reinhardt. (Forts.) *St. u. E.* 15. Aug. S. 971/85. 17 Abb. Moderne Konstruktionen von Großgasmaschinen in Deutschland. Allgemeines über Zylinder, Auspuffventilgehäuse, Steuerungen, Stopfbüchsen, gekühlte Kolben und Kolbenstangen, Zündungen und Anlassen. Ausführung der verschiedenen Konstruktionen. (Forts. f.)

The Ehrhardt & Seher gas engines. *Ir. Age.* 9. Aug. S. 343/6. 5 Textfig. Würdigung der genannten Gasmotoren, die auch auf englischen Werken vertreten sind.

Die Werkzeugmaschinen auf der Bayerischen Jubiläums-Landesausstellung, Nürnberg 1906. Von Schlesinger. *Z. D. Ing.* 18. Aug. S. 1306/10. Abb. Allgemeine Vorbemerkung über die ausgestellten Werkzeugmaschinen, deren Zahl nicht groß ist. (Forts. f.)

Über einige Elemente zur Beförderung und Lagerung von Massengütern. Von Buhle. (Forts.) *E. R. u. B.* 14. Aug. S. 429/32. 6 Abb. Verschiedene Ausführungen von Förderinnen der Firma A. Streng in Hamburg. Angaben über Leistung und Arbeitsverbrauch von Förderrinnen. (Forts. f.)

Dispositifs de freinage multiples conjugués automatiques, à main et à vapeur, avec combinaison de ralentisseurs et d'évite-molletes pour mines et carrières. Système Laboulais. *Compt. Mens. St. Ét.* Juli S. 193/200 1 Tafel. Beschreibung des automatischen Zusammenarbeitens der Sicherheitseinrichtungen an Fördermaschinen System Laboulais.

Ein neuartiges Förderrohr zum Horizontaltransport von Massengütern. Von Brunn. *Gl. Ann.* 15. Aug. S. 75/6. 5 Abb. Das beschriebene neue Förderrohr dient den Zwecken der Schnellbeförderung von mehr oder weniger grobkörnigen oder auch mehlfinein

Stoffen auf wagerechter, mäßig ansteigender oder sonst abfallender Bahn.

Turmdrehkrane. Von Schrader. Dingl. P. J. 11. Aug. S. 502/5. 5 Abb. Beschreibung neuerer Turmdrehkrane der Firma Carl Flohr, Berlin, bei welchen u. a. die Verminderung des Gesamtgewichtes und Stromverbrauches, die Schaffung eines möglichst großen Durchgangsprofils, gute Übersicht des Kranführers über das Arbeitsgebiet besonders berücksichtigt sind.

Die rationelle Kesselspeisung mit besonderer Berücksichtigung der Brikettindustrie. Von Foss. (Schluß.) Brkl. 14. August. S. 309/13. 1 Abb. Verf. bespricht die Notwendigkeit einer regelmäßigen und gleichmäßigen Kesselspeisung, die am besten selbsttätig, z. B. mit Hilfe des Wasserstandsreglers, System Hannemann, zu erfolgen hat.

Freileitung oder Kabel? Von Bernard. El. u. Maschb. 19. Aug. S. 663/6. Technische und wirtschaftliche Vor- und Nachteile der Fernleitungen ober- und unterirdischer Ausführung. Die Anschaffungskosten sind für Kabelleitungen wesentlich höher als für Freileitungen (ca 100 pCt), die Erhaltungskosten sind annähernd gleich.

Der elektrische Betrieb im Simplontunnel. Von Herzog. (Schluß.) E. B. u. B. 14. Aug. S. 432/5. 11 Abb. Abschluß der Tunnelportale durch Vorhänge.

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

Hebezeuge und Spezialmaschinen für Hüttenwerke (Forts.) St. u. E. 15. Aug. S. 997/1006. 14. Abb. Beschreibung von Apparaten der Duisburger Maschinenbau-A.-G. vorm. Bechem & Keetman. Muldenchargierkrane, Blockzangenkrane für Tiefofen und Wärmeföfen. (Schluß f.)

Die Elektrizität im Hüttenwesen. Von Koch. Öst. Z. 18. Aug. S. 429/36. 9 Abb. Elektrischer Antrieb der Walzenstraßen.

Über die Berechnung der für Kraftzwecke disponiblen Gasmengen metallurgischer Öfen. Von Richter. Gasmot. Aug. S. 73/6. Bei Annahme eines konstanten Mittelwertes aus der Beschickung kann man schon mit ziemlicher Annäherung auf die totale und disponible Gasproduktion schließen.

#### Volkswirtschaft und Statistik.

Über die Bedeutung und die Aufgaben des Mitteleuropäischen Wirtschaftsvereins. Von Wolf. Z. Oberschl. V. Juli. S. 268/72. Vortrag im Oberschl. Verein über die Entwicklung des Wirtschaftsvereins, sowie über seine besondere Bedeutung für die industrielle Entwicklung Oberschlesiens.

The sulphur industry. Eng. Min. J. 4. Aug. S. 213/4. Übersicht über die Produktion und Marktlage in Schwefel für die letzten 10 Jahre, die allerdings genauere Zahlen vermissen läßt.

Der Bergbau und das Hüttenwesen in Italien. Öst.-Ung. M.-Ztg. 15. Aug. S. 250/2. Angaben über den Stand der Montanindustrie nach dem Jahre 1904.

Übersicht über den oberschlesischen Steinkohlen-, Brikett- und Koksversand nach den

einzelnen Stationen des In- und Auslandes. Z. Oberschl. V. Juli. S. 254/68. Übersicht geordnet nach den Empfangs-Bezirken der Statistik der Güterbewegung für die Jahre 1905, 1904 und 1903.

#### Verkehrswesen.

The shipping of coal at Penarth Dock. Von Riches u. Heywood. Coll. G. 17. Aug. S. 303/4. 3 Textfig. Kohlensturzverladeeinrichtungen.

Railway wagon for the transportation of large steel plates. Engg. 17. Aug. S. 222 u. 226. Der Wagen, der für den Transport von schwersten Stahlplatten usw. bestimmt ist, wiegt 21 t und vermag 40 t zu tragen.

Electrical canal towage in Germany. El world. 11. Aug. S. 281/4. 7. Abb. Beschreibung des Schleppverkehrs auf dem Teltowkanal. Es sind sowohl elektrische Schlepplokomotiven in Betrieb wie auch elektrisch angetriebene Schleppboote. Um die allgemeinen Stromkosten zu vermindern, gibt die elektrische Zentrale auch an kleinere Industrielle Strom ab zu mäßigem Preise und hat so ungefähr gleichmäßige Belastung der Primäranlage.

#### Personalien.

Dem Geh. Bergrat Krabler zu Altenessen ist das Ritterkreuz I. Klasse des Herzogl. Anhaltischen Hausordens Albrechts des Bären verliehen worden.

Dem Bergrevierbeamten, Bergmeister Treue zu Weißenfels, ist die Verwaltung des Bergreviers West-Halle übertragen worden.

Die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ist erteilt worden: dem Bergwerksdirektor Wiskott zu Waltrop vom 1. September d. J. ab zur Übernahme der Stelle des Generaldirektors der Bergwerksgesellschaft Hermann m. b. H., sowie dem Bergrevierbeamten, Bergmeister Sporkenbach zu Eisleben, vom 1. Oktober d. J. ab zur Übernahme des Vorsizes im Grubenvorstand eines neuen rheinischen Braunkohlenwerks.

Der Berginspektor Erich Müller von dem Steinkohlenbergwerke König bei Saarbrücken ist unter Beilegung des Titels Bergmeister zum Bergrevierbeamten für das aus dem Revier Weißenfels unter anderer Abgrenzung gebildete Bergrevier Naumburg mit dem Amtssitz Naumburg (Saale) ernannt worden.

Der Stahlwerks-Direktor Richard Eichhoff zu Remscheid ist zum etatsmäßigen Professor für Eisenhüttenkunde bei der Kgl. Bergakademie zu Berlin ernannt worden.

Der Bergassessor Scheele, bisher im Revier West-Halle, ist dem Oberbergamt in Halle als technischer Hilfsarbeiter überwiesen worden.

Der konzessionierte Markscheider Pohlschmidt zu Cassel-Wahlershausen ist zum Oberbergamtsmarkscheider bei dem Oberbergamt in Dortmund ernannt worden.

#### Gestorben:

am 22. Aug. d. J. der Kgl. Bergrat a. d. Emil Buff zu Dortmund im 79. Lebensjahre, ferner am 21. Aug. d. J. der Kgl. Bergwerksdirektor Wilhelm Blume aus Saarbrücken infolge eines Sturzes vom Pferde während einer militärischen Übung zu Plauen i. Voigtl. im 41. Lebensjahre.