№ 19. 41. Jahrgang. **Glückauf** Essen (Ruhr), 13. Mai 1905.

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift.

Am 5. Mai d. J. verschied der

Geheime Kommerzienrat

Dr. Ing. Karl Lueg

Mitglied des Herrenhauses,

Vorstandsmitglied des Vereines für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund,

im Alter von 71 Jahren zu Düsseldorf.

Mit ihm ist einer der glänzendsten Vertreter des deutschen Eisenhütten-Wesens, mit dessen Aufblühen in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts sein Name auf das Engste verknüpft bleibt, dahingegangen.

Seiner ungewöhnlich tiefen Beherrschung der modernen Technik in ihrem gesamten Umfange dankt es die „Gutehoffnungshütte“ in Oberhausen, deren Direktion er seit vielen Jahren als Vorsitzender angehörte, daß sie zu den technisch wie finanziell am vortrefflichsten gestellten Unternehmungen ihrer Art gehört.

Ein besonderes Augenmerk wendete der Verstorbene der Technik des Kohlenbergbaus zu. Seine Tätigkeit auf diesem Gebiete sichert ihm ein stetes Gedenken auch in den Kreisen der Kohlenindustrie, deren Förderung er sich durch viele Jahre als Mitglied des Vorstandes unseres Vereines auf das Eifrigste angelegen sein ließ.

Seine Mitarbeiter auf dem Gebiete der Förderung heimischer Industrie werden ihm stets ein treues Andenken bewahren.

Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Inhalt:

Seite

Das Ergebnis der Kommissions-Beratungen über die Novelle zum Allg. Berggesetze, betr. Bergarbeiter-Verhältnisse. Von Bergmeister Engel, Essen (Ruhr) 590

Zur Frage der Begründung eines sanitären Maximalarbeitstages für Bergwerke. Von Bergschuldirektor Prof. Heise und Bergassessor Herbst, Bochum 596

Das Kauen- und Verwaltungsgebäude der Zeche Recklinghausen I. Von Baumeister Fuchs, Herne. Hierzu Tafel 11 u. 12 601

Beiträge zur Elektrometallurgie des Eisens und Stahls. Von Dr. Albert Neuburger, Berlin 607

Technik: Magnetische Beobachtungen zu Bochum 614

Volkswirtschaft und Statistik: Kohleneinfuhr in Hamburg. Übersicht der Steinkohlenförderung im Oberbergamtsbezirk Dortmund im 1. Vierteljahre 1905. Übersicht über die Ausprägung von Reichsmünzen in den deutschen Münzstätten im 1. Vierteljahr 1905 614

Gesetzgebung und Verwaltung: Kgl. Belgische Verordnung vom 9. August 1904, betr. die Beleuchtung der unterirdischen Betriebspunkte in den Steinkohlenbergwerken 615

Verkehrswesen: Wagengestellung für die im Ruhr-, Oberschlesischen und Saar-Kohlenrevier belegenen Zechen, Kokereien und Brikettwerke. Amtliche Tarifveränderungen 616

Marktberichte: Essener Börse. Deutscher Eisenmarkt. Metallmarkt (London). Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte 617

Ausstellungs- und Unterrichtswesen. Wirtschaftlicher Vortrags-Kursus 618

Patentbericht 619

Bücherschau 622

Zeitschriftenschau 623

Personalien 624

Zu dieser Nummer gehören die Tafeln 11—12.

Das Ergebnis der Kommissions-Beratungen über die Novelle zum Allg. Berggesetze, betr. Bergarbeiter-Verhältnisse.

Von Bergmeister Engel, Essen (Ruhr).

Nach der halbamtlichen Ankündigung vom 27. Januar ds. Js. sollte die alsbald einzubringende Novelle zum Berggesetze folgende fünf Punkte umfassen:

1. die gesetzliche Regelung der Arbeitszeit einschließlich der Seilfahrt, soweit dies durch sanitäre Rücksicht geboten ist.

2. Gesetzliche Regelung des Über- und Nebenschichtenwesens.

3. Obligatorische Einführung von Arbeiterausschüssen, die insbesondere auch bei der Verwaltung der Zechenunterstützungskassen mitzuwirken haben, in welche Arbeiterbeiträge oder Strafgelder fließen.

4. Verbot des Nullens.

5. Begrenzung der Höhe der Strafen für einen bestimmten Zeitraum.

Organisch lassen sich diese 5 Punkte in drei zusammenfassen, nämlich:

1. Die Kontrolle der Qualität des Förderguts und Festsetzung eines Höchstbetrages für Geldstrafen.

2. Vorschriften zur Einschränkung der Arbeitszeit nach sanitären Gesichtspunkten sowie Regelung des Über- und Nebenschichtenwesens.

3. Die obligatorische Einführung von Arbeiterausschüssen.

Die dem Landtage der Monarchie vorgelegte Gesetzesvorlage brachte entsprechend der halbamtlichen Ankündigung eine Zahl von neuen Vorschriften zur Regelung der bezeichneten Punkte. Nach Erscheinen der Vorlage haben die deutschen Bergbau-Vereine zu der Novelle Stellung genommen und ihren Standpunkt in einer an den Landtag der Monarchie gerichteten Denkschrift *) dargelegt.

In den Beratungen der Kommission hat die ursprüngliche Vorlage in verschiedener Hinsicht eine Umgestaltung erfahren, die von den Mehrheitsparteien (den beiden konservativen sowie der nationalliberalen) gemäß den bei der ersten Plenarberatung abgegebenen Erklärungen für unerläßlich erachtet worden ist, wenn nicht der unter Kontraktbruch begonnene Ausstand und die dabei vorgebrachten Klagen der Bergarbeiter des Ruhrreviers der Drehpunkt unserer ganzen politischen Situation werden sollten. (Vergl. Rede des Abgeordneten Dr. von Heydebrand vom 27. März.)

Im Nachstehenden sind die einzelnen Abänderungsvorschläge der Kommission mit der ursprünglichen Vorlage verglichen, um zu prüfen, wie weit jene Abänderungen gehen, und um ferner festzustellen, ob insbesondere das Drängen der klerikalen und sozialdemokratischen Presse berechtigt ist, von der „rückständigen“ Landtagsmehrheit an den demokratischer veranlagten Reichstag zu appellieren, somit für den Preußischen Staat bezw. einen seiner gesetzgebenden Faktoren eine Revisionsinstanz im Deutschen Reichstage zu schaffen.

Bei der Vergleichung ist dieselbe Reihenfolge beobachtet, wie sie oben für die organische Gliederung der Vorlage gewählt ist.

*) Vergl. Mitteilung in Nr. 14, S. 456 ds. Zeitschrift.

Vorschriften über die Kontrolle der Qualität des Förderguts und Festsetzung eines Höchstbetrages für Geldstrafen.

Diese Bestimmungen sind enthalten in § 80 c, Abs. 2 und § 80 d, Abs. 1 des Allg. Berggesetzes, ferner in § 82 durch Hinzufügung einer neuen Nummer 3a und eines ergänzenden Absatzes (vergl. Seite 5 bezw. 11 der „Zusammenstellung des Gesetzentwurfes, betr. die Abänderung einzelner Bestimmungen des Allgemeinen Berggesetzes vom 24. Juni $\frac{1865}{1892}$, mit den Beschlüssen der Kommission in zweiter Beratung“ *).

Der Gesetzesvorschlag der Staatsregierung, der vornehmlich seinen Ursprung in dem letzten Ausstand im Ruhrrevier hat, soll nach seinem ausgesprochenen Zwecke zur Behebung der dort vorgebrachten Klagen dienen. Es sei ausdrücklich bemerkt, daß auf die Frage der Zweckmäßigkeit oder Unzweckmäßigkeit der Bestimmungen des Regierungsentwurfes hier nicht eingegangen werden soll; hierfür sei vielmehr auf die obenerwähnte Denkschrift der Bergbau-Vereine **) verwiesen.

Es ist wohl noch erinnerlich, daß während des Ausstandes die Klage der Bergarbeiter über das Nullen als eine gemeinhin ungerechte Maßregel den lautesten Widerhall gefunden hat. Demgemäß brachte die Regierungsvorlage das Verbot des Nullens. Es hätte sich aber logischerweise nicht darum handeln sollen, allgemein einen Maximalbetrag für Strafen festzusetzen, sondern Straffestsetzungen zu treffen zur Sicherstellung der Qualität des Fördergutes. Denn erwiesene Klagen über außergewöhnlich hohe Geldstrafen schlechthin, streng genommen Individualstrafen wegen Übertretung bergpolizeilicher Vorschriften oder wegen persönlicher Vergehungen gegen Bestimmungen der Arbeitsordnung, sind nur in verschwindendem Umfange überhaupt beigebracht worden. Wohl aber müßte logischerweise bei der Beseitigung des nach wie vor als zweckmäßig zu bezeichnenden Nullens dahin Bestimmung getroffen werden, daß die der einzelnen Kameradschaft aufzuerlegende Kollektivstrafe auch in einem angemessenen Verhältnis stehe zur Höhe des von der einzelnen Kameradschaft erworbenen Verdienstes. Einzelheiten in dieser Beziehung sind auf den Seiten 3 bis 7 der Denkschrift der Bergbau-Vereine beigebracht.

Die Kommission hat deshalb ganz mit Recht im Hinblick auf den Ursprung des Gesetzes den Weg der Regierungsvorlage verlassen, indem sie die allgemeine Maximierung der Geldstrafen ablehnte und eine solche nur für die an Stelle des Nullens tretende Kollektivstrafe annahm. In Festsetzung einer Zweckbestimmung der Strafen in § 80 d, Abs. 1, als Ersatz für das Nullen, ist dort folgender Zusatz eingefügt:

„wegen ungenügender oder vorschriftswidriger Beladung von Fördergefäßen.“ (Vergl. Anlage dieser Nummer, Seite 5.)

Die Kommission setzte das Strafmaximum monatlich auf 5 ℳ fest, statt dafür das doppelte Tagesarbeitsverdienst der Vorlage beizubehalten, weil man ergänzend nach § 47 der Saarbrücker Arbeitsordnung die sofortige Entlassung bei unreiner Lieferung von Kohlen in mehr als 3 Fällen in einem Monate hinzufügte. Man ist also hier genau auf den Boden der Saarbrücker Bestimmungen getreten, die ja überhaupt für die Novelle wiederholt als Muster bezeichnet worden sind. Damit kommt der Fassung der Kommission der Vorzug vor der ursprünglichen Vorlage zu, wie es gleichfalls Zustimmung verdient, daß aus der Regierungsvorlage die Vorschrift entfernt worden ist, wonach der Werksbesitzer den Lohn für den schon jetzt zugelassenen Wiegekontrolleur verauslagen und auf die Arbeiter wieder umlegen soll.

Diese Vorschrift würde dem von der Novelle angestrebten versöhnenden Zweck gerade entgegenwirken. Eine von den Klagen nämlich, mit denen jetzt versucht worden ist, auf die öffentliche Meinung Eindruck zu machen, war die, daß sich die Bergleute so erhebliche Abzüge bei den monatlichen Lohnzahlungen gefallen lassen müßten. So ist man insbesondere mit niedrigen Lohnbeträgen hausieren gegangen, die, soweit es sich nicht um ganz vereinzelte Fälle besonders untüchtiger oder unfleißiger Arbeiter handelte, vornehmlich entstanden waren durch Abzüge z. B. für Wohnungsmiete, Kartoffellieferung usw. Solche Abzüge werden agitatorisch dazu benutzt, ein ganz falsches Bild von der Lohnhöhe zu geben, und es wird deshalb schon aus diesem Grunde besser die Einführung neuer Abzüge vermieden. Außerdem ist ein gerechter Verteilungsmaßstab der einzelnen Anteile für die Bezahlung des Wagenkontrolleurs gar nicht zu finden; denn korrekterweise müßte der Anteil der einzelnen Kameradschaft sich nach ihrem Anteil an der Förderung richten. Man würde auf diese Weise zu sehr komplizierten Berechnungsformen kommen und Klagen über ungerechte Behandlung Tür und Tor öffnen. Auch kann man bei den Fortschritten der Arbeiterorganisationen ohne weiteres annehmen, daß die Arbeiter, die ja wöchentlich ihre Organisationsbeiträge entrichten, genug Übung in der Repartierung von Beträgen haben und der Vermittlung des Werksbesitzers dazu nicht bedürfen. Nebenbei sei bemerkt, daß sowohl in der christlichen wie in der sozialdemokratischen Organisation Anträge an die Generalversammlungen vorbereitet sind, wonach die Mitglieder-Beiträge, welche doch in erster Linie der Bildung von Streikfonds dienen, mehr als verdoppelt werden sollen. Nach diesen Anträgen, deren Annahme nicht zweifelhaft ist, würde jeder der Organisation angehörige

*) Die Zusammenstellung ist dieser Nummer der Zeitschrift als Anlage beigegeben.

**) Vergl. Anmerkung auf S. 590.

Bergmann zukünftig 26 ℳ jährlich für diesen Zweck beizusteuern haben, während seine Staatssteuern jährlich bei rund 1500 ℳ Einkommen wegen der zulässigen Abzüge (Kind) nicht über 12 Mark betragen würden.

Zum zweiten Punkte (Denkschrift der Bergbau-Vereine, S. 7—15, Anlage dieser Nummer, Seite 12—18):

Vorschriften zur Einschränkung der Arbeitszeit nach sanitären Gesichtspunkten und im Zusammenhange damit Regelung des Über- und Nebenschichtenwesens

ist vorab zu bemerken, daß die von der Novelle erwartete versöhnliche Wirkung gerade auf diesem Gebiete sicher nicht eintreten wird. Mit ätzendem Spott sind die Bestimmungen der Regierungs-Vorlage von der gesamten sozialdemokratischen Presse übergossen worden (vergl. insbesondere Denkschrift der Bergbau-Vereine, Seite 12—13, Auszug aus einem Vorwärts-Artikel des Bergarbeiterführers Hue). Der Sozialdemokratie ist eine Regelung der Maximalarbeitszeit nach sanitären Gesichtspunkten völlig gleichgültig oder richtiger direkt unsympatisch, weil damit ihr Ziel, der Maximalarbeitstag schlechthin und im Zusammenhang damit die Einführung eines Minimallohnes, d. h. also die völlige Negierung der Grundlagen unseres wirtschaftlichen Aufbaues unter der geltenden Staatsordnung, in weitere Ferne gerückt wird. Gerade unser Wirtschaftsleben verdankt seine Blüte in erheblichem Maße der Privatinitiative; sie allein vermag von dem bei uns ohnehin viel zu oft erhobenen Rufe nach der Polizei loszulösen und damit unseren Volksgenossen diejenige Selbständigkeit des Denkens und Handelns zu bringen, ohne die wir auf die Dauer im Wettbewerbe mit unseren Nachbar-Nationen nicht werden bestehen können.

Die in der Regierungsvorlage zu der Frage der Verkürzung der Arbeitszeit beigebrachten Argumente erschöpfen den Gegenstand keineswegs, wie in der Denkschrift der Bergbau-Vereine, Seite 10—11, ausgeführt wird. Gerade die Bedeutung, welche diesem Punkte der Vorlage zukommt, ließ die eingehendste Begründung geboten erscheinen. Die Vorlage wollte bei der Grenze von 22° C eine einschneidende Unterscheidung treffen, wonach Gruben oder Grubenabteilungen, in denen vor mehr als der Hälfte der Betriebspunkte eine Temperatur von mehr als 22° herrscht, kürzere Arbeitszeit als diejenigen mit geringerer Temperatur haben sollten. Diese Vorschrift berührt besonders eigenartig, weil anerkanntermaßen im Bergbau die Temperatur im allgemeinen eins der unwichtigeren Momente für die Beurteilung der Arbeitsverhältnisse ist. Diese Auffassung gewann auch an Kraft auf Grund des vom Herrn Handelsminister der Kommission vorgelegten Gutachtens des Breslauer Professors der Hygiene Flügge, der direkt sagt:

„Es ergibt sich somit, daß für die wichtige Wärmeregulation des Körpers nicht die Lufttemperatur allein ausschlaggebend ist.“*)

Es soll hier nicht weiter untersucht werden, inwieweit die in der Regierungsvorlage enthaltene Vorschrift auch geeignet wäre, die Wettbewerbsverhältnisse zwischen Schlesien und Rheinland-Westfalen zu verschieben. Die schlesischen Gruben haben dank ihren mächtigeren Flözen geringere Temperatur, sie würden bei ihrer zumeist geringeren Teufe der Betriebspunkte von der Gesetzesvorlage einstweilen nicht betroffen. Die dort übliche 10—11 stündige Arbeitszeit würde also unberührt bleiben, während auf den Gruben des Ruhrgebiets, wo jetzt schon die Arbeitszeit 8 Stunden beträgt, die Gesetzesvorlage deren weitere Verkürzung zur Folge haben wird. Dabei muß man im Auge behalten, daß überall dort, wo auf einer Grube nur für einen Teil der Betriebspunkte die kürzere Arbeitszeit nach Maßgabe der Regierungsvorlage gilt, sie tatsächlich auch für die Betriebspunkte gilt, die unterhalb der Temperaturgrenze der Regierungsvorlage liegen. Das ist schon um deswillen unvermeidlich, weil man nicht für diese beiden Arbeitergruppen zwei getrennte Seilfahrtzeiten einrichten kann, ohne die Förderleistung eminent zu schwächen. Was das aber heißt, hat der Abgeordnete Hilbck am 28. März an einem Beispiel bei Erörterung des Nullens eingehend dargelegt.

Weiter spricht gegen die Festsetzung eines Temperatur-Kriteriums die vom Bergarbeiterführer Hue mit Recht in Aussicht gestellte Entstehung einer „Schmutzkonkurrenz“. Die Bergrevierbeamten werden in Zukunft einen wesentlichen Teil ihrer Funktionen in der Temperaturermittlung vor den einzelnen Abbaupunkten zu finden haben. Die jetzt schon oft genug zur Unterstützung der Forderung nach Arbeiterkontrolleuren in der Arbeiterpresse wiederkehrende Behauptung, die staatlichen Beamten würden bei ihren Befahrungen düpiert, wird bei der Erweiterung der Aufgabe der Bergrevierbeamten, die Grubentemperaturen beständig zu messen, geradezu zur stehenden Rubrik in den gedachten Zeitungen werden. Daß mit derartigen Anklagen gegen einen für die gedeihliche Entwicklung des Bergbaues sehr wichtigen Teil der staatlichen Beamtenschaft die Staatsautorität nicht gestärkt wird, liegt auf der Hand. Es wird in der Richtung ein starker positiver Schaden statt der allzu optimistisch erwarteten versöhnenden Wirkung eintreten.

Die von der Regierungsvorlage vorgesehene Begrenzung der Arbeitszeit aus sanitären Gesichtspunkten mußte umsomehr überraschen, als schon das gegenwärtig geltende Berggesetz (§ 197) ausreichende Handhaben

*) Vergl. hierzu den Aufsatz auf Seite 596 ff. dieser Nummer.

zum Einschreiten in dieser Hinsicht bietet (Denkschrift der Bergbau-Vereine, S. 9). Somit war kein Grund zu erkennen, eine derartige, nach Natur der Sache individualistisch zu regelnde Frage schematisieren zu wollen. Ausdrücklich hat der Minister Freiherr v. Berlepsch im Jahre 1892 bei der Beratung der damaligen Vorlage erklärt, daß ihm die Individualisierung der Vorschrift genüge.

Gerade jetzt hier eine Verschärfung eintreten zu lassen, ist besonders bedenklich, weil sich die Einwirkung der Behörden auf den Bergwerksbetrieb durch eine Reihe von Momenten seit dem Jahre 1892 noch verschärft hat, ohne daß vermehrte Rechtskontrollen für die Nachprüfung der behördlichen Anordnungen geschaffen wären. Im einzelnen wird darauf weiter unten zurückzukommen sein.

Auch hinsichtlich der Vorschriften über die Arbeitszeit hat die Kommission folgerichtig den Werdegang des Gesetzes zurückverfolgt.

In der ganzen Ausstandsbewegung haben die Dauer der Seilfahrt und die Behauptung, daß diese gegenüber der früheren Bergordnung verlängert worden sei, den Hauptvorwurf gebildet. Ja, man hat sich nicht gescheut, dem Bergbau-Verein direkt Wortbruch vorzuwerfen deshalb, weil der Vorstand im Jahre 1889 die von seinem Vorsitzenden ohne Autorisation des Vorstandes rein persönlich abgegebene Erklärung nicht ratifiziert hat. Dieser Sachverhalt ist des Näheren in Nr. 8, lfd. Jahrg., S. 214 ds. Ztschr. wiedergegebenen Aufsatze auseinandergesetzt. Es bedarf deshalb hier keines weiteren Eingehens auf die Sache.

Man hat daher in der Kommission sinngemäß die eigentliche Arbeitszeit, die ja ohnehin in den verschiedenen Bergwerksbezirken sehr voneinander abweicht, unberührt gelassen und zur Beseitigung der Klagen über die angeblich zu lange Dauer der Seilfahrt angeordnet, daß diese für den einzelnen die eigentliche Arbeitszeit nicht um mehr als eine halbe Stunde verlängern dürfe (Seite 13 der Anlage). Damit ist praktisch dasselbe erreicht, was der sanitäre Arbeitstag der Regierungsvorlage will, zugleich aber die zu befürchtende „Schmutzkonkurrenz“ vermieden, welche die Regierungsvorlage unzweifelhaft mit sich gebracht hätte. Die Vorschriften der Kommissionsfassung sind einheitlich und klar, geben aber überall dort, wo sanitäre Verhältnisse es bedingen sollten, mittels des in der Fassung etwas verschärften § 197 die erforderlichen Handhaben zum Vorgehen im Einzelfall.

Angesichts des tiefen Eingriffes in die Wettbewerbsverhältnisse der verschiedenen Bergwerksbezirke untereinander, insbesondere aber gegenüber dem Auslande, hat die Kommission in Anlehnung an bewährte Vorschriften auf anderen Gebieten der Verwaltung die Nachprüfung der Voraussetzungen für den Maximalarbeitstag — auch bei Beschränkung der Gesetzesvorschrift auf den sanitären Maximalarbeitstag statt des wirtschaftlichen, wie ihn ja die Regierungsvorlage implicite enthält — an das Gutachten eines Gesundheitsbeirats (Anlage ds. Nr., S. 17 und 19) geknüpft. Dieser soll unter Vorsitz des Berghauptmanns für den Umfang des Oberbergamtsbezirks gebildet werden und aus vier vom Oberbergamt berufenen Mitgliedern, zwei Bergwerksbesitzern und zwei Knappschaftsältesten bestehen. Zugleich ist die Teilnahme eines Knappschaftsarztes mit beratender Stimme vorgesehen. Auf einige in dieser Richtung in Bergbaukreisen lebhaft gewünschte Abänderungen wird weiter unten zurückzukommen sein. Im Zusammenhang mit der Schaffung des Gesundheitsbeirates stehen die Erwägungen, die sich mit der Übertragung des Verwaltungsstreitverfahrens auf den Bergbau beschäftigten (Anlage ds. Nr., S. 17, Artikel IIa der Kommissionsfassung). Von Regierungseite hat man gegen die dort vorgesehene Einführung des Verwaltungsstreitverfahrens bei einzelnen Fragen des Bergwesens Bedenken erhoben, das Oberbergamt vor dem Bezirksausschusse Recht nehmen zu lassen. Es ist nicht abzusehen, warum die Oberbergämter mit ihren einschneidenden, auch vermögensrechtlich weitgreifenden Anordnungen nicht gleichfalls Rechtskontrollen unterworfen sein sollen, wie sie im Rechtstaate selbstverständliche Voraussetzung sein müssen. Auch haben die Erfahrungen der letzten Zeit (vergl. Anlage ds. Nr., S. 9 und 10) das Gewicht der Gründe für eine derartige Ergänzung der Einrichtungen noch vermehrt.

Es ist nicht zu verkennen, daß auf dem Gebiete des Bergwesens eine Reihe von Vorschriften insbesondere sicherheitspolizeilicher Natur einheitlich für die Monarchie sein müssen, und daß somit die einfache Übertragung der Bezirksausschüsse mit auf das Bergwesen sorgfältigster Prüfung bedarf. Auch ist anzuerkennen, daß die Verhältnisse des Bergbaues nur mit Zuhilfenahme eingehender technischer Kenntnisse vollauf gewürdigt werden können. Es ist deshalb sehr bedauerlich, daß die von der nationalliberalen Fraktion durch den Abgeordneten Fischer angeregte Einführung eines modifizierten Verwaltungstreitverfahrens im Bergbau von der Regierung sehr kühl aufgenommen worden ist Soweit verlautet, ging die Anregung in dieser Richtung dahin, nach dem Vorbild der Bezirksausschüsse für einen Oberbergamts-Bezirk einen und im Bedarfsfall mehrere Bezirksausschüsse zu bilden. Diese sollten bestehen aus dem Berghauptmann als Vorsitzenden, zwei Mitgliedern des Oberbergamtes, von denen einer rechtskundig zu sein hätte, sowie aus vier vom Provinzialausschuß zu wählenden Personen aus dem Kreise des Bergbaues. Zwei hätten aus den Bergwerksunternehmern, zwei weitere aus den Knappschaftsältesten oder Mitgliedern der Arbeiterausschüsse hervorzugehen. Ferner sollten beim Oberverwaltungsgericht einer oder mehrere Bergsenate vorgesehen sein, deren Mitglieder zur Hälfte für das höhere Bergfach im Staatsdienste, zur Hälfte zum Richteramte befähigt zu sein hätten. Gegen die

noch näher abzugrenzende Entscheidung des Oberbergamtes wäre den Betroffenen das Verwaltungsstreitverfahren zu eröffnen, sei es durch beim Oberbergamt einzureichende Klage, sei es durch den Antrag auf mündliche Verhandlung (vergl. § 69 des Landes-Verwaltungsgesetzes). Über die Einzelheiten (Beweiserhebung, Fristen, Stellung von Bevollmächtigten, Urteilsverkündung usw.) kämen die Bestimmungen des Abschnitts 2, Titel 3 des L. V. G. zur Anwendung. Gegen die Entscheidung des Bergausschusses wäre Berufung beim Oberverwaltungsgericht zu eröffnen, das endgültig zu entscheiden hätte. Zu erwägen würde schließlich noch sein, ob auch gegen die Verfügung der Bergrevierbeamten bereits neben dem Rekurs an das Oberbergamt wahlweise die Klage beim Bergausschuß vorzusehen wäre. Für die Anordnung des Verfahrens würde neben dem jetzt vorgesehenen § 192a, (Anlage ds. Nr., S. 17) eine Einschaltung in § 187 erforderlich werden. Es wäre dann der Fassung:

„Die Bergbehörden sind . . . .
die Bergrevierbeamten, die Oberbergämter, der Handelsminister“ zuzusetzen:

„ferner sind die Bergausschüsse bezw. das Oberverwaltungsgericht als Verwaltungsgerichtshof gegen die Entscheidungen der Bergbehörden in Fällen der §§ . . . . . berufen.“

Schließlich ist noch der Regelung der Über- und Nebenschichten zu gedenken. Hier hat die Kommission in dem berechtigten Wunsche nach Beseitigung entbehrlicher zwingender Vorschriften davon abgesehen, eine Verpflichtung der Arbeiter zum Verfahren von Über- und Nebenschichten, wie die Regierungsvorlage sie nach Saarbrücker Muster vorsieht, beizubehalten. In Rheinland-Westfalen ist man trotz der wesentlich schwierigeren Arbeiterverhältnisse bisher ohne diesen Zwang ausgekommen. Auch ist die Festlegung einer bestimmten Zahl für die Über- und Nebenschichten bei dem Charakter des Kohlenbergbaues als Saisonindustrie sehr bedenklich; sie führt zu sehr starken Schwankungen auf dem Arbeitsmarkte durch die bei Bindung der Überschichtendauer weit größeren Zahlen der im Herbst anzunehmenden, im Frühjahr zu entlassenden Arbeiter (Näheres in der Denkschrift der Bergbau-Vereine S. 14, auch wegen Steigerung der Unfälle und Vermehrung der Unstetigkeit etc.).

Die obligatorische Einführung von Arbeiterausschüssen.

Die Schaffung der obligatorischen Arbeiter-Ausschüsse (§ 80d, Abs. 2, § 80f, Anlage ds. Nummer, S. 5—11) ist die politisch bedeutsamste Bestimmung der Vorlage. Unter Hinweis auf die Ausführungen der genannten Anlage sei hier nur daran erinnert, daß um die Kompetenzerweiterung der Ausschüsse ein unausgesetzter Kampf herrschen wird. Ferner wird von vornherein das Bestreben hervortreten, auch rein betriebliche Fragen, Lohn und Arbeitszeit, der Erörterung, womöglich dem Beschluß des Arbeiter-Ausschusses zu unterwerfen und damit den Schwerpunkt des Betriebes unter Ausschaltung sowohl des Kapitals wie des geistig mitarbeitenden Unternehmers in die Hand des Arbeiter-Ausschusses zu spielen. Hat doch schon (s. Denkschrift der Bergbau-Vereine, S. 17) der Bergarbeiter-Delegiertentag in Berlin am 28. März ds. Js. die Lohnregulierung für die Ausschüsse in Anspruch genommen. In dem Bestreben, die Stellung eines für die nationale Wohlfahrt grundlegenden Faktors, des Arbeitgebers, nicht durch Erschwernisse unmöglich zu machen, haben vornehmlich die beiden konservativen Parteien es für unerläßlich erklärt, ausreichende Kautelen gegen einen Mißbrauch der den Ausschüssen gegebenen Stellung zu schaffen. Die Kommission hat deshalb die in der Fassung der Regierungsvorlage (Anlage ds. Nr, S. 6/7) sehr allgemein gehaltene Gutachteraufgabe ausdrücklich auf die Betriebs- und Arbeitsverhältnisse des einzelnen Bergwerks eingeschränkt. Zugleich ist dem Ausschusse zur Pflicht gemacht (§ 80f, Anlage S. 7), auch auf ein Einvernehmen zwischen Belegschaft und Arbeitgeber hinzuwirken und sich zur Vermeidung von Vertragsverletzungen und Vergewaltigungen zu betätigen. Ferner ist vorgesehen, daß Mitglieder eines Ausschusses, welche die ihnen in dieser Eigenschaft obliegenden Pflichten durch politisch-agitatorische Tätigkeit verletzen, ihr Amt verwirken. Die Entscheidung in dieser Richtung ist dem Oberbergamte beigelegt, gegen dessen Beschluß gemäß § 192a in der Kommissionsfassung das Verwaltungsstreitverfahren zulässig ist. Auch ist bei Zuwiderhandlungen gegen diese Vorschriften Auflösung bezw. Suspension des Ausschusses vorgesehen.

Mit Stimmengleichheit, jedoch seitens der konservativen Parteien mit ausdrücklichem Vorbehalt voller Freiheit für die Plenarberatung, ist die öffentliche Wahl in das Gesetz wieder aufgenommen worden in Abänderung des § 80, Abs. 4 des geltenden Rechts (Anlage ds. Nr., S. 9), welcher die geheime Wahl vorschreibt. Die Regierung soll diese Bestimmung als eine bedenkliche Verschlechterung des geltenden Rechtes für unannehmbar erklärt haben. Anscheinend ist dabei aber nicht zur Genüge in Betracht gezogen, daß die geheime Wahl im geltenden Rechte sich auf fakultative Ausschüsse bezieht, während die Novelle mit obligatorischen zu rechnen zwingt. Wie weiter verlautet, hält auch die Regierung die Verwirkung der Mitgliedschaft im Arbeitsausschusse durch politisch-agitatorische Tätigkeit für unannehmbar; ausdrücklich sieht ja die Kommissionsfassung vor, daß diese Verletzung der Pflichten begangen wird in der Eigenschaft als Mitglied des Arbeitsausschusses. Hiergegen dürfte doch wohl nichts einzuwenden sein,

wenn man sich nur daran erinnert, mit welchem Nachdruck in jedem Wahlproteste als genügender Grund für die Ungültigkeit von Wahlen angeführt wird, daß Beamte sich an Wahlaufrufen usw. durch Unterschrift unter Zufügung ihres Amtscharakters beteiligt haben. Wenn man es unternähme, die vielleicht nicht ganz zweifellose Fassung der Kommission noch klarzustellen, so würde die Regierung hier von ihrem Widerspruch leicht zurückkommen. Auch scheint es eine sehr kasuistische Auslegung zu sein, wenn man meint, daß die Vorschrift in der Kommissionsfassung:

> „daß das Einvernehmen innerhalb der Belegschaft und zwischen der Belegschaft und dem Arbeitgeber nicht gestört wird, und daß insbesondere Vertragsverletzungen und Vergewaltigungen vermieden werden“,

eine völlige Entrechtung der Ausschüsse wäre. Die Vorschrift ist doch unzweifelhaft vornehmlich dahin zu verstehen, daß die Ausschüsse die ihnen beigelegte Vertrauensbefugnis nicht mißbrauchen, wie dies z. B. im letzten Ausstande, unbegreiflicherweise von einzelnen Bürgermeistern dadurch geschehen ist, daß sie die Vertrauensleute der sozialdemokratischen Organisation, diese designierten Streikposten, durch Heranziehung zum Ordnungsdienste mit quasi amtlicher Befugnis ausrüsteten.

Selbst die bisherigen Erfahrungen mit Ausschüssen in kleinen Betrieben gehen bei wohlwollender Prüfung der Erfolge nur dahin, daß sie nicht geschadet haben, während keine Beweise von einem wesentlichen Nutzen dort vorliegen. Dagegen drängt sich aus den Erfahrungen in der Großindustrie direkt die entgegengesetzte Erkenntnis auf. Wenn schon in einem so geschlossenen Arbeitsgebiete, wie der Saarbrücker Bergbau es darstellt, die unausgesetzte Aufmerksamkeit der Verwaltung erforderlich war, um das Zusammentreten der für jedes einzelne Werk bestimmten und darauf beschränkten Ausschüsse zu einem Arbeiterparlament für den ganzen Bezirk zu verhüten, so muß die obligatorische Einführung dieser Ausschüsse in die Großindustrie des rheinisch-westfälischen Bergbaues ganz außerordentliche Bedenken erregen.

Schließlich findet der Antrag Vorster-Freiherr von Zedlitz, der im § 80 des Gesetzes vorschreibt, daß die im Einklang mit der Gewerbeordnung bei vertragswidriger Auflösung des Arbeitsverhältnisses einzubehaltenden Lohnbeträge vom Bergwerksbesitzer der Unterstützungskasse des Werkes bezw. der zuständigen Krankenkasse zuzuführen sind, anscheinend bei der Kgl. Staatsregierung erheblichen Widerspruch. Auch diese Bestimmung knüpft an bestehende Verhältnisse an, nämlich an den § 56 der Saarbrücker Arbeitsordnung. Die, wie es scheint, von juristischer Seite gegen diese Bestimmung erhobenen Bedenken werden nicht allgemein geteilt. So urteilt z. B. der bekannte Bergjurist Professor Dr Arndt in Königsberg, früher Mitglied des Oberbergamtes zu Halle, in der Täglichen Rundschau vom 3. Mai, Nr. 206, wie folgt, über die Haltbarkeit dieser Vorschrift:

> „Die Vorschriften in § 115 ff. der Gewerbeordnung (die das Trucksystem verbieten) scheinen wohl vereinbar. Es möchte aber auch nach dem bisher vorliegenden Material anzunehmen sein, daß auch das Bürgerliche Gesetzbuch kein Hindernis bietet, den einem Unternehmer zustehenden Entschädigungsanspruch wegen Kontraktverletzung einer Arbeiter-Unterstützungskasse zu überweisen.“

Daß mit einer solchen Vorschrift, wie sie der Antrag Vorster-v. Zedlitz will, dem Umsichgreifen laxer Anschauungen über die Vertragstreue entgegengewirkt wird, sollte doch der Regierung nur angenehm sein.

Dies sind im wesentlichen diejenigen Punkte, in denen die Kommissionsbeschlüsse von der Regierungsvorlage abweichen. Aus den Änderungen spricht das Bestreben, die schon nach dem Zeitpunkte und, wie die amtlichen Untersuchungen inzwischen erwiesen haben, auch sachlich von einer einseitigen Tendenz nicht freie Regierungsvorlage auf den Boden unparteilicher Billigkeit zurückzuführen. Das, was die Ankündigung der Novelle am 27. Januar in den oben aufgeführten 5 Punkten in Aussicht stellte, wird auch, abgesehen von dem Zwang zu Überschichten, durch die Kommissionsbeschlüsse durchgeführt, indem zugleich die in manchen Punkten recht dehnbaren Vorschriften der Regierungsvorlage durch präzisere ersetzt und Kautelen gegen einen Mißbrauch der Ausschüsse zu politischen Zwecken vorgesehen sind. Eigenartig berührt es deshalb, daß Sozialdemokratie und Zentrum die Regierung scharf machen wollen, an den Reichstag zu appellieren, falls die Landtagsmehrheit auf ihrer durch eingehende Kommissionsberatung gebildeten Anschauung stehen bleibt. Auch halbamtliche Organe sind in bezug auf die Vertretung der ursprünglichen Regierungsvorlage gegenüber den Kommissionsbeschlüssen recht unglücklich gewesen. So hat die Wochenschau der Norddeutschen Allgemeinen Zeitung vom Ende April der überwältigenden Abgeordnetenhaus-Mehrheit die Rückkehr auf den Boden der Regierungsvorlage plausibel zu machen gesucht mit dem Hinweise auf „die im Ruhrrevier nun einmal unter den Bergleuten herrschende Stimmung“, ohne zu erkennen, welches Armutszeugnis sie damit der Sachlichkeit der Vorlage ausstellt. Die nun „einmal unter der Landtagsmehrheit herrschende Stimmung“ schien den Herrn Offiziosus durchaus nicht zu interessieren. Daß er einen bedenklichen Byzantinismus nach unten entwickelt, geht auch daraus hervor, daß er bei seinen Betrachtungen über die Einwirkung der Vorlage auf die Bergarbeiter und deren Stimmung nur die Sozialdemokraten, ferner die in christlich-katholischen und

Hirsch-Dunkerschen Verbänden Organisierten kennt. Mit Recht sagt deshalb die Kreuzzeitung zu jenem bänglichen Zurückweichen vor der angeblichen Stimmung:

„Glaubt man denn, eine Parlamentsmehrheit werde, wenn die Herren Agitatoren im Ruhrgebiete mit geballten Fäusten auf den Tisch schlagen, nichts Eiligeres tun, als ihre Meinung wie einen Handschuh wechseln?“

Wie verhält es sich aber in Wahrheit mit jener „unter den Bergleuten nun einmal herrschenden Stimmung“? Nach den Beschreibungen der Vertreter der Arbeiterforderungen müßte man schließen, daß jene Forderungen der elementare Ausbruch einer auf das Tiefste über Mißstände erregten Bevölkerung wären. Es seien deshalb an dieser Stelle einige Worte aus einer kürzlich erschienenen Broschüre „Kraftprobe im Ruhrbezirk“ von Arbeitersekretär Anton Erkelenz wiedergegeben, deren vom „Simplizissimus“ hergeliehenes Titelbild sich mit ihrem Inhalte würdig zu einer völlig subjektiven Schilderung vereinigt. Der Plan jener Agitationsschrift wird begründet mit den Worten:

„Dazu kam die weitere Erwägung, die sich auf Erfahrung aufbaut, daß man sogar bei den Bergleuten selbst von den tiefer liegenden Ursachen der Unzufriedenheit und von der Gemeinschädlichkeit der neueren Entwicklung im Bergbau wenig Kenntnis hat. Solche schafft man nicht durch eine Schrift, die schlagwortartig die Dinge zusammenfaßt, da hilft nur Aufklärung an der Hand von Tatsachen. Sie soll dem öffentlich oder privat agitatorisch tätigen Arbeiter also ein Wegweiser sein in den komplizierten Verschiedenheiten des Bergbaues und seiner Mißstände, wie sie ihm im letzten Kapitel auch zeigen will, wie grundlegende Mißstände, die alle wirtschaftliche Macht der Arbeiter nicht zu beseitigen vermag, auf dem Wege der Gesetzgebung zu ändern sind“.

Und weiter:

„Mehr als je wird es nötig, unter der Arbeiterschaft im allgemeinen und der Bergarbeiterschaft im besonderen Aufkärung zu verbreiten. Die Kämpfe sind nicht beendet, sie beginnen erst. Im Landtage nimmt man, wenigstens in der Kommission der Novelle zum Berggesetz noch das bischen Verbesserung, das sie enthielt. Und was man uns so jetzt nahm von dem Versprechen der Regierung wie den Wünschen der Arbeiter, das werden wir uns wiederholen. Möge man dann erneut über Begehrlichkeit seufzen; möge man erneut, wie kürzlich die Arbeitgeber-Zeitung, die Führer der Arbeiter Verschwörer und Verräter nennen, wir werden mit neuer Macht wiederkehren. Es gibt keinen faulen Frieden! An der Schaffung solcher Macht zu helfen, daran möge mit ihrer bescheidenen Kraft auch diese Broschüre beitragen.“

D. h. also doch tatsächlich, die Mißstände sind zum erheblichen Teil nicht vorhanden, sondern werden imputiert, wie denn jene „Kraftprobe im Ruhrbezirk“ nicht eine Schilderung der Verhältnisse, sondern ein Leitfaden für die Agitation ist. Das ist ein weiterer Beweis dafür, wenn es eines solchen für die, welche sehen wollen, noch bedürfte, daß die versöhnenden Erfolge, welche die Regierung von ihrer Vorlage erwartet, nie und nimmer eintreten werden, wie denn auch die Sozialdemokratie bisher jede Teilzahlung auf ihr Programm nicht mit Dankbarkeit, sondern mit einem Hohn auf den Klassenstaat und dem Hinweise quittiert hat, daß allein die politisch zur Macht gekommene Arbeiterschaft das Los der „Lohnsklaven“ menschenwürdig zu gestalten vermöge. Die Sozialdemokratie hat sich bisher mit diesem Hinweise begnügt, ohne — abgesehen von dem Führer nach „Utopien“, wie der Herr Reichskanzler die bekannte Kautskysche Broschüre nannte — den Schleier von ihrem Zukunftsprogramm zur Beglückung der Menschheit zu ziehen. Die Anerkennung von Stimmungen zur Begründung von gesetzgeberischen Maßnahmen, die tief einschneiden in die Produktionsbedingungen eines wichtigen Gewerbes — dem auch die übrigen Erwerbstände werden nachfolgen müssen —, öffnet der brutalen Willkür Tür und Tor und provoziert geradezu zur Aufstellung unvernünftiger und unerfüllbarer Forderungen. Wo bleibt da der alte preußische Wahlspruch

„suum cuique“?

Zur Frage der Begründung eines sanitären Maximalarbeitstages für Bergwerke.

Von Bergschuldirektor Prof. Heise und Bergassessor Herbst, Bochum.

In dem von der Regierung dem Abgeordnetenhause am 8. März d. J. vorgelegten Gesetzentwurfe, betreffend die Abänderung einzelner Bestimmungen des Allgemeinen Berggesetzes vom 24. Juni 1865/1892, findet sich im § 93b Abs. 1 die Vorschrift, die unter dem Namen des sanitären Maximalarbeitstages bekannt geworden ist. Der fragliche Absatz lautet:

„In Gruben oder Grubenabteilungen, in denen mehr als die Hälfte der belegten Betriebspunkte eine gewöhnliche Temperatur von mehr als + 22° C hat,

darf die regelmäßige tägliche Arbeitszeit vom 1. Oktober 1905 ab $8^1/_2$ Stunden, vom 1. Oktober 1908 ab 8 Stunden nicht übersteigen."

In der dem Gesetzentwurf beigegebenen Begründung ist mit bezug auf die obige Festlegung der Temperaturgrenze folgendes gesagt:

„Es kann aber keinem Zweifel unterliegen, wenn es auch statistisch kaum nachweisbar ist, daß die Körperkräfte eines Steinkohlenbergmanns in warmen Gruben mit einer Luft von hohem Feuchtigkeitsgehalt sich bei gleicher Arbeitszeit schneller abnutzen als in kühlen Gruben, und daß der Arbeiter infolgedessen auch der Gefahr einer Erkrankung und vielleicht auch der Gefahr zu verunglücken leichter ausgegesetzt ist . . . .

Als warme Gruben oder Grubenabteilungen sind diejenigen anzusehen, in denen mehr als die Hälfte der belegten Betriebspunkte eine Temperatur von mehr als 22° C hat. Es ist diese Grenze gewählt, weil anzunehmen ist, daß darüber hinaus bei unseren klimatischen Verhältnissen eine derartig schwere Arbeit, wie es die der meisten Steinkohlenbergleute ist, ohne enge Zeitbegrenzung die Gesundheit der Arbeiter auf die Dauer erheblich gefährden muß."

Abgesehen von den vorstehenden allgemeinen Annahmen findet sich sonstiges Material zur Begründung der vorgeschlagenen Temperaturgrenze in dem Regierungsentwurfe nicht.

Dagegen hat der Handelsminister in der Sitzung des Abgeordnetenhauses vom 27. März d. J. auf ein Gutachten des Breslauer Hygienikers, Professors Flügge, Bezug genommen, nach dessen Untersuchungen die Grenze, bei der sich die schädlichen Wirkungen der Wärme zeigen, bereits bei 21° C liegen soll. Der Handelsminister geht dann mit den folgenden Worten noch etwas näher auf die Frage der Festlegung einer Temperaturgrenze ein, indem er die Schwierigkeit dieser Frage anerkennt:

„Aber die Wärme allein ist nicht maßgebend. Wir erkennen vollständig an, daß wir auch mit der Wärmegrenze allein zu nicht richtigen regelmäßigen Erscheinungen werden kommen können. Die Nässe der Gruben, die Feuchtigkeit der Luft in den Gruben, die Bewegung der Luft in den Gruben sind wesentliche Faktoren, die mitwirken. Es wäre aber unmöglich gewesen, aus allen diesen Faktoren, die tatsächlich hygienisch einwirken, eine Formel zu finden, die wir gesetzlich festlegen können."

Das Flüggesche Gutachten, auf das der Handelsminister zurückgreift, ist bisher leider nicht veröffentlicht worden.

Klar ist aber, daß die Versuche, auf die Flügge sich stützt, in sehr feuchter Luft und im ruhenden Gasgemisch vorgenommen sind. Denn es weiß jedermann aus eigener Erfahrung, daß bei 21° C oder 16,8° R und gewöhnlichem Feuchtigkeitsgehalt gesundheitschädliche Einwirkungen schon dann nicht auftreten, wenn die Luft sich in Ruhe befindet, geschweige denn, wenn sie bewegt wird. Lebhaft bewegte Luft aber von dieser Temperatur mit nicht allzu hohem Feuchtigkeitsgehalt ruft eher Kältegefühl als Wärmestauung im Körper hervor, da sie von den drei Mitteln, durch die der Körper sich von seinem Überschuß an Wärme zu befreien pflegt, der Wärmeleitung, der Verdunstung des Schweißes und der Strahlung, die beiden ersten in vorteilhafter Weise verstärkt.

Geht man näher auf die Frage der Abführung der Körperwärme bei der Arbeit unter Tage ein, so ergibt sich folgendes:

Für keine Steinkohlengrube trifft zunächst die etwaige Voraussetzung der ruhenden Luft zu. Laienkreise nehmen allerdings vielfach an, daß ein regelmäßiger Luftzug unter Tage nicht vorhanden ist, und sind dann verwundert zu hören, daß alle belegten Arbeitspunkte von einem ununterbrochenen Luftzuge bestrichen werden. Dieser Luftzug geht über die arbeitenden Menschenkörper hinweg und nimmt die in deren unmittelbarer Nähe erwärmte Luft fort. Die Wärmeabgabe durch Leitung wird also nicht unterbrochen, und eine sehr beträchtliche ständige Wärmeabfuhr findet auf diesem Wege statt. Während der Arbeitspausen ist den Bergleuten diese andauernde Wärmeentziehung durch den Luftzug häufig zu groß, und sie suchen z. B. für die Frühstückspause gern die außerhalb des eigentlichen Wetterzuges belegenen Punkte (Strebstrecken usw.) auf. Es ist deshalb daran festzuhalten, daß ein Arbeiten im ruhenden Luftgemisch unter Tage nur ausnahmsweise vorkommt, sodaß eine der Hauptquellen der Wärmestauung im menschlichen Körper nicht in die Erscheinung treten kann.

Der zweite Weg, auf dem der menschliche Körper von der überschüssigen Wärme entlastet wird, ist die Verdunstung des Schweißes. Die hierfür erforderliche Wärme wird zum größten Teile dem Körper entzogen. Die Verdunstung des Schweißes und damit die Kälteerzeugung geht um so lebhafter vor sich, je geringer die Luft mit Feuchtigkeit gesättigt ist. Es spielt deshalb in dieser Frage der Feuchtigkeitsgehalt der Grubenluft, wie ja auch der Handelsminister anerkannt hat, eine wesentliche Rolle.

Wenn im Gesetzentwurfe die Temperaturgrenze von 22° C gleichmäßig für alle Steinkohlengruben festgelegt und in der Begründung ganz allgemein von „warmen Gruben mit einer Luft von hohem Feuchtigkeitsgehalt" gesprochen wird, so geht daraus hervor, daß die Regierung allen Steinkohlengruben eine Luft mit hohem Feuchtigkeitsgehalt zuschreiben zu müssen glaubt. Das Vorurteil, daß die Grubenluft durchweg

durch hohen Feuchtigkeitsgehalt ausgezeichnet sei, ist allerdings auch in Fachkreisen verbreitet. Es liegt das daran, daß man häufig und gern den ausziehenden Wetterstrom und nicht den Wetterstrom vor den Arbeitspunkten selbst für die Feuchtigkeitsmessungen benutzt hat. Außerdem ist man leicht geneigt, eine relative Feuchtigkeit von 80 pCt. als hoch zu bezeichnen, während dies doch, wie weiter unten dargetan wird, der durchschnittliche Gehalt der atmosphärischen Luft ist, in der wir leben.

Sehen wir zunächst zu, welche Verhältnisse für Steinkohlengruben zu erwarten sein werden.

Bekanntlich ist zwischen der absoluten und der relativen Feuchtigkeit zu unterscheiden. Nur auf die letztere, die man einfach als den Grad der Sättigung der Luft mit Feuchtigkeit bezeichnen kann, kommt es hier an. Die Aufnahmefähigkeit der Luft für Wasserdampf nimmt mit steigender Temperatur zu. Je wärmer die Luft ist, um so geringer ist bei gleichbleibendem absoluten Feuchtigkeitsgehalte der Sättigungsgrad, und um so trockener erscheint daher die Luft. Der Sättigungsgrad wird gewöhnlich in Prozenten ausgedrückt. Da die Luft auf ihrem Wege durch eine Steinkohlengrube erhebliche Temperaturschwankungen durchmacht, bleibt auch der Sättigungsgrad durchaus nicht gleichmäßig.

Die durchschnittliche Jahrestemperatur, mit der die Luft in die Steinkohlengrube tritt, ist 9° C. Die Luft erwärmt sich schon im einziehenden Schachte etwas; die Temperatur steigt schneller in den Querschlägen und Grundstrecken, wo der Wetterstrom wärmere Gestein- und Kohlenschichten bestreicht und überdies die Wettergeschwindigkeit infolge Bildung von Teilströmen ermäßigt wird; am größten ist sodann die Temperatursteigerung in den Abbauen vor der Kohlengewinnung, weil hier in der Regel die Geschwindigkeit am geringsten und die Gelegenheit zur Lufterwärmung aus verschiedenen Ursachen am günstigsten ist. Wir wollen annehmen, dass die Temperatur der Luft allmählich bis auf 24° C vor der Kohlengewinnung gestiegen ist. Gelangt die Luft auf die höher liegende Wettersohle, wo die Gesteinswände bereits wieder eine kühlere Tomperatur haben, so kühlt sie sich allmählich ab. Sie tut dies im ausziehenden Schachte im verstärkten Maße und verlässt die Grube mit vielleicht 15° C.

Wir haben für den angenommenen Fall also eine Temperaturkurve, die von 9° bis auf 24° steigt, um sodann wieder bis auf 15° zu fallen.

Die relative Feuchtigkeit der atmosphärischen Luft oder deren Sättigungsgrad beträgt in Deutschland nach dem Statistischen Jahrbuche für das Deutsche Reich, 1904, Seite 267, durchschnittlich 80 pCt. Mit dieser Sättigung wird also die Luft durchschnittlich in die Grube einfallen. Da aber die Temperatur in der Grube steigt, wird der Sättigungsgrad sehr bald sinken, wenn nicht die Luft Gelegenheit zur Aufnahme weiteren Wasserdampfes findet. Ob das der Fall ist, hängt von den Umständen ab. In überall nassen Gruben kann die Luft leicht entsprechend der eintretenden Erwärmung durch Wasserdampfaufnahme ihren Feuchtigkeitsgehalt erhöhen, sodaß wir durchschnittlich mit Sättigungsgraden von 80—100 pCt. zu tun haben. Es gibt aber auch viele Gruben, die nicht in allen ihren Teilen genügend feucht sind, um durch Wasserverdunstung die sich erwärmende Luft gleichmäßig zu sättigen. Für einzelne Teile des Grubengebäudes wird das nahezu auf jeder Grube zutreffen.

Gerade bei lebhafter Erwärmung des Wetterstromes, wie sie besonders vor den Abbauen stattfindet, wird der Sättigungsgrad zurückgehen und infolgedessen an den eigentlichen Arbeitspunkten eine trocknere Luft als über Tage vorhanden sein können. Unter solchen Umständen wirkt die Luft stark trocknend. Pilze und Schimmelbildungen kommen nicht auf, und das Grubenholz widersteht der Fäulnis gut. Der Wetterstrom übt auf den Menschen eine deutlich kühlende Wirkung aus, da die austretenden Schweißperlen schnell verdunsten.

Sobald freilich die Luft auf die Wettersohle und von hier in den ausziehenden Schacht gelangt, sinkt die Temperatur; die Luft kann die bei höherer Temperatur aufgenommene Feuchtigkeit nicht mehr halten, sie ist voll gesättigt, und der Taupunkt wird erreicht. In manchen ausziehenden Schächten fängt es an zu „regnen", und im Wetterkanal über Tage finden sich Wasserabscheidungen. Der ausziehende, bereits abgekühlte Wetterstrom wird deshalb stets nässend wirken. In ihm gedeihen die Pilze und die auf den Hölzern wuchernden Pflanzen, das Holz fault, und der Mensch fühlt sich schon bei Temperaturen von nur einigen zwanzig Grad C unbehaglich. In diesen Wettern pflegen aber Arbeitspunkte der Regel nach nicht zu liegen.

Die den Sättigungsgrad der Grubenluft darstellende Kurve wird nach dem Vorstehenden in Gruben, die nicht überall gleichmäßig naß sind, von den ursprünglich vorhandenen durchschnittlich 80 pCt. auf vielleicht 70 oder 65 pCt. herabgehen können, um im ausziehenden Schachte auf 100 pCt. zu steigen. Diese Kurve verläuft also unter den geschilderten Verhältnissen umgekehrt wie die Temperaturkurve. Selbstverständlich ist, daß das Bild sich im einzelnen für dauernd nasse Gruben anders gestalten wird.

Wenn auch die früheren Messungen sich, wie gesagt, zumeist auf die Feststellungen des Feuchtigkeitsgehalts am Füllorte und auf der Wettersohle beschränkten und deshalb über den Verlauf der

Feuchtigkeitskurve gerade vor den Arbeitspunkten kein klares Bild geben, so widersprechen die in der Literatur sich findenden wenigen Angaben den vorstehenden Schlüssen nicht. Z. B. sind von Nasse in den Grubenbauen Sättigungsgrade der Luft, die bis zu 50—61 pCt. herabgehen, festgestellt worden (Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen 1888, S. 184/6) In Band II der Anlagen zum Hauptberichte der Preußischen Schlagwetterkommission, S. 90, sind ferner Feuchtigkeitsgehalte bis zu 71 pCt. aufgeführt.

Die im Sammelwerke, Bd. VI, S. 138, über Zeche Schlägel und Eisen angeführten Zahlen, die anscheinend zu gegenteiligen Schlüssen führen, entsprechen, wie neuere Messungen der Grubenverwaltung bewiesen haben, nicht der Wirklichkeit. In den Hauptquerschlägen dieser Zeche finden sich im einziehenden Strome Feuchtigkeitsgehalte der Luft von 80—90, nicht solche von 100 pCt.

Die Verfasser haben nun ihrerseits, um weitere Unterlagen für die sachgemäße Beurteilung der Frage zu finden, selbst eine Reihe von Feuchtigkeitsmessungen unter Tage, namentlich vor den Arbeitspunkten vorgenommen, die sich bisher auf 6 Gruben erstreckten. Bei der großen Anzahl von Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund sind das nur Stichproben. Immerhin zeigen sie, daß für viele Zechen die theoretisch als möglich hingestellten Verhältnisse tatsächlich vorliegen.

Die Ergebnisse dieser Messungen sind in der nachstehenden Tabelle, die 57 Beobachtungen enthält, zusammengefaßt. Wegen der Übelstände, die mit der Verwendung von Haarhygrometern und ähnlichen Meßvorrichtungen in der Grube verbunden sind, ist für die Messungen das sogen. „Schleuderthermometer" benutzt worden, das, mit etwas angefeuchtetem Musselin umwickelt, in schnelle Schwingungen versetzt wird und dadurch eine um so größere Temperaturerniedrigung anzeigt, je geringer die relative Feuchtigkeit der umgebenden Luft ist. Verschiedene Kontrollmessungen haben gezeigt, daß auf diesem Wege genaue und

Zusammenstellung der Ergebnisse einer Reihe von Luftfeuchtigkeitsmessungen.

Die Messung erfolgte auf Zeche	am	laufende Nummer	Meßstelle	abgelesen am trockenen Thermometer °C	abgelesen am feuchten Thermometer °C	Luft-Feuchtigkeit relative pCt.	Luft-Feuchtigkeit absolute g in 1 cbm	Bemerkungen
Pluto, Schacht Thies	18. April 1905	1.	Hängebank	7,5	5,5	75	6,0	
		2.	V. Sohle, südl. Hauptquerschlag, ca. 200 m vom Schacht	17,2	14,5	72	11,0	
		3.	Fl. Nr. 4 Süden, Ort 2 Westen	21,7	18,2	71,5	13,6	
		4.	Fl. Nr. 5 Süden, Sohlenort	21,7	18,8	76	14,4	
		5.	Fl. Nr. 2 Norden, Wetterstrecke	25,5	23,8	87	20,5	Ausziehstrom von Fl. Nr. 2 Norden.
		6.	Wetterquerschlag, IV. Sohle	26,7	23,5	76	19,2	Ausziehstrom der Flöze Nr. 8, 10, Präsident bezw. Nr. 6, 7 und 8 (ca. 1500 cbm/Min., Geschwind. 6 m).
		7.	Fl. Nr. 8 Norden, Wetterstrecke, IV. westl. Abteilung	28,1	24,5	74	20,2	Ausziehstrom von Flöz Nr. 8 Norden } heifseste Betriebe der Zeche
		8.	*)a) Fl. Präsident, V. Sohle, IV. westl. Abteilung	29,0	24,0	66	18,8	Einziehstrom für Flöz Präsident } heifseste Betriebe der Zeche
		9.	b) Fl. Präsident, IV. Sohle, IV. westl. Abteilung	29,2	26,5	81	23,4	Ausziehstrom von Flöz Präsident } heifseste Betriebe der Zeche
ver. Caroliningglück	19. April 1905	10.	Hängebank	4,5	3,2	81	5,3	
		11.	Füllort, V. Sohle	10,5	9,0	83	8.0	Schacht naß
		12.	westl. Richtstr., ca. 300 m vom Schacht	13,7	12,0	82	9,7	
		13.	Grundstrecke, Fl. Dickebank, V. Sohle	23,2	21,5	86	17,8	
		14.	a) südl. Querschl., V. westl. Abtg., V. Sohle	22,0	21,2	94	18,0	Einziehstrom des Querschlags (Querschlag naß, durch Wasserdüse bewett.)
		15.	b) desgl.	21,5	21,2	97,5	18,3	Ausziehstrom des Querschlags.
		16.	a) Fl. Dickebank, V. Sohle, IV. westl. Abteilung, Sohlenort	18,7	16,5	80	12,7	Dazwischen 2 abgebaute Stöße und 1 im Verhieb stehender Stoß; Versatz- und Waschberge.
		17.	b) daselbst auf Ort 4	25,7	24,5	90	21,5	Dazwischen 2 abgebaute Stöße und 1 im Verhieb stehender Stoß; Versatz- und Waschberge.
		18.	a) Fl. Helene, III. westl. Abtlg., Sohlenort	18,7	17,2	86	13.7	Dazwischen 1 Streb.
		19.	b) Fl. Helene daselbst, Ort 5	23,2	22,0	90	18,6	Dazwischen 1 Streb.
		20.	c) Fl. Helene, IV. Sohle	22,7	22,2	95	19,2	Dazwischen 2 Streben.
		21.	d) Fl. Helene, IV. Sohle, Ort 6	22,7	22,0	94	18.9	Dazwischen 1 Streb.
			e) Fl Helene, III. Sohle, Wetterstrecke	22,7	22,0	94	18,9	Dazwischen 1 Streb.
		22.	IV. Sohle, Wetterquerschlag	21,7	21,0	94	17,8	Hauptausziehstrom.
		23.	IV. Sohle, am Wetterschacht	30,0	26,0	72,5	21,9	Strom hat die Maschinenkammer auf der V. Sohle bewettert u. noch ein Schachtstück mit 70 m Dampfleit. bestrichen.

*) Die mit kleinen Buchstaben bezeichneten Ergebnisse beziehen sich auf Messungen in einem und demselben, von dem einen bis zum anderen Endpunkte verfolgten Wetterstrom, wobei allerdings eine Aenderung der Beschaffenheit der Luft durch beabsichtigte oder unbeabsichtigte Wetter-Ab- und Zugänge im einzelnen Fall nicht ausgeschlossen ist.

Die Messsung erfolgte auf Zeche	am	laufende Nummer	Meßstelle	abgelesen an trockenen Thermometer °C	abgelesen an feuchten Thermometer °C	Luftfeuchtigkeit relative pCt.	Luftfeuchtigkeit absolute g in 1 cbm	Bemerkungen
Hannover I/II	26. April 1905	24.	Hängebank	10,7	8,8	77	7.5	
		25.	490 m Sohle, ca. 50 m vom Schacht I	16,9	15,0	82	11,7	Schacht naß.
		26.	a) Fl. Nr. 36, 490 m-Sohle, Ort 3 Osten	25,2	24,4	94	21,6	Einziehstrom für Fl. Nr. 36.
		27.	b) Fl. Nr. 36, Ort 5 Osten	26,3	25,7	95,5	23,5	Dazwischen 2 Streben und 1 Querschl.
		28.	c) Fl. Nr. 36, Wetterstrecke, 384 m-S.	25,9	25,1	94	22,6	
		29.	Fl. Nr. 22½, Wetterstrecke, 384 m-S.	24,1	23,2	93	20,4	Ausziehstrom aus Fl. Nr. 22½.
		30.	südl. Wetterquerschlag, 384 m-Sohle .	23,8	23,4	97	20,7	Ausziehstrom aus berieselten Betrieben der Gas- und Fettkohlenpartie.
		31.	südl. Wetterquerschlag, 384 m-Sohle .	20,3	20,0	97	17,0	Ausziehstrom aus nicht berieselten Betrieben der Gaskohlenpartie.
Ewald I/II	28. April 1905	32.	über Tage (Bochum)	10,0	8,2	78,5	7,4	
		33.	Füllort der 587 m-Sohle	15,5	12,5	71	9,3	Schacht trocken.
		34.	a) Fl. Mathilde, östl. Grundstr., 587 m-S.	16,9	13,7	70	10,0	Dazwischen 2 Streben und 1 Aufhauen.
		35.	b) Fl. Mathilde, Wetterstr., 500 m-S. .	21,7	20,5	90	17,0	
		36.	a) Fl. Mathilde, Teilsohle, XIII. bld. Scht.	17,9	16,6	88	13,0	Einziehstrom für diese Bauabteilung.
		37.	b) Fl. Mathilde, über der Teilsohle . .	28,6	24,0	68	19,0	Dazw. 2 Streben (Versatz mit eig. Bergen).
		38.	c) Fl. Mathilde, nahe der 500 m-Sohle	26,7	22,7	71	17,8	Dazwischen 1 Streb.
		39.	d) Fl. Mathilde, westl. Wetterstrecke, 500 m-Sohle	28,7	24,2	69	19,3	Dieser Strom besteht aus dem vorgenannten und einem Teilstrom vom anderen Flügel (4 Streben).
		40.	e) 500 m-Sohle, am XII. bld Schacht	24,9	22,2	79	18,0	Ausziehstrom aus Fl. Mathilde und Fl. Wilhelm.
		41.	Anschlag am XIII. bld. Schacht A .	23,6	21,6	84	17,7	Ausziehstrom aus Fl. Wilhelm (s. bei e)
Monopol, Schacht Grimberg	4. Mai 1905	42.	über Tage (Bochum)	6,7	5,3	82	6,1	
		43.	a) 761 m-Sohle, nördl. Querschlag .	17,2	12,9	61	8,9	Einziehstrom (Schacht trocken).
		44.	b) Fl. Nr. 4, oberhalb Streb 3 Norden	23,2	20,0	74	15,4	Dazwischen 2 Streben.
		45.	c) Fl. Nr. 4, Streb 5 Norden . . .	25,2	22,3	78	18,0	Dazwischen 2 Streben.
		46.	d) Fl. Nr. 4, Streb 2 Westen . . .	26,6	24,6	85	21,2	Dazwischen 5 Streben.
		47.	e) Fl. Nr. 4, westl. Teilstrecke . . .	26,9	24,8	84	21,4	Ausziehstrom aus Fl. Nr. 4 Nordfeld.
		48.	Fl. Nr. 4, westl. Teilstrecke	24,3	22,5	86	18,9	Ausziehstrom aus Fl. Nr. 4 Westfeld ca. 300 cbm.
		49.	Fl. Nr. 4, in der Nähe des Wettersch.	26,2	24,0	83	20,3	Gesamt-Ausziehstrom aus Fl. Nr. 4 (47e und 48 980 cbm).
Graf Bismarck I/IV	5. Mai 1905	50.	über Tage (Bochum)	9,1	7,6	82	7,2	
		51.	a) VI. Sohle, ca. 50 m vom Schacht .	14,7	12,5	78	9,8	Einziehstrom Schacht trocken).
		52.	b) Fl. Nr. 5, I. Teilsohle	21,7	17,6	69	12,7	Dazwischen 3 Streben
		53.	c) Fl. Nr 5, oberhalb der I. Teilsohle	22,3	17,8	66	12,5	Dazwischen 2 Streben. schwebender Strebbau mit eigenen Bergen
		54.	d) Fl. Nr. 5, II. Teilsohle	21,8	18,5	74	13,5	Dazwischen 2 Streben.
		55.	e) Fl. Nr. 5, V. Sohle, westl. Teilstr.	22,0	19,0	76	14,5	Dazwischen 1 Streb.
		56.	f) Fl. Nr. 5, V. Sohle, westl. Wetterstr.	21,2	20,6	94	17,4	Dazwischen 3 Streben.
		57.	Wetterschacht, ca. 100 m unter Tage	18,7	18,4	98	15,4	auf dem Förderkorb gemessen.

gleichbleibende Angaben zu erzielen sind, wenn nur genügend lange (bis zum Eintritt des Beharrungszustandes bei beiden Thermometern) gewartet wird. Bei der Ermittlung der Feuchtigkeitsgehalte aus den Psychrometertafeln sind die Korrektionen für stark bewegte Luft (Schleuderthermometer) berücksichtigt worden; dagegen wurde von einer Berücksichtigung des Barometerstandes, welcher das Ergebnis nur ganz unwesentlich beeinflußt, abgesehen.

Die nähere Prüfung der Tabelle ergibt, im Gegensatz zu der oben erwähnten weitverbreiteten Anschauung, erhebliche Unterschiede für die verschiedenen Gruben.

In zweien (Versuche Nr. 10—31) fanden wir allerdings durchweg hohe Feuchtigkeitsgehalte von 85—98 pCt. Es waren dies nasse und stark berieselte Gruben. Teilweise wurden die nassen Waschberge zum Versatz der abgebauten Feldesteile benutzt. Da dieser Versatz sich etwas zu erhitzen und dabei Wasserdampf zu entwickeln pflegt, sind die hohen festgestellten Sättigungsgrade der Luft vor den Arbeitspunkten leicht erklärlich.

Ein wesentlich anderes Bild zeigen dagegen die auf den Zechen Pluto, Ewald, Monopol und Graf Bismarck erhaltenen Ergebnisse. Besonders lehrreich sind die die Zeche Graf Bismarck betreffenden Messungen (Vers. No. 50—57). Während sich die Temperaturkurve von 9,1° bis zu 22,3° erhebt, um sodann wieder bis 18,7° zu sinken, geht die relative Feuchtigkeit von 82 pCt. bis auf 66 pCt. herab und steigt schließlich wieder auf 98 pCt.

Im einzelnen finden wir auf Zeche Pluto bei den Versuchen Nr. 3 und 4 Temperaturen von je 21,7° C und

Sättigungsgrade von 71,5 und 76 pCt. Ähnlich günstige Verhältnisse zeigen die Messungen Nr. 44 (Zeche Monopol) mit 23,2° und 74 pCt. und Nr. 52—55 (Zeche Graf Bismarck) mit rund 22° und 66—76 pCt. Daß bewegte Wetterströme von dieser Temperatur und Trockenheit irgendwie schädlich wirken, erscheint ausgeschlossen.

Auf Zeche Ewald finden wir einen Teilstrom (Versuche Nr. 34 und 35), dessen Temperatur vor den Arbeitspunkten von 16,9 auf 21,7° C steigt, während die Sättigungsgrade der Luft 70—90 pCt. betragen, also nur etwa den Durchschnitt der atmosphärischen Luft aufweisen.

Zwei andere Ströme auf Ewald (Versuche Nr. 40 und 41) zeigen beim Verlassen der Arbeitspunkte Temperaturen von 24,9 und 23,6° C, während die Sättigung 79 und 84 pCt. beträgt. Auch diese Ströme besitzen nur etwa den durchschnittlichen Feuchtigkeitsgehalt und können zu Bedenken keinen Anlaß geben. Ihre Wärme wurde tatsächlich weit weniger empfunden, als dies bei ähnlich warmen, aber mit Feuchtigkeit nahezu gesättigten Strömen auf Zeche Hannover I/II (Nr. 26, 29, 30) der Fall war.

Auch die Messungen an den heißesten Betriebspunkten der Zeche Pluto (Versuche Nr. 7—9) zeigen bei Temperaturen um 29° eine verhältnismäßig trockene Luft und beweisen damit wiederum, daß durchaus nicht überall in der Grube hohe Feuchtigkeitsgehalte vorkommen müssen.

Interessant ist es weiterhin, einen anderen Teilstrom (Versuche Nr. 36—39) zu verfolgen, in dem eine starke Erwärmung der Luft von 17,9° auf 28,7° C stattfindet, während der Sättigungsgrad der Luft von 88 pCt. auf 68—71 pCt. zurückgeht. Auch die Messung des aus einer Maschinenkammer auf Carolinenglück austretenden Stromes (Versuch Nr. 23) zeigt deutlich den Rückgang der relativen Feuchtigkeit, wenn der erwärmten Luft unterwegs keine Gelegenheit zur Wasseraufnahme geboten wird.

Da es uns in erster Linie auf eine Untersuchung über die Bedeutung des Feuchtigkeitsgehaltes der Luft ankam, so haben wir uns mit der ebenfalls hierher gehörigen Frage, inwieweit die Eigenwärme der den Bergmann umgebenden Gesteins- und Kohlenwände die Abführung von Körperwärme durch das dritte der oben genannten Mittel, d. h. durch Strahlung, erschwert, nicht näher beschäftigt und nur in einzelnen Fällen auch Temperaturen an (nicht in) der Kohle und am Gestein gemessen, welche an Stellen, die vor dem frischen Wetterzug einigermaßen geschützt waren, eine um 1° bis 1,5° C höhere Temperatur als die Luft-Temperatur ergaben. Sicher ist aber jedenfalls, daß die fortwährende Abführung von Wärmemengen durch den Wetterzug die Gebirgstöße unter Tage weit unter die Temperatur abgekühlt hat, die sie nach der geothermischen Tiefenstufe haben müßten.

Schlußfolgerungen: Die Bergleute arbeiten auf Steinkohlengruben in der Regel in einem ständig in Bewegung befindlichen Luftstrome, sodaß im ruhenden Luftgemische vorgenommene Versuche über die Einwirkung der Temperatur auf den menschlichen Körper kein zum Vergleiche geeignetes Bild geben können.

Der Feuchtigkeitsgehalt der Grubenluft kann nicht in allen Gruben als hoch bezeichnet werden. Gerade an den wärmeren Arbeitspunkten ist in vielen Fällen die Luft relativ trockener, als sie es durchschnittlich über Tage zu sein pflegt. Derartige bewegte Luft wird bei 22° C nicht als lästig empfunden und dürfte wohl von keinem Hygieniker als gesundheitschädlich angesprochen werden. Für solche Fälle erscheint es nicht gerechtfertigt, zur Begründung eines Maximalarbeitstages sanitäre Gründe heranzuziehen.

Das Kauen- und Verwaltungsgebäude der Zeche Recklinghausen I.

Von Baumeister Fuchs, Herne.

Hierzu Tafel 11 und 12.

Die der Harpener Bergbau-Aktien-Gesellschaft gehörige, bei Recklinghausen-Süd gelegene Zeche Recklinghausen I hat in den Jahren 1901 bis 1903 eine wesentliche Umgestaltung und Erweiterung erfahren. Gemäß der Bergpolizeiverordnung des Oberbergamts Dortmund vom 12. Dezember 1900, welche vorschreibt, daß ein und derselbe Schacht, abgesehen von der Zeit des Abteufens und der notwendigen Durchschlagsarbeit, nicht zum Ein- und Ausziehen der Wetter benutzt werden darf, wurde bis zum Herbst 1902 ein neuer Schacht abgeteuft. Da das für diese Schachtanlage nebst Hängebank und Fördermaschinenhaus in Frage kommende Gelände sehr beschränkt war, mußten verschiedene ältere Gebäude abgebrochen werden. Es waren dies das Verwaltungsgebäude, welches die sämtlichen Bureaus, die Bade-, bezw. Kauen- und Magazinräume enthielt, ferner die Marken- und Lampenausgabe. Die Beseitigung dieser Gebäude konnte erst erfolgen, nachdem für sie Ersatz geschafft war, mußte aber auch derartig beschleunigt werden, daß die Betriebsanlagen für den neuen Schacht vor dem 1. Oktober 1903 fertig gestellt waren. Obwohl demnach nur eine verhältnismäßig kurze Bauzeit zur Verfügung stand, gelang es, nach Überwindung sonstiger mannigfacher Schwierigkeiten, an Stelle der erwähnten Gebäude ein gemeinsames Kauen- und Verwaltungsgebäude zu errichten, das bei

gefälliger äußerer Ausstattung und zweckmäßiger innerer Einrichtung allen Anforderungen in vortrefflicher Weise gerecht wird.

Fig. 1. Ansicht des Gebäudes.

Allgemeine Anordnung.

Das Gebäude, das in Fig. 1 in äußerer Ansicht und auf den Tafeln 11 und 12 im Grundriß wiedergegeben ist, umfaßt folgende Räume:

I. Bureau-Räume:
1. Dienstzimmer für den Direktor (zugleich Verhandlungs- und Beratungsraum),
2. Aufenthalts- und Untersuchungsraum für den Knappschaftsarzt,
3. Bureau für den Grubenverwalter,
4. „ „ „ Betriebsführer,
5. „ „ „ Rechnungsführer nebst Personal,
6. Tresorraum,
7. Bureau für die Expedition,
8. „ „ „ Grubensteiger,
9. „ „ „ Fahr- und Wettersteiger,
10. einen neben der Expedition gelegenen Telephonraum, der zugleich auch für den Magazinverwalter bequem erreichbar ist.

II. Beamten-Badezellen (Herrenbad).

III. Kauenräume:
1. für die Steiger,
2. für die Arbeiter.

IV. Bedürfnisanstalten:
1. für die Beamten,
2. für die Arbeiter.

V. Räume für die Lampenausgabe.

VI. Raum für die Markenausgabe.

VII. Raum für den Pförtner.

VIII. Aufenthaltsraum für die Tagesarbeiter.

IX. Magazinraum nebst Bureau für den Magazinverwalter.

X. Verbandstube.

Wie der Grundriß erkennen läßt, zerfällt das Gebäude in zwei Teile. Der größere, nur aus Unter- und Erdgeschoß bestehende Teil enthält die Arbeiterkaue nebst Lampenausgabe und Markenkontrolle, sowie die Magazinräume, während in einem kleineren Flügel, der noch ein Obergeschoß besitzt, vorwiegend die Verwaltungsräume, Steigerbureaus sowie die Ankleide- und Baderäume für die Beamten usw. untergebracht sind. Nachstehend sollen beide Gebäudeteile kurz als Kauen- und Verwaltungsgebäude bezeichnet werden. Im einzelnen sind die oben aufgeführten Räume folgendermaßen verteilt: Das Dienstzimmer des Direktors, der Untersuchungsraum für den Arzt, ferner die Beamten-Badezellen und -Kauenräume, sowie eine Bedürfnisanstalt befinden sich im oberen Geschoß des Verwaltungsgebäudes, dessen Erdgeschoß die Kasse, die Bureaus für den Grubenverwalter, Betriebsführer und die Steiger, eine Verbandstube, sowie eine Bedürfnisanstalt umfaßt. Im Erdgeschoß des Kauengebäudes liegen der Ankleide- und Brauseraum für die Arbeiter nebst Bedürfnisanstalt, das Bureau für die Expedition nebst Telephonzimmer sowie die Lampenausgabe und Markenkontrolle, wogegen im Untergeschoß die Magazinräume, ein Aufenthaltsraum für Tagesarbeiter, sowie die Räume für Lampen-Reinigung und -Füllung untergebracht sind.

Das Gebäude liegt direkt an der zur Zeche führenden Straße, jedoch tritt nur der Teil der Eintrittshalle, in welchem sich die Markenkontrolle befindet (s. Taf. 11), bis zur Straßenflucht vor, während die übrigen Gebäudeteile davon abgerückt sind und zwar die Mannschaftskaue um 3,5, das Verwaltungsgebäude um 21 m. Der Haupteingang zur Mannschaftskaue liegt an der rechten Seite des Kauengebäudes und ist mit einem Treppenhausvorbau, über dem sich ein Uhrturm erhebt, versehen (s. Fig. 1). Das Erdgeschoß des Kauengebäudes ist so hoch über Terrain gelegt, daß sämtliche Räume des Untergeschosses Ausgänge zu ebener Erde besitzen. Dagegen liegt das Erdgeschoß des Verwaltungsgebäudes 10 Stufen tiefer, damit für diesen Teil unter Beibehaltung gleicher Gesamthöhe zwei Geschosse vorgesehen werden konnten.

Bauausführung.

Sämtliche Mauern des Gebäudes sind in Ziegelmauerwerk hergestellt, für das in Anbetracht der kurzen Bauzeit teils reiner, teils verlängerter Zementmörtel verwendet werden mußte. Mit Ausnahme der nach dem Zechenplatz zu gelegenen Wände ist die Außenseite der Umfassungsmauern mit Maschinensteinen verblendet, soweit sie der architektonischen Ausgestaltung wegen nicht verputzt ist. Auch im Innern ist eine gleichartige Ausgestaltung mit Ziegelverblendung, soweit es tunlich erschien, durchgeführt.

Die Mannschaftskaue ist durch vier sogenannte Sheddächer, die mit Drahtglasscheiben bezw. glasierten Falzziegeln eingedeckt sind, überdacht. Die Dachkonstruktion, wie auch die Latten für die Falzziegel-Eindeckung bestehen aus Schmiedeeisen. Im übrigen ist die Dachkonstruktion mit Ausnahme des flachen Pultdaches der Lampenausgabe, für welches Hennebique-Konstruktion mit doppelter Asphaltierung vorgesehen ist, in Holz hergestellt und mit glasierten Falzziegeln eingedeckt.

Die innern Stützen, Träger, Decken und die Treppenanlagen bestehen aus armiertem Beton, System Hennebique. Für die Wahl dieser zum erstenmal in größerem Maßstabe bei baulichen Anlagen im Bergwerksbetriebe angewandten Konstruktionsart waren verschiedene Gründe maßgebend. Einmal zeichnet sie sich durch große Feuersicherheit, Steifigkeit und Sicherheit gegen Einwirkungen des Bergbaues aus; ferner besitzt sie bebedeutende Widerstandsfähigkeit gegen chemische Einflüsse und gestattet schließlich unter Aufwand geringerer Kosten die Herstellung in kurzer Zeit gegenüber anderen gleichartigen Baukonstruktionen. Wesentlich ist auch, daß die Hennebique-Konstruktion die Anwendung größerer Spannweiten bei verhältnismäßig geringer Konstruktions-Höhe und -Stärke ermöglicht. Gerade bei der in Frage stehenden ausgedehnten Gebäudeanlage erschienen die in jeder Richtung steifen Decken besonders empfehlenswert. Sie bilden über den inneren und äußeren Mauern, bei denen nur der zur äußeren Ziegelverblendung erforderliche Streifen von 13 cm Breite frei gelassen ist, eine einheitliche Konstruktion. Über Türen, Fenstern und sonstigen Öffnungen sind Verstärkungen in gleicher Bauart angeordnet, wodurch bei hinreichender Sicherheit hohe bis dicht unter die Decke reichende Fensteröffnungen erzielt sind. In konstruktiver Hinsicht erwähnenswert sind noch die Wendeltreppen in dem Raum für das Lampenwesen, sowie die Unterstützung der eisernen Sheddächer über der Mannschaftskaue. Letztere Unterstützung besteht aus zwei Reihen je 9,5 m voneinander entfernter, etwa 6 m hoher Stützen, welche ununterbrochene Bogenunterzüge tragen. Schließlich sei noch darauf hingewiesen, daß die Hennebique-Decken in den Bade- und Brauseräumen den Vorteil großer Wasserdichtigkeit gewähren.

Der Fußboden der Mannschaftskaue und der Steiger-Brauseräume besteht aus einer 10 mm starken Weich- und einer darüber liegenden 30 mm starken Hartasphaltschicht. Letztere enthält einen Zusatz von Majella-Asphalt und von säurebeständigen Materialien, wodurch die Zähigkeit des Belages besonders erhöht worden ist. Unter den Brausen der Mannschaftskaue ist ein 50 cm breiter Streifen aus Mettlacher Platten eingelegt, da in den Asphaltbelägen allmählich Vertiefungen entstehen. Sämtliche übrigen Räume haben, soweit erforderlich, teils zur Abdichtung, teils zur Sicherung des Linoleumbelages in den Bureaus gegen Fäulnis, eine 10 bis 12 cm starke Hartasphaltlage erhalten.

Die Verbandstube, die Beamten-Brause und -Ankleideräume sowie die Beamtenaborte sind mit einer 1,90 m hohen Wandbekleidung aus glasierten Mettlacher Platten versehen, während der Flur, die Mannschaftskaue, die Arbeiter-Abortanlage, die Marken- und Lampenausgabe, sowie der Aufenthaltsraum für die Tagesarbeiter eine 1,40 bis 1,60 m hohe Wandbekleidung aus elfenbeinfarbigen oder grünglasierten Tonplättchen, sogenannten Spaltvierteln, besitzen. Mit Ausnahme der mit Linoleumbelag versehenen Bureaus kann der Fußboden sämtlicher Räume durch Wasserspülung gereinigt werden. Zu diesem Zwecke sind eine genügende Anzahl von Schlauchhähnen und Abflußsinkkasten angebracht.

Die Heizungsanlage arbeitet in der Mannschaftskaue und Arbeiterabortanlage mit einer Atmosphäre Dampfdruck, in den übrigen Räumen wird der Druck auf 0,15 Atm. reduziert, wodurch ein vollständig geräuschloses Arbeiten, sowie eine zuverlässige Regulierung und große Betriebsicherheit erreicht worden ist. Allerdings sind die Anschaffungskosten höher als bei einer Anlage, die mit 0,5 bis 1,5 Atm. arbeitet, da bei dieser engere Rohrleitungen und geringere Heizflächen zulässig sind. Die Mehrkosten sind jedoch nicht sehr bedeutend und werden durch Verminderung der Repara-

turen vollständig ausgeglichen. Die Magazin- sowie die Arbeiterbrauseräume werden durch Rippen-Heizkörper geheizt, während in den übrigen Räumen teils glatte Reihenglieder, sogenannte Radiatoren, teils Gliederöfen, Heinholzer Rippenöfen, Modell Ostrum, die aus vertikalen Gliedern bestehen, aufgestellt sind. Die Heizkörper sind in Fenster- und Wandnischen ca. 50 cm über dem Fußboden einmontiert. Für eine gute Entlüftung, namentlich der Räume für das Lampenwesen, ist Sorge getragen.

Das Trink-, Bade- und Spülwasser wird der Ruhrwasserleitung entnommen. Zur Erzielung möglichst gerader und kurzer Rohrleitungen sind die Kalt- und Warm-Wasser- sowie die Heizungs-Rohrleitungen an der Längs-Flurwand des Verwaltungsgebäudes entlang geführt, welche die Räume für den Betriebsführer, Grubenverwalter usw. begrenzt, und die mit der Längsachse der Arbeiter-Brauseräume in einer Richtung liegt. Infolgedessen sind gegenüber gleichartigen Anlagen anderer Zechen nur wenig Rohrleitungen vorhanden.

Für die Bereitung warmen Wassers zu Badezwecken dienen zwei schmiedeeiserne Reservoire, und zwar ein Vorgefäß von 2200 und ein größeres Gefäß von 5600 l Inhalt, in welchem das Wasser durch zwei geräuschlos arbeitende Dampf-Strahl-Apparate erwärmt wird. Die Reservoire sind in einem Turmaufbau über dem in der Mannschaftskaue liegenden Apparateraum, wo der Kauenwärter seinen Stand hat, aufgestellt. Eine Fernthermometeranlage gestattet dem Kauenwärter, an dem im Apparateraum angebrachten Thermometer den Wärmegrad des Badewassers im Warmwasserreservoir zu kontrollieren und mittels der Dampfabsperr- und Regulierventile auf einer gleichmäßigen Temperatur zu erhalten.

Einrichtung der einzelnen Räume.

Links vom Haupteingang befindet sich im Untergeschoß der Pförtnerraum und daneben der Aufenthaltsraum für die Tagesarbeiter, der vom Pförtnerraum aus, sowie direkt von außen zugänglich ist und von ersterem aus durch ein Fenster übersehen werden kann. Der Aufenthaltsraum ist mit einer Waschvorrichtung, einem Kaffeewasser-Kochapparat, einem Speisewärmschrank und den nötigen Tischen und Bänken ausgerüstet.

Die Markenkontrolle, in der Eintrittshalle links neben dem Eingang gelegen (Fig. 2), ist mit schmiedeeisernen Schalterfenstern versehen. Zur Annahme und Ausgabe der Marken sind drehbare eiserne Rillen angebracht: eine fahr- und drehbare Doppel-Markentafel dient zur Aufbewahrung der Marken für Morgen- Mittag- und Nachtschicht, sowie für die Tagesarbeiter. Sie besteht

Fig. 2. Eintritthalle mit Markenkontrolle.

aus zwei durch Scharniere miteinander verbundenen und um diese drehbaren Tafeln und läßt sich auf zwei quer durch den Raum gelegten eisernen T-Trägern mittels eines Kugellagergehänges in horizontaler Richtung auf Rollen verschieben.

Die Mannschaftskaue (s. Tafel 11 und Textfig. 3 u. 4), in die links neben dem Eingang eine Bedürfnisanstalt eingebaut ist, besitzt für Zu- und Abgang je eine Doppel-Pendeltür und zerfällt in eine größere Abteilung für die erwachsenen (Fig. 3)

Fig. 3. Ankleideraum für die erwachsenen Arbeiter (rechts Zugänge zum Baderaum).

und eine durch Wellblechwände getrennte kleinere Abteilung für die jugendlichen Arbeiter. Der An- und Auskleideraum ist in beiden Abteilungen von dem Brauseraum getrennt. Zwischen den Brauseräumen für die erwachsenen (Fig. 4) und jugendlichen Arbeiter befindet sich, um 6 Stufen erhöht, der Kauenwärterstand und Apparateraum, von dem aus sämtliche Kauenräume übersehen werden können. Hier befinden sich die Apparate zur Bedienung der gesamten Bewässerungs-, Heizungs- und Badeanlagen. Für die erwachsenen Arbeiter sind 1925 Kleideraufzüge und 104 Brausen, für die jugendlichen Arbeiter 140 Kleideraufzüge und 16 Brausen vorhanden. Die Kaue gewährt demnach Raum für wenigstens 2000 Arbeiter. Die Schnurgerüste für die Kleideraufzüge sind in Verbindung mit Doppelbänken gebracht. Säulen sind abgesehen von den Stützen für das Dach gänzlich vermieden, um Undichtigkeiten im Fußboden zu vermeiden (s. Fig. 3). Die aus Messing hergestellten Brausen sind nicht an besondere Arme, die leicht Beschädigungen ausgesetzt sind, sondern direkt unten an die Rohrstränge angeschraubt (Fig. 4). Sie sind mit abschraubbaren Böden zum Zwecke leichter Reinigung versehen und können dem Wasserdruck entsprechend justiert werden, und zwar derart, daß alle Brausen in gleichen Zeiträumen die gleiche Menge Wasser abgeben, wodurch eine beträchtliche Wasserersparnis erzielt wird.

Dem Eingang zur Mannschaftskaue gegenüber liegt der Aufbewahrungs- und Ausgaberaum für die Grubenlampen. Er ist mit schmiedeeisernen Lampenständern nebst je einer zusammenklappbaren dreiteiligen Markentafel und mit Druckluft-Anblaseapparaten ausgerüstet. Die Ausgabe und Annahme der Lampen erfolgt durch drei große Öffnungen, die mit schmiedeeisernen Vergitterungen versehen sind. Im Untergeschoß unter dem Aufbewahrungsraum und mit diesem durch eine Wendeltreppe verbunden liegt der Lampenputz-

raum, daneben der Füll- und Reparaturraum, die sämtlich, wie schon bemerkt, direkte Ausgänge zu ebener Erde haben. Der Transport der Lampen vom Putz- zum Aufbewahrungsraum und umgekehrt erfolgt mittels eines hydraulischen Aufzuges durch besondere Wagen. Der Reinigungsraum ist mit dem Füllraum durch eine Schalteröffnung, die mit einer eisernen Rollade verschlossen werden kann, verbunden. Sämtliche Räume für das Lampenwesen enthalten nur eiserne Tische und Geräte. Die Füllung der Lampen

Fig. 4. Brauseraum für die erwachsenen Arbeiter.

erfolgt aus einem explosionssicheren, mit zwei Füllgarnituren ausgestatteten Apparat durch Druckluft. Das Benzin wird gleichfalls durch Druckluft aus dem ca. 250 m entfernt liegenden Lagerraum zum Füllapparat befördert.

Die Magazinräume nud das Bureau für den Magazinverwalter liegen unter der Mannschaftskaue. Erstere sind mit einem schmiedeeisernen Ausgabetisch und den erforderlichen Regalen und Ständern ausgerüstet. Besonders erwähnenswert ist die Ölzapfanlage (Fig. 5), die sich durch große Sauberkeit auszeichnet und eine bedeutende Ölersparnis ermöglicht. Die Versandfässer werden durch Druckluft in zylindrische schmiedeeiserne Behälter entleert, wobei Verluste durch Überlaufen gänzlich vermieden werden. Die Druckluftzuführung läßt sich für jeden Ölbehälter regulieren bezw. gänzlich absperren. Unter den Ölzapfhähnen befindet sich ein Tropfblech, das in Fächer für die verschiedenen Ölsorten eingeteilt ist, und aus dem das überlaufende Öl wieder abgezapft werden kann. Die Ölbehälter sind mit Standgläsern und die Zapfhähne zur Kontrolle der Ausgabe mit Meßzylindern versehen. Ein im Magazin etwa ausbrechendes Feuer kann bei dieser Anlage weder durch Öl genährt werden noch durch explosive Flüssigkeiten größeres Unheil anrichten.

Der im Obergeschoß befindliche Herrenbaderaum umfaßt sechs Wannenbäder, die durch Scheidewände aus Granitplatten voneinander und durch einen Vorhang vom Vorraum getrennt sind. Die im gleichen Geschosse untergebrachten beiden Kauen für die Gruben-, Fahr- und Wettersteiger bestehen je aus einem Aus- und Ankleide- und einem Brauseraum. Die An- und Auskleideräume sind nicht mit Schränken, sondern mit Kleideraufzügen versehen, da erstere nicht sauber und von Ungeziefer freigehalten werden können. Auch können die Kleidungstücke bei den Aufzügen besser entlüftet und getrocknet werden. Die Schnurgerüste für die Kleideraufzüge sind wie in der Mannschaftskaue in Verbindung mit Doppelbänken gebracht. An letzteren sind unter den Sitzen in hinreichender Höhe vom Fußboden Bretter für Unterbringung der Schuhe und innerhalb des Zwischenraumes der Doppel-

bänke Haken zur Aufhängung der Stiefel befestigt, sodaß der Fußboden gänzlich freigehalten ist und eine bequeme Reinigung gestattet. In den Baderäumen sind an der Vorderseite offene, im übrigen durch Drahtglaswände getrennte Einzelzellen mit Brauseeinrichtungen vorhanden.

In der Bedürfnisanstalt für die Mannschaften befinden sich zwei Doppel-Syphonklosettanlagen mit insgesamt 18 Abortsitzen, die durch einen in bestimmten Zeitabschnitten wirkenden Spülapparat gereinigt werden. Die einzelnen Sitze sind nach vorn offen, im übrigen durch undurchsichtige Drahtglas-

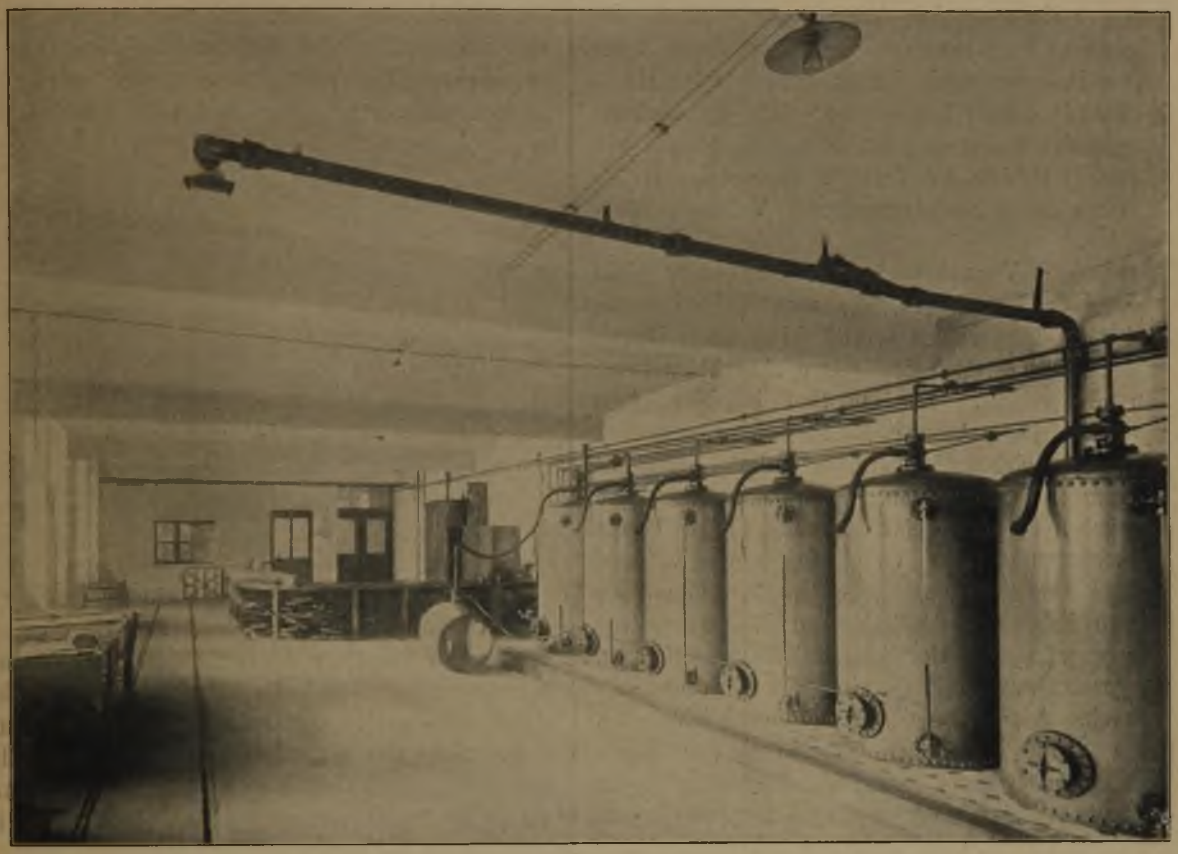


Fig. 5. Magazinraum mit Ölzapfanlage.

wände getrennt. Die Bedürfnisanstalten für die Beamten, deren sich je eine im Erd- und Obergeschoß des Verwaltungsgebäudes befindet, enthalten je 4 verschließbare Abortzellen, einen Pissoirständer und einen Waschtisch. Die Scheidewände sind gleichfalls aus Drahtglas hergestellt.

Der direkt von außen zugängliche und mit großen Fenstern versehenen Verbandraum ist mit einer großen gußeisernen Wanne, einem Waschtisch und den erforderlichen Apparaten, wie Tragbahre, Operationstisch, Flaschenständer, Medikamentenschrank usw., ausgerüstet.

Beiträge zur Elektrometallurgie des Eisens und Stahls.

Von Dr. Albert Neuburger, Berlin.

In der „Berg- und Hüttenmännischen Zeitung", Jahrgang 1903, Nr. 40 und 41, war eine Anzahl von Verfahren beschrieben, die den Zweck hatten, teils Eisen direkt aus den Erzen auf elektrischem Wege zu gewinnen, teils Stahl durch einen elektrischen Schrottprozeß aus Roheisen und Eisenabfällen herzustellen. Die Aussichten, die sich nach dem damaligen Stande der Versuche ergaben, waren — insbesondere was die Qualität der erzeugten Produkte anbetrifft — durchaus günstig. Auch die Ökonomie der Verfahren erwies sich als aussichtsvoll, war jedoch, da sie in erster Linie von dem Elektrizitätpreise abhing, je nach den örtlichen Verhältnissen sehr verschiedene. Immerhin aber blieb der Preis des nach den elektrischen Ver-

fahren erzeugten feinen Stahls, der die Qualität besten Tiegelgußstahls hatte, bei allen Verfahren, mit Ausnahme des Kjellinschen, niedriger als der des auf gewöhnlichem bisherigen Wege erzeugten Tiegelgußstahls von der gleichen Qualität. Auf Grund dieser Tatsachen haben bereits damals verschiedene Elektrometallurgen, in erster Linie Gin, und dann in vollkommen einwandfreier Weise der seitens des Kaiserlichen Patentamtes zum Studium des Stassano-Prozesses nach Italien entsandte Dr. Hans Goldschmidt darauf hingewiesen, daß die Elektrometallurgie des Eisens und Stahls unbedingt als ein zukunftreiches Gebiet der Technik angesehen werden müsse, wenn auch noch mancherlei Versuche nötig sein würden.

An solchen Versuchen hat es inzwischen nicht gefehlt, und die Hoffnungen, die man auf sie setzte, haben sich im allgemeinen erfüllt. Der beste Beweis hierfür ist, daß bereits eine ganze Anzahl weiterer Anlagen teils erbaut, teils im Bau begriffen, teils projektiert ist. Diese Anlagen befinden sich zum großen Teile in wasserreichen Ländern, wo die Elektrizität billig erzeugt werden kann. In Deutschland und England gehen ebenfalls elektrometallurgische Werke zur Eisenerzeugung ihrer Vollendung entgegen, und zwar dürfte zunächst ein solches in Westfalen, ein zweites im östlichen Teile des Reichs und ein drittes seitens der neu gegründeten Gesellschaft „Electrostahl“ in Betrieb gesetzt werden.

Auch eine Anzahl neuer Verfahren sind inzwischen geschaffen worden, die sich teils an bereits früher bekannte anlehnen, teils neue Ideen enthalten oder bestimmten örtlichen Verhältnissen angepaßt sind. Hierüber soll im folgenden zunächst berichtet werden.

Das Verfahren von Harmet.

Während die meisten der bisher in Betrieb gesetzten Verfahren die Gewinnung des Eisens auf elektrometallurgischem Wege in einem einzigen Ofen vor sich gehen lassen und nur Keller sich bei seinem Verfahren zweier Öfen bedient, ist das Harmetsche Verfahren von den bisher geschaffenen das einzige, bei dem der Prozeß der elektrischen Eisengewinnung in drei Öfen stattfindet.

Das Verfahren selbst steht in den „Fonderies Forges et Aciéries de St. Etienne“ in Anwendung, deren Oberingenieur Harmet ist. Die Resultate, die man bisher in St. Etienne erhalten hat, sind derartig ermutigend, daß gegenwärtig zu Albertville in Savoyen eine weitere Anlage in großem Stile erbaut wird. Nach einer mir vor kurzem zugegangenen Mitteilung des Herrn Harmet wird der Prozeß in Albertville genau in der gleichen Weise ausgeführt werden, wie er bisher in St. Etienne probeweise durchgeführt wurde. Er erwies sich hierbei, ebenfalls nach Angabe Harmets, als so rationell in ökonomischer und als so durchgearbeitet in technischer Hinsicht, daß neue Verbesserungen nicht mehr nötig erscheinen.

Die Notwendigkeit, drei Öfen zu verwenden, ergibt sich daraus, daß Harmet den Prozeß in seine einzelnen Phasen vollkommen zerlegt hat, und daß in jedem der drei Öfen eine dieser Phasen zur Durchführung kommt. Im ersten Ofen vollzieht sich die Schmelzung des Erzes, im zweiten die Reduktion und im dritten die Raffination. Die Öfen stehen in direkter Verbindung miteinander, sodaß der eine in den anderen abgestochen werden kann (s. Fig. 1).

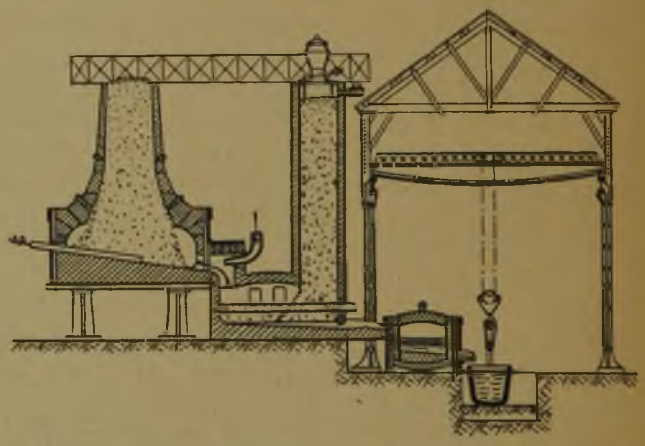


Fig. 1. Plan der Anlage für das Harmet-Verfahren.

Der Abstich aus dem letzten, dem Raffinationsofen, erfolgt direkt in den Gußtiegel. Sämtliche Öfen arbeiten ununterbrochen. Ein besonderer Vorteil der Anlage besteht in der außerordentlich vollkommenen Ausnutzung des Wärmewertes der im Reduktionsofen erzeugten Abgase. Diese werden in einem aus den beiden ersten Öfen bestehenden, vollkommen in sich geschlossenen System zur Verbrennung gebracht, auf dessen Einzelheiten noch zurückzukommen sein wird. Alle drei Öfen sind elektrische Öfen, doch kann nach Angabe Harmets an Stelle der beiden ersten, die in ihrem Zusammenwirken gewöhnliches Roheisen liefern, eventuell auch ein gewöhnlicher Hochofen treten. Werden jedoch die beiden ersten Öfen elektrisch betrieben, so kann der dritte, der Raffinationsofen, durch einen gewöhnlichen Frischherd ersetzt werden. In welcher Weise man also arbeiten will, ist lediglich eine Preisfrage, die nur von den örtlichen Verhältnissen, nicht aber von der Qualität des Rohmaterials oder des zu erzielenden Produktes beeinflußt wird.

Der Schmelzofen stellt einen Schachtofen mit geneigter Herdsohle dar, die dem geschmolzenen Erze einen leichten Abfluß ermöglichen soll. Der Schacht ist oben eng und erweitert sich in den oberen zwei Dritteln nur ganz allmählich. Im letzten Drittel hingegen, also ziemlich dicht über der Herdsohle, tritt eine plötzliche, außerordentlich starke Erweiterung ein. Diese Ausgestaltung des Schachtes hat den Zweck, ein ungehindertes Niedergleiten der Erze zu ermöglichen und

Versetzungen des Ofens vorzubeugen. Zur Schmelzung dienen zunächst die von der Gicht des zweiten, des Reduktionsofens, abströmenden ziemlich kohlenoxydreichen heißen Gase. Da aber der Wärmewert dieser Gase zur vollständigen Schmelzung der Erze nicht ausreicht, so sind in der Ummauerung des Ofenschachtes an zwei übereinander liegenden Stellen Kohlenelektroden eingeführt, die in sogenannten „Elektrodenkränzen" zu je acht Stück übereinander liegen. Ein weiterer Elektrodenkranz befindet sich dicht an der Herdsohle. Die Anordnung dieser Elektrodenkränze in drei übereinander liegenden Etagen hat den Zweck, den Flammenbogen je nach Bedarf am mittleren oder am unteren Teile oder durch die drei Kränze hindurch in der ganzen unteren Hälfte des Schachtes spielen lassen zu können. Die Art und Weise, wie der Flammenbogen spielt, wieviel Elektrodenkränze also eingeschaltet werden, richtet sich ganz nach dem Kohlenoxydgehalt der der Gicht des Reduktionsofens entströmenden Gase. Harmet hat bei diesem Ofen den elektrischen Lichtbogen sehr richtig als „Wärmeregulator" bezeichnet; er verwendet ihn lediglich dazu, um ein etwa vorhandenes Wärmedefizit der Gase zu decken. Der Lichtbogen ist also in diesem Ofen in erster Linie Hitzequelle und hat, da er nur an der Schmelzung und nicht auch an der Reduktion und Raffination teilnimmt, auf die Qualität des Produktes keinerlei Einfluß.

Der Reduktionsofen war ursprünglich als gewöhnlicher Ofen, also ohne elektrische Einrichtung gedacht. In neuester Zeit wurden jedoch in diesem Ofen in St. Etienne ebenfalls Elektroden angebracht, die lediglich den Zweck haben, durch den zwischen ihnen spielenden Lichtbogen die Erhitzung einzuleiten und eventuell zu verstärken. Sobald der Lichtbogen genügend gewirkt hat, wird er wieder abgestellt, und der Prozeß geht ohne Elektrizität vor sich. Die gleiche Einrichtung soll auch in Albertville beibehalten werden. Der Ofen selbst hat die Form eines aufrechtstehenden Zylinders. Er ist mit der Gicht des Schmelzofens durch eine Gichtbrücke verbunden und mit einem Chargiertrichter versehen. Der untere Teil des Schachtes erweitert sich zu einer Art Herd, dessen Sohle ebenfalls geneigt ist. Die geschmolzenen Erze fließen aus dem Schmelzofen direkt in diesen Herd, sodaß sie also in ihm mit ihrer Höchsttemperatur anlangen und in dem Herde mit dem im Schachte niedergeglittenen, ebenfalls in höchster Glut befindlichen Koks zusammentreffen. Die Reduktion vollzieht sich infolgedessen rasch und glatt, und es tritt unter der Einwirkung des ebenfalls bereits im Schmelzofen geschmolzenen Zuschlags die Trennung von Metall und Schlacke ein. Die Abstichöffnungen für Metall und Schlacke sind an derselben Seite des Ofens direkt übereinander angebracht. Während das Metall kontinuierlich über eine Brücke in den Raffinationsofen abfließt, wird die Schlacke nur von Zeit zu Zeit abgestochen. Ein Teil der Schlacke fließt in den Raffinationsofen, der Rest wird durch eine besondere Rinne entfernt.

Im dritten Ofen, dem Raffinationsofen, befindet sich also stets eine größere Menge von Metall, das mit einer dünnen Schlackenschicht bedeckt ist. In diesem Ofen wird das Eisen, das die Qualität eines grauen Roheisens hat, raffiniert. Die Raffination stellt keine wesentlich neuen oder interessanten Momente dar, sie findet nach dem de Lavalschen Prinzip statt, das darin besteht, daß man zwei senkrechte Elektroden so tief in die über dem Metall befindliche Schlacke einsenkt, daß zwischen ihrem unteren Ende und der Metalloberfläche stets noch eine dünne Schicht von Schlacke verbleibt, die eine direkte Berührung von Kohle und Metall und damit eine Kohlenaufnahme des letzteren von den Elektroden aus verhindert. Harmet hat in neuerer Zeit den Reduktionsofen derart verbessert, daß er in ihm anstatt des Roheisens einen guten Stahl zu erzeugen vermag. Es kann dann der dritte Ofen, der Raffinationsofen, ganz wegfallen und durch einen nicht elektrisch betriebenen Frischofen ersetzt werden, in dem ein abgekürzter Frischprozeß dazu dient, die Qualität des Stahls weiter zu verbessern. Die Art und Weise, wie die Raffination stattfindet, ob in einem de Lavalschen Ofen oder in einem Raffinationsofen, hängt wesentlich von der Zusammensetzung der Erze ab. Nebenbei sei noch bemerkt, daß Harmet den Reduktionsofen als „Regulator" bezeichnet.

Die Zusammensetzung einer Charge, die nötig ist, um eine Tonne Eisen zu erzeugen, gibt Harmet folgendermaßen an:

Silicium . . .	190 kg	
Aluminium . .	32 „	
Kalk u. Magnesia	340 „	= 1947 kg zu schmelzende Oxyde.
Eisen	935 „	
Mangan . . .	17 „	
Sauerstoff d. Erze	433 „	
Wasser	126 „	= 376 kg entweichende Bestandteile.
Kohlendioxyd . .	250 „	
zusammen	2323 kg	

Hieraus entstehen:

1000 kg Eisen,
570 „ Schlacke.

Von dieser Schlacke stammen 535 kg aus der Charge und 35 kg aus dem Koks, der etwa 10 pCt. Wasser enthält.

Die Gestehungskosten belaufen sich nach Harmet:

360 kg Koks zu 25 Frcs. für die Tonne	9,00 Frcs.
2 024 500 elektr. Kal. zu 0,01 Frcs. 0/00	20,24 „
auf zusammen	29,24 Frcs.

Rechnet man hierzu noch die Kosten der Erze, des Zuschlags, der Abnutzung, der Pulverisierung usw. mit 50,00 Frcs., so würde sich die Tonne nach dem

Harmetschen Verfahren produzierten Stahls auf etwa 79 Frcs. stellen.

Das Verfahren von Girod

bezweckt die Erzeugung von Stahl und insbesondere von Qualitätstahl aus Roheisen. Außerdem soll es die Gewinnung von Roheisen selbst ermöglichen. Für beide Prozesse findet ein und derselbe Tiegel Verwendung, der je nach der Beschaffenheit des zu erzeugenden Produktes eine verschiedenartige Ausfütterung erhält. Das Verfahren gelangte bisher nur in kleinem Maßstabe zur Ausführung, wobei es sich nach den Angaben des Erfinders in verschiedenen französischen Fachzeitschriften derart bewährt haben soll, daß man jetzt daran geht, eine größere Anlage bei Courtepin in der Nähe von Freiburg in der Schweiz zu erbauen.

Der Prozeß wird in einem Tiegelofen ausgeführt, der, wenn Roheisen erzeugt werden soll, mit Graphit oder graphithaltigem Tongemisch, und wenn Stahl erzeugt werden soll, mit feuerfesten Steinen ausgemauert wird. Der Tiegel, der in dieser Weise den Bedürfnissen angepaßt werden kann, ist in Fig. 2 mit A bezeichnet Die Heizung geschieht nach dem Prinzip der elektrischen Widerstandserhitzung in der Weise,

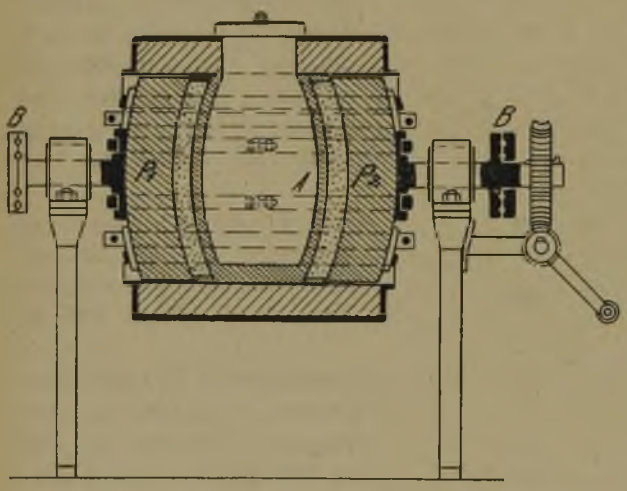


Fig. 2. Ofen für das Girod-Verfahren.

daß der Tiegel in eine aus einem Graphitgemenge hergestellte Widerstandsmasse eingebettet wird. Beim Durchgange des Stromes gerät diese Masse infolge ihres geringen elektrischen Leitvermögens in Glut und heizt hierbei den in sie eingebetteten Tiegel A. Der Strom tritt durch die Elektroden P_1 P_2 ein, die sternförmig um die Widerstandsmasse herumgelagert und durch isolierende Schichten voneinander getrennt sind. Die Stromzuführung geschieht bei B. Um den Strom anlassen zu können, werden die Elektroden P_1 P_2 zunächst durch dünnen Eisendraht miteinander verbunden. Dieser schmilzt bei fortschreitender Erhitzung durch, und die nunmehr glühenden und damit zu guten Leitern gewordenen Elektroden bedürfen der Eisendrahtverbindung nicht mehr.

Die Birne ist ähnlich wie eine Bessemerbirne um eine hohle Achse drehbar, durch die je nach Bedarf auch eine Zuführung von Gebläseluft stattfinden kann. Dieser Umstand, sowie die mannigfachen zulässigen oder denkbaren Variationen in bezug auf die Ausfütterung sollen den Ofen in weitestem Umfange zur Erzeugung der verschiedensten Stahl- und Eisensorten, sowie Eisenlegierungen brauchbar machen. Als ein besonderer Vorzug des Ofens wird hervorgehoben, daß sich die Elektroden niemals abnutzen können, da sie mit dem zu reduzierenden Material nicht in Berührung kommen. Die Art und Weise, wie hier eine Kohlung des Produktes aus den Elektroden einerseits und damit der Elektrodenverschleiß anderseits vermieden werden, muß als originell bezeichnet werden. Die Temperatur soll durch einfaches Verstärken und Schwächen des Stromes sehr genau zu regulieren sein.

Bezüglich der Kosten des Verfahrens gibt der Erfinder an, daß mit 150 Kilowattstunden 150 bis 200 Kilogramm Stahl erzeugt werden können. (Dies war wenigstens das Resultat bei den Vorversuchen.) Er hofft jedoch, daß es in der neuen Anlage bei Courtepin noch besser werden wird.

Das Verfahren von Neuburger-Minet,

das bereits in Nr. 1, S. 18 lfd. Jahrg. dieser Zeitschrift kurz beschrieben ist, geht von der Tatsache aus, daß bei den bisherigen Verfahren ein großer, ja sogar, wie die Messungen und Berechnungen Héroults, Gérards usw. ergeben haben, der größte Teil der den elektrischen Öfen zugeführten elektrischen Energie zur Vorwärmung der Beschickung verwendet wird. Dadurch werden die Verfahren in solchen Ländern kostspielig, in denen diese Energie aus Kohle erzeugt werden muß, wo also keine Wasserkräfte zur Verfügung stehen. Es erfordert also bereits die Vorwärmung einen beträchtlichen Teil der Kosten des ganzen Verfahrens, die beim Neuburger-Minetschen Ofen dadurch erspart werden sollen, daß man zur Vorwärmung anstatt der teuren elektrischen Energie billige Gase, wie Abgase von Hochöfen, Generatorgase usw., verwendet. Es ist dann bei dem ganzen Prozeß nur noch der verhältnismäßig geringe Betrag an elektrischer Energie zuzuführen, der nötig ist, um die Reduktion zu vollenden. Eine weitere Ersparnis kann dadurch eintreten, daß man einen Teil der zur Verfügung stehenden Abgase nicht allein zur Vorwärmung, sondern an Stelle der Kohle auch zur Erzeugung der im Ofen benötigten elektrischen Energie verwendet.

In dem Ofen können drei Wärmequellen entweder in gleichzeitigem oder in aufeinanderfolgendem Zusammenwirken ihre Ausnutzung finden, nämlich:

1. die brennenden oder nicht brennenden Hochofengase, bei denen entweder ihre Eigenwärme oder, wenn sie entzündet werden, ihre Verbrennungswärme (ev. unter Vermischung mit Luft) ausgenutzt wird.

2. die armen oder reichen brennenden Gase, die von Gaserzeugern geliefert werden.

3. die Elektrizität in Form eines Lichtbogens.

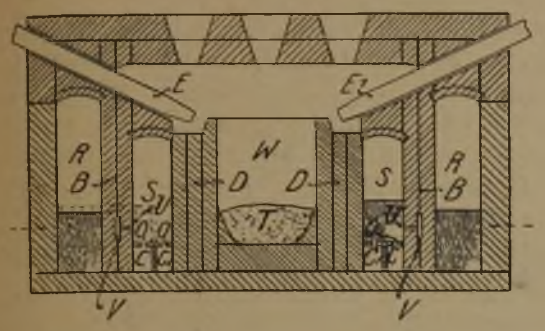


Fig. 3. Vertikallängsschnitt des Ofens für das Neuburger-Minet-Verfahren.

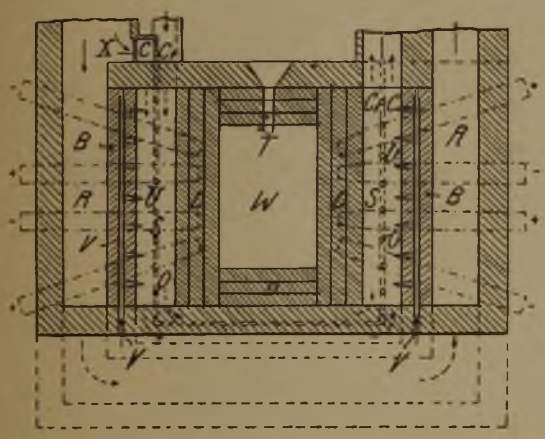


Fig. 4. Horizontallängsschnitt des Ofens für das Neuburger-Minet-Verfahren.

Der Ofen selbst, dessen Prinzip aus Fig. 3 (Vertikallängsschnitt) und Fig. 4 (Horizontallängsschnitt) hervorgeht, besteht aus einem zentral gelegenen Reaktionsherde W, der mit einer Abstichöffnung T versehen ist; an den beiden Seiten befinden sich Heizkammern S, die durch feuerfeste Wände D von dem Reaktionsherd W getrennt sind. Unterhalb der Heizkammern S liegen die Kanäle C und C_1, durch welche die Hochofengase oder die Gase der Gasgeneratoren hindurch geleitet werden. Diese Kanäle stehen mit den Heizkammern S durch die Öffnungen O in Verbindung. Die Gase treten durch diese Öffnungen in die Heizkammern S und werden in ihnen entweder für sich allein entzündet und verbrannt oder zum Zwecke der Erzielung einer noch höheren Temperatur vorher mit heißer und gepreßter Luft vermischt. Um die Luft erhitzen und auf diese Weise ein sehr heißes Gasluftgemisch herstellen zu können, sind in den Mauern B die Kanäle V vorgesehen, durch welche die Luft eingepreßt wird. Durch die Düsen U strömt sie in die Heizkammern S ein und mischt sich mit den aus den Öffnungen O kommenden Verbrennungsgasen. Da nun bei den meisten der bisher konstruierten und zur Eisenerzeugung dienenden elektrischen Öfen die durch Ausstrahlung der Wärme nach außen hin entstehenden Wärmeverluste sehr beträchtlich sind, so ist, um beim Neuburger-Minetschen Ofen die Wärmestrahlung möglichst zu verhindern, das Kammersystem S noch von einem zweiten Kammersystem R umschlossen, in das die heißen Abgase eingeleitet werden, ehe sie in die Kanäle C und C_1 gelangen, ehe sie also in S verbrannt werden. Sie wärmen daher das System S durch ihre Eigenwärme vor, wobei sie gleichzeitig als Wärmeschutz gegenüber der von den Mauern B stattfindenden Wärmeausstrahlung dienen. Zur Erwärmung dieses äußeren Kammersystems R können aber auch die heißen aus dem Raume S oder dem Reaktionsherde W abströmenden, bereits im Ofen ausgenutzten Gase verwendet werden. Um die Verbindung zwischen R und C herzustellen und die Gase in der geschilderten Weise beliebig umleiten zu können, ist bei X eine den Gaszutritt regulierende Klappe angebracht.

Die in den Ofen hineinragenden Elektroden E und E_1 dienen zur Zuführung des elektrischen Stroms und zur Erzeugung des Lichtbogens, sodaß also im Ofen in der Tat drei Wärmequellen zur Geltung kommen, nämlich zunächst der zwischen den Elektroden E und E_1 spielende Lichtbogen, dann die an die Kammersysteme R und S abgegebene Eigenwärme der Heizgase und endlich die in den Kammern S durch Verbrennen der Gase für sich oder mit Luft entstehende Verbrennungswärme.

Vorstehend ist nur das Prinzip des Ofens geschildert; für das Verfahren selbst bestehen Spezialkonstruktionen. Eine spezielle Ausführung des Herdes ermöglicht es, ev auch das de Lavalsche Prinzip anzuwenden.

In einem nach dem vorstehenden Prinzipe konstruierten Ofen läßt sich unter Verwendung von Abgasen, wie sie der Hochofengicht entströmen, die also einen Wärmewert von etwa 900 Kalorien pro Kubikmeter haben, eine Temperatur von etwa 1500 Grad erzeugen, sodaß nur noch etwa 200 Grad durch Elektrizität zu liefern sind. Unter Zugrundelegung der Tatsache, daß eine Wattsekunde etwa 0,24 Grammkalorien entspricht, spart jedes innerhalb einer Stunde verbrannte Kubikmeter eines Hochofengases von dem angegebenen Wärmewert eine Kilowattstunde an elektrischer Energie.

Das Verfahren von Ruthenburg*)

dient zur Verarbeitung gewisser, vielfach verbreiteter Erze, die bisher wegen ihrer eigenartigen physikalischen Eigenschaften nicht verarbeitet werden konnten. Es wurde in Nordamerika in einem Probebetrieb ausgeübt und war bisher nur aus den Angaben seines Erfinders

*) Vergl. Nr. 4, lfd. Jahrg., S. 111 ds. Ztschr.

bekannt. In jüngster Zeit ist es mehrfach von einwandfreier Seite, in erster Linie durch Dr. Hans Goldschmidt und dann von einer seitens der kanadischen Regierung zum Studium des Verfahrens entsandten Kommission aufs genaueste nachgeprüft worden, sodaß man jetzt wohl über seine Einzelheiten wie über seine Ökonomie Näheres erfahren hat.

Gewisse häufig vorkommende Erze zeichnen sich durch große Reinheit aus und liefern bei der Aufbereitung ein Produkt, das ziemlich genau der Formel $Fe_3 O_4$ entspricht. Dieses Produkt würde zur Verhüttung sehr geeignet sein, wenn es nicht die unangenehme Eigenschaft hätte, beim Bearbeiten nach erfolgter Aufbereitung in ein sehr feines Pulver zu zerfallen, das den Durchzug der Gase im Hochofen verhindert, den Ofen also versetzt. Um das aufbereitete pulverförmige Erz, „Concentrates“ genannt, zu verhütten, sind die verschiedensten Verfahren vorgeschlagen und teilweise bereits in Betrieb gesetzt worden. Auf diese Verfahren, die teils Brikettierungs- teils Zementierungsverfahren sind, wie z. B. das von Mathesius, soll hier, da sie mit der Elektrometallurgie des Eisens nichts zu tun haben, nicht eingegangen werden. Das Ruthenburgsche Verfahren ist das erste, bei dem die Frage der Verarbeitung dieser Erze auf elektrischem Wege versucht wurde.

Über die Umwandlung, welche die Erze in bezug auf ihre Zusammensetzung erfahren, wenn sie durch die Aufbereitung in die „Concentrates“ übergehen, geben die nachstehenden Analysen Aufschluß:

	Erze pCt.	Concentrates pCt.
$Si O_2$ . . .	8,46	1,21
Fe	56,22	68,88
O	19,66	25,34
$Ti O_2$ . . .	14,93	3,01
Mn O . . .	0,41	0,27
P	0,008	0,004
S	0,005	Spuren.

Berechnet man die vorstehenden Zahlen, resp. das Eisen und den Sauerstoff auf $Fe_3 O_4$, so ergibt sich folgende Zusammensetzung:

	Erze pCt.	Concentrates pCt.
$Si O_2$	8,46	1,21
$Fe_3 O_4$	71,23	91,86
Fe (anderweitig gebunden) .	4,65	2,36
$Ti O_2$	14,93	3,01

Ruthenburg schmilzt diese Concentrates durch ein elektrisches Verfahren und will sie hierdurch einerseits zur Verarbeitung im Hochofen geeignet machen, anderseits aber will er aus ihnen durch sein elektrisches Verfahren direkt Eisen gewinnen.

Die Vorrichtung, deren er sich hierzu bedient, besteht aus zwei rotierenden Walzen, die sich beide in der Weise drehen, daß ihre Drehrichtungen einander zugekehrt sind. Die Walzen sind im Innern mit Wasserkühlung versehen, ihr Antrieb geschieht mit Hilfe eines Elektromotors. Sie sind aus Bronze gefertigt und mit einer Schicht von Retortenkohle umkleidet, da sich gezeigt hat, daß Retortenkohle am besten geeignet ist, eine Zerstörung der Walzen einerseits und eine Verunreinigung des Produktes anderseits zu verhindern. Der Kern der Walzen besteht aus zwei kräftigen magnetischen Polen, die während des Ganges des Prozesses vom Strom umflossen sind. Zwischen diese Walzen fällt aus einem darüberstehenden Trichter das aufbereitete Erz. Die ganze Art und Weise der Anordnung geht aus Fig. 5 hervor; in dieser bedeutet 1 den mit Erz gefüllten Trichter, aus dessen unterer Öffnung das Erz zwischen die Walzen, von denen die eine dargestellt ist, fällt. 2 ist der Elektromotor, der diese Walzen antreibt, und dem durch die Leitungen 3 und 4 der Strom zugeführt wird. Die verschiedenen Schichten des Walzenapparates sind deutlich zu erkennen. 5 ist der magnetische Kern, 6 die Wasserkühlung, 7 die Bronzewalze und 8 der Überzug aus Retortenkohle.

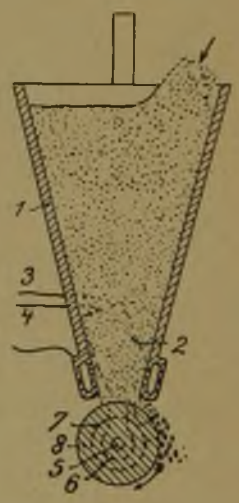


Fig. 5. Vorrichtung zum Schmelzen der Concentrates nach dem Ruthenburg-Verfahren.

Die zwischen die Walzen gelangenden Concentrates werden durch den Strom geschmolzen und bilden, da sie ihrer Natur nach zu der Klasse der Magneteisenerze gehören und infolgedessen von den Magneten festgehalten werden, zwischen beiden Walzen eine glühende magnetische Brücke. Mit dem Erhitzen schwindet aber ihr Magnetismus, und sie fließen, sobald sie ihn verloren haben, in Form einzelner Tropfen, die beim Erstarren eine bohnenförmige Gestalt annehmen und deshalb von Ruthenburg „beans“ (Bohnen) genannt werden, unten ab. Die „beans“ können nun entweder direkt im Hochofen verwendet werden, den sie infolge ihrer nunmehrigen Beschaffenheit nicht mehr versetzen, oder sie können in metallisches Eisen umgewandelt

werden. Dies geschieht nach Ruthenburg in einfachster Weise dadurch, daß man sie in einen ausgemauerten Schacht tropfen läßt, in dem ihnen heiße reduzierende Gase entgegenströmen. Hierdurch soll die Umwandlung in Eisenschwamm eintreten. Als weitere Vorteile führt Ruthenburg noch an, daß bei dem Verfahren zugleich der Schwefel abgeröstet wird. Die reduzierenden Gase können entweder von der Gicht benachbarter Hochöfen entnommen oder in besonderen Generatoren aus minderwertigen Brennstoffen dargestellt werden.

Die kanadische Kommission stellt in ihrem vor kurzem erschienenen Berichte über dieses Verfahren fest, daß Ruthenburg die Concentrates, deren Zusammensetzung oben wiedergegeben ist, mit Koks und Sägespänen mischte, und zwar kamen auf je 80 Teile Concentrates 20 Teile Koks und 5 Teile Sägespäne. Unter Berücksichtigung dieser Beimengungen ergibt sich die Zusammensetzung der Charge folgendermaßen:

SiO_2	0,93	pCt.
Fe_3O_4	69,98	„
Fe (anderweitig gebunden)	1,98	„
TiO_2	2,29	„
C	19,16	„

Die Analyse der „beans“ ergab nun folgendes Resultat:

SiO_2	1,71	pCt.	2,00	pCt.
Fe_3O_4	77,43	„	90,95	„
Fe	3,90	„	4,40	„
TiO_2	2,24	„	2,63	„
C	14,72	„	—	„

Die erste Reihe dieser Zahlen gibt die Zusammensetzung des enstandenen Produktes wieder, während die zweite nur die Veränderungen zeigt, die das Eisenerz erlitten hat, also die Zusammensetzung der „beans“ ohne Berücksichtigung des Kohlenstoffgehaltes.

Aus diesen Analysen ergibt sich, daß die Reduktion des Magneteisenerzes äußerst unvollkommen ist, wenn man überhaupt noch von einer solchen reden kann. Der Wert des Verfahrens beruht daher höchstens darin, daß es die Erze in eine zur Bearbeitung im Hochofen geeignete Form bringt, in der sie den Ofen nicht mehr zu versetzen vermögen. Es fragt sich daher, ob der Preis für diese Umformung derart ist, daß das Verfahren mit den Brikettierungs- resp. Zementierungsverfahren, die dem gleichen Zwecke dienen, zu konkurrieren vermag. Bezüglich der Kostenfrage stellte die Kommission fest, daß zur Umwandlung einer Tonne Erz 0,054 Pferdekraftjahre nötig sind. Diese Zahl gibt einen guten Anhalt zu Vergleichen mit den genannten Verfahren.

Das Verfahren von Conley*)

ist ebenfalls ein amerikanisches Verfahren. Es wird in einem Schachtofen ausgeführt, der die Form eines umgekehrten Kegelstumpfes hat (Fig. 6). Unterhalb der engsten Stelle 1 des Schachtes tritt eine plötzliche Erweiterung zu dem Herdraum 2 ein. Sowohl bei 1, wie etwas unterhalb der Mitte des Herdraums befindet sich je ein Elektrodenkranz

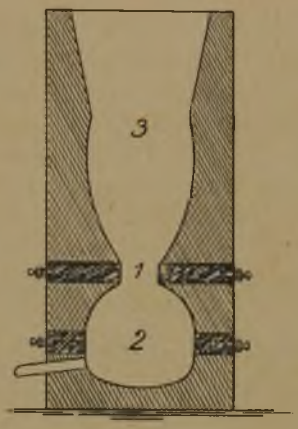


Fig. 6. Schachtofen für das Conley-Verfahren.

mit Elektroden aus einem Graphittongemenge. Durch die Form dieses Ofens will Conley ein langsames Niedergleiten der Erze und des Zuschlags erreichen, die sich beide in dem mit 3 bezeichneten Raume sammeln, vorgewärmt werden und dann langsam durch die enge Einschnürung bei 1 hindurchgleiten. An dieser Stelle wird unter vollster Wirkung des in Fig. 7 dargestellten Elektrodenkranzes, resp. der zwischen seinen Elektroden spielenden Flammen der Schmelzprozeß eingeleitet, der durch die aus dem Raume 2 abziehende Hitze etwas unterhalb von 1 vollständig wird. Die vollkommen geschmolzene Beschickung gelangt dann in den Bereich des zweiten in Fig. 8

Fig. 7. Elektrodenkranz 1.

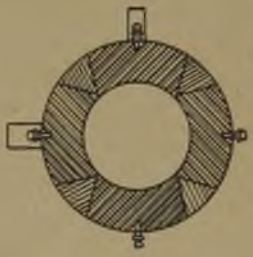


Fig. 8. Elektrodenkranz 2.

Fig. 9. Elektrode.

wiedergegebenen Elektrodenkranzes, wo die Reduktion vollendet wird. Es sind also bei dem Conleyschen Prozesse gewissermaßen zwei Öfen, ein Schmelzofen und ein Reduktions- oder Raffinationsofen einfach übereinander aufgestellt. Da die Elektroden des unteren Elektrodenkranzes durch den in ihrem Bereiche vor sich gehenden Prozeß stark angegriffen werden, müssen sie ziemlich oft ausgewechselt werden. Eine zum Auswechseln stets neben dem Ofen bereitliegende Elektrode ist in Fig. 9 veranschaulicht.

*) Vergl, Nr. 4, lfd. Jahrg. S. 111. d. Zeitschr.

Das Conleysche Verfahren, nach welchem sowohl Roheisen wie Stahl dargestellt werden kann, ist Eigentum der Electric Furnace Company, letztere arbeitet nach diesem Verfahren bei Elizabethtown in einer Anlage, in der für das Verfahren 8000 Pferdestärken zur Verfügung stehen.

Über die Kosten der Herstellung von 100 t Stahl nach seiner Methode macht Conley folgende Angaben:

5000 PS (je 75 Frcs. pro Jahr) pro Tag	1250 Frcs.
30 t Koks pr. t 10 Frcs.	300 „
200 t Erz zu 65 pCt. pr. t 17,50 Frcs. .	3500 „
Reparaturen und Unterhaltung . . .	250 „
Arbeitskräfte	625 „
	5925 Frcs.

Der Preis der Tonne Stahl berechnet sich demnach auf 59,25 Frcs. = 47,40 ℳ, wobei die Preise zugrunde gelegt sind, die in Buffalo für die aus den Kraftwerken an den Niagarafällen gezogene Elektrizität bezahlt werden.

Conley hat außer diesem Ofen noch einen zweiten konstruiert, dessen Anordnung geheim gehalten wird, dessen Hauptvorzug aber darin bestehen soll, daß er in einer Stunde betriebsfertig ist. Dieser Ofen liefert Tiegelgußstahl feinster Sorte, während der eben beschriebene Ofen gewöhnlichen Stahl liefert. Für die Kosten des in diesem zweiten Ofen erzeugten Stahls stellt Conley folgende Berechnung auf, wobei eine Produktion von 24 t Stahl in 24 Stunden zugrunde gelegt ist.

Kraftverbrauch 1250 PS	312,50 Frcs.
12 t Eisenabfälle pr. t 140 Frcs. . .	1680,— „
12 t Gußstücke pr. t 80 Frcs. . . .	960,— „
Arbeitskräfte	325,— „
Unterhaltung	135,— „
	3412,50 Frcs.

Es stellt sich demnach der Gestehungspreis für eine Tonne feinsten Tiegelgußstahles nach diesem Verfahren auf 142,19 Frcs. = 113,45 ℳ.

Außer diesen hier beschriebenen Verfahren ist in jüngster Zeit eine ganze Anzahl weiterer teils patentiert, teils in Versuchsanlagen in Betrieb gesetzt worden. Sobald Näheres über diese Verfahren bekannt wird, sollen weitere Mitteilungen folgen. Jedenfalls ist der ständig zunehmende Bau von teils definitiven, teils Versuchsanlagen, sowie der Umstand, daß sich immer mehr Elektrometallurgen diesem Gebiete zuwenden, ein erfreulicher Beweis für die Lebensfähigkeit der Verfahren in technischer und finanzieller Hinsicht. Abgesehen von den Anlagen, in denen Eisenlegierungen wie Chromstahl, Wolframstahl, Ferro-Mangan usw. nach elektrischen Verfahren hergestellt werden, dürften nach der Zusammenstellung einer französischen Fachzeitschrift innerhalb der verflossenen vier Jahre in den verschiedenen Ländern der Erde etwa 12 Anlagen in Betrieb gesetzt worden sein, die nur Eisen und Stahl auf elektrometallurgischem Wege darstellen. Etwa zehn Anlagen sind gegenwärtig projektiert bezw. befinden sich bereits im Bau.

Technik.

Magnetische Beobachtungen zu Bochum. Die westliche Abweichung der Magnetnadel vom örtlichen Meridian betrug:

1905 Monat	Tag	um 8 Uhr vorm. °	um 8 Uhr vorm. ′	um 2 Uhr nachm. °	um 2 Uhr nachm. ′	Tag	um 8 Uhr vorm. °	um 8 Uhr vorm. ′	um 2 Uhr nachm. °	um 2 Uhr nachm. ′
April	1.	12	29,2	12	36,8	16.	12	23,3	12	33,4
	2.	12	29,9	12	37,5	17.	12	24,9	12	31,2
	3.	12	23,3	12	32,9	18.	12	23,5	12	31,8
	4.	12	25,0	12	34,5	19.	12	23,9	12	33,2
	5.	12	23,1	12	33,9	20.	12	24,7	12	34,8
	6.	12	23,8	12	32,9	21.	12	23,4	12	—
	7.	12	24,5	12	36,2	22.	12	—	12	32,6
	8.	12	24,8	12	34,9	23.	12	24,1	12	32,5
	9.	12	23,7	12	34,5	24.	12	24,0	12	32,8
	10.	12	24,0	12	35,9	25.	12	24,7	12	33,1
	11.	12	24,9	12	34,0	26.	12	26,4	12	33,2
	12.	12	24,2	12	33,5	27.	12	23,9	12	31,7
	13.	12	26,1	12	34,0	28.	12	23,8	12	32,8
	14.	12	23,6	12	35,1	29.	12	23,4	12	33,5
	15.	12	24,8	12	33,5	30.	12	21,8	12	35,0
						Mittel	12	24,51	12	33,85

Mittel 12° 29,18′ = hora $0 \cdot \frac{13,3}{16}$.

Volkswirtschaft und Statistik.

Kohleneinfuhr in Hamburg. Im Monat April kamen heran:

	1904 t	1905 t
von Northumberland und Durham	164 628	170 391
„ Yorkshire und Derbyshire .	25 407	38 321
„ Schottland	81 449	76 496
„ Wales	15 583	44 591
an Koks	204	417
zusammen	287 271	330 216
von Deutschland	159 092	169 995
überhaupt	446 363	500 211

Es kamen somit im April 1905 53 848 t mehr heran, als in demselben Monat des Vorjahres.

Die Gesamtzufuhren von Großbritannien und Deutschland betrugen in den ersten 4 Monaten dieses Jahres 1 729 936 t gegen 1 539 351 t in dem gleichen Zeitraum 1904.

Die große Mehreinfuhr englischer Kohlen hat seinen Grund erstens in dem Verkaufe eines sehr bedeutenden Postens Cardiffkohlen, der hier in Schiffe umgeladen wurde die für Übersee bestimmt waren. Ferner kamen auch im Vormonate ganz ungewöhnlich große Mengen Kohlen zur

Verladung nach dem Inlande. Das kalte Wetter brachte einen erhöhten Absatz für Hausstandkohle und wäre zu erwarten gewesen, daß die Preise in dieser Branche sich günstiger gestalten würden, als dies der Fall war, umsomehr, als drüben der Markt in diesen Sorten gut lag.

(Mitgeteilt von H. W. Heidmann, Altona.)

Übersicht der Steinkohlenförderung im Oberbergamtsbezirk Dortmund im 1. Vierteljahre 1905.

Laufende Nummer	Namen der Bergreviere	Im 1. Vierteljahr 1904				Im 1. Vierteljahr 1905				Daher im 1. Vierteljahr 1905 weniger (mehr +)			
		Anzahl der betriebenen Werke	Förderung t	Absatz u. Selbstverbrauch t	Arbeiter	Anzahl der betriebenen Werke	Förderung t	Absatz u. Selbstverbrauch t	Arbeiter	Anzahl der betriebenen Werke	Förderung t	Absatz und Selbstverbrauch t	Arbeiter
1	Hamm*)	5	71 907	70 467	2 247	5	86 843	86 446	2 703	—	(+ 14 936)	(+ 15 979)	(+ 456)
2	Dortmund I	15	917 384	916 339	16 600	14	608 261	614 307	15 406	1	309 123	302 032	1 194
3	Dortmund II	11	1 136 342	1 128 086	19 553	12	841 359	843 777	20 616	(+ 1)	294 983	284 309	(+1 063)
4	Dortmund III	10	1 135 436	1 133 140	18 874	10	810 463	814 617	18 978	—	324 973	318 523	(+ 104)
5	Ost-Recklinghausen**)	8	955 649	941 312	16 843	7	718 186	753 112	15 225	1	237 463	188 200	1 618
6	West-Recklinghausen***)	6	1 006 631	1 003 886	15 514	6	733 871	734 514	15 002	—	272 760	269 372	512
7	Witten	11	739 273	737 082	11 939	12	511 562	519 415	10 515	(+ 1)	227 711	217 667	1 424
8	Hattingen	16	637 768	636 525	11 303	15	469 040	477 447	10 875	1	168 728	159 078	428
9	Süd-Bochum	11	620 555	617 433	12 382	11	376 271	387 106	10 136	—	244 284	230 327	2 246
10	Nord-Bochum	6	920 335	917 968	15 313	6	713 757	713 802	16 691	—	206 578	204 166	(+ 1 378)
11	Herne	7	1 126 246	1 115 468	17 544	8	812 587	856 014	16 844	(+ 1)	313 659	259 454	700
12	Gelsenkirchen	6	1 140 846	1 137 435	16 709	6	805 071	819 280	15 845	—	335 775	318 155	864
13	Wattenscheid	6	1 164 611	1 169 511	17 557	6	805 203	799 716	15 803	—	359 408	369 795	1 754
14	Ost-Essen	5	1 075 746	1 067 704	14 611	5	781 586	787 040	14 257	—	294 160	280 664	354
15	West-Essen	7	1 301 507	1 298 585	18 135	7	888 904	895 413	18 173	—	412 603	403 172	(+ 38)
16	Süd-Essen	15	1 032 218	1 016 405	15 021	15	750 328	797 523	14 301	—	281 890	218 882	720
17	Werden	9	165 691	162 985	2 502	8	120 444	123 555	2 211	1	45 247	39 430	291
18	Oberhausen	6	1 798 406	1 799 261	27 404	17	1 269 257	1 283 824	29 678	(+ 11)	529 149	515 437	(+ 2 274)
	Summe	160	16 946 551	16 869 592	270 051	170	12 102 993	12 3[illegible]6 908	263 259	(+ 10)	4 843 558	4 562 684	6 792

*) Einschl. Staatswerk Ibbenbüren. **) Einschl. Staatswerk Waltrop. ***) Einschl. Staatswerk Ver. Gladbeck u. Bergmannsglück.

Die Förderung ist somit gegen das gleiche Viertel des Vorjahres um 4 843 558 t = 28,58 pCt. zurückgegangen.

Die im Ruhrbezirk belegene, zum Oberbergamtsbezirk Bonn gehörige Zeche Rheinpreußen förderte im 1. Viertel dieses Jahres bei einer Belegschaft von 5 775 Mann 326 163 t.

Übersicht über die Ausprägung von Reichsmünzen in den deutschen Münzstätten im 1. Vierteljahr 1905.

	Jan.	Febr.	März	Summe 1. V.-J. 1905	Gesamtausprägung*)
	in 1000 Mark				
I. Goldmünzen:					
Doppelkronen	8838,7	7176,3	12223,9	28 238,9	3 391 004,0
Kronen	835,6	2109,5	2938,9	5 884,0	661 109,4
Se. I.	9674,3	9285,8	15162,8	34 122,9	4 052 113,4
II. Silbermünzen:					
Fünfmarkstücke	—	—	—	—	202 850,2
Zweimarkstücke	1770,0	629,0	4191,7	6 590,7	230 933,6
Einmarkstücke	599,8	1219,4	2308,0	4 127,2	232 841,1
Fünfzigpfennigstücke	1611,1	3830,5	4430,2	9 871,8	81 280,1
Se. II.	3980,9	5678,9	10929,9	20 589,7	747 905,0
III. Nickelmünzen:					
Zehnpfennigst.	—	—	0,05	0,05	48 265,6
Fünfpfennigst.	—	—	—	—	23 820,2
Se. III.	—	—	0,05	0,05	72 085,8
IV. Kupfermünzen:					
Zweipfennigst.	10,0	—	—	10,0	6 411,0
Einpfennigst.	23,3	8,9	13,7	45,9	10 436,3
Se. IV.	33,3	8,9	13,7	55,9	16 847,3

*) Nach Abzug der wieder eingezogenen Stücke.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Kgl. Belgische Verordnung vom 9. August 1904, betr. die Beleuchtung der unterirdischen Betriebspunkte in den Steinkohlenbergwerken.

a. Schlagwetterfreie Gruben.

Art. 1. Die Beleuchtung durch Kerzen und Lampen mit offener Flamme ist untersagt.

Art. 2. Auf jeder Grube müssen gebrauchsfertige Sicherheitslampen in genügender Zahl vorrätig gehalten werden, um verdächtige Grubenbaue auf das Vorhandensein von Schlagwettern untersuchen zu können.

b. Schlagwettergruben.

Art. 3. Die Beleuchtung hat mit Sicherheitslampen zu erfolgen; die Beschaffung der Lampen ist Sache des Bergwerksbetreibers. Die Lampen sind unter den verschiedenen Typen auszuwählen, die in dem zu dieser Verordnung gehörigen Ministerial-Erlaß näher beschrieben sind.

Art. 4. Die Sicherheitslampen müssen mit einer vom Minister für zulässig erklärten Verschlußvorrichtung versehen sein.

Art. 5. Die Sicherheitslampen werden auf der Zeche aufbewahrt.

Von der Grubenverwaltung bestimmte Angestellte haben darüber zu wachen, daß die Lampen mit den zugelassenen Typen übereinstimmen; sie haben die Lampen täglich zu

untersuchen und dafür zu sorgen, daß sie gereinigt und in gutem Zustand erhalten werden.

Diese Angestellten gelten den Arbeitern gegenüber als Vorgesetzte; sie dürfen an den Kosten der Lampenunterhaltung in keiner Weise interessiert sein.

Art. 6. Im Moment der Anfahrt wird die Lampe dem Arbeiter ordentlich verschlossen übergeben. Wenn der Arbeiter die Lampe angenommen hat, so ist er dafür verantwortlich.

Art. 7. Es ist dem Arbeiter verboten, die Lampe in der Grube zu öffnen oder überhaupt ein Werkzeug bei sich zu führen, mit dem er die Lampe öffnen könnte.

Art. 8. Lampen ohne innere Zündvorrichtung dürfen nach dem Erlöschen nur über Tage wieder angezündet werden.

In Gruben der I. und II. Klasse darf indessen das Wiederanzünden der Lampen in der Nähe des Einziehschachtes an einer von der Grubenverwaltung bezeichneten und von dem zuständigen Bergingenieur für gut befundenen Stelle, aber nur durch besondere Arbeiter erfolgen.

Art. 9. Jeder Arbeiter, dessen Lampe beschädigt wird, ist gehalten, sie auf der Stelle zu löschen.

Wenn das Erlöschen einer mit Zündvorrichtung versehenen Lampe durch einen Fall, einen Stoß oder eine andere Ursache herbeigeführt ist, die eine Beschädigung der Lampe herbeigeführt haben könnte, so darf man die Zündvorrichtung nur unter der Bedingung in Betrieb setzen, daß man sich vorher von dem guten Zustand der Lampe überzeugt hat.

Art. 10. Die Artikel 43—49 der Kgl. Verordnung vom 28. April 1884 werden aufgehoben. Für die elektrische Beleuchtung bleibt die Kgl. Verordnung vom 15. Mai 1895 maßgebend.

Art. 11. Die gegenwärtige Verordnung tritt nach Ablauf eines Jahres in Kraft.

Art. 12. Die ständigen Ausschüsse der Provinzialräte können auf Antrag der Interessenten und mit Zustimmung der Bergwerksverwaltung (l'Administration des Mines), Fristen oder bedingte Ausnahmen betr. Ausführung der Vorschriften dieser Verordnung bewilligen.

Der Minister hat über die Rekursbeschwerden zu entscheiden, zu deren Einlegung die Entscheidungen der ständigen Ausschüsse der Bergwerksverwaltung oder den Bergwerksbetreibern Veranlassung gegeben haben.

Art. 13. Zuwiderhandlungen gegen die Vorschriften dieser Verordnung werden, selbst wenn sie keinen Unfall zur Folge gehabt haben, gemäß Titel X des Gesetzes vom 21. April 1810 über die Bergwerke, Gräbereien, Steinbrüche und Hütten verfolgt und abgeurteilt.

Art. 14. Der Minister für Industrie und Arbeit wird mit der Ausführung der gegenwärtigen Verordnung beauftragt.

Ministerial-Erlaß vom 19. August 1904 zur Ausführung der Verordnung über die Beleuchtung der unterirdischen Betriebspunkte in den Steinkohlenbergwerken.

Art. 1. Zur Beleuchtung aller Schlagwettergruben werden folgende Sicherheitslampentypen zugelassen:

Die Müseler Lampe mit „Küraß“,
die Marsaut-Lampe,
die Wolf-Lampe mit oberer Luftzuführung (Marsaut-Lampe mit Benzinbrand),
die Wolf-Lampe mit unterer Luftzuführung,
die Fumat-Lampe mit fettem Ölbrand (huile grasse),
die Body-Firket Lampe mit Ölbrand.

Art. 2. Diese Lampen müssen mit den Angaben der diesem Erlaß beigefügten Beschreibung der verschiedenen Lampentypen übereinstimmen.*)

Art. 3. In den Schlagwettergruben der I. Klasse ist der Schutzmantel (cuirasse) für die ersten vier der oben angeführten Lampentypen nicht erforderlich.

Art. 4. In den Schlagwettergruben der I. und II Klasse darf die feststehende Beleuchtung der nicht im Ausziehstrom gelegenen Füllörter mit Hilfe der Müseler Lampe großen Formats, der Marsaut-Lampe mit oberer Luftzuführung und der Wolf-Lampe mit unterer Luftzuführung erfolgen, sofern die Lampen mit den Angaben des beigefügten Verzeichnisses übereinstimmen.

Art. 5. Der zur Herstellung der Lampenkörbe benutzte Eisendraht muß einen sehr hohen Schmelzpunkt besitzen.

Messingkörbe dürfen nur für Markscheiderlampen benutzt werden.

*) Von einer Wiedergabe der Beschreibung dieser bekannten Lampentypen ist hier abgesehen worden. Sie findet sich in den Annales des Mines de Belgique, Jahrgang 1904, S. 1360/77.

Verkehrswesen.

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

1905		Ruhr-Kohlenrevier		Davon Zufuhr aus den Dir.-Bez. Essen u. Elberfeld nach den Rheinhäfen (1.—7. Mai 1905)		
Monat	Tag	gestellt	gefehlt			
Mai	1.	17 567	—	Essen	Ruhrort	11 947
„	2.	18 989	—		Duisburg	8 340
„	3.	19 489	—		Hochfeld	1 946
„	4.	19 921	117	Elberfeld	Ruhrort	95
„	5.	20 144	419		Duisburg	13
„	6.	19 863	620		Hochfeld	14
„	7.	2 666	—			
Zusammen		118 639	1 156	Zusammen		22 355
Durchschnittl. f. d. Arbeitstag 1905		19 773	193			
1904		*18 998*	—			

Zum Dortmunder Hafen wurden aus dem Dir.-Bez. Essen im gleichen Zeitraum 13 Wagen gestellt, die in der Übersicht mit enthalten sind.

Der Versand an Kohlen, Koks und Briketts betrug in Mengen von 10 t (D.-W.):

Zeitraum		Ruhr-Kohlenrevier	Oberschles. Kohlenrevier	Saar-Kohlenrevier *)	Zusammen
16. bis 30. April 1905 . .		201 367	55 954	31 880	289 201
+ geg. d. gl. Zeitr. d. Vorj.	in abs. Zahl.	— 44 878	— 14 447	— 9 621	— 68 946
	in Prozenten	— 18,2	— 20,5	— 23,2	— 19,3
1. bis 30. April 1905 . .		456 939	134 444	75 760	667 143
+ geg. d. gl. Zeitr. d. Vorj.	in abs. Zahl.	+ 7 202	— 2 132	+ 2 499	+ 7 569
	in Prozenten	+ 1,6	— 1,6	+ 3,4	+ 1,1
1. Jan. bis 30. April 1905		1 519 537	661 070	327 464	2 508 071
+ geg. d. gl. Zeitr. d. Vorj.	in abs. Zahl.	—367559	+ 95 399	+ 16 764	—255396
	in Prozenten	— 19,5	+ 16,9	+ 5,4	— 9,2

*) Gestellung des Dir.-Bez. St. Johann-Saarbrücken und der Reichs-Eisenbahnen in Elsaß-Lothringen.

Amtliche Tarifveränderungen. Mit Gültigkeit vom 1. 5. ist ein direkter Tarif zwischen der Reichsbahn und

der Nebenbahn Rosheim-St. Nabor eingerichtet worden, der auch den Ausnahmetarif betr. Steinkohlen umfaßt. Er erscheint als Anhang zu dem Binnengütertarif der Reichsbahn.

Am 1. 5. ist im Wechselverkehr der Kreis Bergheimer Nebenbahnen, der Mödrath-Liblar-Brühler Eisenbahn und der Cöln-Bonner Kreisbahnen von Liblar M. Br. B., Liblar Übergabebhf. M. Br. B., Liblar Dorf, Zieselsmaar und Türnich-Balkhausen nach Bedburg Bh. K. B. für den Versand von Braunkohlenbriketts im Übergangsverkehr nach Stat. der Kleinbahn Bedburg-Ameln der Ausnahmetarif 4 zur Einführung gelangt.

Am 25. 5. treten im böhm.-nordd. Kohlenverkehr für die Beförderung von Sendungen nach den Stat. Lichtenau in Thür., Porzellanfabrik Brattendorf, Rother Haag und Unterneubrunn der schmalspurigen Eisfeld-Unterneubrunner und nach Stat. Stadt-Lengsfeld der schmalspurigen Feldabahn des Dir.-Bez. Erfurt direkte Frachtsätze in Kraft.

Marktberichte.

Essener Börse. Amtlicher Bericht vom 9. Mai. Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts unverändert. Marktlage fest. Nächste Börsenversammlung Montag, den 15. Mai, nachm. 3½—5 Uhr, im „Berliner Hof", Hotel Hartmann.

λ **Deutscher Eisenmarkt.** Die Entwicklung des Geschäftes in den letzten Wochen hat gezeigt, daß tatsächlich gesunde Marktverhältnisse platzgegriffen haben, und die Stimmung dürfte allgemein zuversichtlich sein, auch wenn die augenblickliche Lage noch nicht so ganz den Erwartungen entspricht. Der Bedarf hat in den letzten Monaten einen ungewöhnlichen Umfang angenommen, sodaß manche Werke fast überreichlich bedacht worden sind und ausgedehnte Lieferfristen immer häufiger werden. Bis in das zweite Halbjahr hinein ist eine regelmäßige Beschäftigung gesichert, und die Tendenz des Marktes wird sich auch bei einem ruhigeren Sommergeschäft, wie es nach der reichlichen Deckung des Bedarfs nicht anders zu erwarten ist, nicht ändern. Das Ausfuhrgeschäft tritt bei dem starken Inlandverbrauch in seiner Bedeutung vielfach in den Hintergrund. Im übrigen hatte die Gesamtausfuhr im März noch eine Zunahme um mehr als 30 000 Tonnen zu verzeichnen, während gleichzeitig die Einfuhr nur unwesentlich stieg. Auch ist das Geschäft von der Gestaltung der ausländischen Märkte gegenwärtig unabhängiger als je. Die Roheisenpreise wie auch die für Halbzeug sind, zum besten für die Fertigerzeugnisse, weiterhin unverändert belassen worden, im übrigen herrscht die steigende Tendenz vor, und wo wegen zu hoher Gestehungskosten auch die gegenwärtigen Notierungen noch nicht den gewünschten Nutzen bringen, kann für die nächsten Monate eine langsame Aufbesserung als sicher gelten. Bei der Lage der Dinge haben auch die Verbandsfragen die betreffenden Zweige verhältnismäßig wenig beeinflußt. Die zahlreichen Verhandlungen zur Gründung eines Walzdrahtverbandes sind neuerdings erfolglos verlaufen, nachdem über einen Verband für gezogene Drähte keine Einigung erzielt werden konnte. Das Bestehenbleiben der übrigen Drahtverbände wird dadurch auch in Frage gestellt. In Gasrohren haben sich kürzlich unter Mitwirkung des deutschen Syndikates, die norddeutschen Händler zu einer Verkaufsvereinigung zusammen getan, und unmittelbar darauf auch die rheinisch-westfälischen. Die Verhandlungen über die geplante Nietenvereinigung dauern noch fort. Anfangs dieses Monats sind auch Bestrebungen zur Gründung einer Achsenvereinigung bekannt geworden.

In Oberschlesien hat sich die Lage hinsichtlich der Verbandsverhandlungen noch nicht geklärt; man hofft, daß die nächsten Sitzungen die Schwierigkeiten aus dem Wege räumen werden. Die Marktlage ist in den meisten Zweigen recht befriedigend. In Roheisen sind die Hütten stark in Anspruch genommen, und es hat sich eine zunehmende Knappheit herausgestellt. Puddeleisen wird nicht mehr unter 58 ℳ, Gießereiroheisen nicht mehr unter 59 ℳ abgegeben. In den meisten Fertigerzeugnissen dauert die Besserung fort. Die Preise gewähren noch nicht in allen Fällen den gewünschten Nutzen; man sucht deswegen die Herstellungskosten möglichst durch zweckgemäßen Ausbau der Betriebseinrichtungen zu vermindern. In Trägern und Grobblechen ist ein sehr starker Bedarf zu tage getreten, den die Werke kaum voll befriedigen können. Auch Feinbleche haben nicht weiter durch die Störungen in den Verbandsverhandlungen gelitten. In Handelseisen ist die Beschäftigung der Werke noch nicht gleichmäßig gut.

Betreffs des rheinisch-westfälischen Eisenmarktes folgen hier noch einige besondere Mitteilungen. Im Roheisengeschäft herrscht nach wie vor große Regsamkeit Die Verbraucher glauben gut daran zu tun, auf längere Zeit hinaus ihren Bedarf zu decken. Im übrigen sind aber die Preise auch für das 3. Vierteljahr auf den bisherigen Sätzen gehalten worden. Das Ausfuhrgeschäft verzeichnet gleichfalls eine Zunahme, und die Aussichten bleiben günstig. In Halbzeug sind die Werke bei gesteigertem Andrang sehr in Anspruch genommen und es ist nicht unmöglich, daß mit der vorrückenden Jahreszeit eine Knappheit eintreten wird. Auf Ausfuhrgeschäfte ist man jetzt weit weniger angewiesen als in den Monaten der Flaue. Die Preise sind auch hier unverändert. Altmaterial geht verhältnismäßig schleppend, nachdem die Verbraucher bereits vor einigen Monaten über den tatsächlichen Bedarf hinaus eingekauft hatten. Die Aussichten für die künftige Entwicklung sind indessen ermutigend. Vom Walzeisenmarkte lauten die Berichte durchweg recht befriedigend. In Flußstabeisen wie Schweißeisen dauert eine gute Nachfrage fort, die auch den reinen Walzwerken allmählich gute Beschäftigung verschafft. Billigere Angebote aus Händlerkreisen sind nebenher noch immer häufig in Zusammenhang mit den umfangreichen billigen Käufen vom Vorjahre. In Bandeisen sichert die inländische wie die ausländische Nachfrage eine regelmäßige Beschäftigung für den ganzen Sommer. Die Preise lassen stellenweise noch zu wünschen. Träger werden mit der vorrückenden Jahreszeit in immer größerer Menge verlangt, sodaß durchweg die Werke stark besetzt sind. Die früheren Preise haben sich behauptet. Das Blechgeschäft hat sich nach dem Zusammenbruch der Verbände günstiger entwickelt, als man zunächst erwarten konnte. Die Verbraucher sind seitdem mit sehr großem Bedarf an den Markt getreten, und die Werke haben Mühe, demselben voll zu genügen. Das Geschäft würde lohnender sein, wenn nicht noch frühere Aufträge zu niedrigeren Preisen abzuwickeln wären. In Walzdraht und gezogenen Drähten blieb die Geschäftslage trotz der schwebenden Verbandsverhandlungen gut, und auch das vorläufige Scheitern derselben dürfte den Markt kaum ungünstig beeinflussen. Eine gute Beschäftigung, nicht zum wenigsten für Ausfuhr, liegt auf mehrere Monate vor. In Drahtstiften hat sich die Nachfrage gegen die Vormonate verlangsamt, zum Teil

beeinflußt durch den Gang der Verhandlungen über die Drahtverbände, zum Teil beeinträchtigt durch den außenstehenden Wettbewerb. In Gas- und Siederöhren ist die Jahreszeit dem Geschäfte andauernd günstig und die Preise haben sich fest behauptet. Die Eisengießereien sind im ganzen gut beschäftigt, doch nicht in allen Fällen lohnend.

Wir stellen im folgenden die Notierungen der letzten drei Monate gegenüber.

	1. März ℳ	1. April ℳ	1. Mai ℳ
Spateisenstein geröstet . . .	135	135	135
Spiegeleisen mit 10—12 pCt. Mangan	67	67	68
Puddelroheisen Nr. I, (Frachtgrundlage Siegen)	56	56	56
Gießereiroheisen Nr. I . . .	67,50	67,50	67—68
Bessemereisen	68	68	68
Thomasroheisen franko . . .	57,50—58	58—59	58—59
Stabeisen (Schweißeisen) . .	125	128	128
„ (Flußeisen) . . .	110—112	110—115	112—115
Träger, Grundpr. ab Diedenhof.	105	105	105
Bandeisen	123	123	123—125
Kesselbleche von 5 mm Dicke und stärker (Mantelbleche) .	—	—	—
Siegener Feinbleche aus Flußeisen	120—122,50	120—122,50	121—122.50
Kesselbleche aus Flußeisen (SM)	150—155	150—155	150—155
Walzdraht (Flußeisen) . . .	125	125	125
Grubenschienen	105	105	105

Metallmarkt (London).

Kupfer, G.H. . .	64 *L.* 17 *s.* 6 *d.*	bis 66 *L.* — *s.* — *d.*	
3 Monate . .	65 „ — „ — „	„ 66 „ 5 „ — „	
Zinn, Straits . .	136 „ — „ — „	„ 138 „ — „ — „	
3 Monate . .	132 „ 15 „ 6 „	„ 135 „ — „ — „	
Blei, weiches fremd.	12 „ 13 „ 9 „	„ 12 „ 16 „ 3 „	
englisches . .	12 „ 18 „ 9 „	„ 13 „ 5 „ — „	
Zink, G.O.B . .	23 „ 10 „ — „	„ 23 „ 12 „ 6 „	
Sondermarken .	23 „ 15 „ — „	„ 23 „ 17 „ 6 „	

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

Kohlenmarkt.

Beste northumbrische Dampfkohle . .	ton 9 *s.* 4½ *d.*	bis 9 *s.* 6 *d.*	f.o.b.
Zweite Sorte . . .	8 „ 3 „	„ 8 „ 6 „	„
Kleine Dampfkohle .	4 „ 6 „	„ 5 „ 9 „	„
Bunkerkohle, ungesiebt	7 „ 10½ „	„ 8 „ 6 „	f.o.b.
Hochofenkoks . . .	15 „ 6 „	„ 15 „ 9	f.a.Tees

Frachtenmarkt.

Tyne—London . . .	3 *s.* — *d.*	bis — *s.* — *d.*	
—Swinemünde .	3 „ 7½ „	„ — „ — „	
—Cronstadt . .	3 „ 9 „	„ 3 „ 10½ „	
—Genua . . .	6 „ 6 „	„ 6 „ 9 „	

Marktnotizen über Nebenprodukte. (Auszug aus dem Daily Commercial Report, London.)

	3. Mai.						10. Mai.					
	von			bis			von			bis		
	L.	*s.*	*d.*	*L.*	*s.*	*d.*	*L.*	*s.*	*d.*	*L.*	*s.*	*d.*
Roh-Teer (1 Gallone)	—	—	1⅜	—	—	1½	—	—	1⅜	—	—	1½
Ammoniumsulfat (1 l. ton, Beckton terms) .	12	12	6	—	—	—	12	12	6	—	—	—
Benzol 90 pCt. (1 Gallone)	—	—	8½	—	—	9	—	—	8½	—	—	9
„ 50 „ („)	—	—	7¼	—	—	7½	—	—	7¾	—	—	8
Toluol (1 Gallone)	—	—	8	—	—	—	—	—	8	—	—	—
Solvent-Naphtha 90 pCt. (1 Gallone) . . .	—	—	8	—	—	8¼	—	—	8	—	—	8¼
Roh- „ 30 pCt. („) . .	—	—	3	—	—	—	—	—	3	—	—	—
Raffiniertes Naphthalin (1 l. ton)	5	—	—	8	—	—	5	—	—	8	—	—
Karbolsäure 60 pCt. (1 Gallone)	—	1	9½	—	—	—	—	1	10	—	—	—
Kreosot, loko, (1 Gallone)	—	—	1 9/16	—	—	1⅝	—	—	1 9/16	—	—	1⅝
Anthrazen A 40 pCt. . (Unit)	—	—	1½	—	—	1⅝	—	—	1½	—	—	1⅝
„ B 30—35 pCt. („)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pech (1 l. ton f.o.b.)	—	31	—	—	31	6	—	31	—	—	31	6

Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

Wirtschaftlicher Vortrags-Kursus. Die Gesellschaft für wirtschaftliche Ausbildung beabsichtigt, im Herbst in der Zeit vom 2. bis 14. Oktober in enger Verbindung mit der Kölner Handelshochschule in Essen (Ruhr) einen Vortragkursus für Ingenieure, Chemiker und Beamte industrieller Unternehmungen abzuhalten. Der Kursus wird folgende Vortragreihen umfassen:

Die Rechtsverhältnisse der Aktiengesellschaften (6 Std.)
Der Schutz des gewerblichen Eigentums . . (6 Std.)
Buchführung und Bilanzwesen . . . . . (12 Std.)
Selbstkostenwesen . . . . . (6 Std.)
Bank- und Börsenwesen . . . . . (12 Std.)
Die Verkehrsgrundlagen des Welthandels . . (12 Std.)
Handelspolitik . . . . . (6 Std.)
Fabrikorganisation . . . . . (6 Std.)
Gewerbehygiene. . . . . (6 Std.)

Das ausführliche Programm wird im Laufe der nächsten Wochen veröffentlicht werden. Die Teilnehergebühr beträgt für den ganzen Kursus 50 ℳ für die Person; einzelne Vortragreihen zu belegen, die Vortragstunde zu 1 ℳ, ist statthaft. Anmeldungen und Anfragen sind zu richten an die Gesellschaft für wirtschaftliche Ausbildung e. V. Frankfurt a. M. Kettenhofweg 27.

Patentbericht.

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse.)

Anmeldungen,

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

Vom 1. 5. 05 an.

10a. T. 9 498. Koksofenvorlage, bei welcher das Gas aus der Gassammelkammer am Boden unter Wasser in eine seitliche Abzugskammer des Vorlagegehäuses abzieht. Edward N. Trump, Syracuse, V. St. A.; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann u. Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40 24. 2. 04.

10b. T. 9 213. Verfahren zur Herstellung von Briketts aus Steinkohle, Koksklein, nicht brikettierbarer Braunkohle o. dgl. unter Verwendung von brikettierbaren Braunkohle oder ähnlichem Brennstoff als Bindemittel. Heinrich Trösken, Dresden, Kohlschütterstr. 8. 10. 6. 03.

18c. R. 19 514. Verfahren zum Zementieren von Eisen und weichem Stahl. Cyanid-Gesellschaft m. b. H., Berlin. 9. 4. 04.

18c. R 19 953. Verfahren zum Zementieren von Eisen und weichem Stahl; Zus. z. Anm. R. 19 514. Cyanid-Gesellschaft m. b. H., Berlin. 23. 7. 04.

21h. H. 33 641. Selbsttätige elektrische Schweißvorrichtung, bei welcher alle zur Schweißung erforderlichen Vorrichtungen unter dem Einfluß einer durch eine Antriebsvorrichtung gedrehten Welle innerhalb einer Umdrehung derselben in Wirksamkeit treten, und bei welcher die Arbeitswelle während der Schweißungsperiode stillgesetzt wird. Hugo Helberger, München, Emil Geisstr. 11. 25. 8. 04.

23b. B. 31 904. Verfahren zur ununterbrochenen fraktionierten Destillation von Rohpetroleum. Emil Augustin Barbet, Paris; Vertr.: Pat.-Anwälte Ernst von Nießen, W. 50, u. Kurt von Nießen, W. 15, Berlin. 14. 6. 02

59c. P. 16 082. Membransteuerung für kolbenlose Dampfpumpen mittels Preßluft von der Spannung der jeweiligen Drucksäule Louis Peter, Zöschen b. Merseburg. 13. 5. 04.

Vom 4. 5. 05. an.

5c. D. 14 170. Grubenstempel; Zus. z. Pat 139 857. Deutsch-Oesterreichische Mannesmannröhren-Werke, Düsseldorf. 1. 12. 03.

10a. H. 30 529. Einrichtung zum Längsbewegen des Rechenbaumes von Koksziehmaschinen, bei welcher das in die untere Zahnung des Rechenbaumes greifende Zahnrad mittels lose auf der Zahnradwelle sitzender, wechselweise mit dieser zu kuppelnder, zu einander entgegengesetzt rotierender Triebe umgesteuert wird. Hebb Patents Company. Pittsburgh, V. St. A.; Vertr.: Paul Müller, Pat-Anw, Berlin SW. 11. 12. 5. 03.

27b. M. 22 598. Verbundkompressor. Manuel Mahn u. Erich Brandt. Wien; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, Frankfurt a. M 1, u. W. Dame, Berlin NW. 6. 8. 12. 02.

35a. E 9 824. Sicherungsvorrichtung bei elektrisch betriebenen Fördermaschinen. Elektrizitäts-Akt.-Ges vorm. Lahmeyer & Co, Frankfurt a. M. 19. 2. 04.

40b. M. 26 444. Verfahren zum Legieren verschieden schwerer Metalle. Dr. Alfons Mahlke, Dresden-Plauen, Hohestr. 70. 21. 11. 04.

50c. M. 26 566. Mahlquetsche, deren Mahlkörper durch eine außerhalb der Mittellinie des Mahlbottichs liegende Welle angetrieben wird. Jean Morin, Vandoeuvres, Schweiz; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 7. 10. 12. 04.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 1. Mai 05.

1a. *248 675.* Hydraulische Setzmaschine für Erz- und Kohlenwäschen mit einstellbarer Klappe im Wasserdruckrohr. Eduard Baum, Herne. 17. 3. 05.

5b. *248 792* Zum Transport von Schräm- oder Schlitzmaschinen dienendes schlittenartiges Gestell mit auf der Sohle mit scharfer Kante aufruhenden Kufen. Eisenbeis & Garelly, Saarbrücken. 12 7. 04.

12k. *248 957.* Durch verstellbare Exzenter vermittelter gemeinsamer Antrieb für den Ammoniak-Abtreibapparaten Kalkmilch zuführende Pumpen. Dr. C. Otto & Co. G. m. b H., Dahlhausen a Ruhr. 7. 3. 05.

18a. *248 840.* Schiebergehäuse für Gebläserohre, insbesondere für Hochofenbetrieb mit seitlichen, durch Nut und Schraubenbolzen gesicherten Dichtungsringen. Zimmermann & Jansen, Düren, Rhld. 14 3. 05.

18c. *248 859.* Glüh- und Härteofen mit abschließbar in den Härteraum mündenden Feuerkanälen, gerippter Bodenplatte und isolierten Außenwänden. Gottlob Schöller, Eßlingen. 24. 3. 05.

26d. *248 950.* Befestigung von Deckelabdichtungen für Gasreinigerkästen u dgl., mittels an der einen Dichtungsfläche befestigter Messer oder Stifte. Fa. S. Herz, Berlin. 23. 2. 05.

26d. *248 984.* Gasvorlage mit übereinander angeordneten Mulden für Waschflüssigkeit, deren Ueberlaufkanten abwechselnd auf gegenüberliegenden Seiten liegen. Kölnische Maschinenbau-Akt.-Ges., Cöln-Bayenthal. 20. 3. 05.

27b. *248 620.* Doppeltwirkendes Gebläse mit Belastungsplatte auf dem im Zylinder untergebrachten Balg. Schmalkalder Gebläsefabrik Joh. Rudolph, Schmalkalden. 17. 2. 05.

27b. *248 810.* Kompressor für Gase unter höherem Druck mit aus einem Stück bestehender Lagerung und Führung des Triebwerks und Zylinders. Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg A.-G., Augsburg. 13. 2. 05.

50c. *248 601.* Schleudermühle, deren Wurfringnasen mit Aussparungen und nach außen und innen offenen Winkelschenkeln versehen sind. Holzhäuersche Maschinenfabrik G. m. b. H. in Augsburg-Göggingen, Göggingen b. Augsburg. 1. 12. 04.

50c. *249 005.* Ringrost für Schleudermühlen, bestehend aus prismatischen, durch eine Oeffnung der Ringroste einschiebbaren Stäbchen. Holzhäuersche Maschinenfabrik G. m. b. H. in Augsburg-Göggingen, Göggingen b. Augsburg. 28. 11. 04.

61a. *248 891.* Mundatmungssack bei tragbaren Atmungsapparaten, gekennzeichnet durch die Anordnung eines Wasserabscheiders im absaugenden Schlauch. Sauerstoff-Fabrik Berlin G. m. b H., Berlin. 3. 3. 05.

78e. *248 646.* Formzange für Besätze bei Bohrlöchern. Friedrich Dietzel, Langendreer. 9. 3. 05.

78e. *248 751.* Zündschnur, bei der in die Pulverseele ein mit klebefähigen, leicht und kontinuierlich brennenden Substanzen versehenes Band eingesponnen ist. Arthur Hilbig, Duisburg, Charlottenstr. 27. 1. 3. 05.

80a. *248 573.* Zur Herstellung kleinstückiger Briketts dienender Stempel mit treppenförmiger Preßfläche und trapezförmigem, konisch zulaufendem Vorsprung. Victor Rolff, Cöln-Lindenthal, Fürst Pücklerstr. 20. 21. 3. 05.

Deutsche Patente.

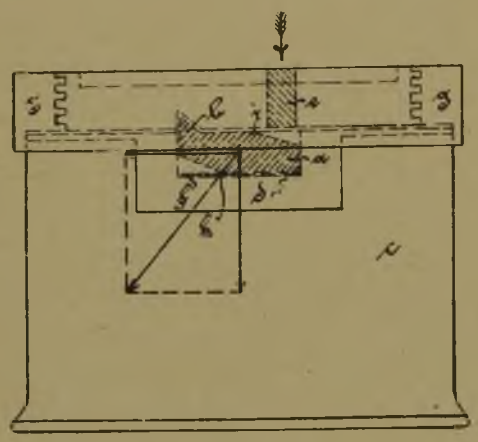
38h. *160 209,* vom 8. Nov. 1903. Etienne Valès und Louis Victor Bastien in Bordeaux. *Kontrollvorrichtung für die zur Einzelimprägnierung von Schwellen u. dgl. erforderliche Einrichtung.*

Um bei Vorrichtungen zum Imprägnieren von Holz mit Kreosot o. dgl. eine genaue und selbsttätige Kontrolle über die vom Holz aufgenommene Flüssigkeit ausüben zu können, wird der Imprägnierungsraum mit einem Flüssigkeitsanzeiger versehen bezw. verbunden, der drei Skalen besitzt. Auf der ersten Skala wird durch einen mit einem Schwimmer verbundenen Zeiger angegeben, wieviel Flüssigkeit im Imprägnierungsraum fehlt, bevor das Holz in ihn eingebracht ist. Auf der zweiten Skala

ist angegeben, wie groß die Flüssigkeitsmenge ist, die das Holz seinem Volumen entsprechend aufnehmen soll und die dritte Skala gibt an, bis zu welchem Punkt die Flüssigkeit im Behälter sinken muß, damit das Holz die geforderte Flüssigkeitsmenge aufgenommen hat.

4a. *160 227,* vom 20. Januar 1903. Rheinisch-Westfälische Maschinenbau-Anstalt und Eisengießerei G. m. b. H. Abt. Metallwarenfabrik Bochum in Bochum. *Magnetverschluſs für Grubenlampen.*

Der Verschlußriegel a, welcher einen Ansatz b trägt und in einer Aussparung d der Wandung des Lampentopfes c gelagert ist, wird infolge der Massenverteilung in der Ruhelage gehalten, wobei eine Blattfeder f dazu dient, die Lage zu sichern. Der in den Verschraubungsring g eingesetzte Eisenkern e wird bei Näherbringen eines Magneten den Verschlußriegel a anziehen



und ihn dabei um die Kanten i und h drehen. Zum Verschließen der Lampe ist daher nur ein Zudrehen des Verschraubungsringes notwendig und zum Auslösen des Magnetisieren des Eisenkernes e. Um nun ein Oeffnen des Verschlusses durch einen schrägen Schlag zu verhindern, ist den Kanten h und i gemäß der Erfindung eine Lage gegeben, die möglichst weit von der durch den Schwerpunkt gehenden Senkrechten entfernt ist.

78c. *160 264,* vom 30. Januar 1904. Michael Dienhart in Steele a. d. Ruhr. *Pistole zum Anbrennen von Zündschnüren.*

Die Pistole besitzt mehrere nebeneinander angeordnete, miteinander verbundene Läufe, welche aus zwei ungleich langen Hälften bestehen, von denen die obere kürzere aufklappbar ist. Die Bohrungen der Läufe endigen in Konussen, welche zur Aufnahme der konischen Zündhütchen dienen, die auf die Zündschnüre aufgesetzt und mit einer Zange an sie angepreßt werden Die Zündschnüre werden in die Bohrungen der Läufe eingelegt. Der Hahn der Pistole besitzt eine Leiste, welche derart ausgebildet ist, daß sie beim Abschießen der Pistole sämtliche Zündhütchen gleichzeitig trifft und daher sämtliche Zündschnüre gleichzeitig entzündet.

1a. *160 269,* vom 13. Jan. 1904. Maschinenbau-Anstalt Humboldt und Alfons Jerusalem in Kalk b. Cöln. *Verfahren und Einrichtung zum Durchsetzen beliebiger Korngröſsen auf Setzmaschinen unter Benutzung eines Setzsiebes mit verstellbarer Lochung.*

Die Erfindung hat ein neues Verfahren zum Gegenstande, nach welchem ohne künstliches Setzbett auch das Durchsetzen von grobem Korn möglich ist, ohne daß Gefahr vorhanden wäre, daß alles Korn, schweres und leichtes, gleichzeitig durch das Setzsieb durchfällt. Benutzt wird dabei ein Setzsieb mit verstellbarer Lochung.

Nach Aufbringen des Gutes auf ein solches Setzsieb wird die Lochung zuerst so eng eingestellt, daß nur das feine Korn des unten liegenden schweren Setzgutes durchfällt, das gröbere schwere Korn jedoch, ein natürliches Filterbrett bildend, liegen bleibt, und daß dann, wenn sich dieses Bett allmählich zu hoch angehäuft hat, die Sieblochung so eingestellt wird, daß alles schwere Korn, auch das gröbste, durchfallen kann. Hat sich dabei die Betthöhe wieder bis auf das beabsichtigte Maß vermindert, so wird die enge Lochung wieder hergestellt. Die leichteren Teile des Gutes werden, wie üblich, übergetragen. Die Verstellung der Lochung geschieht während der Setzarbeit.

Die Verstellbarkeit der Sieblochung kann man zweckmäßig dadurch erreichen, daß man die Setzmaschine mit zwei aufeinander verschiebbaren Siebblechen ausstattet, die so angeordnet werden, daß sie eine beliebige Einstellung zueinander zulassen. Jedoch kann man dasselbe auch durch andere geeignete Mittel erzielen. Die Lochung des ganzen Siebes braucht nicht verstellbar zu sein, es genügt die Verstellbarkeit der Lochungen einzelner Siebteile, da sich das schwerere Setzgut bei jedem Hube wieder über das ganze Sieb gleichmäßig verteilt.

40a. *160 286,* vom 3. Februar 1903. Heinrich F. D. Schwahn in St. Louis. *Verfahren zur Darstellung von Aluminium durch Behandlung von Aluminiumverbindungen mit einer gasförmigen Schwefelverbindung und einem Reduktionsgase.*

Das Verfahren besteht darin, daß auf die im besonderen zur Bildung des Aluminiumsulfids dienenden Stoffe, und zwar in porösem Zustande unmittelbar ein schwefelhaltiges Reduktionsmittel zur Einwirkung gebracht wird. Hierdurch wird der Vorteil erzielt, daß zur Reaktion der aufeinander einwirkenden Stoffe eine so geringe Wärme erforderlich ist, daß ein Schmelzen der Reaktionsmasse nicht stattfinden kann. Diese Wirkung läßt sich dadurch erklären, daß Aluminiumsulfid und Aluminiummetall gleichzeitig in kleinen Mengen in fortschreitender Weise gebildet werden, wobei sich ein koksähnliches, bei der angewendeten Temperatur unschmelzbares Zwischenprodukt bildet, welches Kohle und Schwefel enthält.

Das Verfahren läßt sich vorteilhaft in der Weise ausführen, daß man z. B. ein mit Schwefelkohlenstoff beladenes Reduktionsgas, wie Kohlenoxyd, Kohlenwasserstoff oder dergl., auf calciniertes poröses Aluminiumsulfat bei mäßiger Rotglut in einer geschlossenen Retorte, Ofen oder dergl. zur Einwirkung bringt. Die Herstellung des zu behandelnden porösen Aluminiumsulfats geschieht zweckmäßig in der Weise, daß man kristallisiertes Aluminiumsulfat mit einem geringen Zusatz eines Alkalisalzes, z. B. Kochsalz, als Flußmittel vermischt, bei mäßiger Temperatur calciniert und dann in walnußgroße Stücke zerkleinert.

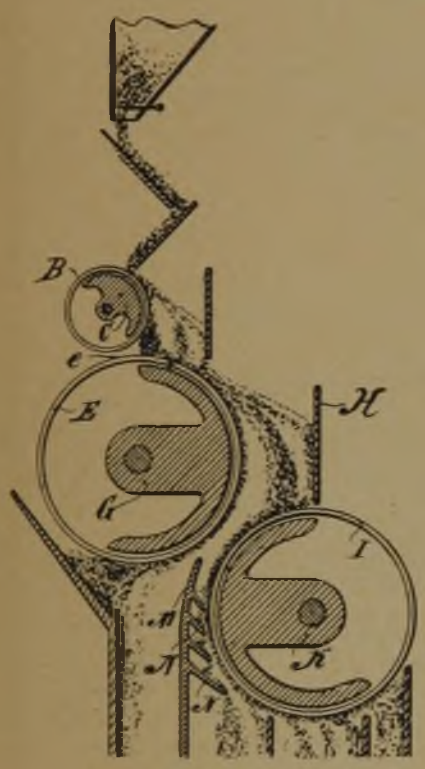
40a. *160 287,* vom 31. Mai 1904. Ernest Ledug in Gagny und Charles Griffiths in Pierrefitte (Frankr.). *Verfahren und Anreicherung von gebrannten und mit Wasser abgelöschten, kalkhaltigen Erzen.*

Die vorliegende Erfindung läßt sich besonders für die Anreicherung von kalkhaltigem zinkarmem Galmei anwenden. Das Verfahren besteht im wesentlichen darin, daß das Erz zunächst in bekannter Weise in Stücken oder in Pulverform gebrannt wird, und daß dann der durch die Zersetzung des kohlensauren Kalks und Nachbehandlung mit Wasser entstandene Kalk mit Hilfe einer heißen oder kalten Zuckerlösung ohne oder mit Anwendung von Druck zur Lösung gebracht wird. Der Rückstand, der das gesamte Zink des Erzes enthält, wird abfiltriert; aus dem Filtrat wird die Zuckerlösung wieder gewonnen, indem das in der Lösung gebildete Saccharat durch Kohlensäure, die bei dem Brennen des Erzes gewonnen wird, zersetzt wird. Die wiedergewonnene Zuckerlösung dient zur Behandlung weiterer Erzmengen.

1b. *160 409,* vom 23. September 1903. Benjamin Heinly Sweet in New-York. *Verfahren und Vorrichtung zur magnetischen Aufbereitung mittels um feststehende Magnete rotierender Trommeln o. dgl., welche das Unmagnetische innerhalb der magnetischen Felder*

abschleudern unter Wiederheranführung der abgeschleuderten Teilchen an einen Drehkörper des Systems vermittels Prell- und Leitflächen.

Um die Wirkung der magnetischen Felder möglichst zu erhöhen, wird nach der Erfindung das auf den einen Drehkörper E aufgegebene Gut in dem magnetischen Felde zwischen den beiden einander gegenüberliegenden, von je einem Drehkörper E, I umgebenen Polstücken G, K eines Magnetsystems geschieden und das abgeschleuderte Gut durch Auffang- und Leitflächen H, M wiederholt in das Feld, und zwar an den ersten oder wie dargestellt an den zweiten Drehkörper I zur erneuten Einwirkung

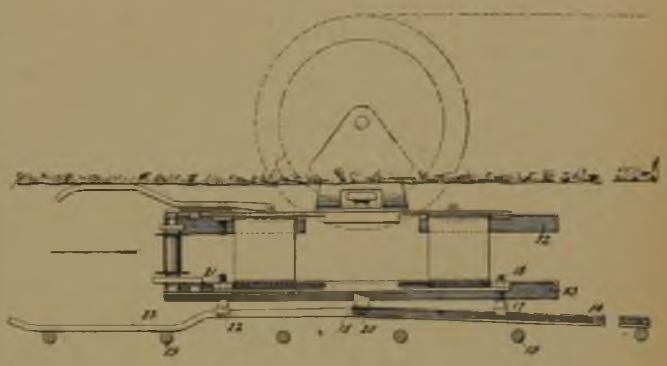


der magnetischen und Fliehkräfte zurückgeführt. Hierbei liegt zweckmäßig das eine der Polstücke mit seinem Drehkörper tiefer als das andere, sodaß ein schräggerichtetes Feld entsteht. Das Gut passiert zweckmäßig, ehe es in das Scheidefeld geführt wird, eine Vorscheidevorrichtung, die entweder wie bei der dargestellten Vorrichtung einen von einem Drehkörper B umgebenen Magneten C besitzt oder in Gestalt von Leitflächen in das magnetische Feld des Scheiders reicht. Hier wird das Erz vor der Aufgabe auf den ersten Drehkörper in mehr oder minder scharf getrennte Lager geschichtet, von denen die unterste, der Drehfläche am nächsten liegende Schicht die hochmagnetischen Teile enthält, während die darüber liegenden Schichten schwach oder gar nicht magnetisch sind.

Ferner kann eine an sich bekannte Vorrichtung zur Absaugung der leichteren unmagnetischen Teile während der Scheidung, sowie von den schon ausgeschiedenen, an einem der Drehkörper hängenden, magnetischen Teilen benutzt werden. Der Saugkanal wird alsdann derart ausgebildet, daß seine quer zur Wegrichtung des Gutes liegenden Wände oder in ihm parallel zu seiner Wandung angeordnete Stege die Auffang- und Leitflächen zur wiederholten Zurückführung der abgeschleuderten Teilchen bilden.

5b. *160 438,* vom 4. Juni 1904. William Edward Garforth, Richard Sutcliffe und William Buxton in Wakefield (Engl.). *Führungsstangen für solche Schrämmaschinen, welche vermittels eines Schlittens o. dgl. am Arbeitsstoß entlang bewegt werden.*

Gemäß der Erfindung werden die auf der vom Arbeitsstoß abgewendeten Seite der auf Kufen 12 und 13 ruhenden Maschine angeordneten Führungsstangen 14 und 23 derart lang ausgebildet und gebogen, daß sie ein beträchtliches Stück nach vorn und hinten reichen und sich nur mit denjenigen Stempeln 19 in Berührung befinden, welche, wenigstens am hinteren Ende, ein Stück von der Maschine entfernt sind, sodaß nicht allein eine beträchtliche Hebelwirkung zum Führen der Maschine erreicht und damit die Beanspruchung auf die Stempel verringert wird, sondern daß auch, falls einer der Stempel durch eine außerordentliche Beanspruchung zur Seite gedrückt werden sollte,



dieses nur in einiger Entfernung von der Maschine auftreten kann und die Arbeiter dadurch nicht zu Schaden kommen können.

Die Führungsstangen 23 und 14 sind vermittels eines Bolzens 20 drehbar an einem Auge 15 des Maschinenrahmens gelagert und werden von Lagern 17 und 20 getragen, welche durch Schrauben 18 bezw. 21 verstellbar sind und die Führungsstangen gegen die Stempel 19 drücken. Die Stange 14 ist auf beiden Enden mit einer Bohrung versehen. Hat die Maschine ihre Arbeit in Richtung des Pfeiles 16 vollendet und soll ihre Bewegungsrichtung geändert werden, so wird die Verbindung der Stangen mit dem Auge 15 gelöst. Die Stange 23 wird umgedreht und anstelle der Stange 14 gesetzt, während die Stange 14 anstelle der Stange 23 geschoben und ihr anderes Ende mit dem Auge 15 verbunden wird.

5d. *160 465,* vom 18. Juni 1903. Joseph Krzyzanowski und Stanislaus Wysocki in Juzówka (Rußl.). *Einrichtung zur Bekämpfung von Grubenbränden.*

Gemäß der Erfindung wird der Weg, den der Wetterstrom in der Grube durchläuft, durch eine Anzahl zweckmäßig von einer Zentralstelle aus zu verschließender oder zu öffnender Dämme oder Klappen in eine Reihe von Abteilungen geteilt, die sofort beim Ausbruch eines Brandes zwecks Zurückhaltung des Rauches und Erstickung des Feuers durch Verhinderung des Luftzutrittes von der Zentralstelle bezw. von einer anderen Stelle aus geschlossen werden können.

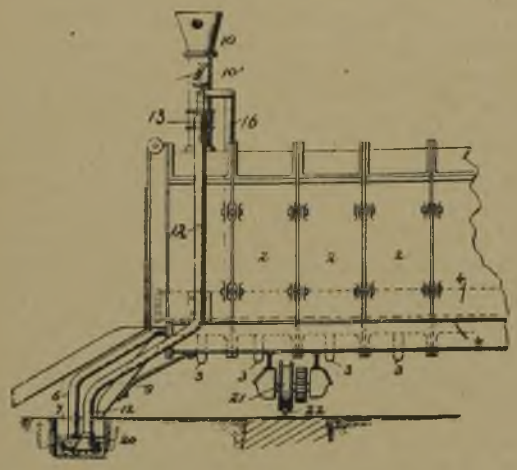
Die Grubendämme, die ständig an ihrem Platz verbleiben, besitzen zweckmäßig die Form von Türen, die bei normalem Betriebe, beispielsweise durch Gewichte offen gehalten werden, im Falle eines Brandes aber durch von der Zentralstelle aus einschaltbare Elektromotore geschlossen werden.

Patente der Ver. Staaten Amerikas.

774 330, vom 8. November 1904. Edwin A. Moore in Philadelphia, Pennsylvania. *Vorrichtung zum Löschen von Koks.*

Durch die Vorrichtung soll eine große Ersparnis an Wasser erzielt werden. Die auf Schienen 22 vermittels Laufräder 21 an den Koksöfen entlang fahrbare Vorrichtung besteht aus einem der Form des Verkokungsraumes angepaßten, aus einzelnen Teilen 2 zusammengesetzten auf den Stirnseiten mit Falltüren versehenen Kessel 1. In den Boden jedes Kesselteils ist ein gebogenes Rohr 3 eingeführt, dessen anderes Ende in ein Ver-

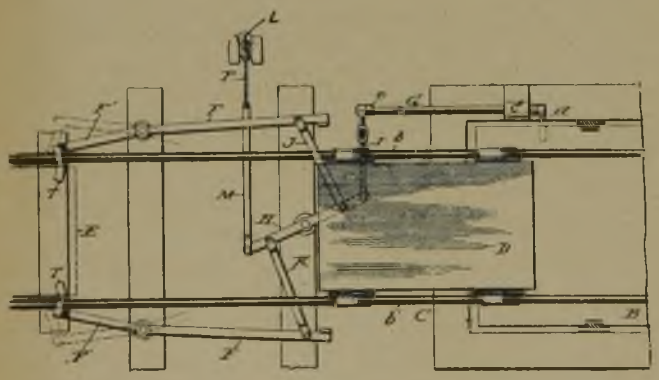
teilungsrohr 4 mündet. In das Verteilungsrohr mündet ferner das Druckrohr einer seitlich an dem Kessel angeordneten Pumpe, deren mit einem Saugkorb 19 versehenes Saugrohr in einen Längskanal 7 hineinragt. In diesen Kanal mündet ein zweites Rohr 12, welches unterhalb einer Drosselklappe 10 an einem in den Kessel 1 mündenden Schornstein 10 angeschlossen ist. An der Stelle, an der das Rohr 12 ein Knie bildet, ist eine Spritz-



düse 13 in dasselbe eingeführt. Diese steht durch ein Rohr 16 mit dem Druckrohr der Pumpe in Verbindung. Von der Stirnwand des Kessels reicht eine Rinne 9 in den Kanal 7. Die Vorrichtung wirkt wie folgt: Nachdem der glühende Koks aus dem Ofen in den Kessel gestoßen ist, wird der letztere durch Herablassen der auf seinen beiden Stirnwänden angeordneten Türen und durch Schließen der Drosselklappe von der Außenluft abgeschlossen. Alsdann wird so lange Wasser durch die Rohre 3 in den Kessel gepumpt bis der Koks bedeckt ist. Letzterer wird durch das Wasser gelöscht und der sich entwickelnde Dampf strömt durch den Schornstein 10 in das Rohr 12, wird in diesem durch den vermittels der Düse 13 eingespritzten Wasserstrahl kondensiert und gelangt als Wasser in den Kanal 7. Aus letzterem entnimmt die Pumpe bei Bedarf das Wasser wieder und drückt es von neuem in den Kessel.

774 655, vom 8. Nov. 1904. Norval W. Dickerson in Derwent, Ohio. *Streckenverschluſs.*

Zu beiden Seiten des zu der Schachtöffnung führenden Gleises b sind zweiarmige Sperrhebel drehbar gelagert. Die Arme F¹ dieser Hebel sind mit je einem erst aufwärts und alsdann rechtwinklig nach innen gebogenen Ansatz T versehen, während die Arme F einen senkrecht nach oben gerichteten



Ansatz tragen und vermittels Zugstangen K und J mit je einem Arm eines zwischen den Schienen drehbar gelagerten zweiarmigen Hebels H verbunden sind. An letzteren greift einerseits eine Zugstange M, andererseits eine Zugstange J an. Die Zugstange M ist mit einem über eine Rolle geführten Seil P versehen, welches ein Gewicht L trägt und die Zugstange J ist mit einer auf einer Welle G angeordneten, nach unten ragenden Kurbel e verbunden. Die in einem Lager c der Schachtverkleidung ruhende Welle G trägt ferner einen schräg aufwärts in den Schacht hineinragenden Arm d. Dieser wird von dem ankommenden Fördergestell B nach abwärts gedrückt, wodurch die Welle G so gedreht wird, daß die Kurbel e einen Zug auf den Hebel H ausübt und die Sperrhebel derart um ihren Drehpunkt bewegt werden, daß sich die Ansätze T ihrer Arme F¹ auf die Schienen legen und die Zufahrt zum Schacht sperren. Der durch den Ansatz der Arme F der Hebel aufgehaltene Förderwagen D ist jetzt freigegeben und rollt selbsttätig auf das Fördergestell. Sobald letzteres alsdann die Schachtöffnung verläßt und den Arm d freigibt, kommt das Gewicht L zur Wirkung und dreht den Hebel H derart, daſs die Ansätze der Arme F der Sperrhebel sich gegen die Schienen legen und die Arme F¹ der Sperrhebel die punktierte Lage einnehmen. Der von den Ansätzen T festgehaltene Förderwagen E kann alsdann bis zu den Ansätzen der Arme des Sperrhebels vorrollen. Sobald das Fördergestell wieder an der Schachtöffnung ankommt, wird der Arm d hinabgedrückt und das Gleise, wie oben beschrieben, wieder durch die Ansätze T der Sperrhebel gesperrt.

Bücherschau.

Moderne Chemie. Von Sir William Ramsay, K. C. B., D. Sc. I Teil. Theoretische Chemie. Ins Deutsche übertragen von Dr. Max Huth, Chemiker der Siemens & Halske A.-G., Wien. Mit neun in den Text gedruckten Abbildungen. Halle a. S. 1905. Druck und Verlag von Wilhelm Knapp. Preis 2 ℳ.

Das vorliegende Büchlein des berühmten Forschers faßt in knapper Form die gegenwärtigen Anschauungen der wissenschaftlichen Chemie zusammen; es erzählt uns schlicht, ohne tieferes Eingehen auf die Materie selbst die historischen Tatsachen der chemischen Theorien als Ergebnisse der heutigen Kenntnisse von dem Wesen der Elemente und der chemischen Verbindungen. Der Übersetzer hat sich, wie er sagt, bemüht, den Geist der Ramsayschen Schrift nach Möglichkeit wiederzugeben, wodurch gewisse Härten des Stils entstanden sind. Die Absicht ist an und für sich löblich, doch wird es dadurch demjenigen, der erst in das theoretische Gebiet der Chemie eindringen will, nicht immer ganz leicht sein, ohne gründliches eigenes Nachdenken das Dargebotene zu verstehen. Der Wert des Buches liegt hauptsächlich darin, daß es für den reiferen Chemiker eine zusammenfassende Darstellung eine Art Repetitorium der modernen Auffassungen von der chemischen Materie bietet. Dr. Kayser.

Zur Besprechung eingegangene Bücher:

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

Forster Brown, E.: Notes on the application of electric power at Mines in Germany. Vortrag, gehalten auf der Generalversammlung des Mining Institute of Scotland in Glasgow am 9. Februar 1905. London und Newcastle-upon-Tyne, 1905. Andrew Reid & Co., Ltd.

Gramberg, Anton: Technische Messungen insbesondere bei Maschinenuntersuchungen. Zum Gebrauch in Maschinenlaboratorien und für die Praxis. 222 S. mit 181 Textfiguren. Berlin, 1905. Verlag von Julius Springer. 6,00 ℳ.

Vogel, Otto: Jahrbuch für das Eisenhüttenwessen. (Ergänzung zu „Stahl und Eisen"). Ein Bericht über die Fortschritte auf allen Gebieten des Eisenhüttenwesens im Jahre 1902. Bearbeitet im Auftrage des Vereins deutscher Eisenhüttenleute. III. Jahrgang. Düsseldorf, 1905. Kommissionsverlag von A. Bagel.

von Winkler, W.: Der elektrische Starkstrom im Berg- und Hüttenwesen. 455 S. mit 424 Abbildungen und 2 Tafeln. Stuttgart, 1905. Verlag von Ferdinand Enke. 14 ℳ.

Zeitschriftenschau.

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

Mineralogie, Geologie.

Neue Untersuchungen B. Lottis auf Elba: Silberhaltige Bleierze bei Rosseto. Freie Übersetzung von Ermisch. Z. f. pr. Geol. April. S. 151/5. 1 Textfig. Die Auffindung silberhaltiger Bleierze in der tiefen Zone des Brauneisenerzlagers von Rosseto bei Rio an der elbanischen Ostküste. Vermutung für den genetischen Zusammenhang zwischen den Eisenerzlagerstätten und denjenigen von Schwefelmetallen.

Zur Kenntnis der Erzlagerstätten von Smejinogorsk (Schlangenberg) und Umgebung im Altai. Von Spring. Z. f. pr. Geol. April. S. 135/41. 1 Übersichtskarte. Die auf Grund geologischer Beobachtungen und Untersuchungen festgestellte Tektonik des genannten Gebietes.

Die Grundwasserverhältnisse zwischen Mulde und Elbe südlich Dessau und die praktische Bedeutung derartiger Untersuchungen. Von v. Linstow. Z. f. pr. Geol. April. S. 121/35. 1 Übersichtskarte. Orographische Verhältnisse. Praktische Bedeutung derartiger Untersuchungen. Prophylaxe bei Typhusepidemien.

Bergbautechnik (einschl. Aufbereitung pp.).

Die Wasserspülung beim Bohren nach Petroleum. Von Stein. (Forts.) Oest. Ch. T. Ztg. (Org. Bohrt.) 1. Mai. S. 3/5.

Zur Frage der Verwässerung der Öllager durch Spülbohrungen. Von Dziuk. Öst. Ch. T. Ztg. (Org. Bohrt.) S. 5/7. 3 Abb.

A gasoline-driven rock-drill. Eng. Min. J. 27. April. S. 827. 1 Abb. Beschreibung einer Gesteinsbohrmaschine mit direktem Antrieb durch einen Gasolinmotor, welcher auf dem Rahmen der Bohrmaschine montiert ist.

The mechanical engineering of collieries. (Forts.) Von Futers. Coll. G. 5. Mai. S. 726/7. 7 Textfig. Tandem-Compound-Fördermaschine mit zwei Scheiben nach dem Whiting-System von Fraser und Chalmers.

Caps or attachments for winding ropes. Von Becker. Coll. G. 5. Mai. S. 727/8. 7 Textfig.

Résultats d'une enquête sur le mode de fermeture des cages servant au transport du personnel. Von Delaford. Ann. Fr. 7. Bd. 2 Lfg. S. 143/52. Kurzer Bericht über die Ergebnisse einer amtlichen Untersuchung über die Bewährung der in Frankreich üblichen Korbverschlüsse während der Seilfahrt.

Maschinen-, Dampfkesselwesen, Elektrotechnik.

Théorie des moteurs à gaz et à pétrole. Von Mérigeault. Ann. Fr. Bd. 7. 2. Lfg. S. 153/202. Theoretische Untersuchung der thermischen und Arbeitsvorgänge im Zylinder der Gas- und Petroleummotoren.

Heizversuche an einem Flammrohrkessel mit und ohne Anwendung des Abundexapparates. Wiener Dampfk. Z. April. S. 38/9. 3 Abb. Der Apparat war an einem Wellrohrkessel angebracht. Der Versuch ergab einen Nutzen von ca. 10 pCt. bei Benutzung des Apparates.

Der Wert der Heizfläche für die Verdampfung und Überhitzung im Lokomotivkessel. Von Strahl. Z. D. Ing. 6. Mai. S. 717/24. 1 Fig. (Schluß f.)

Dampfverbrauch und Wirkungsgrad der Injektoren. Bayer. Rev. Z. 30. April. S. 80/1. Kurze Ausführung einiger Untersuchungen über den dynamischen und thermischen Wirkungsgrad der Injektoren nebst Vergleich der Injektorleistungen mit denen von Dampfpumpen.

Bericht über eine Dampfkesselexplosion. Von Warteresiewicz. Wiener Dampfk. Z. April. S.35/7. 7 Abb. Explosion eines Wasserrohrkessels, System Dürr, in der Maschinenfabrik E. Waschmann, Wien. Das äußerste linke Rohr der untersten Rohrreihe war in achsialer Richtung nach rückwärts aus der Rohrwand herausgetrieben worden und hatte das Mauerwerk unwesentlich beschädigt.

Die elektrische Kraftübertragung auf Hüttenwerken. Von Janssen. St. u. E. 1. Mai. S. 513/23. 6 Abb. (Forts. f.).

Die Elektrizitätswerke der Stadt München. Von Rüster. Bayer. Rev. Z. 30. April. S. 75/7. Kurze Entwicklung der Entstehung der Elektrizitätswerke nebst Angabe der verwendeten Maschinen.

The practical design of the solenoid. Von Underhill. El. world. 29. April. S. 796/99. 13. Abb. Einige Angaben über Abmessungen von Solenoidmagneten, wie sie z. B. als Bremsmagnete im Kranbau vielfach Verwendung finden.

Bijur storage batterie. El. world. 29. April. S. 810/2. 4 Abb. Die Kosten der Kilowattstunde sollen nach Angabe des Erfinders J. Bijur wesentlich niedriger sein als bei anderen Systemen, bei größerer Lebensdauer der Platten.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie,

Amerikanische Ofenkonstruktion unter besonderer Berücksichtigung ihres Mauerwerkes. Von Osann. St. u. E. 1. Mai. S. 523/8. 3 Abb. Hochöfen, Flammöfen, Stoßöfen.

Über Anreicherung von Eisenerzen. Von Dr. Weißkopf. (Schluß.) St. u. E. 1. Mai. S. 532/5. 3 Abb.

Betriebsergebnisse einiger elektrischer Eisen- und Stahlprozesse. Von Neumann. St. u. E. 1. Mai S. 536/42. 3 Abb. Roheisenerzeugung, Stahlerzeugung.

Die Eisenindustrie des Minettebezirks. St. u. E. 1. Mai. S. 528/31. 1 Tafel.

Die Metallurgie des Zinks in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. Nach Diescher. Z. f. ang. Ch. 28. April. S. 653/5. 4 Abb. Beschaffenheit der Erze in den Hauptproduktionsgebieten, Aufbereitung, Bauart der wichtigsten Röst- und Retortenöfen, Ausbringen.

Pyrometallurgisch-chemische Prozesse bei oxydierendem Rösten. Von Janda (Schluß). Öst. Z. S. 234/6.

Schutz des Kupfers und seiner Legierungen gegen die Zerstörung durch Seewasser. Von Uthemann. Z. D. Ing. 6. Mai. S. 733/6. 5 Fig.

Über eine neue Ultraviolett-Quecksilberlampe (Uviol-Lampe). Von Schott. Z. f. ang. Ch. 21. April. S. 615/22. 3 Abb.

Die Verwendung der Bariumverbindungen zur Wasserreinigung. Von Pfeifer. Bayer. Rev. Z. 30. Apr. S. 78/80. Besprechung der verschiedenen Formen, unter denen Bariumsalze zur Speisewasserreinigung bisher angewendet sind. (Schluß f.)

Volkswirtschaft und Statistik.

Bergarbeiterstreik in der Niederlausitz. Brkl. 2. Mai. S. 65/6. Ausstand auf Grube Marie I bei Reppist, der lediglich der Aufhetzung durch den sozialdemokratischen deutschen Bergarbeiterverband zu Bochum zuzuschreiben ist.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Grundlegende Fragen des bergbaulichen Enteignungsrechtes. Von Westhoff. (Schluß.) Z. f. Bergr. S. 223/69.

Der Gesetzentwurf, betr. die Abänderung und Ergänzung des belgischen Berggesetzes vom 21. April 1810 und 2. Mai 1837. Z. f. Bergr. S. 218/22.

Verkehrswesen.

Die Weltausstellung in St. Louis 1904. Das Eisenbahnverkehrswesen. Von Gutbrod. (Forts.) Z. d. Ing. 6. Mai. S. 737/44. 24 Abb. Vierzylinder-Verbund-Schnellzuglokomotive der New-Yorker Central and Hudson River R. R. (Forts. f)

Personalien.

Der Bergrat Meinicke ist infolge Einstellung der Zentralschmiede zu Clausthal zur Disposition gestellt, und der Ingenieur Luttermann ist bis auf weiteres der Berginspektion zu Clausthal überwiesen.

Bei dem Berggewerbegericht zu Dortmund ist der Bergmeister Gaebel zu Oberhausen zum Stellvertreter des Vorsitzenden unter gleichzeitiger Betrauung mit dem Vorsitz der Kammer Oberhausen des Gerichts ernannt worden.

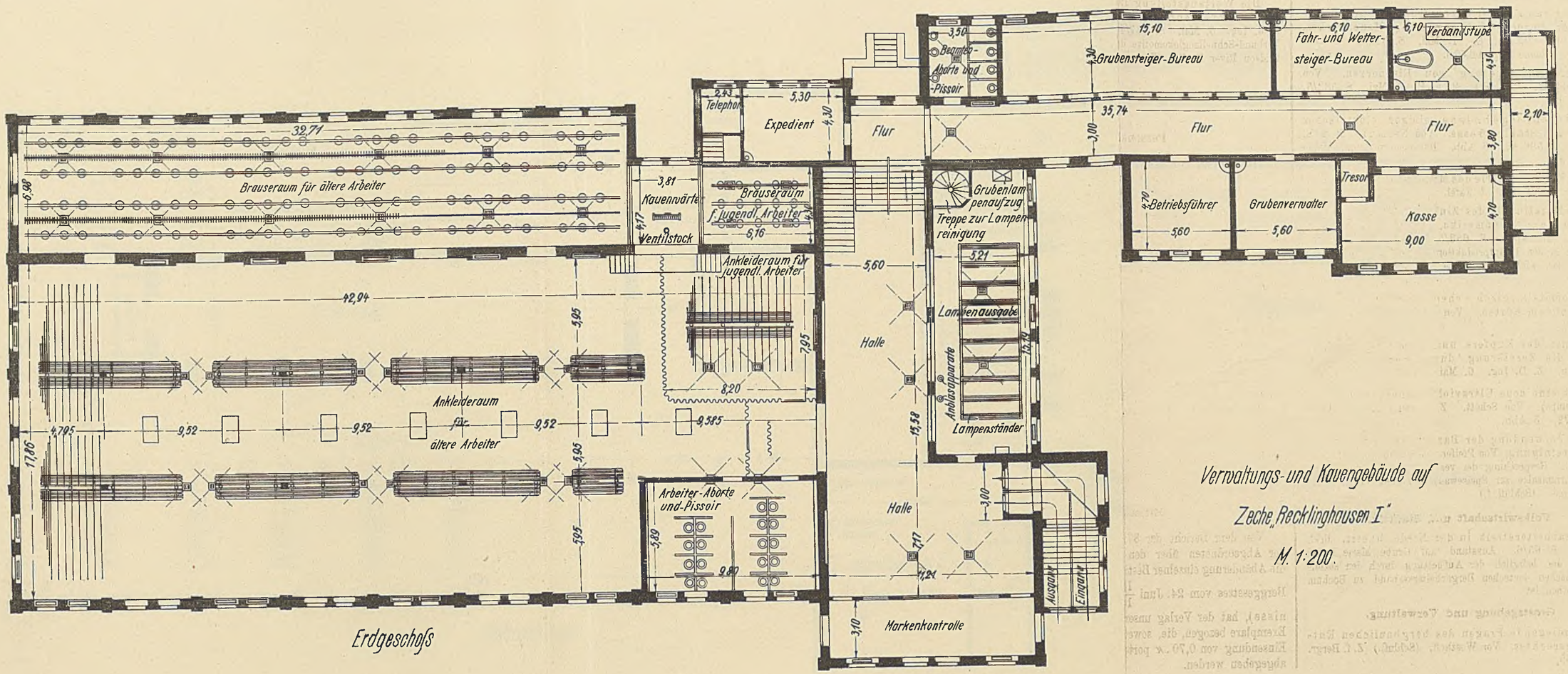
Überwiesen sind: Der Bergassessor Wigand zu Zellerfeld dem Bergrevierbeamten zu Hannover, der Bergassessor Spinn (Bez. Bonn) der Bergwerksdirektion zu Zabrze und der Bergassessor Wiebe (Bez. Dortmund) dem Revierbeamten in Herne.

Dem Bergassessor Wilhelm Mentzel (Bez. Halle) ist zur Fortsetzung seiner Tätigkeit beim Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund ein weiterer zweijähriger Urlaub vom 1. Juni d. J. ab erteilt worden.

Mitteilung.

Von dem Bericht der 37. Kommission des Hauses der Abgeordneten über den Gesetzentwurf, betreffend die Abänderung einzelner Bestimmungen des Allgemeinen Berggesetzes vom 24. Juni $\frac{1865}{1892}$ (Arbeiterverhältnisse), hat der Verlag unserer Zeitschrift eine Anzahl Exemplare bezogen, die, soweit der Vorrat reicht, gegen Einsendung von 0,70 ℳ portofrei an unsere Abonnenten abgegeben werden. D. Red.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größeren Anzeigen befindet sich, gruppenweise geordnet, auf den Seiten 44 und 45 des Anzeigenteiles.

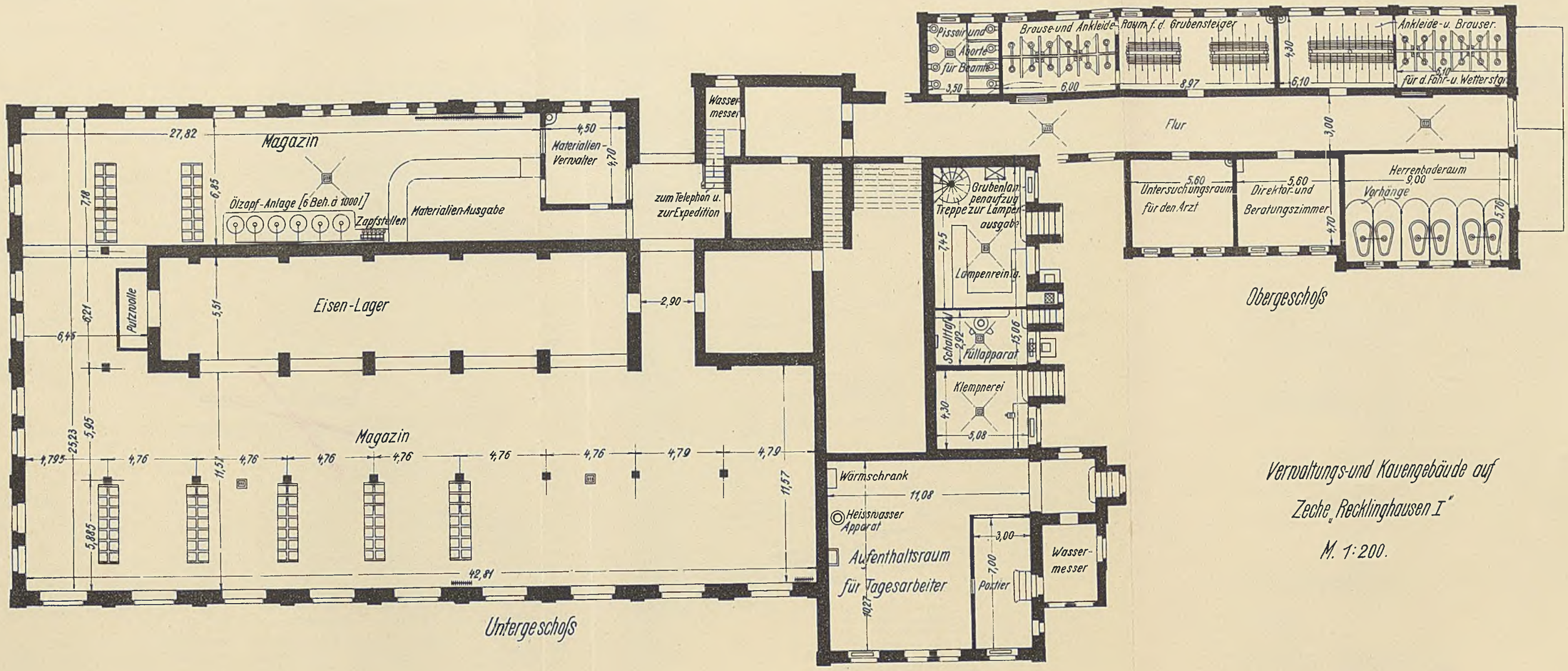


Erdgeschoss

Verwaltungs- und Kauengebäude auf Zeche „Recklinghausen I"

M. 1:200.

Lith. Anst. v. F. Wirtz, Darmstadt.



Verwaltungs- und Kauengebäude auf Zeche „Recklinghausen I"

M. 1:200.

Lith. Anst. v. F. Wirtz, Darmstadt.