Bezugpreis
vierteljährlich:
bei Abholung in der Druckerei 5 ℳ; bei Postbezug u. durch den Buchhandel 6 ℳ
unter Streifband für Deutschland, Österreich-Ungarn und Luxemburg 8 ℳ,
unter Streifband im Weltpostverein 9 ℳ.

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

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

Nr. 25 **20. Juni 1908** **44. Jahrgang**

Inhalt:

Seite
Einrichtungen zur Überwachung der Arbeiter in der Grube und Kontrollmaßnahmen zur Gewährleistung einer achtstündigen Ruhezeit. Von Bergreferendar F. Baum, Dortmund . 889
Die Brikettierung der Eisenerze. Von Dipl. Bergingenieur R. Goebel, Cöln 895
Kohle und Eisen in Nordamerika. Reisebericht von Professor Baum, Berlin. (Forts. folgt) . . 897
Neueinrichtungen der Zeche Schürbank und Charlottenburg 902
Erzeugung und Verbrauch der wichtigsten Metalle 906
Technik: Beseitigung von Klemmungen in Rolllöchern. Kopfkipper auf Zeche Consolidation II/VII 909
Gesetzgebung und Verwaltung: Gewerbe- (Kopf-) Steuerverteilung bei Bergwerksbetrieben mit Förderanlage im Gebiet zweier Gemeinden 909
Volkswirtschaft und Statistik: Versand des Stahlwerks-Verbandes im Monat Mai 1908. Kohlenausfuhr Großbritanniens im Mai 1908. Bergarbeiterlöhne in den Hauptbergbaubezirken Preußens im 1. Vierteljahr 1908. Steinkohlenförderung und -Absatz der staatlichen Saargruben im Mai 1908 . 910
Verkehrswesen: Amtliche Tarifveränderungen. Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der wichtigern deutschen Bergbaubezirke. Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhr-, Oberschlesischen und Saarkohlenbezirks 912
Marktberichte: Essener Börse. Vom ausländischen Eisenmarkt. Vom amerikanischen Kupfermarkt. Metallmarkt (London). Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte 914
Patentbericht 917
Bücherschau 921
Zeitschriftenschau 922
Personalien 924

Einrichtungen zur Überwachung der Arbeiter in der Grube und Kontrollmaßnahmen zur Gewährleistung einer achtstündigen Ruhezeit.

Von Bergreferendar F. Baum, Dortmund.

Zwei in letzter Zeit vorgekommene Grubenunfälle haben Behörden und Presse eingehend beschäftigt und zahlreiche Erörterungen hervorgerufen, ob die augenblicklich auf Bergwerken bestehenden Einrichtungen zur Überwachung der Anwesenheit der Bergarbeiter in der Grube für ihre Sicherheit ausreichend sind.

Im erstern Falle handelt es sich um die tödliche Verunglückung eines Schleppers am 22. März 1907 im Betriebe der Zeche Zollern II, dessen Leiche erst nach 2 Tagen mit einer Kopfverletzung, die durch die Flügel des Ventilators entstanden sein mußte, im Saugkanal des Luftschachtes aufgefunden wurde. Der Zechenverwaltung war der Verunglückte nicht als vermißt gemeldet, seine Marke war vielmehr beim Pförtner abgegeben worden. Da auch von seiten der Angehörigen und der Ortspolizeibehörde keine Anzeige einlief, nahm die Zeche beim Ausbleiben des betreffenden Schleppers willkürliches Feiern an.

Durch die Untersuchung wurde festgestellt, daß der Verunglückte am 22. März mit seinen Mitarbeitern auf dem Hauptförderschacht angefahren war und seine Marke dem Aufseher am Schachte unter Tage abgegeben hatte. Während der Schicht hatte er einen seiner Mitarbeiter beauftragt, seine Marke bei der Ausfahrt für ihn in Empfang zu nehmen und beim Markenkontrolleur über Tage abzugeben, da er wegen des Lohntages früher ausfahren wolle.

Gegen Ende der Schicht kletterte er durch den Luftschacht zu Tage, geriet dabei in den Saugkanal des Ventilators und wurde durch die Flügel des in Betrieb befindlichen Ventilators tödlich verletzt. Die Marke des Verunglückten wurde von einem seiner Kameraden bei der Ausfahrt vorschriftwidrig in Empfang genommen und in der Markenkontrolle abgegeben. Nach Ausweis der Kontrolle mußte der betreffende Schlepper daher die Grube verlassen haben.

Der zweite Fall betrifft den tödlichen Unfall eines Hauers am 19. März 1908 auf der Grube Dudweiler der Königlichen Berginspektion IV im Saarrevier. Die Leiche des Verunglückten wurde erst nach 4 Tagen, am 24. März im Pumpenschacht gefunden, ohne daß die Grubenverwaltung Kenntnis davon hatte, daß überhaupt ein Arbeiter in der Grube vermißt wurde. Der Unfall hatte sich folgendermaßen zugetragen:

Der verunglückte Hauer arbeitete mit vier andern Bergleuten in der Mittagschicht. Während der Schicht

beschlossen alle, vor Ende der Arbeitzeit durch den Pumpenschacht zu Tage zu klettern, um den Namenstag eines Mitarbeiters zu feiern. Bei der Ausfahrt stürzte der betreffende Hauer vor den Augen seiner Kameraden ab und wurde von ihnen unterhalb der II. Sohle im Pumpentrumm zerschmettert aufgefunden. Aus Furcht vor Strafe kamen die beteiligten Bergleute überein, den Vorfall zu verschweigen und die Auffindung der Leiche dem Zufall zu überlassen. Sie suchten daher wieder ihre Arbeitstelle auf und meldeten dem Aufsichtbeamten, der Hauer W. habe wegen plötzlichen Unwohlseins die Arbeit eingestellt und sei zu Tage gefahren. Nach beendigter Schicht ließen sie sich die Kontrollmarke des Verunglückten aushändigen und gaben sie an der Kontrollstelle ab. Dadurch wurde das Verschwinden des W. überhaupt nicht bemerkt.

Erst nach Verlauf von vier Tagen wurde die Leiche des Verunglückten durch Zufall im Schachte gefunden.

Trotz aller Vorsichtmaßregeln, die von Aufsichtbehörden und Bergwerksbesitzern zur Überwachung der Arbeiter in der Grube getroffen worden sind, ist es also immer noch möglich, daß die Arbeiter die Kontrolle umgehen.

Durch § 80 b, Abs. 1 des ABG werden die Grubenverwaltungen angehalten, in den Arbeitsordnungen Bestimmungen über die Überwachung der Anwesenheit der Arbeiter in der Grube zu treffen. Außerdem sind die Oberbergämter befugt, — und von dieser Befugnis haben alle 5 Oberbergämter Gebrauch gemacht — durch Erlaß von Bergpolizeiverordnungen für die Sicherheit des Lebens der Arbeiter also auch für ihre Überwachung in der Grube Anordnungen zu treffen.

So schreiben fast alle Bergpolizeiverordnungen der fünf Oberbergämter übereinstimmend vor, daß in jeder Schicht alle belegten Arbeitspunkte in der Regel mindestens einmal von dem betreffenden Abteilungsteiger oder seinem Stellvertreter befahren werden müssen. Einige Polizeiverordnungen bestimmen außerdem, daß vereinzelt liegende Arbeitspunkte, die in einer Schicht nur mit einem Manne belegt sind, mindestens zweimal durch einen Aufsichtbeamten befahren werden müssen.

Durch die Vorschriften der Arbeitsordnungen für die einzelnen Betriebsanlagen werden die Anordnungen der Aufsichtbehörde noch erweitert.

So verlangen fast alle Arbeitsordnungen der fiskalischen Gruben im Saarrevier, daß die beim Grubenbetriebe unter Tage beschäftigten Arbeiter sich bei Beginn und Ende der Schicht beim sog. Verlesen bei ihren Abteilungsteigern persönlich an- bzw. abmelden.

Die Einfahrt ohne vorherige Anmeldung ist untersagt und unter Strafe gestellt. Außerdem regeln seit mehreren Jahren einige Werksverwaltungen die Reihenfolge bei der Ein- und Ausfahrt durch Ausgabe von Fahrmarken und erreichen dadurch eine weitere Kontrolle über die Anwesenheit ihrer Arbeiter in der Grube.

Im rheinisch-westfälischen Steinkohlenbezirk wird die Anwesenheit der Arbeiter in der Grube durch die Markenkontrolle überwacht. Dieses Verfahren hat mit Ausnahme der Schachtanlagen des Kgl. Steinkohlenbergwerks Ibbenbüren durchweg Eingang gefunden.

In allen Arbeitsordnungen findet sich daher die gleichlautende Bestimmung: „Die Anwesenheit der Arbeiter in der Grube wird durch die Markenkontrolle überwacht."

Außerdem wird noch einmal in Verbindung mit der Lohnberechnung auf die Markenkontrolle Bezug genommen, indem bestimmt ist, daß bei der Lohnberechnung nur diejenigen Schichten berücksichtigt werden, die auf Grund persönlicher und rechtzeitiger Empfangnahme und Wiederabgabe der Kontrollmarken angeschrieben sind.

Da die Einrichtung der Markenkontrolle den einzelnen Grubenverwaltungen überlassen ist, so wird sie sehr verschieden gehandhabt.

Auf einige wesentlichen Einrichtungen bei der Markenkontrolle im Oberbergamtsbezirk Dortmund soll kurz eingegangen werden.

Auf den Schächten der Bergwerksgesellschaft Neu-Essen sind für die Markenkontrolle zwei Tafeln vorhanden. Eine mit runden Zinkblechmarken dient für die Morgenschicht, die andere mit dreieckigen für die Mittagschicht. Für die Nachtschicht ist keine besondere Tafel vorhanden. Sie erhält die runden Marken der Morgenschicht und wird auf der Tafel durch ein rundes Messingplättchen bezeichnet. Die Marken werden dem Inhaber persönlich ausgehändigt und auch als Fahrmarken benutzt. An der Hängebank gibt der Anfahrende seine Marke an den mit der Aufbewahrung beauftragten Förderaufseher ab. Dieser steckt sie an einen hufeisenförmig gebogenen Draht und teilt die einzelnen anfahrenden Körbe durch besondere Blechmarken ab, die mit fortlaufenden Zahlen versehen sind. Bei der Ausfahrt werden die Marken von demselben Aufseher am Füllort verlesen und den einzelnen Arbeitern ausgehändigt. Die Reihenfolge der ausfahrenden Arbeiter ist dieselbe wie bei der Anfahrt. Beim Verlassen der Grube werden die Schichtmarken an der Markenkontrollstelle durch einen Schlitz in einen Behälter geworfen.

Eine Reihe von Zechen der Gelsenkirchener Bergwerks-Gesellschaft, die Gewerkschaft Deutscher Kaiser u. a. haben, um mit geringen Arbeitskräften eine schnelle und für alle Schichten getrennte Markenausgabe zu ermöglichen, dreischichtige Kontrollmarkentafeln eingeführt, die von der Rheiner Maschinenfabrik in Rheine hergestellt sind.

Der Apparat besteht aus nebeneinandergestellten dreiseitigen Prismen in beliebiger Anzahl, je nach Größe der Arbeiterzahl (s. Fig. 1).

Die Prisman sind so angeordnet, daß sie von einem Ende aus mittels Kette gedreht werden können.

Durch die Prismen wird erreicht, daß stets nur diejenige Seite der Tafel sichtbar und zur Abnahme bzw. zum Aufhängen der Marken erreichbar ist, die der gerade in Frage kommenden Schicht zugeteilt ist, die andern Seiten sind verdeckt und nicht ohne weiteres zugänglich. Außerdem werden für jede

Schicht verschieden ausgeführte Marken verwendet. Auf den genannten Anlagen werden die Schichtmarken nicht auch noch als Fahrmarken benutzt. Die Marken werden wieder in der allgemein üblichen Weise ausgegeben; nach Beendigung der Schicht werden sie in einen Kasten geworfen, der am Schalter der Markenkontrolle steht, und dann von dem Aufseher an die Tafel gehängt.

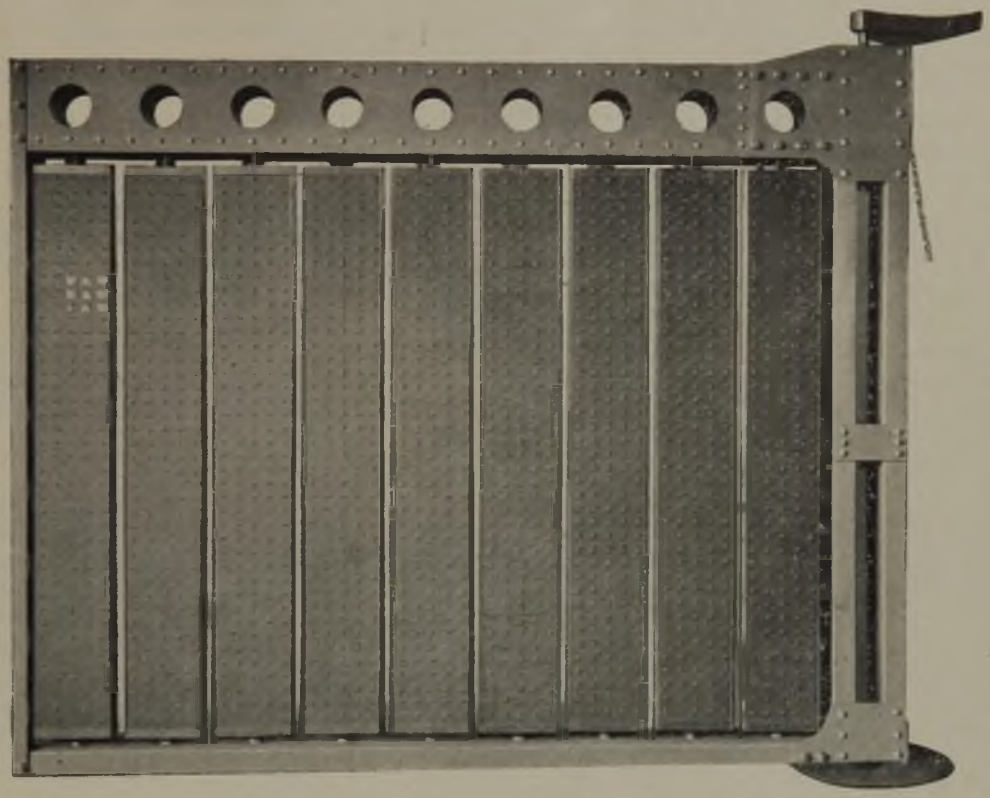


Fig. 1. Kontrollmarkentafel mit Prismen.

Auf zahlreichen Zechen ist folgende Anordnung getroffen worden (s. Fig. 2):

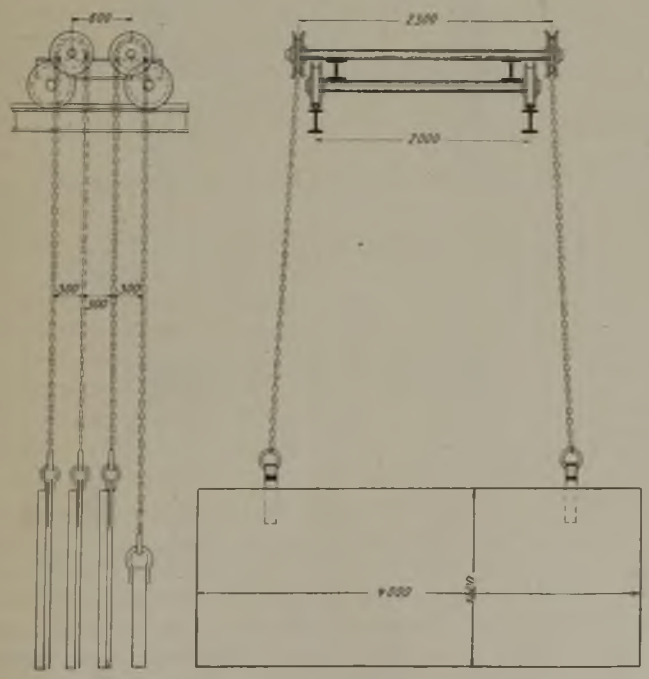


Fig. 2. Hochschiebbare Kontrollmarkentafeln.

Für jede Schicht ist eine besondere Tafel vorhanden. Die Tafeln hängen in Abständen von 0,30 bis 0,50 m hintereinander und können durch über Rollen laufende Ketten oder in Laufschienen herauf- und heruntergezogen werden; auch hier sind also nur die Schichtmarken einer bestimmten Schicht erreichbar. Für eine derartige Einrichtung ist in erster Linie ein hoher Ausgaberaum, mindestens also ein Raum von doppelter Höhe der Tafeln erforderlich. Anderseits nimmt der Apparat nur während der Markenausgabe Raum in Anspruch.

Auf einigen Zechen werden die Schichtmarken auch als Fahrmarken verwandt, während auf andern neben den Schichtmarken noch besondere Fahrmarken verausgabt werden. Letzteres Verfahren erscheint umständlich und zeitraubend. Die Verwendung der Schichtmarken als Fahrmarken ist vollständig ausreichend, um neben der Kontrolle über die Anwesenheit der betreffenden Arbeiter auf der Grube die Reihenfolge der an- und ausfahrenden Bergleute zu regeln.

Nach beendeter Schicht werden die Marken meist wie bei den vorstehend angeführten Einrichtungen ohne besondere Beaufsichtigung abgeben.

Bei vielen Gruben, besonders bei solchen mit kleinerer Belegschaft, wird nur eine Markentafel für alle drei Schichten verwendet. So besitzen z. B.

die meisten Schachtanlagen der Bergwerksgesellschaft „Saar und Mosel“ in Lothringen nur eine große hölzerne Tafel mit gleichgeformten Schichtmarken. Die Morgenschicht erhält ihre Marken in üblicher Weise; bei Ausgabe der Marken für die Mittag- bzw. Nachtschicht wird an der Stelle der ausgehändigten Marke sofort ein rotes bzw. gelbes Plättchen aus Metall in das leere Feld gehängt. Die Felder der Morgenschicht bleiben frei. Die Ausgabe und Abgabe der Schichtmarken unterscheidet sich kaum von dem üblichen Verfahren, nur werden die Marken einzeln durch einen Schlitz in eine Aufnahmerinne aus Blech geworfen. Die eingehenden Marken sind also den nachfolgenden Arbeitern nicht zugänglich, wie es bei den offen dastehenden Sammelbehältern auf vielen Zechen der Fall ist.

Das Eintafelsystem entbehrt in erster Linie der unumgänglich notwendigen Übersichtlichkeit. Das Verfahren ist wenig bequem und bei größerm Andrang stockt die Ausgabe, oder die bunten Plättchen werden — das wurde auch von den Markenkontrolleuren zugegeben — bei Ausgabe der Marken für Mittag- und Nachtschicht oft vergessen.

Im Oberbergamtsbezirk Dortmund trifft man das Eintafelsystem noch oft an. Die Tafeln bestehen aus Eisenblech oder aus Holz. Die Einrichtung ist im Grunde dieselbe wie auf den Schächten von „Saar und Mosel“, nur mit dem Unterschiede, daß statt der farbigen Plättchen solche aus Kupfer, Zink und Messing verwandt werden, oder daß die Marken zur Unterscheidung quadratische, runde und rechteckige Form erhalten.

Fast täglich kommt es vor, daß Arbeiter aus Gleichgültigkeit oder Unachtsamkeit die Zeche verlassen, ohne ihre Marken ordnungsmäßig abzugeben. Obwohl die Zechenverwaltungen solche Fälle bestrafen, wiederholen sie sich immer wieder. Die Kontrolle, ob die Leute die Grube verlassen haben, wird dadurch sehr erschwert und ist oft nur durch Nachprüfung der abgegebenen Lampen möglich, da die Lampennummer des Arbeiters mit der Nummer seiner Schichtmarke übereinstimmt.

Manche Gruben verschärfen daher die Überwachung der Anwesenheit der Arbeiter in der Grube durch Ausgabe besonderer Lampenmarken. Nur gegen Ablieferung der Lampennummer erhält der Markeninhaber seine Lampe, die er nach beendeter Schicht dem Lampenaufseher gegen seine Lampenmarke wieder aushändigt. Obwohl die Kontrolle über die Anwesenheit der Bergleute hierdurch verbessert wird, ist man doch in vielen Fällen, z. B. auf Zeche Gneisenau und andern Schächten der Harpener Bergbau-Aktiengesellschaft, wegen der Umständlichkeit des Verfahrens und des dadurch entstehenden Zeitverlustes wieder davon abgegangen. Dazu kommt noch, daß die Arbeiter die Lampenmarken nur ungern aufbewahren und leicht verlieren. Andere Zechen dagegen, wie z. B. Carolus Magnus, haben sich neuerdings, besonders weil sie über einen großen Verlust von Lampen zu klagen hatten, zur Einführung von Lampenmarken entschlossen.

Auf den Schächten eines Bergwerks im hiesigen Revier werden keine Fahrmarken ausgegeben und auch die Schichtmarken nicht als solche verwendet. Statt dessen wird auf die Überwachung der Anwesenheit der Arbeiter in der Grube durch die Aufsichtbeamten besonderer Wert gelegt.

Da die Abteilungsteiger aber bei den meist ausgedehnten Revieren nicht in der Lage sind, die einzelnen Kameradschaften oder Arbeiter ständig zu beobachten, so ist es für die Leute sehr leicht, die Überwachung unwirksam zu machen, indem sie einen Mitarbeiter mit der Wiederabgabe ihrer Schichtenmarke beauftragen und selbst nach der Kontrolle durch den Abteilungsteiger, die bei großen Revieren nur einmal während der Schicht erfolgt, ihre Arbeit verlassen, um auf den Fahrten eines Wetterschachtes oder auf andere Weise vor Beendigung der Schicht zu Tage zu fahren. Die Einführung der Schichtmarke als Fahrmarke bei strenger Kontrolle der Ausfahrt dürfte eine Übertretung der Markenkontrolle wesentlich erschweren.

Auf den Gruben Gneisenau und Scharnhorst der Harpener Bergbau-Aktiengesellschaft sind für die Markenkontrolle folgende Einrichtungen getroffen. Für jede Schicht werden besondere, von den andern verschiedene Marken verwendet. Die für eine Belegschaft von 3000 Mann ausreichende Vorrichtung zum Aufhängen der Marken besteht, wie die Fig. 3 zeigt, aus zwei vertikalen Achsen, um die je drei sternförmig angeordnete Tafeln,

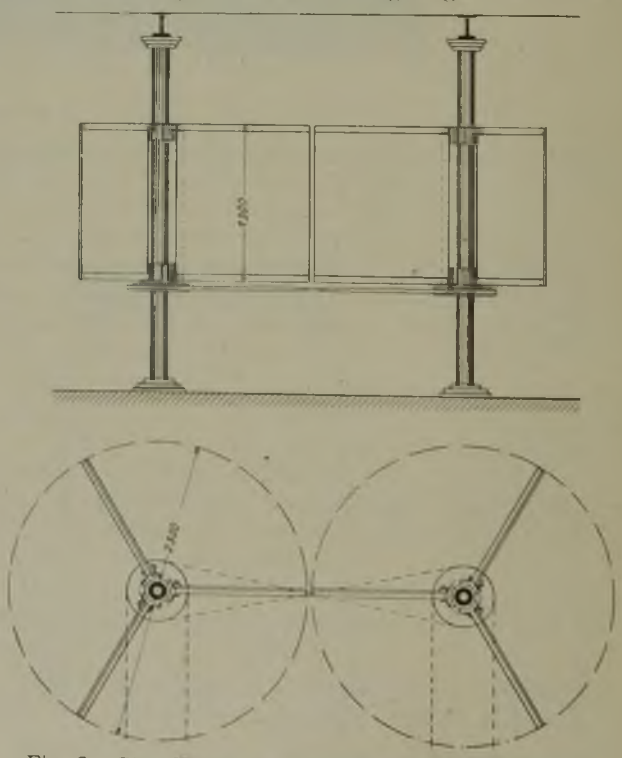


Fig. 3. Sternförmig angeordnete Kontrollmarkentafeln.

die untereinander eine starre Verbindung besitzen, gedreht werden können. Die beweglichen Teile laufen in Kugellagern. Die beiden Vertikalachsen haben einen derartigen Abstand voneinander, daß zwei sich begegnende Tafeln fast zusammenstoßen. Die Tafeln

werden mittels Kette und Schneckenübersetzung gleichzeitig gedreht. Hierdurch wird erreicht, daß bei einer bestimmten Drehung nur die Seiten der Tafeln sichtbar und zum Abnehmen bzw. Aufhängen der Marken erreichbar sind, die der gerade in Betracht kommenden Schicht zugeteilt sind; ein Verwechseln der verschiedenen Schichten ist also ausgeschlossen.

Die Marken der Schicht, die von den Arbeitern verfahren wird, hängen offen, während alle andern umgekehrt hängen.

Dadurch erhält der Markenkontrolleur eine leichte Übersicht über die eingefahrenen und fehlenden Leute, auch können die Leute nur die ihnen zukommende Schicht verfahren. Eine besondere Kontrolle bei der Abgabe der Marken findet nicht statt.

Auf manchen Zechen, besonders auf solchen, auf denen nur Früh- und Mittagschicht verfahren wird, ist nur eine Tafel vorhanden, und eine Unterscheidung der Schichten wird dadurch herbeigeführt, daß in die Felder der die Morgenschicht verfahrenden Leute außer den Schichtmarken schmale Blechmarken eingehängt werden, während die wenigen Leute der Nachtschicht besondere Marken erhalten.

Aus vorstehenden Beschreibungen geht hervor, daß die Grundlage der Markenkontrolle auf allen Gruben gleich ist, und daß nur die besondern Einrichtungen voneinander abweichen. Die Arbeiter sollen überall ihre Marke vor Beginn der Schicht persönlich abholen und auch persönlich wieder abgeben. Ist der Arbeiter außerhalb der Grube, so hängt seine Marke auf der gleichlautenden Nummer der Markentafel, befindet er er sich dagegen in der Grube, dann ist das Feld seiner Schichtmarke frei.

Von dem anfänglich allgemein gebrauchten Eintafelsystem ist man vielfach abgegangen. Namentlich haben die Zechen mit größerer Belegschaft, die in verschiedenen Schichten anfährt, zur Erzielung einer beschleunigten Ausgabe der Marken für jede Schicht eine besondere Tafel eingerichtet.

Besonders zweckmäßig erscheint die prismatische Anordnung der Markentafeln und die Einrichtung, die auf den Gneisenau- und Scharnhorstschächten getroffen worden ist.

Die Hauptvorzüge des Dreitafelsystems vor dem Eintafelsystem sind:

größere Übersichtlichkeit, leichtere Kontrolle über die eingefahrene und fehlende Mannschaft, Vereinfachung der Markenausgabe und dadurch eventuell Verminderung des Aufsichtpersonals und Verhinderung einer Verwechslung der verschiedenen Schichten.

Bei Gruben mit kleinerer Belegschaft, namentlich wenn diese nur in der Frühschicht anfährt, gewährt aber auch das Eintafelsystem hinreichende Kontrolle.

Die Ausgabe der Schichtmarken wird, wie sich aus obigen Darlegungen ersehen läßt, fast überall in gleicher Weise gehandhabt. Änderungen erscheinen nicht erforderlich. Die Wiederabgabe ist m. E. unzulänglich und erleichtert Übertretungen, die ja auch tatsächlich vorgekommen sind. M. E. kann die Markenkontrolle zur Überwachung der Arbeiter als ausreichend bezeichnet werden, falls eine genaue Handhabung der vorgesehenen Maßnahmen gewährleistet ist.

Letzteres ist jedoch nicht immer der Fall, wie die beiden eingangs erwähnten Unfälle zeigen. Ähnliche Umgehungen der Kontrolle kommen auch sonst vor, ohne daß es bemerkt wird, wie mir alle mit den Verhältnissen Vertrauten bestätigen werden. Wie ist diesem Übelstand abzuhelfen?

Die im Saarrevier übliche persönliche An- und Abmeldung bei dem Abteilungsteiger ist, wenn sie genau gehandhabt wird, ein sicheres Mittel zur Feststellung, welche Arbeiter sich in der Grube befinden.

Die Durchführung dieses Verfahrens auf den Gruben des rheinisch-westfälischen Kohlenbezirks mit ihren großen Belegschaften würde aber außerordentlich schwierig und bei den hiesigen Betriebverhältnissen kaum durchführbar sein, besonders da geeignete Verleseräume bei zahlreicher Belegschaft kaum zu beschaffen wären. Die Markenkontrolle ist hier, wie schon erwähnt, m. E. auch vollkommen ausreichend, wenn nur die Kontrolle bei Wiederabgabe der Marken verschärft wird.

Nach dem bisherigen Verfahren müssen die Arbeiter die Marke zwar vor Beginn der Schicht von dem Aufseher, dem der größte Teil der Belegschaft bekannt ist, persönlich in Empfang nehmen, aber nach Beendigung der Schicht werfen sie ihre Marke einfach in einen Sammelbehälter oder schieben sie unter dem etwas geöffneten Schalterfenster durch. Dem Aufseher ist es daher nicht möglich, festzustellen, ob die Marken von dem rechtmäßigen Inhaber abgegeben worden sind, und ob nicht einzelne Arbeiter mehrere Marken abgegeben haben. Dadurch haben die Arbeiter leicht Gelegenheit, die Kontrolle unwirksam zu machen.

Um bei den bestehenden Einrichtungen die Markenkontrolle wirksamer zu gestalten und ihre Umgehung zu verhindern, muß darauf gedrungen werden, daß die Arbeiter ihre Marken nach beendeter Schicht persönlich an die Markenkontrolleure abgeben. Werden besondere Fahrmarken ausgegeben, oder werden die Schichtmarken als Fahrmarken benutzt, so ist beim Verlesen der Marken am Füllort nach beendeter Schicht besonders darauf zu achten, daß die Aushändigung der Marken in geordneter Weise erfolgt und niemals Arbeitern auf ihr Ersuchen die Marken von Mitarbeitern übergeben werden.

Die Grubenverwaltungen müssen ferner — das ist wohl schon bei den meisten Gruben zur Durchführung gelangt — nur ältere, erfahrene Leute, die eine genaue Kenntnis der Belegschaft besitzen, mit der Ausübung der Markenkontrolle betrauen.

Eine nennenswerte Belastung wird den Werken durch diese Vorschläge kaum auferlegt werden, wenn auch einzelne Verwaltungen infolge der intensiven Beaufsichtigung das Aufsichtpersonals vermehren müßten. Eine bedeutende Vermehrung wird jedoch kaum erforderlich sein, da die Marken schon jetzt in ähnlicher Weise ausgegeben werden, wie nach vorstehenden Vorschlägen die Abgabe erfolgen soll. Durch eine derartige Kontrolle wird die Überwachung der Arbeiter auf der Grube besser gewährleistet als bisher.

Eine weitere Verbesserung der Überwachung würde durch ein Zusammenarbeiten des behördlich verpflich-

teten Lampenaufsehers mit dem Markenkontrolleur erreicht, obgleich das Fehlen einer Lampe erst nach Reinigung aller Lampen festgestellt werden kann.

In den beiden eingangs erwähnten Fällen wäre man z. B. auf das Verschwinden der Arbeiter aufmerksam geworden, wenn der Lampenaufseher das Fehlen der Lampen gemeldet hätte.

Kontrollmaßnahmen zur Gewährung einer achtstündigen Ruhezeit.

Die bestehenden Einrichtungen der Markenkontrolle werden auf den meisten Gruben auch zur Überwachung der achtstündigen Ruhezeit herangezogen.

Durch die Berggesetznovelle betr. Arbeiterverhältnisse vom 14. Juli 1905 wurde unter anderm auch bestimmt, daß vor dem Beginn sowohl einer regelmäßigen Schicht als einer Nebenschicht für alle unterirdisch beschäftigten Bergleute eine mindestens achtstündige Ruhezeit liegen muß. Da der Begriff Ruhezeit zunächst verschiedenartig ausgelegt wurde, kam es bald zu Unstimmigkeiten bei Anwendung dieser gesetzlichen Bestimmungen, die erst durch ein Urteil des Kammergerichts vom 30. Aug. 1907 endgültig beseitigt wurden.

Nach dieser Entscheidung ist „Ruhezeit“ die Zeit, in welcher der einzelne Arbeiter weder durch die Seilfahrt noch durch den Aufenthalt unter Tage in Anspruch genommen wird.[1]

Die durch das Kammergericht erfolgte Interpretation des Begriffs „Ruhezeit“ befindet sich in Übereinstimmung mit der Auffassung der Aufsichtbehörden.

Die Zechenverwaltungen glaubten den gesetzlichen Bestimmungen über die Gewährung der achtstündigen Ruhezeit dadurch Genüge zu tun, daß sie ihre Belegschaften durch Aushang auf den Inhalt der betreffenden Bestimmungen hinwiesen, das Anfahren vor jeder regelmäßigen Schicht wie Nebenschicht ohne eine Ruhezeit von 8 Stunden verboten bzw. unter Strafe stellten und, falls Nebenschichten verfahren werden sollten, die Anfahrzeiten unter Berücksichtigung der gesetzmäßigen Ruhezeit bekannt gaben.

Da jedoch trotzdem von Arbeitern Nebenschichten ohne Innehaltung der vorgeschriebenen Ruhezeit verfahren wurden und die Aufsichtbehörde auf Gewährleistung der achtstündigen Ruhezeit drängte, führten die Zechenverwaltungen besondere Kontrollmaßnahmen zur Überwachung der Ruhezeit ein.

Die wesentlichsten Einrichtungen sollen nachfolgend wiedergegeben werden.

Bei einem Verfahren soll der Markenaufseher, sobald die Marken für die Morgenschicht ausgegeben sind, die leeren Felder mit schmalen Blechmarken behängen, die auf der Tafel hängen bleiben, auch wenn die Schichtmarke wieder hinzukommt. Wenn nun ein Mann aus der Frühschicht Abends anfahren will, sieht der Markenaufseher sofort, daß der Mann eine Nebenschicht verfährt. Er darf daher dem betreffenden Arbeiter die Schichtenmarke erst dann aushändigen, wenn die Seilfahrt für die regelmäßige Schicht geschlossen ist.

[1] s. Glückauf 1907 S. 910 ff. und S. 1681 ff.

Wollen die Leute der Mittagschicht Nebenschichten verfahren, so erhalten sie von ihren Steigern eine Bescheinigung, die sie berechtigt, Abends so früh auszufahren, daß die vorgeschriebene Ruhezeit gewahrt wird. Dieser Schein muß auch bei Empfangnahme der Marken am nächsten Morgen dem Markenaufseher vorgezeigt werden.

Auf manchen Zechen werden die Namen der zu einer Nebenschicht zugelassenen oder bestellten Leute dem Markenausgeber mitgeteilt. Dieser darf dann die Schichtmarken erst nach Ablauf einer achtstündigen Ruhezeit ausgeben. Die Schichtmarken der betreffenden Arbeiter werden entweder mit Blechmarken überdeckt oder durch Kreidestriche kenntlich gemacht.

Andere Gruben führen ein Kontrollbuch, in das die Namen der Arbeiter, die eine Nebenschicht verfahren dürfen, eingetragen werden. Das Buch wird dem Markenkontrolleur so frühzeitig zugestellt, daß er sich an der Markentafel auf die Nummer des eine Nebenschicht verfahrenden Arbeiters ein Zeichen machen kann, wodurch er erinnert wird, daß die Ausgabe der Schichtenmarken erst zu einer bestimmten Zeit erfolgen darf.

Erschwert wird die Kontrolle dann, wenn keine Fahrmarken oder wenn die Schichtmarken nicht auch noch als Fahrmarken verwendet werden. Dann kommen oft Fälle vor, daß Arbeiter ohne Marken anfahren und die gesetzlichen Bestimmungen über die Ruhezeit umgehen. Auch deshalb ist die Verwendung der Schichtmarke als Fahrmarke dringend zu empfehlen.

Auf manchen Gruben wird eine besondere Seilfahrt für die eine Nebenschicht verfahrenden Arbeiter abgehalten. Die Arbeiter erhalten vom Steiger über die Berechtigung zum Verfahren der Nebenschicht eine Bescheinigung, die erst z. Z. der besondern Seilfahrt an der Markenstube gegen die Kontrollnummer eingetauscht werden darf.

Auf den fiskalischen Gruben in Ibbenbüren sind keine besondern Kontrollmaßnahmen zwecks Gewährleistung einer achtstündigen Ruhezeit getroffen worden: da die Schichtdauer einschließlich Ein- und Ausfahrt nur 8 Stunden beträgt und infolgedessen schon an und für sich zwischen einer Haupt- und Nebenschicht eine achtstündige Ruhepause liegt.

Auf manchen Zechen müssen die Leute, die eine Neben- oder Überschicht verfahren wollen, dieses vor der Anfahrt ihrer regelmäßigen Schicht mit Angabe der Dauer der Schicht dem Markenaufseher melden. Bei denjenigen, die eine Überschicht verfahren wollen, wird dieses durch ein kleines viereckiges Weißblechplättchen auf der Tafel bezeichnet. Eine halbe Überschicht wird durch ein dreieckiges Messingplättchen und eine viertel Überschicht durch ein dreieckiges und ein daraufgehängtes viereckiges Plättchen bezeichnet.

Hierdurch ist es möglich, sofort nach der Anfahrt festzustellen, wie lange jeder einzelne Arbeiter in der Grube bleiben wird. Werden die Schichtmarken zugleich als Fahrmarken benutzt, so muß auch dem Förderaufseher, der am Schacht die Marken annimmt, die Länge der Schicht gemeldet werden, damit dieser die Marken besonders aufbewahrt.

Ferner muß jeder, der eine Neben- oder Überschicht verfahren will, sich bei Empfangnahme der Marke durch eine schriftliche Erlaubnis seines Reviersteigers ausweisen. Dieser Ausweis muß bei einer Nebenschicht auch die Anfahrzeit angeben.

Eine Reihe von Gruben, hauptsächlich solche, die nur an bestimmten Tagen, meist an Sonnabenden, für die Frühschicht Nebenschichten zulassen, hat die Seilfahrtzeiten derart geregelt, daß zwischen Ende der Seilfahrt der Belegschaft der regelmäßigen Schicht und dem Beginn der Seilfahrt der Nebenschicht eine achtstündige Ruhepause unter Opferung eines Teils der achtstündigen Arbeitzeit besteht, oder es wird in solchen Fällen den Arbeitern nur eine $^3/_4$ oder $^7/_8$ Schicht angerechnet.

Bei einem derartigen Verfahren brauchen natürlich keine besondern Kontrollmaßnahmen getroffen zu werden.

Auf einzelnen Gruben, die für jede Schicht eine besondere Tafel besitzen, ist die Bestimmung getroffen, daß zu Beginn der Woche nach Einfahrt der Morgenschicht die auf der Markentafel hängenbleibenden Markennummern, die zur Mittag- bzw. Nachtschicht gehören, umgedreht, also blind gehängt werden.

Ebenso werden auf den Tafeln der Mittag- und Nachtschicht die Marken der nicht in der Schicht anfahrenden Leute umgehängt.

Da ferner der Markenaufseher angewiesen ist, nur auf eine besondere Bescheinigung des Abteilungsteigers mit genauer Angabe der Anfahrzeit umgehängte Marken zu verausgaben, wird auf diese Weise eine ausreichende Gewähr für die Innehaltung der achtstündigen Ruhezeit gegeben.

Mit Ausnahme weniger Zechen des Oberbergamtsbezirks Dortmund, die grundsätzlich das Verfahren von Nebenschichten verbieten, haben die meisten Gruben eine der oben beschriebenen Kontrolleinrichtungen zur Überwachung der achtstündigen Ruhezeit getroffen. Am häufigsten wird in der Weise verfahren, daß die Arbeiter, die eine Nebenschicht verfahren wollen, eine Bescheinigung erhalten oder in eine besondere Liste eingetragen werden.

Wenn auch durch alle im vorstehenden geschilderten Maßregeln eine genügende Überwachung gewährleistet erscheint, so ist die zuletzt beschriebene doch entschieden die zweckmäßigste, weil hierbei der Markenkontrolleur allein schon in der Lage ist, Unregelmäßigkeiten zu verhindern, während in allen andern Fällen ein weit umständlicheres Verfahren notwendig ist.

Die Einrichtung gewährt eine große Übersichtlichkeit durch die Dreitafelordnung, die überhaupt für Schachtanlagen mit großer Belegschaft unbedingt notwendig erscheint.

Irgendwelche Kosten oder Belastungen entstehen für die Werke durch die angeführten Maßregeln nicht, da die vorgeschlagenen Kontrollmaßnahmen meist in Verbindung mit der bestehenden Markeneinrichtung durchgeführt werden können.

Nach den bisherigen Erfahrungen müssen die getroffenen Maßnahmen als ausreichend und zweckentsprechend für die Überwachung der achtstündigen Ruhezeit bezeichnet werden.

Für die Aufsichtbehörde dürfte daher kaum Veranlassung vorliegen, die Überwachung durch Erlaß besonderer Verordnungen zu regeln.

Die Brikettierung der Eisenerze.

Von Dipl. Bergingenieur R. Goebel, Cöln.

Die Frage der Verarbeitung der mulmigen Eisen- und Manganerze hat in neuester Zeit so an Bedeutung gewonnen, daß es gerechtfertigt erscheint, auf ihre Ziegelung mit einigen Worten einzugehen.

Bei Anwendung dieses Verfahrens geht man darauf aus, das mulmige oder das bei der elektromagnetischen Aufbereitung erhaltene feinkörnige Produkt zu festen Stücken zu vereinigen. Dabei soll das Brikett gegen die Witterung widerstandfähig sein und seine feste Form nicht zu früh im Hochofen verlieren. Ferner dürfen die Beimengungen keine schädlichen Wirkungen auf das Erz bei der Verhüttung ausüben und die Kokskosten für den Zuschlag keine wesentliche Erhöhung erfahren. Wichtig ist endlich, daß das Brikett porös bleibt, wodurch die Reduzierbarkeit im Hochofen erleichtert und damit der Koksverbrauch verringert wird.

Kurz zusammengefaßt sind also folgende Eigenschaften der Briketts erforderlich:

1. Luftbeständigkeit.
2. Beständigkeit im Hochofen.
3. Reinheit.
4. Porosität.
5. Geringe Herstellungskosten.

Neben grobkörnigem Stückerz wird im Hochofen zwar auch feinkörniges Erz ohne weitere Hilfsmittel verarbeitet. Die Menge des letztern geht erfahrungsgemäß jedoch selten über 11 pCt hinaus, wobei schon mancherlei Schwierigkeiten erwachsen, nämlich eine frühzeitige Verschlackung vor der Reduktion, hervorgerufen durch Vorrollen der Feinerze, sodann ein Zusammenbacken der Stückerze, veranlaßt durch die leichtere Schmelzbarkeit der feinen Erze; infolge dieses Zusammenbackens bleiben die Gichten hängen und kippen dann. Ferner ist die Erzeugung großer Massen von Gichtstaub und der damit verbundene große Verlust an Metall ein wesentlicher Nachteil bei der Verwendung feinkörniger oder mulmiger Erze. Trotzdem ist man infolge des Mangels an Stückerzen auf die Verwendung der Feinerze angewiesen. Besonders Oberschlesien mit seinem verhältnismäßig geringen Vorrat an hochprozentigen stückigen Brauneisenerzen kommt hierbei in Betracht.

Bei den Brikettierungsversuchen muß man einerseits nach der Art des Bindemittels, sodann aber auch nach der Art des Verfahrens unterscheiden, nämlich, ob nur eine Knetung oder eine Pressung unter hohem Druck, und ferner, ob gewöhnliche oder

hohe Temperatur angewandt wird; dabei kann die Erhitzung nach, während oder vor der Pressung stattfinden.

Das Vermischen mit Wasser (Streichen) unter Verwendung eisenschüssigen Tons gleicht vollkommen dem sog. Ziegel- oder Backsteinstreichen. Dieses Verfahren wurde auf der Corneliagrube bei Eschweiler angewandt. Man hat mit ihm dann Erfolg, wenn der Ton eisenschüssig ist. Auch zu Kertsch in Schottland, wo 42 prozentiges Bohnerz gebaut wird, verfährt man in ähnlicher Weise mit Vorteil; die tonhaltigen Erze werden mit 8 pCt Wasser angerührt und einer Pressung von 400 at ausgesetzt.

Bei der Ziegelung der Purpurerze (Kiesabbrände) wird als Bindemittel der Rückstand von Natriumsulfat, das von der Extraktion des Kupfers aus kupferhaltigen Schwefelkiesen herrührt, verwendet. Zu beachten ist dabei, daß die Ziegel stark gebrannt werden müssen, um das teils chemisch gebundene, teils mechanisch zugesetzte Wasser auszutreiben, bei dessen Gegenwart der Ziegel im Hochofen zerfallen würde.

Die Pressung ohne Erhitzung bis zum Sintern oder Schmelzen weist große Mängel auf. Die vorher zusammengepreßten Teile zerfallen bei Erhitzung infolge der Ausdehnung wieder. Um diesem Übelstande zu begegnen, versucht man, die Oberfläche der Ziegel oberflächlich zu binden, entweder durch die Reduktionswirkung der Kohlensäure zwecks Herstellung einer äußern festen Kruste, durch Anwendung besonderer Bindemittel zur Einhüllung der Ziegel oder sogar durch Umgießen der Ziegel mit einer Eisenhaut. Abgesehen davon, daß das Verfahren nicht zum Ziele führt, würde es auch wegen der hohen Kosten nicht in Frage kommen. In Deutschland kann man als Regel annehmen, daß die Kosten der Herstellung von Erzziegeln den Betrag von 3 ℳ für 1 t nicht übersteigen dürfen, da sonst die brikettierten Feinerze teurer als die Stückerze zu stehen kommen.

Mit einer Ziegelung durch Pressung bis zum Eintritt der Sinterung hat man ebenfalls das gewünschte Ergebnis nicht erzielt. Wohl aber hat die Sinterung unter Anwendung hoher Temperatur große Aussicht auf Erfolg, ohne jedoch unter allen Umständen anwendbar zu sein. Die beiden bekanntesten Methoden sind diejenigen von Edison und Gröndal, die schwedische Magneteisensteine (Fe_3O_4) mit ihren Verfahren erfolgreich behandeln. Durch die Versuche von Gröndal und Edison glaubt man den Beweis erbracht zu haben, daß sich nur Magneteisenerz diesem Verfahren unterwerfen lasse. In Salzgitter hatte nämlich das Verfahren bei glatten, harten Bohnerzen nicht den gewünschten Erfolg, sodaß die bereits gebauten Hochöfen nicht in Tätigkeit kamen. Diese Erscheinung hat ihren Grund nicht darin, daß die Brauneisenerze wegen ihrer Beschaffenheit keine Brikettierung zulassen, sondern darin, daß diese Brauneisenerze beim Glühen fast unschmelzbares Eisenoxyd (Fe_2O_3) ergeben, während Magneteisenstein (Fe_3O_4) leicht schmelzbar ist. Bei allen Sinterungsverfahren hat man zwischen Sinterungstemperatur und Schmelztemperatur zu unterscheiden. Ist es möglich, die Erze nur zum Sintern zu bringen, so ist das Verfahren brauchbar, während es unbrauchbar wird, wenn die Erze anfangen zu schmelzen. Man muß deshalb zweckmäßig, bevor man die Erze einem solchen Verfahren unterwirft, untersuchen, wie sich die Sinterungstemperatur dem Schmelzpunkte gegenüber verhält, denn es ist Bedingung, daß zwischen Sinterung und Schmelzung ein genügend großer Spielraum vorhanden ist. Dabei muß man ein besonderes Augenmerk darauf richten daß die Ziegel keine feste homogene Masse bilden sondern blasige Beschaffenheit besitzen. Sonst kann es vorkommen, daß die Ziegel von den Hütten nicht abgenommen werden. Die Herstellungskosten dieser Ziegel bewegen sich in mäßigen Grenzen.

Beim Schmelzen im Flammofen mit Fluß- und Reduktionsmitteln ist der wirtschaftliche Erfolg gering, da die Betriebkosten zu hoch sind.

Danach ist die Brikettierung ohne Bindemittel nach dem Gröndalschen Verfahren für Magneteisenerze, die Ziegelung toniger Erze oder eisenhaltiger Tone mit Eisenerzen sowie das Sinterungsverfahren für alle andern Eisenerze erfolgreich. Jedoch ist nachdrücklichst zu betonen, daß jedes Erz seine gesonderte Behandlung beansprucht.

Wir kommen zur Ziegelung mit Bindemitteln u. zw. mit Bindemitteln anorganischer Natur. Ein derartiges Verfahren wurde bereits erwähnt. Auf Concordiagrube stellte man auch eine Mischung von Kiesabbränden mit tonigen Erzen her u. zw. mit Erfolg. Nur sind die Fälle selten, in denen eisenschüssige Tone zur Bindung der Erze am Orte der Erzgewinnung bzw. am Orte der Abröstung zur Verfügung stehen. Ein Übelstand hierbei besteht darin, daß die 3 Moleküle Hydratwasser aus dem Ziegel, um ihn wiederstandfähig zu machen, herausgepreßt werden müssen. Deshalb darf man, um die Kosten des Verfahrens nicht allzuhoch zu steigern, nur soviel Ton hinzusetzen, als unbedingt zur Bindung der Erze erforderlich ist.

Brauneisenerze verhalten sich ähnlich wie der Ton. Da die mulmige Masse bei etwas Feuchtigkeitsgehalt plastisch ist, so kann man unter Anwendung von Druck und Erhitzung zum Austreiben der 3 Moleküle Wasser die Erze tatsächlich in feste Form bringen, wie dies Kleist bei oberschlesischen Brauneisenerzen erreicht hat.

Die Verwendung der Laningschen Masse aus Gasanstalten erscheint unzweckmäßig, da hierdurch der Schwefelgehalt der Erze vermehrt wird; diese Masse dient nämlich dazu, den Schwefel in den Gasanstalten abzuscheiden. Außerdem werden die Erze durch die darin befindlichen Sägespäne unnötigerweise verarmt.

Die Versuche, Purpurerze mit Gichtstaub zu binden, sind bislang noch fehlgeschlagen. Zusätze von Ton, Kalk und zwar von Kalziumkarbonat ($CaCO_3$) gebranntem Kalk (CaO) oder gelöschtem Kalk (CaH_2O_2), von Gips oder Zement, von Kalksilikat, Schlacken und Wasserglas, von Steinkohle und Braunkohle, von Asphalt, Teer, Pech, Petroleum (sog. Masut), von Harz, von Stärke oder deren Rückständen, als Bindemittel angewandt, machen ohne Ausnahme die Erze ärmer.

Für den Zusatz von Ton gilt das bereits oben Gesagte. Kalk kann als Kalziumkarbonat (Rohkalk), als gebrannter Kalk und als gelöschter Kalk verwandt werden. Man versuchte die stark zerkleinerten und innig mit den Erz gemischten Kalkteilchen direkt zu vereinigen. Die Laboratoriumsversuche mit Hilfe von Rohkalk in Tiegeln unter innigster Mischung der Eisenerze, Brennstoffe und Zuschläge sind trotz günstiger Ergebnisse nicht maßgebend für den Hochofenprozeß. Schon die durch diese innige Mischung hervorgerufene direkte Reduktion durch Kohlenstoff im Hochofen ist unökonomisch.

Bei der Verwendung gebrannter Kalksteine entsteht einmal sofort die unangenehme Aufnahme von Wasser an der Gicht, sodann aber verbindet sich der gebrannte zerfallene Kalk, sofern nicht genügend Wasser vorhanden ist, mit Kohlensäure, und man erhält durch Wärmeentwicklung Oberfeuer, während der untere Teil des Ofens kalt geht.

Die Vermischung gebrannten Kalkes mit Ton, Asche, Salzsäure und überhitztem Dampf ergab kein günstiges Resultat.

Noch schlechter ist die Verwendung gelöschten Kalkes. Hier hat man mit dem Nachteil zu rechnen, daß der Kalk durch Verlust an Wasser völlig zerfällt. Man erhält also pulverförmiges Erz und pulverförmigen Kalk, erreicht also nur das Gegenteil des Gewollten.

Ebensowenig erfolgreich ist Gips oder Zement als Bindemittel zu verwenden. Abgesehen von den an und für sich schlechten Eigenschaften des Gipses im Hochofen als Sulfat ist er wohl mit Wasser bindefähig, aber diese Eigenschaft geht im Hochofen durch die Einwirkung der Wasserdämpfe in den Gichtgasen, ebenso wie beim Zement, verloren. Es sind also beide Bindemittel völlig zu verwerfen.

Große Bedeutung wird dem von Dr. Schumacher vorgeschlagenen sog. Kalksandsteinverfahren beigemessen. Bekanntlich beruht das Verfahren darauf, daß man gelöschten Kalk mit Sand innig vermischt. Dieses Gemisch wird dann zu Backsteinen gepreßt und überhitztem Dampf von etwa 7—8 at Spannung längere Zeit ausgesetzt. Man erhält an der Berührungsfläche der Kalk- und Sandteilchen ein durch Feuchtigkeit unzerstörbares, schmelzbares Kalksilikat. Es ist also eine ganz feine Vermahlung des Kalkhydrates und des Quarzes anzustreben, um ein durchaus festes Gefüge zu erhalten. Mit geringern Mengen dieser Stoffe, 3 pCt Kalk und 3 pCt Quarz, die lediglich als Bindemittel dienen, ist es möglich, haltbare Ziegel herzustellen. Als unangenehme Folgeerscheinung ist aber zu erwähnen, daß der Koksbedarf bei der Verhüttung stark in die Höhe getrieben wird.

Eine weitere Methode besteht darin, das Erz mit Hochofenschlacke zu vermischen. Letztere enthält etwa 30 pCt SiO_2, 10 pCt Al_2O_3 und 45 pCt CaO. Die gemahlene Schlacke kommt in eine Trommel, die etwa bis zur Hälfte angefüllt wird. Bei der Umdrehung wird durch eine hohle Welle unter einem Druck von r. 7—8 at eine bestimmte Zeit hindurch Dampf zugelassen. Nach Abstellung des Dampfes wird Sand oder Hochofenschlacke beigemengt. Die Masse wird umgerührt dadurch eine innige Mischung erzeugt und dann unter Anwendung eines Druckes von etwa 150 at brikettiert. Die geformte Masse erhärtet von selbst. Zur Beschleunigung der Erhärtung können die Briketts 8—10 Stunden einem hohen Dampfdruck ausgesetzt werden. Dieses Verfahren scheint Erfolg zu haben.

Wasserglas und Schlacke als Ziegelungsmittel zu verwenden, scheitert daran, daß der Schmelzpunkt der Hochofenschlacke viel zu hoch liegt; es gelingt nicht, die fein gemahlene Schlacke zu diesem Zweck zu verwenden. Da die Hochofenschlacke nur eine geringe Aufnahmefähigkeit für Erze zeigt, muß man große Schlackenmengen verwenden, das Erz wird also bedeutend ärmer. Zudem ist Wasserglas als Bindemittel zu teuer. Weiterhin wurden Schlacke, Salzsäure, Kalk und Wasserdampf verwandt, jedoch ohne Erfolg.

Sodann schlug man vor, Eisenportlandzement zu verwenden, aber dieser hydraulische Zement, der durch Wasseraufnahme fest wird, zerfällt in der Hitze des Hochofens.

Thomasschlacke ist als Bindemittel zu wertvoll.

Die Anwendung von Wasserglas, Wasserglas mit Asbest, Wasserglas und Dampfbehandlung scheitert an dem hohen Preis für Wasserglas; auch bei Verwendung nur kleiner Mengen kann ein wirtschaftlicher Erfolg nicht erzielt werden.

Auch organische Bindemittel haben sich bisher nicht als geeignet erwiesen. Einesteils war es der hohe Preis der Bindemittel (z. B. bei Masut, der sonst sehr geeignet wäre), anderseits waren die vorgeschlagenen Bindemittel entweder nicht brauchbar, z. B. Stein- und Braunkohle, oder sie führten dem Erz Schwefel zu, z. B. lignin sulfosaure Salze (Zellpech), deren Anwendung von Gewerkschaft „Deutscher Kaiser", Oberhausen, vorgeschlagen wurde.

Es kann nicht oft genug darauf hingewiesen werden, daß jedes Erz eine geordnete Untersuchung auf seine Brikettierfähigkeit erfordert, da die chemischen Zusammensetzungen und mechanischen Beimengungen bei jedem Erz wechseln, nicht nur auf verschiedenen Lagerstätten, sondern auch bei ein und demselben Vorkommen. Ich erinnere hier nur an die Eisenmanganlagerstätten und an die Minette.

Kohle und Eisen in Nordamerika.

Reisebericht von Professor Baum, Berlin.

(Fortsetzung).

Stahl- und Walzwerksindustrie.

Die Stahl- und Walzwerksindustrie der Vereinigten Staaten hat in den letzten 5 Jahren einen ähnlichen Aufschwung zu verzeichnen wie die Roheisenerzeugung. Auch hier ist die Zahl der Werke zurückgegangen, ihre Leistungsfähigkeit aber gewaltig gestiegen, wie die nachstehende Zusammenstellung[1] ersehen läßt.

[1] Iron Age v. 4. Juli 1907 S. 17.

Jahr	Zahl der Stahl- und Walzwerke (Gesellschaften)	Anlage-Kapital insgesamt Mill. ℳ	Durchschnittliches Kapital je Anlage Mill. ℳ
1900	438	1 856	3.97
1905	409	2 977	6.30

Zu der vorstehenden Zusammenstellung sei ergänzend bemerkt, daß im Jahre 1890 auf eine Anlage der Stahl- und Walzwerksindustrie nur ein Kapital von 2,78 Mill. ℳ entfiel, ein Betrag, der sich seitdem reichlich verdoppelt hat.

Stahlerzeugung.

Die Erzeugung von Bessemerflußeisen stellt noch immer den Hauptbetriebzweig der amerikanischen Stahlwerke dar. Im Jahre 1905 befaßten sich 45 Werke in 18 Staaten mit der Herstellung von Bessemer-Halbzeug und -Guß, während 9 Werke stillagen. Eine Übersicht über das sprunghafte Anwachsen dieses Fabrikationszweigs gibt die nachstehende Tabelle.

Flußeisen- und Stahlproduktion.

Jahr	Stahlart			zusammen
	Bessemer 1000 gr. t	Siemens-Martin 1000 gr. t	Tiegelguß u. anderer Stahl 1000 gr. t	1000 gr. t
1898	6 609	2 330	94	8 933
1899	7 586	2 947	106	10 460
1900	6 685	3 338	105	10 188
1901	8 713	4 556	104	13 474
1902	9 138	5 668	121	14 947
1903	8 593	5 830	112	14 535
1904	7 859	5 908	93	13 860
1905	10 941	8 971	111	20 023
1906	12 276	10 980	142	23 398

In neuerer Zeit ist nicht allein die Zahl der Stahlwerke zurückgegangen und ihre Leistung gestiegen, sondern auch die Zahl der Ofeneinheiten gefallen, ihre Leistung und Ausnutzung aber gewaltig gewachsen, wie nachstehender Vergleich zeigt.

Zahl und Inhalt der im Betrieb befindlichen Bessemerbirnen.

1900			1905		
Zahl	Inhalt je Birne t	Gesamtinhalt t	Zahl	Inhalt je Birne t	Gesamtinhalt t
2	11½	23	3	18	54
16	10	160	9	15	135
2	9	18	40	10	400
5	8	40	4	8	32
10	7	70	2	7	14
7	6	42	2	6	12
19	5	95	2	5	10
6	4	24	2	4½	9
7	3	21			
Se. 74		493	Se. 64		666

Während der Bessemerstahl früher fast unumschränkt das Feld beherrschte und bis zu 90 pCt an der Gesamtstahlerzeugung beteiligt war, wird er jetzt auf einzelnen Gebieten, so insbesondere bei der Verwendung für Eisenbahn- und Konstruktionsmaterial, stark von dem Martinstahl bedrängt. Im Jahre 1897 erreichte die Martinstahlerzeugung nicht einmal 1 Mill t, 1906 kam sie auf annähernd 11 Mill. t, d. s. beinahe 48 pCt der Gesamtstahlerzeugung von 23 Mill. t. Bei der Wiederkehr der guten Geschäftslage, wenn die gewaltigen Neubauten von Martinwerken in Betrieb kommen werden, wird sich das Verhältnis weiter zugunsten des basischen Stahles verändern. Von dem Verhältnis dieser Anlagen zu den bestehenden gibt die nachstehende Zusammenstellung einen Begriff.

	Martinöfen	Jahresleistung t
1906 wurden in Betrieb gesetzt	71	887 580,
im Bau befanden sich im Jahre 1907	47	2 224 390,
geplant sind	76	4 500 000.

Wie bereits erwähnt, errichtet die United States Steel Corporation in Gary für den ersten Satz von 4 Hochöfen 24 Martinöfen. Noch vor dieser Anlage werden 12 Martinöfen von je 50—60 t Tagesleistung auf dem ebenfalls dem Trust gehörigen Werke in Joungstown in Betrieb kommen. Bezeichnend ist, daß der Trust in den 5½ Jahren seines Bestehens kein neues Bessemerwerk gebaut hat.

Die Bethlehem Steel Company will nach Fertigstellung ihrer sämtlichen Martinanlagen überhaupt nur noch Schienen aus diesem Material herstellen.

Unter den Staaten der Union steht Pennsylvanien auch in der Stahlproduktion weit obenan, wenn sich auch die Erzeugung von Ohio immer mehr der seinigen nähert. Von der Gesamterzeugung an Bessemerflußeisen und -stahl, 12 Mill. t im Jahre 1906, entfielen r. 4,8 auf Pennsylvanien, 3,7 auf Ohio; an dritter Stelle kommen Indiana und Illinois mit 1,7 Mill. t.

Über die Entwicklung der Erzeugung von Bessemer-Stahlblöcken und -Gußwaren in den Jahren 1902—1906 gibt die nachstehende Tabelle Auskunft.

	1902	1903	1904	1905	1906
	1000 gr. t				
Pennsylvanien	4209	3909	3465	4491	4828
Ohio	2529	2230	2050	3131	3770
Illinois und Indiana	1444	1367	1257	1651	1685

Trotz dieser starken Steigerung der Erzeugung hat der Bessemerstahl in der Union viel von seiner früheren alleinherrschenden Stellung eingebüßt, wie die nachstehende Tabelle über die Entwicklung der Stahl- und Walzwerksindustrie erkennen läßt.

	1880	1890	1900	1905
1. Stahl- und Walzwerksbetriebe .	391	429	476	518
2. Tägliche Leistung an gewalzter oder geschmiedeter Fertigware gr. t	19 730	41 576	90 122	115 210
3. Davon Bessemerstahlwerke				
3a. Zahl der Anlagen	11	51	42	49
3b. Zahl der Konverter	24	97	91	103
3c. Tägliche Leistung der Konverter an Blöcken . . . gr. t	3 988	19 285	38 420	45 427
4. Martinstahlwerke				
4a. Zahl der Anlagen	25	58	96	126
4b. Zahl der Öfen	37	129	331	515
4c. Tägliche Leistung der Öfen an Blöcken . . . . . gr. t	738	3 608	19 030	35 457

Die Tabelle läßt das rasche Emporblühen der Martinstahlindustrie namentlich in der Periode 1900—1905 ersehen. Die Zahl der Bessemerkonverter hat sich von 91 auf 103 gehoben, die der Martinöfen von

331 auf 515. Die Gegenüberstellung der Reihe 2 mit 3c und 4c zeigt, daß die einheimischen Stahlwerke den Bedarf der vollausgenutzten Walzwerke bei weitem nicht decken können.

An Brennstoffen steht den amerikanischen Stahlwalzwerken eine große Auswahl zur Verfügung; neben der Rohkohle (Anthrazit und Weichkohle), deren Reinheit oft die direkte Verwendung zum Hochofenbetriebe zuläßt, ein guter Koks, Holzkohle, Naturgas und Petroleum.

Verbrauch der Stahl- und Walzwerke an Brennstoffen und Erz.[1]

Jahr	Anthrazit	Weichkohle	Koks	Holzkohle	Öl	Naturgas	Zusammen Brennstoff	Erz
	1000 sh. t			1000 bushel	1000 barrel			1000 gr. t
1900	944	10 944	927	2 250	1 303	—		340
1905	231	7 054	639	2 969	634	—		550
	Wert in 1000 $							
1900	1 299	14 680	2 014	170	1 159	3 098	22 342	1 326
1905	752	14 368	2 009	284	908	4 383	22 742	2 397

Öl kommt hauptsächlich in den Südstaaten zur Verwendung, Naturgas in West-Virginien. Der Erzzusatz bei der Martinstahlerzeugung wächst mit dem Steigen der Schrottpreise.

Der Übergang zur Massenerzeugung von Flußeisen, der sich in der stetigen Vergrößerung der Öfen kennzeichnet, setzte in der Union zu Beginn der 90er Jahre ein. Wie sehr die Errichtung der großen Hochofen- und Stahlwerke die Selbstkosten herabgedrückt hat, ergibt sich aus einem Vergleich, den Dr. Kirchhoff im „Iron Age" für die Jahre 1891 und 1898 gezogen hat. Sind die Angaben auch etwas alt, so bieten sie doch immerhin Interesse genug, hier aufgeführt zu werden. Die Kosten der Flußeisenerzeugung verteilten sich wie folgt:

	1891 pCt	1898 pCt
Roheisen abzüglich Abbrand	63,54	41,54
Spiegeleisen	12,19	7,89
Schrott abzüglich des bei der Stahlfabrikation selbst entstehenden	11,96	6,28
Kalk	0,24	0,20
Brennstoff	1,59	1,60
Dampf	0,31	0,38
Kokillen	1,50	0,45
Sonstige Materialien und Abgaben	3,04	1,81
Löhne	5,63	4,24
	100,00	64,39

Danach waren die Erzeugungskosten im Jahre 1898 um mehr als 35 pCt geringer als 1891. Die Anlagekosten haben sich infolge der gewaltigen Bemessung der Werke, bezogen auf die Tonne Stahl, von 143 ℳ im Jahre 1880 auf 110 ℳ im Jahre 1900 verringert.

Nach neueren Quellen sollen die Erzeugungskosten für die Tonne Flußeisen zwischen 62 und 67 ℳ liegen, wobei das Roheisen nur mit 42—45,9 ℳ berechnet ist. Im einzelnen setzen sich die Aufwendungen wie folgt zusammen.

	ℳ
1,15 t Roheisen (15 pCt Zuschlag für Abbrand)	52,78
Ferromangan	1,68
Kalk, Kokillen und Materialien	3,36
Kohlen und Koks	2,52
Reparaturen usw.	1,47
Löhne	4,62
zusammen	66,43

Nach einer andern Quelle sollen sich die Kosten für die Umwandlung des Roheisens in Flußeisen statt auf 13,6 ℳ, wie vorstehend angegeben, auf 20 ℳ stellen. Einer dritten Hütte kostet der Flußeisenmöller je t Ausbringen 56,7 ℳ. Sie hat dann noch für Reparaturen, Kokillen und Löhne Ausgaben von 8,4 ℳ, insgesamt also Erzeugungskosten von 65,10 ℳ.

Die Erzeugung von Stahlformguß[1] ist in raschem Steigen begriffen; 1904 betrug sie 33 000 t, 1905 erreichte sie 561 000 t.

Walzwerksindustrie.

Das wichtigste Erzeugnis der amerikanischen Walzwerke sind Eisenbahnschienen, für deren Fabrikation in dem Vorhandensein billigen Rohmaterials einerseits und in einer fast stets lebhaften Nachfrage seitens der großen Eisenbahngesellschaften anderseits sehr günstige Bedingungen vorliegen. Dieser Zweig des Eisengewerbes hat sich unter dem Schutze außergewöhnlich hoher Einfuhrzölle entwickelt, die in den Jahren 1880—1883 dem heutigen Preis der Schienen gleichkamen (28 $). Mit dem Erstarken der heimischen Industrie wurden die Zölle im Jahre 1890 auf 17, 1893 auf 13,44 und 1894 auf 7,84 $ herabgesetzt, ein Betrag, der immer noch beträchtlich über unserem deutschen Zoll (25 ℳ je t) liegt.

Über die Entwicklung der Schienenerzeugung, geben folgende Zahlen Auskunft.

Jahr	Schienenerzeugung 1000 gr. t	Jahr	Schienenerzeugung 1000 gr. t
1880	1 305	1902	2 948
1885	977	1903	2 992
1890	1 885	1904	2 285
1895	1 306	1905	3 376
1900	2 385	1906	3 978
1901	2 874		

Im Jahre 1906 hat sich die Produktion von Stahlschienen um r. 600 000 = annähernd $^1/_6$ gegen das Vorjahr gehoben; auch die Erzeugung des nächstbesten Jahres für das Schienengeschäft, 1903, wurde in 1906 noch um 1 Mill. t übertroffen.

In den letzten 25 Jahren hat sich die Produktion auf das Dreifache erhöht. Der Preis ist mit dem Fallen des Einfuhrzolles und mit der Entwicklung des Wettbewerbes zurückgegangen, in den letzten Jahren aber von der Steel Corporation unverändert auf dem Satze von 28 $ gehalten worden, eine merkwürdige Erscheinung gegenüber den starken Schwankungen der Rohmaterialpreise.

[1] Iron Age 1907 v. 4. Juli S. 18.

[1] Glückauf 1907 S. 13.

Von dem jährlichen Gesamtschienenverbrauch der Erde[1], der im Jahre 1905 auf 7,36 Mill. t geschätzt wurde, erzeugten

die Vereinigten Staaten	3,6	Mill. t
England	1,02	„ „
Deutschland	1,02	„ „
Rußland	0,508	„ „
Belgien	0,355	„ „
Frankreich	0,304	„ „
Die übrigen Länder (Kanada, Italien, Spanien, Japan, China, Österreich-Ungarn usw.) zusammen	0,609	„ „

Die gewaltige Schienenproduktion der Union wird größtenteils durch die fortschreitende Erweiterung und Erneuerung des ungeheuren Schienennetzes, das den amerikanischen Kontinent umspannt, verbraucht. Im Jahre 1905 betrug die Länge der Gleise in den Vereinigten Staaten nicht weniger als 336000 km. Wesentlich begünstigt wird der Absatz auch durch den Umstand, daß in Amerika seit Jahren nur sehr schwere Schienen zur Verlegung kommen. Früher betrug das durchschnittliche Schienengewicht je Meter ungefähr 30 kg. Heute verwendet man in der Regel Profile von 50 kg je Meter. Diese Gewichtsteigerung ist natürlich den Walzwerken sehr willkommen.

Für die riesige Zunahme des Schienenverbrauchs sprechen die folgenden Zahlen. Es betrug der Schienenverbrauch der amerikanischen Eisenbahnen

in den 9 Jahren 1870—1878 850000 t
„ „ 9 „ 1895—1904 18700000 t

Der Verbrauch hat danach in dem letzten Zeitabschnitt mehr als das 20fache betragen wie in dem frühern.

Neben 3 Mill. „Standard"-Eisenbahnschienen wurden im Jahre 1905 750000 t Straßenbahnschienen und 200000 t Gruben- und Fabrikbahnschienen gewalzt.

Die Schienenwalzwerke erzeugen das Rohmaterial meistens im eigenen Betriebe. Der Produktionsanteil der Werke, die für die Beschaffung der Stahlblöcke auf den Markt angewiesen sind, geht dauernd zurück.

	Erzeugung in 1000 t				
	1902	1903	1904	1905	1906
Produktion der Walzwerke mit eigenen Stahlwerken	2876	2873	2085	3136	3892
Produktion der Walzwerke, die die Stahlblöcke kaufen müssen	59	74	53	53	86
Zusammen	2935	2947	2138	3189	3978

Wenn auch von den Verbrauchern die Martinstahlschienen immer mehr bevorzugt werden, so spielt dieses Material gegenüber dem aus Bessemerstahl hergestellten vorläufig noch eine bescheidene Rolle, was ja im Hinblick auf die Zusammensetzung der Roheisenerzeugung nicht wunder nehmen kann. Die Eisenschienen sind in den letzten Jahren fast vollkommen verschwunden. Über die Entwicklung und Gliederung der Schienenproduktion gibt nachstehende Tabelle [1] Aufschluß:

Jahr	Produktion von Schienen: Bessemerschienen 1000 gr. t	Martinschienen 1000 gr. t	Zusammen einschl. Eisenschienen 1000 gr. t	Anteil der Stahlschienen am Eisenbahnnetz pCt	Produktion von Pennsylvanien allein an Bessemerstahlschienen gr. t	Preis für 1 t $	Einfuhrzoll für 1 t $
1880	—	—	852	29,1	—	67,50	28,00
1885	—	—	959	61	—	48,50	17,00
1890	1854	—	1867	80,4	—	31,75	13,44
1895	—	—	1306	87,8	1195	24,00	7,84
1900	2250	1,3	2384	92,4	1406	32,29	7,84
1901	2361	2,1	2871	92,7	1148	27,33	7,84
1902	2935	6	2876	93,6	1186	28,00	7,84
1903	2947	45	2992	94,6	802	28,00	7,84
1904	2138	145	2285	96,0	1097	28,00	7,84
1905	3192	128	2194	—	—	28,00	7,84
1906	3791	186	3978	96,9	1298	—	—

Über die Verteilung der Schienenerzeugung auf die verschiedenen Profile und Materialien im Jahre 1906 unterrichten folgende Angaben.

Schienenerzeugung[2]	unter 22,3 kg a. d. lfd. m gr. t	22,3—42,1 kg a. d. lfd. m gr. t	über 42,1 kg a. d. lfd. m gr. t	insgesamt gr. t
Bessemerstahlschienen	283546	1639639	1928937	3852122
Martinstahlschienen	5604	138006	45786	189396
Schweißeisenschienen	15	—	—	15
Insgesamt für 1906	289165	1777645	1974723	4041533
„ „ 1905	231903	1627250	1570790	3429943

[1] St. u. E. 1906 S. 1216.
[2] St. u. E. 1908 S. 240.

Der Anteil der Eisenschienen an dem Schienennetz der Union ist von 70,9 pCt im Jahre 1880 auf 3,1 pCt im Jahre 1906 zurückgegangen. Die Größe der amerikanischen Walzwerke beleuchtet am besten die Tatsache, daß die r. 4 Mill. t Schienen des Jahres 1906 aus 21 Walzwerken hervorgegangen sind, von denen 5 auf Pennsylvanien, je 3 auf Alabama, Ohio und Maryland und je 2 auf Illinois und Kolorado entfallen. 19 von diesen Werken beschäftigten sich ausschließlich mit der Herstellung von Bessemerstahlschienen. Martinstahlschienen wurden bisher hauptsächlich im Süden hergestellt, wo u. a. die

[1] Gl. 1907 S. 13. — Iron Age 1907 v. 4. Juli S. 20. Gl. 1908 S. 638.

Tennessee Iron and Steel Co. diese Fabrikation in großem Maßstabe betreibt. Die Gesellschaft hat im vorigen Jahr einen Auftrag auf 157000 t Martinschienen von der Southern Pacific Ry. erhalten. Diese Bahngesellschaft will wegen der schlechten Erfahrungen, die sie mit Bessemerschienen gemacht hat, nunmehr ausschließlich Herdstahlmaterial verwenden.

Weitere große Stahlwerke betreiben im Süden die Southern Steel Co., die im Jahre 1904 mit einem Kapital von 16 Mill. $ gegründet worden ist, und ferner die Alabama Steel and Wire Co. in Birmingham, die Kohle und Erz im eigenen Betriebe gewinnt.

Über die Leistungsfähigkeit der großen Schienenwalzwerke gibt die nachstehende Aufstellung Auskunft.

Jahresleistung der Schienenwalzwerke in 1905.

	1000 t
Steel Corporation	2200
Tennessee Coal and Iron Co.[1]	300
Lackawanna Steel Co.	600
Pennsylvania and Maryland Steel Co.	400
Bethlehem Steel Co. nach Ausbau	400
Colorado Fuel and Iron Co.	150
Republic Iron and Steel Co.	200
zusammen	4500

Von den Schienenwalzwerken des Stahltrusts hatten bisher die Edgar-Thomson-Werke bei Pittsburg die größte Leistung aufzuweisen; diese betrug schon im Jahre 1904 60000 t im Monat. Das neu gegründete Werk in Gary soll diese Produktion noch weit übertreffen und nach vollendetem Ausbau 900000 t im Jahre liefern.

Für die Beurteilung der Schienenselbstkosten liegen nur wenig Angaben vor. Jedenfalls sind die Walzkosten bei der Massenerzeugung in den großen Werken und bei der vorzüglichen Ausbildung der Transport-, Wende- und Hebevorrichtungen, welche den Anteil der Handarbeit gewaltig herabdrücken, außerordentlich gering. Die Kosten der Stahlblöcke in einem dieser Großbetriebe sollen im Jahre 1903 57,08 ℳ für Bessemer- und 61,4 ℳ für Martinmaterial betragen haben[2]. Für das Auswalzen der Blöcke zu Schienen waren Aufwendungen von 10,67 ℳ erforderlich, sodaß die Gesamtkosten der Tonne Schienen 67,75 bzw. 72,07 ℳ betrugen.

In Deutschland sollen sich die Erzeugungskosten für Thomasschienen im Minette-Bezirk im Mittel auf 77,15 ℳ (Kosten der Thomasblöcke 50,67 ℳ) und im Ruhrbezirk auf 78,92 ℳ (Kosten der Thomasblöcke 54,91 ℳ) stellen. Die Umwandlungskosten der Blöcke in Schienen werden hier also wahrscheinlich wegen der geringeren Leistung der einzelnen Werke, der hohen Brennstoffkosten und der weniger vollkommenen Einrichtungen annähernd auf das Doppelte des amerikanischen Satzes veranschlagt.

Die Errichtung der Gerippe von Häusern aus Flußeisen, die im Lande der Wolkenkratzer immer mehr gang und gäbe wird, beansprucht von Jahr zu Jahr steigende Mengen von Baueisen. Von etwa 1300000 t im Jahre 1902 ist die Erzeugung dieses Materials auf 2118772 t im Jahre 1906 gestiegen. Im letztern Jahre hat der Neuaufbau San Franziskos in Verbindung mit der allgemein guten Geschäftslage die Nachfrage nach Baueisen außergewöhnlich gesteigert.

Die stetige Erweiterung des Eisenbahnnetzes und der sonstige Ausbau der Verkehrsmittel hat den amerikanischen Brückenbau-Anstalten ausgezeichnete Absatzverhältnisse geschaffen. Der Stahltrust ist mit dem größten Werke dieses Gewerbzweiges, der American Bridge Co., eng verbunden. An Eisen verarbeitete dieser eine Betrieb in 1904 357000 t, 1905 405000 t, 1906 643000 t.

Die Erzeugung von Blechen hat in den letzten Jahren einen außerordentlichen Aufschwung genommen. Die Hauptverbraucher von Grobblech sind die Fabriken für die Herstellung von rollendem Eisenbahnmaterial; dieser Zweig des amerikanischen Eisengewerbes steht in seiner ganzen Großartigkeit einzig da. Für den Aufschwung der Fabrikation von Eisenbahnwagen und Lokomotiven in den letzten 14 Jahren sprechen folgende Zahlen.

Bau von Lokomotiven und Eisenbahnwagen in den Vereinigten Staaten und Kanada 1902—1905.

Jahr	Lokomotiven	Güterwagen	Personenwagen
1892	2012	—	—
1895	1001	—	—
1900	3153	115631	1636
1904[1]	2538	136561	2213
1905[1]	5491	165455	2551

Nimmt man als durchschnittlichen Preis eines amerikanischen Güterwagens die Summe von 4200 ℳ an, so stellen die 1905 gebauten Güterwagen einen Wert von annähernd 695 Mill. ℳ dar. Der Durchschnittspreis eines Personenwagens ist 29400 ℳ, der einer Lokomotive etwa 58800 ℳ. Legt man diese Zahlen zugrunde, so erreicht der Wert der amerikanischen Gesamterzeugung von rollendem Eisenbahnmaterial für das Jahr 1905 die Summe von annähernd 1100 Mill. ℳ.

An der Spitze der Wagenfabriken steht eine Tochtergesellschaft der Steel Corporation, die Pressed Steel Car Co.

Die amerikanischen Eisenbahnen bestellten im Jahre 1905 168000 Personen- und Frachtwagen, d. s. dreimal soviel wie 1904, und 5500 Lokomotiven, gegen 1904 etwa 2000 mehr. Das Ausland kaufte an Güterwagen 5300 Stück. Für das Jahr 1906 waren der Pressed Steel Car Co. allein 40000 und für das Jahr 1907 50000 Güterwagen in Auftrag gegeben.

In zweiter Linie kommen als Abnehmer für Grobbleche die Kesselfabriken und erst in dritter die Schiffswerften in Frage. Der Schiffbau hat sich an der atlantischen und pazifischen Küste, ferner an den

[1] Jetzt mit der Steel Corporation vereinigt.
[2] Gl. 1904 S. 1014.

[1] St. u. E. 1906 S. 174.

großen Seen und Flüssen ansässig gemacht. Für seine Entwicklung geben nachstehende Zahlen einen Anhalt.

Küsten	Zahl der amerikanischen Schiffswerften		
	1880	1890	1904
Atlantische Küste	13	14	22
Pazifische „		2	4
An den großen Seen	3	8	10

Wenn auch nach diesen Zahlen die Entwicklung des Schiffbaues günstig ist, so ist seine Bedeutung, verglichen mit den übrigen Zweigen des amerikanischen Eisengewerbes, doch noch recht bescheiden. In Bau wurden gegeben im Jahre 1904 111 Stahlschiffe mit einem Tonnengehalt von 161 000 t; im Jahre 1905 108 Stahlschiffe mit einem Tonnengehalt von 249 000 t[1].

Für den Eisenerzverkehr auf den großen Seen wurden im Jahre 1905 28 Schiffe mit einer jährlichen Gesamtleistung von 5,5 bis 6 Mill. t gebaut. Für 1906 erhielten die Werften 34 Schiffe mit einer Gesamtleistung von 7 Mill. t in Auftrag[2].

Über die Entwicklung der Durchschnittspreise von Schiffbaumaterial in den Jahren 1882—1905 werden folgende Angaben gemacht[3]:

Jahr	Schiffsbleche	Kesselbleche	Winkel	Träger
	Preis in c für 1 amerik. Pfd.			
1882	$5^1/_2$	7	—	—
1883	$4^1/_2$—5	$5^1/_2$—$5^3/_4$	—	—
1885	3,25	4,75	—	—
1886	3,00	3,5	2,35	4
1888	2,3	3,75	2,10	3,3
1890	2,4	2,8	2,4	3,10
1895	1,30	1,60	1,35	1,40
1900	2,00	2,30	2,40	2,60
1902	2,30	3,00	2,60	2,70
1904	1,75	1,85	1,55	1,85
1905	1,73	1,88	1,74	1,86

Die Tabelle weist ein starkes Sinken der Preise nach, die natürlich in erster Linie der Massenerzeugung zu verdanken ist.

Die amerikanische Kriegsmarine hat ihren Bedarf an Panzerplatten bisher z. T. von zwei amerikanischen Werken, der Bethlehem Co. und der Carnegie Co. bezogen, z. T. im Auslande, bei Krupp, gedeckt. Neuerdings hat ein drittes amerikanisches Werk, die Midvale Steel Co., diesen Fabrikationzweig in großem Maßstabe aufgenommen, sodaß in Zukunft wohl kaum mehr Bestellungen ins Ausland gehen werden.

Im Bezuge von Weißblech war die Union früher gänzlich auf die Einfuhr, insbesondere aus England, angewiesen. Die Errichtung großer Feinblechwalzwerke im Lande selbst hat sie von dieser Abhängigkeit vom Auslande befreit, wenn auch noch immer große Mengen von Weißblech zur Einfuhr kommen. An der Spitze auch dieses Fabrikationzweiges steht eine Tochtergesellschaft des Stahltrustes, die American Sheet and Tin Plate Co., die im Jahre 1905 nicht weniger als 1,05 Mill. t Fertigware lieferte. Die Hauptverbraucher im Inland sind die großen Konservenfabriken.

Über die neuere Entwicklung der Fabrikation von Eisen- und Stahlblechen in der Union unterrichten folgende Zahlen.

Erzeugung der Vereinigten Staaten an Eisen- und Stahlplatten und -blechen in den Jahren 1901—1906:

Jahr	1000 gr. t
1901	2254
1902	2665
1903	2600
1904	2421
1905	3532
1906	4182

Ein wichtiger Zweig der amerikanischen Walzwerksindustrie ist die Erzeugung von Stab- und Bandeisen. Wohl der größte Teil des Bandeisens wird beim Einbinden der Baumwollballen im Süden der Union verbraucht. Neuerdings beginnt auch eine bemerkenswerte Ausfuhr in dieser Ware.

Eine besonders günstige Entwicklung weist die Herstellung von Draht und Drahterzeugnissen auf, an der wieder der Stahltrust durch eine Tochtergesellschaft, die American Wire Co., in hervorragendem Maße beteiligt ist. Die Fabrikation von Walzdraht ist von 1,37 Mill. t im Jahre 1901 auf 1,87 Mill. t im Jahre 1906 gestiegen. Bemerkenswert erscheint auch die Steigerung der Nagelfabrikation, deren Erzeugnisse zum großen Teil ausgeführt werden.

Unter den verschiedenen Zweigen der Maschinenindustrie ragt im Eisenverbrauch die in Europa nur wenig wichtige Fabrikation von landwirtschaftlichen Maschinen hervor. Die praktische Konstruktion und ihr trotz aller Leichtigkeit widerstandsfähiger Bau haben den amerikanischen Ackerbaumaschinen nicht allein eine weite Verbreitung im eigenen Lande, sondern eine Art Weltmonopol geschaffen. Von der Leistungsfähigkeit dieser Industrie gewinnt man eine Vorstellung daraus, daß die führende Gesellschaft, die International Harvester Co. zu Chikago, schon in der Saison 1903 100 000 t Gießereieisen und 40 000 t Stangenstahl in Auftrag gab.

Der Wert der amerikanischen Ausfuhr an landwirtschaftlichen Maschinen erreichte schon im letzteren Jahre annähernd 100 Mill. ℳ. (Schluß f.)

[1] Gl. 1907 S. 13.
[2] St. u. E. 1906 S. 174.
[3] Scient. American 25. November 1905 S. 24 979.

Neueinrichtungen der Zeche Schürbank und Charlottenburg.

Nachdem die Zeche Schürbank und Charlottenburg zu Aplerbeck sich vor einigen Jahren durch die Anlage einer großen Brikettfabrik und der zugehörigen Kohlenwäsche in ihrem Betriebe und ihrer Leistungsfähigkeit wesentlich vervollkommnet hatte, ist sie jetzt wegen des hohen Selbstverbrauches an Kohle dazu übergegangen, die unwirtschaftlich arbeitenden Fördereinrichtungen und die Kesselanlage zu beseitigen; dabei ist gleichzeitig aus sicherheitstechnischen Gründen die Bobinenförderung abgeworfen worden.

Um die Selbstkosten noch weiter herabzudrücken, wurde

die neue Einrichtung so getroffen, daß in einer Schicht die ganze Förderung bewältigt werden und die Seilfahrt in 30 min beendigt sein kann.

Allgemeines.

Für die Herstellung der neuen Anlagen waren zunächst über Tage große Vorbereitungen zu treffen, da die Förderung nicht gestört werden durfte und kein genügender Platz auf dem Zechenterrain zur Verfügung stand. Ein Teil der Bergehalde mußte abgetragen werden, da die neue Fördermaschine ihren Platz nur der alten Maschine gegenüber erhalten konnte und die neue Kesselanlage in Fortsetzung der alten angelegt werden sollte. Hierbei war es nötig, den Rauchkanal der Kessel zwischen Fundament der Fördermaschine und Gebäudewand während der Bauzeit teilweise in Betrieb zu halten und ihn später als neuen Kanal einzurichten.

Die Maschinenhalle wurde vergrößert, um den elektrischen Kraftbetrieb aufnehmen zu können.

Fördereinrichtung.

Als Fördermaschine wurde eine Zwillings-Tandem-Fördermaschine gewählt, die in einem Zuge 8 Wagen aus 600 m Teufe hebt und also imstande ist, die Förderung in einer Schicht zu bewältigen.

Die Maschine hat 2 Hochdruckzylinder von 850 mm und 2 Niederdruckzylinder von 1250 mm Durchmesser bei 2000 mm Hub und besitzt zylindrische Trommeln von 800 mm Durchmesser.

Infolge der größern Belastung durch die 8 Wagen wurde auch ein neues Fördergerüst mit größerer Tragfähigkeit erforderlich.

Zur Erleichterung der Montage wurde das Bocksystem gewählt. Man erreichte damit ferner, daß das alte Gerüst bis zur gänzlichen Fertigstellung des neuen in Betrieb bleiben konnte.

Die Förderung erfolgt mit Unterseil. Caps sind nicht angebracht, um eine möglichst große Lebensdauer der Förderseile zu erzielen. Am Füllort der 600 m-Sohle sind Auffahrbühnen angelegt.

Kesselanlage.

Der Selbstverbrauch der alten Kesselanlage betrug bis zu 14 pCt der Förderung. Um ihn herabzumindern, gelangten vorläufig 5 Kessel mit je 90 qm Heizfläche zur Aufstellung. Der Betriebdruck wurde zu 12 at gewählt, und jeder Kessel mit einem Überhitzer von je $28^1/_2$ qm Heizfläche versehen, der am hintern Ende der Kessel eingebaut ist und den Dampf auf 250—300° C erhitzt. Die Überhitzer bestehen aus nahtlosen Schlangenrohren mit außerhalb der Feuerzüge liegenden Dichtungen und gußeisernen Sammelrohren.

Zur Feuerung der Kessel werden nur Abfälle von Briketts, gewöhnliche Förderkohle und Schlämme benutzt. Die Kessel sind mit Dampfstrahlgebläse und Flugaschen-Entfernungsapparaten ausgerüstet.

Nach Inbetriebnahme der neuen Kesselanlage stellte sich heraus, daß 250 qm Kesselheizfläche bei mäßiger Feuerung für den Betrieb der neuen Fördermaschine genügen, und daß 9 Kessel für den ganzen Betrieb gegenüber 16 bei der alten Anlage ausreichen.

Zentralkondensation.

Die neuerbaute Zentralkondensation ist für eine Leistung von normal 26 000, max. 30 000 kg/st Dampf als Zentral-Gegenstrom-Oberflächen-Kondensation gebaut. Sie besteht aus einem Gegenstrom-Röhrenkondensator von 740 qm Kühlfläche mit Mantel aus Schmiedeeisen und aus Messing gewalzten Kühlrohren von 48 mm l. Durchmesser. Der Kondensator ist durch Einschaltung von Scheidewänden so eingerichtet, daß Dampf und Wasser möglichst lange Wege machen.

In dem Kondensator wird die aus dem Dampf ausgeschiedene und durch Undichtigkeiten in den Röhren und Maschinen mitgerissene Luft vor dem Abpumpen auf eine niedrige Temperatur gekühlt, sodaß die Luftpumpe nur kleine Abmessungen zu erhalten brauchte.

Zur Entfernung der Luft und des Kondensates aus dem Vakuum arbeiten die Pumpen getrennt.

Die Pumpenanlage wird durch eine Compoundmaschine von 350 und 550 mm Zylinderdurchmesser und 600 mm Hub angetrieben. Die Pumpen besitzen folgende Abmessungen:

Wasserpumpe	500 mm Durchmesser.
Luftpumpe	600 „ „
Kondensat- u. Ölwasserpumpe	200 u. 150 „ „

Der gemeinsame Hub des Pumpwerkes beträgt 600 mm.

Zur Rückkühlung des gebrauchten Kühlwassers dient ein oberirdischer Kaminkühler mit 800 cbm/st Leistung. Das rückgekühlte Wasser sammelt sich in dem Kühlerbassin und fließt von hier aus dem Saugbassin der Kühlwasserpumpe zu, die es zu neuem Gebrauche durch den Kondensator drückt.

Das Kondensat ist praktisch ölfrei. In 1 l Kondensat sind nicht mehr als 0,005 g Öl enthalten.

Wasserhaltung.

Für die bisherige Wasserhaltung waren insgesamt vorhanden:

1 oberirdische Woolfsche Wasserhaltung bis zur Teufe von 306 m.
1 Zwillings-Dampfwasserhaltung auf der 139m-Sohle,
2 einzylindr. Dampfwasserhaltungen auf der 244 m-Sohle,
1 Compound-Zwillings-Wasserhaltung für Druckluft und 1 Duplexpumpe als Reserve, beide auf der 480m-Sohle, sowie
2 Duplexpumpen für Druckluftbetrieb auf der 600 m-Sohle,

also insgesamt 8 Maschinen. Von diesen mußten täglich 3 einschl. der Woolfschen in Betrieb sein. War diese nicht in Betrieb, so erfolgte die Wasserhaltung durch 4 unterirdische Maschinen. Die übrigen standen in Reserve.

Die Hauptwasserzuflüsse treten auf der 139m-Sohle mit max. 3,4 cbm/min auf, während die Zuflüsse auf den andern Sohlen nur gering sind und durchschnittlich von der 139 m-Sohle bis zur 600 m-Sohle nur noch 300 l/min betragen.

Der Betrieb der unterirdischen Wasserhaltungen mit Druckluft war unrationell; außerdem war es wünschenswert, den Kompressor über Tage zu entlasten. Deshalb wurde unter Tage elektrischer Antrieb vorgesehen. Augenblicklich wird der Strom für den Betrieb aller unterirdischen Maschinen noch vom Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerk in Essen bezogen und durch den Schacht mittels zweier Kabel zugeleitet, deren Querschnitt so groß bemessen ist, daß jedes Kabel zur Übertragung von 500 PS ausreicht. Vom Hauptschaltbrett über Tage bis zur Schachtmündung sind die Kabel als asphaltierte eisenbandarmierte Bleikabel mit Papierisolation ausgebildet, während sie im Schacht Eisendrahtarmierung besitzen. Trennschalter sowohl über wie unter Tage er-

möglichen ein Abschalten der Kabel. Auf der 139m-Sohle ist eine Zentrifugalpumpe für eine Leistung von 6 cbm/min aufgestellt, die direkt mit einem asynchronen Drehstromelektromotor gekuppelt ist. Die Tourenzahl der Pumpe beträgt 1475 in 1 min, der Kraftbedarf an der Pumpenwelle 290 PS. Der Antriebmotor ist ventiliert gekapselt, mit Anlaßschleifringanker und mit außenliegenden, ebenfalls gekapselten Schleifringen versehen.

Um das Grubenwasser von der 600 m-Sohle zu heben, wurde hier eine Doppel-Plungerpumpe für eine Leistung von 1 cbm/min aufgestellt. Die Pumpe hat einen Plungerdurchmesser von 118 mm und einen Hub von 400 mm. Der Antrieb erfolgt durch einen auf der Pumpenwelle montierten asynchronen Drehstrommotor für 2000 V und 50 Perioden, der bei 120 Umdrehungen in 1 min 200 PS leistet. Er ist ventiliert gekapselt, mit außenliegenden gekapselten Schleifringen ausgerüstet und besitzt abschraubbare Füße sowie einen angegossenen Zahnkranz, um ihn bei etwaigen Spulendefekten mittels einer geeigneten Klinkvorrichtung — nach Verkeilung des Rotors mit dem Stator durch Preßspannzwischenlagen — um die Welle drehen zu können.

Zum Transport der Teile in die Grube ist der Stator vierteilig, der Rotor zweiteilig ausgeführt. Zum Anlassen der Pumpen unter voller Last sind reichlich groß bemessene Anlasser vorgesehen.

Die erforderliche Druckluft zum Füllen der Windkessel bei der Plungerpumpe wird durch einen kleinen 3,5 PS-Luftkompressor erzeugt, der imstande ist, 6 cbm/st anzusaugen und auf 65 at zu pressen. Sein Antrieb erfolgt mittels Riemen durch einen kleinen Drehstrommotor mit Kurzschlußanker, sodaß jegliche Funkenbildung ausgeschlossen ist. Der Motor wird durch einen eingekapselten Gehäuseanlasser angelassen.

Der in der Pumpenkammer stehende Transformator, der den Strom von 2000 auf 120 V transformiert, ist für 10 KVA vorgesehen, um nötigenfalls Strom für Beleuchtungzwecke entnehmen zu können. Alle Meßinstrumente, wie auch die Instrumente zur Sicherung und Schaltung sind in geschlossenen Schaltkästen untergebracht, damit sie von Unbefugten nicht berührt werden können.

Die Verbindungsleitungen innerhalb der Pumpenkammer bestehen durchweg aus unterirdisch verlegten eisenbandarmierten und asphaltierten Bleikabeln mit vulkanisierter Gummiisolation.

Förderhaspel.

Auf der 600m-Sohle ist ein elektrisch angetriebener Haspel aufgestellt. Er steht auf schmiedeeisernem Fundamentrahmen und besitzt 2 Trommeln von 1500 mm Durchmesser und 900 mm Breite mit doppeltem Vorgelege. Er soll auch zur Seilfahrt dienen. Angetrieben wird er durch einen Drehstrommotor mit einer Dauerleistung von 70 PSe, der Regulierschleifringanker und gekapselte Schleifringe besitzt; seine Tourenzahl beträgt 725 in der Minute.

Zum Anlassen und Reversieren ist ein Drehstromkontroller in liegender Anordnung vorgesehen, der mittels verlängerter Welle und seitlich angeordneten Hebeln bedient wird. Auf der verlängerten Welle ist die Verriegelungsvorrichtung für die mechanische Bremse angebracht. Ferner ist ein Widerstand vorgesehen, der gestattet, in der Stunde etwa 29 mal mit dem zweifachen des normalen Drehmomentes in je 8 sek anzufahren; ferner ist eine Tourenregulierung zwecks Revisionsfahrt um 80 pCt bei 1/4 des normalen Drehmomentes für etwa 8 min Dauer möglich.

Für die Sicherheitsbremse ist ein Drehstrom-Bremslüftungsmagnet für 220 V und 50 Perioden angeordnet. Die Zugkraft beträgt 30 kg, der Hub 500 mm. Zum Transformieren des Stromes für den Bremslüftungsmagneten dient ein Drehstrom-Öltransformator von 1 KVA, der den Strom von 2000 auf 220 V transformiert. Zur Sicherung des Motors gegen schädliche Überlastungen ist ein dreipoliger Ölausschalter angebracht, der durch eine Klinke ausgelöst wird, wenn die Fallgewichtsicherheitsbremse einfällt.

Mit diesem Haspel sollen in einer Schicht 200 Wagen gefördert werden.

Pelton-Anlage.

Für die Beleuchtung der 600 m-Sohle ist ein Peltonrad aufgestellt, durch das die von der 306 m-Sohle abfallenden Wasser nutzbar gemacht werden. Bei einer Wassermenge von 115 l/min und 75 pCt Wirkungsgrad ergibt sich bei 1500 Umdrehungen in der Minute die Leistung des Peltonrades zu 5,5 PS.

Mit dem Peltonrad ist auf gemeinsamer Grundplatte mittels beweglicher isolierter Wellenkupplung eine Gleichstromdynamomaschine verbunden, die r. 3,2 KW leistet. Die Spannung beträgt 115 V.

Für die Beleuchtung der 600 m-Sohle sind 60 Glühlampen zu 16 NK montiert. Die Lampen sind mit Drahtschutzkorb versehen.

Die Zuleitung des Stromes erfolgt durch Gummiaderleitung, die in verzinkten Gasrohren verlegt ist.

Lokomotiv-Förderung.

Um die Förderkosten, die bei Pferdebetrieb r. 19 bis 20 Pf. für 1 tkm betrugen, herabzumindern, wurde beschlossen, auf der 600 m-Sohle eine elektrische Lokomotivförderung anzulegen; hierdurch sollen die Kosten für 1 tkm auf r. 7 Pf. reduziert werden. Um die in einer Schicht zu fördernden Kohlen an den Schacht zu bringen, genügen 3 Lokomotiven. Der zur Verfügung stehende Drehstrom von 2000 V und 50 Perioden wird durch 2 unter Tage aufgestellte Drehstrom-Gleichstrom-Umformer auf 230 V Spannung umgeformt.

Für den Betrieb kommen folgende Strecken in Betracht:

1. der nördliche Hauptquerschlag vom Förderschacht bis zum Flöz „Neuflöz“,
2. die Richtstrecke der 600 m-Sohle,
3. der westliche Abteilungsquerschlag.

Jede Lokomotive ist mit 2 gekapselten Hauptstrommotoren von zusammen normal 23,6 PS Leistung ausgerüstet. Die Motoren sind am Gestell federnd aufgehängt; sie sind für 220 V Betriebspannung ausgeführt und besitzen über dem Kollektor leicht zu öffnende Deckel, sodaß man bequem zu den Bürsten gelangen kann.

Die Laufräder werden mittels einfachen, gefrästen Zahnradvorgeleges mit einer Übersetzung von 1 : 5,33 angetrieben. Die stählernen Zahnräder laufen in vollständig staubdichten Schutzkästen. Das gesamte Triebwerk ist leicht zugänglich. Der Rahmen der Lokomotive besteht aus starken Graugußseitenwänden und aus Stahlgußstirnwänden; die letztern dienen zugleich als Puffer. Die Wandstärken des Rahmens sind so bemessen, daß besondere Belastungsgewichte nicht erforderlich sind. Der

außen vollständig glatte Rahmen umschließt das ganze Triebwerk der Lokomotive, sodaß es gegen Beschädigung von außen vollkommen geschützt ist.

Die staubdicht geschlossenen Achslagerkästen sind gegen den Rahmen durch geeignete Federn abgefedert und gleiten in gehobelten Führungen des Rahmens. Die Laufräder, welche einen Durchmesser von 680 mm besitzen, sind mit Stahlbandagen versehen.

Zum Bremsen der Lokomotive dient eine Spindelbremse, die auf alle 4 Räder wirkt. Zur Erhöhung der Adhäsion beim Bremsen und beim Anfahren dienen 2 für jede Fahrrichtung getrennt arbeitende Sandstreuvorrichtungen.

Der Sitz des Führers ist tief gelegen, aber doch so angeordnet, daß er beim Rückwärtsfahren gut über die Lokomotive hinwegsehen kann: ein holzgefüttertes Schutzdach und eine im Rücken angebrachte Blechwand sichern ihn gegen Beschädigungen. Die Signalglocke ist am Schutzdach in bequemer Lage über dem Führersitz befestigt, um sie von Hand betätigen zu können.

Die Beleuchtung besteht aus je einer Signallaterne an den Stirnwänden; außerdem erhält der Führerstand eine besondere Lampe.

Die größte Länge der Lokomotive beträgt 3600 mm, die größte Breite, über die nichts hinausragt, ist 920 mm. Der höchste Punkt der Führersitzüberdachung liegt 1400 mm über Schienenoberkante.

Die Steuerung der Motoren erfolgt in Verbindung mit besondern Anfahrwiderständen durch einen Serien-Parallel-Fahrschalter mit magnetischer Funkenlöschung. Der Schalter ist ähnlich den Straßenbahn-Fahrschaltern gebaut; er besitzt gesonderte Kurbeln zum Schalten und zum Ändern der Fahrtrichtung. Gegen Überlastung sind die Motoren durch 2 Motorsicherungen, eine Hauptsicherung und einen selbsttätigen Starkstromumschalter geschützt, der gleichzeitig als Handausschalter benutzt werden kann.

Die Stromabnahme erfolgt durch einen Parallelogramm-Stromabnehmer. Dieser arbeitet mit drehender Walze aus Kupferrohr und stellt sich für jede Fahrdrahthöhe selbsttätig ein; auch beim Wechseln der Fahrtrichtung ist keinerlei Bedienung erforderlich. Da die Walze sich dreht, so tritt zwischen Walze und Fahrdraht nur rollende Reibung auf; die Abnutzung des Fahrdrahtes ist also sehr gering.

Zur Erzeugung des erforderlichen Gleichstromes von 230 V Spannung für den Fahrbetrieb sind 2 Drehstrom-Gleichstrom-Umformeraggregate mit einer Gleichstromleistung von je 50 KW aufgestellt; von der Zentrale über Tage wird der Drehstrom der Umformerstation durch ein eisendrahtarmiertes, asphaltiertes Schachtbleikabel zugeführt. Zur Reserve ist ein zweites Kabel verlegt; beide Kabel sind im Schacht alle 6 m durch Holzklemmen befestigt.

Die über den Gleisen verlegten Fahrdrähte haben einen Durchmesser von etwa 8 mm, entsprechend 50 qmm Querschnitt. Die Leitungen sind in den geraden Strecken in Entfernungen von 5—6 m isoliert aufgehängt, während sie in den Kurven alle 2 m befestigt wurden. Gegen Drahtbrüche oder sonstige Störungen ist die Oberleitung auf der Schalttafel in der Umformerstation durch einen Maximalausschalter gesichert. Sobald die Stromstärke die zulässige Grenze übersteigt, macht der Maximalausschalter die Oberleitung augenblicklich selbsttätig stromlos.

Der Fahrdraht hängt r. 10 cm unter dem Hangenden der Strecke. Seine zufällige Berührung in den sämtlich nicht unter 2 m hohen Strecken erscheint somit ausgeschlossen.

Mit den elektrischen Lokomotiven wird auch die Belegschaft befördert, u. zw. in allen obengenannten Strecken. Ein- und Aussteigestellen sind an 4 verschiedenen Punkten.

Während des Ein- und Aussteigens wird die Oberleitung auf die ganze Zuglänge seitens des Lokomotivführers durch einen am Stoß angebrachten Schalthebel stromlos gemacht, damit die Mannschaften mit dem Strom nicht in Berührung kommen können. Außerdem wird das Ein- und Aussteigen von einem Aufseher überwacht.

Zur Beförderung der Belegschaft dienen leere Förderwagen. Die Leute sitzen auf Brettern, die an den beiden Kopfenden und in der Mitte der Wagen aufgelegt werden. In jedem Wagen finden 4 Mann reichlich Platz. Jeder Zug besteht aus ungefähr 25—30 Wagen. Der Führer kann bei der Personenförderung die Geschwindigkeit so einstellen, daß sie nicht über 3 m/sek beträgt.

Um von jeder beliebigen Stelle der Strecke die Fahrleitung stromlos machen zu können, ist eine elektrische Signaleinrichtung zu der Umformerstation eingebaut. Die Kontakte zur Betätigung der Anlage sind als Zugkontakte ausgebildet, am Stoß oder an der Firste befestigt und untereinander durch ein Drahtzugseil verbunden. Auf diese Weise ist es möglich, von jedem Punkte der Strecke aus Signale zum Ausschalten des Stromes zu geben. Außerdem sind sämtliche Stationen durch ein Telephon verbunden.

An sämtlichen Zugängen der Bahnstrecke sind elektrisch beleuchtete Warnungstafeln angebracht, auf denen in deutlicher Schrift das strenge Verbot des Betretens der Bahnstrecken während des Betriebes sowie des unbefugten Besteigens der Lokomotive und der Anhängewagen unter Strafandrohung ausgesprochen ist. Auch ist auf die mit der Berührung der blanken Fahrdrähte verbundene Gefahr aufmerksam gemacht.

Während der Dauer von Reparaturarbeiten irgend welcher Art in den Bahnstrecken wird der elektrische Strom ausgeschaltet. Die Lokomotive befindet sich mit Ausnahme von Rangierbewegungen stets an der Spitze des Zuges. Als Schlußzeichen des Zuges ist an der Hinterwand des letzten Förderwagens eine Laterne mit rotem Licht angebracht.

Kraftzentrale über Tage.

Zur Erzeugung des zum Betriebe der elektrischen Maschinen auf der Zeche erforderlichen Stromes wird augenblicklich eine Turbodynamo aufgestellt. Nach ihrer Inbetriebnahme soll der Anschluß an das Rheinisch-Westfälische Elektrizitätswerk als Reserve verbleiben.

Die Turbodynamo ist für eine Leistung von 500 KW Drehstrom bei 2000 V Spannung und 50 Perioden in der Sekunde gebaut. Sie besteht aus einer A. E. G.-Dampfturbine für eine Leistung von r. 750 PSe bei 3000 Touren in der Minute, die direkt mit einem Drehstromgenerator von 500 KW Dauerleistung gekuppelt ist.

Die Turbine ist für einen Dampfdruck von 10 at am Einlaßventil und überhitzten Dampf von 250—300° C konstruiert, doch muß die Leistung der Turbine schon bei 7 at Dampfdruck am Einlaßventil erreicht werden. Sie ist an die Zentralkondensation angeschlossen.

Als Dampfverbrauch sind mit einer Abweichung bis zu 5 pCt garantiert:
bei 10 at Überdruck am Einlaßventil und 250° Überhitzung für 1 KW

bei 1/1—Belastung 10,4 kg
„ 3/4— „ 11,2 „
„ 1/2— „ 13,0 „

S.

Erzeugung und Verbrauch der wichtigsten Metalle.

(Auszugweise nach den statistischen Zusammenstellungen der Metallgesellschaft und der Metallurgischen Gesellschaft A. G. zu Frankfurt a. Main, März 1908.

Aus dem reichhaltigen statistischen Material des Berichts über Produktion, Ein- und Ausfuhr, Vorräte, Verbrauchsberechnungen, Marktverhältnisse und Preise der wichtigsten Metalle geben wir nachstehend eine Zusammenstellung über die Erzeugung und den Verbrauch während der letzten drei Jahre.

Auszug aus den statistischen Zusammenstellungen der Metallgesellschaft und der Metallurgischen Gesellschaft, A. G. zu Frankfurt a. Main, März 1908.

		Deutschland	Großbritannien	Frankreich	Österreich-Ungarn	Italien	Belgien	Niederlande	Spanien	Rußland	Ver. Staaten	Mexiko	Übrige Länder	Summe
		t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
a. Erzeugung														
Rohblei	1905	152 600	23 300	24 100	13 500	19 100	22 900	—	180 700[11]	300	312 500	75 000	159 900	983 900
	1906	150 700	21 400	25 600	16 400	21 300	22 200	—	180 900[11]	300[2]	334 800	54 000	143 000	970 600
	1907	142 300	20 000[2]	23 000	15 400	22 900	25 800	—	185 800[11]	100[2]	340 700	72 000[2]	146 600	994 600
Rohkupfer	1905	31 700	67 900	7 600	1 400[1]	3 600	—	—	[3]	8 900	412 600	—	160 200	693 900
	1906	32 300	72 700	5 800	1 500[1]	4 300	—	—	[3]	10 700	430 500	—	160 000	717 800
	1907	31 900	72 400	7 500[2]	1 100[1]	4 000[2]	—	—	[3]	15 000[2]	421 400	—	159 500	712 800
Rohzink	1905	198 208	50 927	44 200	9 327	30[4]	145 500	13 765	6 184	7 600	183 300	—	650	659 631
	1906	205 691	52 590	47 577	10 730	50[4]	152 500	14 650	6 210	9 600	202 100	—	1 026	702 724
	1907	208 707	55 595	49 589	11 274	85[4]	154 500	15 000	6 144	9 700	226 800	—	996	73 8 390
Silber[8]	1905	400	533	57	54[2]	20	200	—	93[5]	4	3 062	740	462	5 625
	1906	393	486	50	54[2]	20	171	—	109[5]	4	3 090	[6]	.	[6]
	1907	387	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nickel	1905	2 700[7]	3 100	2 200	—	—	—	—	—	—	4 500[8]	—	—	12 500
	1906	2 800[7]	3 200	1 800	—	—	—	—	—	—	6 500[8]	—	—	14 300
	1907	2 600[7]	3 200	1 800	—	—	—	—	—	—	6 500[8]	—	—	14 100
Aluminium	1905	[3]	1 000	3 000	[3]	—	—	—	—	—	4 500	—	3 000[9]	11 500
	1906	[3]	1 000	4 000	[3]	—	—	—	—	—	6 000	—	3 500[9]	14 500
	1907	[3]	1 800	6 000	[3]	—	—	—	—	—	8 000	—	4 000[9]	19 800
Quecksilber	1905	—	—	—	570	369	—	—	853	318	1 043[10]	190[2]	—	3 300
	1906	—	—	—	577	418	—	—	1 300	210	963[10]	200[2]	—	3 700
	1907	—	—	—	.	423	—	—	.	130	687[10]	.	.	.
b. Verbrauch														
Rohblei	1905	198 600	213 500	86 300	19 900	24 900	27 400	5 000[2]	[17]	41 400	327 800	[3]	51 600	996 400
	1906	194 900	191 500	85 900	23 800	30 300	22 700	5 000[2]	[17]	25 000	349 200	[3]	56 400	984 700
	1907	189 571	188 000[2]	81 100	25 200	30 200[2]	31 500	5 200[2]	[17]	25 100	351 400	[3]	52 800	980 071
Rohkupfer	1905	128 000	103 300[12]	57 800[12]	22 700	17 200	8 600	1 000	[3]	27 600	277 900[13]	[3]	78 900	723 000
	1906	151 100	107 600[12]	64 100[12]	24 700	19 800	9 000	1 000	[3]	23 500	298 600[13]	[3]	23 100	722 500
	1907	149 800	108 200[12]	65 000[12]	26 600	24 700[2]	9 500	1 000	[3]	18 000[2]	232 600[13]	[3]	39 100	674 500
Rohzink	1905	162 700	136 000	59 700	26 200	5 600	49 000	3 800[2]	4 700	26 000	179 000	.	11 000	663 700
	1906	179 300	140 500	63 400	28 300	6 200	51 000	3 800[2]	4 700	17 000	200 000	.	11 000	705 200
	1907	174 900	140 300	69 600	31 000	6 800	55 000	3 800[2]	4 700	17 500	227 900	.	12 000	743 500
Rohzinn	1905	15 500	16 600	7 500	3 700	2 000	3 100	250[2]	1 200	2 500	40 800	.	5 950	99 100
	1906	15 800	18 000	7 100	3 700	3 100	2 700	250[2]	1 200	2 500	43 700	.	6 450	104 500
	1907	15 100	20 500	6 700	4 100	2 600[2]	2 200	250[2]	1 200[2]	2 300[2]	39 700	.	6 450	101 100
Aluminium	1905	.	1 000[15]	2 100	.	.	.	.	.	.	4 300[14]	.	4 100[16]	11 500
	1906	.	1 000[15]	2 600	.	.	.	.	.	.	5 600[14]	.	5 300[16]	14 500
	1907	.	1 800[15]	4 900	.	.	.	.	.	.	7 600[14]	.	5 500[16]	19 800

[1] Einschl. der Produktion Bosniens. [2] Schätzungsweise. [3] In „Übrige Länder" enthalten. [4] Einschl. Altzink. [5] Einschl. Portugal. [6] Noch nicht bekannt. [7] Nur Produktion in Preußen. [8] Einschl. Kanada. [9] Diese Zahl verteilt sich auf Deutschland, Ö.-Ungarn und die Schweiz. [10] Produktionsländer: Kalifornien und Texas. [11] Nur Ausfuhr Spaniens an Blei. Der Bleiverbrauch Spaniens von der eigenen Produktion, der im Durchschnitt der letzten Jahre 15—20 000 t nicht überschritten haben dürfte, ist hierbei nicht berücksichtigt. [12] Unter Berücksichtigung der öffentlichen Vorräte. [13] Unter Berücksichtigung der Veränderung der Vorräte. [14] Der effektive Verbrauch der Ver. Staaten dürfte 1—2000 t kleiner sein, da die Ausfuhr Kanadas, dessen Produktion ja in der Zahl der Ver. Staaten enthalten ist, nicht in Berücksichtigung gezogen werden konnte. Um diesen Betrag müßte sich der Verbrauch der übrigen Länder also erhöhen. [15] An Stelle des unbekannten Verbrauchs ist die inländische Produktion gesetzt. [16] Einschl. Deutschland, Ö.-Ungarn, Schweiz und Rußland. [17] s. Anm. [11].

Blei. Die Weltproduktion von Blei, die 1906 eine Abnahme um 13 000 t gegenüber dem Jahre 1905 erfahren hatte, wird voraussichtlich für 1907 eine Steigerung aufweisen. Nach vorläufigen Ermittlungen beträgt sie in 1907 992 000 t und übertrifft damit die Produktion des Vorjahres um 21 000 t = 2,2 pCt. Die Bleiproduktion Deutschlands stellte sich im Jahre 1907 auf 142 271 t und hat damit gegen das Vorjahr (150 741 t) einen Rückgang um 8470 t = 5,62 pCt erfahren.

Die deutsche Bleierzförderung betrug im letzten Jahre 147 272 t. Sie stellte sich damit gegen das Vorjahr, in dem 140 914 t gefördert wurden, um 6 358 t = 4,51 pCt höher. Da auch die Einfuhr ausländischer Erze gleichzeitig eine starke Steigerung erfahren hat, die Bleierzeugung dagegen zurückgegangen ist, darf angenommen werden, daß bei den inländischen Bleihütten größere Erzbestände als früher lagern. Die Einfuhr von Erzen betrug 137 900 t gegen 90 000 t im Vorjahre, während die Ausfuhr mit 1300 t, an sich schon ganz unbedeutend, gegen das Vorjahr mit 1900 t noch zurückgegangen ist. Der deutsche Bleiverbrauch stellt sich auf Grund dieser Ziffern auf r. 190 000 t gegen r. 195 000 t im Vorjahre. Die Einfuhr von Blei mit 75 000 t ist um 3 800 t gestiegen, während die Ausfuhr sich um 600 t auf 27 700 t gehoben hat. Der Überschuß der Ausfuhr von Blei in Bleiwaren beläuft sich auf 24 000 t gegen 24 900 t im Vorjahr. Der Überschuß der Ausfuhr von Blei in chemischen Produkten ist um 200 t auf 21 500 t gestiegen.

Die Produktion und Ausfuhr Spaniens ist mit 185 800 t über die Produktion des Vorjahres um 4 900 t = 2,7 pCt hinausgegangen. Frankreich produzierte mit 23 000 t 2 600 t = 10 pCt weniger als im Vorjahre, während die Produktion Englands mit 20 000 t um 1400 t = 6 pCt hinter der des Vorjahres zurückbleibt. In Österreich-Ungarn ist die Produktion von 16 400 t auf 15 400 t = 6 pCt gesunken; Italien dagegen steigerte seine Bleierzeugung um 1 600 t = 7 pCt auf 22 900 t. Die Produktion Belgiens stieg um 3 600 t = 16 pCt auf 25 800 t.

Im Verbrauch zeigen folgende europäische Länder Veränderungen: England, das im Jahre 1906 im Bleiverbrauch von Deutschland zum ersten Male um einige Tausend Tonnen überholt wurde, ist anscheinend auch in 1907 wieder gegen Deutschland zurückgeblieben. Der Bleiverbrauch Großbritanniens beläuft sich schätzungsweise auf 188 000 t gegen 191 500 t im Jahre 1906. Eine Steigerung des Bleiverbrauchs haben zu verzeichnen: Österreich-Ungarn um 1 400 t auf 25 200 t, Belgien um 8 800 t auf 31 500 t, während Italien mit 30 200 t etwa auf der Höhe des Vorjahres geblieben ist. Das Gleiche gilt von Rußland mit einem Bleiverbrauch von 25 000 t. In Frankreich ist ein Rückgang um 4 800 t auf 81 100 t eingetreten.

Die Vereinigten Staaten von Amerika haben im Jahre 1907 eine Bleiproduktion von 325 700 t aus inländischen Erzen aufzuweisen, was gegen das Vorjahr eine Zunahme von 9 900 t bedeutet. Bei etwas verminderter Einfuhr und gleichzeitig vermehrter Ausfuhr von Rohblei beläuft sich der Verbrauch auf 351 400 t gegen 349 200 t im Jahre 1906. Diese Ziffer stellt jedoch nicht den tatsächlichen Verbrauch der Vereinigten Staaten dar, da sich am Ende des Jahres beträchtliche Mengen von Rohblei (45 000 t gegen 3 600 in 1906) in den Händen der Produzenten angesammelt hatten.

Die Produktion Mexikos hatte im Jahre 1906 einen Rückgang, von 75 000 t auf 54 000 t, also um 21 000 t = 24 pCt erfahren, stieg jedoch 1907 um 18 000 auf 72 000 t. Die Bleiproduktion Kanadas hat, nachdem sie im Jahre 1906 auf 23 800 gegen 25 700 t in 1905 gesunken war, einen weitern Rückgang um 2 800 t auf 21 000 t aufzuweisen. In Australien hat sich die Bleiproduktion um 4 000 t auf 97 000 t gehoben.

Kupfer. Zum ersten Male seit 15 Jahren weist die Weltproduktion von Kupfer einen Rückgang auf; sie bleibt mit 713 000 t um 5 000 t = 0,7 pCt hinter der des Vorjahres zurück. Der Produktionsrückgang der Vereinigten Staaten von Amerika beläuft sich auf 10 200 t, was durch die eigentümlichen wirtschaftlichen Verhältnisse des verflossenen Jahres seine Erklärung findet. Während zu Anfang des Jahres 1907 in einzelnen Kupferdistrikten der Vereinigten Staaten die Produktionsverhältnisse infolge von Mangel an Arbeitskräften, Koks und Transportmitteln einer Steigerung der Produktion außerordentlich ungünstig waren, sodaß in manchen Fällen selbst die normale Erzeugung nicht erreicht werden konnte, ist im zweiten und teilweise auch im dritten Vierteljahr eine Erhöhung der Produktion eingetreten. Diese Verhältnisse, zusammen mit der Tatsache, daß der Verbrauch in den Vereinigten Staaten Ende des 1. Halbjahrs sich verschlechterte und unter dem Einfluß der Krisis am Geldmarkt im 2. Halbjahr 1907 zeitweise fast ganz ins Stocken kam, erklären es auch, daß, während zu Anfang des verflossenen Jahres ein tatsächlicher Mangel an Kupfer bestand, zu Ende des Jahres große Vorräte in Amerika vorhanden waren. Die Amalgamated Copper Co. hat sich aus diesem Grunde genötigt gesehen, die Produktion der ihr nahestehenden Gruben seit September 1907 sehr erheblich einzuschränken: hierauf ist es zurückzuführen, daß die Jahresproduktion der Vereinigten Staaten hinter der des Vorjahres zurückgeblieben ist.

Wenn man der Berechnung des Weltverbrauchs für das Jahr die Ziffern der Zunahme der in Europa lagernden sichtbaren Vorräte und die Schätzung von 45 000 t Kupfervorräten in den Vereinigten Staaten zu Grunde legt, so gelangt man zu folgenden Ziffern:

1904	1905	1906	1907
655 000	723 000	723 000	675 000 t.

Der Rückgang gegen 1906 beträgt also 48 000 t = 6,6 pCt. Auch der Gesamtrückgang des Weltverbrauches entfällt ausschließlich auf die Vereinigten Staaten von Amerika. Der Verbrauch berechnet sich dort auf 232 600 t gegen 298 600 t im Jahre 1906, was einen Rückgang um 66 000 t = 22,1 pCt bedeutet. Dieser Rückgang findet keine Parallele, auch nicht prozentual, in irgend einem der vorhergehenden Jahre.

Die Ziffern Deutschlands weisen nur unbedeutende Veränderungen gegenüber dem Vorjahr auf. Die Produktion bleibt mit 31 900 t um 400 t hinter der des Vorjahres zurück, während der Verbrauch nur um 1 300 t auf 149 800 t gesunken ist. Der Überschuß der Ausfuhr von Kupfer in Waren und Legierungen über die Einfuhr ist mit 31 500 t auf der Höhe des Vorjahres geblieben.

Die Hüttenproduktion Großbritanniens mit 72400 t sowohl, als auch der dortige Verbrauch von 107600 t sind gegen das Vorjahr fast unverändert. Ebenso weist der Verbrauch Frankreichs mit 65000 t gegen 64100 t nur geringe Schwankungen auf. Italien hat dagegen seinen Verbrauch um 4900 t auf 24700 t gesteigert. Die Steigerung des Verbrauchs in Österreich-Ungarn beträgt 1900 t = 7,7 pCt auf 26600 t.

In Rußland haben sich sowohl die Produktions- als auch die Verbrauchsverhältnisse gegen das Vorjahr stark geändert. Die Produktion ist von 10700 t auf 15000 t, d. h. um mehr als 40 pCt gestiegen. Gleichzeitig ist der Verbrauch bei einem starken Rückgang der Einfuhr und einer beträchtlichen Zunahme der Ausfuhr um 5500 t gesunken.

Zink. Die Weltproduktion von Zink hat eine weitere Steigerung aufzuweisen und zwar um 36400 t = 5 pCt. An dieser Zunahme haben die Vereinigten Staaten von Amerika den größten Anteil. Die Zinkproduktion Deutschlands weist mit 208700 t eine Steigerung von 3000 t = $1^1/_2$ pCt auf, an der mit r. 1000 t Rheinland und Westfalen und mit r. 2000 t Schlesien beteiligt sind. Die Produktion verteilt sich im Jahre 1907 auf Schlesien mit 138400 t, auf Rheinland und Westfalen mit 70300 t. Zum ersten Male ist Deutschland in 1907 an die zweite Stelle der Zinkproduzenten gerückt, da es von Amerika überflügelt worden ist. Der deutsche Zinkverbrauch stellt sich mit 174900 t um 4400 t = $2^1/_2$ pCt niedriger als im Vorjahre. Die Einfuhr von Rohzink mit 28500 t ist gegenüber dem Vorjahre mit 37000 t um 8500 t zurückgegangen, übertrifft aber die Einfuhr vom Jahre 1905 um r. 1700 t. Die Ausfuhr hat während der letzten 3 Jahre keine größern Schwankungen aufzuweisen; sie ist im Jahre 1907 um 1200 t auf 62200 t zurückgegangen. Die Produktion von Zinkerzen betrug 698425 t. Die Einfuhr ist um r. 5700 t auf 184700 t gestiegen, wogegen gleichzeitig die Ausfuhr von 42600 t auf 34900 t zurückgegangen ist. Die Mehrausfuhr von Zink in Waren stellt sich auf 35800 t gegenüber 30500 t im Vorjahre. Die Steigerung beträgt 5300 t = 16,5 pCt.

Die Hüttenproduktion Großbritanniens zeigt mit 55600 t eine Steigerung von 3000 t gegenüber 1906 während sich der Verbrauch mit 140300 t auf etwa der Höhe des Vorjahres gehalten hat. Auch die übrigen europäischen Zinkproduzenten weisen gegenüber dem Vorjahre eine Steigerung auf; diese betrug in Belgien 2000 t auf 154500 t, in Holland 300 t auf 15000 t, in Österreich-Ungarn 600 t auf 11300 t, in Frankreich 2000 t auf 49600 t und in Rußland 100 t auf 9700 t.

Der Verbrauch an Rohzink ist in Frankreich von 63400 t auf 69600 t, in Österreich-Ungarn von 28300 t auf 31000 t, in Rußland von 17000 t auf 17500 t, in Italien von 6200 auf 6800 t gestiegen, während der Verbrauch der Niederlande und Spaniens mit 4700 t und 3800 t unverändert geblieben ist.

Die Vereinigten Staaten von Amerika sind mit einer Produktion von 226800 t an die erste Stelle aller Zinkproduzenten gerückt. Die Steigerung gegenüber dem Vorjahre betrug 24700 t oder 12 pCt und entfällt zum größten Teil auf Illinois, die Ost- und Südstaaten und auf Kansas. Der Verbrauch in den Vereinigten Staaten dürfte jedoch über den des Vorjahres von 200000 t nicht hinausgegangen sein, da mit dem Vorhandensein von Vorräten zu rechnen ist, die sich auf 22—30000 t am Ende des Jahres belaufen haben mögen. Angesichts des in den letzten Monaten des Jahres 1907 stark rückläufigen Verbrauchs in den Vereinigten Staaten und des Mißverhältnisses, das zeitweilig zwischen den Erz- und Zinkpreisen vorhanden war, haben sich einige Zinkproduzenten zur teilweisen oder gänzlichen Stillegung ihrer Betriebe und in ihrem Gefolge auch die Zinkerzproduzenten zu einer ziemlichen Einschränkung ihrer Produktion in den letzten Monaten von 1907 veranlaßt gesehen.

Von weitgehendem Interesse ist die geplante Gründung des deutschen Zinkhüttenverbandes. Die Vereinigung ist zunächst auf die Dauer von 3 Jahren in Aussicht genommen unter der Voraussetzung, daß es gelingt, mit den belgischen Zinkhütten, die naturgemäß sowohl für den deutschen wie auch für den englischen Markt von großem Einfluß sind, ebenfalls zu einer Verständigung wegen Festlegung der Produktionszahlen zu gelangen. Dadurch wäre dann die Produktion für die bestehenden und jetzt im Bau befindlichen Zinkhütten für die nächsten 3 Jahre geregelt.

Zinn. Die Weltproduktion des Jahres 1907 mit 98700 t ist gegen das Vorjahr fast unverändert geblieben, während der Gesamtwert der Erzeugung infolge des niedrigeren Jahresdurchschnittspreises um 5 pCt zurückgegangen ist.

Die Straits Settlements liefern nach wie vor die bedeutendsten Zufuhren zum europäischen und amerikanischen Markte. Diese blieben im Jahre 1907 gegen das Vorjahr um 4700 t zurück, ein Ausfall, der ausgeglichen wurde durch die größern Verkäufe der holländischen Regierung von Banka- und Billiton-Zinn.

Die Währungsverhältnisse in den Straits Settlements haben inzwischen eine Stabilisierung erfahren, wodurch der Straits-Dollar von den Schwankungen des Silberpreises unabhängig gemacht worden ist. Dadurch ist der Straits-Dollar im Vergleich mit den frühern Jahren auf eine höhere Wertbasis gebracht worden. Diese Tatsache, in Verbindung damit, daß die leicht abzubauenden Alluviallager ärmer werden und allmählich ihrer Erschöpfung entgegengehen, hat zu einer Erhöhung der Selbstkosten geführt, die nur zum Teil durch Einführung moderner Gewinnungsmethoden ausgeglichen worden sein dürfte. Der Übergang vom Tagebau zum Tiefbau dürfte in den Straits mit jedem Jahre größere Fortschritte machen.

Die Zinnproduktion Deutschlands hat einen kleinen Rückgang zu verzeichnen. Da auch der Einfuhrüberschuß sich vermindert hat, so ist der Verbrauch im Jahre 1907 mit 15100 t um 700 t kleiner als im Vorjahre. England hat seine Produktion aus in- und ausländischen Erzen mit 14800 t um 900 t gegen das Vorjahr erhöht, die Einfuhr war mit 44500 t um 200 t größer, wogegen die Ausfuhr mit 36000 t um r. 5400 t zurückging. Da die öffentlichen Vorräte in England um 2800 t zugenommen haben, so ergibt sich eine Verbrauchsteigerung um 2500 t auf 20500 t.

Keines der übrigen europäischen Länder weist eine Verbrauchzunahme auf; bei den meisten ist vielmehr ein Rückgang eingetreten, der obgleich prozentual für die einzelnen Ländern nicht unbedeutend, insgesamt nur etwa 1800 t betragen dürfte.

Die Vereinigten Staaten von Amerika haben den stärksten Verbrauchrückgang an Zinn aufzuweisen, nämlich um 4000 t auf 39 700 t. Die Einfuhr ist um 8400 t zurückgegangen, gleichzeitig fand eine Abnahme der Vorräte um 2850 t statt gegenüber einer Zunahme von 1260 t im Vorjahr, während die Ausfuhr 570 t gegen 820 t im Vorjahr betrug. Der Rückgang des Verbrauchs ist fast ausschließlich in den letzten Monaten des Jahres 1907 eingetreten; während die Einfuhr in den ersten 10 Monaten sich im Durchschnitt auf r. 3200 t belief, ging sie im Dezember auf 1200 t zurück.

Dazu führt der Bericht aus:

Die Durchschnittspreise der von der Metallgesellschaft und der Metallurgischen Gesellschaft statistisch behandelten Metalle waren folgende:

		1905	1906	1907
Blei, engl., l. t	£	13. 17. 7	18. 4. 1	19. 5. 5
Standard-Kupfer, Chili Bars, für 1 l. t. in London	„	69. 12. —	87. 8. 6	87. 1. 8
Lake-Kupfer, für 1 l. t in New York	„	72. 8. 1	90. 9. 4	95. 5. 9
Rohzink, ordinary brands in London	„	25. 7. 7	27. 1. 5	23. 16. 9
Zinn, ausländisches für 1 l. t in London	„	143. 1. 8	180. 12. 11	172. 12. 9
Standard-Silber, für 1 Unze, am Londoner Markt	d	$27^1/_5$	$30^7/_8$	$30^3/_{16}$
Nickel, ungefährer Preis für 1 kg	ℳ	3.00—3.75	3.00—4.00	3.20—3.75
Aluminium, ungefährer Preis für 1 kg	„	3,25—3.75	3.25—3,75	3,25—4,00
Quecksilber, spanisches für 1 Flasche von 34,5 kg in London	£	7. 1. —. bis 7. 15. —	6. 17. —. bis 7. 7. 6	6. 17. 6 bis 8. 5. —

Das Jahr 1907 wird in der Geschichte der Metalle als das Jahr der Extreme eine Rolle spielen. Die Spannung zwischen den höchsten und niedrigsten Tagespreisen war so groß, wie sie während der letzten 30 Jahre kaum vorgekommen ist. Die höchsten und niedrigsten Tagespreise während des Jahres 1907 und die Spannung zwischen diesen für Blei, Kupfer, Zink und Zinn sind die folgenden:

1907	Höchster Preis			Niedrigster Preis			Spannung			
	£	s	d	£	s		£	s	d	pCt
Blei	22	10	0	13	0		9	10	0	42 2
Kupfer	112	0	0	54	0		57	10	0	51,3
Zink	28	2	6	19	5		8	17	6	31,5
Zinn	200	0	0	115	0		85	0	0	42,5

Der Wert der Weltproduktion des verflossenen Jahres, zu den Durchschnittspreisen des Jahres berechnet, gibt im Vergleich mit dem Jahre 1906 das folgende Bild:

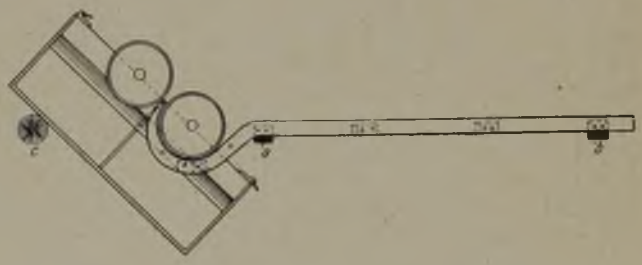
	1906 Mill. ℳ	1907 Mill. ℳ
Blei	338	381
Kupfer	1 261	1 247
Zink	382	354
Zinn	359	342

Technik.

Beseitigung von Klemmungen in Rollöchern. Auf vielen Gruben werden an Stellen, wo die Anlage von Bremsbergen wegen geringer Flözmächtigkeit, druckhaften Gebirges oder kurzer Feldeslängen unzweckmäßig ist, trotz der ihnen anhaftenden Mängel Rollöcher zum Abstürzen von Kohlen oder Bergen in ausgedehntem Maße verwendet. Hierbei kommt es leicht vor, daß die Kohle bzw. die Berge sich festsetzen, wodurch Betriebstörungen und selbst Unfälle hervorgerufen werden. Bei einzelnen Braunkohlengruben Österreichs[1] werden zur Beseitigung der Klemmungen in die Sturzabteilungen der Rollöcher alte Bremsketten eingehängt. Tritt eine Klemmung ein, so reicht meist ein Zug an der Kette aus, um das Material wieder ins Rollen zu bringen. Diese außerordentlich einfache Einrichtung hat sich durchaus bewährt und verdient nachgeahmt zu werden.

[1] Nach dem Bericht der Berghauptmannschaft Klagenfurt (Die Berginspektionen in Österreich 1903).

Kopfkipper auf Zeche Consolidation II/VII. In den Strebbetrieben des fast senkrecht stehenden Flözes E der Zeche Consolidation II/VII ist seit kurzem ein aus zwei am Ende halbkreisförmig gebogenen Schienen konstruierter, in sich fest verlaschter Kopfkipper im Gebrauch (s. Fig.). Die Bergewagen laufen mit den Vorderrädern in die am Ende der Schienen befindliche Vertiefung, werden dort festgehalten und bekommen nach vorn das Übergewicht, sodaß sie vollständig überkippen, dann gegen einen fest eingebühnten Stempel c schlagen und sich



selbsttätig entleeren. Mit dieser Vorrichtung kann 1 Schlepper durchschnittlich bis zu 40 Wagen in der Schicht kippen. Vorbedingung für gutes Funktionieren ist, daß besonders die letzte Schwelle a gut in das Hangende und Liegende eingebühnt und die Schwelle b fest gegen die Firste verbolzt und verspreizt wird. Zweckmäßig wird zur Erhöhung der Sicherheit gegen Absturz des Wagens unterhalb des Stempels c noch ein zweiter Stempel angebracht.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Gewerbe- (Kopf-) Steuerverteilung bei Bergwerksbetrieben mit Förderanlage im Gebiet zweier Gemeinden. Nach der bisherigen Rechtsprechung war nur diejenige Gemeinde zur Erhebung der Gewerbe- (Kopf-) Steuer berechtigt, in deren Gebiet die Betriebstätte des Förderschachtes, d. h. die zur Förderung bestimmte Erdöffnung lag. Das Oberverwaltungsgericht hat unter dem 14. Februar 1908 gegen den Vorderrichter insofern eine abweichende Entscheidung getroffen, als es zur Betriebstätte des Förderschachtes alle Anlagen hinzurechnet, die der Beförderung der unterirdisch ge-

wonnenen Kohlen durch den Schacht dienen und ohne welche der Betrieb in dem Schachte unmöglich oder erschwert wäre. Folgender Tatbestand hat diese nachstehend begründete Entscheidung veranlaßt:

„Die Gemeinden Altenbochum und Harpen haben durch Ortstatut besondere Gemeindegewerbesteuern eingeführt, deren Höhe sich nach der Kopfzahl der in den einzelnen steuerpflichtigen Betrieben beschäftigten Arbeiter richtet. Die Klägerin wurde von beiden Gemeindevorständen für das Rechnungsjahr 1906 zur Gemeindegewerbesteuer herangezogen, und zwar in Altenbochum zu 17 328, in Harpen zu 12 000 ℳ. Die Gesamtzahl der von ihr in beiden Gemeinden beschäftigten Arbeiter nach dem Durchschnitte des letzten z. Z. der Veranlagung abgelaufenenen Kalenderjahres (§ 2 der Ordnung) betrug damals unstreitig 1677. Davon entfielen nach den Angaben der Klägerin auf Altenbochum 1083, auf Harpen 594. Altenbochum rechnete gleichfalls mit 1083, Harpen dagegen mit 750, sodaß die Klägerin im ganzen nach 1833 Arbeitern besteuert war, während nur 1677 in Frage kamen. Die Differenz — 156 — hatte ihren Grund darin, daß Harpen die Arbeiter einrechnete, die dort unterirdisch beschäftigt waren, während Altenbochum diese für sich in Anspruch nahm. Die Klägerin erhob gegen die Heranziehung von Harpen nach fruchtlosem Einspruche Klage. Der Kreisausschuß des Kreises Bochum-Land erkannte dahin, daß die Steuer von 12000 auf 9504 ℳ herabzusetzen sei. Diese Entscheidung wurde auf die Berufung des Beklagten von dem Bezirksausschuß zu Arnsberg bestätigt.

Dagegen legte der Beklagte Revision ein.

Nach § 32 Absatz 2 des Kommunalabgabengesetzes vom 14. Juli 1893 erfolgt bei besondern Gemeindegewerbesteuern die Veranlagung nur nach Maßgabe des in der Gemeinde belegenen Teiles des Gewerbebetriebes. Unter dem „Teile“ ist der Gewerbebetrieb zu verstehen, insoweit er sich über die Gemeinden erstreckt. Wie der in der Gemeinde belegene Teil zu ermitteln ist, kann durch Steuerordnung geregelt werden. Bei einer nach der Zahl der beschäftigten Arbeiter bemessenen besondern Steuer wird das „insoweit“ statutarisch sachgemäß durch die Zahl der in der Gemeinde beschäftigten Arbeiter bestimmt. Diese Arbeiterzahl soll auch nach den in Harpen und Altenbochum geltenden Steuerordnungen für den Umfang der Steuerpflicht maßgebend sein. Nun hat das Oberverwaltungsgericht in ständiger Rechtsprechung angenommen, daß bei Bergbauunternehmungen die unter Tage arbeitenden Bergleute in derjenigen Gemeinde als beschäftigt zu gelten haben, in welcher das unterirdisch Bearbeitete zu Tage gefördert wird, d. h. in welcher die Betriebstätte gelegen ist, zu der der Förderschacht gehört. An dieser Rechtsprechung ist festzuhalten. Nicht entschieden aber ist bis jetzt die Frage, was alles zu der von dem Förderschacht gebildeten Brtriebstätte gehört. Diese Frage bedarf hier der Entscheidung, da die Gemeinde Harpen behauptet, daß die Betriebstätte sich auf den Bezirk beider Gemeinden erstrecke. Unstreitig befindet sich die Schachtöffnung auf Altenbochumer, das Fördermaschinengebäude auf Harpener Gebiet, und von vier Schachtpfeilern stehen zwei auf Altenbochumer, zwei auf der Grenze beider Gebiete. Wäre nun die Schachtöffnung allein maßgebend, so müßte die Gemeinde Harpen mit ihrem Anspruche unterliegen. Der Gerichtshof aber nimmt an, daß die Betriebstätte des Förderschachtes nicht bloß die Schachtöffnung, sondern auch alle Anlagen umfaßt, die der Beförderung der unterirdisch gewonnenen Kohlen durch den Schacht dienen, und ohne welche der Betrieb in dem Schachte unmöglich oder erschwert wäre. Dazu gehören vor allem die der Herausschaffung dienenden Maschinen nebst dem zu ihrer Unterbringung bestimmten Gebäude, hier also das auf Harpener Gebiet belegene Fördermaschinengebäude. Die Betriebstätte des Förderschachtes erstreckt sich mithin auf beide Gemeindebezirke. Das hat der Vorderrichter verkannt. Seine Entscheidung ist deshalb aufzuheben. Bei freier Beurteilung erscheint die Sache spruchreif.

Nach den vorstehenden Ausführungen ist die Gemeinde Harpen nicht berechtigt, die hier in Betracht kommende Kopfzahl von 156 Arbeitern allein ihrer Besteuerung zugrunde zu legen, vielmehr müssen beide Gemeinden teilen. Besondere Verhältnisse, die dazu Veranlassung geben könnten, der einen Gemeinde einen höhern Bruchteil als der andern zuzuweisen, liegen nicht vor, und deshalb erscheint es angemessen, jede Gemeinde zur Hälfte teilnehmen zu lassen. Danach muß sich Harpen eine Kürzung von 750 um 78 auf 672 Arbeiter gefallen lassen, sodaß bei einem Steuerbetrage von 16 ℳ pro Kopf der Arbeiter sich für Harpen ein solcher von 672×16=10752 ℳ ergibt.

Volkswirtschaft und Statistik.

Versand des Stahlwerks-Verbandes im Monat Mai 1908.

Der Versand des Stahlwerks-Verbandes in Produkten A, der im April gegen den Vormonat beträchtlich zurückgegangen war, hat im Mai wieder bedeutend zugenommen. Er betrug 414855 t (Rohstahlgewicht) gegen 371956 t im April d. Js. und 489307 t im Mai 1907. Auf den Arbeitstag wurden 1096 t mehr versandt als im April. Der Versand von Halbzeug stellte sich um 9896 t, der von Eisenbahnmaterial um 21785 t und der von Formeisen um 11218 t höher als im Vormonat.

Auf die einzelnen Monate verteilt sich der Versand folgendermaßen:

Jahre u. Monate	Halbzeug t	Eisenbahnmaterial t	Formeisen t	Gesamt-Produkte A t
1907				
Januar	154 815	188 386	146 370	489 571
Februar	141 347	183 111	124 806	449 264
März	147 769	208 168	152 372	508 309
April	142 516	173 213	166 245	481 974
Mai	130 363	183 916	175 028	489 307
Juni	136 942	200 124	177 597	514 663
Juli	121 574	187 151	179 701	488 426
August	139 645	195 718	186 106	521 469
September	125 291	176 973	117 359	419 623
Oktober	120 014	188 998	129 921	438 933
November	115 891	222 074	85 091	423 055
Dezember	81 706	219 530	58 279	359 515
1908				
Januar	101 460	214 557	67 039	383 056
Februar	108 854	207 562	104 092	420 508
März	132 190	198 841	155 437	486 468
April	104 703	141 128	126 125	371 956
Mai	114 599	162 913	137 343	414 855

Kohlenausfuhr Großbritanniens im Mai 1908. Nach den „Accounts relating to Trade and Navigation of the United Kingdom".

Bestimmungsland	Mai 1907	Mai 1908	Januar bis Mai 1907	Januar bis Mai 1908	Ganzes Jahr 1907
	1000 gr. t				
Frankreich	854	914	4 507	4 504	10 694
Deutschland	**886**	**919**	**3 383**	**3 790**	**10 108**
Italien	724	716	3 372	3 455	8 318
Holland	366	175	1 175	1 035	3 792
Schweden	337	443	1 204	1 360	3 709
Ägypten	179	198	1 159	935	2 929
Rußland	412	548	615	790	2 864
Dänemark	219	210	1 094	1 060	2 815
Spanien und kanarische Inseln	212	230	1 094	1 102	2 544
Argentinien	163	220	912	1 091	2 192
Norwegen	132	169	676	762	1 606
Belgien	143	132	650	708	1 536
Brasilien	127	128	538	560	1 304
Portugal, Azoren und Madeira	73	85	516	471	1 149
Algerien	107	68	396	397	961
Uruguay	62	76	379	468	842
Chile	86	50	340	236	713
Türkei	86	36	192	208	507
Griechenland	31	62	191	191	447
Malta	21	52	179	222	386
Gibraltar	19	19	148	109	287
Ceylon	11	35	114	120	269
Britisch-Indien	28	8	104	99	197
„ -Südafrika	13	3	55	25	107
Straits Settlements	—	4	29	28	64
Ver. Staaten von Amerika	7	—	23	5	47
Andere Länder	247	294	1 310	1 245	3 214
Se. Kohlen	5 495	5 794	24 355	24 976	63 601
Dazu Koks	65	75	354	437	981
Briketts	126	121	574	612	1 481
Insgesamt	5 686	5 990	25 283	26 025	66 063
Wert 1000 £	3 516	3 866	15 260	17 279	42 119
Kohlen usw. für Dampfer im auswärtigen Handel	1000 gr. t				
	1 645	1 708	7 593	7 952	18 619

Bergarbeiterlöhne in den Hauptbergbaubezirken Preußens im 1. Vierteljahr 1908.

Ausschl. der fest besoldeten Beamten und Aufseher.

I. Durchschnittslöhne sämtlicher Arbeiter.

Art und Bezirk des Bergbaues	Gesamtbelegschaft im 1. Vierteljahr 1908	Gesamtbelegschaft im 4. Vierteljahr 1907	Gesamtbelegschaft Jahresmittel 1907	Verfahrene Arbeitsschichten auf 1 Arbeiter im 1. Vierteljahr 1908 (abgerundet auf ganze Zahlen)	Verfahrene Arbeitsschichten auf 1 Arbeiter im 4. Vierteljahr 1907	Verdiente reine Löhne (nach Abzug aller Arbeitskosten sowie der Knappschafts- und Invalidenversicherungsbeiträge) insgesamt im 1. Vierteljahr 1908 ℳ	insgesamt im 4. Vierteljahr 1907 ℳ	auf 1 Arbeiter und 1 Schicht im 1. Vierteljahr 1908 ℳ	auf 1 Arbeiter und 1 Schicht im 4. Vierteljahr 1907 ℳ	auf 1 Arbeiter und 1 Schicht im Jahresmittel 1907 ℳ	auf 1 Arbeiter im 1. Vierteljahr 1908 ℳ	auf 1 Arbeiter im 4. Vierteljahr 1907 ℳ
a) Steinkohlenbergbau												
Oberschlesien	103 033	98 799	94 367	73	72	26 398 394	25 098 777	3,53	3,55	3,48	256	254
Niederschlesien	26 329	25 696	25 792	77	75	6 639 769	6 557 619	3,28	3,39	3,27	252	255
O. B. A. Dortmund:												
a. Nördliche Reviere[1]	243 080	233 246	221 650	78	80	93 326 261	93 305 075	4,91	5,03	4,90	384	400
b. Südliche Reviere[2]	72 147	71 371	68 402	80	81	27 244 051	28 239 696	4,73	4,89	4,78	378	396
Se. a, b und Revier Hamm	320 435	309 353	294 101	78	80	122 362 054	123 287 069	4,87	4,99	4,87	382	399
Saarbrücken (Staatswerke)	49 205	48 790	48 895	74	75	14 885 885	14 817 401	4,07	4,07	4,02	303	304
Aachen	20 096	19 532	18 921	78	78	7 246 162	7 156 442	4,61	4,69	4,64	361	366
b) Braunkohlenbergbau												
O. B. A. Halle	41 191	39 836	38 357	77	76	11 238 911	11 178 177	3,55	3,70	3,60	273	281
linksrheinischer	9 125	9 087	8 689	72	75	2 606 548	2 706 088	3,95	3,99	3,93	286	298
c) Salzbergbau												
O. B. A. Halle	7 434	7 189	7 419	77	75	2 247 522	2 153 512	3,95	3,98	3,95	302	300
O. B. A. Clausthal	7 807	7 744	7 096	76	72	2 399 414	2 277 766	4,07	4,11	4,09	307	294
d) Erzbergbau												
Mansfeld (Kupferschiefer)	15 525	15 584	15 631	77	76	4 042 847	4 168 742	3,38	3,52	3,53	260	268
Oberharz	2 837	2 824	2 819	74	76	613 478[3]	622 047[3]	2,94[3]	2,92[3]	2,77[3]	216[3]	220[3]
Siegen	13 110	11 972	11 966	74	73	4 011 108	3 844 108	4,16	4,37	4,36	306	321
Nassau und Wetzlar	8 655	9 007	8 482	74	71	2 117 901	2 252 547	3,33	3,51	3,46	245	250
sonstiger rechtsrheinischer	6 417	7 574	7 576	71	73	1 566 549	2 028 146	3,42	3,67	3,61	244	268
linksrheinischer	3 637	3 753	3 734	73	71	794 535	780 011	2,96	2,95	2,93	218	208

[1] und [2] siehe Anmerkungen [3] und [9] der folgenden Nachweisung. [3] Hinzu tritt der Wert der Brotkornzulage für 1 Schicht im 1. V.-J. 1908 0,22 ℳ, im 4. V.-J. 1907 0,31 ℳ, im Jahresmittel 1907 0,17 ℳ.

II. Durchschnittslöhne der einzelnen Arbeiterklassen auf 1 Schicht.

Art und Bezirk des Bergbaues	Dauer einer Schicht der unterirdisch beschäftigten eigentlichen Bergarbeiter[1]	Unterirdisch und in Tagebauen beschäftigte eigentliche Bergarbeiter			Sonstige unterirdisch und in Tagebauen beschäftigte Arbeiter			Über Tage beschäftigte erwachsene männliche Arbeiter			Jugendliche männliche Arbeiter (unter 16 Jahren)			Weibliche Arbeiter		
		von der Gesamtbelegschaft[2]	reines Lohn im 1. V.-J. 1908	reines Lohn im Jahresmittel 1907	von der Gesamtbelegschaft[2]	reines Lohn im 1. V.-J. 1908	reines Lohn im Jahresmittel 1907	von der Gesamtbelegschaft[2]	reines Lohn im 1. V.-J. 1908	reines Lohn im Jahresmittel 1907	von der Gesamtbelegschaft[2]	reines Lohn im 1. V.-J. 1908	reines Lohn im Jahresmittel 1907	von der Gesamtbelegschaft[2]	reines Lohn im 1. V.-J. 1908	reines Lohn im Jahresmittel 1907
	st	pCt	ℳ	ℳ	pCt	ℳ	ℳ	pCt	ℳ	ℳ	pCt	ℳ	ℳ	pCt	ℳ	ℳ
a) Steinkohlenbergbau																
Oberschlesien . .	8—12[3]	53,4	4,04	4,00	15,6	3,80	3,75	22,2	3,05	3,00	3,7	1,20	1,16	5,1	1,23	1,24
Niederschlesien .	8—12[4]	48,1	3,59	3,57	19,9	3,37	3,36	27,9	2,99	2,99	2,8	1,26	1,19	1,3	1,61	1,60
O. B. A. Dortmund:																
a. Nördl. Reviere[8]	6—8[5]	49,5	6,02	6,03	28,3	4,13	4,07	19,0	3,90	3,89	3,2	1,40	1,38	—	—	—
b. Südl. Reviere[9]	6—8[6]	51,7	5,69	5,83	26,0	3,93	3,93	18,9	3,88	3,86	3,4	1,42	1,38	—	—	—
Se. a, b u. Revier Hamm	6—8[7]	49,9	5,94	5,98	27,8	4,09	4,04	19,1	3,89	3,88	3,2	1,40	1,38	—	—	—
Saarbrücken (Staatswerke) .	8	56,0	4,65	4,57	27,1	3,48	3,42	13,5	3,55	3,53	3,4	1,37	1,37	—	—	—
Aachen	8	58,4	5,24	5,28	15,7	4,36	4,29	22,3	3,72	3,76	3,6	1,64	1,57	—	—	—
b) Braunkohlenbergbau																
O. B. A. Halle:																
unterirdisch .	9,3	24,0	4,16	4,23	7,5	3,45	3,46									
in Tagebauen .	11,1	17,4	3,83	3,93	9,1	3,40	3,49									
Se. . .	10,1	41,4	4,02	4,10	16,6	3,42	3,48	38,8	3,25	3,30	1,6	1,78	1,75	1,6	1,72	1,89
linksrheinischer .	12	51,1	4,30	4,28	5,9	4,19	3,93	38,7	3,69	3,67	4,3	2,01	1,97	—	—	—
c) Salzbergbau																
O. B. A. Halle	7,6	43,4	4,30	4,35	19,2	3,80	3,82	36,0	3,71	3,67	1,3	1,29	1,28	0,1	1,83	1,66
O. B. A. Clausthal	7,2	43,3	4,64	4,64	10,4	3,98	4,00	44,4	3,64	3,72	1,9	1,41	1,37	0,06	1,54	1,89
d) Erzbergbau																
Mansfeld (Kupferschiefer)	8,2	65,3	3,53	3,74	6,5	3,46	3,60	23,4	3,33	3,44	4,8	1,48	1,43	—	—	—
Oberharz	9,2	43,0	3,43[10]	3,20[10]	14,1	3,21[10]	3,04[10]	36,3	2,56[10]	2,51[10]	6,6	1,27[10]	1,05[10]	—	—	—
Siegen	7,8	65,9	4,63	4,94	6,3	3,72	3,77	19,9	3,63	3,68	6,8	1,92	1,90	1,1	1,65	1,73
Nassau und Wetzlar	7,9	72,1	3,51	3,72	3,1	3,31	3,34	18,8	3,15	3,18	5,5	1,69	1,70	0,5	1,20	1,24
sonstiger rechtsrheinischer . .	7,8	63,5	3,81	4,09	4,6	3,32	3,43	23,9	3,04	3,13	6,1	1,61	1,63	1,9	1,41	1,45
linksrheinischer .	8,7	54,0	3,27	3,31	6,7	2,98	2,79	32,9	2,76	2,67	3,7	1,41	1,36	2,7	1,60	1,60

[1] Ausschl. der Ein- und Ausfahrt, aber einschl. der Pausen. [2] Gesamtbelegschaft vgl. Spalte 2 von I. [3] 18,4 pCt: bis 8 st; 72,1 pCt: bis 10 st; 8,5 pCt: bis 11 st; 1,0 pCt: bis 12 st. [4] 99,3 pCt: bis 8 st; 0,6 pCt: bis 10 st; 0,1 pCt: bis 12 st. [5] 1,3 pCt: bis 6 st; 0,5 pCt: bis 7 st; 98,2 pCt: bis 8 st. [6] 1,0 pCt: bis 6 st; 0,2 pCt: bis 7 st; 98,8 pCt: bis 8 st. [7] 1,4 pCt: bis 6 st; 0,4 pCt: bis 7 st; 98,2 pCt: bis 8 st. [8] Nördliche Reviere: Ost-Recklinghausen, West-Recklinghausen, Dortmund II, Dortmund III, Nord-Bochum, Herne, Gelsenkirchen, Wattenscheid, Ost-Essen, West-Essen, Oberhausen, Duisburg. [9] Südliche Reviere: Dortmund I, Witten, Hattingen, Süd-Bochum, Süd-Essen, Werden. [10] Siehe Anmerkung [3] bei I.

Steinkohlenförderung und -Absatz der staatlichen Saargruben im Mai 1908.

	Mai 1907 t	Mai 1908 t	Januar bis Mai 1907 t	Januar bis Mai 1908 t
Förderung	820 699	926 021	4 349 197	4 640 763
Absatz mit der Eisenbahn	.	630 459	.	3 131 002
„ auf d. Wasserwege	.	52 510	.	177 903
„ mit der Fuhre	.	29 631	.	196 765
„ „ Seilbahnen	.	104 898	.	516 003
Gesamtverkauf . . .	.	817 498	.	4 021 673
Davon Zufuhr zu den Kokereien	160 246	203 488	868 408	1 003 955

Verkehrswesen.

Amtliche Tarifveränderungen. Deutscher Eisenbahn-Gütertarif Teil II. Besonderes Tarifheft Q (niederschlesischer Kohlenverkehr nach der Gruppe I). Mit Gültigkeit vom 9. Juni wird der Frachtsatz Juliusschacht - Köslin auf 812 Pf. berichtigt.

Die im Tarife für den böhmisch - sächsischen Kohlenverkehr vom 1. März 1907 auf S. 114 für Meißen usw. aufgeführten ermäßigten Frachtsätze werden vom 15. Juni ab im Rückvergütungswege auch für Sendungen angewendet, die in der Zeit vom 1. Januar bis Ende Dezember eines Kalenderjahres im direkten Verkehr nach Coswig in Sachsen befördert werden, dort verbleiben oder von dort mit Fuhrwerk abgefahren werden, wenn durch Vorlage der Originalfrachtbriefe und der nicht wieder zur Rückgabe ge-

langenden Duplikatfrachtbriefe nachgewiesen wird, daß im Laufe eines Kalenderjahres mindestens 6000 t Braunkohlen in Ladungen von 10 t und darüber bezogen worden sind. Die Ladungen können nach Wahl entweder von einem Absender aufgegeben oder an einen Empfänger gerichtet sein. Für das laufende Kalenderjahr wird die Anwendung der ermäßigten Frachtsätze von dem Bezuge einer Mindestmenge von 3250 t abhängig gemacht. Die Vorlage der Frachtbelege hat längstens bis Ende Januar des nächstfolgenden Jahres bei der Kgl. General - Direktion der sächsischen Staatseisenbahnen zu Dresden zu erfolgen.

Gemeinsames Heft A, Gruppentarif IV und Wechseltarife mit dieser Gruppe. (Tarifhefte II E; H. K. L.) Am 16. Juni ist die Station Wächtersbach als Versandstation in den Ausnahmetarif 6 g für Braunkohlen usw. einbezogen worden.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der wichtigern deutschen Bergbaubezirke. Für die Abfuhr von Kohlen, Koks und Briketts von den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der deutschen Kohlenbezirke sind an Eisenbahnwagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) gestellt worden:

		insgesamt	arbeitstäglich im Mai
Ruhrbezirk	1907	533 806	21 788
	1908	570 367	22 815
Oberschles. Kohlenbezirk .	1907	183 323	7 638
	1908	203 533	8 141
Niederschl. „	1907	33 191	1 328
	1908	32 157	1 286
Eisenbahn-Dir.-Bezirke St. Johann - Saarbr. u. Köln	1907	99 079	4 129
	1908	109 662	4 387
Davon: Saarkohlenbezirk . .	*1907*	*61 268*	*2 553*
	1908	*71 165*	*2 847*
Kohlenbezirk bei Aachen .	*1907*	*14 661*	*611*
	1908	*15 683*	*627*
Rh. Braunk.-Bezirk . .	*1907*	*23 150*	*965*
	1908	*22 814*	*913*
Eisenb. - Dir. - Bez. Magdeburg, Halle und Erfurt	1907	120 266	4 811
	1908	126 112	5 044
Eisenb.-Dir.-Bez. Cassel .	1907	3 528	141
	1908	4 191	168
„ „ „ Hannover	1907	3 647	149
	1908	3 668	147
Sächs. Staatseisenbahnen .	1907	48 417	1 937
	1908	51 157	2 047
Davon: Zwickau	*1907*	*14 919*	*597*
	1908	*15 844*	*634*
Lugau-Ölsnitz . . .	*1907*	*12 863*	*515*
	1908	*13 274*	*531*
Meuselwitz	*1907*	*15 131*	*605*
	1908	*16 389*	*656*
Dresden	*1907*	*3 212*	*128*
	1908	*3 029*	*121*
Borna	*1907*	*2 292*	*92*
	1908	*2 621*	*105*
Bayer. Staatseisenbahnen	1907	4 858	211
	1908	5 286	211
Elsaß - Lothr. Eisenbahnen zum Saarbezirk . . .	1907	17 093	684
	1908	19 374	775
Summe	1907	1 047 208	42 816
	1908	1 125 507	45 021

Es wurden demnach im Mai 1908 bei durchschnittlich 25 Arbeitstagen insgesamt 78 299 Doppelwagen oder 7,48 pCt und auf den Fördertag 2205 Doppelwagen oder 5,15 pCt mehr gestellt als im gleichen Monat des Vorjahres.

Von den verlangten Wagen sind nicht gestellt worden:

		insges.	arbeitstäglich im Mai
Ruhrbezirk	1907	5 050	206
	1908	—	—
Oberschl. Kohlenbezirk .	1907	154	6
	1908	—	—
Niederschl. „ . .	1907	236	9
	1908	4	.
Eisenb. - Dir. - Bezirke St. Johann - Saarbr. u. Köln	1907	398	17
	1908	69	3
Davon: Saarkohlenbezirk . .	*1907*	*50*	*2*
	1908	*49*	*2*
Kohlenbezirk b. Aachen . .	*1907*	*119*	*5*
	1908	*7*	
Rhein. Braunk.-Bezirk . .	*1907*	*229*	*10*
	1908	*13*	*1*
Eisenb. - Dir. - Bez. Magdeburg, Halle und Erfurt	1907	1 499	60
	1908	435	17
Eisenb.-Dir.-Bez. Kassel .	1907	—	—
	1908	—	—
„ „ „ Hannover	1907	11	.
	1908	—	—
Sächs. Staatseisenbahnen	1907	4 902	196
	1908	323	13
Davon: Zwickau	*1907*	*2 097*	*84*
	1908	*132*	*5*
Lugau-Ölsnitz . . .	*1907*	*1 275*	*51*
	1908	*117*	*5*
Meuselwitz	*1907*	*1 304*	*52*
	1908	*5*	.
Dresden	*1907*	*62*	*2*
	1908	*20*	*1*
Borna	*1907*	*164*	*7*
	1908	*49*	*2*
Bayer. Staatseisenbahnen	1907	50	2
	1908	131	5
Elsaß - Lothr. Eisenbahnen zum Saarbezirk . . .	1907	—	—
	1908	33	1
Summe	1907	12 300	496
	1908	995	39

Für die Abfuhr von Kohlen, Koks und Briketts aus den Rheinhäfen wurden an Doppelwagen zu 10 t gestellt

		insgesamt	arbeitstäglich im Mai
Großh. Badische Staatseisenbahnen	1907	26 077	1 087
	1908	27 621	1 105
Elsaß - Lothr. Eisenbahnen	1907	4 869	191
	1908	4 610	184
Es fehlten:			
Großh. Badische Staatseisenbahnen	1907	9 653	402
	1908	137	5
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen	1907	—	—
	1908	—	—

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhr-, Oberschlesischen und Saarkohlenbezirks.

Ruhrbezirk.

1908 Juni	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) rechtzeitig gestellt	nicht gestellt	Davon in der Zeit vom 1. bis 7. Juni für die Zufuhr zu den Häfen	aus den Dir.-Bez. Essen	Elberfeld	zus.
1.	19 765	—	Ruhrort	12 675	225	12 900
2.	20 808	—	Duisburg	8 790	55	8 845
3.	19 354	—	Hochfeld	1 695	11	1 706
4.	20 559	—	Dortmund	261	—	261
5.	21 015	—				
6.	20 808	—				
7.	2 730	—				
zus. 1908	125 040	—	zus. 1908	23 421	291	23 712
1907	*129 654*	*145*	*1907*	*16 102*	*271*	*16 373*
arbeitstäglich 1908[1]	20 840	—	arbeitstäglich 1908[1]	3 904	48	3 952
arbeitstäglich 1907[1]	*21 609*	*24*	*arbeitstäglich 1907[1]*	*2 684*	*45*	*2 729*

Ruhrbezirk, Oberschlesien, Saarbezirk.

Bezirk Zeit	Insgesamt gestellte Wagen 1907	1908	Arbeitstäglich gestellte Wagen[1] 1907	1908	Zunahme gegen 1907 pCt
Ruhrbezirk					
16.—31. Mai	272 954	280 578	21 836	23 382	7,08
1.—31. „	533 806	570 367	21 788	22 815	4,71
1. Januar bis 31. Mai	2 701 452	2 838 556	21 874	22 708	3,81
Oberschlesien					
16.—31. Mai	89 999	97 268	7 500	8 106	8,08
1.—31. „	183 323	203 533	7 638	8 141	6,59
1. Januar bis 31. Mai	965 572	1 030 098	7 915	8 307	4,95
Saarbezirk[2]					
16.—31. Mai	39 995	44 089	3 333	3 674	10,23
1.—31. „	78 361	90 539	3 265	3 622	10,93
1. Januar bis 31. Mai	410 234	449 817	3 376	3 628	7,46
In den 3 Bezirken					
16—31. Mai	402 948	421 935	32 669	35 162	7,63
1.—31. „	795 490	864 439	32 691	34 578	5,77
1. Januar bis 31. Mai	4 077 258	4 318 471	33 165	34 643	4,46

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

[2] Einschl. Gestellung der Reichseisenbahnen in Elsaß-Lothringen zum Saarbezirk.

Marktberichte.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren die Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts am 15. Juni dieselben wie die in Nr. 15/08 S. 540 abgedruckten. Die Marktlage ist unverändert. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 22. Juni 1908, Nachm. von $3^1/_2$ bis $4^1/_2$ Uhr statt.

λ **Vom ausländischen Eisenmarkt.** Auf dem schottischen Roheisenmarkt war die Stimmung in letzter Zeit im ganzen etwas besser. Vor Pfingsten entwickelte sich im Inlandbedarf eine gewisse Regsamkeit, wie man sie seit Wochen nicht bemerkt hatte, und gleichzeitig blieb auch die englische und ausländische Nachfrage befriedigend, sodaß die Notierungen sich gut behaupten konnten. Zuletzt lag der Markt unter dem Einfluß der Pfingstfeiertage natürlich still. Der Warrantmarkt zeigte sich ebenfalls entschieden fester; günstig wirkte namentlich die Aussicht auf eine baldige endgiltige Beilegung der Ausstände auf den Schiffswerften. Die Notierungen gingen in die Höhe und behielten auch über Pfingsten steigende Tendenz. Clevelandwarrants erreichten etwa 51 *s* 10 *d* Kassa, während der Monatspreis sich auf 51 *s* 1 *d* erhöhte. Fertigerzeugnisse in Eisen und Stahl zeigten nach wie vor wenig Leben und in absehbarer Zeit ist noch wenig Aussicht auf Besserung; immerhin glaubt man das Schlimmste jetzt hinter sich zu haben, und wenn die Ernten gut ausfallen und die politischen und finanziellen Verhältnisse günstig bleiben, mag die Entwicklung allmählich eine Wendung zum Besseren nehmen. Die Verbraucher beeilen sich einstweilen keineswegs mit ihrem Bedarf. An den Stahlwerken ist der Eingang von Spezifikationen sehr schleppend, der Bedarf für den Schiffbau ist eben unbedeutender als je und zugleich ist auch das Ausfuhrgeschäft von keinem Belang. Die offiziellen Inlandpreise wurden letzthin um 5 *s* erniedrigt, sodaß der Grundpreis für Schiffsbleche jetzt 6 £ 2 *s* 6 *d* beträgt, für Kesselbleche 6 £ 17 *s* 6 *d*, und für Winkel 6 £ 15 *s*. Stabeisen ist um 7 *s* 6 *d* herabgesetzt worden. Für die Ausfuhr notieren Schiffswinkel in Stahl 5 £ 7 *s* 6 *d*, Schiffsplatten 5 £ 15 *s*, Kesselbleche 6 £ 15 *s*, Träger 5 £ 7 *s* 6 *d*, Stabeisen 5 £ 10 *s*.

Auf dem englischen Roheisenmarkte hat sich nach den letzten Berichten aus Middlesbrough die Geschäftslage für Clevelandroheisen gebessert. Seit langer Zeit ist die Stimmung nicht so zuversichtlich gewesen wie in den letzten Wochen. Es herrscht auf beiden Seiten mehr Vertrauen in die Lage. Die Ermäßigung des Bankdiskonts auf $2^1/_2$ pCt hat nicht unwesentlich dazu beigetragen; überdies lauten die Berichte vom amerikanischen Markt besser, und die Erwartung einer baldigen Wiederherstellung der Ordnung im Schiffbau wirkt ebenfalls ermutigend. Die Kauflust war entschieden reger. Während monatelang nur von der Hand zum Mund gekauft wurde, sind jetzt wieder Bestellungen für das zweite Halbjahr, selbst bis Ende des Jahres, gemacht worden. Daß es sich um eine dauernde Festigung handelt, zeigt die Tatsache, daß auf dem Warrantmarkt nicht nur die Kassapreise sondern auch die Monats- und Dreimonatsnotierungen gleichzeitig in die Höhe gegangen sind. Im übrigen haben die erhöhten Marktpreise nur anregend gewirkt. Die gegenwärtige Erzeugung genügt dem Bedarf kaum und die Vorräte in Connals Lagern haben stetig geräumt. Clevelandroheisen Nr. 3 G. M. B. stand zuletzt auf 52 *s* für prompte Lieferung wie für das zweite Halbjahr. Nr. 1 notierte 54 *s* 6 *d*, Gießereiroheisen Nr. 4 50 *s* 6 *d*, graues Puddelroheisen Nr. 4 49 *s* 6 *d*, meliertes und weißes 49 *s*. Hämatitroheisen der Ostküste liegt ebenfalls im ganzen befriedigender, wenngleich die erwartete Belebung der Nachfrage, die man sich von der Beilegung der Streiks an den meisten Werften versprach, noch nicht eingetreten ist. Immerhin sind in den letzten Wochen einige gute Aufträge hereingenommen worden. Im übrigen hat die Erzeugung sich stets der Nachfrage angepaßt, sodaß auch bei langsamem Begehr nichts auf Lager gegangen ist.

Gemischte Lose der Ostküste behaupten sich auf 57 *s*. Auf dem Fertigmarkte ist die Nachfrage in allen Zweigen, mit Ausnahme von Stahlschienen, noch mehr oder weniger still und die Preisermäßigungen der letzten Wochen haben dem nicht abzuhelfen vermocht. Erst neuerdings sind für die vom Schiffbau abhängigen Zweige die Aussichten wieder etwas ermutigender geworden. Stabeisen ist inzwischen um 5 *s* auf 6 £ 15 *s* herabgesetzt worden, doch bleibt man damit noch wesentlich über den schottischen Notierungen, die kaum irgendwelchen Nutzen lassen dürften. Schiffsbleche in Stahl sind in der Hauptsache noch vernachlässigt, obwohl an den Werften wieder regelmäßiger gearbeitet wird. Platten wie auch Schiffswinkel sind neuerdings um 5 *s* ermäßigt worden. Unausgesetzt gut ist die Beschäftigung der Werke in Stahlschienen; für Eisenbahnen und Straßenbahnen hält eine flotte Nachfrage an und schwere Stahlschienen behaupten sich fest auf 5 £ 15 *s* fob.

Vom amerikanischen Kupfermarkt. Die Lage des Kupfermarktes bietet gegenwärtig wenig Ermutigendes und alle Anzeichen deuten darauf hin, daß in den bevorstehenden, ohnehin geschäftlich flauen Sommermonaten das rote Metall noch weiter im Preise nachgeben wird. Der April hat einen ungewöhnlich großen Kupferversand nach Europa gezeitigt, gleichzeitig haben sich einheimische Verbraucher zu größeren Metalleinkäufen durch die Erneuerung von Aufträgen veranlaßt gesehen, welche infolge der Finanzklemme vom letzten Herbst zurückgezogen worden waren. Von neuen großen Bestellungen für fertiges Material hört man jedoch nur wenig, und so lange von den Eisenbahnen die üblichen großen Aufträge für Material aller Art ausbleiben, läßt sich auch keine starke Nachfrage nach Kupfer erwarten. Die finanziellen Schwierigkeiten halten jedoch die größten Metallverbraucher des Landes von der Erteilung kostspieliger Aufträge ab; natürlich läßt auch die Ungewißheit der politischen Lage infolge der bevorstehenden Präsidentenwahl den Verbrauchern die Beobachtung einer vorsichtigen Haltung wünschenswert erscheinen. Was die zum großen Teile spekulative Ausfuhrbewegung anlangt, so hat diese augenscheinlich im April ihren Höhepunkt erreicht, da gegenwärtig nur noch durchschnittlich 600 t Kupfer am Tag zur Ausfuhr gelangen, gegen 1000 t im April. Das kann kaum überraschen, denn auch die europäische Industrie leidet unter einem Konjunkturrückgang. Es läßt daher nicht nur der Bedarf der europäischen Großverbraucher von amerikanischem Kupfer nach, die obenein zumeist noch von früheren Ankäufen her reichlich versorgt sind, auch Japan, welches sich in einer finanziellen Notlage befindet, bewirbt sich für sein Kupfer um Absatz im europäischen Markt, und enttäuschte chinesische Spekulanten suchen gleichfalls dort amerikanisches Kupfer abzuladen. London bildet gegenwärtig den schwächsten Punkt im Kupfermarkt, denn unter dem Drucke des starken Angebotes beginnen die Preise daselbst zu weichen, was auch auf den hiesigen Markt drückt. Die hiesige Metallbörse hat von neuem mit Preisherabsetzungen begonnen; die neuesten Notierungen lauten: Seekupfer $12^3/_4$—$12^7/_8$ c, Elektrolyt $12^1/_2$—$12^3/_4$ c, Gußkupfer $12^3/_8$—$12^1/_2$ c. Nach der herrschenden Meinung hier befindet sich der Markt in einer kritischen Lage, und sofern sich im Laufe des Juni die Kaufbewegung nicht lebhafter gestaltet, dürfte die für Ende des Monats bevorstehende starke Vermehrung des Angebots von einheimischem Kupfer die Preise noch unter 12 c herabdrücken. Die Großproduzenten ernten jetzt für ihre Politik vom Anfang des Jahres, mittels Übertragung eines möglichst großen Teiles ihres überschüssigen Produktes nach Europa einen künstlichen Markt zu schaffen. Trotzdem behaupten sie eine optimistische Ansicht von der Lage und sagen, daß, wenngleich die hiesige Nachfrage insgesamt schwach sei, es doch nicht an Anfragen von großen Verbrauchern fehle, die ein gutes Geschäft in naher Zukunft in Aussicht stellen. Ihrer Darlegung nach haben die Preise den tiefsten Stand erreicht; und sollte sich selbst noch ein weiterer Preisfall einstellen, so könnte er doch nur zeitweilig sein und eine Rückkehr zu einer besseren Preislage sei nur eine Frage der Zeit. Demgegenüber dürfte die folgende Erklärung des Präsidenten der in guten Geschäftzeiten jährlich 150 Mill. Pfd. Kupfer verbrauchenden American Brass Co., Brooker, von Interesse sein: „Kupfer mag zu $12^1/_2$ c billig erscheinen, aber es ist keine gute Politik, etwas zu kaufen, was man erst später braucht, nur weil es billig ist. Zudem legt man damit sein Kapital fest oder man geht den Banken gegenüber Verpflichtungen ein, mit Kupfer als Unterlage, nur weil der Bedarf sich in unbestimmter Zeit wieder einstellen mag. Unter den gegenwärtigen Verhältnissen wird weit mehr Kupfer erzeugt als verbraucht, und meine Gesellschaft begnügt sich daher mit Ankäufen zur Deckung des Bedarfs von einer Woche zur anderen. Dazu ist in naher Zeit Angebot von billig produziertem Nevada- und Utah-Kupfer zu erwarten, was zusammen mit den unbefriedigenden geschäftlichen Verhältnissen, auf die auch die Präsidentenwahl ungünstig einwirkt, mich zu der Ansicht veranlaßt, daß, wenn unseren Fabriken Aufträge für fertiges Material wieder in ihrem normalen Umfange zugehen, wir im Stande sein werden, unseren Kupferbedarf zu niedrigerem Preise zu decken als jetzt. Wie unsere Fabriken, so sind, wie wir hören, auch die der anderen großen Kupferverbraucher, so der General Electric Co. und der Westinghouse Cos., nur zur Hälfte ihrer Leistungsfähigkeit beschäftigt. Da demgegenüber die Kupferproduktion auf 85 pCt einer Normalausbeute geschätzt wird, liegt kein Anlaß vor, sich wegen der Kupferversorgung in naher Zukunft Sorgen zu machen. Auch Europa kauft Kupfer nur, weil es billig ist, und nicht, weil dort unmittelbarer Bedarf für die riesigen Mengen besteht, welche in den letzten Monaten nach drüben verladen worden sind. Es ist willens, Kupfer auf Monate im voraus zu dem gegenwärtigen Preise einzulegen und die damit verbundenen Kosten zu tragen, in der Erwartung, daß der Preis des Metalles wieder auf 15 c und darüber hinaufgehen werde. Wir befolgen eine andere Politik, und es erscheint uns die Ungewißheit über den Kupferpreis weniger störend als die über Bestellungen für fertiges Material. Wir wären bereit, einen höheren Preis für Kupfer zu zahlen, wenn genügend Geschäft zur Verwendung des Metalles in Sicht wäre. Was wir gegenwärtig benötigen, sind reichlich Aufträge, um unsere Fabriken in Tätigkeit zu erhalten.“ Der Mangel an Bestellungen für Messingwaren hat zu einer Preisherabsetzung für solche Anlaß gegeben, welche den Aufschlag vom 23. März um $^1/_2$ c für das Pfund zur Hälfte wieder beseitigt hat. Daher notieren z. Z.: Messingblech $13^1/_4$ c, Messingstäbe $13^1/_2$ c, Messingdraht $13^1/_2$ c und Messingröhren $19^3/_4$ c für das Pfund. Wenn notwendig, sind die

Fabrikanten neuerdings Preisnachlässen nicht abgeneigt, doch Versuche der größeren Produzenten, eine gemeinsame Verständigung über die Grundpreise herbeizuführen, waren bisher vergeblich. Viel Besseres läßt sich auch von den übrigen Kupfer verarbeitenden Fabrikationszweigen nicht melden, und wenngleich der Beschäftigungsgrad der Kupferdraht liefernden Fabriken sich seit Anfang des Jahres von 30 auf 50 pCt ihrer Leistungsfähigkeit erhöht hat, so fehlt es doch besonders an größeren Aufträgen für Transmissionsdraht. Ohne Lebhaftigkeit in dieser Beziehung ist jedoch eine wesentliche Besserung des Kupfermarktes nicht wohl möglich. Während der nächsten Jahre werden sich zweifellos zahlreiche große Bahnen des In- und Auslandes für elektrischen Betrieb an Stelle des bisherigen Dampfbetriebes entscheiden. Welch große Vorteile sich damit erzielen lassen, zeigt das Beispiel der New York-Central-Bahn. Die Beseitigung des ihren Lokomotiven entströmenden Weichkohlenrauches durch Einführung des elektrischen Betriebes würde die Einrichtung von Mietshäusern längs ihrer durch den obern Teil unserer Stadt führenden Geleise ermöglichen und damit eine Steigerung ihres Grundbesitzes um etwa 50 Mill. $ herbeiführen. Vorläufig jedoch ist die finanzielle Lage der Ausführung so kostspieliger Pläne nicht günstig. Das gilt auch für Europa, doch lauten die neuesten Ziffern von dem Kupferverbrauch der leitenden europäischen Länder recht ermutigend, dann während des ersten Viertel d. Js. hat Deutschland allein fast 18500 t Kupfer mehr verbraucht als in der entsprechenden vorjährigen Zeit, und für die ersten vier Monate d. J. wird ein Mehrverbrauch von Großbritannien, Frankreich, Italien, Österreich-Ungarn und Rußland von zusammen 19 500 t gemeldet. Aber es ist nicht anzunehmen, daß diese Mengen auch tatsächlich in den Verbrauch übergegangen sind, sonst wären die Kupferpreise gestiegen, wogegen sie in Wirklichkeit in den letzten Monaten nachgegeben haben. Von den im April zur Ausfuhr gelangten 32 000 t Kupfer sind 100 t von Seattle, Wash., nach China verschifft worden; es hat damit die Ausfuhrbewegung nach Asien vorläufig wieder ihr Ende erreicht. Für die ersten vier Monate stellt sich die Ausfuhr von amerikanischem Kupfer auf 111 000 t gegen nur 57 000 t im ersten Drittel des Vorjahres; davon erhielten: Großbritannien 21 000 t, Frankreich 19 000 t, Deutschland 22 000 t, Holland 30 000 t, Belgien 850 t, Österreich 6 000 t, Italien 4500 t, Rußland 600 t und China nebst Japan 5 600 t. Demgegenüber war in der gleichen Zeit die Kupfereinfuhr mit 22 000 t nur halb so groß wie im letzten Jahre, hauptsächlich infolge der Untätigkeit der Gruben der Greene Co. in Cananea, Mexiko, welche im letzten Jahre dem hiesigen Markt monatlich durchschnittlich 5 Mill. Pfd. Kupfer geliefert haben. Angeblich steht die Wiedereröffnung auch diese Gruben in Kürze bevor. Die Ausbeute der wieder in Betrieb genommenen Kupfergruben des Distriktes Butte in Montana bleibt nur noch wenig hinter dem vorjährigen Ergebnis zurück, und da auch die übrigen Produktionsgebiete des amerikanischen Kontinents das rote Metall gegenwärtig in etwa gleich großen Mengen liefern wie vor einem Jahre, wird die Gesamt-Ausbeute für April auf $87^1/_2$ Mill. Pfd. veranschlagt gegen 79,11 Mill. Pfd. im März, 65,04 Mill. Pfd. im Februar und 65,9 Mill. Pfd. im Januar; dagegen betrug die Gewinnung im vorigen Jahre 96,57 Mill. Pfd. im April, 102,5 Mill. Pfd. im März, $85^1/_4$ Mill. Pfd. im Februar und 84,9 Mill. Pfd. im Januar. Die diesjährige Gesamtziffer stellt sich somit auf 297,6 Mill. Pfd. gegen 369,28 Mill. Pfd. in der entsprechenden Zeit des Vorjahrs. Die April-Ausbeute der Kupfergruben des Lake Superior-Distrikts hat sogar mit 19,9 Mill. (19,7 Mill.) Pfd. die vorjährige noch übertroffen.

Bei der Eröffnung der Binnenschiffahrt, welche eine billigere Versendung des Kupfers nach den Raffinerien gewährt als die Bahnbeförderung, lagerten an den Docks der Verladeplätze um den Oberen See etwa 14 Mill. Pfd. Kupfer. Die Ausbeute der Gruben in Butte, Mont., wird für April mit $21^1/_2$ Mill. Pfd. angegeben, sie war um 3,4 Mill. Pfd. größer als die Produktion im März. Bei gleichem Ergebnis wie dem der letzten April-Woche dürfte die Mai-Ausbeute sich auf 27 Mill. Pfd. stellen und es ist anzunehmen, daß der Distrikt bis Ende Juni seine frühere volle Produktionsleistung wieder erreicht haben wird. Die Wiederaufnahme des Betriebes wird von den Amalgamated-Interessen damit erklärt, die Untätigkeit der Gruben- und Schmelzwerke sei eine so kostspielige Sache, daß es tatsächlich billiger sei, sie im Betriebe zu halten, selbst wenn Kupfer zu einem Preise von 12 c abgegeben werden muß. Unter den Umständen richten sich die Hauptbemühungen gegenwärtig darauf, möglichst die Produktionskosten herabzumindern. Durch scharfe Kontrolle der Arbeiter, wie sie früher nicht bestand und von den Arbeitern, deren Verband in der Hochkonjunkturperiode übermächtig war, nicht geduldet worden wäre, sowie durch Einführung sparsamer Methoden, soll auch bereits eine, im Vergleich mit dem letzten Jahre ansehnliche Ermäßigung der Gestellungskosten erzielt worden sein. Laut dem kürzlich veröffentlichten Jahresbericht der Anaconda Copper Co., der größten Tochtergesellschaft der Amalgamated Co., hat erstere im letzten Kalenderjahr bei einem Netto-Erträgnis von nur 3,3 Mill. $ Dividenden in Höhe von 6,3 Mill. $ verteilt, wobei sie von der Erwartung ausging, die Depression des Kupfermarktes werde nur zeitweilig sein. In ähnlicher Weise haben im letzten Geschäftsjahr die Calumet und Arizona 3.3 Mill. $ an Dividenden bezahlt bei einem Geschäftsgewinn von nur 1,73 Mill. $, die United Smelting 2,8 Mill. $ bei nur 1,3 Mill. $ und die North Butte 1,6 Mill. $ bei nur 858 000 $ Netto-Einnahmen. Während der beiden letzten Jahre wurden im Distrikt Butte 65 Grubengesellschaften ins Leben gerufen, von denen heute jedoch nur noch fünf unter ihrem eigenen Namen bestehen. Für Aufschließungsarbeiten sollen von neuen Unternehmungen in den beiden letzten Jahren in dem Distrikte etwa 10 Mill. $ aufgewandt worden sein, doch das Ergebnis soll zu diesen riesigen Aufwendungen in keinem Verhältnis stehen. Gerade in der jüngsten Zeit werden aus dem Distrikt neue reiche Kupfererzfunde gemeldet, sowohl in der Anaconda-Grube in der bisher erreichten größten Schachttiefe von 2000 Fuß, als auch in der Minnie Healy-Grube in einer Teufe von 1300 Fuß. Während es sich dabei jedoch um die Entdeckung von kupfer-, gold- und silberhaltigen Erzadern handelt, verfügen die neuen Kupfergesellschaften in Utah und Nevada, nämlich die Utah Copper Co., die Nevada Consolidation und die Cumberland Ely Co., über gewaltige Lager von Porphyrstein mit Kupfergehalt von 35 bis 40 Pfd. je Tonne. Der Betrieb ist eher fabrikmäßig, da wie in einem Steinbruch Gesteinsmassen

mittels Sprengstoff gelöst und mittels Dampfschaufeln zum Versand nach den Stampfwerken auf Frachtwagen geladen werden. Das Stampfwerk der ersteren Gesellschaft verarbeitet z. Z. täglich 5 500 t Erz, und die Kosten für das Pfund Kupfer stellen sich nur auf 9 *c* oder 2.09 $ für die Tonne Erz. Demgegenüber betragen die Produktionskosten der Gruben in Butte durchschnittlich 12 *c* für das Pfd. Diese neue, gefährliche Konkurrenz veranlaßt erneute Bemühungen um einen Zusammenschluß der leitenden Produzenten. In New York haben in letzter Zeit zu diesem Behuf wiederholt Konferenzen stattgefunden. Es besteht die Absicht, einen Ausschuß zu bilden, in welchem die größten Produzenten und Verkaufsgesellschaften vertreten sein sollen und dessen Aufgabe es sein soll, die Preise zu regulieren, um Schwankungen, wie denen der jüngsten Zeit, vorzubeugen und eine größere Stabilität zu schaffen. Ein Hindernis bildet dabei jedoch die Calumet & Hecla Co., welche nach wie vor jedes Zusammengehen mit der Konkurrenz ablehnt, da auch sie den Vorzug niedriger Produktionskosten genießt und auch für ihr Seekupfer einen höheren Preis erzielen kann.

E. E., New York, Anfang Juni.

Metallmarkt (London). Notierungen vom 16. Juni 1908.

Kupfer, G. H.	58	£	—	*s*	—	*d*	bis	58	£	5	*s* — *d*
3 Monate	58	„	10	„	—	„	„	58	„	15	„ — „
Zinn, Straits	129	„	—	„	—	„	„	129	„	10	„ — „
3 Monate	129	„	12	„	6	„	„	130	„	2	„ 6 „
Blei, weiches fremdes											
Juli und Juli-August (bez.)	12	„	15	„	—	„	„	—	„	—	„ — „
prompt (Br.)	12	„	15	„	—	„	„	—	„	—	„ — „
September bez. u. G.	12	„	17	„	6	„	„	—	„	—	„ — „
englisches	13	„	2	„	6	„	„	—	„	—	„ — „
Zink, G. O. B. Juni (W.)	19	„	5	„	—	„	„	—	„	—	„ — „
September (W.)	19	„	7	„	6	„	„	—	„	—	„ — „
Sondermarken	20	„	2	„	6	„	„	—	„	—	„ — „
Quecksilber (1 Flasche)	7	„	17	„	6	„	„	8	„	—	„ — „

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 15. Juni 1908

Kohlenmarkt.

	1 long ton										
Beste northumbrische Dampfkohle	13	*s*	6	*d*	bis	—	*s*	—	*d*	fob.	
Zweite Sorte	11	„	9	„	„	12	„	3	„	„	
Kleine Dampfkohle	5	„	6	„	„	6	„	6	„	„	
Beste Durham-Gaskohle	10	„	—	„	„	10	„	6	„	„	
Bunkerkohle (ungesiebt)	9	„	9	„	„	10	„	3	„	„	
Hausbrandkohle	13	„	—	„	„	14	„	6	„	„	
Exportkoks	18	„	3	„	„	18	„	6	„	„	
Gießereikoks	17	„	6	„	„	18	„	—	„	„	
Hochofenkoks	16	„	—	„	„	16	„	3	„	f. a. Tees.	

Frachtenmarkt.

Tyne—London	2	*s*	9	*d*	bis	3	*s*	—	*d*
„ —Hamburg	3	„	—	„	„	3	„	4½	„
„ —Cronstadt	3	„	6	„	„	3	„	10½	„
„ —Genua	5	„	10½	„	„	6	„	1½	„

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 16. (10.) Juni 1908. Rohteer 11 *s* 6 *d*—15 *s* 6 *d* (desgl.) 1 long ton; Ammoniumsulfat 11 £ 15 *s* — 11 £ 17 *s* 6 *d* (11 £ bis 17 *s* 6 *d*—12 £) 1 long ton, Beckton terms; Benzol 90 pCt 8 *d* (desgl.), 50 pCt 7¾ *d* (desgl.), Norden 90 pCt 7¼—7½ (7½—7¾) *d* 50 pCt 7—7¼ (7¼—7½) *d* 1 Gallone; Toluol London 8—8¼ *d* (desgl.), Norden 7¼—7½ *d* (desgl.), rein 11—11½ *d* (desgl.) 1 Gallone; Solvent-Naphtha London 90/190 pCt 9¾—10½ *d* (desgl.), 90/160 pCt 10—10¼ *d* (desgl.), 95/160 pCt 10¼—10¾ *d* (desgl.), Norden 90 pCt 9—9¼ *d* (desgl.), 1 Gallone; Rohnaphtha 30 pCt 3½—3⅝ *d* (desgl.) Norden 3¼—3½ *d* (desgl.) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 4 £ 10 *s*—8 £ 10 *s* (desgl.) 1 long ton; Karbolsäure roh 60 pCt Ostküste 1 *s* 6 *d* (desgl.), Westküste 1 *s* 5½ *d*—1 *s* 5¾ *d* (desgl.) 1 Gallone; Kreosot London 2¼—2⅜ (desgl.) *d*, Norden 2⅛—2¼ (desgl.) *d*, flüssig 2¾—3 *d* (desgl.) 1 Gallone; Anthrazen 40—45 pCt A 1½—1¾ *d* (desgl.) Unit; Pech 20 *s* (desgl.) fob., Ostküste 18 *s* 9 *d*—19 *s* (desgl.), Westküste 18—19 *s* 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 2½ pCt Diskont bei einem Gehalt von 24 pCt Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — „Beckton terms" sind 24¼ 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 4. 6. 08 an.

10a. K. 36 332. Vorrichtung zur Nachprüfung des Betriebes von Koksofenanlagen. Heinrich Koppers, Essen (Ruhr), Isenbergstraße 30. 12. 12. 07.

20a. P. 20 358. Vierräderiges Laufwerk für Drahtseilbahnen; Zus. z. Pat. 196 884. J. Pohlig, A. G., Cöln-Zollstock. 21. 8. 07.

35a. W. 28 793. Keil-Fangvorrichtung für Aufzüge und ähnliche Fördereinrichtungen. Carl Weismann, Cöln, Werderstraße 37. 26. 11. 07.

50c. Sch. 28 789. Kugelfall- oder Rohrmühle mit feststehendem Zuführungstrichter. Dr. Alfred Schaefer, Baruth i. Sa. 24. 10. 07.

59b. G. 25 943. Achsenentlastung für Schleuderpumpen mit einseitigem Einlauf. Leopold Grimm, Brünn; Vertr.: Dr. B. Alexander Katz, Pat.-Anw., Berlin SW. 13. 4. 12. 07.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß Übereinkommen mit Österreich-Ungarn vom 6. 12. 91 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Österreich vom 16. 1. 07 anerkannt.

87b. P. 19 658. Druckluftwerkzeug mit an dem Kolben sitzender Verlängerung von kleinerm Durchmesser und einstufigem Umsteuerventil, auf dessen kleiner hinteren Fläche das Druckmittel dauernd lastet. Pokorny & Wittekind, Maschinenbau-A. G., Frankfurt a. M.-Bockenheim. 13. 3. 07.

Vom 9. 6. 08 an.

5b. J. 10 086. Schrämmaschine mit einer auf Rädern ruhenden, durch hin- und herschwingende Luftsäulen angetriebenen Gesteinbohrmaschine, bei der der Luftverdichter mit seinem Antriebmotor auf einem eigenen Fahrgestell steht. Ingersoll-Rand Company, New York; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe u. Dr. H. Weil, Frankfurt a. M. 1. u. W. Dame, Berlin SW. 13. 16. 7. 07.

5d. P. 20 702. Einlauftrichter für Bergeversatz vermittels Wasserspülung, bei dem das Spülwasser von unten gegen das Versatzgut gespritzt wird; Zus. z. Pat. 165 216. J. Pohlig, Cöln, Vorgebirgstr. 33. 12. 11. 07.

35b. L. 25 646. Blockzange zum Fassen von Blöcken mit ungleichförmigem Querschnitt; Zus. z. Anm. L 24 845, Ernst Lutz, Kiel, Göthestr. 23. 25. 2. 08.

81e. S. 24 651. Abnehmbare Handdeichsel für fahrbare Aufzug-Förderkübel. Augustus Smith, New York; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 21. 5. 07.

Vom 11. 6. 08 an.

5d. H. 42 844. Zweiflügelige Wettertür, die sich bei Belastung einer schwingenden Gleisbrücke selbstätig öffnet und unter Einwirkung eines Gegengewichts selbsttätig schließt. Ernst Hese, Beuthen, O.-S., Dyngosstr. 62. 6. 2. 08.

35a. H. 39 776. Fangvorrichtung für Förderkörbe und ähnliche Einrichtungen. Samuel Henrard, Lüttich; Vertr.: C. Röstel u. R. H. Korn, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 46. 25. 1. 07.

35a. S. 26 387. Reinigungsvorrichtung für Förderseile. Salau & Birkholz, Essen (Ruhr). 1. 4. 08.

40c. R. 24 508. Verfahren zur elektrometallurgischen Verarbeitung von Erzen. James Henry Reid, Cornwall, Kanada; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 15. 5. 07.

Gebrauchmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 9. 6. 08.

5d. *340 760.* Wettersicherer Doppel-Verschluß für Stoff-Wetterlutten. Heinrich Eppinger, Magdeburg, Gustav Adolfstr. 20. 29. 4. 08.

10a. *340 949.* Als Schwenkhahn ausgebildetes Brauserohr für Kokslöschrinnen. Kölnische Maschinenbau-A. G., Cöln-Bayenthal. 13. 5. 08.

20d. *340 793.* Schienenräumer mit Fangarmen und Hebevorrichtung für Grubenlokomotiven und andere auf Schienen laufende Kraft- und Lastenfahrzeuge. Wilh. Olfers, Bochum, Wiemelhauserstr. 115. 5. 5. 08.

21h. *340 738.* Graphitschmelzgefäß für elektrische Schmelzung mit einem nichtleitenden Überzug aus Chamotte im Innern, zu dem Zweck, das Schmelzgut von der Wandung des Gefäßes elektrisch zu isolieren. Hugo Helberger, G. m. b. H., München. 16. 3. 08.

27c. *340 984.* Im Abzugrohr an Einrichtungen zum Absaugen von Gasen oder Dämpfen angeordnetes Einsatzstück aus Steinzeug. Gesellschaft für künstlichen Zug G. m. b. H., Berlin. 8. 4. 08.

27c. *340 985.* In das Abzugrohr an Einrichtungen zum Absaugen von Gasen oder Dämpfen hineinragende Kammer aus glasiertem Steinzeug. Gesellschaft für künstlichen Zug G. m. b. H., Berlin. 8. 4. 08.

27c. *340 986.* In das Abzugrohr an Einrichtungen zum Absaugen von Gasen oder Dämpfen hineinragende Kammer aus Steinzeug. Gesellschaft für künstlichen Zug G. m. b. H., Berlin. 8. 4. 08.

35a. *340 357.* Reinigungsvorrichtung für Förderseile, mit rotierenden Bürsten zur Reinigung des Seiles. Salau & Birkholz, Essen-Ruhr. 8. 5. 08.

35a. *340 614.* Seilaufzug für ununterbrochene Förderung. Louis Bönninger, Gelsenkirchen, Grillostr. 35, und Gottl. Kleinau, Düsseldorf, Karlstr. 13. 4. 1. 08.

35a. *340 619.* Seilaufzug für ununterbrochene Förderung. Louis Bönninger, Gelsenkirchen, Grillostr. 35, und Gottl. Kleinau, Düsseldorf, Karlstr. 13. 10. 2. 08.

35a. *341 219.* Durch Stoßwirkung betätigte Anlaßvorrichtung für selbsttätig wirkende Aufzüge. Maschinenfabrik Baum A. G., Herne. 9. 1. 08.

35b. *340 475.* Laufkatze für Schrägaufzüge zur Begichtung von Schachtöfen. Benrather Maschinenfabrik A. G., Benrath. 7. 5. 08.

35c. *341 194.* Vermittels Kurbelschleife stoßweise arbeitender Lufthaspel. A. H. Meier & Co. Maschinenfabrik u. Eisengießerei G. m. b. H., Hamm (Westf.). 16. 5. 08.

50c. *340 606.* Kugelmühle. Holzhäuersche Maschinenfabrik-Gesellschaft m. b. H., Augsburg-Göggingen. 12. 8. 07.

50c. *340 948.* Kohlenbrechringe mit in Schraubenlinie stehenden Spitzen. E. Henrich, Überruhr. 13. 5. 08.

61a. *341 197.* Regenerator mit herumgeführtem Kühlrohr für Rettungsapparate. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia" A. G., Gelsenkirchen. 18. 5. 08.

61a. *341 198.* Sauerstoff-Flasche für Atmungsapparate mit unter einem gewissen Winkel zur Achsenrichtung der Flasche aufgesetztem Absperrventil. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia" A. G., Gelsenkirchen. 18. 5. 08.

80a. *340 741.* Kalksandstein- od. dgl. Presse mit aus hartem Material hergestellten Einsatzstücken für die zur Aufnahme des Preßgutes bestimmten Löcher. Robert Förster, Kottbus. 31. 3. 08.

81e. *339 923.* Transportgurt aus Drahtspiralen mit eingeschobenen Eisenwinkeln zur seitlichen Becherbefestigung und vollkommen glatter Lauffläche des Gurtes. Leihe & Brauns, Magdeburg-N. 7. 4. 08.

81e. *340 523.* Fördereinrichtung mit in einer Förderrinne das Gut befördernden, an einem Zugorgane bewegten Schabern, die an den Austrittstellen der Förderrinne umklappen und an den Einlaufstellen der letztern sich wieder aufrichten. Paul Töniges, Berlin, Freisingerstr. 7. 21. 4. 08.

81e. *340 763.* Schnellverbindung für Blechrutschen im Bergwerkbetriebe. Albert Wagner, Wellesweiler, Kr. Ottweiler. 29. 4. 08.

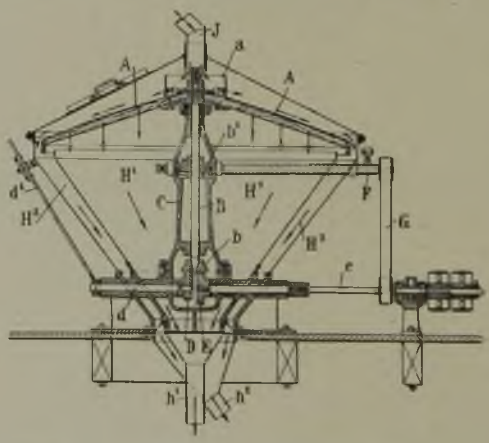
87b. *340 533.* Selbsttätiger Schmierapparat für Druckluft-, Gesteinsbohr- und ähnliche Maschinen mit einem zylindrischen Schieberkölbchen. Deutsche Niles-Werkzeugmaschinen-Fabrik, Oberschöneweide b. Berlin. 24. 4. 08.

87b. *340 961.* Luftdrucksteuervorrichtung mit Differentialkolben und Steuerbüchse, bei welcher die Lage der Luftöffnungen so gewählt ist, daß der Kolben während der Vorwärtsbewegung unter Druck steht ohne Gegendruck. Kaspar Winkler, Zürich; Vertr.: Eduard Franke u. Georg Hirschfeld, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 30. 8. 06.

Deutsche Patente.

1a (20). *198 941,* vom 29. Mai 1907. Charles Morel in Domène (Isère, Frankr.). *Schüttelvorrichtung für um eine senkrechte Achse sich drehende Siebe mit zweckmäßig gewölbter Siebfläche.*

Die das gewölbte Sieb A tragende, in einer hohlen Säule C geführte Achse B ist am untern Ende mit einer Platte b ver-



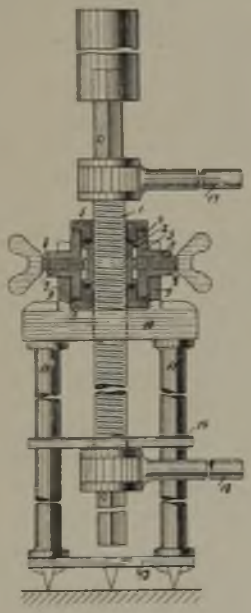
sehen, mittels welcher sie auf einer Exzenterscheibe D und einer gezahnten Scheibe E aufruht. Die Achse e der letztern wird durch einen Riementrieb in Drehung gesetzt, so daß die Welle mit dem Sieb durch die Zähne der Scheibe abwechselnd angehoben und fallen gelassen, und dadurch dem Sieb eine Schüttelbewegung erteilt wird. Die Achse d der Exzenterscheibe kann vermittels eines Hebels d^1 gedreht werden, wodurch also die Stellung der Platte b zur gezahnten Scheibe und damit die Hubhöhe, d. h. die Größe der Schüttelbewegung, des Siebes A geändert werden kann. Die langsame Drehbewegung die dem Sieb neben der Schüttelbewegung erteilt wird, kann durch eine Schnecke bewirkt werden, welche in ein auf der Achse B befestigtes Schneckenrad b^1 eingreift und deren Achse F von der Welle b vermittels eines Riementriebes G angetrieben wird. Das Gut wird dem Sieb durch einen Kanal J und einen Rumpf a zugeführt. Der Teil des Gutes, der durch das Sieb fällt, gelangt durch den Fallraum H^1 nach einem Sammelkanal h^1, während der Siebrückstand auf dem Siebe hinabrutscht und durch einen Ringraum H^2 nach einem Sammelkanal h^2 fällt.

5b (1) *199 067*, vom 30. November 1906. Maschinenfabrik Montania, Gerlach & Koenig in Nordhausen, Harz. *Steuerung für Gestein-Drehbohrmaschinen mit zur Kurbelwelle feststehenden Zylindern und Zuführung des Druckmittels durch die Welle.*

Die Erfindung besteht darin, daß in den Kurbelwellenlagern Kanäle und Ausfräsungen in solcher Weise angebracht sind, daß das Druckmittel mittels entsprechender Ausfräsungen in der Welle allein durch die Drehung der Welle abwechselnd auf die beiden Seiten jedes Kolbens verteilt wird und durch Umschaltung seines Ein- und Ausströmungsweges den Bohrer vor- bzw. rückwärts antreibt.

5b (2). *199 064*, vom 1. August 1906. H. Grewen in Gelsenkirchen. *Handdrehbohrmaschine für zweimännisches Bohren.*

Die Vorschubspindel 1 der Bohrmaschine ist auf ihren beiden Enden mit Vierkantzapfen zur Aufnahme von Knarren 17, 18 versehen und in einer Vorschubmutter 2 geführt, die in einer Hülse 3 zwischen sich gegen Stopfbüchsen 5, 6 stützenden Kugeln gelagert und durch Schrauben 8 gegen Drehung gesichert ist. Die Hülse 3 ruht vermittels Zapfen 7 in Gabeln 9 eines Querstückes 10, welches durch Säulen 11 mit einem zweiten Querstück 13 verbunden ist, das beim Bohren auf eine Gegenlage



aufgesetzt wird. Die Vorschubspindel ist durch eine mittlere Bohrung des Querstückes 10 hindurchgeführt und wird mit ihrem jeweilig hintern Ende durch ein auf Säulen 11 gleitendes Querstück 14 geführt. Wie ohne weiteres ersichtlich ist, kann die Bohrspindel, nachdem sie abgebohrt ist, nach Abnahme des Bohrers und der Knarren in dem Gestell um 180° gedreht werden, sodaß ohne längere Betriebunterbrechung mit einem längern Bohrer weiter gebohrt werden kann. Vermittels der Schrauben 8 kann der Vorschub der Maschine der Härte des Gesteins entsprechend geregelt werden.

5b (4). *199 066*, vom 15. November 1906. Charles Christiansen in Gelsenkirchen. *Steuerung für Gesteinbohrmaschinen mit einer als Steuerorgan dienenden, die vor und hinter den Kolben führenden Druckmittelzuführungskanäle abwechselnd abschließenden, um eine Schwerlinie drehbaren Klappe.*

Die als Steuerorgan dienende Klappe ist gemäß der Erfindung um ihre Mitte drehbar, d. h. sie ist in der Weise zweiflügelig ausgebildet, daß jeder Flügel das Gegengewicht für den andern Flügel bildet. Die Flügel schließen bzw. öffnen dabei abwechselnd je einen der nach den Zylinderenden führenden Kanäle.

5b (7). *199 063*, vom 10. Mai 1906. William Sturm und Clyde J. Backus in Chicago, (Illinois, V. St. A.). *Kreuzmeißelartige Bohrkrone für Gesteinbohrmaschinen mit einem herausnehmbaren, mittlern, auf vier auswechselbare radiale Kreuzmeißel keilförmig wirkenden, konischen Meißelkörper.*

Die radialen Meißel sind mit je einer bogenförmigen, über dem Bohrkopf vorspringenden Schneide 4 versehen; außerdem besitzen die Meißel nach unten zu allmählich breiter werdende Lappen 5, deren innere Kanten dem konischen mittlern Befestigungsmeißel 6 entsprechend abgeschrägt sind. Die Lappen 5 der Meißel werden in radiale nach unten zu sich verbreiternde

Aussparungen des Bohrkopfes 2 eingesetzt, worauf der Befestigungsmeißel (Meißelkörper) 6 in eine mittlere mit Gewinde versehene Bohrung des Bohrkopfes 2 eingeschraubt wird. Durch eine Schraube 8 wird ein Lockerwerden des Befestigungsmeißels und damit der radialen Meißel verhindert.

5b (11). *199 065*, vom 26. September 1906 Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft A. G. in Lübeck. *Abbauvorrichtung für Tagebaue, bei welcher zur Loslösung des Abbauguts ein auf seiner ganzen Arbeitlänge mit Schneid-*

werkzeugen versehenes, in zwei Arbeitstränge ausgebildetes Zugorgan dient, das in der ganzen Höhe des Abbaustoßes in kurzem Hub gleichzeitig und abwechselnd auf- und abwärts bewegt wird.

Die beiden parallelen, die Schneidewerkzeuge tragenden Arbeitstränge c des Zugorgans sind gemäß der Erfindung über Rollenpaare f, g, k, l geführt, deren Rollen einen solchen Abstand voneinander besitzen, daß die Arbeitstränge beiderseits über die Stirnseiten des Fahrgerüstes a hinausgreifen, um den Abbaustoß bis zu den äußersten Enden hereingewinnen zu können. Die Rollen k, l können vorteilhaft auf einer Gleitbahn p des obern Fahrgerüstes b senkrecht zur Fahrrichtung verschiebbar gelagert sein, wobei die Rollen k von einer Laufkatze k^1 und die Rollen (Umlenkscheiben) l von einem Führungswagen (Spannwagen) m getragen werden. Bei dieser Anordnung der Rollen kann einerseits durch Verschieben der Rollen k die Lage der Arbeitstränge der Neigung und dem Vorrücken des Abbaustoßes, andrerseits durch Verschieben der Rollen l die Länge der Arbeitstränge der wechselnden Höhe des Abbaustoßes angepaßt werden.

5b (11). *199 068*, vom 4. September 1907. E. Wischow in Lübeck. *Mit Vorschub gegen den Stoß arbeitende Abbauvorrichtung für Tagebaue, besonders im Braunkohlenbergbau, mit auf der Abbausohle laufendem Wagen und am Wagen gelagerter starrer Laufbahn, an der ein auf einem Schlitten gelagertes Schneidwerkzeug am Abbaustoß auf und ab bewegt wird.*

Das Schneidwerkzeug ist auf seinem Schlitten, der an der starren Laufbahn auf- und abwärts bewegt wird, senkrecht zum Abbaustoß verschiebbar angeordnet, so daß der letztere ohne Veränderung der Lage der starren Laufbahn lediglich durch Verschiebung des Werkzeuges bis zu einer bedeutenden Tiefe abgebaut und das Werkzeug an einer beliebigen Stelle des Stoßes angesetzt werden kann.

10a (6). *199 103*, vom 27. Januar 1907. Heinrich Koppers in Essen-Ruhr. *Kammer oder Retortenofen, besonders zur Erzeugung von Gas und Koks. Zusatz zum Patente 193 267. Längste Dauer: 13. September 1921.*

Nach der Erfindung soll bei dem Ofen gemäß dem Hauptpatent eine einfache Regelung des Zuges dadurch ermöglicht werden, daß die U-förmigen Heizzüge mit den Umbiegungen nach unten angeordnet, und über den obern Mündungen der Heizzüge in die wagerechten Kanäle, die zu den seitlich angeordneten Wärmespeichern führen, Schieber vorgesehen sind. Die letztern sind durch Durchbrechungen des obern Widerlagers, die mittels Stopfen abgeschlossen werden können, leicht zugänglich, sodaß die Schieber während des Betriebes nach Maßgabe der Beobachtung genau eingestellt werden können; die obern Durchbrechungen gestatten gleichzeitig auch, die Heizzüge selbst zu beobachten.

10a (22). *199 104*, vom 18. Juni 1907. H. Limberg in St. Johann-Saarbrücken. *Verfahren zur Füllung von Koksöfen.*

Nach dem Verfahren wird nach Einbringung der Stampfkuchen in die Ofenkammern seitlich der Kuchen Kohle nachgefüllt. Die nachgefüllte Kohle kann mittels kleiner Stampfer, die durch verschließbare Öffnungen in der Ofendecke eingeführt werden, festgestampft werden.

61a (19). *199 098*, vom 28. Februar 1907. Otto Sueß in Mähr.-Ostrau. *Vorrichtung nach Patent 194 758 zum Atmen in mit schädlichen Gasen erfüllten Räumen, welche aus einer Atmungsmaske und einem durch Leitungen mit ihr verbundenen Luftbehälter besteht. Zusatz zum Patent 199 098, Längste Dauer: 29. Juni 1921.*

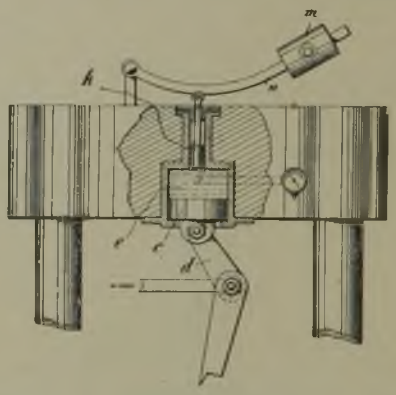
Bei der Vorrichtung gemäß dem Hauptpatent wird die ausgeatmete Luft durch ein im Luftbehälter der Vorrichtung angeordnetes Rohr geleitet. Gemäß der Erfindung wird die ausgeatmete Luft hingegen durch einen Raum geleitet, der zwischen dem Luftbehälter und seiner isolierenden Umhüllung vorgesehen ist. Die ausgeatmete Luft umspült daher den Luftbehälter und gibt ihre Wärme an eine größere Oberfläche ab.

74c (10). *198 532*, vom 2. Juli 1907. Heinrich Rohmann in Mengede i. W. *Selbsttätige Signalvorrichtung für Schächte und Bremsberge.*

Die Erfindung besteht darin, daß die den Zugang zum Schacht verschließende Stange so mit dem Ventil einer Sirene verbunden ist, daß dieses Ventil geöffnet wird und infolgedessen die Sirene ertönt, wenn die Verschlußstange zu einer Zeit hochgehoben wird, in der das Fördergestell nicht vor der Schachtöffnung verriegelt ist.

80a (10). *199 060*, vom 25. Juni 1907. Heinrich Strube in Weida, S.-W. *Kniehebelpresse.*

Gemäß der Erfindung ist bei der bekannten Kniehebelpresse, deren oberes Kniegelenk d an einem Kolben c angelenkt ist, der seinerseits in einem mit Glyzerin od. dgl. gefüllten Zylinder geführt ist, über letzterm ein kleinerer Zylinder mit einem durch Gewichthebel n belasteten Kolben k angebracht. Beim



Pressen wird durch den steigenden Kolben die Flüssigkeit zum Teil in den kleinern Zylinder verdrängt, sodaß die Preßplatte unter dem Drucke des Hebelgewichtes m steht, das sich beliebig einstellen läßt. Es lastet somit auf dem Preßgut, unabhängig von dessen Menge, während des ganzen Preßhubes stets annähernd der gleiche Druck.

81e (20). *198 936*, vom 8. Oktober 1907. F. Zimmermann in Mannheim. *Hochziehbarer, an Schienen geführter, an der hochgelegenen Entladestelle selbsttätig umkippender und beim Senken selbsttätig sich wieder aufrichtender Ladekübel.*

Die Erfindung besteht darin, daß an der Entladestelle die Führungschienen nach rechts und links gegabelt sind und der Ladekübel an seinem obern Ende einen nach seiner rechten oder linken Seite versetzbaren Anschlag, Stift od. dgl. besitzt. Die gegabelten Schienenenden werden daher je nach der Einstellung des Anschlages den Ladekübel an der Entladestelle nach der rechten oder linken Seite umkippen und entleeren.

81e (38). *199 022*, vom 5. Oktober 1907. Grümer & Grimberg in Bochum. *Anlage zur Lagerung größerer Mengen feuergefährlicher Flüssigkeiten und Abgabe in Teilmengen. Zusatz zum Patente 193 688, Längste Dauer: 7. November 1921.*

Um zu verhindern, daß bei der Anlage gemäß dem Hauptpatent bei Leckwerden der Steigeleitung an einer Stelle unterhalb des Flüssigkeitspiegels des Hauptbehälters die Flüssigkeit aus letzterm durch den Zwischenbehälter hindurch nach Maßgabe des Niveauunterschiedes aus der Leckstelle ausfließt, sind die Zwischengefäße gemäß der Erfindung mit haubenartigen Aufsätzen versehen, die die Steigeleitungen bis über den höchsten Flüssigkeitstand im Hauptbehälter umschließen, sodaß bei Leckwerden der Steigeleitung innerhalb dieser Strecke die Flüssigkeit aus dem Hauptbehälter lediglich die Aufsätze bis zum Ausgleich der Flüssigkeitshöhe füllen kann. Die Aufsätze können vorteilhaft mit einer unverbrennbaren Flüssigkeit, z. B. Glyzerin gefüllt werden, sodaß ein Ausfließen der feuergefährlichen Flüssigkeit aus einem Leck überhaupt nicht möglich ist.

81e (38). *199 023*, vom 5. Oktober 1907. Grümer & Grimberg in Bochum. *Anlage zur Lagerung größerer Mengen feuergefährlicher Flüssigkeiten und*

Abgabe in Teilmengen. Zusatz zum Patente 193688, Längste Dauer: 7. November 1921.

Die Erfindung besteht darin, daß der gemäß dem Hauptpatent angeordnete unterirdisch gelagerte Hauptbehälter für die Flüssigkeit mittels einer Rohrleitung mit einem an der Zapfstelle angebrachten Druckmesser (Manometer) verbunden ist. Dadurch ist es ermöglicht, an der Zapfstelle genau festzustellen, wann die Füllung der Zwischenbehälter, in welche die Flüssigkeit wie bei der Anlage des Hauptpatentes aus dem Hauptbehälter fließt, beginnt und wann sie beendigt ist. Ersteres wird durch einen Druckabfall und letzteres durch ein Ansteigen des Druckes auf die statische Gleichgewichtslage angezeigt. Der Druckmesser kann vorteilhaft gleichzeitig zum Messen des Flüssigkeitstandes im Hauptbehälter verwendet werden indem er mit einem entsprechend geeichten Zifferblatt versehen und seine Leitung mit einer am Boden des Hauptbehälters angebrachten Tauchglocke verbunden wird.

Bücherschau.

Die Technologie des Maschinentechnikers. Von Ingenieur Karl Meyer, Professor, Oberlehrer an den Kgl. Ver. Maschinenbauschulen zu Köln. 322 S. mit 377 Abb. Berlin 1908, Julius Springer. Preis geb. 8 *M.*

In erster Linie ist das Buch für den Gebrauch des Anfängers bestimmt, um ihn in das Gebiet der Technologie einzuführen. Daneben soll es als Handbuch für den Praktiker dienen, ist aber dafür wohl nicht eingehend genug. Bei der Behandlung des Stoffes ist der Gang der Fabrikation in einer Maschinenfabrik vorbildlich gewesen. Der erste Abschnitt behandelt die Materialien: das Eisen, seine Darsellung, Verarbeitung und seine Eigenschaften, ferner Kupfer, Nickel, Zinn, Zink, Blei, Holz, Leder, Gummi u. a.; die Schmiermittel werden dabei etwas ausführlicher besprochen. Der zweite Abschnitt bringt das Wichtigste über Modelle, Formerei und Gießerei, der dritte Abschnitt über die Herstellung der Schmiedestücke, ihre Erhitzung und Verarbeitung mittels Hand- und Maschinenwerkzeugen, Hämmern, Pressen, Walzen. Der vierte und umfangreichste Abschnitt behandelt in knapp gehaltener Form die Werkzeugmaschinen, Mechanismen, Berechnungen, Drehbänke, Bohr-, Fräs-, Hobel-, Stoß-, Blechbearbeitungs- und die wichtigsten Holzbearbeitungsmaschinen.

Das Buch zeichnet sich durch klaren Druck und zahlreiche gute Abbildungen aus. Seinem Zweck, den angehenden Ingenieur in das große Gebiet der Technologie und der Maschinenfabrikation einzuführen, dürfte es entsprechen. K. V.

Die Theorie der Wasserturbinen. Ein kurzes Lehrbuch von Rudolf Escher, Professor am Eidgenössischen Polytechnikum in Zürich. 279 S. mit 242 Abb. Berlin 1908, Julius Springer. Preis geb. 8 *M.*

Der Verfasser behandelt in dem vorliegenden Werke die hydraulischen Vorgänge in der Turbine. Er erläutert in besondern Abschnitten Hydrostatik und Hydrodynamik, gibt dann einen Überblick über die verschiedenen Bauarten der Turbinen, Rechnungsunterlagen, Grundgleichungen, Zusammenhang zwischen den Geschwindigkeiten und Schaufelwinkeln, Energie und Wasserverluste in der Turbine. Die besondern Turbinenformen bilden den Abschnitt IV. In diesem werden eingehend behandelt: Die Turbinen mit staufreiem Durchfluß, wie die Girard-Turbine und das Tangentialrad, und die Turbinen mit gestautem Durchfluß wie die Jouval-, Fourneyron- und Francis-Turbine. Hieran schließen sich die Kapitel über das Regulieren der Durchflußmenge und der Geschwindigkeit, Verhalten der Turbinen unter veränderten Betriebverhältnissen, Vergleich der verschiedenen Bauarten und die Belastung und Bemessung des Spurzapfens. Die experimentelle Untersuchung bildet den Schluß des Buches, das den Studierenden in sehr anschaulicher Weise in das Wesen der Turbine einführt, dessen Studium aber auch für den erfahrenen Ingenieur und Fachmann von Vorteil sein dürfte. K. V.

Messungen an elektrischen Maschinen. Apparate, Instrumente, Methoden, Schaltungen. Von Ingenieur Rudolf Krause. 2. verb. und verm. Aufl. 205 S. mit 178 Abb. Berlin 1907, Julius Springer. Preis geb. 5 *M.*

Das bereits in zweiter Auflage erschienene Buch soll dem Studierenden und jüngern Ingenieur ein Hilfsmittel bei Maschinenmessungen sein. Daher sind die für das Verständnis dieser Messungen erforderlichen Formeln kurz abgeleitet und die Meßinstrumente, Maschinenteile, Schaltungschemata durch 178 dem Text beigefügte Bilder und Schaulinien erläutert. In 9 Abschnitten werden auf 193 Druckseiten die gesamten Maschinenmessungen behandelt, u. zw. zunächst die Meßinstrumente, ihre Wirkung und Schaltung, sowie die Messungen von Leistungen, Widerständen, Leitfähigkeiten, Temperaturkoeffizienten, Wechselzahl, Wellenlänge, Umlaufzahl und Schlüpfung im allgemeinen. Dann werden die an den Maschinen selbst vorzunehmenden Untersuchungen, wie Isolationsmessungen und -prüfungen, Magnet- und Ankerwiderstandbestimmungen und die magnetischen Messungen erläutert. Im 7. und 8. Abschnitt ist auf die für die Wirtschaftlichkeit der Maschinen besonders wichtigen Untersuchungen des Wirkungsgrades und der Belastungsfähigkeit ausführlich eingegangen. Mit einigen Bemerkungen über die bei den Messungen zu beobachtenden Regeln und Protokollführungen schließt das Buch. Naturgemäß kann bei dem geringen Umfang des Werkes keine erschöpfende Behandlung sämtlicher Maschinenmessungen gegeben werden, doch wird sowohl der Studierende, als auch der jüngere Ingenieur bei Prüfung von Maschinen das kleine Werk als willkommenes Handbuch gerne benutzen.

Druck und Ausstattung des Werkes sind gut.

K. V.

Handbuch der elektrischen Beleuchtung. Von Joseph Herzog, Dipl. Elektroingenieur und Clarence Feldmann, o. Professor an der Technischen Hochschule in Delft. 3., vollst. umgearb. Aufl. 777 S. mit 707 Abb. Berlin 1907, Julius Springer. Preis geb. 20 *M.*

Die vor kurzem erschienene dritte Auflage dieses Werkes hat durch ihre bekannten Verfasser eine vollständige Umarbeitung und Erweiterung des behandelten Stoffes, des Textes und der Abbildungen erfahren. Der Inhalt ist bedeutend reichhaltiger als der anspruchlose Titel vermuten läßt. Den Anfang machen eingehende Untersuchungen über die Lichtquellen, besonders die elektrischen, denen ausführliche Beschreibungen der Bauart und Wirkungsweise aller gebräuchlichen Lampen-

systeme, sowie ihre Untersuchung folgen. Das nächste Kapitel ist dem Leitungsbau gewidmet, wobei die Freiluftleitungen, die Leitungen für Innenräume und die versenkten Leitungen, einschließlich aller zugehörigen Teile, sowie der Isolatoren für alle Spannungen, Verbindungs- und Verlegungsarten, sehr erschöpfend behandelt werden. Daran schließt sich die Beschreibung der gebräuchlichen Leistungsysteme, der Stromerzeuger, -umsetzer und -verbraucher, sowie der dabei erforderlichen Reguliervorrichtungen. Unter den ergänzenden Vorrichtungen und Einrichtungen zu elektrischen Anlagen werden die Schmelzsicherungen, Schutzvorrichtungen gegen Überspannungen jeder Art, die Schalt- und Meßvorrichtungen, Schaltanordnungen und Beleuchtungskörper beschrieben. Eine Abhandlung über Einrichtung ganzer Anlagen beschließt das Werk.

Von eingehenden Besprechungen über Berechnung von Leitungsnetzen, die wohl in den Rahmen dieses Werkes hineingehörten, ist mit Rücksicht auf das bekannte Spezialwerk der beiden gleichen Verfasser abgesehen worden. Das Buch enthält eine Menge wertvoller Winke für Projekteure, Konstrukteure und Betriebsbeamte. Sehr zu begrüßen sind die mehrfachen Ratschläge betr. Vertragabschlüsse zwischen Auftraggeber und Lieferant, die oft eingestreuten Angaben über Materialien und deren Prüfung, die Erklärung der Entstehung von gefährlichen Überspannungen und ihre Verhütung und Beseitigung, sowie anderes mehr. Recht willkommen dürften auch die Mitteilungen über Motoren und Antriebsmaschinen aller Art sein. Den modernen Dampfturbinen ist ihrer Bedeutung entsprechend ein längerer Absatz gewidmet, nicht ganz berechtigt erscheint dabei der erwähnte Vorzug ihrer größern Betriebsbereitschaft gegenüber den Kolbendampfmaschinen. K. V.

Über Arbeitsumsetzung unter Vermittlung der Fernwirkung (Induktion) mit besonderer Berücksichtigung der Elektromotoren usw. Von Johann Lißner, Ingenieur. 76 S. Wien 1907, Spielhagen und Schurich. Preis geh. 2 *M.*

Im ersten Teil des Werkes werden die Grundgleichungen von Körpersystemen, die verschiedenartigen Einwirkungen ausgesetzt sind, auf Grund des Gesetzes von der Erhaltung der Energie abgeleitet, worauf eine Untersuchung der agentomotorischen und ponderomotorischen Kräfte und Arbeiten, sowie der statischen und dynamischen Einwirkungen folgt. Hieran reihen sich Bilanzaufstellungen der dabei in Betracht kommenden Arbeitswerte mit Beispielen an elektrisch geladenen Kondensatoren. Mit der Untersuchung von statisch und dynamisch aufeinander einwirkenden Körpern und ihrer Anwendung auf die Elektromagnete wird zum zweiten Teil des Buches übergeleitet, der die Grundgleichungen für Elektromotoren und Generatoren enthält. Ferner werden die Kommutierungserscheinungen bei Kollektormaschinen, die Induktions- und Selbstinduktionsarbeiten, der Einfluß der Wirbelströme u. dgl. eingehend behandelt. Eine in diesem Sinne durchgeführte Untersuchung der Wechselstrommaschinen, Transformatoren und Kondensatoren bildet den Schluß.

Das Buch hat mehr Interesse für den theoretischen Elektriker als für den im praktischen Betriebe stehenden Ingenieur. Immerhin bildet es einen wertvollen Beitrag zum Studium der elektrischen Wissenschaft. K. V.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf S. 33 u. 34 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Les méthodes paléontologiques pour l'étude stratigraphique du terrain houiller. Von Renier. (Schluß) Rev. univ. min. mét. April. S. 63/92. * Störungen und Verwerfungen in der Grube Six-Bonniers. Andere paläontologische Forschungsmethoden. Das stratigraphische Problem im allgemeinen. Die stratigraphische Entwicklung verschiedener Kohlenbecken. Schlußbemerkungen.

Bergbautechnik.

Coal mining in Pictou county, Nova Scotia. Von Coll. Eng. Min. J. 30. Mai. S. 1101/3. * Geologische Mitteilungen. Die frühere Kohlengewinnung. Der heutige Stand des Kohlenabbaus.

The Forest of Dean iron mine, New York. Von Stoltz. Eng. Min. J. 30. Mai. S. 1091/2. * Geologisches. Das Erzvorkommen. Zusammensetzung der Erze. Gewinnungsmethoden. Kraftanlagen.

Nickel Plate mine and mill in British Columbia. Von Alphonson. Min. Wld. 30. Mai. S. 861/2. * Die Grube hat bis Ende 1907 Erz im Werte von 1,5 Mill. $ erzeugt. Geologie des Vorkommens. Abbaumethode. Bremsbergförderung von etwa 3 km Länge. Normale Aufbereitungsleistung im Monat 3600 t. Aufbereitungsmaschinen.

Note sur le fonçage du puits de Sancy. Von Beuret. Bull. St. Et. Bd. 13. Lief. 2. S. 273/344. * Die im Gebiete von Briey schon ausgeführten Abteufarbeiten. Wahl der Abteufmethode. Abteufördermaschine. Wasserhaltung. Bewetterung. Dynamitlager. Schachtausbau. Die Abteufarbeiten, die durchteuften Schichten und die Wasserzuflüsse. Vorrichtung zum Schmieren der elektrischen Hängepumpe. Schlußergebnis.

Über den Aufschluß seicht liegender Flöze durch Schleppschächte und über die hierbei in Frage kommenden Fördermethoden. Von Freyberg. (Schluß) Braunk. 9. Juni. S. 177/81. * Hängebahnbetrieb. Vorteile des Schleppschachtbetriebes vor der Richtschachtförderung.

The mechanical engineering of collieries. Von Futers. (Forts.) Coll. Guard. 5. Juni. S. 1069. * Weitere Antriebmaschinen für Streckenförderung. (Forts. f.)

Cage junction platforms for collieries. Ir. Coal Tr. R. 29. Mai. S. 2177. * Beschreibung der Eickelbergschen Abzugbühne (vgl. Glückauf 1906 S. 287 ff.).

Über einige Durchschlagversuche mit Benzin-Sicherheitslampen mit besonderer Berücksichtigung der Zündvorrichtung des k. k. Berg-

rates Dr. Fillunger. Von Mayer. (Schluß) Öst. Z. 6. Juni. S. 280/3. Aus den eingehend angestellten Versuchen ist hervorzuheben, daß die Zündvorrichtung nach Patent Fillunger eine größere Sicherheit zeigt als andere im dortigen Revier verwendeten Zündvorrichtungen.

The „Primus" coal washer. Coll. Guard. 5. Juni. S. 1066/7. * Beschreibung einer nach amerikanischen Patenten eingerichteten Kohlenwäsche für 3000 t.

First practical application of the Foust jig. Von Brittain. Eng. Min. J. 30. Mai. S. 1089/90. * Die Setzmaschine ist in 3 Abteilungen eingeteilt. In den beiden äußern Abteilungen bewegt sich je ein Plunger. In der mittleren Abteilung ist das Setzbett. Die Produkte werden durch ein in der Mitte angebrachtes Rohr ausgetragen.

Gold-dredging practice in California. Von Sibley. Eng. Min. J. 30. Mai. S. 1083/8. * Abbildung und Beschreibung verschiedener Bagger und Goldwäschen sowie ihrer Arbeitsweise.

Les laveries sardes. Von Oulhaye. Rev. univ. min. met. April. S. 36/62. Kurze Beschreibung der Erzwäschen von Monteponi, Malfidano, Ingurtosu, Nebida, San Giovanni, Rosas Montevecchio und San Benedetto.

Jigs and jigging in the Joplin zinc-lead district. Von Ruhl. Min. Wld. 30. Mai. S. 865/8. * Bauart und Arbeitsweise der Handsetzmaschinen. Verschiedene maschinell betriebene Setzmaschinen.

By-products from coke-ovens. Von Coleman. Ir. Coal Tr. R. 29. Mai. S. 2175/7. * Statistische und technische Angaben aus verschiedenen Ländern.

Gold mining and the history of civilisation. Von Garrison. Eng. Min. J. 30. Mai. S. 1094/7. Die Goldproduktion zu allen Zeiten und der Einfluß des Goldes auf die Ausbreitung der Zivilisation.

Royal commission on safety in mines. Ir. Coal Tr. R. 29. Mai. S. 2179/81. 48. Sitzungstag.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

The Paterson feed-water heater and softener. Engg. 5. Juni. S. 746 * u. Ir. Coal Tr. R. 29. Mai. S. 2182/3. * Anlage zur Enthärtung, Entölung und Vorwärmung des Kesselspeisewassers. Beschreibung, Leistung, Betriebserfahrungen.

Die Wärmeleitfähigkeit von Wärmeisolierstoffen. Von Nusselt. Z. D. Ing. 6. Juni. S. 900/12. * Durch sorgfältige, mit Hilfe von Thermoelementen vorgenommene Versuche an den wichtigsten technisch verwerteten Wärmeisolatoren ist Verfasser zu dem Ergebnis gekommen, daß die Wärmeleitfähigkeit von Wärmeschutzmitteln mit der Temperatur beträchtlich zunimmt. (Schluß f.)

Entwicklung und gegenwärtiger Stand der modernen Hebezeugtechnik. Von Drews. (Forts.) Dingl. J. 30. Mai. S. 337/40. 6. Juni. S. 355/8. * Einzelheiten von Hebezeugen. Die verschiedenen Bremsmethoden. (Forts. f.)

The Westinghouse double flow steam turbine. Ir. Age. 28. Mai. S. 1682/6. * Eingehende Beschreibung der Turbine mit Konstruktionseinzelheiten.

Neuere Pumpen und Kompressoren. Von Freytag. (Forts.) Dingl. J. 6. Juni. S. 358/62. * Weitere Ausführungsformen von Pumpen. (Forts. f.)

The Oddie-Barclay high-speed pump. Engg. 5. Juni. S. 750. * Bedeutung der Pumpe für Bergbaubetriebe. Beschreibung der Versuchergebnisse. Wirkungsgrad der Pumpe 81,5—86.3 pCt.

Contribution à l'étude des stations centrales d'électricité pour charbonnages. Von Kersten. Rev. univ. min. met. April. S. 1/35. * Die Krafterzeugung. Dampf. Seine Erzeugung. Dampfüberhitzung. Dampfmaschinen. Elektrische Krafterzeugung. Elektrische Maschinen.

Seilbahnen. Ann. Glaser. 1. Juni. S. 233/6. Auszug aus einem niederländischen Kommissionsbericht. Vor- und Nachteile der Seilbahnen. Die verschiedenen Systeme. Beschreibung besichtigter Anlagen. Seilbahnen großer Länge. Schlußfolgerungen: eiserne Stützpunkte und Stationen, starke Seile, automatische Kupplungen, Elektrizität als Triebkraft. Bei sachkundiger Anlage und Bedienung ist die Betriebsicherheit nicht geringer als bei Eisenbahnen.

Wie sollen Seil- und Kettentriebe mit Rücksicht auf die Haltbarkeit des Zugorgans konstruiert sein? Von Heckel. St. u. E. 10. Juni. S. 828/36. * Grundbedingungen für die Haltbarkeit der Seile. Fehlerhafte Konstruktionen (nach Beispielen aus der Praxis).

The Willcox-Ramoneur boiler-tube-cleaning apparatus. Engg. 5. Juni. S. 766. * Bedeutung der Rohrreinigung. Betrieb des Apparates durch ein Dampfluftgemisch. Leistung 70—80 Rohre in 4 min, 210 Rohre in 11 min. Beschreibung.

Elektrotechnik.

Die Benutzung der Leitungsdrähte einer elektrischen Starkstromanlage für die Zwecke der Telegraphie und Telephonie. El. Anz. 31. Mai. S. 482/83. Zwischen Mikrophon bzw. Telephon und Starkstromleitung wird je ein Transformator geschaltet. Beim Sprechen in das Mikrophon erzeugt die Stimme im Sekundärkreis des Sendetransformators Wechselstromschwingungen, die sich über den die Leitungen durchfließenden Gleichstrom lagern und in der Empfangstation wirksam werden.

Die Wahl der Verbrauchspannung in öffentlichen Verteilungsnetzen. El. Anz. 4. Juni. S. 491/2. In Rücksicht auf die Sparsamkeit der niedrigvoltigen Metallfadenlampen wird empfohlen. Spannnungen bis zu 120 V zu bevorzugen vor solchen von 220 V.

The Post Falls development of the Washington Water Power Company. Von Mac Calle. El. World. 23. Mai. S. 1095/8. Wasserkraftanlagen. Beschreibung des Zentralengebäudes sowie der elektrischen Maschinen und Apparate. Schaltschema.

Die Streuung der Wechselstromtransformatoren und Kommutatormotoren. Von Rogowski u. Simons. (Schluß) E. T. Z. 4. Juni. S. 564. Die Abweichung der durchgeführten Rechnung von der bisherigen. Die Spulenfaktoren und gegenseitigen Spulenfaktoren beim Kommutatormotor. Neue Meßmethoden der Streuspannungen

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Die Wärmetechnik des Siemens-Martinofens. Von Meyer. (Schluß) St. u. E. 3. Juni. S. 802/10. Gasverluste beim Umsteuern. Die Anordnung der Brenner und die Wahl der Eintrittgeschwindigkeit von Gas und Luft.

The electro-metallurgy of iron, cast iron and steel in Mexico. Von Louvrier. Min. J. 30. Mai.

S. 651/2. In Mexiko wird die Wasserkraft vielfach zur Verhüttung von Eisenerzen auf elektrischem Wege verwendet; dadurch werden Erzvorkommen abbauwürdig, die bis dahin wegen ungünstiger Transportverhältnisse unbauwürdig waren.

Ein neuer elektrischer Ofen zum Schmelzen von Eisen. Von Prof. B. Igewsky. Metall. 8. Juni. S. 315/9. * Verfasser verwendet unter Benutzung des Umstandes, daß die den Herd und sein Gewölbe bildenden feuerfesten Steine bei hoher Temperatur für den elektrischen Strom leitend werden, Ströme von höherer Spannung, als bei den bisherigen Systemen gebräuchlich; er gibt an, hierdurch eine Reihe von Vorteilen erzielt zu haben.

Die Verwendung von Hochofenschlacken. Von Ritter v. Schwarz. Metall. 8. Juni. S. 310/3. * Die verschiedenen Verfahren zur Herstellung von Schlackenzement und Schlackenziegeln.

Vorläufige Versuche, Eisen und Stahl mittels Natriumdampfes zu reinigen. Von Hiorth. Metall. 8. Juni. S. 330/1. Auf Grund seiner Versuche, die bisher nur im kleinen vorgenommen wurden, ist Verfasser zu der Auffassung gekommen, daß dampfförmiges Natrium nicht nur beim Raffinationsprozesse, sondern auch zur Erzeugung von Eisen direkt aus den Erzen zweckmäßig Verwendung finden könne.

Die Abhängigkeit der physikalischen Eigenschaften des Stahls von seiner mechanischen Behandlung. Von York. Metall. 8. Juni. S. 305/7.* Erhitzung der Stahlblöcke, Schädlichkeit des Überhitzens. Erstarrenlassen der Blöcke unter Einwirkung von Reversierwalzen.

The duplex steel process at Ensley, Alabama. Ir. Age. 21. Mai. S. 1593/99.* Ausführliche Beschreibung der Anlagen des neuen, modern eingerichteten Stahlwerks der Tennessee Coal, Iron & Railroad Company.

Scorification and cupellation of telluride ores. — II. Von Holloway und Pearse. Min. Wld. 23. Mai. S. 834/5. Schwankende Höhe des Verlustes an Edelmetall, der sich durch Zugabe von reinem Blei vermindern läßt.

Über die Fortschritte in der Verwendung großer elektrischer Öfen zur Fabrikation von Kalziumkarbid und hochprozentigem Ferrosilizium. Von Conrad. St. u. E. 3. Juni. S. 793/800.* 10. Juni S. 836/40.* Karbidprozeß ist Schmelzprozeß, während Ferrosillizium durch Reduktion erzeugt wird. Verschiedene Öfen. Anforderungen an einen guten Ofen. Die Elektroden und Sekundärleitungen. Verwendung der Erzeugnisse.

Neuere Gesichtspunkte bei Hüttenwerkstransporten. Von Michenfelder. (Forts.) Öst. Z. 6. Juni. S. 283/6.* Gichtaufzüge. Gießmaschinen. (Forts. f.)

Gesetzgebung und Verwaltung.

Berggesetz für das Herzogtum Oldenburg und für das Fürstentum Lübeck vom 3. April 1908. Z. Bergr. 2. Heft. S. 195/242.

Das neue Berggesetz für die portugiesischen Kolonien vom 20. September 1906. Z. Bergr. 2. Heft. S. 242/97.

Volkswirtschaft und Statistik.

Die Entwicklung der deutschen Roheisenindustrie seit 1879. Von Goldstein. Ver. Gewerbfleiß. Mai. S. 175/214. Die Einführung des Roheisenzolls. (Forts. f.)

Haftpflicht bei Betriebsunfällen. Vortrag von Dr. Bujakowsky nebst Bemerkungen von Schimpff. Z. d. Ing. 6. Juni. S. 925/8. Der Begriff „Betriebsleiter" in der Rechtsprechung. Einschlägige Bestimmungen des B.G.B. Haftpflichtversicherung.

Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

Deutsche Schiffbau-Ausstellung Berlin 1908. St. u. E. 10. Juni. S. 825/7. * Der Aufsatz enthält u. a. die Wiedergabe eines vom Verein deutscher Eisenhüttenleute ausgestellten interessanten Schaubildes „Stammbaum der deutschen Eisenindustrie im Jahre 1907."

Verkehrs- und Verladewesen.

85 000 Lb. self-discharging coal waggons for the central South African railways. Coll. Guard. 29. Mai. S. 1020.*

Personalien.

Dem Bergwerksdirektor, Bergassessor Rudolf Windmöller zu Hordel im Landkreise Bochum ist der rote Adlerorden vierter Klasse verliehen worden.

Dem Hüttenwerksdirektor, Geheimen Bergrat Bräuning zu Oker ist die Erlaubnis zur Anlegung des Kommandeurkreuzes zweiter Klasse des Herzoglich Braunschweigischen Ordens Heinrichs des Löwen und dem Berginspektor Everding zu Friedrichsthal bei Saarbrücken die Erlaubnis zur Anlegung des Ritterkreuzes zweiter Abteilung des Großherzoglich Sächsischen Hausordens der Wachsamkeit oder vom weißen Falken erteilt worden.

Dem Bergwerksdirektor Hoppstädter zu Waltrop ist zur Übernahme der Leitung der Zeche Friedrich der Große bei Herne die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste erteilt worden.

Der Bergrevierbeamte, Bergrat Adams zu Hamm ist zum Bergwerksdirektor des Steinkohlenbergwerks Waltrop ernannt worden.

Der Bergassessor Horn, bisher im Bergrevier West-Cottbus, ist der Berginspektion zu Staßfurt als technischer Hilfsarbeiter überwiesen worden.

Der als Hilfslehrer an der Bergschule zu Saarbrücken tätige Bergassessor Kipper wird Ende Juni von dieser Lehrtätigkeit entbunden.

Die Bergreferendare Florenz von Oven (Oberbergamtsbez. Dortmund), Karl Rohde (Oberbergamtsbez. Clausthal) und Theodor Hackert (Oberbergamtsbez. Dortmund) haben am 16. Juni d. Js. die zweite Staatsprüfung bestanden.

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