

Bezugpreis
vierteljährlich:
bei Abholung in der Druckerei
5 \mathcal{M} .; bei Bezug durch die Post
und den Buchhandel 6 \mathcal{M} .;
unter Streifband für Deutsch-
land, Österreich-Ungarn und
Luxemburg 8 \mathcal{M} .;
unter Streifband im Weltpost-
verein 9 \mathcal{M} .

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Anzeigenpreis:
für die 4 mal gespaltene Nonp-
Zeile oder deren Raum 25 Pf.
Näheres über Preis-
ermäßigungen bei wiederholter
Aufnahme ergibt der
auf Wunsch zur Verfügung
stehende Tarif.
Einzelnummern werden nur in
Ausnahmefällen abgegeben

Nr. 11

19. März 1910

46. Jahrgang

Hanns Jencke †

Am Dienstag, den 8. März, verschied zu Dresden im 67. Lebensjahre das Ehrenmitglied unseres Vereins, der Geheime Finanzrat a. D. Dr.-Ing. h. c. Hanns Jencke.

Jencke wurde am 6. April 1843 in Dresden geboren. widmete sich dem Studium der Rechtswissenschaften und war in der Verwaltung der Königlich Sächsischen Staatseisenbahnen, zuletzt als Chef der Verkehrsabteilung, tätig, bis ihn Alfred Krupp am 1. Januar 1879 als Vorsitzenden in das Direktorium der Firma berief.

In dieser bedeutungsvollen und verantwortungsreichen Stellung fand Jencke umfassende Gelegenheit, nicht nur dem großen Werke, das unter seiner Mitarbeit eine glänzende Fortentwicklung nahm, sondern auch größeren Kreisen seine unschätzbaren Dienste zu widmen.

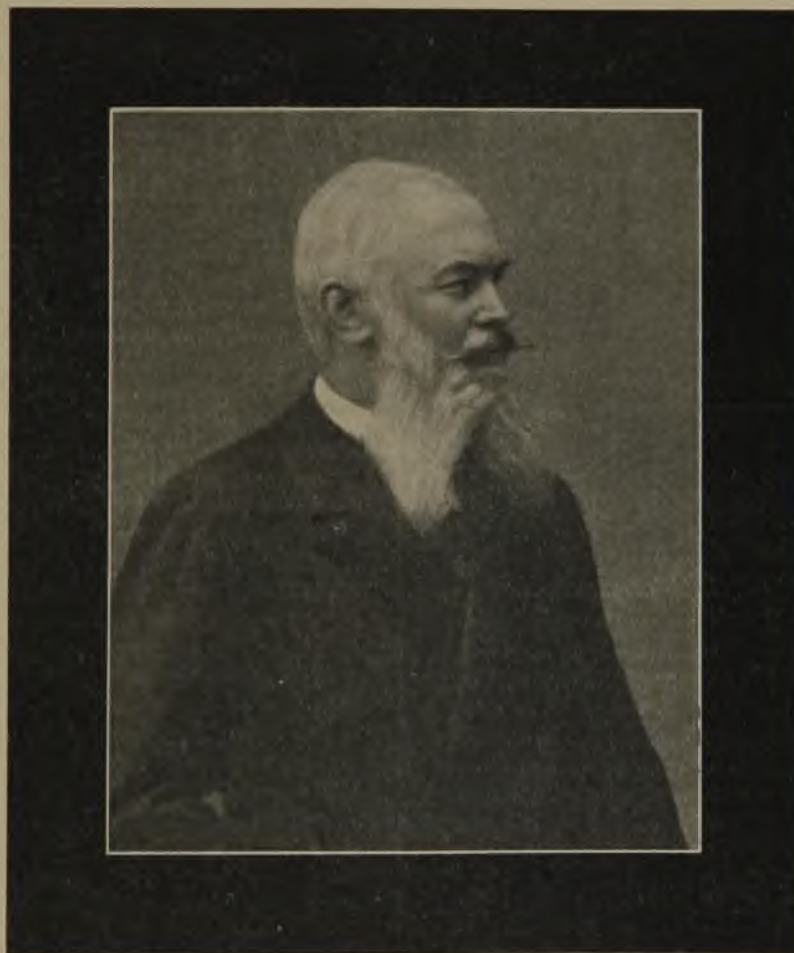
So war seine Tätigkeit lange Zeit hindurch mit der Entwicklung des Bergbaues sowie der Eisen- und Stahlindustrie Rheinlands und Westfalens aufs engste verknüpft, und seiner Umsicht, seinem sichern, raschen und treffenden Urteil, seiner vornehmen, ruhigen Sachlichkeit gelang es, zwischen widerstreitenden Mei-

nungen zu vermitteln und eine enge Verbindung der gesamten Montanindustrie herbeizuführen, der er für die Vertretung ihrer wirtschaftlichen Interessen gemeinsame, erfolgreiche Wege wies.

Jedoch seine Wirksamkeit wuchs noch hinaus über diesen Rahmen und gewann eine hervorragende Bedeutung für das ganze deutsche Wirtschaftsleben, dem seine eindrucksvolle Persönlichkeit ein besonderes, charaktervolles Gepräge verlieh.

Die Stellung, die Jencke im deutschen Erwerbsleben, besonders in der Industrie, einnahm, wird gekennzeichnet durch die Ämter, zu denen ihn maßgebende Verbände und Korporationen beriefen. Er war Vorsitzender des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund, des Zentralverbandes Deutscher Industrieller, der Handelskammer zu Essen, der von ihm begründeten Vereini-

gung niederrheinisch-westfälischer Handelskammern und der Rheinisch-Westfälischen Hütten- und Walzwerks-Berufsgenossenschaft, Vorstandsmitglied der nordwestlichen Gruppe des Vereins Deutscher Eisen- und



Stahlindustrieller. Mitglied des Bezirkseisenbahnrates Köln sowie der Rheinschiffahrtskommission und hat so als führende Persönlichkeit mit seinen reichen Erfahrungen, seinem umfassenden Wissen, seinem energischen Willen und seiner eisernen Arbeitskraft zur Lösung aller großen und bedeutungsvollen Fragen, besonders auf wirtschaftlichem und sozialpolitischem Gebiet, beigetragen, auf die sich die Tätigkeit dieser Vereinigungen erstreckte.

In Anerkennung seiner Verdienste und seiner hervorragenden Vertrautheit mit den Fragen des wirtschaftlichen Lebens wurde Jencke in den preußischen Staatsrat, in den Volkswirtschaftsrat und in die sächsische erste Kammer berufen.

Mit aufrichtiger Dankbarkeit wird sich unser Verein stets der großen Verdienste erinnern, die sich Jencke als sein weitblickender und erfolgreicher Führer in bedeutungsvoller Zeit erworben hat, und der unermüdlichen und hingebenden Arbeit, die er dem Gedeihen des rheinisch-westfälischen Bergbaues hat zuteil werden lassen. Nachdem Jencke dem Vorstand des Vereins seit dem Jahre 1880 angehört hatte, erfolgte zehn Jahre später seine Wahl zum ersten Vorsitzenden und im Jahre 1902 bei der Niederlegung seiner Ämter und dem Übertritt in den Ruhestand die Ernennung zum Ehrenmitgliede.

Sein Andenken wird in Dankbarkeit und Verehrung allzeit lebendig bleiben.

Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Inhalt:

	Seite
Hanns Jenckel	377
Die für die Sicherheit der Arbeiter zweckmäßigsten Arten des Ausbaues vor Abbauen und des Flözverhiebes beim Steinkohlenbergbau. Von Bergassessor Dr.-Ing. Nieß, Zwickau	379
Beitrag zur Frage der Bestimmung des Energieverbrauches von Fördermaschinen. Von Oberingenieur Janzen, Berlin	389
Die Bergwerksproduktion des Oberbergamtsbezirks Dortmund im Jahre 1909. Von Dr. Ernst Jüngst, Essen	391
Technik: Die Tätigkeit des Kgl. Materialprüfungsamtes im Betriebsjahre 1908	401
Markscheidewesen: Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 7.—14. März 1910	403
Mineralogie und Geologie: Deutsche Geologische Gesellschaft	403
Volkswirtschaft und Statistik: Steinkohlenförderung und -absatz der staatlichen Saargruben im Februar 1910. Steinkohlen Ein- und -Ausfuhr der Niederlande im Jahre 1909. Kohlenausfuhr	

	Seite
Großbritanniens im Februar 1910. Kohlen-Ein- und -Ausfuhr in den Vereinigten Staaten von Amerika im Jahre 1909. Erzeugung der deutschen (und luxemburgischen) Hochofenwerke im Februar 1910. Versand des Stahlwerks-Verbandes im Februar 1910.	404
Verkehrswesen: Kohlen- und Koksbelegung in den Rheinhäfen zu Ruhrort, Duisburg und Hochfeld im Februar 1910. Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks. Amtliche Tarifveränderungen	406
Marktberichte: Essener Börse. Vom amerikanischen Koksmarkt. Vom ausländischen Eisenmarkt. Vom französischen Eisenmarkt. Metallmarkt (London). Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte	407
Patentbericht	410
Bücherschau	414
Zeitschriftenschau	414
Personalien:	416

Die für die Sicherheit der Arbeiter zweckmäßigsten Arten des Ausbaues vor Abbauen und des Flözverhiebes beim Steinkohlenbergbau.

Von Bergassessor Dr.-Ing. Nieß, Zwickau.

Allgemeines über Unfälle durch Stein- und Kohlenfall.

Unter den Ursachen der Betriebsunfälle beim Steinkohlenbergbau stehen in allen Kohlenrevieren Stein- und Kohlenfall an erster Stelle, trotzdem es sich dabei durchweg nur um Einzelverunglückungen handelt. Selbst Schlagwetter- und Kohlenstaubexplosionen sowie schädliche Wetter fordern zusammen im jährlichen Durchschnitt bei weitem nicht die gleiche Zahl von Opfern wie Stein- und Kohlenfall, obwohl jene nicht selten Massenverunglückungen im Gefolge haben. Sieht man von einigen am schwersten betroffenen Jahren ab, in denen Schlagwetter- und Kohlenstaubexplosionen bei einer einzigen Katastrophe Hunderte von Menschenleben vernichtet haben, so ist die Zahl der Unfälle, besonders der schweren Unfälle beim Steinkohlenbergbau, in den letzten Jahrzehnten verhältnismäßig ganz bedeutend zurückgegangen, wie sich aus der folgenden Gegenüberstellung ergibt. Auf je 1000 Mann Belegschaft verunglückten jährlich tödlich beim Steinkohlenbergbau in:

Die Verhältnisnummer der tödlichen Unfälle ist demnach innerhalb eines Zeitraumes von etwa 40 Jahren in den meisten europäischen Steinkohlenbezirken um etwa 50 % zurückgegangen. Besonders auffällig ist die Verminderung in Sachsen, wo im 7. und 8. Jahrzehnt des vorigen Jahrhunderts noch die höchste prozentuale Unfallziffer zu verzeichnen war. In den Jahren 1907 und 1908 betrug in Sachsen die Zahl der tödlichen Verunglückungen beim Steinkohlenbergbau auf je 1000 Mann sogar nur 0,935, und 1,03.

Die erwähnten ungünstigen frühern Ergebnisse für Sachsen haben außer in einigen Massenunfällen darin ihren Grund gehabt, daß in den genannten Zeitabschnitt die Hauptentwicklung des sächsischen Steinkohlenbergbaues fällt. In solchen Zeiten müssen vielfach in großer Zahl Leute zum Bergbau herangezogen werden, denen es an bergmännischem Geschick, an Erfahrung und an Kenntnis der vielartigen Gefahrenquellen des neuen Berufes noch mangelt. Dies dürfte auch einer der Hauptgründe dafür sein, daß im preußischen Steinkohlenbergbau die Verhältnisnummer der tödlichen Verunglückungen in den letzten 40 Jahren eine viel geringere Abnahme zeigt als in den andern europäischen Staaten. Preußen hat in den letzten Jahrzehnten eine ganz außergewöhnliche, nur noch von Amerika übertroffene Steigerung seiner Steinkohlenförderung erfahren. Seine jährliche Gewinnung belief sich im letzten Jahr auf rd. 139 Mill. t, gegen 103 Mill. t in 1900, 69 Mill. t in 1890 und 45 Mill. t in 1880. In dieser gewaltigen Entwicklung des preußischen Steinkohlenbergbaues dürfte der

Jahr	Frankreich	Belgien	Großbritannien	Österreich	Preußen	Sachsen
1870-1880	2,35	2,54	2,52	2,75	2,89	3,52
1891-1900	1,19	1,38	1,43	1,65	2,47	1,31
1901-1908	2,00 ¹ <small>ohne 1906 (Coalfields)</small> 0,94	1,03	1,30	1,07 ¹	2,61	1,12

¹ 1901—1907.

wesentlichste Grund für seine z. Z. noch immer recht ungünstigen Unfallziffern zu suchen sein.

Nordamerika, dessen Kohlenförderung in den letzten Jahrzehnten noch erheblich stärker als die Preußens gewachsen ist, weist eine noch bedeutend höhere Unfallziffer auf. Allerdings haben bei der dort weniger scharf ausgeübten staatlichen Kontrolle wohl auch noch andere Umstände zu der hohen Zahl der jährlichen Betriebsunfälle mit beigetragen. Ist doch in der Union die Unfallhäufigkeit auch in fast allen andern technischen Betrieben gerade im Vergleich zu Deutschland auffällig groß (z. B. auf der Eisenbahn wie 10 : 1). Die Zahl der tödlichen Betriebsunfälle ist in den amerikanischen Steinkohlengruben mit reichlich 3,5 auf 1000 Mann Belegschaft prozentual etwa dreimal so hoch wie beim französischen, englischen, österreichischen und sächsischen Steinkohlenbergbau. Übrigens weist auch der Braunkohlenbergbau Deutschlands, der sich in den letzten Jahrzehnten sehr schnell entwickelt hat, auffällig hohe Unfallziffern auf, trotz seiner an sich zweifellos geringern Gefahrenquellen, da die Gewinnung der Braunkohle zu einem erheblichen Teile im Tagebau erfolgt. Jedenfalls verzeichnen Grubenreviere mit schnellem Wachstum der Belegschaft ohne Ausnahme stets hohe Unfallziffern.

Wie schon eingangs erwähnt wurde, bilden die Hauptursachen der tödlichen Verunglückungen beim Steinkohlenbergbau Stein- und Kohlenfall. Auf je 1000 Mann der Gesamtbelegschaft entfielen tödliche Verunglückungen, die durch Stein- und Kohlenfall hervorgerufen waren:

Jahr	Frankreich	Belgien	Großbritannien	Österreich	Preußen	Sachsen
1891-1900	0,58	0,51	0,63	0,30	0,91	0,46
1901-1908	0,59	0,40	0,61	0,35 ¹	0,79	0,43

Zieht man nur die tödlichen Verunglückungen der Belegschaft unter Tage in Betracht, so ist der Anteil der durch Stein- und Kohlenfall verursachten Todesfälle an deren Gesamtzahl, wie die folgende Zusammenstellung zeigt, noch erheblich größer. Es verunglückten nämlich beim Steinkohlenbergbau tödlich auf je 1000 Mann der Belegschaft unter Tage:

Jahr	Frankreich	Belgien	Sachsen	Österreich	Preußen	Großbritannien
1891-1900	1,66	1,87	1,81	—	3,35	1,77
1901-1908	2,77 ¹	1,22	1,54	1,73 ¹	3,55	1,62
	ohne 1906					
	1,30					
	davon durch Stein- und Kohlenfall					
1891-1900	0,82	0,69	0,63	—	1,23	0,79
1901-1908	0,82 ¹	0,47	0,60	0,56 ¹	1,07	0,75

Diese wenigen Zahlen zeigen, daß die Stein- und Kohlenfallgefahr die ernsteste Beachtung der Betriebsleitungen aller Steinkohlengruben und der Bergbehörden

verdient. Besonders ist die preußische Bergbehörde, veranlaßt durch die prozentual sehr hohe Unfallziffer der ihr unterstellten Steinkohlengruben, schon seit langer Zeit eifrig bemüht gewesen, den Ursachen dieser für den Steinkohlenbergbau so verhängnisvollen Gefahren nachzuforschen. Hauptsächlich die vom Ministerium für Handel und Gewerbe vor 12 Jahren eingesetzte »Kommission zur Prüfung der Ursachen der häufigen Unfälle durch Stein- und Kohlenfall« hat auf Grund eingehender Studien in fast allen wichtigen Bergbaubezirken Europas sehr wertvolles Material zur Klärung dieser Frage geliefert, das in den Verhandlungen und Untersuchungen der preußischen Stein- und Kohlenfallkommission¹ im Jahre 1906 ff. veröffentlicht worden ist. Bedauerlicherweise ist der von den sehr wichtigen Ergebnissen dieser eingehenden Untersuchungen und Erörterungen zu erwartende Erfolg bisher nur langsam eingetreten, wird aber nach dem Einsetzen einer ruhigeren Entwicklung des Steinkohlenbergbaues gewiß nicht ausbleiben.

Die Mehrzahl der durch Stein- und Kohlenfall verursachten Unfälle ereignet sich naturgemäß in den Abbauen. Das erste Haupterfordernis zur wirksamen Herabsetzung der genannten Unfallarten ist deshalb ein genügend tragfester und vor allem auch hinreichend dichter Ausbau. Je nach den örtlichen Gebirgs- und Flözverhältnissen wird der als nötig zu erachtende Ausbau große Unterschiede aufweisen, da naturgemäß aus wirtschaftlichen Gründen ein Ausbau nicht stärker auf Holz gestellt wird, als im Interesse der Sicherheit erforderlich ist. Wenn beispielsweise in druckfreiem Gebirge in dieser Hinsicht vielfach schon ein Ausbau mit Einzelstempel genügt, erweist sich bei sehr druckhaftem Hangenden selbst stärkster Ausbau nicht selten noch als ungenügend. Dazu kommen häufig plötzliche Störungen der normalen Flöz- und Gebirgsverhältnisse. Besonders treten die durch Stein- und Kohlenfall hervorgerufenen Unfälle in der Nähe der in Verhieb stehenden Ortstöße ein, wo das freigelegte Flözdach meist noch nicht endgültig unterbaut ist und erfahrungsgemäß eine zuverlässige Sicherung der unterschrägten, darüberhängenden Kohlenstöße gegen unzeitigen Verbruch seitens der Belegschaft vielfach unterlassen wird.

Ganz auffällig zeichnen sich alle diejenigen Bezirke, selbst wenn sie mit ungünstigen Gebirgsverhältnissen zu kämpfen haben, durch niedrige Ziffern der Unfälle durch Stein- und Kohlenfall aus, bei denen neben Verwendung eines sich gegenseitig stützenden, zusammenhängenden Ausbaues der rechtzeitigen Sicherung des unmittelbar vor dem Ortstoße freigelegten Gebirges besondere Beachtung geschenkt wird (Frankreich, Belgien, auch Sachsen). Nächste dem hinreichend starken und dichten Ausbau sowie dem rechtzeitigen Unterfangen des freigelegten Flözdaches ist auf die Höhe der Betriebsunfälle genannter Art die Abbauhöhe von großem Einfluß. Vor hohen Abbauen wird trotz aller Vorsichtsmaßregeln die Zahl der Unfälle durch Stein- und Kohlenfall stets größer bleiben als vor niedrigen Abbauen. Auch die ohne Versatz betriebenen Abbaue ergeben

¹ Sonderheft der Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preussischen Staate.

¹ 1901-1907.

durchweg höhere Unfallziffern als Versatzbaue. Ganz besonders tritt dies wiederum bei hohen, ohne Versatz gewonnenen Abbauen in Erscheinung. Naturgemäß pflegt der das unzeitige Zubruchgehen von Abbauteilen hauptsächlich hervorrufende Gebirgsdruck in hohen, nicht wieder ausgesetzten Abbauen in besonders schnellem Maße wirksam zu werden. Auch das Flözeinfallen, die besondere örtliche Beschaffenheit der Kohle und manche andern Nebenumstände sind oft von erheblichem Einfluß auf die Stein- und Kohlenfallgefahr. Jedenfalls lassen sich allgemein gültige Bestimmungen über die Frage, wie sich der Stein- und Kohlenfallgefahr im einzelnen Falle am zweckmäßigsten vorbeugen läßt, kaum aufstellen; auch hier müssen, wie in so vielen andern Zweigen des Bergbaubetriebes, die örtlichen Verhältnisse von Fall zu Fall berücksichtigt werden. Nur ein den jeweilig vorliegenden Flöz- und Gebirgsverhältnissen möglichst angepaßter Ausbau und ein entsprechend gehaltener Flözverhieb bieten die Gewähr, daß die beregte Gefahr auf ein Mindestmaß beschränkt wird. Welche Mittel in dieser Beziehung den Steinkohlenbergmann vor dem Abbau im einzelnen zur Verfügung stehen, soll im nachstehenden näher erörtert werden.

Das Sichern der Abbauörter.

Bei gutem Flözdach, bei einem Hangenden, dessen Tragfestigkeit überhaupt zunächst keinen Gebirgsdruck aufkommen läßt, soll der Ausbau nur dazu dienen, die durch die Verwitterung sich etwa loslösenden Schalen sowie die infolge von Rissen, Sprüngen und Ablösen im Gebirge schon vorhandenen, verhältnismäßig lose sitzenden Trennstücke, Keile usw. sicher abzufangen. Für diese Zwecke genügt es vielfach schon, wenn der dem Abbaustoße zunächst gelegene Teil des Abbaues mit Einzelstempeln ausgebaut wird. Es hat sich im Betriebe als vorteilhaft erwiesen, die Bestimmung über den Abstand von Stempel zu Stempel, von Bau zu Bau nicht lediglich dem Ermessen des Arbeiters anheimzugeben, vielmehr für jede Grube oder Abteilung einen entsprechenden Höchstabstand vorzuschreiben. Dagegen ist es dem Arbeiter zu überlassen, nach eigenem Urteil nötigenfalls den Ausbau noch dichter zu stellen oder Hilfshölzer zu setzen.

Zweckmäßiger und sicherer als diese nur für ein sehr gutes

Flözdach (z. B. Sandstein) zulässige Art des Ausbaues mit Einzelstempeln ist die Sicherung der Abbaue durch Stempel mit Anpfahl. Dadurch wird das freigelegte Dachgebirge schon wesentlich besser gestützt. Für die Anpfähle dürfen nicht zu schwache Hölzer verwendet werden. Sie müssen eine gute, breite Auflagerung gegen das Dachgestein haben und durch den einzubühnenden Tragstempel sogleich fest gegen das Hangende getrieben werden. Abgesehen von der Verwendung hinreichend starken Holzes, durch das größere, locker gewordene Gesteinschalen sicher abgefangen werden können, dürfen die Anpfähle ein bestimmtes Längenmaß nicht überschreiten. Lange Anpfähle besitzen an den Enden nur geringe Tragfestigkeit und können die Arbeiter leicht in falsche Sicherheit wiegen. Im allgemeinen dürfte 0,8—1 m als Höchstmaß ihrer Länge gelten; dementsprechend ergibt sich ein Höchstabstand von Stempel zu Stempel (Tragpfahl) zu etwa 1,1—1,2 m. Für die Tragpfähle eines solchen einfachen Ausbaues werden übrigens häufig mit Vorteil auch eiserne, verstellbare Rohrstempel verwendet, von denen mehrere Arten in Gebrauch stehen. Am meisten verbreitet ist der Eisenrohrstempel von Sommer, dessen Bauart als bekannt vorausgesetzt werden kann¹. Der Preis solcher Rohrstempel von mittlerer Länge (1,5 bis 2,5 m) beträgt 14—20 M. Durch ihre hohe Tragfestigkeit, ihre häufige Wiederverwendung und jahrelange Benutzung machen sich diese verstellbaren Eisenrohrstempel gegenüber Holz bald bezahlt. In allen Fällen, in denen der Ausbau ohne erhebliche Schwierigkeit wiederzugewinnen ist, kommt ihre Verwendung ganz besonders in Frage. Übrigens können diese Stempel auch abwechselnd mit Holzstempeln als Einzelpfähle

oder zusammen gestellt werden, wie es auch bei der im folgenden zu besprechenden Unterzugzimmerung (Bockzimmerung) häufig geschieht (s. Abb. 1).

In einem schon von Natur druckhaften oder durch den Abbau vorzeitig druckhaft gewordenen Gebirge, vorallem also bei kurzbrüchigem, gebrächem Flözdach, sind die beschriebenen Ausbauten unzureichend. Hierfür muß ein Ausbau gewählt werden, der das freigelegte Flözdach über die ganze Fläche gleichmäßig sichert,



Abb. 1. Ausbau hoher Abbaue mit Eisenrohrstempeln.

¹ vgl. Glückauf 1904, S. 333 ff.

dabei hinreichend tragfest ist und sich gegenseitig stützt.

Diesen Anforderungen vermag die im Steinkohlenbergbau bei weitem vorherrschende Unterzugzimmerung (Bockzimmerung) (s. Abb. 2) zu genügen. Das freigelegte Dachgebirge wird durch parallel gestellte Kappen

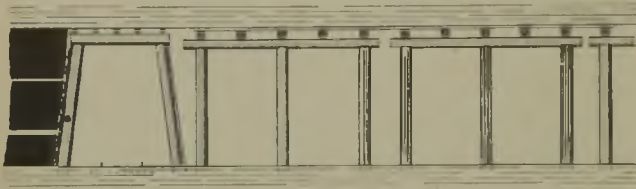


Abb. 2. Unterzugzimmerung in Abbauen.

(Unterzüge), die zwecks besserer Auflage gegen das Hangende oben etwas abzuschalen sind, unterfangen. Die Unterzüge von 2,5–4 m Länge werden zunächst durch Hilfsbolzen (zuerst in der Mitte) unterfangen, die jedoch baldmöglichst durch die endgültigen Stempel zu ersetzen sind. Längere Unterzüge empfehlen sich nicht, da ihre Handhabung schwierig wird und erst eine verhältnismäßig große Dachfläche freigelegt werden müßte, bevor ein anderer Unterzug aufgestemmt werden könnte. Die Unterzüge läßt man an den Enden meist stumpf zusammenstoßen, doch werden sie auch auf einzelnen Gruben miteinander verblattet (s. Abb. 3). Dadurch wird eine noch bessere gegenseitige Stützung des Ausbaues erzielt. Je nach der Länge der Kappenhölzer unterbolzt man sie mit 2–5, durchschnittlich mit 3 Stempeln. Wichtig ist, daß besonders auch die Enden der Unterzüge rechtzeitig durch Bolzen (Schwanzbolzen) gesichert werden. Die Bolzen sind einzubühnen, was in Sonderheit für steileres Flözfallen und glatte Sohle erforderlich ist.

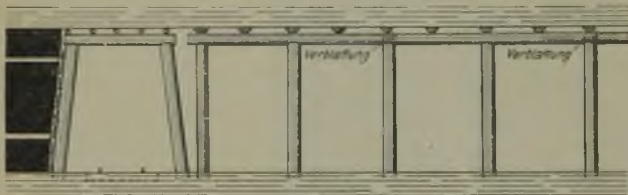


Abb. 3. Verblattete Unterzugzimmerung.

Die Unterzugreihen sollen aber nicht nur jede für sich gesichert sein, sondern sich auch gegenseitig stützen, was am wirksamsten durch Verspreizung geschieht. Sie ist in Sachsen bei über 5° Einfallen bergpolizeilich zwar nur vor schwebenden Abbauen vorgeschrieben, ist aber auch vorstreichenden Verhieben bei schlechtem, leicht ausbrechendem oder gar einseitig schiebendem Dachgebirge sehr wichtig zur Erhöhung des gemeinsamen Haltes. Ist das Sohlengebirge sehr weich, oder neigt es zum Quillen, so daß die Bolzen der Unterzüge in ihm keine feste Unterlage haben, so sieht man sich in besonders Fällen gezwungen, die Füße der Unterzugbolzen auf Grundsohlen zu verlagern (s. Abb. 4).

Die Unterzugzimmerung wird sowohl rechtwinklig als auch parallel zum Vortrieb eines Abbaustoßes gestellt. Mit Rücksicht auf die Sicherheit ist der letztern Anordnung unbedingt der Vorzug zu geben, da man hier jederzeit eine neue Kappenreihe einbauen, die Unterzugzimmerung in beliebigem Abstände folgen lassen kann und so stets unter verbautem Dach arbeitet. Das Stellen des Ausbaues rechtwinklig zum Abbaustoß ist nur für die Flöze mit sehr gutartigem und tragfestem Dachgebirge zulässig (s. Abb. 5), das auf einige Erstreckung hin ohne Gefahr des Verbruches eine Zeitlang frei belassen werden kann. Man bemißt beim Ausbau rechtwinklig zum Abbaustoß die Unterzüge nur kurz (1,5–1,8 m), um nicht sehr viel Dach freilegen zu müssen, bevor man es wieder verbauen kann. Auch bei der Unterzugzimmerung wird man den Höchstabstand von Kappe zu Kappe für jede Grube oder Abteilung festlegen und die Mindeststärke der zu verwendenden Hölzer bestimmen.



Abb. 4. Unterzugzimmerung mit Grundsohlen.

Förderstrecke und Abbau werden meist getrennt ausgebaut, doch ist es auf einigen Gruben auch üblich, beide durch übergreifende Unterzüge gemeinsam zu sichern (s. Abb. 6). Diese Art des Ausbaues hat zwar den Vorteil, daß der Streckenausbau weniger leicht verschoben werden kann, einen bessern Halt bekommt und deshalb auch länger hält, weist aber andererseits den Nachteil auf, daß bei einem spätern Umbau der Strecke die übergreifenden Unterzüge sehr hinderlich sind. In Fällen also, wo mit einem Umbau der Abbaustrecken gerechnet werden muß, bevor man sie abwerfen kann, empfiehlt es sich aus praktischen Gründen, Strecke und Abbau getrennt auszubauen.

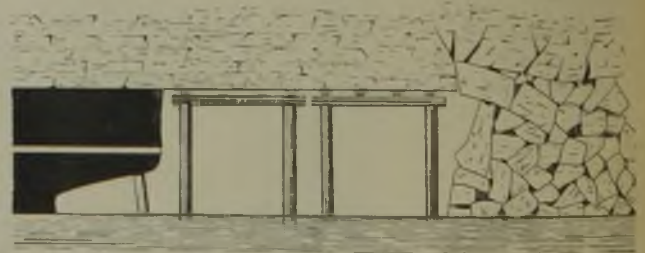


Abb. 5. Unterzugzimmerung rechtwinklig zum Abbaustoß.

Für die Unterzüge hat man auf einigen Gruben auch eiserne I-Träger verwendet, auch wohl die Verzugpfähle durch leicht auswechselbare Ei

(s. Abb. 7). Wegen der erforderlichen Wiedergewinnung eines solchen Ausbaues beschränkt sich seine Verwendbarkeit aber auf niedrige bis mittelhohe, mit vollem Versatz abgebaute Flöze mit gutem, nicht druckregem Dach. In höherem Maß als im Abbau hat diese Ausbauart bereits für den Streckenausbau Eingang gefunden.

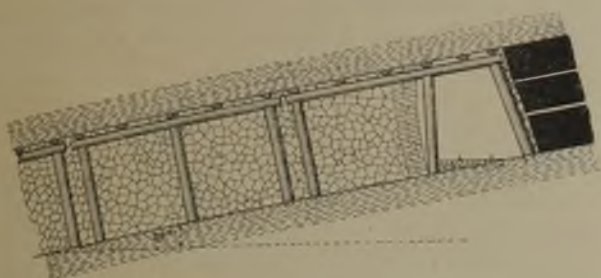


Abb. 6. Gemeinsamer Ausbau von Abbau und Strecke durch Unterzüge.

Was die Sicherung des zwischen den Unterzügen befindlichen Dachgebirges anlangt, so muß dieses je nach seinem Verhalten durch mehr oder weniger dichten Verzug gegen unzeitiges Ausbrechen gesichert werden. Bei gutem Dachgestein genügt es zumeist, den Verzug erst dann einzuziehen, wenn die nächste Unterzugreihe aufgestemmt worden ist. Auch braucht in solchem Falle der Verzug nicht dicht und nicht stark zu sein.

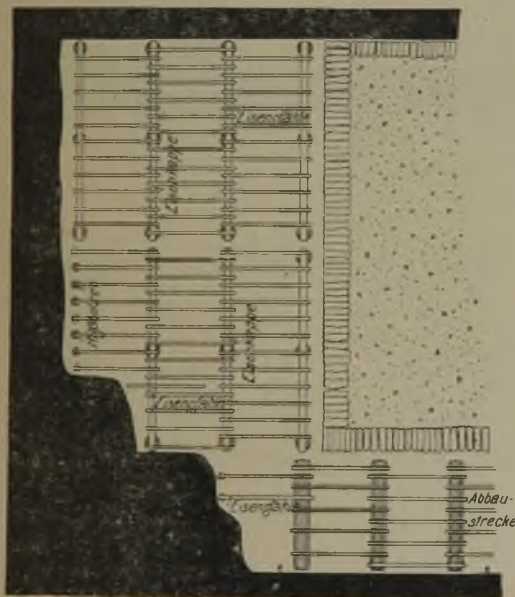


Abb. 7. Ausbau in Eisen

Bei gebrächem Dachgebirge dagegen ist eine Freilegung des Hangenden vor dem Abbaustoß auf größere Erstreckung, ohne schnellen Verbruch befürchten zu müssen, nicht angängig. Hier muß nicht nur das Dach des ausgebauten Abbaues gut verzogen sein, sondern es muß auch unmittelbar vor Ort sogleich sicher abgefangen werden, noch bevor der nächste Unterzug gestellt werden kann. Die Belegschaft eines solchen Abbaues,

besonders auch die unmittelbar vor Ort arbeitenden Hauer dürfen bei kurzbrüchigem, schlechtartigem Dach stets nur unter voll verbaute Dach arbeiten (s. Abb. 8). In solchen Fällen müssen die Verzugpfähle, je nach dem Fortschreiten des Abbaustoßes, ständig mit vorgetrieben werden; es ist alsdann meist empfehlenswert, mit regelrechter Getriebezimmern und Pfändung zu arbeiten. Zu diesem Zweck wird zwischen dem Dach und dem Unterzuge mittels Pfändkeilen ein schmaler Spalt zum Vortreiben und Festmachen der Getriebepfähle frei gelassen. Die in der Pfändung über die Unterzüge hinaus vorgetriebenen Pfähle, Pfosten oder schwachen Spitzenhölzer werden zum Schutze gegen seitliches Verschieben fest angekeilt, um auf diese Weise das druckhafte, noch nicht endgültig verbaute Hangende zunächst provisorisch zu stützen. Da die Pfähle eines solchen Firstenansteckens an ihren vordern Enden jedoch nur geringe

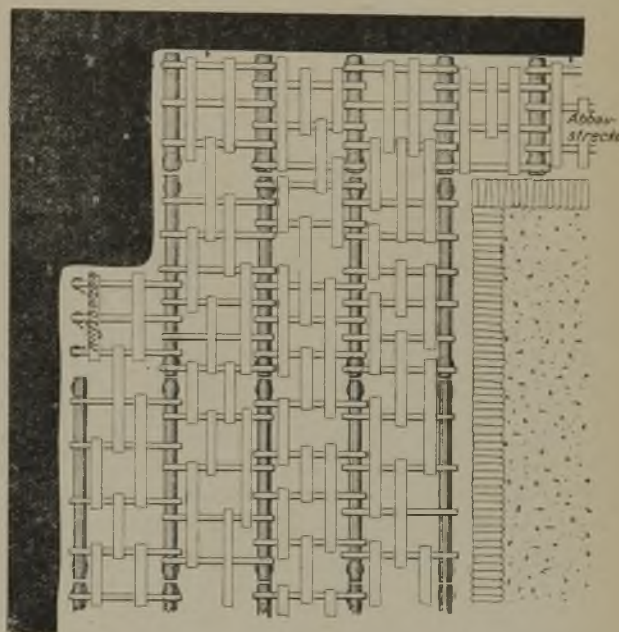


Abb. 8. Systematischer, zusammenhängender Ausbau.

Tragfestigkeit besitzen, müssen sie beim weitem Vortreiben noch durch Hilshölzer (schwächere Aufstempfer) vorn gestützt werden. Das geschieht zumeist durch Hilfsbolzen, deren Aufstellung nahe dem Abbaustoße allerdings bei der Abkühlung des Stoßes recht störend wirkt; auch das häufigere Umstellen der Hilfsbolzen ist zeitraubend und lästig und wird deshalb von den Hauern vielfach unterlassen. Zeitweilig muß auch der eine oder andere Aufstempfer ganz entfernt werden. Der Schutz des Firstenansteckens durch diese Hilfsmittel ist daher nicht als vollkommen anzusehen. Ähnlich umständlich und zeitraubend ist das Sichern der vorgesteckten Firstenpfähle durch Hilfsbaue (s. Abb. 9). Man treibt in diesem Falle die Verzugpfähle von der zuletzt gestellten endgültigen Unterzugreihe auf ihre ganze Länge über die Kappen eines solchen Hilfsbaues vor. Nachdem sodann vor dem Ortstoße der nötige Platz für die nächste endgültige Unterzugreihe geschaffen worden ist, verlagert man die Enden der Vorsteck-

pfähle auf einem neuen Unterzugholze (Kappe), unterbaut dieses endgültig und kann dann den Hilfsbau wegschlagen. Wegen der Umständlichkeit dieses Verfahrens haben sich andere Mittel als zweckentsprechender erwiesen.

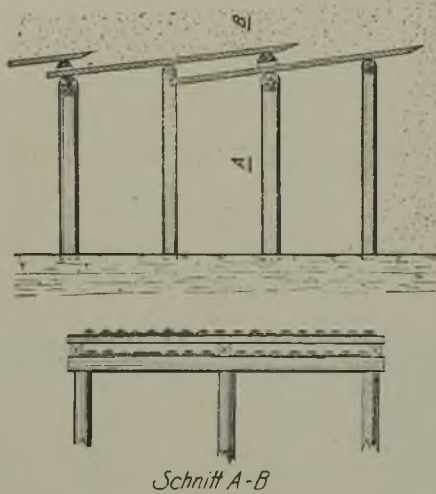


Abb. 9. Vortreibezimmerung mit Hilfsbau.

Viele französische Gruben, soweit sie mit schlechtem, druckhaftem, leicht auskesselndem Flözdach zu kämpfen haben, benutzen schon seit langer Zeit zum sichern Abfangen der noch nicht endgültig verbauten Firste provisorische starke eiserne Vorsteckpfähle, die bis zum Stellen der nächsten Unterzugreihe belassen werden, worauf sie gegen die endgültigen Vorsteckpfähle ausgewechselt werden. Diese provisorischen Pfähle (s. Abb. 10) haben einen quadratischen Querschnitt von 3×3 cm, sind etwa 1,20 m lang, wiegen etwa 5 kg und sind zur Erleichterung der Vortreibearbeit vorn flach angespitzt. Auch Pfähle aus I-Eisen stehen im Gebrauch. Man schiebt sie durch die Pfändung der zuletzt gestellten Unterzugreihe hindurch und treibt sie entsprechend der weitem Freilegung des Daches vorwärts. Das zwischen den Pfählen frei bleibende Dachgebirge wird sogleich durch Schwarten oder Pfostenstücke verzogen. Muß das Dach vollständig dicht verbaut werden, so verwendet man auch wohl für die Auskleidung der

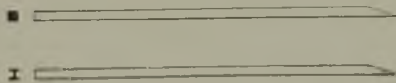


Abb. 10. Eiserne Vorsteckpfähle.

zwischen dem Verzug verbleibenden kleinen freien Flächen Strohmatte und Sackleinen oder verzieht völlig dicht mit Schwartenholz. Die Eisenpfähle reiht man etwa in Abständen von 1 zu 1 m aneinander. Hinten werden sie durch starke Keile an den Ausbau (Unterzügen) fest angetrieben. Ihr flacher Querschnitt bietet eine sehr gute Auflagerung für das Dach. Da solche Pfähle auch an ihren vordern Enden erheblich tragfester als selbst starke Holzpfähle sind, so wird vorn das Aufstellen von Hilfsbolzen überflüssig. Diese Vorsteck-

pfähle behindern also den unmittelbar vor Ort arbeitenden Hauer nicht und ersparen erhebliche Arbeit durch den Wegfall der Hilfsbolzen. Da sie stets wieder gewonnen werden, verursacht das Verfahren keine Mehrkosten. Ist der Abbaustoß von der letzten Unterzugreihe soweit vorgetrieben, daß eine neue Reihe mit Pfändung gestellt werden kann, so werden zwischen der Pfändung der letzten Kappenreihe die endgültigen Holzpfähle gezogen (s. Abb. 11 und 12).

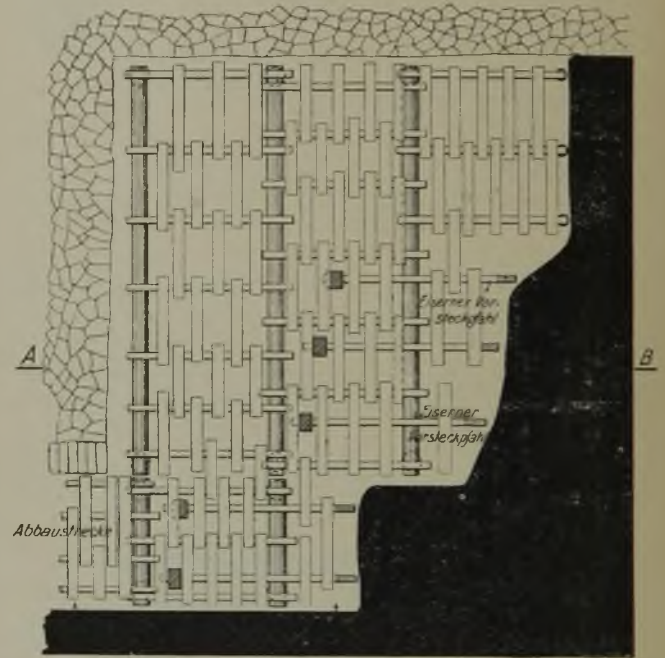


Abb. 11. Systematischer Ausbau unter Vortreibung eiserner Vorsteckpfähle.



Abb. 12. Schnitt nach der Linie A—B in Abb. 11.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß diese Art des schnellen Sicherns von gebräuchtem Dachgebirge große Vorzüge aufweist und selbst unter den schlechtesten Gebirgsverhältnissen ein vorzeitiges Ausbrechen des Hangenden sicher verhütet. Das Verfahren ist dann auch in deutschen Bergbaubezirken mit Vorteil eingeführt worden. Auf einigen sächsischen Gruben besteht schon seit langen Jahren eine ähnliche Art zur Sicherung des freigelegten Flözdaches mittels angespitzter schwacher Eisenbahnschienen. Man verwendet es hier auch sehr häufig zum vorläufigen Abfangen der Firste eines umzubauenden Streckenstückes (s. Abb. 13). Für diese Zwecke findet

natürlich auch das oben beschriebene Verfahren weitgehende Verwendung Die französischen Steinkohlengruben, die für den Grubenausbau als vorbildlich gelten, haben, trotz vielfach schlechter Gebirgsverhältnisse, eine auffallend niedrige Ziffer der tödlichen Unfälle durch Stein- und Kohlenfall (etwa 0,58 auf 1000 Mann gegenüber etwa 1,2 in Preußen). Das Verhältnis aller Verunglückungen durch Stein- und Kohlenfall überhaupt ist für Frankreich gegenüber Preußen noch günstiger, etwa 4 : 12. Diese günstigen Ergebnisse sind außer auf den schon seit langem für Schlagwettergruben dort bergpolizeilich vorgeschriebenen Abbau mit vollem Versatz sowie niedrig bemessener Abbauhöhen auf die systematische Ausbaueise der Abbauörter und vor allem auf die rechtzeitige Sicherung des freigelegten Flözdaches zurückzuführen. Auf den Gruben der Bergbaugesellschaft Lens ging z. B. nach systematischer Einführung des oben beschriebenen Verfahrens die Zahl der durch Steinfall Verunglückten fast auf die Hälfte zurück. Das rechtzeitige Unterbauen des freigelegten Flözdaches wird erfahrungsgemäß von den Arbeitern fast aller Steinkohlenbezirke durchweg nicht mit der erforderlichen Gewissenhaftigkeit und Sorgfalt ausgeführt; in dieser Hinsicht bedarf es vielfach des ständigen Hinweises und der fortgesetzten Belehrung.

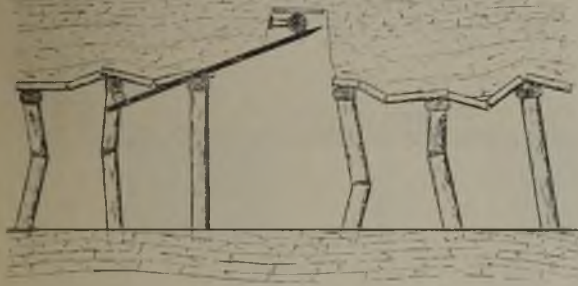


Abb. 13. Verwendung eiserner Vorsteckpfähle beim Streckenumbau.

Auch andere Vorkehrungen und Einrichtungen stehen für dergleichen Zwecke (Sicherung des noch nicht endgültig verbauten Abbaustoßes) in Anwendung. Erwähnt sei beispielsweise das Pfändungseisen von Schwaak¹. Die Art seiner Verwendung ist aus den Abb. 14 und 15 ersichtlich. In der Regel genügen zwei solche Pfändungseisen zum Sichern eines Ortes beim Stoßbau, bei breitem Ortstoßen oder sehr schlechtem und druckhaftem Dach wird man jedoch 3 und noch mehr von ihnen gleichzeitig verwenden.

Den in den Abbauen gestellten Ausbau wird man aus wirtschaftlichen, vielfach aber auch aus Gründen der Sicherheit nur so lange belassen, wie es für die Sicherheit der Belegschaft und des Betriebes vor Ort nötig ist. Es genügt also bei nicht sonderlich druckhaftem Gebirge, wenn der zunächst dem Stoße gelegene Teil des Ausbaues auf etwa 4–6 m auf Holz belassen wird, sofern der Abbau nicht noch ausgesetzt werden soll. Jedenfalls müssen Verkehr und Betrieb vor Ort stets unter noch

hinreichend sicher verbaumem Dach erfolgen. Fälle der oben bezeichneten Art, wo ohne Bedenken auf eine erhebliche Steigerung des Gebirgsdruckes Bruchbau getrieben werden kann, zählen allerdings zu den Ausnahmen und bedingen sehr gute Flöz- und Gebirgsverhältnisse (mittlere Flözmächtigkeit, festes Sandsteindach usw.). In solchen günstigen Fällen wendet man vorzugsweise den Pfeilerückbau an. Die dauernde Belassung des Ausbaues in den Abbauen kann bei sehr festem Flözdach sogar

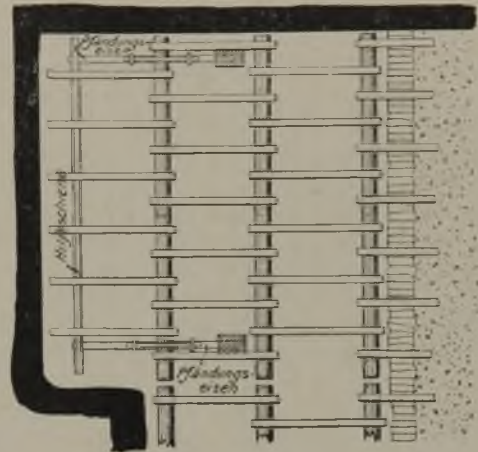


Abb. 14.

gefährlich wirken, weil dann ein Verbruch der ausgekohlten Weitungen plötzlich auf große Erstreckung hin möglich ist, was schon zu sehr verhängnisvollen Unglücksfällen (hohe plötzliche Luftpressung usw.) Veranlassung gegeben hat. Bei sehr tragfestem Flözdach ist es, sofern man sonst keine Veranlassung hat, zum Abbau mit Versatz überzugehen, wünschenswert, daß der Verbruch der abgeworfenen Abbauteile möglichst gleichmäßig erfolgt, um plötzlich eintretende große Drucksteigerungen zu vermeiden. Sollte auch nach dem Ausrauben der Zimmerung der betreffende Abbauplan nicht bald zubruchgehen, so kann es in seltenen Ausnahmefällen geraten sein, selbst durch Sprengmittel den Verbruch zu erzwingen. Im allgemeinen liegt allerdings die Sache beim Bruchbau selbst bei tragfestem Dachgebirge so, daß trotz guten, festen Ausbaues der Verbruch meist schneller vorwärts schreitet, als erwünscht ist.

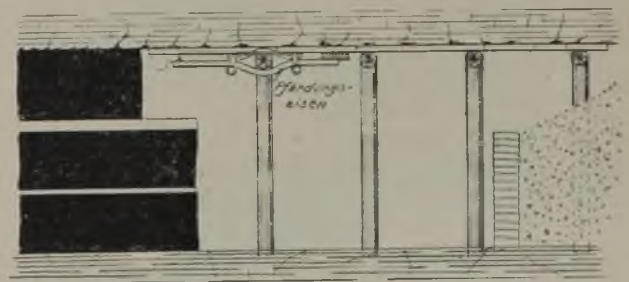


Abb. 15.

Abb. 14 und 15. Verwendung des Pfändungseisens von Schwaak vor Abbauen.

¹ s. Glückauf 1901, S. 595.

Was die Art und Weise des Raubens der Zimmerung in den Abbauen anlangt, so muß betont werden, daß diese Arbeit unter allen Umständen gefährlich ist und mit den örtlichen Verhältnissen wohl vertraute Arbeiter erfordert. Man bedient sich bei dem systematischen Rauben der Zimmerung meist besonders Raubgezähes (Hacken, Haken, Doppelhaken mit langen Stielen), um aus weiterer Entfernung, unter noch verbautem Dach, die betreffenden Hölzer umzulegen und hereinzuziehen. Aus unmittelbarer Nähe darf ein noch festes Holz höchstens vorsichtig angehackt oder am Fuße etwas freigelegt werden. Zur Rückgewinnung eines Ausbaues, der von dem Gebirgsdruck bereits erheblich angenommen worden ist, bedient man sich der Raubketten mit Spindel, die an der noch zu belassenden Zimmerung zu verlagern ist. Für starke Hölzer, schweren Ausbau, sind oft starke Winden nötig, um die Stempel, selbst wenn sie ausgeschuht und am Kopfe angehackt sind, völlig frei zu machen. Verwendet man für den Ausbau die schon zuvor genannten verstellbaren Röhrenstempel, so bedient man sich zu deren Rückgewinnung ebenfalls besonders langstieligen Raubgezähes¹. Mittels langer Lösungshaken und Knarrenschlüssels löst man die Verschraubung des die ineinandergeschobenen Röhren des Stempels haltenden Schellenbandes, worauf der Stempel leicht hereingenommen werden kann. Das systematische Rauben der Zimmerung aus den Abbauen erfordert meist längere Erfahrung, Umsicht und eine scharfe Beobachtungsgabe der damit Betrauten. In vielen Gruben führen diese Arbeiten nur besondere Arbeiter (Raubzimmerlinge) aus, bei gutartigen Gebirgsverhältnissen dagegen läßt man diese Arbeiten von jeder Ortsbelegschaft selbst vornehmen. Während des Raubens der Zimmerung sind die Gewinnungsarbeiten vor Ort einzustellen. Gute Nebendienste leistet beim Rauben des Ausbaues eine möglichst helle Beleuchtung des betreffenden Abbauteils. Besonders geeignet sind hierfür Azetylenlampen, die ein sehr helles, weißes Licht werfen, auch elektrische Scheinwerfer-

¹ s. Glückauf 1904. S. 335.

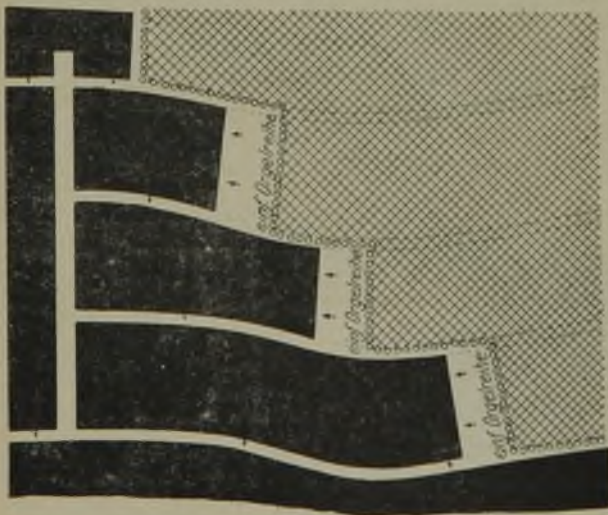


Abb. 16. Einfache Verorgung eines Abbaupfeilers ohne Schutzpfeiler.

lampen haben in letzter Zeit für diese Zwecke Eingang gefunden.

Wie schon erwähnt wurde, ist die völlige Rückgewinnung des gestellten Holzes aus den Abbauen nur bei sehr günstigen Gebirgsverhältnissen möglich. Sehr häufig wird der Ausbau, nachdem er gestellt ist, alsbald vom Gebirgsdruck belastet und angebrochen. Man begnügt sich dann damit, nur Teile des Ausbaues, etwa eine um die andere Unterzugreihe zurückzugewinnen. Auch dieses ist aber sehr häufig nicht möglich, und man muß dem durch den Bruchbau ausgelösten Gebirgsdruck den ganzen Ausbau opfern, um die Ortstöße vor vorzeitigem Verbruch zu bewahren. Oftmals sieht man sich beim Bruchbau sogar zu außerordentlichen Maßnahmen gezwungen, um den schnell vorwärts schreitenden Verbruch des Hangenden von den noch in Verhieb stehenden Pfeilern abzuwehren. Besonders beim Bruchbau auf mächtigen Flözen greift nach länger umgegangenem Abbau der den Gebirgsdruck entfesselnde Verbruch so schnell nach den Seiten, daß die Abbaufont vorzeitig unter sehr hohen und plötzlich oft schlagartig wirkenden Druck gerät. Zunächst versucht man dann durch Reihen starker Bruchstempel (Orgeln) dem schnellen Vorrücken des Bruches Einhalt zu tun. Eine solche Verorgelung gegen den alten Mann kann je nach den örtlichen Verhältnissen sehr verschieden ausgeführt werden; besonders handelt es sich darum, ob man Pfeiler auf Pfeiler unmittelbar im Verhieb aneinanderschließt oder zunächst schmale Sicherheitspfeiler (Beine) dazwischen stehen läßt.

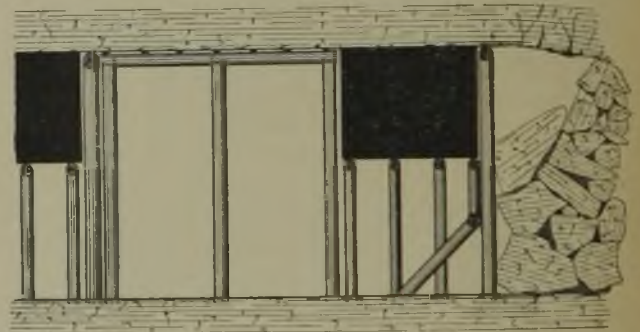


Abb. 17. Verorgelung eines Schutzpfeilers.

Bei günstigen Druckverhältnissen wird beim Bruchbau gegen den alten Bruch meist nur eine Reihe von Schutzstempeln gestellt (s. Abb. 16). Man wählt für diese Stempel besonders starkes, tragfestes Holz. Die Orgeln müssen gut eingebaut sein, um nicht schon durch die beim Verbruch des alten Abschnittes hereinrollenden Berge umgeworfen zu werden. Bei festem Dachgebirge, das nur in großen Stücken bricht, genügt es, die Bruchstempel ohne Anpfahl fest gegen das Hangende zu treiben, bei weniger festem Gebirge erhält jeder Stempel einen starken Kopfpfahl, bei weichem Dachgestein werden mehrere Stempel gemeinsam unter einen starken Unterzug geschlagen (Bockzimmerung). Der Abstand der einzelnen Orgelstempel schwankt zwischen 0,3—1,5 m. Eine Orgelreihe wird, sofern sie zunächst nur die zwischen den Pfeilern belassenen Schutzstreifen vor dem Verbruch

schützen soll, ihren Zweck umso besser erfüllen, je dichter sie an den zu schützenden Kohlenstößen anstehen und je glatter und senkrechter letztere gehalten sind. Um besonders bei stärkern Einfallen die vom verbrechenden Pfeilerabschnitt leicht in den noch im Verhieb stehenden Pfeiler rollenden Berge abzuhalten, schlägt man auch wohl die Orgelreihen mit Pfosten oder setzt gegen den alten Mann vor den Bruchstempeln Bergemauern an. Bei größerer Länge der Orgeln sucht man die Tragfestigkeit noch durch Versteifungen und gut eingebühte Strebhölzer zu verstärken. Vorzugsweise

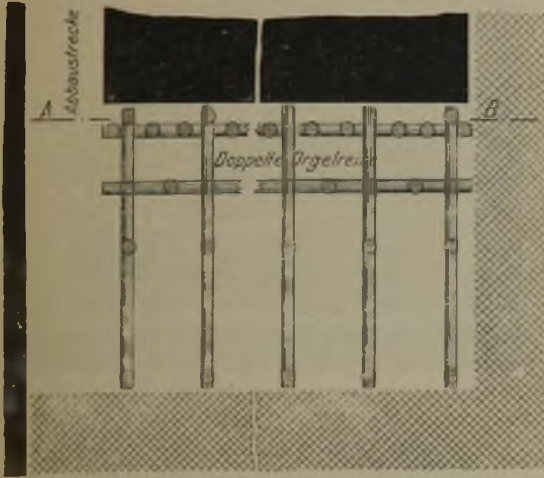


Abb. 18. Doppelte Verorgelung eines Kohlenpfeilers mit Unterzügen.

geschieht dies an den offenen Streckenmundlöchern (s. Abb. 17), doch werden solche Versatzungen, wie sie ganz besonders auf den mächtigen Flözen Oberschlesiens gestellt werden, auch beim Abbau ohne Bein zum Schutze der ganzen Orgelreihe angewendet. Bei sehr stark nachdrängendem Bruch stellt man doppelte oder gar dreifache Orgelreihen (s. Abb. 18 und 19). Übrigens ist die Verwendung von Bruchstempeln und Orgelreihen nicht unter allen Umständen ein Zeichen für außergewöhnlich hohen Gebirgsdruck. In besondern Fällen setzt man nur deshalb zwischen dem Ausbau des in Verhieb stehenden Pfeilerortes und dem nächsten Pfeiler eine Reihe von Bruchstempeln, um den zuvor gestellten Ausbau des Pfeilers möglichst ganz wiederzugewinnen (s. Abb. 20).

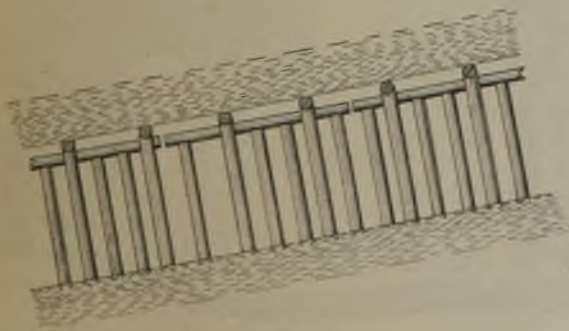


Abb. 19. Schnitt nach der Linie A—B in Abb. 18.

In allen Fällen, in denen sich der Gebirgsdruck stark äußert, muß der ohne systematischen Versatz geführte Pfeilerrückbau so betrieben werden, daß man zwischen dem alten Bruch und dem in Verhieb zu nehmenden Pfeilerabschnitt zunächst einen schmalen Schutzpfeiler beläßt.

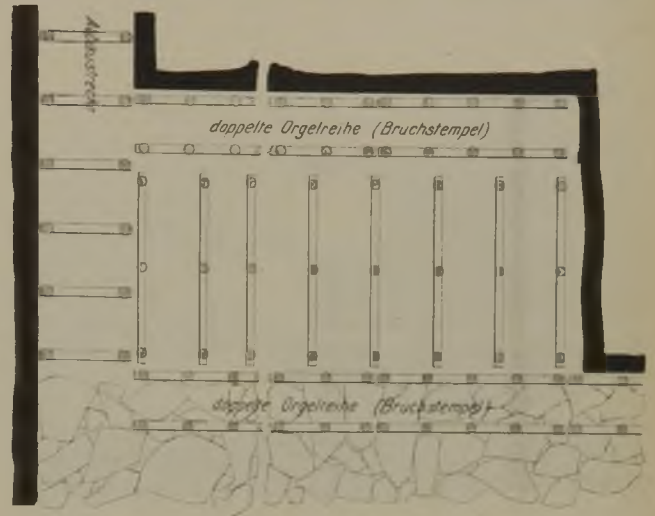


Abb. 20. Verorgelung eines Abbaues zwecks Rückgewinnung des Ausbaues.

Bei merklichem Flözeinfallen und druckrege gewordenem Flözdach ist dieser Schutzpfeilerstreifen stets streichend hereinzugewinnen und in gleicher Art auszubauen (s. Abb. 21). Die schwebende Gewinnung dieser Schutzpfeilerstreifen (s. Abb. 22) ist nur bei schwachem Flözfallen und noch nicht sehr druckhaft gewordenem Hangenden zulässig, da starker Gebirgsdruck schwache schwebende Kohlen-

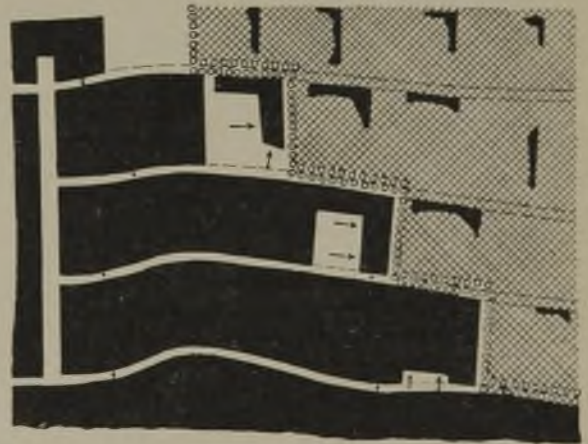


Abb. 21. Verhieb eines Abschnittes unter Belassung schwebender Schutzpfeilerstreifen.

pfeilerstreifen, besonders bei glatter Sohle, leicht im ganzen hereinzuschieben vermag. Die Bruchgefahr beim Pfeilerrückbau ohne Versatz wächst dann ganz besonders schnell, auch bei gutem Hangenden, sofern die Abbauhöhe groß ist. Eine erhebliche Abbauhöhe

entfesselt unter allen Umständen sehr bald hohen Gebirgsdruck. Auch stärkster Ausbau, stärkste Verorgelung vermögen alsdann den ungestüm nachdrängenden Verbruch nicht wirksam aufzuhalten. Man entschließt sich dann wohl dazu, die zwischen dem ausgekohlten und dem neuen Pfeiler zunächst belassenen Schutzpfeilerstreifen ganz oder doch teilweise zu opfern.

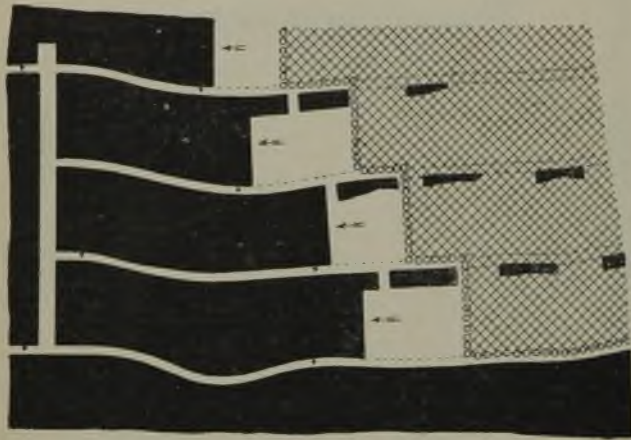


Abb. 22. Verhieb eines Abschnittes unter Belastung streichender Schutzpfeilerstreifen.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß unbeschädigte Pfeiler von fester Kohle eine hohe Tragfestigkeit besitzen und in dieser Hinsicht Reihen sehr starker Bruchstempel ersetzen können. Beispielsweise beträgt die Tragfestigkeit eines noch völlig unbeschädigten Pfeilers fester, reiner Kohle bei 4 m Höhe auf 1 qm Querfläche je nach der Festigkeit der Kohle etwa 1—1½ Mill. kg, was in diesem Falle der Tragfestigkeit von etwa 10—15 Stempeln von je 25 cm Durchmesser entsprechen würde. Bei noch größerer Bauhöhe wird das Verhältnis der Tragfestigkeit von Holz zu Kohle für Holz noch ungünstiger. Allerdings ist hierbei Voraussetzung, daß die Kohlenpfeiler noch unbeschädigt geblieben sind. In Wirklichkeit haben die zum Schutze gegen den alten Bruch belassenen Kohlenpfeilerstreifen unter den schon vorausgegangenen Einwirkungen des Gebirgsdruckes meist schon mehr oder weniger gelitten. Ihr Wert als Schutzmittel ist dann oft zweifelhaft. Stark gedrückte, rissig gewordene oder gar von Natur schon klüftige Pfeiler können infolge oft plötzlichen Zusammenbruches recht gefährlich werden. Das Opfern von Kohlenstreifen, um den überhandnehmenden Gebirgsdruck aufzuhalten, ist deshalb oft von zweifelhaftem Wert. Abgesehen von den erheblichen Kohlenverlusten in solchen Fällen, denen allerdings eine Ersparnis an Holz gegenübersteht, liegt die Gefahr nahe, daß das Zurücklassen erheblicher Kohlenmengen im alten Mann leicht zu Grubenbrand führen kann. Nichts aber ist für den Betrieb einer Grube so störend und hemmend wie der Ausbruch von Flözbränden, besonders an Stellen, die praktisch überhaupt nicht wieder erreichbar sind. Die Bekämpfung eines solchen Grubenbrandes, der im alten Bruch reichliche Nahrung findet, gehört zu den beschwerlichsten und langwierigsten Arbeiten. Er vermag die Förderung plötzlich auf lange

Zeit sehr erheblich herabzusetzen und zwingt nicht selten zur völligen Absperrung großer Feldesteile auf lange Zeit. Auch bei der spätern Aufwältigung solcher alten Brandfelder kann sehr leicht ein Wiederausbruch des Grubenbrandes erfolgen. Jedenfalls ist eine durchgreifende Unterdrückung eines Brandherdes gerade beim Bruchbau sehr schwierig.

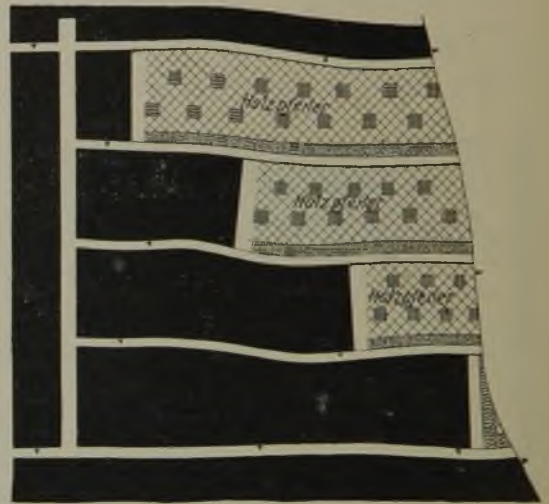


Abb. 23. Sicherung der Abbaue durch Holzpfeiler.

Die Preisgabe von Kohlenpfeilern, um die übrige Kohle möglichst billig zu gewinnen, nähert sich auch sonst vielfach bedenklich den Grenzen eines Raubbaues und rächt sich später meist an der betreffenden Grube selbst. Leitender Grundsatz jedes Bergmanns muß sein, die Flöze rein abzubauen. Ist das beim Bruchbau trotz aller Hilfsmittel, die der Ausbau sowie die Art des Verhiebtes bieten, nicht möglich, so muß man sich zum Abbau mit Hand- oder Spülversatz entschließen (nötigenfalls in Scheiben), der das beste und zuverlässigste Mittel gegen fast alle beim Bergbau auftretenden Erschwernisse sowie durch ihn hervorgerufenen Schäden ist und vor allem die Entstehung hohen Gebirgsdruckes stets wirksam zu

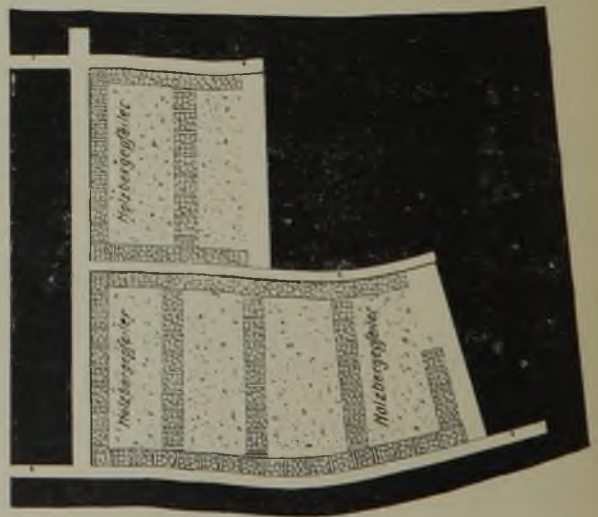


Abb. 24. Sicherung der Abbaue durch Holzbergemauern.

verhindern vermag. Die durch den Versatzbau bedingten Mehrkosten bei der Gewinnung werden durch zahlreiche andere Nebenvorteile ganz oder doch zum größten Teil wieder ausgeglichen (Ersparnis an Holz, Verminderung der Bergschäden über Tage, reiner Abbau, wesentliche Erhöhung der Sicherheit und Gleichmäßigkeit des Betriebes, Verringerung der Unfallziffer usw.).

Bei Flözen von geringer bis mittelhoher Mächtigkeit (bis 3 m) können außer starker Zimmerung auch Pfeiler aus Holzschichten, noch besser Holzbergepfeiler, gute Dienste zur Sicherung der Abbaue leisten. Für mächtige Flöze kommen sie praktisch deshalb nicht in Frage, weil hier das Aufschichten solcher Pfeiler einmal sehr mühsam ist, andererseits hohe Pfeiler aus Holz oder aus Bergen mit Holz bei größerer Höhe erst erheblich zusammengedrückt werden müssen, ehe sie wirksam tragen helfen. Reine Holzpfeiler empfehlen sich hier am wenigsten. Sie beanspruchen viel Holz, werden sehr erheblich zusammengedrückt und können Grubenbrand gegebenenfalls begünstigen. Geeigneter sind Holzbergepfeiler, die von Anfang an eine wirksame Stütze bieten. Voraussetzung ist, daß sie gleichmäßig aufgebaut werden. Auch nur aus Bergen aufgeschichtete Pfeiler kommen hierfür in Frage. Sie müssen aber sehr sorgfältig angesetzt sein, wenn sie wirksamen Schutz bieten sollen.

Solche Pfeiler, seien es Holz-, Holzberge- oder reine Bergepfeiler, werden in den Abbauen entweder schachtbrettartig in regelmäßigen Abständen voneinander angesetzt (s. Abb. 23), oder man führt sie parallel zueinander als Mauern auf (s. Abb. 24). Die letztere Art ist üblicher bei Abbauen, die mit Versatz betrieben

werden. Man unterfängt nach Möglichkeit mit solchen Mauern die Unterzüge und kann dann vielfach wenigstens die Bolzen des Ausbaues wiedergewinnen. Sehr gute Dienste leisten solche Holz- oder Holzbergemauern auch an den Stößen der in den abgebauten Pfeilern nachzuführenden Förderstrecken (s. Abb. 25). Sie entlasten den Streckenausbau sehr erheblich und gewähren den

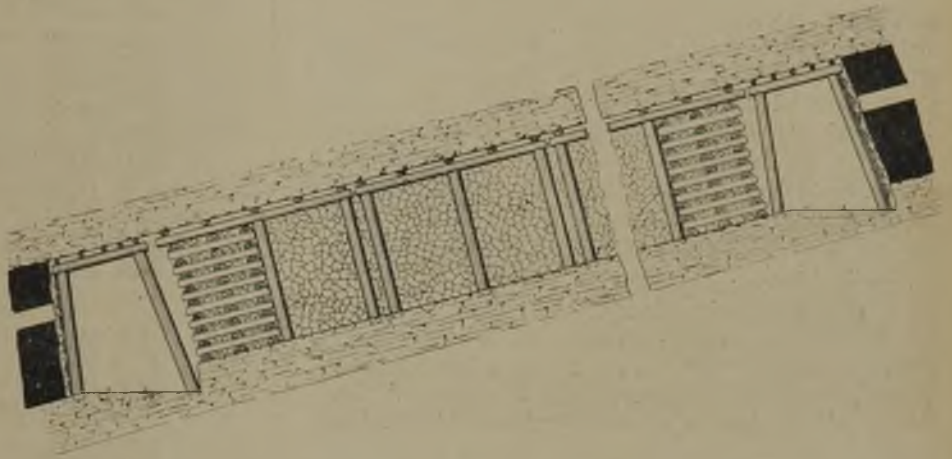


Abb. 25. Sicherung von Abbaustrecken durch Holzbergemauern.

Strecken auf lange Zeit einen wirksamen Schutz. Steiles Einfallen und glatte Sohle sind für die Verwendung von kleinen Einzelpfeilern besonders ungünstig, in solchen Fällen kommen nur größere, zusammenhängende Berge- oder Holzbergemauern in Frage. Einen vollwertigen Ersatz für das dichte Aussetzen der Abbaue mit Bergen können solche im ausgekohlten Abbau systematisch aufgeführten Pfeiler im allgemeinen nicht bieten, wohl aber sind sie im Verein mit gutem Versatz ein wirksames Mittel zur Bekämpfung hohen Gebirgsdruckes und leisten auch bei der Wiedergewinnung des Ausbaues gute Dienste.

(Schluß folgt.)

Beitrag zur Frage der Bestimmung des Energieverbrauches von Fördermaschinen.

Von Oberingenieur Janzen, Berlin.

Bei der Bestimmung des spezifischen Energieverbrauches von Fördermaschinen, d. h. des Dampf- bzw. KW/st-Verbrauches auf 1 Schacht-PS/st, letztere bezogen auf die gehobenen Lasten, entsteht die Frage, wie die eingehängten Lasten in der Rechnung zu berücksichtigen sind. Um ein einwandfreies Bild des spezifischen Energieverbrauches besonders für Vergleichszwecke zu erhalten, müssen die eingehängten Lasten unter allen Umständen in die Rechnung eingeführt werden, ganz unabhängig davon, ob beim Einhängen von Lasten Energie verbraucht wird, wie es bei Dampffördermaschinen der Fall ist, oder ob Energie an die Förderanlage zurückgegeben wird, worauf ein besonderer Vorteil

der elektrischen Fördermaschinen in Leonardschaltung beruht.

Läßt man die eingehängten Lasten außer acht, so ergeben sich für den spezifischen Energieverbrauch bei beiden Fördermaschinensystemen zu günstige Werte, was für elektrische Fördermaschinen in Leonardschaltung infolge der Energierückgabe ohne weiteres klar ist, was aber auch bei Dampffördermaschinen zutrifft, trotzdem in dem Gesamtdampfverbrauch der Anlage auch der für das Einhängen von Lasten benötigte Dampfverbrauch enthalten ist. Die eingehängten Lasten stellen eine gewisse, freiwerdende Energiemenge dar, die bei der Bilanz zur Bestimmung des spezifischen

Energieverbrauches in geeigneter Weise berücksichtigt werden muß.

Am einfachsten erscheint die Methode, die eingehängten von den geförderten Lasten abzuziehen. Dieses Verfahren wäre zulässig, wenn die Förderanlagen verlustlos die zugeführte Energie in mechanische Energie zum Heben der Nutzlast umsetzen, also ohne Eigenverbrauch arbeiten würden. Da dieses jedoch weder bei der Dampf- noch bei der elektrischen Fördermaschine zutrifft, so muß nach diesem Verfahren der ganze Eigenverbrauch der Fördermaschine der Differenz zwischen gehobener und eingehängter Fördermenge zur Last fallen, wodurch sich zu ungünstige Werte für den spezifischen Energieverbrauch ergeben, die umso ungünstiger werden, je kleiner der Unterschied zwischen gehobener und eingehängter Fördermenge wird, je mehr Lasten also bei einer bestimmten zu hebenden Fördermenge eingehängt werden.

Da der spezifische Energieverbrauch von Fördermaschinen nur auf die gehobenen Lasten bezogen wird, so muß der Eigenverbrauch der Förderanlagen während einer gewissen Zeit gleichmäßig auf die während dieser Zeit geförderten Lasten verteilt werden, und aus dieser Forderung ergibt sich die richtige Lösung für die Berechnung des spezifischen Energieverbrauches, nämlich die an die Fördermaschinen durch das Einhängen von Lasten zurückgegebene mechanische Energie als zusätzliche Antriebsenergie der Fördermaschinen anzusehen und gleichwertig einzusetzen mit der Dampf- bzw. elektrischen Energie. Der Energieverbrauch auf 1 Schacht-PS/st muß daher aus der Summe von Antriebsenergie + Energie der eingehängten Lasten berechnet werden.

Einige Beispiele, deren Daten so gewählt sind, daß das Ergebnis den tatsächlichen Verhältnissen ziemlich genau entsprechen dürfte, werden die vorstehenden Ausführungen am besten erläutern.

Die Ilgner-Fördermaschine eines Kaliwerkes verbräuche innerhalb eines Monats einschließlich des Energieaufwandes für Seilfahrt, Seilrevisionsfahrt und Schachtreparaturen 30 000 KW/st. Während dieses Monats werden gefördert 9000 t Salze und eingehängt 3000 t Rückstände. Die Teufe des Schachtes betrage 660 m.

9000 t aus 660 m Teufe entsprechen einer Schachtarbeit von $\frac{9000000 \cdot 660}{75 \cdot 3600} = 22\,000$ PS/st. Ohne Berücksichtigung der eingehängten Lasten wäre daher im Monatsdurchschnitt der Energieverbrauch für 1 Schacht-PS/st $\frac{30000}{22000} = 1,36$ KW/st, oder der Wirkungsgrad $\frac{22000 \cdot 0,736 \cdot 100}{30\,000} = 54\%$. Beide Werte sind infolge Vernachlässigung der Energie der eingehängten Massen zu günstig.

Zieht man aber die eingehängten Lasten von den geförderten ab, so beträgt die entsprechende Schachtarbeit $\frac{(9000000 - 3000000) \cdot 660}{75 \cdot 3600} = 14\,700$ PS/st. Der Energieverbrauch im Monatsdurchschnitt für 1 Schacht-

PS/st würde also $\frac{30000}{14700} = 2,04$ KW/st und der Wirkungsgrad $\frac{14700 \cdot 0,736 \cdot 100}{30000} = 36\%$ betragen. Diese

Werte sind, wie oben nachgewiesen wurde, zu ungünstig.

Nach dem dritten Verfahren errechnet, ergeben sich dagegen folgende Werte: 3000 t Rückstände, auf 660 m Teufe eingehängt, entsprechen einer Schachtarbeit von $\frac{3000000 \cdot 660}{75 \cdot 3600} = 7330$ PS/st = $7330 \cdot 0,736 = 5400$ KW/st.

Diese Energie wird der Fördermaschine von außen in gleicher Weise wie der Antriebsstrom zugeführt und ist diesem für den Antrieb der Fördermaschine gleichwertig. Die gesamte der Förderanlage zugeführte Energie beträgt also $30\,000 + 5400 = 35\,400$ KW/st. Daraus berechnet sich der Energieverbrauch für 1 Schacht-PS/st im

Monatsdurchschnitt zu $\frac{35400}{22000} = 1,61$ KW/st und der Wirkungsgrad zu $\frac{22000 \cdot 0,736 \cdot 100}{35400} = 45,7\%$.

In ähnlicher Weise läßt sich die Rechnung auch für eine Dampffördermaschine durchführen, wie folgendes Beispiel zeigt.

Die Dampffördermaschine eines Kohlenbergwerkes verbräuche innerhalb einer achtstündigen Schicht einschließlich aller Verluste 40 000 kg Dampf von 11 at Überdruck-Admissionsspannung und 220 ° C Überhitzung. Innerhalb dieser Zeit werden 1000 t Kohle gefördert und 200 t Versatz eingehängt. Die Teufe betrage 600 m.

1000 t aus 600 m Teufe entsprechen einer Schachtarbeit von $\frac{1\,000\,000 \cdot 600}{75 \cdot 3600} = 2\,220$ PS/st. Der Dampf-

verbrauch ohne Berücksichtigung der eingehängten Lasten beträgt daher $\frac{40000}{2220} = 18$ kg für 1 Schacht-PS/st.

Zieht man die eingehängten Lasten von den gehobenen ab, so ist die entsprechende Schachtarbeit $\frac{(1\,000\,000 - 200\,000) \cdot 600}{75 \cdot 3600} = 1\,780$ PS/st, der Dampf-

verbrauch also $\frac{40000}{1780} = 22,5$ kg für 1 Schacht-PS/st.

Der erste Wert ist, wenn auch nur um ein geringes, zu günstig, der zweite dagegen bedeutend zu ungünstig, wie die folgende Rechnung nach dem dritten Verfahren ergibt.

Dampf von 11 at Überdruck und 220 ° C Überhitzung hat auf 1 kg einen Wärmeinhalt von 690 WE. 40 000 kg Dampf stellen also eine Wärmemenge von $690 \cdot 40\,000 = 27\,600\,000$ WE dar, die der Fördermaschine zugeführt werden. Andererseits repräsentiert die Energie der eingehängten Lasten von 200 t auf 600 m Teufe eine Arbeit von $120\,000\,000$ mkg = $\frac{120\,000\,000}{427} = 280\,000$ WE. Zur Förderung von

1000 t Kohle aus 600 m Teufe werden also der Dampffördermaschine von außen zugeführt:

27 600 000 WE in Form von Dampf
280 000 „ „ „ „ mechanischer Energie
zus. also 27 880 000 WE, was einer Dampfmenge

von $\frac{27\ 880\ 000}{690} = 40\ 500$ kg Dampf entspricht. Der spezifische Dampfverbrauch errechnet sich daher nach diesem Verfahren zu $\frac{40\ 500}{2\ 220} = 18,2$ kg für 1 Schacht-PS/st. Dieser Wert weicht, wie bereits oben gesagt wurde, nur wenig von dem ohne Berücksichtigung der eingehängten Lasten errechneten ab, da einerseits beim Einhängen von Lasten keine Energie an die Förderanlage zurückgegeben wird, andererseits der Gesamtwirkungsgrad einer Dampfförderanlage derartig niedrig ist, daß die Energie der eingehängten Massen prozentual nur einen kleinen Anteil an dem gesamten Energieverbrauch ausmacht.

Der Wirkungsgrad der Dampfförderanlage berechnet sich nämlich nach der ersten Art, da 1000 t aus 600 m Tiefe 600 000 000 mkg oder $\frac{600\ 000\ 000}{427} = 1\ 400\ 000$ WE darstellen, zu $\frac{1\ 400\ 000\ 100}{27\ 600\ 000} = 5,08\ \%$, da-

gegen nach dem dritten Verfahren zu $\frac{1\ 400\ 000 \cdot 100}{27\ 880\ 000} = 5,03\ \%$.

Diese Wirkungsgradzahlen können selbstverständlich nicht ohne weiteres mit den etwa 8 bis 10 mal bessern der elektrischen Fördermaschinen in Leonardschaltung verglichen werden. Für Vergleichszwecke muß man vielmehr die Zahlen für den spezifischen Energieverbrauch bzw. für den Gesamtwirkungsgrad bei beiden Fördermaschinensystemen auf gleiche Grundlage bringen, indem man die verbrauchten KW/st der elektrischen Förderanlage ersetzt durch die zu ihrer Erzeugung in der Zentrale erforderliche Dampfmenge bzw. deren Wärmeinhalt.

Zum Schluß sei noch bemerkt, daß das oben angegebene Verfahren entgegen den angeführten Beispielen gestattet, auch die Seilfahrt in richtiger Weise bei Bestimmung des spezifischen Energieverbrauches zu berücksichtigen, so daß man ihn nicht allein auf die geförderten Materiallasten, sondern auch auf die Gesamtförderung beziehen kann.

Die Bergwerksproduktion des Oberbergamtsbezirks Dortmund im Jahre 1909.

Von Dr. Ernst Jüngst, Essen.

Gleichzeitig mit dieser Nummer gibt die Redaktion d. Z. unter dem Titel »Die Bergwerke und Salinen des niederrheinisch-westfälischen Bergbaubezirks im Jahre 1909« ein von ihr zusammengestelltes Heft heraus, das von dem Verlag des „Glückauf“ bezogen werden kann. Es ist darin die gesamte Gewinnung der Ruhrzechen nicht nur an Kohle, Koks und Briketts, an Erzen und Salz nebst den entsprechenden Belegschaftsziffern, sondern auch an den in der amtlichen Statistik unberücksichtigt bleibenden Nebenprodukten bei der Koks-erzeugung und an den Produkten anderer häufig mit Steinkohlenwerken verbundener Betriebe, wie Leuchtgasfabriken und Ziegelbrennereien, für die letzten 5 Jahre nachgewiesen. Der besondere Wert des Heftchens dürfte darin liegen, und dies ist auch der eigentliche Zweck seiner Herausgabe, daß es diese produktionsstatistischen Angaben nicht nur für den ganzen Bezirk und seine Reviere, sondern auch für jedes einzelne Werk liefert.

Auf ein Rundschreiben der Redaktion haben die Zechenverwaltungen mit großer Bereitwilligkeit die angeforderten Angaben zur Verfügung gestellt, wofür ihnen an dieser Stelle gebührend Dank gesagt sei.

Abweichungen gegen die vorjährige Zusammenstellung und die amtlichen Zahlen beruhen auf Berichtigungen der Zechen.

Das Gesamtergebnis der Erhebung ist in der folgenden Tabelle zusammengestellt, welche für die letzten beiden Jahre die Produktionsziffern aller auf den Bergwerken und Salinen des Oberbergamtsbezirks Dortmund hergestellten Produkte enthält.

Bergwerksproduktion im Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Produkt	1908	1909	± gegen 1908
	t	t	t
Steinkohle	82 676 824	82 788 321	+ 111 497
Koks	15 053 186	15 035 440	— 17 746
Gaskoks	3 248	2 960	— 288
Briketts	3 335 710	3 207 997	— 127 713
Schw. Ammoniak	171 812	183 944	+ 12 132
Ammoniakwasser	4 338	5 124	+ 786
Salmiak	7	4	— 3
Ammonsalpeter	—	1 081	+ 1 081
Teer	426 777	458 094	+ 31 317
Teerverdickung	601	425	— 176
Teerpech	65 875	64 960	— 915
Schweröl	391	310	— 81
Anthrazenöl	20 607	19 766	— 841
Kreosotöl	20 122	18 572	— 1 550
Leichtöl	5 443	5 419	— 24
Rohnaphthalin	7 356	7 132	— 224
Reinnaphthalin	1 195	726	— 469
Anthrazen	1 486	1 524	+ 38
Rohbenzol	23 991	14 903	— 9 088
Reinbenzol	—	1	+ 1
90er gereinigtes Handelsbenzol	14 007	19 106	+ 5 099
50er gereinigtes Handelsbenzol	—	393	+ 393
Rohtoluol	1 739	1 569	— 170
Gereinigtes Toluol	316	345	+ 29
Reintoluol	255	378	+ 123
Rohxylo	1 256	945	— 311
Gereinigtes Xylo	10	120	+ 110
Reinxylo	—	16	+ 16
Rohsolventnaphtha	730	390	— 340

Produkt	1908	1909	± gegen 1908
Gereinigtes Solventnaphtha	t 1 623	t 1 386	— 237
Naphthalinschlamm	37	40	+ 3
Leuchtgas	cbm 11 990 108	cbm 24 763 238	+12 773 130
Ziegelsteine	1000 Stück 325 120	1000 Stück 342 464	+ 17 344
Preßsteine	8 674	9 922	+ 1 248
Kalksandsteine	2 079	4 859	+ 2 780
Eisenerz	t 336 723	t 343 833	+ 7 110
Zinkerz	803	815	+ 12
Bleierz	1 055	841	— 214
Kupfererz	3	—	— 3
Schwefelkies	11	—	— 11
Salz	31 849	31 523	— 326

Auch im letzten Jahre hat wie in 1908 trotz der auf Handel und Industrie lastenden Ungunst der wirtschaftlichen Verhältnisse die Kohlegewinnung des Oberbergamtsbezirks Dortmund ihre aufsteigende Entwicklung fortgesetzt, doch ist die Zunahme mit 111 497 t = 0,13% sehr gering gewesen. Der Kokserzeugung kam zwar die in der zweiten Jahreshälfte einsetzende Besserung in der Roheisenindustrie in erheblichem Umfang zustatten, gleichwohl blieb sie mit 15 035 440 t um ein geringes (17 746 t = 0,12%) gegen das Ergebnis des Vorjahres zurück und konnte auf dieser Höhe auch nur dadurch gehalten werden, daß sehr große Koksmengen gelagert wurden.

Erstmalig wurde in 1909 auch die Briкетterzeugung von dem Niedergang der Konjunktur betroffen, sie belief sich auf 3 207 997 t und war damit um 127 713 t = 3,83% kleiner als im Vorjahr.

Die Entwicklung der Nebenproduktengewinnung war im letzten Jahr nicht einheitlich; die primären Produkte, wie Ammoniak, Ammoniakwasser und Teer, weisen eine z. T. beträchtliche Zunahme ihrer Gewinnungsziffern auf, das gleiche gilt auch von 90er gereinigtem Handelsbenzol. Dagegen ist die Erzeugung von Kreosotöl, Anthrazenöl, Roh- und Reinnaphthalin, Rohbenzol und verschiedenen andern leichten Kohlenwasserstoffen mehr oder minder erheblich zurückgegangen.

Die Eisenerzgewinnung verzeichnet eine kleine Zunahme (+ 7110 t), die Förderung von Zinkerz hat sich auf dem vorjährigen Stand gehalten, die von Bleierz ist stark zurückgegangen. Alles in allem läßt die vorstehende Übersicht erkennen, daß in 1909 der Niedergang der Konjunktur im Bergbau des Ruhrbezirks in stärkerem Maß zum Durchbruch gekommen ist als im Jahr vorher.

Gehen wir nunmehr auf die einzelnen Erzeugnisse der Ruhrzechen näher ein.

Die folgende Zusammenstellung behandelt den Steinkohlenbergbau des Bezirks revierweise nach Zahl der betriebenen Werke, nach Fördermenge, Belegschaft und Förderanteil auf den Kopf der Belegschaft für die letzten beiden Jahre.

Bergrevier	Anzahl der Werke 1909	Steinkohlenförderung		Belegschaft		Förderanteil eines Arbeiters	
		1908	1909	1908	1909	1908	1909
		t	t			t	t
Hamm	8	921 850	934 765	5 712	6 232	161,4	150,2
Dortmund I	13	4 098 884	4 039 944	17 460	17 789	234,8	227,1
Dortmund II	12	5 956 062	5 971 553	24 097	24 371	247,2	245,0
Dortmund III	12	5 086 176	5 063 889	21 978	22 713	231,4	223,0
Ost-Recklinghausen	8	5 818 916	5 781 420	24 234	24 592	240,1	235,1
West-Recklinghausen	8	5 543 158	6 135 712	22 337	25 734	248,2	238,4
Witten	10	3 130 855	3 166 101	12 850	12 959	243,6	244,3
Hattingen	18	2 872 050	2 831 432	12 165	11 931	236,1	237,3
Süd-Bochum	8	2 639 064	2 654 287	12 496	12 303	211,2	215,7
Nord-Bochum	6	4 791 387	4 643 875	20 329	19 509	235,7	238,0
Herne	7	5 330 758	5 019 371	22 344	20 272	238,6	247,6
Gelsenkirchen	6	4 950 262	4 777 432	19 023	19 046	260,2	250,8
Wattenscheid	5	4 696 089	4 592 354	20 412	20 546	230,1	223,5
Ost-Essen	5	5 063 816	4 761 688	17 051	17 166	297,0	277,4
West-Essen	6	6 538 685	5 222 715	23 859	19 851	274,1	263,1
Süd-Essen	10	4 796 694	4 476 623	17 078	16 013	280,9	279,6
Werden	14	799 093	2 394 236	2 757	8 408	289,8	284,8
Oberhausen	4	4 515 296	4 526 376	18 344	18 727	246,1	241,7
Duisburg	4	5 127 729	5 794 548	20 345	22 411	252,0	258,6
Se. O.-B.-Bez. Dortmund	164	82 676 824	82 788 321	334 871	340 573	246,9	243,1

Im Jahre 1909 wurden von der amtlichen Statistik im Oberbergamtsbezirk Dortmund 164 (161 in 1908) Kohlenbergwerke gezählt, von denen 154 (154) in Förderung standen und 10 (7) im Abteufen begriffen waren.

Die Verteilung der in Förderung stehenden Werke auf die verschiedenen Betriebsgrößenklassen ist aus der nachstehenden Tabelle zu ersehen.

Betriebsgrößenklasse	Zahl der fördernden Werke		Förderung der Werke				Belegschaft der Werke				Förderanteil eines Arbeiters	
			1908		1909		1908		1909		1908	1909
	1908	1909	t	%	t	%	Mann	%	Mann	%	t	t
weniger als 1 000 t	2	4	1 203	0,001	1 300	0,002	12	0,004	41	0,012	100,2	31,7
über 1 000 — 10 000 t	5	4	33 243	0,040	20 843	0,025	460	0,138	706	0,208	72,3	29,5
10 000 — 50 000 t	7	9	151 481	0,183	206 007	0,249	1 637	0,491	2 074	0,612	92,5	99,3
50 000 — 100 000 t	6	3	508 020	0,615	259 504	0,313	2 393	0,718	913	0,269	212,3	284,2
weniger als 100 000 t	20	20	693 947	0,839	487 654	0,589	4 502	1,35	3 734	1,101	154,1	130,6
über 100 000 — 200 000 t	17	15	2 844 865	3,44	2 318 166	2,80	12 081	3,61	9 076	2,68	235,5	255,4
200 000 — 300 000 t	26	27	6 540 310	7,91	6 713 408	8,11	28 486	8,55	28 563	8,43	229,6	235,0
300 000 — 400 000 t	20	17	7 150 456	8,65	5 962 018	7,21	30 386	9,11	25 908	7,65	235,3	230,1
400 000 — 500 000 t	12	14	5 552 758	6,72	6 267 912	7,57	22 269	6,68	26 334	7,77	249,3	238,0
100 000 — 500 000 t	75	73	22 088 389	26,72	21 261 504	25,69	93 222	27,95	89 881	26,53	236,9	236,6
500 000 — 600 000 t	6	4	3 251 714	3,94	2 123 395	2,56	12 808	3,84	9 499	2,81	253,9	223,5
600 000 — 700 000 t	10	14	6 662 147	8,06	9 049 664	10,93	25 661	7,70	36 127	10,66	259,6	250,5
700 000 — 800 000 t	8	9	5 936 476	7,18	6 791 933	8,21	23 948	7,18	26 408	7,79	247,9	257,2
800 000 — 900 000 t	9	6	7 577 472	9,17	5 089 055	6,15	29 663	8,90	20 222	5,97	255,5	251,7
900 000 — 1 Mill. t	4	6	3 775 206	4,57	5 728 406	6,92	16 216	4,86	23 041	6,80	232,8	248,6
500 000 — 1 Mill. t	37	39	27 203 075	32,91	28 782 453	34,77	108 296	32,48	115 297	34,03	251,2	249,6
1 Mill. — 1,5 Mill. t	16	15	19 615 617	23,73	17 353 604	20,97	76 368	22,90	70 931	20,93	256,9	244,7
1,5 Mill. — 2 „ t	3	5	5 174 818	6,26	8 361 764	10,10	21 387	6,42	33 299	9,83	242,0	251,1
2 „ t	3	2	7 886 266	9,54	6 526 006	7,88	29 684	8,90	25 699	7,58	265,7	253,9
über 1 Mill. t	22	22	32 676 701	39,53	32 241 374	38,95	127 439	38,22	129 929	38,34	256,4	248,1
zus.	154	154	82 662 052	100,00	82 772 985	100,00	333 459	100,00	338 841	100,00	247,9	244,3
Maximilian ver. Neu-Herzkamp			14 772 ²		2 490 ¹ 12 846 ²				318			
Se. O.-B.-Bez. Dortmund			82 676 821		82 788 321		334 871 ³		340 573 ³			

¹ Bei Durchföhrung von Flözen (Schachttaufen) gewonnen. ² Aus der Eisensteinzeche mitgefördert. ³ Einschl. Belegschaft der nichtfördernden Werke.

20 Zechen mit einer Förderung von je weniger als 100 000 t lieferten mit einer Gewinnungsziffer von insgesamt 487 654 t 0,59 % der Förderung des Bezirks, während 13 % der fördernden Werke auf sie entfielen. Die nächste, 73 Zechen (annähernd die Hälfte der Gesamtzahl) umfassende Gruppe mit einer Gewinnung von je 100 000 bis 500 000 t brachte von der Gesamtförderung etwas mehr als ein Viertel, 21,3 Mill. t, auf. Etwa ein Viertel (39) der Zechen und ein Drittel der Förderung (28,8 Mill. t) kommen auf die Betriebe mit einer Gewinnung von je 1/2—1 Mill. t. Die größten Zechen, 22 an der Zahl (14 % der Gesamtzahl), förderten bei einer Produktion von je mehr als 1 Mill. t 32,24 Mill. t oder 39 % der Gewinnung des Bezirks. Während ihre Zahl die der Kleinbetriebe nur wenig übersteigt, ist ihre Förderung stark 66 mal so groß.

Faßt man, um das Moment des Zufalls nach Möglichkeit auszuschalten, die einzelnen Betriebsgrößenklassen zu Gruppen zusammen, so ergibt sich, daß die Zechen mit einer Förderung von 100 000 bis 500 000 t sowie die Werke, welche mit ihrer Gewinnung unter 100 000 bleiben (hierzu zählt allerdings eine Reihe von Anlagen, die nicht einmal 10 000 t fördern und daher direkt als Kleinbetriebe anzusprechen sind, deren technische Ausrüstung ganz unzulänglich sein dürfte), den im Durchschnitt des Bezirks erzielten Förderanteil nicht erreichen, während er von den größeren Werken überholt wird, wobei in 1908 die Riesenbetriebe das günstigste Ergebnis aufwiesen, in 1909 dagegen die Zechen mit einer Gewinnung von 500 000 bis 1 Mill. t. Man könnte geneigt sein, in den Angaben der Tabelle einen zahlenmäßigen Beleg dafür zu finden, daß der

Förderanteil eines Arbeiters, die sog. Leistung, mit der Größe des Betriebs wächst. Herr Otto Hué macht jedoch in einem »Entwicklungsgeschichtliches über die Montanindustrie« überschriebenen Aufsatz in der »Neuen Zeit« in Anknüpfung an meine vorjährigen diesbezüglichen Ausführungen mit Recht darauf aufmerksam, daß sich nur bei Beschränkung der Leistungsberechnung auf die unterirdische Belegschaft ein einigermaßen zutreffendes Urteil über den Zusammenhang zwischen Betriebsgröße und Förderanteil ergibt, weil die Größe dieses letzteren, wenn man ihn auf die Gesamtbelegschaft bezieht, in hohem Maße davon abhängig ist, in welchem Umfang eine Zeche ihre oberirdischen Anlagen entwickelt hat, mit andern Worten, wie groß der Anteil der Belegschaft über Tage an der Gesamtbelegschaft ist. In dieser Beziehung bestehen aber, wie die nachstehende Tabelle zeigt, von Zeche zu Zeche große Unterschiede.

	Belegschaft unter Tage in % der Gesamtbelegschaft		Belegschaft über Tage	
	1907	1908	1907	1908
Gelsenk. Bergw.-A. G.	76,71	76,24	23,29	23,76
Harpener Bergbau-A. G.	77,19	77,50	22,81	22,50
Bergw.-Ges. Hibernia	75,42	75,93	24,58	24,07
Königsborn	77,21	77,41	22,79	22,59
König Ludwig	72,25	74,43	27,75	25,57
Dahlbusch	82,64	81,86	17,36	18,14
Ewald	82,96	80,17	17,04	19,83
Lothringen	69,60	69,54	30,40	30,46
Centrum	72,83	75,49	27,17	24,51
Rheinpreußen	75,28	77,17	24,72	22,83
Neumühl	79,74	79,56	20,26	20,44

Für die letzten 60 Jahre ist die Zahl der Werke, ihre Förderung und Belegschaft und die auf das einzelne Werk entfallende Fördermenge und Arbeiterzahl im Oberbergamtsbezirk Dortmund aus der folgenden Zusammenstellung zu ersehen.

Jahr	Zahl der Werke mit Produktion	Förderung		Belegschaft	
		insgesamt t	je Werk t	insgesamt	je Werk
1850	198	1 665 662	8 412	12 741	64
1860	282	4 365 834	15 482	29 320	104
1870	220	11 812 528	53 693	51 391	234
1880	197	22 495 204	114 189	80 152	407
1890	175	35 469 290	202 682	127 794	730
1900	164	59 618 900	363 530	226 902	1 384
1903	157	64 689 594	412 036	255 992	1 631
1904	150	67 533 681	450 225	270 259	1 802
1905	160	65 375 324	408 596	267 767	1 674
1906	161	76 793 507	476 978	278 755	1 731
1907	156	80 192 464	514 054	303 089	1 943
1908	154	82 676 824	536 862	334 871	2 174
1909	154	82 788 321	537 587	340 573	2 212

Danach hat sich die Zahl der Werke in diesem Zeitraum um 44, d. i. fast ein Viertel, vermindert, während die Förderung gleichzeitig auf beinahe das Fünfzigfache gestiegen ist, sodaß auf das einzelne Werk in 1909 eine beinahe 65mal so große Fördermenge und eine etwa 35mal so große Belegschaft wie in 1850 kommt.

Mit diesen Angaben ist jedoch nur erst die betriebstechnische Konzentration des Ruhrbergbaues gekennzeichnet, viel weiter geht aber noch seine wirtschaftliche Zusammenfassung, denn in vielen Fällen ist wieder eine ganze Reihe dieser betriebstechnischen Einheiten zu einer Gesellschaft vereinigt. Im einzelnen zeigt dies, soweit es sich um Unternehmungen mit mehr als 1 Mill. t Förderung handelt, die folgende Zusammenstellung.

Zechenvereinigungen	Zahl der Werke	Förderung 1909 t
Gelsenkirchener Bergwerks-A.G.	11	8 203 560
Harpener Bergbau-A.G.	17	6 731 563
Hanielsche Zechen (einschl. Rheinpreußen)	3	5 615 121
Hibernia	7	5 079 545
Phoenix	5	4 495 453
Gutehoffnungshütte	2	3 124 164
Deutsch-Luxemb. Bergwerks- und Hütten-A.G.	9	3 104 659
Stinnessche Zechen	5	2 506 504
Fried. Krupp A.G.	3	2 426 728
Ewald	3	1 791 275
Essener Steinkohlenbergwerke	8	1 814 906
Mülheimer Bergwerksverein	5	1 530 115
Königl. Bergwerksdirektion	4	1 748 398
Union	3	1 017 143 ¹

¹ einschl. 12 846 t aus der Eisensteinzeche ver. Neu-Herzkamp.

Bei den 164 im letzten Jahre betriebenen Steinkohlenbergwerken des Oberbergamtsbezirks Dortmund handelt es sich überwiegend nicht um Einzelwerke, die meisten von ihnen sind vielmehr wieder zu rechtlichen oder tatsächlichen (Familienzechen) Einheiten zusammengefaßt, denen bis zu 17 Einzelwerke angehören. So zählt die größte Gesellschaft des Bezirks, die Gelsenkirchener Bergwerks-A.G., 11 Steinkohlenzechen, die Harpener Bergbau-A.G. umfaßt bei geringerer Gesamtförderung

deren sogar 17, die Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten-A.G. 9, die Gesellschaft Hibernia 7, die A.G. Phoenix 5. Diesen großen Aktien-Gesellschaften treten zur Seite die in den Händen einer Familie (Haniel, Stinnes, Krupp) vereinigten Zechen. Während die Statistik des Königlichen Oberbergamts zu Dortmund für 1909 154 in Förderung stehende Werke zählt, hatte das Kohlen-Syndikat, dessen Förderung sich mit der des Bezirks fast deckt, nach dem Stande vom 1. Januar 1910 einschl. der im Oberbergamtsbezirk Bonn gelegenen Zeche Rheinpreußen nur 70 Mitglieder; dabei sind die Familienzechen z. T. als einzelne Mitglieder gezählt. Es entfiel bei einer Gesamtförderung der im Syndikat vereinigten Werke von rd. 81 Mill. t auf jedes Mitglied eine durchschnittliche Produktion von mehr als 1 Mill. t. So weit ist die Vereinigung der Ruhrzechen fortgeschritten. Im Jahre 1909 brachten die in der vorstehenden Tabelle aufgeführten 7 größten Unternehmungen mehr als zwei Fünftel der Gesamtförderung auf.

Die den Ruhrbergbau beherrschende Konzentrationsbewegung ist jedoch bei der Vereinigung von Zechen mit Zechen nicht stehen geblieben. Schon früh finden sich Kohlenbergwerke mit Eisenhütten vereinigt; diese Entwicklung hat in den letzten Jahren solche Fortschritte gemacht, daß 1909 auf die mit Eisenwerken verbundenen Zechen (einschl. der ursprünglichen Gelsenkirchener Bergwerks-A.G.) mehr als ein Drittel der Gesamtförderung des Bezirks entfiel. Es läge nahe, hier etwas auf die sog. Hüttenzechenfrage einzugehen, doch ist ihre Behandlung für einen in der nächsten Nummer dieser Zeitschrift erscheinenden Aufsatz vorgesehen.

Der Wettbewerb der nichtsyndizierten Zechen, der sich in 1908 zum ersten Male seit der Erneuerung des Syndikats im Jahre 1903 in nennenswertem Umfang geltend gemacht hatte, erfuhr im Berichtjahre, das in seiner ersten Hälfte eine weitere Abschwächung der Nachfrage nach Kohle brachte, eine erhebliche Verstärkung. Dazu trug vor allem der Umstand bei, daß es sich bei der überwiegenden Mehrzahl dieser Zechen um Anlagen handelt, die in der Entwicklung begriffen sind und infolgedessen mit ihrer Förderung noch nicht einen gewissen Beharrungszustand erreicht haben. Während die Syndikatsmitglieder in 1909 nicht nur keinen Zuwachs ihrer Gewinnung, sondern eine Abnahme um 1 082 006 t = 1,32 % aufweisen, stieg gleichzeitig die Förderung der Außenseiter von 3 046 908 auf 4 167 015 t oder um 1 120 107 t = 36,76 %. Allerdings ist dabei zu berücksichtigen, daß die Förderung der nichtsyndizierten Zechen durch das Ausscheiden von Crone und Felicitas aus dem Syndikat in 1909 gegenüber dem Vorjahr einen besonderen Zuwachs um etwa 270 000 t erfuhr; andererseits hatte die Radbodkatastrophe auch einen bedeutenden Förderausfall für die nichtsyndizierten Zechen zur Folge, denn Radbod hatte 1908 bereits fast 200 000 t Kohle geliefert, während im letzten Jahr seine Förderung noch nicht den 10. Teil hiervon betrug.

Näheres über die Entwicklung der Förderung der Nichtsyndikatsmitglieder bietet die folgende Zusammenstellung.

Steinkohlenförderung der nichtsyndizierten Zechen des Oberbergamtsbezirks Dortmund (mit Rheinpreußen) 1903--1909.

Name der Zeche	1903 t	1904 t	1905 t	1906 t	1907 t	1908 t	1909 t
Königl. Gruben.....	467 021	744 399	866 738	1 014 799	1 056 123	1 319 724	1 748 398
Davon: ver. Gladbeck	317 043	578 650	663 809	801 471	775 264	810 859	1 047 689
Bergmannsglück.....	—	—	995	503	43 886	244 047	473 367
Waltrop	—	—	100	5 000	34 908	70 940	17 285
Ibbenbüren	149 978	165 749	201 834	207 825	202 065	193 878	210 057
Emscher-Lippe	—	—	—	8 248	49 107	220 281	439 465
Auguste Victoria	—	—	1 221	46 772	155 730	307 945	434 791
de Wendel	—	215	3 511	31 084	117 990	203 177	335 568
Glückaufsegen	—	—	—	—	—	50 935 ¹	319 184
Freie Vogel u. Unverhofft	158 313	153 118	142 407	143 414	168 904	243 196	266 621
Concordia	6 056	7 889	4 904	4 462	—	—	—
Joseph	2 110	6 611	9 150	12 969	6 883	97 967	169 487
Adler	—	—	—	3 913	34 156	—	—
Johannessegen	72 142	99 970	102 013	144 502	143 745	122 944	130 907
Alte Haase.....	98 418	102 656	109 518	114 114	131 267	124 860	114 014
Catharina (Altendorf)	3 130	35 171	40 606	49 536	56 213	24 264	43 941
Lucas II u. III	—	—	—	11 698	56 359	27 098	33 070
ver. Adolar	5 523	—	122	2 035	4 083	23 466	30 690
Verlorner Sohn	—	—	—	2 929	20 388	24 820	20 758
Bergmann (Witten)	25 639	20 283	15 004	26 178	27 462	24 215	20 370
Bergwerksges. Trier	—	—	—	—	49 151	198 640	19 026
Davon: Radbod	—	—	—	—	49 151	198 640	19 026
Baldur I/II	—	—	—	—	—	—	—
ver. Hermann (Bommern)	—	—	1 561	7 198	8 090	12 748	10 583
Paul.....	7 607	9 614	10 552	9 917	8 786	9 352	10 284
Hermann (Bork)	—	—	—	—	—	—	7 248
Preußische Clus	8 313	9 079	9 031	9 482	8 793	7 959	7 144
Maximilian	—	—	—	—	—	—	2 490
Cleverbank	—	—	—	—	—	230	1 676
Gutglück u. Wrangel	7 324	6 864	5 720	5 191	3 502	2 114	594
ver. Elias Erbstolln	—	—	—	—	—	973	393
ver. Hardenstein.....	—	—	—	—	—	—	298
Maximus	5 640	4 008	2 094	—	—	—	—
Wengern (Markana)	—	—	—	—	—	—	15
Friedliche Nachbar	2 148	4 963	5	773	1 183	—	—
Summe	869 384	1 204 840	1 324 157	1 649 214	2 107 915	3 046 908	4 167 015
Förderung im O.-B.-Bez. Dortmund mit Rheinpreußen.....	65 596 776	68 701 284	66 916 890	78 921 869	82 413 067	85 057 607	85 095 708
Davon nichtsyndiziert	1,33	1,75	1,98	2,09	2,56	3,58	4,90

¹ Nur Nov. und Dez., da die Zechen Crone und Felicitas, aus denen die Gewerkschaft Glückaufsegen hervorgegangen ist, bis 1. Nov. dem Syndikat angehörten.

Etwa die Hälfte der nichtsyndizierten Zechen ist in 1909 mit der Gewinnung unter 50 000 t geblieben, und für die Mehrzahl dieser Werke ist in Anbetracht ihres kleinen Grubenfeldes auch keine größere Entwicklung in Aussicht zu nehmen. Von bedeutenden Anlagen, auf denen erstmalig im Berichtjahre Kohle gewonnen worden ist, wenschon noch nicht im eigentlichen Abbau, sind Hermann (Bork) und Maximilian zu nennen.

An der Förderung der nichtsyndizierten Zechen hatte der Bergfiskus 1903 mit seinen beiden Werken Gladbeck und Ibbenbüren bei einer Gewinnung von 467 021 t einen Anteil von 53,72% ; 1905 kamen zwei weitere fiskalische Werke, Bergmannsglück und Waltrop, in Förderung, die 1909 490 652 t lieferten. Da gleichzeitig auch die Förderung der beiden erstgenannten Werke ansehnlich gewachsen war, stellte sich die Kohlen-gewinnung des Bergfiskus im Oberbergamtsbezirk Dortmund für 1909 auf 1 778 397 t; sie wäre voraussichtlich erheblich größer gewesen, wenn nicht im Beginn des

Jahres die Zeche Waltrop ersoffen wäre, so daß sie nur 17 000 t lieferte gegen 71 000 im Vorjahr. Infolge der zwischenzeitlich erfolgten Aufnahme der Förderung durch weitere nichtsyndizierte Zechen, von denen nach ihrer Förderung in 1909 als die bedeutenderen genannt seien: Auguste Victoria, Emscher-Lippe und de Wendel, sowie der Steigerung der Gewinnung der meisten übrigen, wie in erster Linie von Adler und Johannessegen, ging der Anteil des Fiskus an der Gesamtförderung der nichtsyndizierten Zechen in 1909 auf 41,96% zurück. An der Gewinnung der Ruhrzechen einschl. Rheinpreußen in Höhe von 85,1 Mill. t war der Bergfiskus im letzten Jahre mit 2,05% beteiligt.

Unter der Herrschaft des neuen Syndikatsvertrags hat sich der Anteil der Förderung der nichtsyndizierten Zechen an der Produktion des Oberbergamtsbezirks Dortmund zuzüglich der Gewinnung von Rheinpreußen von 1,33% in 1903 auf 4,90% im letzten Jahre gehoben. In den nächsten Jahren wird sich diese Steigerung zweifellos mit noch größerer Stärke fortsetzen, und das

Syndikat wird sich dadurch vor die Notwendigkeit gestellt sehen, schon vor Ablauf seines Vertrages mit Nachdruck den Abschluß eines Abkommens mit den außenstehenden Zechen zu betreiben, wie ja ein solches auch in der ersten Syndikatsperiode von 1893—1903 mit der Mehrzahl der Outsider bestanden hat.

In diesem Zusammenhang dürfte die folgende Zusammenstellung Interesse finden, in der die Entwicklung des Anteils der Syndikats- und der Nichtsyndikatszechen an der Förderung des niederrheinisch-westfälischen Bergbaues von 1893—1909 ersichtlich gemacht ist. Für 1903 sind zwei Angaben eingesetzt, von denen die eine die Anteilziffer zeigt, wenn man die Mitgliedschaft im Syndikat nach dem alten, die andere, wenn man sie nach dem neuen Vertrag bestimmt.

	Syndikatszechen		Nichtsyndizierte Zechen	
	t	Anteil an der Gesamtförderung %	t	Anteil an der Gesamtförderung %
1893	33 539 230	86,66	5 163 769	13,34
1894	35 044 225	86,03	5 689 802	13,97
1895	35 347 730	85,63	5 930 191	14,37
1896	38 916 112	86,46	6 092 548	13,54
1897	42 195 352	86,97	6 324 547	13,03
1898	44 865 536	87,45	6 440 758	12,55
1899	48 024 014	87,20	7 048 408	12,80
1900	52 080 898	86,63	8 038 480	13,37
1901	50 411 926	85,44	8 592 683	14,56
1902	48 609 645	82,91	10 016 935	17,09
1903	53 822 137	82,25	11 611 315	17,75
1903	64 727 392	98,67	869 384	1,33
1904	67 496 444	98,25	1 204 840	1,75
1905	65 592 733	98,02	1 324 157	1,98
1906	77 272 655	97,91	1 649 214	2,09
1907	80 305 152	97,44	2 107 915	2,56
1908	82 010 699	96,42	3 046 908	3,58
1909	80 928 693	95,10	4 167 015	4,90

Auch an der Koksproduktion des niederrheinisch-westfälischen Bergbaus nehmen die nichtsyndizierten Zechen in steigendem Maße teil. Nachdem sie in 1908 den ersten Koks geliefert hatten, entsprach in 1909 ihre Kokserzeugung im Verhältnis zur Gesamtproduktion des Bezirks mit 4,89% bereits ihrem Anteil an dessen Kohlenförderung.

Koksproduktion der nichtsyndizierten Zechen.

Name der Zeche	1908	1909
	t	t
Königl. Gruben	25 997	219 984
davon Gladbeck	25 997	138 127
Bergmannsglück	—	54 571
Waltrop	—	27 286
Auguste Victoria	85 047	135 002
Emscher Lippe	57 597	214 375
de Wendel	—	20 575
Glückaufsegen	23 716 ¹	170 700
	192 357	760 636
Koksproduktion im O.-B.-Bez. Dortmund mit Rheinpreußen	15 541 500	15 550 749
davon nichtsyndiziert	1,24	4,89

Wenn die Förderung des Oberbergamtsbezirks Dortmund im letzten Jahr trotz eines Belegschaftszuwachses

¹ Nur Nov. und Dez., da Crone und Felicitas, aus denen Glückaufsegen hervorgegangen ist, bis 1. Nov. dem Syndikat angehörten.

um 5702 Mann (+1,70 %) nur eine Zunahme um wenig mehr als 100 000 t (+0,13 %) erfahren hat, so erklärt sich dies hauptsächlich aus der geringeren Zahl der auf den Kopf der Belegschaft verfahrenen Schichten, die von 310 im Vorjahr auf 301 sank, dagegen ist das Förderergebnis in der Schicht mit 0,834 t auf den Kopf der Gesamtbelegschaft und mit 1,729 t auf den Hauer etwas größer gewesen als in 1908, wo es 0,820 t und 1,698 t betrug.

Die Zunahme der Förderung verteilt sich auf 8 Reviere, am größten war sie in Werden; sie ist hier jedoch, wie andererseits die starke Abnahme in West- und Süd-Essen, in der Hauptsache rechnerisch, nämlich die Folge einer Veränderung der behördlichen Revier-einteilung. In der starken Steigerung der Ziffern von Duisburg und West-Recklinghausen kommt dagegen die Mehrförderung der in der Entwicklung begriffenen Werke (Deutscher Kaiser, Bergfiskus, Auguste Victoria) zum Ausdruck. Abgenommen hat die Förderung in 11 Revieren, am meisten, wenn man von den verkleinerten Verwaltungsbezirken absieht, in Herne, Gelsenkirchen und Nord-Bochum.

Während die Förderung (sie wird in Abweichung von unsrer Erhebung amtlich mit 82 803 676 t angegeben gegen 82 664 647 t in 1908) noch eine geringe Zunahme verzeichnet, erfuhr ihr Geldwert, für den nur die amtliche Ermittlung vorliegt, in Höhe von 823 000 272 *M* gegen das Vorjahr eine Abnahme um 8 404 809 *M* = 1,01 %, da gleichzeitig der Wert für die Tonne von 10,06 in 1908 auf 9,94 *M* oder um 1,19 % sank. Der Absatz einschl. des Selbstverbrauchs blieb mit 82 693 914 t hinter der Förderung um 109 762 t zurück.

Eine Erhöhung ihrer Belegschaftsziffer verzeichnen 13 Reviere, eine Abnahme 6. Die Zunahme entfällt, wenn man von den durch die Revierveränderung hervorgerufenen Verschiebungen absieht, im wesentlichen auf die Reviere West-Recklinghausen (+ 3397) und Duisburg (+ 2066).

In welchem Umfang die einzelnen Reviere an der Förderung und Belegschaft des Bezirks in den Jahren 1905 und 1909 beteiligt waren, läßt die Zusammenstellung auf S. 397 ersehen.

Die Reviere zeigen in ihrer Bedeutung sehr große Unterschiede; während auf Hamm, das allerdings noch im Anfange seiner Entwicklung steht, in 1909 nur 1,12% und auf Werden nur 2,89% der Förderung entfallen, haben West-Recklinghausen, Dortmund II und Duisburg eine Anteilziffer von 7,41, 7,21 und 7%.

Größere Abweichungen in den Anteilen an der Förderung und an der Belegschaft bei den einzelnen Revieren lassen auf die leichtere oder schwerere Gewinnbarkeit der Kohle schließen. So ist beispielsweise aus dem Umstand, daß bei Hamm der Anteil an der Gewinnung nur etwa zwei Drittel so groß ist wie an der Arbeiterzahl, zu entnehmen, daß dort auch der Förderanteil des einzelnen Arbeiters, der allerdings gerade in diesem Revier außer von der Gewinnbarkeit der Kohle auch von dem Entwicklungsstadium der dortigen Anlagen bestimmt wird, entsprechend unter dem Durchschnitt des Bezirks bleibt. Ein gleiches gilt, wenn

Bergrevier	Anteil an der Gesamt-förderung		Anteil an der Gesamt-belegschaft	
	1905	1909	1905	1909
	%	%	%	%
Hamm	0,61	1,12	1,12	1,83
Dortmund I	5,12	4,88	5,86	5,22
Dortmund II.	6,95	7,21	7,38	7,16
Dortmund III	6,37	6,12	6,96	6,67
Ost-Recklinghausen	6,06	6,98	6,05	7,22
West-Recklinghausen	6,22	7,41	5,76	7,56
Witten	3,97	3,83	4,20	3,81
Hattingen	3,92	3,42	4,05	3,50
Süd-Bochum	3,19	3,21	3,97	3,61
Nord-Bochum	5,82	5,61	6,24	5,73
Herne	6,51	6,06	6,48	5,95
Gelsenkirchen	6,49	5,77	6,24	5,59
Wattenscheid	6,28	5,55	6,14	6,03
Ost-Essen	6,43	5,75	5,36	5,04
West-Essen	7,69	6,31	6,90	5,83
Süd-Essen	5,95	5,41	5,35	4,70
Werden	0,98	2,89	0,85	2,47
Oberhausen	11,44	5,47	11,10	5,50
Duisburg	—	7,00	—	6,58

Koks wird ebenso wie seine primären Nebenprodukte, Ammoniakwasser, schwefelsaures Ammoniak und Teer in allen Revieren des Bezirks gewonnen mit Ausnahme von Werden, wo keine Flamm- und Fettkohlen, sondern nur die zur Kokserzeugung weniger oder gar nicht verwendbaren Eß- und Magerkohlen gefördert werden. Von den auf den Syndikatszechen zur Verkokung gelangten Kohlen entfielen auf

	1907		1908	
	t	%	t	%
Fettkohlen	16 428 311	94,27	12 437 979	93,40
Flammkohlen	744 819	4,27	641 604	4,82
Eßkohlen	254 684	1,46	237 271	1,78
zus.	17 427 814	100,00	13 316 854	100,00

Eine größere Bedeutung kommt der Kokserzeugung der Ruhrzechen erst seit den 70er Jahren zu; 1850 betrug sie noch nicht einmal 100 000, 10 Jahre später noch nicht 200 000 t. In dem Zeitraum von 1870–1880 stieg sie dann von rd. 340 000 t auf 1,3 Mill. t, erreichte 1890 eine Höhe von 4,19, 1895 von rd. 5,56 Mill. t. Wie sie sich in den letzten zehn Jahren entwickelt hat, ist aus der folgenden Tabelle zu ersehen, deren Angaben sich bis auf die für 1909 auf die amtliche Statistik stützen.

Jahr	Zahl der betriebenen Koksöfen	Kokserzeugung t	Leistung eines Ofens
			t
1900	9 601	8 809 864	918
1901	8 905	7 969 825	895
1902	9 010	8 062 141	895
1903	10 353	10 153 497	981
1904	11 012	10 831 437	984
1905	11 942	11 434 689	958
1906	13 070	14 355 322	1 098
1907	13 575	15 862 566	1 169
1908	12 669	15 012 935	1 185
1909	—	15 035 440	—

auch nicht in demselben Maße, u. a. von den Revieren West- und Ost-Recklinghausen sowie Dortmund I und III. Umgekehrt verzeichnen die Essener Reviere einen wesentlich höheren Anteil an der Förderung als an der Belegschaft, woraus sich für sie eine günstige Förderleistung auf den einzelnen Arbeiter ergibt.

Der auf den Kopf der Belegschaft (einschließlich Beamte) entfallende Anteil an der Jahresförderung weist, wie der Tabelle auf S. 393 zu entnehmen ist, mit 244,3 t im Vergleich zu 1908 mit 247,9 t einen erneuten Rückgang auf; einem niedrigeren Förderanteil begegnen wir in dem letzten Jahrzehnt nur in dem Streikjahr 1905 und in den Jahren 1901 und 1902, die einen ähnlichen wirtschaftlichen Charakter hatten wie das abgelaufene Jahr. Am größten war die Abnahme des Förderanteils in den Revieren Ost-Essen (–19,6 t), Hamm (–11,2 t), West-Essen (–11 t) und West-Recklinghausen (–9,8 t). Eine Zunahme ist u. a. für Herne (+9 t) und Süd-Bochum (+4,5 t) zu verzeichnen.

In der folgenden Tabelle ist die Erzeugung des Bezirks an Koks sowie schwefelsaurem Ammoniak und Teer in ihrer Verteilung auf die einzelnen Bergreviere ersichtlich gemacht.

Bergrevier	Koksgewinnung		Gewinnung von schwefel-saurem Ammoniak		Gewinnung von Teer	
	1908 t	1909 t	1908 t	1909 t	1908 t	1909 t
Hamm	99 358	116 944	1 654	1 957	3 782	4 973
Dortmund I	832 971	737 408	8 852	9 545	17 741	19 719
Dortmund II	1 377 891	1 383 653	14 080	15 612	39 512	43 493
Dortmund III	1 411 463	1 197 577	16 652	16 087	40 641	39 261
Ost-Recklinghausen	781 619	967 916	11 942	14 434	35 294	39 130
West-Recklinghausen	287 071	427 497	4 108	6 481	11 331	16 163
Witten	714 523	699 651	7 971	8 056	15 110	15 115
Hattingen	293 401	505 015	1 470	3 715	2 210	5 942
Süd-Bochum	929 293	782 588	7 874	7 283	12 966	12 265
Nord-Bochum	1 497 105	1 398 943	18 514	16 843	47 433	48 443
Herne ¹	1 142 221	1 021 030	12 237	12 795	34 115	32 303
Gelsenkirchen ²	774 048	764 590	10 201	10 068	29 132	29 241
Wattenscheid	967 274	918 474	10 013	10 481	23 696	25 062
Ost-Essen	647 209	584 309	7 649	7 655	21 364	22 886
West-Essen	1 134 449	730 132	15 348	10 520	38 717	29 571
Süd-Essen	315 423	697 508	2 447	6 742	4 732	13 068
Oberhausen	681 439	734 493	6 502	7 681	16 841	19 832
Duisburg	1 166 428	1 367 702	14 298	17 989	32 160	41 627
Se. Oberbergamtsbezirk Dortmund	15 053 186	15 035 440	171 812	183 944	426 777	458 094

¹ Auf Zeche Wilhelmine Victoria wurden außerdem noch folgende Mengen Gaskoks gewonnen 1908: 1133 t, 1909: 1020 t. ² desgl. auf Zeche Shamrock I/II 1908: 2112 t, 1909: 1940 t.

5 Reviere hatten in 1909 eine Koksproduktion von mehr als 1 Mill. t; die höchste Erzeugungsziffer weist mit fast 1,4 Mill. t das Revier Nord-Bochum auf, dem die Reviere Dortmund II (1,38 Mill. t) und Duisburg (1,37 Mill. t) am nächsten kommen. Die Abnahme der Koksproduktion gegen das Vorjahr stellt sich auf 17 746 t; den stärksten Rückgang verzeichnet das Revier West-Essen (— 404 317 t), ferner haben eine Abnahme von mehr als 100 000 t erfahren die Reviere Dortmund III (— 213 886 t), Süd-Bochum (— 146 705 t) und Herne (— 121 191 t). Eine Steigerung der Gewinnung zeigen die Reviere Süd-Essen (+ 382 085 t), Duisburg (+ 201 274 t), Hattingen (+ 211 614 t), West-Recklinghausen (+ 140 426 t) und Ost-Recklinghausen (+ 118 297 t).

Die 93 Zechen mit Koksgewinnung verkokten 1909 unter Annahme eines Ausbringens von 78 % 19 276 205 t Kohle = 23,28 % der Förderung des Bezirks. Auf eine Koks produzierende Zeche entfiel im Durchschnitt eine Erzeugungsmenge von 161 671 t. Weit höhere Ziffern weisen die nachstehenden Zechen auf, deren Kokserzeugung etwa 40 % ihrer Förderung beanspruchte.

Zechen	Koksproduktion		Von der Kohlenförderung wurden verkokt	
	1908	1909	1908	1909
	t	t	%	%
Deutscher Kaiser . . .	815 798	1 054 112	34,40	37,54
Oberhausen	420 776	519 414	19,21	22,76
Constantin der Große	495 680	415 554	46,29	44,46
Pluto	352 684	357 480	38,26	41,35
Consolidation	364 397	354 142	28,98	28,38
König Ludwig	367 939	314 950	41,96	36,16
Dannenbaum	316 197	313 362	59,65	57,54
Holland	307 134	308 792	43,78	43,47
ver. Westphalia (Kaiserstuhl)	190 695	292 483	20,74	31,27
Friedlicher Nachbar . .	84 493	279 210	22,41	58,75

Im Verhältnis zur Förderung haben die Zechen Friedlicher Nachbar und Dannenbaum, die 1909 59 % und 58 % ihrer Kohlegewinnung verkokten, die größte Kokserzeugung; im Jahre 1907, das der Koksproduktion wesentlich günstiger war als die letzten beiden Jahre, führten drei Zechen: Lothringen, Constantin der Große und König Ludwig, ihren Kokereien mehr als die Hälfte ihrer Förderung zu. Unter den zehn größten Kokszechen befinden sich 4 Hüttenzechen: Deutscher Kaiser, Oberhausen, Pluto und ver. Westphalia.

Trotz des Rückgangs der Kokserzeugung der Ruhrzechen im letzten Jahre haben die Produktionsziffern der aus den Koksofengasen gewonnenen Erzeugnisse teilweise noch eine Steigerung erfahren, eine Tatsache, die auf die fortschreitende Ersetzung der alten Koksöfen durch solche mit Nebenproduktengewinnung zurückzuführen ist. Auch mußte die Aufnahme der Kokserzeugung auf verschiedenen der nichtsyndizierten Zechen an und für sich in der Richtung einer Steigerung der Nebenproduktengewinnung wirken, da ohne solche keine neuen Koksöfenbatterien mehr gebaut werden.

Die nachstehende Tabelle zeigt die Entwicklung der Gewinnung von schwefelsaurem Ammoniak und Teer im Oberbergamtsbezirk Dortmund in den Jahren 1899 bis 1908.

Jahr	Herstellung von		Verkaufspreis für 1 t	
	schwefelsaurem Ammoniak	Teer	schwefelsaurem Ammoniak	Teer
	t	t	„	„
1899	30 695	73 362	192,80	23,10
1900	36 504	77 088	210,00	26,60
1901	39 039	94 914	213,00	27,40
1902	45 433	109 723	218,00	23,20
1903	51 928	127 873	232,00	24,70
1904	68 483	175 863	235,50	23,40
1905	98 990	247 475	234,60	21,80
1906	144 300	360 750	236,00	21,30
1907	161 023	402 557	231,50	20,55
1908	175 919	439 797	230,00	20,70

Die Angabenauf Seite 397 für 1909 bedeuten nur die Gewinnung von Ammoniak und Teer auf den Bergwerken des Bezirks, die vorstehenden Angaben für die früheren Jahre, welche von der Deutschen Teer-Verkaufs-Vereinigung zusammengestellt sind, auch die Gewinnung auf sonstigen Anlagen. Die Produktion der Bergwerke an schwefelsaurem Ammoniak und Teer war nach der Tabelle auf S. 397 in 1909 um 12 132 t = 7,06 % und 31 317 t = 7,34 % größer als in 1908.

In sämtlichen Revieren, in denen Koks erzeugt wird, werden auch die Nebenprodukte gewonnen, u. zw. stehen die Reviere mit der größten Kokserzeugung, wie Nord-Bochum, Duisburg, Dortmund II und III, Herne, auch in der Gewinnung der primären Nebenprodukte an der Spitze. Doch gibt es immer noch eine ganze Anzahl von Zechen, nämlich 14, welche von einer Gewinnung der Nebenprodukte bei der Koksproduktion absehen.

Die Nebenprodukte gewinnenden Zechen scheiden sich wieder in solche, auf denen nur die primären Produkte, wie Ammoniakwasser (in 1909 wurden hiervon im ganzen — in Dortmund II, Ost-Recklinghausen, Herne, Gelsenkirchen und in den drei Essener Revieren — 5 124 t produziert), schwefelsaures Ammoniak und Teer, und in solche, auf denen auch noch die in den Destillationsgasen enthaltenen schweren und leichten Kohlenwasserstoffe gewonnen werden.

Die erste Gruppe ist weniger bedeutend, ihr gehören 35 Zechen an, der zweiten Gruppe 44.

Die Destillation des Teers ist besonders in den 8 Revieren Dortmund III, Ost-Recklinghausen, Nord-Bochum, Herne, Gelsenkirchen, Wattenscheid und West- und Süd-Essen entwickelt. Über den Anteil dieser Reviere an der Gewinnung der wichtigsten Teerdestillate unterrichtet für das letzte Jahr die folgende Zusammenstellung.

Bergrevier	Anthrazenöl	Kreosotöl	Rohnaphthalin	Anthrazen
	t	t	t	t
Dortmund III	1 774	1 038	857	65
Ost-Recklinghausen	3 130	3 129	1 617	128
Nord-Bochum	3 812	2 848	959	70
Herne	1 233	1 699	499	205
Gelsenkirchen	3 290	2 821	828	—
Wattenscheid	1 414	2 103	764	328
West-Essen	3 640	3 700	1 172	403
Süd-Essen	1 473	1 234	374	325
Se. O.-B.-Bez. Dortmund	19 766	18 572	7 132	1 524

Die Rückstände, welche sich bei der Teerdestillation ergeben, sind das Teerpech, wovon in 1909 64 960 t gewonnen wurden gegen 65 375 t im Vorjahr, und die bei einer Erzeugungsmenge von 425 t (601 t in 1908) im ganzen bedeutungslose Teerverdickung. Die Produktion von Teerpech entfällt zu 53 % auf die Reviere West-Essen, Ost-Recklinghausen und Gelsenkirchen; mit größeren Mengen sind außerdem noch beteiligt Dortmund III, Nord-Bochum, Wattenscheid und Herne.

Die Gewinnung der leichteren Kohlenwasserstoffe, welche auf den Benzolfabriken erfolgt, fand 1909 in 16 Revieren auf 44 Anlagen statt, während in 1900 erst 24 Benzolfabriken gezählt wurden. Gegen 1908 hat sich die Produktion von Rohbenzol stark ermäßigt, die Herstellung der andern leichten Kohlenwasserstoffe ist, wie die folgende Aufstellung ersehen läßt, teilweise gestiegen, teilweise zurückgegangen.

Bergrevier	Rohbenzol	50er ger. Handelsbenzol	Rohtoluol	Gerewinziges Toluol	Rohnaphthalin	Robylyl	Rohsolventnaphtha	Gerewinigtes Solventnaphtha
	t	t	t	t	t	t	t	t
Hamm	190	741	29	—	—	—	—	20
Dortmund I	279	—	36	—	—	—	—	—
Dortmund II	1 594	—	42	—	—	54	28	—
Dortmund III	2 749	810	194	45	—	130	—	—
Ost-Recklinghausen	1890	815	287	82	—	130	39	93
West-Recklinghausen	367	—	—	—	—	—	24	—
Witten	193	—	19	—	—	18	6	—
Süd-Bochum	432	—	—	—	—	—	—	—
Nord-Bochum	—	2 583	155	73	—	144	133	75
Herne	1 326	1 735	182	22	15	172	110	18
Gelsenkirchen	738	—	154	—	—	21	—	—
Wattenscheid	1 001	1 237	76	—	—	—	—	239
Ost-Essen	2 041	—	108	—	—	86	7	—
West-Essen	486	4 602	148	123	—	—	—	360
Süd-Essen	1 617	—	139	—	—	190	43	—
Duisburg	—	6 583	—	—	363	—	—	581
Se. O.-B.-Bez. Dortmund 1909	14 903	19 106	1569	345	378	945	390	1386
1908	23 991	14 007	1739	316	255	1256	730	1623

Die Leuchtgas-Gewinnung der Ruhrzechen betrug 1909 24 763 238 cbm gegen 11 990 108 im Vorjahr, sie hat sich mithin in dem einen Jahr mehr als verdoppelt. Die Zahl der Gasanstalten auf den Gruben des Bezirks war in 1909 8 gegen 7 in 1908; es bestanden solche auf den Zechen König Ludwig, Shamrock I/II, Wilhelmine Victoria, Rhein-Elbe, Sälzer-Neuack, Prosper I und Deutscher Kaiser.

Auch die Brikettfabrikation des Bezirks zeigte in ihren Produktionsziffern die Rückwirkung des Konjunkturuschlags, sie fiel von 3,336 Mill. t in 1908 auf 3,208 Mill. t; der Rückgang betrug 127 713 t = 3,83 %.

Über ihre Entwicklung in den Jahren 1899—1909 unterrichtet die folgende Zusammenstellung. Die Angaben für die Jahre 1898—1908 stammen aus der Ministerialzeitschrift, die für 1909 ergeben sich aus unsern Erhebungen.

¹ Außerdem wurden 1909 noch 393 t 50er ger. Handelsbenzol gewonnen, u. zw. in den Revieren Hamm (77 t), Ost-Recklinghausen (266 t) und Herne (50 t).

Jahr	Zahl der Pressen	Brikett-erzeugung t	Leistung einer Presse t
1899	85	1 318 882	15 516
1900	97	1 571 839	16 205
1901	108	1 649 948	15 277
1902	131	1 655 796	12 640
1903	142	1 827 195	12 868
1904	158	1 889 087	11 956
1905	160	2 152 113	13 451
1906	163	2 564 716	16 734
1907	174	2 935 401	16 870
1908	190	3 336 629	17 561
1909	—	3 207 997	—

Die Verteilung der Brikettproduktion auf die einzelnen Bergreviere ist für die letzten beiden Jahre in der nachfolgenden Tabelle ersichtlich gemacht.

Brikettfabrikation.

Bergrevier	1908 t	1909 t
Hamm	35 963	33 371
Dortmund I	426 280	374 807
Witten	305 788	287 283
Hattingen	710 577	633 795
Süd-Bochum	152 128	141 732
Herne	—	23 306
Wattenscheid	392 115	468 074
Ost-Essen	103 707	102 013
Süd-Essen	901 126	689 474
Werden	154 037	319 122
Oberhausen	153 989	135 020
Se. O.-B.-Bez. Dortmund	3 335 710	3 207 997

Briketts werden nicht in allen Revieren hergestellt, da dafür in der Hauptsache nur die wenig backenden Eßkohlen und die mageren Feinkohlen, wie sie sich vor allem im Süden des Bezirks finden, verwendbar sind. 1907 und 1908 gliederten sich die bei den Syndikatzechen zur Briketterzeugung verwandten Kohlenmengen wie folgt.

	1907		1908	
	t	%	t	%
Fettkohlen	484 728	18,52	622 592	21,84
Eßkohlen	1 564 279	59,77	1 633 170	57,29
Magerkohlen	568 184	21,71	595 152	20,87
zus.	2 617 191	100,00	2 850 914	100,00

In 1909 gab es 43 Zechen mit Brikettfabrikation, diese stellten 3 207 997 t Briketts her, so daß die Brikettproduktion des Bezirks unter Berücksichtigung eines Pechzusatzes von 8% 2 951 357 t Kohle = 3,56 % der Gesamtförderung beanspruchte. Die größte Produktion von Briketts hat die Zeche Hercules; es stellten 1909 mehr als 100 000 t Briketts her die in der folgenden Tabelle aufgeführten Zechen.

Zechen	Brikettherstellung		Anteil der brikettierten Kohlenmenge an der Förderung	
	1908	1909	1908	1909
	t	t	%	%
Hercules	331 039	327 465	46,82	46,00
Engelsburg	165 482	190 900	39,62	38,72
Rosenblumendelle Hamburg u. Franziska	185 945	178 345	45,96	41,84
Fröhliche Morgen- sonne	148 719	148 832	22,55	22,65
Friedl. Nachbar	141 303	146 987	24,86	26,54
Eintracht Tiefbau	147 817	139 868	28,13	21,12
Siebenplaneten	148 967	134 348	27,67	24,50
Prinz Regent	121 679	115 981	38,44	38,24
Dahlhauser Tfb.	118 303	113 045	22,82	18,35
Joh. Deimelsberg	124 171	106 430	50,47	46,94
	111 432	101 358	39,95	36,69

Auch die Ziegelherstellung zeigt trotz des Darniederliegens des Baugeschäftes gegen das Vorjahr noch eine Steigerung. Einen Überblick über ihre Verteilung auf die Reviere des Bezirks bietet für die beiden letzten Jahre die folgende Zusammenstellung.

Herstellung von Ziegelsteinen.

Bergrevier	1908	1909
	Stück	Stück
Hamm	20 107 310	16 517 530
Dortmund I	4 746 030	4 874 850
Dortmund II	11 553 305	10 820 450
Dortmund III	12 082 300	14 114 540
Ost-Recklinghausen	37 662 700	35 817 150
West-Recklinghausen	41 168 870	45 799 490
Witten	5 399 728	4 868 434
Hattingen	6 450 000	5 818 800
Nord-Bochum	7 195 360	12 636 030
Herne	20 960 495	25 443 668
Gelsenkirchen	22 134 480	23 716 565
Wattenscheid	13 383 370	12 336 800
Ost-Essen	12 098 800	16 729 790
West-Essen	31 341 140	28 790 815
Süd-Essen	20 923 880	21 663 825
Werden	—	4 072 110
Oberhausen	16 301 335	18 155 352
Duisburg	41 630 596	40 288 000
Se. O.-B.-Bez. Dortmund	325 119 699	342 464 199

Die Zunahme der Produktion von Ziegelsteinen beträgt 17,3 Mill. und entfällt vornehmlich auf die Reviere Nord-Bochum, Herne, Ost-Essen und West-Recklinghausen; einen starken Rückgang seiner Herstellung weist Hamm auf. Rechnet man zu den 342 Mill. Ziegelsteinen, welche die Grubenziegeleien in 1909 lieferten, noch die rd. 14,8 (10,8 in 1908) Mill. Kalksandsteine und Preßsteine hinzu, welche 1909 auf den Zechen des Bezirks hergestellt wurden, so ergibt sich für diese im letzten Jahr eine Gesamtproduktionsziffer an Steinen von rd. 357 Mill. Stück.

Gegenüber dem Steinkohlenbergbau ist der übrige Bergbau des Oberbergamtsbezirks Dortmund von geringer Bedeutung. Seine Förderziffern sind für die beiden letzten Jahre aus der Tabelle auf Seite 391/2 zu ersehen, die in der folgenden Zusammenstellung eine Ergänzung findet.

Produkt	Wert der Gewinnung			Zahl der beschäftigt. Arbeiter		
	1907	1908	auf 1 t	1907	1908	1909
	ℳ	ℳ	1908			
Steinkohl.	763 217 586 831	405 081 10,06	303 089	334 871	340 573	
Eisenerz .	1 844 301	1 346 378	4,00	1 289	1 199	1 148
Zinkerz .	558 829	21 584	26,88	365	27	3
Bleierz .	217 015	202 899	192,32	103	108	96
Kupfererz	16 560	483	161,00	3	2	4
Schwefel- kies . . .	1 402	66	6,00	6 ²	7 ²	—
Salz . . .	929 780	1 020 783	32,07	346	361	358
Se. O.-B.-Bez. Dortmund	766 785 473 833	997 274		305 201	336 575	342 179

¹ Für 1909 liegt bis jetzt nur die Wertziffer für die Kohlen-gewinnung vor; s. S. 108. ² Z. T. bei »Zinkerz« mitenthalten. ³ Bei »Eisenerz« mitenthalten.

Insgesamt förderten die Erzbergwerke des Bezirks in 1909 bei einer Belegschaft von 1 248 Mann 345 489 t, im Vorjahr betrug ihre Förderung 338 595 t im Wert von 1 571 410 ℳ; an dieser Summe war die Eisenerz-gewinnung mit 85,7 %, die Bleierzgewinnung mit 12,91 % beteiligt.

Die Eisenerzförderung hat den in 1908 erlittenen starken Abfall um rd. 136 000 t nur zu einem kleinen Teile wieder einzuholen vermocht, indem sie um 7 112 auf 343 833 t stieg.

Bei der großen Roheisenproduktion von Rheinland-Westfalen, die sich 1909 auf 5 547 448 t stellte und einen Erzverbrauch von reichlich 12 Mill. t erfordert haben dürfte, fällt sie überhaupt kaum ins Gewicht. Im Beginn der 50er Jahre war die Eisenerzgewinnung des Oberbergamtsbezirks noch fast bedeutungslos, sie wuchs aber sehr schnell, als damals große Lagerstätten von Kohlen- und Spateisenstein mitten im Ruhrbecken aufgeschlossen wurden, und betrug 1860 bereits über 300 000 t, ein Ergebnis, das in den folgenden Jahren noch um das Doppelte überschritten wurde. Zu einer größeren Bedeutung ist sie jedoch in der Folgezeit nicht gelangt und in 1908 stellte sich ihr Anteil an der gesamten preußischen Eisenerzförderung nur auf 8 %.

Der Zinkerzbergbau lieferte in 1909 eine Ausbeute von 815 t und stieg damit gegen das Vorjahr um 12 t. Zinkerz wurde 1909 ausschließlich im Bergrevier Witten gewonnen; 1908 war das Revier Werden noch mit 100 t an der Förderung beteiligt.

Der Bleierzbergbau (841 t) erfuhr im letzten Jahr einen Rückgang um 214 t, an Kupfererz wurde, nachdem schon 1908 nur noch 3 t gewonnen worden waren, im Berichtjahr überhaupt nichts mehr gefördert. Das Gleiche gilt für Schwefelkies, dessen Gewinnung in 1908 noch 11 t betrug.

Die Entwicklung der Erzförderung im Oberberg-amtsbezirk Dortmund seit 1852 veranschaulicht die nachstehende Tabelle.

Erzförderung
im Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Jahr	Eisenerz	Zinkerz	Bleierz	Kupfer- erz	Schwefel- kies
	t	t	t	t	t
1852	26 072	214	1	26 ¹	147 ¹
1860	304 987	8 967	339	211	1 366
1870	544 885	24 686	896	36	1 057
1880	494 260	16 149	1 100	—	40 673
1890	429 638	32 945	710	—	3 427
1895	334 365	15 792	1 175	—	976
1900	346 160	1 286	2 516	2	5 343
1905	356 359	5 932	1 457	215	319
1906	442 189	7 541	985	141	137
1907	472 722	6 070	812	72	247
1908	336 723	803	1 055	3	11
1909	343 833	815	841	—	—

Die Salzgewinnung verteilt sich, wie nachstehend zu ersehen ist, auf die Reviere Hamm, Dortmund I und West-Recklinghausen; sie verzeichnete wie im Vorjahr einen kleinen Rückgang. Die Erzeugung betrug im letzten Jahr 31 523 t gegen 31 849 in 1908. Ihr Wert stellte sich im Jahr 1908 auf 1 020 783 M.

Salzgewinnung.

Bergrevier	1908		1909	
	Ge- winnung t	Beleg- schaft	Ge- winnung t	Beleg- schaft
Hamm	3 777	37	3 498	37
Dortmund I	27 572	315	27 602	312
West-Recklinghausen	500	9	423	9
Se. O.-B.-Bez. Dortmund	31 849	361	31 523	358

Über die Entwicklung der Salzgewinnung des Bezirks seit 1850 unterrichtet die folgende Zusammenstellung.

Jahr	t	Jahr	t
1850	20 105	1880	15 532
1860	18 143	1890	22 946
1870	16 227	1900	21 912

¹ Angabe für 1853.

Technik.

Die Tätigkeit des Kgl. Materialprüfungsamtes im Betriebsjahre 1908. Aus dem Bericht des Amtes¹, über dessen Aufgaben früher bereits Mitteilung gemacht worden ist², sind folgende Angaben entnommen worden:

In der aus Reichsmitteln errichteten Anlage für Dauerversuche ist der volle Betrieb mit dem von der Firma Krupp in Essen zur Verfügung gestellten Flußeisen sowie teilweise auch schon mit den vom Verein deutscher Kupferschmiedereien überlassenen Kupfersorten aufgenommen worden. Die Versuche werden an 20 Maschinen bei Zimmerwärme sowie bei 100, 200, 300 und 400° C durchgeführt.

Um schneller zu Versuchsergebnissen zu gelangen, wird seit dem 1. Dezember 1908 die Anlage täglich 17 Stunden

¹ Sonderabdruck aus »Mitteilungen aus dem Kgl. Materialprüfungsamt zu Groß-Lichterfelde West« 1909. Verlag von Julius Springer in Berlin.

² Glückauf 1908, S. 1765.

Jahr	t	Jahr	t
1905	31 602	1908	31 849
1907	33 581	1909	31 523

Dem niederrheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbau ist auch die Zeche Rheinpreußen zuzurechnen. Sie gehört allerdings nicht zum Oberbergamtsbezirk Dortmund, sondern, da sie links des Rheines liegt, zum Oberbergamtsbezirk Bonn, sie ist jedoch Mitglied des Bergbau-Vereins und des Kohlen-Syndikats in Essen. Ihre Produktionsergebnisse sind für die letzten 5 Jahre aus der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Zeche Rheinpreußen.

	1905	1906	1907	1908	1909
Kohle . . . t	1 541 566	2 128 362	2 220 606	2 380 783	2 307 387
Koks . . . t	178 718	304 423	574 357	488 314	515 309
Schw. Am- moniak . t	—	2 377	5 105	5 765	6 625
Teer . . . t	2 293	5 412	11 637	13 725	15 555
Leuchtgas cbm	—	—	719 659	620 127	563 480
Ringofen- steine . . St.	18 103 125	18 542 975	26 434 660	17 791 070	8 118 300
Feldbrand- steine . . St.	14 529 000	5 849 000	9 660 000	—	—
Belegschaft	6 240	7 926	9 277	10 045	9 221

Jahrzehntlang ist die Zeche Rheinpreußen das einzige Kohlenbergwerk auf der linken Rheinseite im niederrheinisch-westfälischen Steinkohlenbecken gewesen, in den nächsten Jahren werden sich ihr aber verschiedene neue Anlagen zugesellen. So haben die Deutschen Solvay-Werke, A. G., Bernburg, bereits 1906 in Borth, Kreis Mors, mit dem Abteufen zweier Schachtanlagen begonnen, die z. Z. eine Teufe von 300 und 330 m erreicht haben. Ferner hat die Aktiengesellschaft Friedrich Heinrich in Lintfort, Kreis Mors, den Bau zweier Schächte in Angriff genommen und bis zu einer Teufe von 183 und 140 m geführt. Schließlich hat im letzten Jahr die Gewerkschaft Rheinberg in Rheinberg (Niederrhein), an der die Rheinischen Stahlwerke, A. G., Hauptbeteiligte sind, mit den Vorarbeiten für das Schachtabteufen begonnen.

in Betrieb gehalten, so daß jeder Stab täglich rd. 35—40 000 Belastungen erfährt. Auch die Frage der Erwärmung der Probestäbe durch elektrische Öfen sowie die Messung der Wärme mit Hilfe von Thermolementen ist so weit gelöst worden, daß sich ein ordnungsmäßiger Dauerbetrieb durchführen läßt. Über die hierbei gemachten Erfahrungen liegt eine Arbeit abgeschlossen zur demnächstigen Veröffentlichung in den »Mitteilungen« des Amtes vor.

Für die Erwärmung der Probestäbe über 400° hinaus hat sich, da die Stäbe bei der Bauart der verwendeten Öfen im Luftbade erhitzt werden, bislang die eintretende starke Verzunderung der Staboberfläche hindernd in den Weg gestellt. Diese Verzunderung erschwert die nach dem Arbeitsplan für die Dauerversuche vorgesehene Messung der Längen- und Querschnittänderung nach bestimmten Lastwechselzahlen, weswegen vor der Hand die Versuche nur bis 400° regelrecht durchgeführt wurden. Es sind indessen Arbeiten im Gange, um auch über diese Schwierigkeit hinwegzukommen.

In der Abteilung I für Metallprüfung wurden insgesamt 454 Anträge erledigt, von denen 65 auf Behörden und 389 auf Private entfallen; diese Anträge umfassen etwa 5000 Versuche.

An neu aufgenommenen wissenschaftlichen Untersuchungen größeren Umfanges sind Festigkeitsversuche mit Eisenkonstruktionen zu nennen. Die Versuche werden auf Antrag und für Kosten des Vereins Deutscher Brücken- und Eisenbaufabriken vorgenommen, der dafür eine namhafte Summe ausgeworfen hat. Zur Durchführung der Versuche ist eine Kommission eingesetzt, die sich aus Vertretern des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, des Kultusministeriums und des Brückenbauvereins zusammensetzt.

Sogenannte Pendel-Kupplungen für Bergbau und Kleinbahnbetrieb wurden auf Zugfestigkeit und Verdrehen geprüft. Bei den Zugversuchen zog sich der Haken bei 7260 kg auf. Bei den Drehversuchen wurden Drehmomente von 22 000 bis 46 000 cmkg erreicht, wobei die gekuppelten Teile sich aufbogen, ohne zu brechen.

Vergleichende Versuche mit Zahnrädern auf Widerstand der Zähne gegen Abbrechen sowie auf Druckfestigkeit und Härte des Materials ergaben unter anderm folgende Härtezahlen nach Brinell: Vulkanfibre 7,2, Rohhaut 8,2, Unica Papierstoff 11,4 und Gußeisen 145.

An Versuchen mit Eisenbeton sind zu nennen: Die Prüfung von Eisenbetonsäulen und Biegeversuche mit Eisenbetonschwellen.

In der Abteilung für Baumaterialprüfung wurden in dem Betriebsjahr 1908 insgesamt 1001 Anträge mit 45 287 Versuchen gegen 940 Anträge mit 39 136 Versuchen im Vorjahr erledigt.

Zum Abschluß gelangten vergleichende Versuche mit Ziegelsteinen und Kalksandsteinen, die über das Erhärten von Kalkmörtel in Mauerwerk aus solchen Steinen und das Haften des Mörtels an den Steinen Aufschluß geben sollten.

Die Versuche wurden an zwei auf dem Grundstücke des Amtes errichteten Mauern ausgeführt, von denen die eine aus Kalksandsteinen, die andere aus Ziegelsteinen bestand. Zeitweise wurde das Mauerwerk besichtigt, wurden Proben vom Rande und aus der Mitte der Fuge entnommen und auf Gehalt an Feuchtigkeit und Kohlensäure untersucht.

Die Inaugenscheinnahme der 3 Jahre alten Mauern ergab, daß der Mörtel in den Mauern aus Ziegelsteinen feuchter war als in der aus Kalksandsteinen. Infolgedessen ließen sich auch die Ziegelsteine etwas leichter aus dem Mörtelbett abheben als die Kalksandsteine. Am Rande war die Erhärtung des Mörtels in beiden Mauern etwa 3 cm tief fortgeschritten.

Im Betriebsjahr war die Inanspruchnahme der Abteilung Metallographie durch Private und Behörden recht reger. Erledigt wurden 108 Anträge gegen 87 im Vorjahr.

Einige im laufenden Betrieb erledigte Antragsarbeiten geben einen Überblick über die mannigfachen Gebiete, auf denen die metallographische Forschung der Praxis nutzbringend sein kann.

Auch im Berichtjahr bildeten die Untersuchungen über Rostangriff von Siederrohren, Überhitzerrohren, Flammrohren in Dampfkesseln, Warmwasserheizanlagen usw. einen wesentlichen Anteil der Anträge.

Die Schuld an dem starken örtlichen Rostangriff wird meist auf das Material geschoben. Das Amt hat wiederholt darauf aufmerksam gemacht, daß in den meisten Fällen die Ursache des starken örtlichen Rostangriffs nicht im Material, sondern in andern Umständen zu suchen ist, die z. T. durch die Art der Betriebsführung bedingt werden.

Von wesentlichem Einfluß auf den Rostangriff kann z. B. die Art der Zuführung des Speisewassers zum Kessel sein. Ist hierbei dem kalten Wasser Gelegenheit gegeben, reichlich Sauerstoff aufzunehmen (sich mit Luft zu sättigen), so wird der Sauerstoff bei der Erwärmung des Wassers im Kessel in Form von Bläschen wieder ausgeschieden. Die Bläschen setzen sich an den Eisenteilen fest und bewirken dort starken örtlichen Rostangriff.

Im vorigen Jahresbericht wurde eine Anregung gegeben, »durch Verwendung von Holzkohlenbeutel, die in die Speisewasserzuleitung eingehängt werden«, den Rostangriff herunter zu drücken. Sollten auf Grund dieser Anregung Versuche im Betrieb ausgeführt worden sein, so wäre das Amt für Mitteilung der damit gemachten Erfahrungen dankbar.

Zu den in diesem Jahre untersuchten Fällen von starkem örtlichen Rostangriff wird folgendes mitgeteilt:

In fünf Fällen, in denen Siederrohre von Dampfkesseln stark angefressen waren, ergab sich kein Anhalt dafür, daß der starke örtliche Rostangriff auf Materialfehler zurückzuführen sei. Schuld lag an der Art der Speisung der Kessel und an der Art des zur Speisung verwendeten Wassers. In fast allen Fällen wurde nämlich mit sehr reinem Wasser, Kondenswasser und destilliertem Wasser gespeist.

Es kann nicht nachdrücklich und oft genug darauf hingewiesen werden, daß das reinste Wasser (destilliertes Wasser) bei gleichzeitiger Gegenwart von Sauerstoff Eisen erheblich stärker angreift, als die meisten der gewöhnlichen Verbrauchswässer (Leitungswasser usw.).

In zwei Fällen, bei denen in Überhitzerrohren starke örtliche Anfressungen auftraten, konnte nachgewiesen werden, daß in den Rohren zeitweilig Wasser gestanden hatte. Da es sich hier auch nur um Kondenswasser, also sehr reines Wasser, handeln konnte, so ergab sich hieraus eine ungezwungene Erklärung für den auffallenden starken örtlichen Rostangriff in den Überhitzerrohren.

Bei einem stark angegriffenen Wellrohr ließ sich auf Grund der Gefügeuntersuchung nachweisen, daß das Rohr nach erfolgtem Rostangriff, also vermutlich im Betriebe, zum Erglühen gekommen war. Welchen Einfluß die Glühung auf das Anfressen des Eisens gehabt hat, entzog sich der Beurteilung, da nicht bekannt war, unter welchen Umständen und wie lange das glühende Eisen mit Wasserdampf oder Luft in Berührung stand.

In einem andern Fall handelte es sich um starken Rostangriff eines eisernen Trägers, der in einer Unterführung zum großen Teil bereits eingebaut und mit einem Schutzanstrich versehen war. Ein kurzes Ende ragte noch ohne Schutzanstrich frei heraus. Das noch nicht eingebaute freie Ende war stark verrostet. Der Rostangriff hatte sich unter dem Schutzanstrich auch nach dem bereits gestrichenen Ende hin fortgepflanzt.

Bei Untersuchungen über die Ursache von Materialbrüchen bietet sich der metallographischen Prüfung ein weites Arbeitsfeld. Die Abteilung ist bestrebt gewesen, gerade auf diesem Gebiet durch Ausarbeitung und Herausziehung neuer Untersuchungsverfahren allmählich mehr Klarheit zu schaffen.

In manchen Fällen wird das von E. Heyn und O. Bauer ausgearbeitete Verfahren zur Bestimmung der »Säurelöslichkeit von Material in verschiedenen Zuständen der Behandlung« gute Dienste leisten.

Auf die wertvollen Aufschlüsse, die lediglich durch Ätzung mit Kupferammoniumchlorid (nach E. Heyn) gegeben werden, ist bereits wiederholt hingewiesen worden.

In vielen Fällen konnte der Nachweis erbracht werden, daß das schlechte Verhalten des Materials auf starke Seigerungserscheinungen zurückzuführen war. Es handelte sich um: Kesselbleche, Profileisen, Achsen usw.

In der Abteilung 5 für allgemeine Chemie wurden 530 Anträge mit 852 Untersuchungen erledigt. Von den

Anträgen entfielen 106 mit 200 Untersuchungen auf Behörden, 424 mit 652 Untersuchungen auf Private.

In der Abteilung für Ölprüfung wurden 897 Proben zu 583 Anträgen untersucht. Von den Anträgen entfielen 147 mit 256 Proben auf Behörden und 436 mit 641 Proben auf Private.

Markscheidewesen.

Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 7.—14. März 1910.

Erdbeben										Bodenunruhe			
Datum	Zeit des						Dauer in st	Größte Boden- bewegung in der			Bemerkungen	Datum	Charakter
	Eintritts		Maximums		Endes			Nord- Süd- Richtung	Ost- West- kalen	verti- kalen			
	st	min	st	min	st	min							
8. Nachm.	1	40	1	40	1	41	$\frac{1}{100}$	500?	500?	500?	Nahbeben, im Nordosten der Stadt Bochum gefühlt. Die Pendel schlugen an die Anschläge und infolgedessen sprangen die lose aufliegenden Schreibstifte z. T. aus ihren Lagern.	7.—14.	fast unmerklich
14. Vorm.	8	41	8	41	8	41 $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{120}$	20	30	35	schwaches Nahbeben		Mintrop.

Mineralogie und Geologie.

Deutsche Geologische Gesellschaft. Sitzung am 2 März 1910. Vorsitzender: Professor Dr. Rauff. Dr. Grupe sprach über die Basalte des Sollings und ihre Zersetzungsprodukte. Diese Basalte bilden das nördlichste Vorkommen in Deutschland. Einer der am besten aufgeschlossenen Basaltberge ist die Bramburg. Unter ihrem Basalt lagert zunächst eine tertiäre Schichtenfolge von Oberoligozän und Miozän. Unter dieser findet sich ein grabenförmiger Einbruch von Röttschichten im mittlern Buntsandstein, auf dem Tertiär und Basalt diskordant lagern. Die Gräben sind also gleich der Hauptfaltung des Gebietes vortertiär oder wenigstens alttertiär. In jungmiozäner Zeit rissen dieselben Spalten zum zweiten Male auf, und der Graben sank mit dem Tertiär darauf gegen den Ostflügel abermals nieder; aus der Spalte, an der diese Bewegung sich vollzogen hat, quoll alsdann der Basalt empor und breitete sich oben als Decke aus. Für diesen Deckencharakter sprechen die senkrechten Basaltsäulen der Bramburg und für den Übergang der Decke in den Gang die knieförmig gebogenen Basaltsäulen an der Grenze gegen den Buntsandstein. Zugleich ist der Basalt an diesem Kontakt sowie in zahlreichen andern, den Basalt in vertikaler Richtung durchziehenden Zonen hochgradig zersetzt; die Säulen sind in polyedrische bis rundliche Blöcke aufgelöst, und die Zersetzungs Vorgänge, die sich hier abspielten, endigten mit einem speckartigen Kaolinton, in dem von den basaltischen Gemengteilen nur noch die Eisenerzkörnchen einigermaßen zu erkennen sind. Nordwestlich der Bramburg liegen bei Polier und Amelith

unten im Tale Basalte, die an die Bruchränder eines tertiären Grabens gebunden sind. Alle diese als Dolerit entwickelten Basalte zeigen intensive Verwitterungserscheinungen, Auflösung in Kugeln und Schalen, Karbonatbildung, Serpentinisierung, und Chloritisierung. Noch weiter nach N kommen bei Neuhaus in Rohkaolin zersetzte Basalte in Form einer schmalen Gangauffüllung vor und in ihrem Kontakt stark eisenschüssige Sandsteine und hochprozentige Toneisensteine, die aus den angrenzenden Buntsandsteinschichten durch Anreicherung des dem Basalt entführten Eisens hervorgegangen sind. Bei allen diesen Vorkommnissen erfolgte die ursprüngliche Zersetzung durch von unten kommende Agentien, die auch außerhalb des Basalts an der Bramburg, z. B. in den Röttschichten, entlang den Randspalten des Grabens metasomatische Veränderungen zu Toneisensteinen herbeigeführt haben. Als Hauptagens ist die Kohlensäure anzusehen, die im Gefolge der basaltischen Eruption auf denselben Spalten zusammen mit Wasser empordrang. Gänzlich unabhängig vom Vulkanismus ist die spätere Oxydationsverwitterung, die wesentlich als Limonitisierung in die Erscheinung tritt. In der Diskussion wiesen die Herren Zimmermann, Mestwert und Erdmannsdörffer darauf hin, daß auch bei Sedimenten kugelförmige Absonderung beobachtet worden ist und deshalb nicht in jedem Falle für eine primäre Erstarrungserscheinung gehalten zu werden braucht.

Dr. Stremme sprach über dasselbe Thema und erörterte die verwickelten Zersetzungserscheinungen der Basalte des Sollings vom chemischen Standpunkte aus.

Dr. Ahlburg sprach über die Geologie von Celebes. Seit Wallace glaubte man an die Existenz einer alten

Landbrücke zwischen Asien und Australien und hat mit Rücksicht auf faunistische Unterschiede eine Trennungslinie gezogen, die zwischen Celebes und Neu-Guinea hindurchläuft. Nach neuern Forschungen aber schwindet diese Linie mehr und mehr, und es findet ein allgemeiner Wechsel der Anschauungen über die geologische Geschichte dieses Gebietes statt.

Der nördlichste Zipfel der vierzipfligen Insel hat eine Länge von 1000 km und eine Breite von nur 30 bis 50 km, enthält aber trotzdem Gebirge, die sich bis zu einer Höhe von über 3000 m erheben. Der als Minahassa bezeichnete östliche Teil des nördlichsten Zipfels der Insel besteht in dem nach N aufgebogenen nordöstlichen Ende ausschließlich aus jungvulkanischen Gesteinen. In dem daran anschließenden ostwestlich verlaufenden Teile besteht die östliche Hälfte aus einer Reihe kristalliner Gebirgsmassive, während sich jüngere Sedimente nur an der Küste in transgredierender Lagerung finden.

Der Vortragende führte ein durch die Mitte der Insel gelegtes, nordsüdlich verlaufendes Profil vor, welches mit in Staffeln abgebrochenen, cretazeischen Konglomeraten beginnt und auf den Spalten emporgequollene, goldführende Andesitvorkommen zeigt. Dieses Gebiet bildet eine Art Vor-Kordillere, hinter welcher, an einem gewaltigen Grabenbruch abgeschnitten, der zentrale Kern folgt, der aus Granit mit zahlreichen basischen Gängen besteht. Dann folgt eine tiefe Senke, gleichfalls einen Grabeneinbruch darstellend, die in ihrem nördlichen Teile mit rezenten Andesit-Tuffen, in ihrem südlichen Teile dagegen mit marinen Sedimenten, die mit jenen Tuffen verzahnt sind, ausgefüllt ist. Diese Meeresbildungen enthalten eine pliozäne brackische Fauna und an ihrem Rande Korallenriffe. Weiter südlich tritt nochmals das Kerngebirge zu Tage und reicht dann bis an die Südküste der Insel. Da, wo diese große Halbinsel sich nach S umbiegend an den eigentlichen Kern der Insel anschließt, zieht quer durch sie ein, von SO nach NW streichendes kristallinisches Gebirge hindurch, an dem im S auf ostwestlich gerichteten Störungen basische Eruptivgesteinmassen abgesunken sind. Dann aber folgen weiter nach W zahlreiche junge nordsüdlich gerichtete Störungen, deren Abbrüche z. T. heute noch als Steilwände erhalten sind. An der Bucht südlich der Minahassa bricht das Gebirge ab und wird durch dunkle Tonschiefer und Quarzite abgelöst, die stark gefaltet und vermutlich paläozoischen, wahrscheinlich devonischen Alters sind. Auf der südlichen Abbiegung liegt im Kern ein Granitmassiv mit einem System sich kreuzender basischer Gänge.

Das ganze Celebes ist aufzufassen als ein karbonisches Faltengebirge, dessen Bau mit der heutigen Form der Insel außer jedem Zusammenhange steht. Zwischen diesem alten kristallinen Faltengebirge finden sich ungefaltetes Tertiär und spärlich mesozoische Gesteine, die auf nordsüdlichen und ostwestlichen Abbruchlinien abgesunken sind. Ein jungtertiäres Faltengebirge, wie es Suess für die Malayischen Faltungsbögen beansprucht, ist nur in unbedeutenden Spuren bekannt. Nach der karbonischen Faltung war das ganze Gebiet Festland. Im Mesozoikum erfolgten örtliche Transgressionen, und erst im Jungtertiär begann die Entwicklung der heutigen Inselwelt durch Einbrüche.

In der Diskussion wies Dr. Krause auf das ziemlich häufige Vorkommen alpiner Trias, von Lias und oberem Jura und von Kreide auf Java, Sumatra und den Molukken hin. Diese Vorkommen sprechen dafür, daß die mesozoischen Transgressionen dieses Gebietes doch einen ziemlich erheblichen Umfang besessen haben müssen.

Dr. Wolff legte eine Tertiärfauna vom Schafberge aus der Ibbenbürener Karbonplatte, westlich von Osnabrück, vor. Dort wurde ein Stollen getrieben, der aus dem Quartär ins Tertiär und alsdann durch den Lias in das Karbon führte. Auf der Grenze zwischen Lias und Tertiär wurde ein sandig-toniges Gestein angefahren mit einem großen Reichtum an Fossilien, die für miozän gehalten wurden. Dieses verloren gegangene Material ist wieder aufgefunden worden und lieferte eine außerordentlich bemerkenswerte Fauna mit *Arca Noae*, *Chama gryphina*, *Astarte concentrica*, *Cardita calyculata*, *Oliva flammulata*, *Fissurella*, *Corbula carinata*, *Cerithium*, *Nerita* cf. *Martini* u. a.

Diese Fauna weicht von allen nordwestdeutschen Miozän-Faunen außergewöhnlich stark ab und erinnert an gewisse Faunen des südeuropäischen Tertiärs. Vielleicht ist hier dieser abweichende Charakter der Fauna durch den Umstand veranlaßt, daß in die Sand- und Schlammküste des Tertiärmeeres der Rand des Ibbenbürener Horstes eine Abwechslung hineinbrachte, die den Charakter seiner Fauna von dem der allgemeinen des Miozänmeeres so abweichend gestaltete, wie die heutige Fauna von Helgoland von der übrigen Küstenfauna der Nordsee stark abweicht.

Prof. Dr. Oppenheim wies auf die Möglichkeit hin, daß der abweichende Charakter dieser Fauna auf Altersunterschieden beruhen könne.

K. K.

Volkswirtschaft und Statistik.

Steinkohlenförderung und -absatz der staatlichen Saargruben im Februar 1910.

	Februar		Jan. und Febr.	
	1909 t	1910 t	1909 t	1910 t
Förderung	873 342	846 596	1 770 413	1 756 146
Absatz mit der Eisenbahn	597 985	588 818	1 217 613	1 205 773
„ auf d. Wasserwege	14 739	22 996	17 987	36 307
„ mit der Fuhr	37 594	35 739	78 921	71 078
„ „ Seilbahn	110 255	101 269	218 114	205 334
Gesamtverkauf	760 573	748 822	1 532 635	1 518 492
Davon Zufuhr zu den Kokereien d. Bezirks	210 588	215 254	409 614	446 229

Steinkohlen-Ein- und -Ausfuhr der Niederlande im Jahre 1909.

Herkunfts- und Bestimmungsländer	1908	1909
	t	t
Einfuhr zum Verbrauch:		
Belgien	406 160	472 076
Großbritannien	2 122 639	2 298 412
Irland	21 436	18 339
Preußen	5 576 461	6 603 067
Andere Länder	6 011	5 921
Insgesamt	8 132 707	9 397 815

Ausfuhr aus dem freien Verkehr:

Belgien	416 912	567 963
Großbritannien	4 353	78 870
Niederländisch-Ostindien	2 285	738
Preußen	9 55 142	1 351 113
Andere Länder	708 068	1 120 298
Insgesamt	2 086 760	3 118 982

Kohlenausfuhr Großbritanniens im Februar 1910. Nach den »Accounts relating to Trade and Navigation of the United Kingdom«.

Bestimmungsland	Februar		Januar bis Februar	
	1909	1910	1909	1910
	1000 gr. t			
Frankreich	927	717	1731	1491
Deutschland	428	501	897	938
Italien	788	622	1501	1330
Schweden	147	148	336	369
Rußland	32	23	74	68
Dänemark	190	206	418	387
Spanien u. kanar. Inseln	216	228	447	421
Agypten	222	213	379	433
Argentinien	156	231	416	467
Holland	139	158	246	292
Norwegen	132	160	258	317
Belgien	164	125	311	243
Österreich-Ungarn	126	55	212	114
Brasilien	82	142	181	218
Portugal, Azoren und Madeira	74	77	172	149
Uruguay	78	58	148	133
Algerien	63	88	136	161
Chile	49	56	99	131
Türkei	31	36	80	52
Griechenland	42	50	62	75
Malta	38	37	84	95
Ceylon	18	41	58	57
Gibraltar	17	7	45	35
Britisch-Indien	65	19	95	46
Britisch-Südafrika	4	3	11	14
Straits Settlements	12	7	17	7
Ver. Staaten von Amerika	3	2	5	3
Andere Länder	137	160	270	308
Se. Kohlen	4380	4170	8689	8354
Dazu Koks	90	74	166	167
Briketts	125	108	235	239
Insgesamt	4595	4352	9090	8760
	1000 £			
Wert	2646	2616	5324	5248
Kohlen usw. für Dampfer im auswärtigen Handel	1421	1358	2921	2844

Kohlen-Ein- und -Ausfuhr in den Vereinigten Staaten von Amerika im Jahre 1909.

	1908	1909
	l. t.	l. t.
Einfuhr:		
Anthrazit	16 483	4 709
Bituminöse Kohle:		
Großbritannien	20 506	17 225
Britisch-Nordamerika	1 107 737	1 043 419
Japan	31 792	14 344
Uebrigas Asien und Ozeanien	327 441	182 271
Summe einschließl. anderer Länder	1 487 816	1 257 629
Koks	129 591	170 671
Ausfuhr		
Anthrazit:		
Europa	3 672	1 208
Britisch-Nordamerika	2 710 308	2 802 361
Mexiko	2 103	606
Kuba	24 946	28 956
Ubrigas Westindien und Bermudas	8 192	7 623
Summe einschließl. anderer Länder	2 752 358	2 842 714
Bituminöse Kohle:		
Frankreich	20 335	62 071
Deutschland	1 038	68
Italien	189 607	156 920
Ubrigas Europa	19 929	34 842
Britisch-Nordamerika	6 542 635	6 980 213
Mexiko	691 996	613 704
Kuba	665 921	694 638
Ubrigas Westindien und Bermudas	366 507	370 552
Summe einschließl. anderer Länder	9 100 819	9 693 843
Kohle überhaupt	11 853 177	12 536 557
Koks	620 923	895 461

Erzeugung der deutschen (und luxemburgischen) Hochofenwerke im Februar 1910.

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

	Gießerei-	Bessemer-	Thomas-	Stahl- und	Puddel-	Gesamterzeugung	
	Roheisen und Gußwaren I. Schmelzung	Roheisen (saures Verfahren)	Roheisen (basisches Verfahren)	Spiegeleisen (einschl. Ferromangan, Ferrosilizium usw.)	Roheisen (ohne Spiegeleisen)	1910	1909
	t	t	t	t	t	t	t
Januar	228 827	37 859	749 649	105 772	55 467	1 177 574	1 021 721
Februar	206 199	39 113	697 906	98 492	54 641	1 091 351	949 667
Davon:							
Rheinland-Westfalen	95 319	27 521	286 032	55 141	6 524	470 537	411 918
Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	18 135	2 385	—	23 965	10 802	55 287	48 222
Schlesien	5 061	1 267	25 515	10 656	25 631	68 130	65 682
Hannover, Braunschweig, Lübeck, Pommern	27 800	7 940	19 384	3 730	—	58 854	48 000
Bayern, Württemberg und Thüringen	3 155	—	15 808	—	450	19 413	17 893
Saarbezirk	9 000	—	79 685	—	—	88 685	84 004
Lothringen und Luxemburg	47 729	—	271 482	—	11 234	330 445	273 948
Januar bis Februar 1910	435 026	76 972	1 447 555	199 264	110 108	2 268 925	1 971 388
1909	376 554	72 671	1 225 364	182 067	114 732	—	—
1910 gegen 1909 ± %	+ 15,53	+ 5,92	+ 18,13	+ 9,45	- 4,03	+ 15,09	—

Versand des Stahlwerks-Verbandes im Februar 1910.
Der Versand des Stahlwerks-Verbandes an Produkten A betrug im Februar 1910 396 846 t (Rohstahlgewicht) gegen 378 326 t im Januar d. J. und 397 636 t im Februar 1909. Der Versand ist also um 18 520 t höher als im Januar d. J. und um 790 t niedriger als im Februar 1909.

Jahre u. Monate	Halbzeug t	Eisenbahn- material t	Fornneisen t	Gesamt- produkte A t
1909				
Januar	118 745	159 266	131 180	409 191
Februar	105 998	166 662	124 976	397 636
März	144 946	204 456	171 409	520 811
April	109 340	123 881	131 448	364 669
Mai	112 418	116 863	148 437	377 718
Juni	114 188	146 588	157 850	418 626
Juli	123 456	134 121	140 337	397 914
August	120 926	162 686	135 404	419 016
September	136 407	165 225	137 192	438 904
Oktober	133 775	158 112	129 007	420 894
November	130 480	153 265	106 610	390 355
Dezember	152 673	156 315	100 852	409 840
1910				
Januar	133 609	134 290	110 427	378 326
Februar	136 996	115 683	144 167	396 846

Verkehrswesen.

Kohlen- und Koksbelegung in den Rheinhäfen zu Ruhrort, Duisburg und Hochfeld im Februar 1910.

	Februar		Januar	
	1909	1910	1909	1910
	t	t	t	t

A. Bahnzufuhr.

nach Ruhrort	519 289	569 959	874 220	1188 560
„ Duisburg	217 070	233 025	362 728	518 163
„ Hochfeld	2 133	18 376	5 755	32 455

B. Abfuhr zu Schiff.

überhaupt				
von Ruhrort	513 213	538 529	784 615	1096 299
„ Duisburg	215 204	217 416	344 157	475 887
„ Hochfeld	1 064	17 629	1 780	29 146
davon nach Koblenz und oberhalb				
von Ruhrort	294 131	255 633	414 976	495 743
„ Duisburg	120 431	100 471	193 378	199 613
„ Hochfeld	710		870	
bis Koblenz (ausschl.)				
von Ruhrort	1 610	1 025	2 540	1 325
„ Duisburg	845	800	1 817	1 523
„ Hochfeld	220		286	
nach Holland				
von Ruhrort	111 106	152 797	194 936	320 224
„ Duisburg	64 567	72 347	93 849	180 946
„ Hochfeld	64	17 629	179	29 146
nach Belgien				
von Ruhrort	96 594	120 206	158 452	263 380
„ Duisburg	17 301	37 850	36 347	79 067
„ Hochfeld	50		105	
nach Frankreich				
von Ruhrort	3 486	2 231	4 296	2 836
„ Duisburg	5 221	1 632	8 013	5 757
„ Hochfeld			260	

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Briquetwerken des Ruhrkohlenbezirks.

März 1910	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Davon in der Zeit vom 1.—7. März 1910 für die Zufuhr zu den Häfen
	rechtzeitig gestellt	beladen zurückgeliefert	
1.	22 848	22 173	—
2.	22 661	21 731	—
3.	23 421	22 679	—
4.	22 903	22 077	—
5.	23 436	22 664	—
6.	4 078	3 992	—
7.	21 982	20 628	—
Zus. 1910	141 329	135 944	—
1909	135 370	132 762	—
arbeits-täglich ¹ 1910	23 555	22 657	—
1909	22 562	22 127	—
Zus. 1910			19 123
1909			18 845
arbeits-täglich ¹ 1910			3 187
1909			3 141

Amtliche Tarifveränderungen. Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Teil II, Heft 1. Bis auf Widerruf bzw. bis zur Durchführung im Tarifwege, längstens jedoch bis 1. Februar 1911, werden die im Tarif nach Wien Nordbahnhof enthaltenen Frachtsätze, erhöht um 30 h für 1 000 kg, als Frachtsätze nach Wien Nordbahnhof transit eingeführt. Die im Tarif auf den Seiten 10, 32, 111 bis 115 und 132 vorkommende Bezeichnung der Empfangstation Wien Nordbahnhof wird auf Wien Nordbahnhof loko berichtet. Die neuen Frachtsätze nach Wien Nordbahnhof transit gelten für solche Sendungen, die nicht in Wien Nordbahnhof abgeladen und bezogen, sondern umkariert und mit neuen Frachtbriefen weitergesandt werden. — Mit Gültigkeit vom 1. April wird die Station Unter-Themenau in die Schnitttafel II auf Seite 125 mit dem Übergang Lundenburg und dem Schnittsatz 110 h für 1 000 kg aufgenommen. Die Entfernung von Lundenburg nach Unter-Themenau beträgt 5 km. Die Frachtsätze für die frachtbrieflich an die «Unter-Themenauer Tonwarenfabrik» adressierten Sendungen verringern sich um 50 h für 1 000 kg. — Teil II, Heft 1. Mit Gültigkeit vom 1. April werden die Stationen Bärn Stadt und Hof in Mähren der schmalspurigen Lokalbahn Bärn-Andersdorf-Hof i. M. in den obengenannten Verkehr — Abteilung A und B — einbezogen. Der Frachtsatz von Myslowitzgrube nach Bärn Stadt beträgt 846 h, der nach Hof i. M. 966 h für 1 000 kg. Von den übrigen Versandstationen sind die Frachtsätze nach Bärn Stadt um 60 h für 1 000 kg höher als nach Bärn-Andersdorf, nach Hof i. M. die Frachtsätze der Abteilung A (für Kohle usw.) um 160 h für 1 000 kg höher als die von Bärn-Andersdorf. — Heft 2 vom 1. Januar 1910. Die mit Verfügung vom 12. Februar d. J., mit Gültigkeit vom 20. April d. J. aufgehobenen Frachtsätze nach den Stationen Bad Schlag und Neudorf a. U. der Reichenberg-Gablonz-Tannwalder Eisenbahn bleiben bis zum 22. April in Kraft. Die neuen erhöhten Frachtsätze gelangen erst vom letzten Tage ab zur Einführung.

Staatsbahn-Gütertarif (Ausnahmetarif 6 für Steinkohlen usw. von den Versandstationen des Ruhr-, Inde- und Wurmgebiets und des linksrheinischen Braunkohlengebiets nach Stationen der preußisch-hessischen Staatseisenbahnen usw.). Am 1. April wird die Reststrecke Effelder (Thür.)-Sonneberg (Thür.) der Neubaustrecke Eisdeld-Sonneberg (Thür.) in Betrieb genommen. Mit dem Tage der Inbetriebnahme wird der neue Bahnhof Mengersgereuth-Hämmern für den Güterverkehr eröffnet und in den Tarif einbezogen. Außerdem treten mit der Inbetriebnahme

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

der Gesamtstrecke Eisfeld-Sonneberg (Thür.) in den Entfernungen für den Ortsverkehr zwischen Sonneberg (Thür.) einerseits und Eisfeld andererseits sowie zwischen den Stationen Effelder (Thür.), Rauenstein (Thür.) und Schalkau einerseits und Sonneberg (Thür.) und darüber hinaus andererseits Ermäßigungen ein. Im Ausnahmetarif 6 für Steinkohlen usw. aus den obengenannten Versandgebieten wird die Fracht bis auf weiteres zu den Entfernungen der Hefte B und C und den Frachtsätzen des Ausnahmetarifs 2 (Rohstofftarif) der allgemeinen Kilometertariftabelle berechnet. — Mit Gültigkeit vom 1. April werden die Stationen Lobositz (Tfv. 1 265, Heft 2) und Steyermühl (Tfv. 1 267, Teil II, Heft 3) als Empfangstationen in den obengenannten Verkehr einbezogen.

Deutsch- und niederländisch-russischer Gütertarif. Teil VII (Ausnahmetarif 9 für Steinkohlen usw.). Mit dem 15./28. März alten/neuen Stils ist der Nachtrag 1, der u. a. Frachtsätze für die neu aufgenommenen Stationen Königsberg i. Pr. Pregelbahnhof, Pabjanize und Warschau-Obwodnaja sowie die Aufhebung der Frachtsätze für die Stationen Kattowitz und Myslowitz zum 1./14. Mai alten neuen Stils enthält, in Kraft getreten.

Marktberichte.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren die Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts am 14. März dieselben wie die in Nr. 1 Jg. 1910 d. Z. S. 27 veröffentlichten. Der Markt ist ruhig. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 21. März, Nachmittags von 3 $\frac{1}{2}$ bis 4 $\frac{1}{2}$ Uhr, statt.

Vom amerikanischen Koksmarkt. Die stillere Zeit, die seit Beginn des Jahres in die meisten unserer Geschäftszweige eingekehrt ist, hat bereits auch dem kurzen Aufschwung ein Ende gemacht, dessen sich unsere Koksindustrie während der zweiten Hälfte des verflossenen Jahres und bis in das neue Jahr hinein erfreuen konnte. Wieder sind Einschränkungen der Produktion zur Notwendigkeit geworden, und die Preislage ist so gedrückt, daß unsere Koksindustriellen besondere Ursache haben, über die Entwicklung der geschäftlichen Verhältnisse im neuen Jahr zu klagen. Das gilt vor allem für die Lage im Connellville-Bezirk in Pennsylvanien, der von der Gesamtproduktion des Landes an Koks in Höhe von rd. 35 Mill. t im letzten Jahr etwa die Hälfte geliefert und damit das vorjährige Ergebnis um reichlich 7 Mill. t übertroffen hat. An dem neuerlichen Rückschlag tragen die Koksindustriellen z. T. selbst die Schuld, da sie sich durch den in unsern industriellen Kreisen üblichen Optimismus zu einer übermäßigen Ausdehnung ihrer Anlagen haben verleiten lassen. Daß sie dabei sogar noch weiter gegangen sind, als die Zunahme der Roheisengewinnung wenigstens in gewissem Sinne nahelegte, zeigt der jüngste starke Fall der Kokspreise und die sich neuerdings ergebende Notwendigkeit, die Koksproduktion auf fünf und selbst auf vier Tage in der Woche zu beschränken. Sodann wird die Lage auch durch die sich augenblicklich vollziehende Ersetzung der bisherigen Öfen durch solche mit Nebenproduktengewinnung stark beeinflußt. Wenn sich trotz der zu starken Vermehrung der Zahl der Koksöfen im Bezirk von Connellville die dortigen Industriellen im letzten Herbst eines »Boom« mit starker Nachfrage und steigenden Preisen erfreuen konnten, so erklärt sich das aus der damals bei den Verbrauchern herrschenden Besorgnis, das Angebot von Koks werde sich in der kommenden Zeit für den Bedarf nicht als

genügend erweisen. Diese Furcht gründete sich erstens auf die riesige Zunahme der Roheisenproduktion, von der man annahm, sie werde sich im kommenden Jahr noch weit stärker entwickeln, und sodann auf Schwierigkeiten verschiedener Art, mit denen zu jener Zeit die Koksproduzenten zu kämpfen hatten. Es stellte sich im Herbst, sobald die Erntebewegung in Gang kam, in üblicher Weise Wagenmangel ein, unter dem die Connellviller Koksproduzenten besonders zu leiden hatten. Des weiteren fehlte es an Arbeitern, da von den während des Jahres 1908 nach der Heimat zurückgekehrten Ungarn, Slowaken, Italienern usw. gegen 10 000 auf den Bezirk von Connellville entfielen. Viele Koksöfen mußten daher untätig bleiben, die Verbraucher forderten stürmisch Lieferung des dringend benötigten Feuerungsmaterials und sie begannen sich im Preise zu überbieten, um sich prompte Lieferung ihres Bedarfs zu sichern. Damals war es, als die Cambria Steel Co. bereit war, 30 000 t Connellviller Koks im Monat für die erste Hälfte von 1910 zu einem Preise von 2,80 \$ für die Tonne zu kaufen, und als andere Abschlüsse zu einem Preise von 3 \$ für Hochofenkoks erfolgten. Damals war es auch, als die gewaltige Produktion der H. C. Frick Coke Co., der allein etwa die Hälfte aller Öfen in Connellville gehört, für den Bedarf der Hochofen des Stahltrusts nicht mehr ausreichte, so daß dieser sich an die sog. unabhängigen Produzenten mit einer Anfrage nach dem niedrigsten Preise für 200 000 t Hochofenkoks wandte. Angesichts dieses ungewöhnlichen Vorkommnisses fühlten sich die Connellviller Industriellen um so mehr zu fester Preishaltung ermutigt. Allgemein wurde zu jener Zeit erwartet, es werde sich bis zum 1. April ein Lieferungspreis von 3 \$ aufrecht erhalten lassen. Die H. C. Frick Coke Co., welche zu Beginn der starken Nachfrage große Vorräte an Hand gehabt hatte, dann jedoch bald mit ihrer laufenden Produktion dem Bedarf des Stahltrusts nicht zu genügen vermochte, kündigte für das bevorstehende neue Jahr eine Wiederherstellung der höchsten Löhne von 1907 an, um ihre Belegschaft zu verstärken. Die Ankündigung hatte auch den gewünschten Erfolg, und als die Gesellschaft gegen Mitte Januar ihre Zusage einlöste und ihren 20 000 Arbeitern von dieser Zeit ab einen Lohn auf der Grundlage von 1,35 \$ für 100 bushel Koks zahlte anstatt des bis dahin geltenden Satzes von 1,20 \$, war die im Bezirk von Connellville vorhandene Zahl von Arbeitskräften größer als während der letzten beiden Jahre. Inzwischen haben alle übrigen Koksproduzenten daselbst, mehr oder weniger notgedrungen, dem Beispiel der leitenden Gesellschaft Folge geleistet, und es erhalten die Arbeiter gegenwärtig höhere Löhne als je zuvor, obwohl mittlerweile der Preis des Produktes stark gefallen ist. Den Anstoß zu dem Rückschlag hat die Enttäuschung geliefert, daß der Stahltrust seinen Bedarf an Koks, soweit dieser nicht von der H. C. Frick Coke Co. geliefert wird, wegen der hohen Preisforderungen der Connellviller Produzenten nur etwa zur Hälfte in dem dortigen Bezirk gedeckt hat. Inzwischen haben sich auch die Eisenbahnverhältnisse gebessert, wengleich auch im Januar infolge von Witterungsunbilden Verkehrsstörungen vorgekommen sind. Die meisten Verbraucher haben ihren Bedarf für die nächste Zeit gedeckt, und da ihr eigenes Geschäft abgeflaut hat, zeigen sie keine Kauflust, zumal die Kokspreise sinken. Bereits beginnen sich in Connellville Vorräte anzuhäufen, und die unter den unabhängigen Produzenten im letzten Jahr bestandene Preisvereinbarung ist trotz aller Bemühungen für das neue Jahr nicht wieder zustande gekommen. Der Plan war der, für 1910 einen Mindestpreis von 2,75 \$ für die Tonne festzusetzen, was mit Rücksicht auf die derzeitigen Eisen- und Stahlpreise ein hoher Satz gewesen wäre. Mangels

eines Einverständnisses unter den Produzenten ging der Preis im neuen Jahr alsbald auf 2,50 \$ zurück, und da bei stetig zunehmender Erzeugung großes Geschäft ausblieb, so wurde in der mit dem 5. Februar beendeten Woche gleichzeitig das Maximum der Produktion und das Minimum in den Preisen erreicht. Für genannte Woche beliefen sich die Versendungen auf 474 203 t, eine Ziffer, welche die für die beste Woche des Jahres 1907 noch um 50 000 t übertraf, und von den insgesamt vorhandenen 39 794 Öfen waren in der betreffenden Woche 36 794 in Tätigkeit, die höchste je erreichte Zahl. Und während in der Schlußwoche des Oktobers 1909 die Notierungen für »standard 48-hour Connellsville furnace coke« für prompte Lieferung auf 2,70—2,90 \$ und für Lieferung in der ersten Hälfte von 1910 auf 2,90—3,00 \$, für »standard 72-hour foundry coke« auf 3,00 und 3,25—3,50 \$ gelautet hatten, ist gegenwärtig Hochofenkoks schon zu 1,90—2,00 \$ und 1,90—2,10 \$ und Gießereikoks zu 2,75—3,00 \$ erhältlich. Es wird sogar behauptet, daß unter der Hand Hochofenkoks für prompte Lieferung behufs Verminderung der Vorräte zu 1,50 \$ abgegeben worden sei. Die kleinen Produzenten haben unter diesem starken Preisfall am meisten zu leiden, denn viele von ihnen haben ihre Lieferungsabschlüsse zu einem Preise von 2,50 \$ aufwärts abgeschlossen, mit der Maßgabe, daß die Verbraucher an diese Preise sich nur dann zu halten brauchen, wenn der laufende Marktpreis mindestens so hoch bleibt. Unter den Umständen verweigern gewisse Verbraucher die Annahme der Abschlußmengen. Die Folge davon ist Einschränkung der Produktion. Jetzt sind die unabhängigen Connellsviller Koksproduzenten wieder dem Plan geneigt, sich auskaufen zu lassen oder sich zu einem sämtliche bisher selbständigen Koksanstalten des Bezirks umfassenden Unternehmen zusammenzuschließen, dessen Schaffung von den mit dem Stahltrust konkurrierenden Stahlgesellschaften angestrebt wird. Schon im vorigen Jahr schwebten Unterhandlungen zu diesem Zweck, und es war nahezu ein Einverständnis erzielt, als sich in der Koksindustrie der erwähnte »Boom« einstellte, der den Produzenten den Verkauf ihres Eigentums nicht mehr wünschenswert erscheinen ließ.

Jedenfalls ist zunächst noch eine Zunahme der Produktionseinschränkung zu erwarten, und selbst die Frick Co. zieht es angesichts der gegenwärtigen niedrigen Kokspreise vor, durch Einschränkung der Produktion ihren Kohlenvorrat zu erhalten. Wie behauptet wird, wird bei dem gegenwärtigen Umfang der Produktion die beste Kokskohle im Connellsviller Bezirk nur noch 25 Jahre, in West-Virginien noch 35 Jahre vorhalten. Deshalb ist auch schon seit einiger Zeit in beiden Bezirken der Wert von Grubenfeldern, welche Kokskohle von zweitem und drittem Grade enthalten, andauernd im Steigen begriffen. Von hoher Bedeutung für die nahe Zukunft des Connellsviller Distriktes ist jedoch die neueste Ankündigung des Stahltrustes, daß er sich entschlossen habe, keine weiteren Koksöfen des Bienenkorb-Systems mehr in Connellsville zu bauen und dafür in der Nähe seiner großen Eisen- und Stahlwerke in den verschiedenen Distrikten Koksöfen mit Nebenproduktengewinnung zu errichten, welche ihren Kohlenbedarf von Connellsville und anderswoher beziehen werden. Ob es sich bei dieser Ankündigung um einen Schachzug des Stahltrusts handelt, der von den Bemühungen der andern Stahlgesellschaften, den Besitz des nicht von der Frick Co. kontrollierten Connellsviller Koksbesitzes zu erwerben, eingegeben ist, läßt sich schwer sagen. Jedenfalls haben Studien, welche die Gesellschaft durch fachmännische Vertreter in Europa und besonders in Deutschland hat anstellen lassen, zu dem Entschluß Anlaß gegeben, von dem alten System der Bienenkorböfen zu Öfen mit

Nebenproduktengewinnung überzugehen. Der neueste Schritt des Stahltrustes scheint für die ganze Connellsviller Industrie eine schwere Gefahr einzuschließen. Schon jetzt ist eine Anlage von 280 Koksöfen mit Nebenproduktengewinnung in Joliet, Ill., in der Nachbarschaft der der Gesellschaft gehörigen großen Eisen- und Stahlwerke in South Chicago im Betrieb. Eine andere Anlage von 400 solchen Öfen geht in Gary, Ind., ihrer Vollendung entgegen und ist zur Versorgung der dortigen neuen Werke des Trustes bestimmt. Außerdem soll auch in Ohio, in nicht allzu großer Entfernung von Connellsville, eine gleiche Anlage errichtet werden, u. zw. in Girard, O., in der Nähe der Eisen- und Stahlwerke der Carnegie Steel Co. in Youngstown, O. Dieses Vorgehen des Stahltrustes beweist, daß er der lange herrschenden Ansicht nicht mehr huldigt, der zufolge die »by-product coke ovens« keine gleich gute Qualität von Hochofenkoks zu liefern vermögen wie die »beehive ovens«, daß er sich vielmehr endgültig für erstere entschieden hat, die in der Nähe der Hochöfen errichtet werden sollen. Bereits macht das Vorgehen des Trustes Schule, denn, wie soeben bekannt wird, hat Präsident Chs. M. Schwab von der Bethlehem Steel Corp. Berliner und Stettiner Firmen die Errichtung von 400 Koksöfen mit Nebenproduktengewinnung übertragen, die mit einem Kostenaufwand von 5 Mill. \$ in Sancon, Pa., einem den großen Bethlehem-Eisen- und Stahlwerken nahegelegenen Orte, erbaut werden sollen.

(E. E., New York, Ende Februar.)

Vom ausländischen Eisenmarkt. Auf dem schottischen Roheisenmarkt gehen gewöhnliche schottische Sorten glatt in den Verbrauch, besonders nach England und dem Auslande; wesentlich gebessert hat sich namentlich die Nachfrage in Nr. 1. Hämatiteisen kann sich jetzt gut behaupten. Die Produzenten haben neuerdings auch für sofortige Lieferung an die Stahlwerke den Preis erhöhen können und erzielen jetzt 68 s 6 d, während für spätere Lieferung 1 s mehr verlangt wird. Der Warrantmarkt war trotz einiger Schwankungen in der Hauptsache fest. Clevelandwarrants standen zuletzt auf 51 s 8 d cassa und 52 s 6 d über drei Monate, Cumberland-Hämatitwarrants auf 65 s 9 d. Die Stahlwerke sind im allgemeinen besser beschäftigt, da Spezifikationen jetzt reichlicher eingehen, und die Ausichten bessern sich mit der vorrückenden Jahreszeit. Allerdings ist die Beschäftigung noch nicht gleichmäßig und sind z. B. die Grobblechwalzwerke auf neue Arbeit angewiesen. Anfragen sind jedenfalls in den meisten Zweigen zahlreich, und sie dürften in vielen Fällen zu Abschlüssen führen, am wenigsten konnte bislang die Inlandnachfrage befriedigen. In Feinblechen sind die Werke ziemlich stark in Anspruch genommen. Der Röhrenmarkt bessert sich langsam, doch ist der Wettbewerb noch immer stark. Die Preise sind in vielen Zweigen trotz der Erhöhungen nicht immer lohnend, da die Gesteungskosten auch entsprechend gestiegen sind. Die Walzeisenwerke sind meist noch unzureichend beschäftigt; die Nachfrage bleibt schleppend angesichts der Preise, die die Werke mit Rücksicht auf die höheren Selbstkosten fordern müssen. Die Ausfuhrpreise zeigen wenig Änderung. Schiffswinkel in Stahl notieren für Ausfuhr 5 £ 15 s, Schiffsplatten in Stahl 6 £ 5 s, Kesselbleche 6 £ 15 s, Stabstahl 6 £ 10 s bis 6 £ 15 s, Träger 5 £ 12 s 6 d bis 5 £ 15 s, Stabeisen und Winkeleisen 5 £ 15 s bis 6 £, Bandisen 6 £ 15 s bis 6 £ 17 s 6 d, Feinbleche je nach Sorte 7 £ 10 s bis 8 £ 15 s.

Der englische Roheisenmarkt scheint nach den Berichten aus Middlesbrough in Clevelandeisen die zeitweilige Schwäche wieder überwunden zu haben. Seit Ende

Februar ist der Markt entschieden fester, und die Aussichten sind durchaus ermutigend. Aufträge sind zahlreicher geworden; es ist kaum wahrscheinlich, daß die Preise sich wieder schwächen werden, und die Verbraucher sind weniger zurückhaltend, so daß die Anfragen sich stellenweise auf das ganze übrige Jahr erstrecken. Die flaueste Zeit hat man jetzt hinter sich, die Ausfuhr hat zugenommen, und es geht nur wenig in die öffentlichen Lager. Festigend wirkt auch die günstige Handelstatistik, die einen merklichen Aufschwung erkennen läßt; die Gesamtausfuhr an Roheisen zeigte für die beiden ersten Monate eine Zunahme um 60 000 t gegen den entsprechenden Zeitraum des Vorjahrs. Der Durchschnittspreis für Clevelandeisen dürfte in diesem Jahr über dem des Vorjahres bleiben, da man sich jetzt schon dem damaligen Höchstpreis nähert. Nr. 3 G. M. B. notierte zuletzt für März 51 s 9 d bis 52 s, Nr. 1 54 s, Gießereiroheisen Nr. 4 51 s 3 d, Puddelroheisen 50 s 9 d, meliertes und weißes 50 s 3 d; für das zweite Vierteljahr erhöhen sich diese Preise um 6 d. Angesichts der steigenden Tendenz beeilen sich die Produzenten nicht, langfristige Abschlüsse einzugehen, zumal für die nächste Zeit reichlich Aufträge vorliegen. In Hämatitroheisen war der Verbrauch längere Zeit sehr zurückhaltend, so daß die Preise tatsächlich nominell waren. Neuerdings sind Anfragen und Aufträge wieder zahlreicher, die Aussichten sind gut, und die Preise neigen nach oben. Auch in den stillen Wochen wurden die Notierungen fest behauptet, da auf Grund der vorhandenen Aufträge die gesamte Erzeugung abgestoßen wurde. Die günstigen Aussichten gründen sich wesentlich auf die gesteigerte Tätigkeit an den Werften. Gemischte Lose der Ostküste notierten zuletzt 65 s für März und 66 für April, und die Verbraucher sollen bereit gewesen sein, bis Jahresschluß 67 s 6 d zu zahlen. In den Erzpreisen scheint keine Erleichterung zu erwarten zu sein, dagegen scheinen die Kokspreise sich einigermaßen zugunsten der Verbraucher zu gestalten. In Fertigerzeugnissen sind die Stahlwerke am günstigsten gestellt. Hier hat die Nachfrage zugenommen, und die Aussichten sind gut. Die Preise dürften in nächster Zeit wieder höher gehalten werden. Sehr angeregt sind namentlich Stahlschienen und Schiffsplatten. Fertigeisen hat sich noch nicht in demselben Maße gebessert. Die Stabeisenpreise sollen unverändert bleiben. Die Eisengießereien verzeichnen eine merkliche Belebung.

Der belgische Eisenmarkt war Ende Februar noch ziemlich ruhig, hat sich aber in letzter Zeit etwas gebessert. Der Roheisenmarkt ist fest, da das luxemburger Syndikat nur noch geringe Mengen bis zum Ende des Jahres verfügbar hat. Puddelroheisen notiert unverändert 63 fr., basisches 66 fr. Demgegenüber fallen die Unterbietungen von seiten der Händler nicht ins Gewicht. Stahlhalbzeug ist für das Inland kürzlich um 8,50 fr. erhöht worden. Das Syndikat hat keine Ausfuhraufträge hereingenommen, obwohl hohe Preise geboten wurden. In Trägern kommen Spezifikationen befriedigend ein, und die Preise werden voraussichtlich steigen, entsprechend der Erhöhung von Halbzeug. Stahlschienen gehen noch immer flott. In Stabstahl liegen für die nächsten Monate gute Aufträge vor, und man verlangt für Ausfuhr 5 £ 10 s. Die Händler verkaufen allerdings noch zu 5 £ 5 s bis 5 £ 6 s, da sie bis Ende März noch von billigeren Abschlüssen zehren. Handeis-eisen Nr. 2 geht schleppend und kommt nicht über 5 £ 6 s fob. Antworten hinaus. Grobbleche und Feinbleche liegen betriedigend; da man nicht mit deutschem Wettbewerb zu rechnen hat, behaupten sich die Preise fest auf 5 £ 16 s bis 6 £ 3 s, je nach Sorte; im Inland werden 150 bis 155 fr. notiert.

Vom französischen Eisenmarkt. Die Hoffnungen der heimischen Eisenindustriellen auf eine allgemeine Hebung der Preise im vorigen Monat haben sich nicht erfüllt. Dafür ist ihnen aber die auf den festländischen Nachbarmärkten sowie in England, besonders in den letzten Wochen, herrschende Unsicherheit erspart geblieben; auch sind zeitweise Preisschwankungen, wie sie der belgische Markt bot, nicht vorgekommen. Das Gepräge des französischen Eisenmarktes ist weitere etwa fünf Wochen recht stetig geblieben, sowohl was die Preisverfassung als auch was den Beschäftigungsgrad anbelangt. Die Frage der weiteren Preisstellung ist auf der letzten Monatsversammlung der einschlägigen Industrieverbände erörtert worden; man ist dabei zu dem Entschluß gekommen, die seitherigen Richtpreise bestehen zu lassen und nicht in den augenscheinlich etwas übertriebenen Optimismus der belgischen Industriellen zu verfallen, deren allzu scharfe Preissteigerung, namentlich für Roheisen, die genügende Berücksichtigung der gesamten internationalen Marktverhältnisse außer acht ließ und daher über das Ziel hinausgeriet. Aber auch im eignen Land ist ein störendes Ereignis von maßgebendem Einfluß auf die Marktlage gewesen. Die mehrfach noch drohende Wiederholung der Überschwemmungen hatte die Kauf-tätigkeit und den Verkehr am Pariser Markt immerhin ungünstig beeinflußt. Der Abruf auf laufende Abschlüsse wurde vielfach verzögert oder nur auf kleine Mengen erteilt, und auch der Versand konnte kaum rechtzeitig ausgeführt werden. Die Lager der Industriellen mußten daher, soweit ihre Werke nicht selbst im Betrieb gestört waren, anwachsen, sei es auch nur vorübergehend. Endlich wäre die durch eine Preissteigerung hervorgerufene Verteuerung der Materialien bei der großen Anzahl der durch das Naturereignis geschädigten ohne Zweifel als Härte empfunden worden. Man hat anerkennen müssen, daß der Zeitpunkt nicht gut gewählt sein würde, während aller Voraussicht nach in nicht allzu ferner Zeit wesentlich bessere Bedingungen gegeben sein werden, durchgreifende Preisaufbesserungen vorzunehmen. Als deutlicher Beweis für die Rücksicht, welche man den überschwemmten Bezirken gegenüber walten läßt, möge die Maßnahme der nordfranzösischen Kohlenzechen dienen, die in den letzten Tagen beschlossene Erhöhung der Kohlenpreise um 0,50 fr. für die Tonne nicht auf den Pariser Bezirk anzuwenden, sondern für diesen die seitherigen Sätze bis zum 1. Oktober d. J. bestehen zu lassen.

Im Eisenerzgeschäft hat sich der rege Zug, der seit Ende des Vorjahres herrscht, eher verstärkt. Insbesondere ist die Vorliebe für französische Erze bei den belgischen und belgischen Eisenhütten noch im Wachsen begriffen, und die Eisensteinzechen, namentlich im Revier von Briey arbeiten mit allen Kräften an der Steigerung der Produktion. Mit der weiteren Inbetriebnahme einer Reihe neuer, noch im Ausbau begriffener Schachtanlagen wird die Fördermenge erheblich zunehmen. Der Umschwung des französischen Außenhandels in Erzen hat sich erst deutlicher seit dem Jahre 1905 vollzogen. Während Frankreich bis dahin auf eine stetig zunehmende Erzeinfuhr angewiesen war, woran sich auch Deutschland in dem genannten Jahr noch mit rd. 1,5 Mill. t beteiligte, ist mit der rasch wachsenden Gewinnung der hochprozentigen und leicht schmelzenden Eisenerze des heimischen Minettebezirks eine scharfe Wendung eingetreten, und Frankreich hat sich vom Einfuhrland in ein Ausfuhrland umgewandelt. Die Ausfuhr nach Deutschland allein ist von kaum 400 000 t in 1905 auf 1 174 000 t in 1909 gestiegen, und die Gesamtausfuhr von 1 356 000 t in 1905 auf 3 900 000 t im letzten Jahr angewachsen. Die Gesamteinfuhr ging gleichzeitig von 2,15 Mill. t auf 1,2 Mill. t zurück.

Am Roheisenmarkt ist in den letzten Wochen keine wesentliche Veränderung eingetreten. Der Abruf geht, nachdem die störenden Folgen der Überschwemmungen behoben sind, nunmehr flott vonstatten. Angesichts der starken Beschäftigung der Stahlwerke wird der Bezug sich eher weiter heben, und es verlautet auch, daß die Roh-eisenherstellung im laufenden Jahre gesteigert werden soll. Man nimmt an, daß etwa 10 Hochöfen mehr angeblasen werden. Von den in Frankreich bestehenden Hochöfen — im ganzen 150 — waren zu Beginn d. J. 106 im Feuer, hiervon entfallen auf Ostfrankreich 66 mit einer Tagesleistung von 7 450 t; im Norden werden täglich 1 690 t und im Süden sowie in Mittelfrankreich 1 650 t erblasen. Die bedeutendsten Hüttenwerke sind die Marine-Stahlwerke in St. Chamond mit einer gegenwärtigen Tagesleistung von 1 280 t, die Stahlwerke von Longwy mit 860 t, die Stahlwerke von Micheville mit 850 t, die Société Anonyme Denain & Anzin mit 830 t, de Wendel & Cie. in Jouef mit 780 t und Chatillon, Commentry & Neuves-Maisons mit 650 t. — Der Richtpreis ist seit dem Herbst 1908 auf 76 fr. für Gießereirohisen Nr. III bestehen geblieben; das Comptoir Longwy hat auch noch nichts darüber verlauten lassen, ob eine Änderung in absehbarer Zeit bevorsteht.

Das Halbzeug- und Fertigwarengeschäft hat sich in den letzten Wochen wieder sichtlich gehoben. Die Stahlwerke verfügen über reichlichen Arbeitsvorrat und sind stark in Anspruch genommen, so daß die im Vormonat bemerkbare größere Zurückhaltung der Besteller keinerlei ungünstigen Einfluß auszuüben vermochte. Den großen Konstruktionswerkstätten und Lokomotivbauanstalten sind neue Aufträge der Bahnverwaltungen in anscheinlicher Höhe erteilt worden, darunter letzthin 1 500 Güterwagen der Ostbahn, wozu noch eine weitere Bestellung von 1 200 bedeckten Güterwagen kommen wird. Die Nordbahngesellschaft schloß für 20 Lokomotiven mit Tendern ab, für welche die Société de Construction Cail in Denain die Hauptlieferantin ist. Letztere errichtete kürzlich ein neues Martinstahlwerk, das seiner Vollendung entgegengeht; im Anschluß daran sollen auch Walzenstraßen angelegt werden. Auch die deutsche Industrie ist an den Lokomotivlieferungen wieder beteiligt worden, u. zw. die Firma J. A. Maffei in München mit 20 Schnellzuglokomotiven für die Paris-Orléans-Bahn. Die Wiederherstellung der zahlreichen durch die Überschwemmungen beschädigten Bauwerke wird auch der Eisenindustrie noch viele Aufträge zuführen; in dieser Richtung ist in letzter Zeit deutlich größere Regsamkeit zu erkennen. Gegenwärtig notieren am Pariser Platz: Schweißstabeisen 180 fr., Flußstabeisen 185 fr., Spezialsorten bis 190 fr., Bleche von 3 mm und mehr 195 fr., Feinbleche 215 fr., Träger 190 bis 210 fr.

H. W. V. Lille, 14. März.

Metallmarkt (London). Notierungen vom 15. März 1910.

Kupfer, G. H.	58 £ 18 s 9 d	bis	59 £ 3 s 9 d
3 Monate	59 „ 18 „ 9 „	„	60 „ 3 „ 9 „
Zinn, Straits	143 „ 17 „ 6 „	„	144 „ 7 „ 6 „
3 Monate	145 „ 15 „ — „	„	146 „ 5 „ — „
Blei, weiches fremdes			
prompt (bez.)	13 „ 5 „ — „	„	— „ — „ — „
Juli (bez.)	13 „ 10 „ — „	„	— „ — „ — „
englisches	13 „ 12 „ 6 „	„	— „ — „ — „
Zink, G. O. B.			
prompt (W.)	23 „ 2 „ 6 „	„	— „ — „ — „
Sondermarken	23 „ 10 „ — „	„	— „ — „ — „
Quecksilber(1 Flasche)	9 „ 5 „ — „	„	— „ — „ — „

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 15. März 1910.

Kohlenmarkt.

Beste northumbrische		1 long ton	
Dampfkohle	11 s 4 1/2 d	bis	11 s 6 d fob.
Zweite Sorte	10 „ 6 „	„	— „ — „
Kleine Dampfkohle	6 „ 9 „	„	7 „ 4 1/2 „
Beste Durham Gaskohle	11 „ 3 „	„	— „ — „
Zweite Sorte	10 „ 3 „	„	— „ — „
Bunkerkohle (ungesiebt)	10 „ — „	„	10 „ 4 1/2 „
Kokskohle	10 „ 3 „	„	10 „ 6 „
Hausbrandkohle	20 „ — „	„	21 „ — „
Exportkoks	17 „ — „	„	17 „ 6 „
Gießereikoks	18 „ 6 „	„	20 „ — „
Hochofenkoks	18 „ 6 „	„	— „ — „ f. a. Tees
Gaskoks	14 „ 6 „	„	— „ — „

Frachtenmarkt.

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

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London vom 15. (9.) März 1910. Rohteer 15 s 9 d—19 s 9 d (desgl.) 1 long ton; Ammoniumsulfat 12 £ 2 s 6 d—12 £ 5 s (12 £) 1 long ton, Beckton terms; Benzol 90⁰/₁₀₀ 7 3/4—8 d (desgl.) 50⁰/₁₀₀ 8 1/4—8 3/4 d (desgl.) Norden 90⁰/₁₀₀ 7 1/4—7 3/4 (7—7 1/2) d, 50⁰/₁₀₀ 7 1/2—8 d (desgl.) 1 Gallone; Toluol London 10 1/2—10 3/4 d (desgl.) Norden 10—10 1/3 d (desgl.) Rein 1 s 2 d (1 s 2 d—1 s 3 d) 1 Gallone; Kreosot London 2 5/8—2 3/4 d (desgl.), Norden 2 1/8—2 1/4 d (desgl.) 1 Gallone; Solventnaphtha London 90⁰/₁₀₀ 1 s 1 d—1 s 1 d (desgl.), 90⁰/₁₀₀ 1 s 2 1/2 d bis 1 s 3 1/2 d (desgl.). 95⁰/₁₀₀ 1 s 4 d—1 s 4 1/2 d (desgl.) Norden 90⁰/₁₀₀ 1 s 1 1/2 d—1 s 2 1/2 d (1 s 1 d—1 s 2 d) 1 Gallone; Rohnaphtha 30⁰/₁₀₀ 4—4 1/4 d (desgl.), Norden 4—4 1/4 d (desgl.) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 4 £ 10 s—8 £ 10 s (desgl.) 1 long ton; Karbolsäure frei 60⁰/₁₀₀ Ostküste 1 s—1 s 1 d (1 s 1 d), Westküste 1 s—1 s 1/2 d (1 s 1 d) 1 Gallone; Anthrazen 40 bis 45⁰/₁₀₀ A 1 1/2—1 3/4 d (desgl.) Unit; Pech 31 s 6 d (31 s 6 d—32 s), Ostküste 31 s—31 s 6 d (desgl.), Westküste 30—31 s (desgl.) f. a. s. 1 long ton.

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen, Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich 2 1/2 pCt Diskont bei einem Gehalt von 24 pCt Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — „Beckton terms“ sind 24 1/4 pCt Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk.)

Patentbericht.

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse, die eingeklammerte die Gruppe.)

Anmeldungen,

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

Vom 7. März 1910 an.

4 u. B. 52 472. Grubensicherheitslampe mit einem zwischen Ober- und Unterteil eingelegten herausnehmbaren, die Luftzuführung von unten vermittelnden Siebring.

Bochum-Lindener Zündwaren- und Wetterlampenfabrik C. Koch, Linden (Ruhr). 18. 12. 08.

5 a P. 22 987. Seitiefbohrvorrichtung mit durch die Bewegung des Schwengels bewegtem Seil. Wilhelm Philipps, Kl. Rhüden (Havel). 15. 4. 09.

5 b J. 11 726. Umsetzvorrichtung für stoßend wirkende Gesteinbohrmaschinen, bei der die Drehung des Bohrers mittels Sperrades und Sperrklinke selbsttätig vom Kolben aus erfolgt. Gustav Jacques jr., Vielsalm (Belg.); Vertr.: J. Plantz, Pat.-Anw., Köln. 24. 6. 09.

10 a O. 5854. Liegender Koksofen mit Vorwärmung der Verbrennungsluft durch Abgase. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H., Dahlhausen (Ruhr). 19. 12. 07.

10 a R. 28 647. Verfahren zum bessern Reinhalten der Steigrohre bei Koksöfen. Bernhard Rickers und Emil Klinke, Sterkrade (Rhld.). 7. 6. 09.

10 b A. 16 115. Verfahren und Vorrichtung zur Ventilation unplastischer Stoffe für den folgenden Preß- oder Brikettiervorgang. Allgemeine Brikettierungs-Gesellschaft m. b. H., Berlin. 26. 8. 08.

12 a B. 50 949. Verfahren zum Eindampfen von salzausscheidenden Lösungen. Berthold Block, Erfurt, Bismarckstr. 1. 3. 8. 08.

26 d Sch. 33 113. Wende- und Lüftungsvorrichtung für erdige und klumpige Massen, im besondern für in Gasanstalten gebrauchte Reinigungsmassen (beispielweise Eisenoxydhydrat); Zus. z. Anm. Sch. 32 424. Paul Richard Schmittmann, Hanau, Nordstr. 86. 21. 6. 09.

38 b B. 49 002. Verfahren zum Imprägnieren von porösen Stoffen, wie Holz u. dgl. Dr. Leo H. Baekeland, Yonkers, (V. St. A.); Vertr.: Fr. Meffert u. Dr. L. Sell, Pat.-Anwälte, Berlin SW 68. 30. 1. 08.

38 h C. 16 530. Verfahren zum Imprägnieren von Holz. Justin Chateau und Jules Merklen, Paris; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering und E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW 68. 5. 3. 08.

59 a K. 42 007. Pumpe mit Regulierung der Fördermenge während des Betriebes. Ed. Christian Karch, Köln, Alteburgerstr. 35. 28. 8. 09.

74 b H. 45 486. Vorrichtung zum Anzeigen des Auftretens von schlagenden Wettern mittels zweier an den Armen eines Wagebalkens befestigter Hohlkörper. Arthur Henke, Hannover-Kleefeld, Kaulbachstr. 3. 14. 12. 08.

78 a K. 41 566. Vorrichtung zum Bedrucken von Zündstreifen für Grubensicherheitslampen; Zus. z. Anm. K. 40 515. L. Krohne & Co., G. m. b. H., Düsseldorf. 12. 7. 09.

Vom 10. März 1910 an.

5 d W. 31 997. Rohrauskleidung für Spülversatzleitungen und Verfahren zum Einbringen der Auskleidung in das Rohr. Richard Warmbt, Waldenburg (Schles.). 19. 4. 09.

10 a J. 11 188. Koksofen, bei dem unterhalb der Sohle der Kokskammerreihe, parallel zu letzterer, zwei Wärmespeicher angeordnet sind. Arthur Owen Jones, Dawdon House, Engl.; Vertr.: A. Loll, Pat.-Anw., Berlin SW 48. 25. 11. 08. Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83/14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Großbritannien vom 12. 12. 07 anerkannt.

10 a O. 6262. Unterbrennerkoksofen mit Abhitze-sohlenkanal unterhalb der Kammer und Gewölbegängen, bei welchem den Wandpfeifen Gas und vorgewärmte Luft getrennt zugeführt wird. Dr. C. Otto & Co. G. m. b. H., Dahlhausen (Ruhr). 7. 11. 08.

121 W. 29 956. Vorrichtung zum kontinuierlichen Decken von Chlorkalium unter Benutzung des Gegenstromprinzips. A. Wernicke, Maschinenbau-A.G., Halle (Saale). 6. 6. 08.

121 W. 31 033. Verfahren zum kontinuierlichen Lösen von chlormagnesiumhaltigen Kaliorhsalen. A. Wernicke, Maschinenbau-A.G., Halle (Saale). 21. 9. 08.

20 a B. 54 042. Seilklemmvorrichtung für Drahtseilbahnen mit vereinigtgem Trag- und Zugseil. Adolf Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis. 27. 4. 09.

26 d O. 6699. Verfahren bei der Abscheidung des Teers aus heißen Destillationsgasen und nachfolgender Bindung des Ammoniaks durch Einleiten der Gase in ein Säurebad. Dr. C. Otto & Co. G. m. b. H., Dahlhausen (Ruhr). 22. 9. 09.

30 k D. 21 157. Vorrichtung zum Anschließen von für Atmungszwecke dienenden Gesichtsmasken an die menschlichen Atmungsorgane. Drägerwerk, Heiner. & Bernh. Dräger, Lübeck. 9. 2. 09.

40 e S. 29 633. Verfahren zur Gewinnung des Quecksilbers aus seinen armen Erzen auf elektrolitischen Wege. Dr. Béla Szilárd, Paris; Vertr.: Dr. L. Gottscho, Pat.-Anw., Berlin W 8. 13. 8. 09.

50 c L. 28 318. Verbundtrommelkugelmühle mit mehreren Mahlkammern ohne besondere Einführungskammer. Herm. Löhnert, A.G., Bromberg. 26. 6. 09.

50 e T. 14 003. Maschine zum Zerstampfen von Kohle, Anthrazit u. dgl. mit rundem, umlaufendem Arbeitstisch. Edmond Tifine und Roger Lemoine, Rouen, Frankr.; Vertr.: Ernst Lamberts, Pat.-Anw., Berlin SW 68. 27. 3. 09. Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83/14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 28. 3. 08 anerkannt.

59 a R. 25 564. Regelungsvorrichtung für Brennstoffpumpen. Erik Anton Rundlöf, Stocksund, Schwed.; Vertr.: C. Röstel und R. H. Korn, Pat.-Anwälte, Berlin SW 11. 13. 12. 07. Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 bis 14. 12. 00 die Priorität vom 15. 12. 06 auf Grund der Anmeldung in Schweden anerkannt.

82 a T. 14 703. Trockner für Braunkohle oder anderes Trockengut, bestehend aus einem von außen beheizten, drehbaren, schräg gelagerten Röhrenbündel mit Zuführung der Heizgase beim obern Ende des Röhrenbündels. August Tischbein, Hamburg, Güntherstr. 80. 29. 11. 09.

87 b A. 17 111. Steuerung für Druckluftwerkzeuge, Gesteinbohrmaschinen u. dgl. mit an beiden Zylinderenden angeordneten, selbständigen Ventilen. Armaturen- und Maschinenfabrik »Westfalia« A.G., Gelsenkirchen. 27. 4. 09.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 7. März 1910.

1 a 410 656. Sieb mit abnehmbaren Zerkleinerungstiften. Anton Mayer, Frankfurt (Main), Hainerweg 100. 11. 1. 10.

1 a 410 659. Wasch- und Mischtrommel. Karl Kind jr., Kotthausen, Kr. Gummersbach. 15. 1. 10.

4 a 410 528. Vorrichtung zum Einstellen und Sichern von elektrischen Grubenlampen in verschiedenen Winkelstellungen gegenüber ihrem Tragbügel. Servatius Peisen, Mariadorf (Rhld.). 11. 9. 09.

4 d 410 451. Zündvorrichtung für Lampen. W. Reinhard Weidemann, Mülheim (Ruhr)-Speldorf. 10. 1. 10.

4 d 410 524. Grubenlampe mit elektrischer Innenzündung. Fabrik elektrischer Zünder, G. m. b. H., Köln (Rhein). 30. 7. 09.

4 d 410 565. Cereisenzündvorrichtung für Grubenlampen. Bochumer Metallwarenfabrik G. m. b. H., Bochum. 26. 1. 10.

5 a 410 621. Meißel-Tiefbohr-Vorrichtung. Heinrich Lapp, A.G. für Tiefbohrungen, Aschersleben. 27. 7. 08.

5 b 411 094. Trag- und Vorschubvorrichtung für Bohrhämmer o. dgl. Max Müller, Essen-Rüttenscheid, Rosastr. 61. 3. 2. 10.

5 b 411 097. Vorrichtung zum Tragen und Vorbewegen von Bohrhämmern u. dgl. Max Müller, Essen-Rüttenscheid, Rosastr. 61. 4. 2. 10.

5 b 411 166. Vorrichtung zur Verbindung des Bohrers mit einer zum Durchbohren des Aufbruchs in Bergwerken dienenden Maschine. Förstersche Maschinen- und Armaturenfabrik, A.G., Essen (Ruhr). 10. 1. 10.

5 c 411 023. Plattenförmiger Baukörper aus Steinholz- bzw. Kunstholzmasse. Hannoversche Steinholzfabrik »Fama« G. m. b. H., Hannover. 7. 2. 10.

20 d 410 424. Grubenwagenachse mit Rollenlager, gemeinsamem Laufrohr für die beiden Lager und über

das Laufrohr geschobenen seitlichen Lagerbüchsen. Willy Vollmer, Berlin, Chausseest. 13. 2. 4. 09.

21 g. 410 407. Lasthebemagnet. Märkische Maschinenbauanstalt Ludwig Stuckenholz A.G., Wetter (Ruhr). 1. 2. 10.

27 c. 410 816. Ventilator mit als Öltrog ausgebildetem und unmittelbar am Gehäuse angebrachtem Räderkasten. Maschinenbauanstalt Humboldt, Kalk. 22. 1. 10.

27 c. 410 817. Mit Kugellager versehenes Rädervorgelege für Ventilatoren. Maschinenbauanstalt Humboldt, Kalk. 22. 1. 10.

27 c. 410 818. Handantrieb für Ventilatoren, mit am Ventilatorgehäuse angebrachtem Vorgelege. Maschinenbauanstalt Humboldt, Kalk. 22. 1. 10.

27 c. 410 819. Auf Kugeln drehbar gelagerte Kurbel zum Antrieb von Ventilatoren. Maschinenbauanstalt Humboldt, Kalk. 22. 1. 10.

34 f. 410 793. Schnur- oder Kettenhalter-Gerüst für Kleideraufzüge. Friedr. Arend, Dortmund. 20. 1. 10.

35 b. 410 755. Lastmagnet. Märkische Maschinenbauanstalt Ludwig Stuckenholz, A.G., Wetter (Ruhr). 12. 11. 09.

50 c. 411 162. Längsgeteilter Brechkegel zu Kreiselbrechern. Fr. Korte, Braunschweig. Göttingstr. 12. 30. 12. 09.

87 b. 411 276. Öler für Preßluftwerkzeuge. Pokorny & Wittekind Maschinenbau A.G., Frankfurt-Bockenheim. 31. 1. 10.

Verlängerung der Schutzfrist.

Folgende Gebrauchsmuster sind von dem angegebenen Tage an auf 3 Jahre verlängert worden.

5 b. 305 335. Kohlenschrämsel usw. Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke, A.G., Mülheim (Rhein). 20. 3. 07. F. 15 377. 23. 2. 10.

5 b. 307 362. Schraubenfeder als Anschlag usw. Heinrich Flottmann, Herne (Westf.). 25. 4. 07. F. 15 508. 18. 2. 10.

59 a. 304 306. Pumpe usw. Maximilian Hoffmann, Leipzig, Dorotheenstr. 9. 27. 2. 07. H. 32 572. 22. 2. 10.

61 a. 315 920. Luftreinigungspatrone usw. Drägerwerk, Heinr. und Bernh. Dräger, Lübeck. 18. 3. 07. D. 12 523. 21. 2. 10.

Löschungen.

Folgende Gebrauchsmuster sind infolge Verzichts gelöscht.

10 a. 400 816. Planiervorrichtungsantrieb usw.

10 a. 400 817. Planiervorrichtungsantrieb usw.

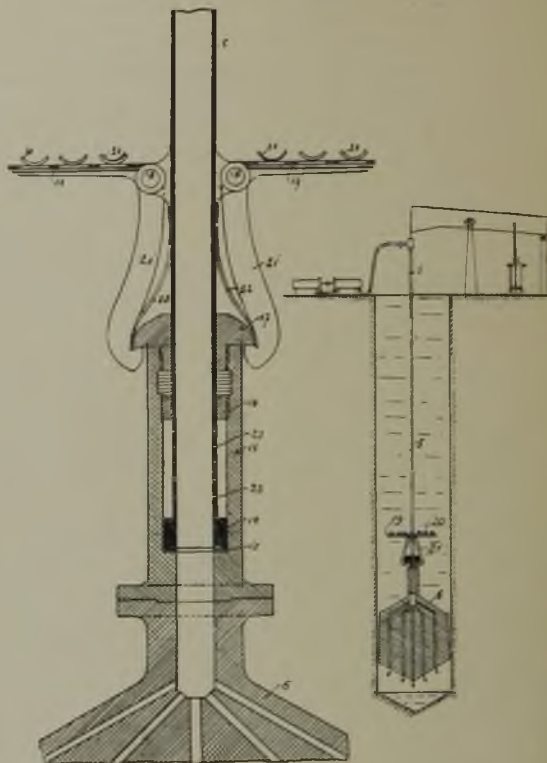
10 a. 401 194. Koksandrück- und Kohleneinbaumaschine usw.

Deutsche Patente.

5 a (1). 219 607, vom 15. Januar 1909. Ernst Stockfisch in Brüssel. *Freifallvorrichtung*.

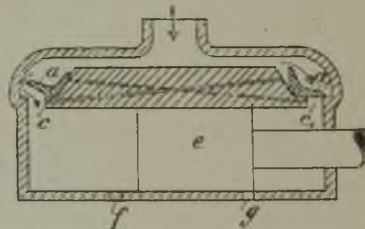
Die Vorrichtung besteht in üblicher Weise aus dem Bohrmeißel 6 und einer am Hohlgestänge 5 befestigten Greifvorrichtung, welche infolge der Wirkung des im Bohrloch vorhandenen Wassers den Bohrmeißel einerseits bei Beginn der Aufwärtsbewegung des Gestänges selbsttätig erfaßt, d. h. mit dem Gestänge kuppelt, andererseits bei Beginn der Abwärtsbewegung das Gestänge freigibt, so daß es frei abfallen kann. Die Greifvorrichtung setzt sich zusammen aus drehbar am Gestänge befestigten Klauen 21, die durch Federn 22 vom Gestänge abgedrückt werden, und aus mit den Klauen fest verbundenen, mit Öffnungen versehenen Platten 19. Auf letzteren sind sich nach oben öffnende Ventile 20 vorgesehen, welche bei Beginn der Aufwärtsbewegung des Gestänges durch den Druck des über den Platten befindlichen Wassers geschlossen werden, so daß der Wasserdruck auf den ganzen Platten zur Wirkung gelangt. Diese werden dadurch mit den Klauen um deren Achsen 18 gedreht, wobei die letzteren unter einen vorspringenden Kopf 17 des Bohrmeißels greifen und diesen mit dem Gestänge kuppeln. Bei Beginn der Abwärtsbewegung des Gestänges öffnen sich die Ventile 20, deren Öffnungen so bemessen sind, daß die Platten durch den Druck des Wassers nach oben gedrückt werden. Dadurch werden die Klauen 21 so gedreht, daß sie den Meißel frei-

geben und letzterer frei abfallen kann. Der Meißel ist mit einer Hülse 13 auf dem hohlen Gestänge geführt, u. zw. greift das Gestänge mit Nasen 14 in Nuten dieser Hülse ein. Ein in der Hülse verstellbarer Ring 16 begrenzt dabei die Bewegung des Meißels auf dem Gestänge. Letzteres



ist unten mit radialen Bohrungen 23 versehen durch welche bei dem Abwärtsgang des Gestänges Spülwasser aus dem Gestänge in den Hohlraum oberhalb der Nasen 14 treten kann.

5 b (4). 219 456, vom 17. September 1907. Armaturen- und Maschinenfabrik »Westfalia« A. G. in Gelsenkirchen. *Steuerung für Gesteinbohrmaschinen und Bohrhämmer, bei denen die Umsteuerung durch vom Kolben zusammengepreßte Luft unter unmittelbarem Auspuff des Druckmittels aus dem Zylinder erfolgt*.



Die Steuerung besteht aus zwei voneinander unabhängigen, vor den Einstromöffnungen cc_1 der Zylinderenden angeordneten Steuerorganen a, a_1 , welche abwechselnd durch die vor bzw. hinter dem Arbeitskolben e der Bohrmaschine zusammengepreßte Luft umgesteuert werden nachdem die hintere bzw. vordere Kante des Arbeitskolbens Auspufföffnungen f bzw. g der Zylinderwand freigelegt hat. Bei der Steuerung wird ein Verlust an Druckmittel dadurch vermieden, daß die beiden Steuerorgane niemals gleichzeitig offen stehen können; jedes Ventil wird nämlich sofort nach Freilegung der entsprechenden Auspufföffnung geschlossen, bevor das andere sich öffnet.

21 b (8). 219 515, vom 1. September 1908. Antoine Henri Imbert in Grand- Montruge (Seine). *Trommelartiger um eine wagerechte Achse drehbarer und durch Lichtbogenstrahlung beheizter Tiegelschmelzofen*.

Bei dem Ofen sind die in bekannter Weise gekühlten Halter für die Elektroden in der Drehachse des Ofens unabhängig von diesem so durch dessen Stirnwände hindurch-

geführt, daß zwischen den letztern und den Haltern ein ringförmiger Spalt (Zwischenraum) verbleibt. Jeder der beiden Spalten des Ofens mündet in eine außerhalb der entsprechenden Stirnwand angeordnete, an der Drehung des Ofens nicht teilnehmende, ringförmige Rinne, welche mit einem Gasableitungsrohr versehen und gegen die Ofenstirnwand abgedichtet ist.

21 h (11). 219 575, vom 14. November 1907. Charles Albert Keller in Paris. *Hevdelektroden für elektrische Öfen, bestehend aus erst bei höherer Temperatur leitendem, kohlenstofffreiem Material.*

Die Erfindung, welche für solche Öfen bestimmt ist, bei denen der Strom durch eine oder mehrere oberhalb des Herdbodens senkrecht und beweglich angeordnete Elektroden zugeführt und durch den leitenden Boden abgeleitet wird, besteht darin, daß der Herdboden aus einer Anzahl von Stäben aus Eisen oder einem andern Metall hergestellt ist, welche senkrecht stehen und durch festgestampftes feuerbeständiges Material (Magnesia) voneinander getrennt sind. Die Stäbe münden einerseits auf der den beweglichen Elektroden gegenüberliegenden Herdfläche und sind andererseits, d. h. unterhalb des Herdbodens, durch eine Metallplatte miteinander verbunden, die den Herdboden trägt und mit der Stromquelle leitend verbunden ist.

24 e (1). 219 769, vom 18. März 1909. Julius Pintsch A.G. in Berlin. *Gasfeuerung für Metallschmelzpfannen, die von übereinander und den Seitenwänden anliegenden Zügen beheizt werden.*

Vor den Heizzügen der Feuerung ist eine Umschaltvorrichtung für die Feuergase angeordnet, durch welche die letztern nach Belieben so geleitet werden können, daß sie die Pfanne zuerst unten und dann oben, oder zuerst oben und dann unten umspülen. Im Betrieb wird die Umschaltvorrichtung zuerst so eingestellt, daß zu Anfang des Betriebes die heißesten Gase die Pfanne zuerst oben bestreichen. Sobald die obere Hälfte des in der Pfanne befindlichen Metalles geschmolzen ist, wird die Umschaltvorrichtung umgelegt, so daß die heißesten Gase zuerst die untere Pfannenhälfte bestreichen, und nachdem sie dann auch die obere Pfannenhälfte umspült haben, zum Schornstein abziehen.

26 a (11). 219 611, vom 9. März 1909. Ofenbau-Gesellschaft m. b. H. in München. *Türverschluß für Schrägkammeröfen mit unterer Verriegelung der um eine obere wagerechte Achse schwingenden Tür.*

Bei dem Verschluß dienen als Riegel zum Anpressen der Tür gegen ihren Rahmen Zugstangen, die mittels auf der Tür angeordneter Gelenkhebel, an welche ein mit einem Belastungsgewicht versehener Hebel angreift, bei Drehung dieses Hebels mit festen Widerlagern in und außer Eingriff gebracht werden.

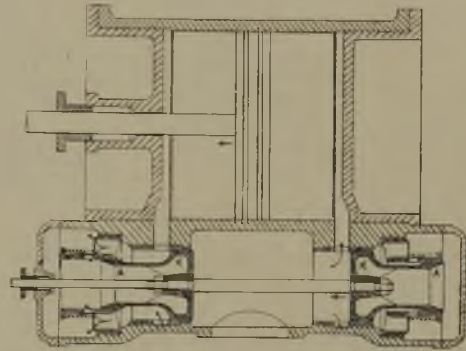
27 b (7). 219 418, vom 20. November 1907. Viktor v. Haaren in Everode, Post Freden. *Steuerung für Kompressoren, Gebläse, Vakuumpumpen.*

Die Steuerung besteht in bekannter Weise aus einem Kolbenschieber *a* und einem durch den in einem Pufferraum *f* herrschenden Druck beeinflussten Ventil *c*. Der Schieber *a* steuert gemäß der Erfindung Kanäle *g*, welche die Verbindung zwischen dem Pufferraum *f* und dem Druckraum *e* des Kompressors herstellen. Die im Zylinder *d*

erzeugte Druckluft strömt bei der Steuerung, sobald das Ventil *c* sich öffnet, durch die Öffnung *b* in den Druckraum *e*, während gleichzeitig die in dem Pufferraum *f* vorhandene Druckluft durch die Kanäle *g* in den Druckraum entweicht. Vor oder kurz nach der Beendigung des Druckhubes des Kompressors werden die Kanäle *g* von dem

Schieber *a* überdeckt, so daß beim Schließen des Ventiles während des Saughubes des Kompressors keine neue Druckluft in den Pufferraum *f* treten kann. Infolgedessen wird die Luft im Pufferraum expandieren und ein sanftes Schließen des Ventiles eintreten. Die Stellung des Steuerschiebers unmittelbar nach der Beendigung des Druckhubes ist gestrichelt gezeichnet.

27 b (7). 219 469, vom 11. Juni 1908. Ernst Wilhelm Köster in Frankfurt a. M. *Kolbenschiebersteuerung für Gaspumpen.*



Jeder der beiden durch eine Stange miteinander verbundenen Kolbenschieber *K* der Steuerung ist mit einem Ansatz *A* versehen, der in einem Hohlzylinder abdichtend gleitet. Die Kolbenschieber sind infolgedessen zum größten Teil entlastet, da ihre dem zylindrischen Ansatz entsprechenden innern kreisförmigen Flächen ständig mit dem Druckraum in Verbindung stehen.

27 b (9). 219 419, vom 16. September 1908. Ingersoll-Rand Company in New York. *Entlastungsvorrichtung für Verbundkompressoren.*

Die Erfindung besteht im wesentlichen in der Anordnung von Zusatzbehältern auf einem oder beiden Zylindern des Kompressors in Verbindung mit Regelvorrichtungen, welche von dem Drucke im Hauptbehälter so abhängig sind, daß durch das Spiel der Regelvorrichtung Zusatzbehälter ein- und ausgeschaltet werden.

40 a (11). 219 778, vom 5. Mai 1907. Josef Büchel in Dortmund. *Verfahren zur Gewinnung von Metallen auf aluminothermischem Wege.*

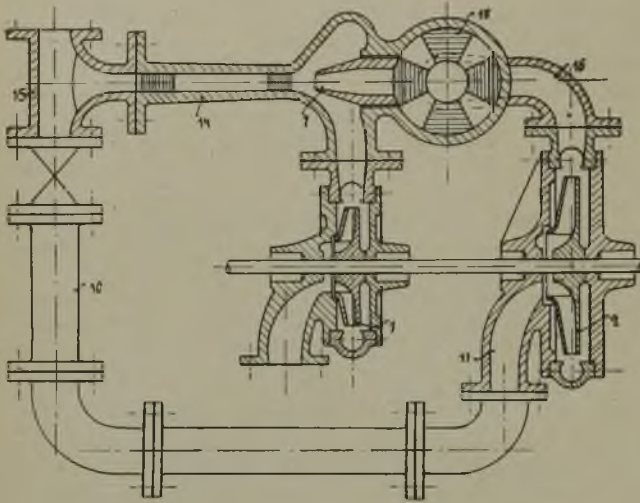
Nach dem Verfahren wird die bei der aluminothermischen Herstellung von Metallen entstehende unlösliche Schlacke in ein lösliches Aluminat der Alkali- oder Erdalkalimetalle umgewandelt, indem die Schlacke in flüssigem Zustande in ein Gefäß, das Verbindungen der Alkali- oder Erdalkalimetalle enthält, gebracht wird. Die lösliche Schlacke kann auch dadurch erhalten werden, daß als Reduktionsmittel bei dem aluminothermischen Schmelzprozeß ein Gemenge verwendet wird, das eine erhebliche Menge von Alkalimetallen oder deren Legierungen oder Verbindungen enthält.

43 a (42). 219 476, vom 7. März 1909. Rudolf Bartsch in Biskupitz b. Borsigwerk (O.-S.). *Förderkontrollvorrichtung für Grubenwagen, bei der eine den Füllort kennzeichnende Marke auf der Außenseite des Wagens an einem durch eine Öffnung der Wagenwand ragenden Gelenkstück befestigt wird.*

Das Gelenkstück der Vorrichtung besteht aus einem zweiteiligen, mit einem Kopf versehenen Bolzen, dessen Teile durch das Gelenk miteinander verbunden sind. Der Kopf des Gelenkstücker hält die Marke an der Außenseite der Wagenwand fest, während der andere Teil des Gelenkstücker, nachdem dieses durch die Öffnung der Wagenwand gesteckt ist, infolge seines Eigengewichtes im Wageninnern niederklappt und das Gelenkstück mit der Marke verriegelt.

59 b (1). 219 697, vom 15. April 1909. Georg Niemeyer in Hamburg-Steinwärder. *Kreiselpumpe, bei der neben der eigentlichen fördernden Kreiselpumpe eine*

Hilfspumpe angeordnet ist. Zus. z. Pat. 216 293. Längste Dauer: 2. Dezember 1923.



Die Pumpe, welche zur Förderung von Gasen oder Dämpfen dienen soll, kennzeichnet sich dadurch, daß in die Druckleitung 16 der Hilfspumpe 2 eine Vorrichtung, z. B. eine umlaufende Scheibe 18 mit einer mittlern und mehreren radialen Aussparungen, eingeschaltet ist, durch welche die Druckleitung periodisch abgeschlossen wird, so daß die Strahlpumpe 7 intermittierend wirkt. Dadurch werden in einer Düsenleitung 14 (Druckleitung der Hauptpumpe 1) Wasserpfeifen gebildet, welche die durch die Hauptpumpe geförderten Gase oder Dämpfe zwischen sich einschließen und in die Förderleitung 15 treiben. In dieser trennt sich das Wasser von dem Gas und strömt durch die Leitung 20 in die Saugleitung 11 der Hilfspumpe.

61 a (19). 219 563, vom 5. Juni 1908. Armaturen- und Maschinenfabrik »Westfalia« A. G. in Gelsenkirchen. Patrone zur Beseitigung der Kohlensäure bei Atmungsanordnungen mit zwangsläufiger Führung der Luft.

Die Patrone besitzt einen schraubenförmigen Träger für den zur Abscheidung der Kohlensäure aus der ausgeatmeten Luft dienenden festen Stoff (Atzkali o. dgl.). Der Träger zwingt daher die Luft, einen schraubenförmigen Weg zu durchlaufen, auf dem sie ständig mit dem Auffrischungstoff in Berührung ist. Zweckmäßig wird der Träger aus Drahtgewebe mit einem rechteckigen Querschnitt hergestellt. Das Drahtgewebe umgibt dabei den Auffrischungstoff, in dem eine oder mehrere Lagen Fließpapier o. dgl. eingebettet sind.

81 e (27). 219 452, vom 14. Februar 1909. G. Sauerbrey Maschinenfabrik, A. G., in Staßfurt. Vorrichtung zum Beladen von Eisenbahnwagen mit Schüttgut.

Die Vorrichtung besitzt in bekannter Weise eine wagenrecht verschiebbare Förderschnecke (Hauptförderschnecke), an deren Vorderende eine um eine senkrechte Achse schwenkbare Hilfsförderschnecke angeordnet ist. Die Erfindung besteht darin, daß die Hauptförderschnecke ebenfalls um eine senkrechte Achse schwenkbar ist.

87 b (2). 219 604, vom 8. September 1908. Deutsche Niles-Werkzeugmaschinen-Fabrik in Oberschöneweide b. Berlin. Druckluftwerkzeug, bei dem die Umsteuerung beim Rückgange des Schlagbolzens durch von diesem nach Überschneiden eines Auspuffkanals zusammengepreßte Luft erfolgt, der nach der Umsteuerung mit zur Zuführung des Druckmittels dient.

Die Erfindung besteht darin, daß das Steuerventil des Werkzeuges in beiden Richtungen durch vom Schlagbolzen (Arbeitskolben) zusammengepreßte Luft umgesteuert

wird und der zusätzliche Druckmittelzuführungskanal zusammen mit dem Hauptzuführungskanal durch den vor dem Steuerventil befindlichen Raum mit der Einstromung verbunden ist.

Bücherschau.

Allgemeines Profilverzeichnis der Eisenwalzwerke von Deutschland und Luxemburg. Von Pila. 2. Aufl. 652 S.

Duisburg-Ruhrort 1909, August Thiel. Preis geb. 25 M.

Der Verfasser hat sich der mühevollen Aufgabe unterzogen, ein Profilverzeichnis von 50 deutschen und luxemburgischen Walzwerken zusammenzustellen. 1906 erschien diese Sammlung zum ersten Male; ihr ist jetzt (Herbst 1909) die zweite Auflage gefolgt, in welche das vollständige Programm der genannten Werke aufgenommen worden ist. Der sehr umfangreiche Stoff ist zunächst in 4 Abschnitte geteilt: 1. I-, U-, Z-Eisen, 2. T- und L-Eisen, 3. kleine Profileisen verschiedenster Form, 4. Spezialschiffbauprofile, Oberbaumaterial, Rillenschienen, Halbzeug, Rund-, Halbrund-, Oval-, Vierkant-, Flach-, Band- und Universaleisen. Überall sind Abmessungen, Gewichte, Trägheits- und Widerstandsmomente angegeben; weiter folgen nützliche und praktische Umrechnungstabellen in englisches Maßsystem und ein Register. Die Erklärungen sind deutsch, französisch und englisch gegeben. Die Anordnung ist übersichtlich, der Druck klar. Zur Ergänzung sind jährliche Nachträge in Aussicht gestellt. Es ist kein Zweifel, daß ein solches Buch jedem Eisenverbraucher sehr erwünscht sein muß, da es ihm die Arbeit erleichtert und Zeit spart.

Prof. Dr. B. Neumann.

Zeitschriftenschau.

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

Mineralogie und Geologie.

Geology of Southeast Missouri lead district. Von Wheeler. Eng. Min. J. 26. Febr. S. 465/6. Geologische Beschreibung der in Kalksteinen auftretenden Bleivorkommen und die Möglichkeit der Erstreckung des Vorkommens in tiefer liegende Schichten. Produktionziffern.

Über die Entstehung des Grundwassers. Von Köhler. J. Gasbel. 5. März. S. 222/6.* Bekämpfung der von Volger und andern vertretenen reinen Kondensationstheorie, besonders der Veröffentlichungen von Haedike.

Bergbautechnik.

The mining and ore dressing in South Africa. Von Weston. (Forts.) Eng. Min. J. 26. Febr. S. 470/2.* Die Arbeiterverhältnisse und Arbeitsbedingungen. Die Abbaumethoden sind recht primitiver Art. (Forts. f.)

Kongsberg silver mines, Norway. Von Lawrence. Min. J. 5. März. S. 264/5.* Die Lage von Kongsberg. Geologische Angaben. Der Abbau in alter Zeit. Die jetzige Abbaumethode. Die Aufbereitung der Erze.

The gold mines of France. Von Boyer. Engg. Magg. Febr. S. 675/91.* Beschreibung der Vorkommen, der Gewinnung der Erze und ihrer Aufbereitung.

The geology and mining of barite in Missouri. Von Steel. Min. Wld. 26. Febr. S. 463/7.* Geologie der Barytvorkommen in Missouri. Die bergmännische Gewinnung und die Aufbereitung des Baryts.

Practical hints on the use of explosives. Von Alderson. Min. Wld. 12. Febr. S. 375/6. Das Sprengverfahren und seine wirksamste Handhabung.

Stopping methods in mines of Ducktown basin. Von Tyssowski. Eng. Min. J. 26. Febr. S. 463/4.* Beschreibung und Kritik der in Anwendung stehenden Bruchbaumethoden.

Machine mining, with special reference to South Wales. Von Mavor. Proc. S. Wal. Inst. Jan. S. 957/1042.* Maschinelle Gewinnungsmethoden. Der wirtschaftliche und technische Erfolg der Schrämmaschinen unter verschiedenen Verhältnissen. Arbeitsweise verschiedener Maschinen. Maschinelle Förderung vor Ort und deren Ergebnisse.

Die maschinelle Förderung im Abbau. Von Gerke. B. H. Rdsch. 20. Febr. S. 97/103.* Conveyor von Bothwell, Thomson und Gibb. Blackett-, Greaver- und Vinton-Kratzerförderung. Mitnehmerschleife von Würfel & Neuhaus. In einer Schlußkritik werden die Schüttelrutschen und Förderbänder als die zweckmäßigsten Apparate für unsere Verhältnisse bezeichnet.

Die Einwirkung der mechanischen Abbau-förderung auf den Abbau von Steinkohlenflözen in technischer und wirtschaftlicher Beziehung unter besonderer Berücksichtigung der Rutschenförderung auf Zeche Rheinpreußen. Von Kegel. Bergb. S. 87/9.*

Electric signalling apparatus for winding. Ir. Coal Tr. R. 4. März. S. 337/8.* Beschreibung und Abbildung des Apparates, seine Arbeitsweise. Die Signale werden gleichzeitig optisch und akustisch gegeben.

Mine explosion at Stearns, Kentucky. Von Payne. Eng. Min. J. 26. Febr. S. 474/5.* Allgemeines, die Explosion und ihre Ursache.

Das Horwoodsche Verfahren zur Trennung von Metallsulfiden. Öst. Z. 5. März. S. 121/2. Bei dem Verfahren wird das sulfatisierte Erz mit Zusatz von Säure und Öl unter Anwendung von Rührern schwebefähig gemacht.

Devillers coal briquetting machinery. Von Hughes. Ir. Age. 24. Febr. S. 431/3.* Beschreibung einer nach dem genannten System gebauten Brikettier-anlage in Brooklyn N. Y., die in vertikaler Presse 5 t Eierbriketts in 1 st herstellt. Arbeitsvorgang in einer horizontalen Doppelpresse desselben Systems.

Kontrollvermessungen in verlienenen Gruben-maßen. Von Kadainka. Öst. Z. 5. März. S. 117/21.*

Problems confronting the coal industry. Von Taylor. Eng. Min. J. 26. Febr. S. 476/7. Die großen Abbauverluste, die 50% betragen, ihre Ursachen, die sich z. T. in den Sicherheitsvorschriften finden, und ihre Verringerung.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Versuche an einem Wirbelstrom-Überhitzer. Von Lewicki. Z. Turb. Wes. 10. März. S. 97/9.* Der Überhitzer nimmt wenig Raum, kaum 10% der Kesselheizfläche, ein und erzielt auch bei wechselnder Belastung eine gleichmäßig hohe Überhitzung.

Steam turbine-driven centrifugal boiler-feed-pump. El. World. 24. Febr. S. 483/4.* Beschreibung einer von einer Delaval-Turbine angetriebenen Zentrifugal-Kesselspeisepumpe. Die Pumpe soll bei Vollast einen Wirkungsgrad von über 65% haben; größere Typen sollen über 85% Wirkungsgrad erreichen.

Gas-driven pumping plant. Ir. Coal Tr. R. 4. März. S. 330.* Beschreibung der auf einer Grube in Cornwall aufgestellten Maschine.

Mehrstufige Hochdruck-Zentrifugalpumpe mit Entlastung vom Axial Schub »Patent Lehmann«. Von Wechsberg. Öst. Z. 26. Febr. S. 101/4.*

The design, construction and operation of centrifugal pumps. Von zur Nedden. (Forts.) Eng. Magg. Febr. S. 692/702.* Lösungen des Problems zur Aufhebung des Axialschubes. (Forts. f.)

Umsteuerungen für kleinere Zwillingsfördermaschinen (Förderhaspel). (Schluß) Bergb. 24. Febr. S. 86/7. Luftverbrauch bei beiden Steuerungssystemen.

Electric and autogenous welding. Engg. 4. März. S. 285/7. Beschreibung und Bewertung der verschiedenen Verfahren. Bemerkenswerte Schweißungen.

Neuerungen an Indikatoren. Von Rosenkranz. Z. D. Ing. 5. März. S. 394/5.* 1. Zylinderdeckel mit Augenblickverschluss. 2. Lamellenkolben mit durchgehender Stangenführung.

Elektrotechnik.

Les moteurs d'induction à plusieurs vitesses. Von Henry. L'ind. él. 25. Febr. S. 83/8.* Motoren verschiedener Firmen mit 4 bis 6 Geschwindigkeitsstufen.

The induction generator. Von Spooner and Barnes. El. World. 24. Febr. S. 464/5.* Wirkungsweise des asynchronen Generators in Kraftwerken, durch Oszillogramme erläutert. Er wird namentlich für Bahn-Kraftwerke im Zusammenarbeiten mit einer Niederdruck-Dampfturbine empfohlen.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie u. Physik.

The uses and abuses of small smelting plants. Von Lang. Eng. Min. J. 26. Febr. S. 455/8.* Vor- und Nachteile des Betriebes kleiner Hüttenwerke.

The Glasgow iron and steel company, limited. I. Coal Tr. R. 4. März. S. 324/5.* Beschreibung der Hochofenanlage und des Stahlwerks der Gesellschaft.

Empire rolling metal melting furnace, oil fired. Ir. Coal Tr. R. 4. März. S. 327.* Beschreibung des Ofens und seiner Arbeitsweise. Der Ofen wird in 5 verschiedenen Größen hergestellt für eine Beschickung von 50 bis 700 kg. Die Schmelzdauer ist von der Ofengröße abhängig und schwankt zwischen 30 und 90 min.

Experimentelle Untersuchungen des Höschverfahrens. Von Springorum. St. u. E. 9. März. S. 396/411. Untersuchung des metallurgischen Verhaltens der einzelnen Fremdkörper des Roheisens und die Verschiebung der Stoff- und Wärmeverhältnisse in den einzelnen Phasen in dem aus dem Bertrand-Thielprozeß entwickelten Höschverfahren.

Schwarze und blaue Eisenhochofenschlacken. Von Fleißner. (Forts.) Öst. Z. 26. Febr. S. 104/6. und 5. März. S. 122/6. Schwarze Schlacken. (Forts. f.)

Horwood process for separating zinc sulphides. Von Clark. Eng. Min. J. 26. Febr. S. 460/1.* Das Verfahren besteht darin, daß die verwachsenen Erze zunächst einer teilweisen Röstung unterworfen und sodann mit verdünnter heißer Schwefelsäure behandelt werden.

The treatment of slimy material with cyanide. Von Crosse. Min. Wld. 12. Febr. S. 373/4.* Erfahrungen und Verbesserungen in der Behandlung der slimes nach dem Cyanidverfahren.

Die natürliche Theorie des Bleikammerprozesses. Von Jurisch. Ch. Ind. 1. März. S. 137/43.

The influence of bismuth on wice-bar copper. Von Lawrie. Min. Wld. 19. Febr. S. 427/9.* Der Einfluß des Wismuts auf die Eigenschaft des Kupfers.

Ein einfaches genaues Gaskalorimeter. Von Strache. J. Gasbel. 5. März. S. 217/9.* Beschreibung

des vom Verfasser konstruierten Apparates, dessen Wirkungsweise darauf beruht, daß die Wärmemenge bestimmt wird, die bei der Verpuffung eines Gasluftgemisches entsteht, u. zw. wird die Ausdehnung der Luft gemessen, die sich zwischen dem Explosionsgefäß und einem dieses konzentrisch dicht umschließenden Luftgefäß befindet. Vorzüge des Apparates gegenüber ändern.

Erste städtische Gasversorgung mit ausschließlichem Horizontal-Kammerofenbetrieb. Von Peischer. J. Gasbel. 5. März. S. 219/21.* Die Anlage steht seit 3 Monaten in Innsbruck in Betrieb und umfaßt 6 Öfen des Systems Koppers. Betriebserfahrungen.

Die Verfahren zur Konservierung hölzerner Leitungsmaste. Von Petrisch. El. u. Masch. 27. Febr. S. 173/80. Ursachen des raschen Verfalles des im Freileitungsbau verwendeten Holzes. Antiseptische Substanzen, die für die Konservierung hölzerner Leitungsmaste in Betracht kommen, und die technischen Verfahren für deren zweckmäßige Anwendung.

Die Elastizität blanker, verrosteter und verzinkter Seildrähte. Von Divis. (Schluß) Öst. Z. 26. Febr. S. 107/9. Schlußfolgerungen.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Moderne Wasserrechtsprobleme und ihre Bedeutung für die Industrie. Von Vossen. Ch. Ind. 1. März. S. 129/37. Vortrag, gehalten in der rheinischen Lokalabteilung Düsseldorf des Vereins zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie Deutschlands.

Volkswirtschaft und Statistik.

Organisation by production factors. Von Alexander. (Forts.) Eng. Mag. Febr. S. 703/15. Die Verteilung der indirekten Ausgaben auf die Produktionsfaktoren.

Valuation and royalty value of coal lands. Von Ashlev. Min. Wld. 19. Febr. S. 423/5. Einiges über die Bewertung von Kohlenfeldern namentlich mit Rücksicht auf die Abgaben.

The Missouri-Kansas lead-zinc industry. Von Pulsifer. Min. Wld. 12. Febr. S. 361/6.* Geschichtliche Entwicklung der Blei- und Zinkindustrie. Gewinnung und Aufbereitung. Arbeitsbedingungen.

The compensation of workmen. Von Gantt. Eng. Mag. Febr. S. 653/62.* Rekordlohnsätze. Vergleiche.

The early mining history of Pachuca, Mexico. Von Spaulding. Min. Wld. 19. Febr. S. 411/5.* Die Geschichte des Silberbergbaues nebst statistischen Angaben.

Labour in the iron and coal and engineering industries. Ir. Coal Tr. R. 4. März. S. 323. Statistik über die durchschnittliche Zahl von Arbeitstagen in der Woche und die Durchschnittslöhne.

Verkehrs- und Verladewesen.

Western and South Australian trans-continental railway. Min. J. 5. März. S. 261/3.* Allgemeine Angaben, die ausgewählte Route, die Bauausführung, der Charakter des Landes.

Moderne Verladevorrichtungen für Erz. Von Drews. (Forts.) Erzgbg. 1. März. S. 66/9.* Verladebrücken mit Seillaufkatzen bzw. mit Motorlaufkatze. Eine große Anzahl Verladevorrichtungen werden beschrieben unter Angabe ihrer Leistungsfähigkeit.

Inland water transportation in England. Von Douglas. Eng. Min. J. 26. Febr. S. 468/9. Die für den Transport in Betracht kommenden Wasserwege Englands und ihre Zukunft.

Über die neuesten Kupplungsapparate für Luftseilbahnen. Von Freyberg. Braunk. 8. März. S. 821/6. Der Bleichertsche Kupplungsapparat »Automat« und der Kupplungsapparat von Mackensen. Der Pohlische Kupplungsapparat.

Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

Vorschau auf die Weltausstellung in Brüssel 1910. Von Kämmerer. Z. D. Ing. 5. März. S. 396/9.* Übersicht über das Ausstellungsgelände. Die Beteiligungen der einzelnen Länder an der Ausstellung.

Verschiedenes.

Ferro-concrete. Von Clark. Proc. S. Wal. Inst. Jan. S. 1059/90.* Verschiedene Anwendungsmöglichkeiten von Eisenbeton. Vergleichende Kostenaufstellungen.

Industrial applications of reinforced concrete. Von Sloan. Eng. Mag. Febr. S. 723/30.*

Personalien.

Der Bergrevierbeamte, Geheimer Berggrat Pfeiffer ist von Gleiwitz nach Köln für das Bergrevier Köln-West und der Bergrevierbeamte, Berggrat Reimann von Watten-scheid nach Saarbrücken für das Bergrevier West-Saarbrücken versetzt worden.

Der Revierberginspektor Dahms zu Waldenburg ist unter Beilegung des Titels Bergmeister zum Bergrevierbeamten für das Bergrevier Nord-Gleiwitz (Amtsitz Gleiwitz) und der Berginspektor Grave zum Kaiserlichen Bergmeister in Saargemünd ernannt worden.

Der Bergassessor Köhler (Bez. Clausthal), bisher bei der Geologischen Landesanstalt zu Berlin, ist mit der Verwaltung einer Berginspektorstelle im Bergrevier Ost-Waldenburg betraut worden.

Aus dem Staatsdienst sind beurlaubt worden:

der Bergassessor Forstmann (Bez. Bonn) zur Fortsetzung seiner Beschäftigung beim Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund auf weitere 6 Monate;

der Bergassessor Weinmann (Bez. Bonn), bisher bei der Geologischen Landesanstalt zu Berlin, zur Übernahme eines Lehrstuhles für Bergbau- und Hüttenkunde an der neugegründeten chinesischen Reichsuniversität in Peking auf 3 Jahre;

der Bergassessor Supper (Bez. Dortmund) zur Übernahme der Stelle eines technischen Hilfsarbeiters bei der Herzoglich Braunschweig-Lüneburgischen Kammer, Direktion der Bergwerke, in Braunschweig bis auf weiteres.

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

An der Bergakademie zu Berlin ist Dr. Richard Bar tling als Privatdozent für angewandte Geologie zugelassen worden.

Dem Bergwerksdirektor des Steinkohlenbauvereins »Gottes Segen« in Lugau, Berggrat Müller, ist die Krone zum Ritterkreuz 1. Klasse des Kgl. Sächs. Albrechtsordens verliehen worden.

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