

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift.

Abonnementspreis vierteljährlich:

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

Inserate:

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

Einzelnummern werden nur in Ausnahmefällen abgegeben.

Inhalt:

	Seite		Seite
Über die Lagerungs- und Betriebsverhältnisse im Wurm- und Inderevier. Von Bergassessor Stegeman, Bergschuldirektor in Aachen. (Schluß)	1437	Verkehrswesen: Verkehr in den Duisburg-Ruhrorter Häfen in den ersten 3 Vierteljahre 1906. Amtliche Tarifveränderungen	1460
Die Elektrometallurgie im Jahre 1905 und im ersten Halbjahr 1906. Von Dr. Franz Peters, Groß-Lichterfelde. (Forts)	1443	Volkswirtschaft und Statistik: Kohlen-Ausfuhr nach Italien auf der Gotthardbahn im 3. Vierteljahr 1906. Ein- und Ausfuhr des deutschen Zollgebiets von Erzeugnissen der Bergwerks- und Hüttenindustrie außer Steinkohle, Braunkohle, Koks und Briketts	1461
Umfang der Verpflichtung des Arbeitgebers, über das Einkommen seiner Angestellten und Arbeiter Auskunft zu erteilen. (§ 23 der Einkommensteuer-Novelle vom 19. Juni 1906). Von Regierungsassessor Dr. Bodenstein, Essen (Ruhr)	1453	Marktberichte: Essener Börse. Metallmarkt (London). Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte	1461
Geschäftsbericht der Harpener Bergbau-Aktion - Gesellschaft für 1905/1906. (Im Auszuge)	1456	Patentbericht	1462
Technik: Mitteilungen der berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke in Gelsenkirchen. Neuerungen in der Drahtseilfabrikation	1459	Bücherschau	1465
		Zeitschriftenschau	1466
		Personalien	1468

Über die Lagerungs- und Betriebsverhältnisse im Wurm- und Inderevier.

Von Bergassessor Stegeman, Bergschuldirektor in Aachen.

(Schluß.)

Aus den geschilderten Lagerungsverhältnissen ergeben sich nun einige Besonderheiten für den Betrieb. Namentlich werden die Ausrichtung, die Vorrichtung und der Abbau davon betroffen. Einige Beispiele mögen dies zeigen.

1. Beim Abteufen der Schächte, mögen diese in Platten oder Rechten stehen, hat man stets mit einer erheblichen Schichtenneigung zu rechnen. Beim Schachtausbau ist besonders darauf zu achten, daß der liegende Stoß gegen Hereinrutschen gesichert wird. Möglich ist auch der Fall, daß ein Schacht in das Muldentiefste trifft. Er hat dann zwei liegende Stöße, die in den Schacht hineinzuschieben suchen, wenn sie nicht durch den Zusammenhang des Gesteins in ihrer natürlichen Lage festgehalten werden.

Beim Abteufen auf den Rechten bleibt die Schachtsohle längere Zeit in denselben Schichten. Befindet sich darunter ein Flöz, so hat man bequemen Einbruch. Dieser Vorteil wiegt aber den Übelstand nicht auf, daß man dann die Schichten, ähnlich wie bei einer Grundstrecke, der Länge nach aufschlitzt und dadurch den Druck unter Umständen erheblich steigert. Lästig ist die Wegfüllarbeit auf den in der Schacht-

sohle entblößten Schichtenköpfen. Es ist dies ein Fall, wo Kratze und Trog, sonst beim Steinkohlenbergbau ziemlich verpönt und unbekannt, ganz gut am Platze wären.

Ein neueres Schachtabteufen, welches ein besonderes Interesse in Anspruch nehmen darf, ist das Niederbringen des Schachtes II (von Görschen) der Grube Gouley bei Morsbach (Fig. 14.) Das Abteufen erfolgte von Tage aus zunächst im Platten; bei etwa 80 m durchsank man die Sattelkuppe und blieb bis zur Einstellung des Schachtes bei 465 m im Rechten, welches von 225 bis 315 m überkippt war bezw. auf dem Kopfe stand. Bei 90 m traten die beiden Flöze Meister in die Schachtscheibe und mit ihnen der hangende, 16 m mächtige feinkörnige Sandstein, wohl der härteste, der in unseren Revieren bekannt geworden ist. Bis 300 m Teufe, also auf 210 m, hat er die Schachtsohle begleitet. Da die Bohrleistungen des Hauers in der 8stündigen Schicht nur 25 bis 30 cm betragen, so stellte man bei 100 m den Handbohrbetrieb ein und arbeitete bis zum Schluß mit Schramschen Bohrmaschinen weiter. Lag eines der Flöze in der Schachtscheibe, so diente dieses als Einbruch. Stand in der Sohle nur Sandstein an, so war der

Einbruch recht schwierig. Das Nachreißen geschah mittels söhlicher Bohrlöcher.

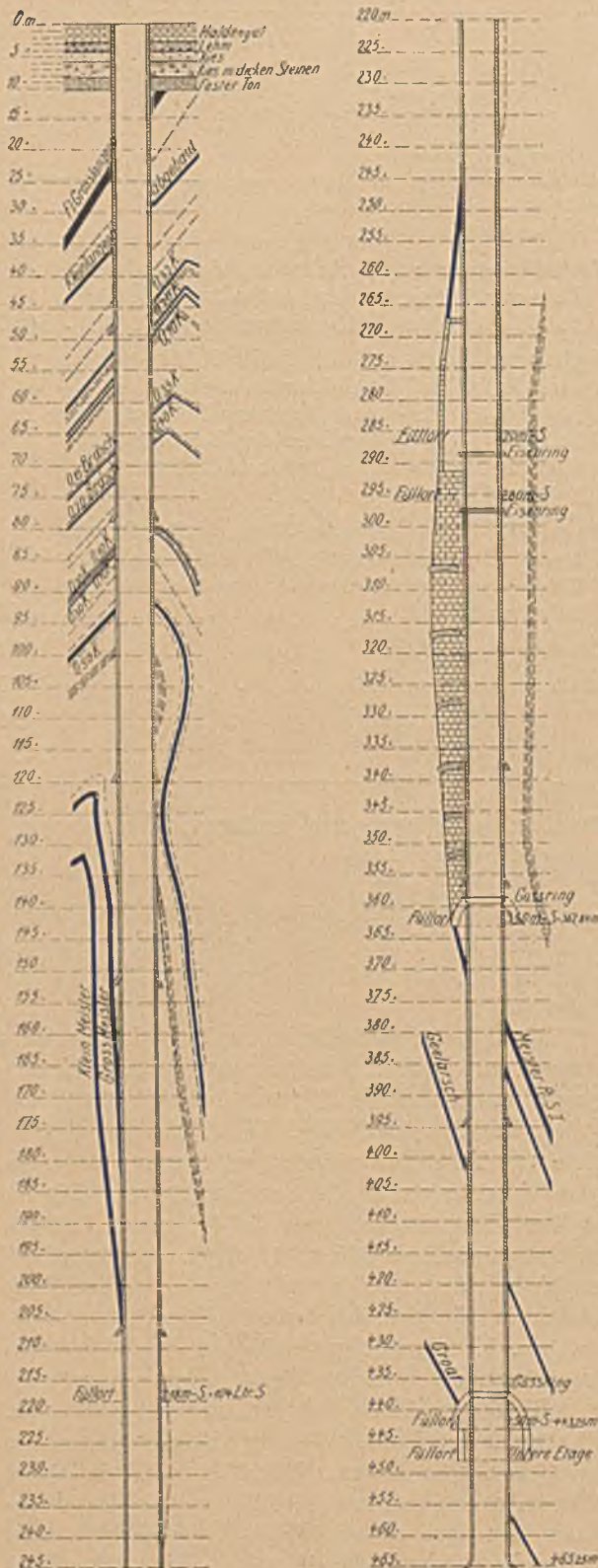


Fig. 14. Schacht-Nr. 2 der Grube Gouley.

Erschwert wurde das Abteufen noch dadurch, daß das Flöz Groß-Meister abgebaut war. Wenn dies auch bekannt war, so konnte man den Schachtansatzpunkt wegen der Tagesverhältnisse doch nicht gut anders wählen. Flöz Klein-Meister benutzte man zur Herstellung eines Überhauens, welches zwischen 142- und 430-m Teufe als Rolle für die Abteufberge diente.

An der Stelle, wo das Rechte sein Einfallen wechselt, brach das Zwischenmittel zwischen Flöz Groß- und Klein-Meister herein. Die Auskesselung wurde durch sechs flache Gewölbe abgestützt (Fig. 14), die Zwischenräume füllte man mit trockener Sandsteinmauerung sorgfältig aus.

Während man bis 150 m Teufe mit 4 Absätzen von 50, 30, 40 und 30 m vorgegangen war, mußte man sich von da ab mit solchen von 12 bis 15 m begnügen. Der Sandstein wurde so gebräch, daß bei größeren Absätzen die Abteufarbeit zu sehr gefährdet gewesen wäre.

Das Schachtabteufen hat also mit erheblichen Schwierigkeiten zu kämpfen gehabt, die besonders in der steilen Stellung der Schichten ihren Grund hatten. Die Leistungen waren entsprechend niedrig. Es wurden — der runde Schacht hat 6 m äußeren und 5 m lichten Durchmesser — beim Abteufen Leistungen von 8 bis 30 m monatlich, beim Ausmauern von 2 bis 3 m täglich erzielt. Die Gedinge schwankten beim Abteufen zwischen 120 und 300 *M.*, beim Mauern zwischen 45 und 65 *M.* für 1 m*).

Auch andere Schächte sind noch neuerdings in unserem Revier bei sehr steiler Lagerung abgeteuft, so Schacht II der Grube Eschweiler Reserve, der von 490 bis 600 m weiter geteuft wurde und mit seinem oberen Teile in dem steilen überkippten Südfügel der Indemulde steht, bei 510 m aber den Wendepunkt im Einfallen der Schichten gefaßt hat; ferner der Schacht der Neuanlage Carl Friedrich bei Richterich, der mit Absätzen von nur 7 m niedergebracht wurde. Die Abteufschwierigkeiten waren aber in diesen beiden Fällen mit denen auf Gouley nicht zu vergleichen.

2. Die Sohlenabstände wird man im allgemeinen so zu bemessen suchen, daß man mit den Querschlägen auf der Wetter- und Fördersohle wömmöglich sämtliche Flöze schneidet. Von einem solchen Gesichtspunkt kann man sich in der Wurmmulde nicht leiten lassen. Hätte man auch den Sohlenabstand so glücklich gewählt, daß ein und derselbe Flügel eines Hauptflözes auf beiden Sohlen von den Schachtquerschlägen geschnitten würde, so würden die hangenden Flöze doch größtenteils zwischen Fördersohle und Wettersohle mulden, die liegenden satteln, sodaß man den Ausrichtungsarbeiten im Gestein nicht entginge. Man kann auch nicht vorher wissen, ob der

*) Über die Einteilung und Ausnutzung der Schachtscheibe s. Jahrg. 1903, S. 1007 der Ztschr.

Schachtquerschlag zu den folgenden Flügeln des Hauptflöztes noch günstig liegt, denn die Höhenlage der Mulden- und Sattellinien ist unberechenbar. Sollte aber auch der ganze Schachtquerschlag auf einer neuen Sohle zu den Flözen günstig stehen, so lägen die Abteilungsquerschläge wegen des Einfallens der Sattel- und Muldenlinien jedenfalls nicht günstig. Unter diesen Verhältnissen ist auch jede bergmännische Projektion zur Berechnung der auf einer Sohle anstehenden Kohlenmengen von vornherein sehr unsicher*).

Bei der Wahl des Sohlenabstandes kann man sich vielmehr nur von zwei Gesichtspunkten leiten lassen. Man bemißt den Abstand einerseits so groß, daß jedenfalls der gewünschte Kohlenvorrat auf der neuen Sohle zu erwarten steht, und andererseits so gering, daß die Summe der erforderlichen Gesteinsarbeiten nach menschlicher Berechnung möglichst klein bleibt. Allerdings ist auch die Ermittlung dieser beiden Grenzwerte unsicher. Ist eine Nachbargrube schon in größere Teufen vorgedrückt — die Wurmgruben sind fast sämtlich im Besitz der Vereinigungsgesellschaft für Steinkohlenbau im Wurmrevier — so läßt man sich wohl einfach von der Rücksicht auf die Niveaulage der Sohlen dieser Grube leiten, um immer freie Hand für die Vereinigung des Betriebes beider Gruben, sei es im ganzen oder in einzelnen Betriebszweigen, zu behalten.**)

3. Die Querschläge stehen beim Auffahren bald in liegenden, bald in hangenden Gebirgschichten, „auf der Loag“ und „unter der Loag“, der Einbruch kommt daher bald unter die Firste, bald auf die Sohle zu liegen. Die Gedingesätze sind bei sonst gleichbleibenden Verhältnissen abzuändern, sobald man vom Platten in das Rechte kommt oder umgekehrt, d. h. nach Überschreiten der Sattellinie bzw. der Muldenlinie. Bei Bohrmaschinenbetrieb wird es allerdings vorgezogen, das Auffahren von vornherein auf größere Längen zu einem Durchschnittsginge zu vergeben.

Einen Querschlag (Steingang) oder eine Querlinie, wie man hier auch sagt, in genau querschlägiger Richtung und gleichzeitig gradlinig aufzufahren, ist im Wurmrevier nicht ausführbar. Da das Gebirge sich aus einschiebenden Sätteln und Mulden zusammensetzt, mithin die Flöze, wie wir sahen, von einer Grundrißebene in Zickzacklinien geschnitten werden, so muß der überall rechtwinklig zum Streichen der Flöze stehende Querschlag mehrfach gebrochen sein.

Früher hat man die Querlinien in dieser Weise hergestellt. Fig. 15 gibt ein Beispiel dafür. Wie lästig solche Baue für den Betrieb sind, ist bekannt.

*) Auch Demanets Regel (a. a. O. Nr. 518): „Wo steile und flache Lagerung in einem Grubenfelde wechseln, wird man hohe oder niedrige Sohlen wählen, je nachdem die Rechten oder Platten vorherrschen, kann im Wurmrevier nicht befolgt werden.“

***) Vergl. Wagner, Die Beschreibung des Bergreviers Aachen, S. 106/7.

Als besonderer Übelstand käme im Wurmrevier noch hinzu, daß die Querschläge, selbst wenn sie in gleicher Entfernung vom Schacht angesetzt wären,



Fig. 15. Muldenquerschlag auf der 250 m-Sohle der Grube Maria, sich auf den einzelnen Sohlen auf die Dauer nicht decken würden. Die Brechpunkte würden ja in die Sattel- und Muldenlinien zu liegen kommen; diese liegen aber durchweg in einer geneigten, nicht in einer seigeren Ebene.

Demanet macht in seinem Werke (2. Auflage, Nr. 414) darauf aufmerksam, daß es in solchem Falle vorteilhafter ist, den Querschlag geradlinig zu treiben, ohne sich um das Wechseln des Gebirgstreichens zu kümmern, gegebenenfalls also spießbeckig, „verkehrt auf oder unter der Loag“. Diesem Brauch huldigt man auch im Wurmrevier (Fig. 16). Selbstver-



Fig. 16. Spießwinklige Durchörterung der Flöze durch einen Querschlag auf Grube Gouley.

ständig ist man bemüht, möglichst rechtwinklig zum Hauptstreichen der Flöze aufzufahren. Spitze Winkel, die an den Streckenkreuzen entstehen, werden abgerundet oder, wenn sie sehr spitz sind, durch kurze diagonale Gesteinstrecken durchörtert.

4. Wenn die Querschläge nicht genau querschlägig stehen, so ist die Anfertigung genauer Querprofile nicht gut möglich. Würde das Querprofil genau senkrecht zum Streichen des einen Flügels gelegt und so das wirkliche Einfallen dieses Flügels zeigen, so steht es wegen der Konvergenz und Divergenz des zickzackförmigen Flözstreichens nicht rechtwinklig zum Streichen des anderen Flügels. Ein wirkliches Querprofil kann eben nur nach einer vielfach gebrochenen Linie gelegt werden. Ein solches ist aber lästig und auch nur durch Projektion ausführbar, da die unmittelbaren Aufschlüsse, wenigstens bei den neueren Querschlägen, fehlen. Die Querprofile werden deshalb nur möglichst rechtwinklig zur allgemeinen Streichrichtung, d. h. an Hand der Aufschlüsse, die der Querschlag bringt, gelegt. Das wirkliche Einfallen weicht infolgedessen von dem im Profile gezeichneten vielfach

um ein geringes ab, wodurch das Verständnis der Lagerungsverhältnisse an Hand der Grubenbilder etwas erschwert wird. Demanet (a. a. O.) weist hierauf unter Nr. 51 hin.

5. Da die Flözflügel im allgemeinen keine große flache Höhe besitzen, so gehen sie selten von der Fördersohle bis zur Wettersohle durch, die Flöze satteln und mulden vielmehr der Mehrzahl nach zwischen den Sohlen. Die Ausrichtung pflegt dann so bewerkstelligt zu werden, daß man den Muldenschoß mit der Fördersohle (Fig. 17, Fl. 10), die Sattelkuppe mit der Wettersohle (Fig. 17, Fl. 9) durch ein

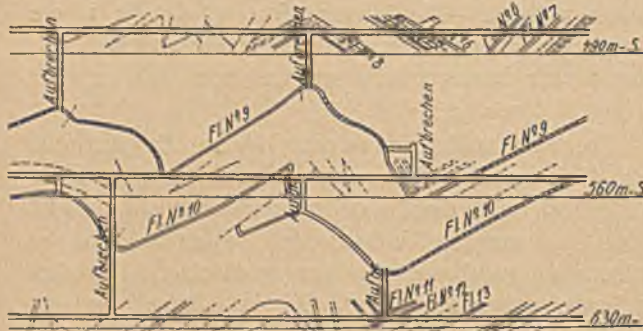


Fig. 17. Ausrichtung von Sätteln und Mulden durch Aufhauen auf Grube Maria.

seigeres Aufbrechen (Steinloch) verbindet, bei der Mulde, um frische Wetter zuzuführen und die Kohlen

zur Fördersohle abzubremsen, bei dem Sattel, um einen Abzug für die verbrauchten Wetter zu haben. Ist aber ein Nachbarflöz in der Nähe, welches von der Förder- zur Wettersohle hinaufreicht, so gibt man natürlich der söhligten Ausrichtung den Vorzug (vgl. die querschlägige Ausrichtung eines Spezialsattels und zweier Spezialmulden in den Flözen 9 und 10 in Fig. 18). Auch kann es sich empfehlen, die Lösung

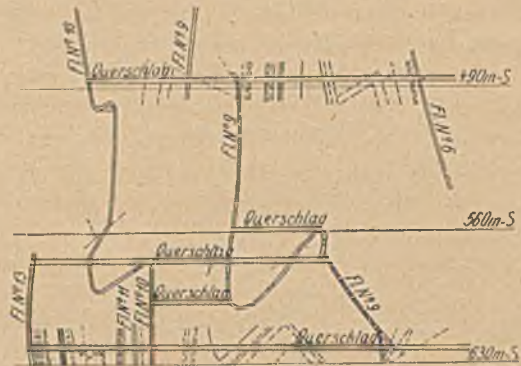


Fig. 18. Lösung einer Sattel- und Muldenkuppe durch Querschläge auf Grube Maria.

eines Muldenschoßes oder einer Sattelkuppe durch einen tonnlägigen Schacht oder ansteigenden Querschlag — wohl auch „steinerne“ Bremsberg genannt — herbeizuführen. In dieser Weise wurden in Fig 19 die Mulde des Flöztes L und der Sattel des Flöztes E

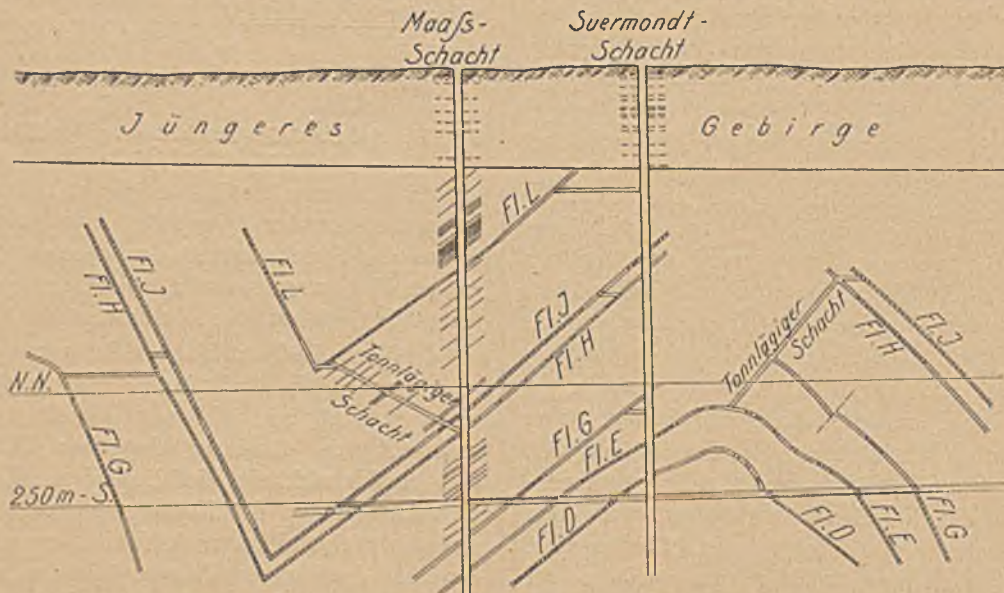


Fig. 19. Ausrichtung von Mulde und Sattel durch tonnlägige Schächte auf Grube Maria.

gelöst. Es hängt eben immer von den jeweiligen Lagerungsverhältnissen ab, für welche Art der Ausrichtung man sich entscheidet.

Da das Gebirge an den Sattel- und Muldenkanten vielfach gebräch und druckhaft ist, so läßt man die Aufbrüche wohl nicht unmittelbar in ihnen, sondern in ihrer Nähe in dem einen Flügel münden und faßt

den anderen Flügel durch einen kurzen Querschlag. Diese kleinen Mulden- bzw. Sattelquerschläge entstehen vielfach aber auch dadurch, daß man mangels genügender Kenntnis der Gebirgslagerung mit dem Aufbruch nicht die gewünschte Stelle im Gebirge gefaßt hat.

Wird bei den Sätteln oder auch bei Flözstücken,

die durch Überschiebungen isoliert sind, die Verbindung mit der Wettersohle durch besondere Ausrichtung so kostspielig, daß der Gewinn aus den abzubauenen Kohlen die Kosten der Ausrichtung nicht decken würde, so ist nur zweierlei möglich: entweder bleiben die Kohlen stecken, oder es wird Abwärtsführung der Wetter angewendet. Die Erlaubnis dazu wird von der Bergbehörde bekanntlich nur unter der Voraussetzung erteilt, daß Schlagwetteransammlungen in den fraglichen Bauabteilungen nicht vorhanden oder nicht zu befürchten sind, daß die Wetter genügend frisch bleiben und andere betriebene Baue nicht mehr berühren. Derartige Baufelder zählen bei den vielfach gefalteten und zerstückelten Flözen des Wurmreviers nicht zu den Seltenheiten. Bei Mulden, die dicht unter der Sohle liegen, hilft man sich mit Unterwerksbau.

6. Nähert man sich mit mehreren streichenden Vorrichtungstrecken (z. B. einer Grund- und Parallelstrecke) einer Sattel- oder Muldenwendung, so hat man bei der Sattelwendung mit der unteren, bei der Muldenwendung mit der oberen Strecke den größeren Weg zu beschreiben. Der Wegeunterschied wird bei dem flachen Einsenken der Sattel- und Muldenlinien erheblich und tritt umso mehr in Erscheinung, je näher man an der Wendung steht. Will man bei der Vorrichtung das Ort beider Strecken annähernd auf der gleichen Fallinie stehen haben, so muß man die Geschwindigkeit des Vorrückens der beiden

Strecken entsprechend regeln, die Belegung auf der einen Strecke also verstärken, auf der anderen schwächen.

Von einer Umfahrung der Wendungen sieht man in der Regel wegen des hier auftretenden Gebirgsdruckes ab. Führt man aber die Umfahrung ausnahmsweise doch einmal aus, so verdoppelt sich der Wegeunterschied natürlich noch (vgl. Fig. 6).

7. Für den *Abbau* gilt selbstverständlich auch im Wurmrevier die Regel, daß man das Abbaufeld durch zwei streichende und zwei fallende Linien begrenzt, ihm also die Gestalt eines liegenden Rechtecks gibt. Der vielfache Wechsel im Streichen und Fallen, sowie zahlreiche Störungen zwingen aber sehr oft zur Ausnahme von dieser Regel, ja auf manchen Gruben begegnet man regelmäßig gestalteten Bauabteilungen mit durchgehenden Bremsbergen nur selten.

Da die Flöze, wie schon bemerkt, nicht allzuhäufig von der unteren zur oberen Sohle durchgehen, vielmehr in der Mehrzahl der Fälle zwischen den Sohlen satteln und mulden, so wird man als *normale* Bremsbergfelder hier überhaupt kaum jene rechteckigen ansehen dürfen. Die häufiger vorkommenden Formen sind vielmehr die rechtwinklig-trapezförmigen, in denen die Bauabteilung unten und oben streichend und auf der einen Seite einfallend, auf der anderen Seite aber durch eine Sattel- bzw. eine Muldenlinie begrenzt wird. Bei den „Sattelfeldern“ werden die unteren Abbaustrecken lang und die oberen kurz, bei den „Muldenfeldern“ ist es umgekehrt.

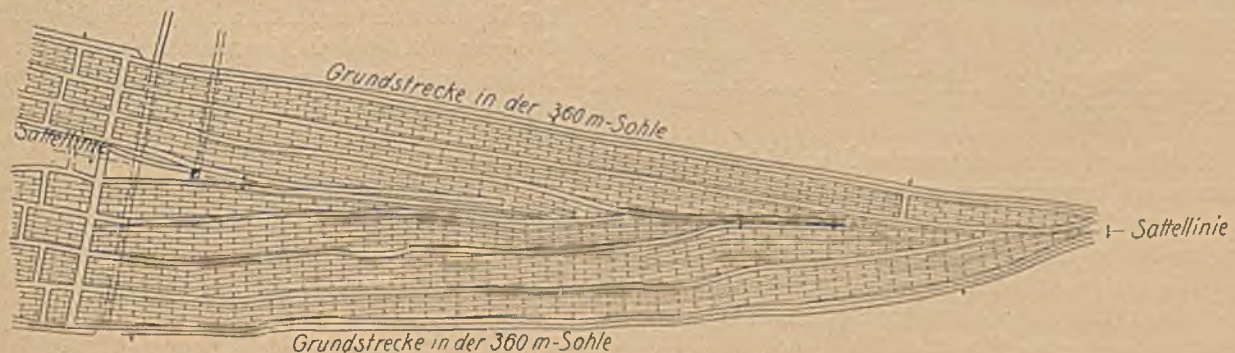


Fig. 20. Auf einen Sattel zugehender Strebbau auf Grube Maria.

Fig. 20 zeigt den Strebbau zweier Sattelfelder auf den beiden Flügeln desselben Sattels. Die Streben werden auf jedem Flügel nur bis an die Sattellinie herangetrieben, denn man vermeidet, wie gesagt, gern die Umfahrung. Auch würden die Einteilungen auf den beiden Sattelfeldern wegen des Unterschiedes in der flachen Bauhöhe kaum zueinander passen. Nähert sich der Verhieb der Sattellinie, so muß die Front der Strebstöße gedreht, d. h. unten beschleunigt vorgetrieben werden. Parallel dazu hat die Versatzfront nachzurücken. In Fig. 21 ist ein Muldenfeld mit Strebbau wiedergegeben. Hier legt man, um an Streckenunterhaltung zu sparen, für den Verhieb des oberen „Dreiecks“ gern eine Teilungs-

strecke mit Teilungsbremsberg ein. Es ist das aus der Figur zu erkennen. In der Nähe der Muldenlinie muß die Strebfront ebenfalls geschwenkt, nun aber oben vorgetrieben werden. Folgt die Versatzfront parallel nach, so erhält diese scheinbar eine dem natürlichen Böschungswinkel der Berge entgegengesetzte Richtung. Für das Einbringen des Versatzes ist dies indessen bedeutungslos, da in der Nähe der Muldenlinie auf Rechten und Platten eine bedeutende Verflachung eintritt. (Die Muldenlinien selbst fallen ja nur mit durchschnittlich 6° ein). Entsprechend liegen die Verhältnisse bei dem seltener zur Anwendung kommenden Pfeilerbau.

Beim Strebbau in einem Sattelfelde und beim Pfeiler-

bau in einem Muldenfelde läßt sich der Verhieb so leiten, daß alle Streben die Sattellinie und alle Pfeiler den Berg etwa gleichzeitig erreichen, denn der Strebbau beginnt ja unten, der Pfeilerbau oben. Das ganze Baufeld wäre in diesem Falle binnen kurzer Frist erschöpft. Daß

dies zweckmäßig wäre, soll keineswegs gesagt sein; im Gegenteil, ein solches Verfahren würde ein Verstoß gegen den Grundsatz einer stetigen Förderung sein. Es soll nur hervorgehoben werden, um zu zeigen, daß der Betriebsbeamte bei der Führung des Abbaues auf-

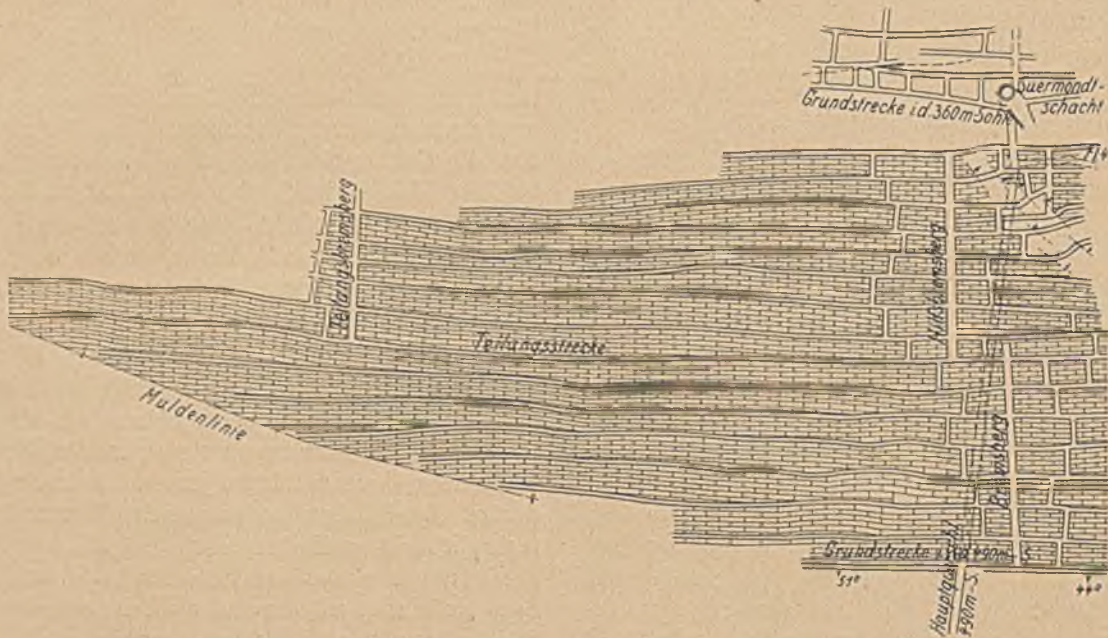


Fig. 21. Auf eine Mulde zugehender Strebbau auf Grube Maria.

merken muß, um nicht plötzlich vor einem erheblichen Förderausfall zu stehen. Demanet würdigt diesen Fall eingehend für den schwebenden Verhieb, namentlich auch hinsichtlich der schwankenden Fördermengen (vgl. a. a. O., Nr. 50 und 521; s. aber auch erste Auflage No. 396).

8. Während die Ausrichtung der Überschiebungen kaum etwas Bemerkenswertes bieten dürfte, sind bei der Ausrichtung der Sprünge einige Fälle scharf voneinander zu unterscheiden. Für die Platten trifft die allgemeine Ausrichtungsregel („Befindet man sich beim Anfahren der Sprungkluft in dem Hangenden, so ist das verworfene Flözstück jenseits des Sprunges im Hangenden zu suchen und umgekehrt“) allerdings wohl ausnahmslos zu. Bei den Rechten darf man aber nur danach vorgehen, wenn diese regelmäßig, also nach Nordwest, einfallen. Die „scheinbare“ seitliche Verschiebung, die durch den Ausrichtungsquerschlag aufgeschlossen wird, nimmt nämlich, wenn wir uns das Rechte steiler und steiler aufgerichtet denken, immer mehr und mehr ab. Für den Grenzfall, daß das Rechte genau auf dem Kopf steht, ist sie gleich Null (s. oben). Wird das Rechte überkippt, so fängt sie wieder an zu wachsen, aber nach der entgegengesetzten Richtung. Bezeichnen wir die scheinbare Seitenverschiebung bei regelmäßig einfallendem Rechten als positiv, so hätten wir sie hier negativ zu nennen. Für die Praxis bedeutet das: die Ausrichtung

erfolgt in diesem Falle, nämlich bei Kreuzung von Sprung und Überkipfung, entgegengesetzt der Regel.

Zur Veranschaulichung mögen die drei Figuren 22 A, B, C dienen. Alle drei Figuren zeigen das Querprofil eines einfachen Flözsattels, in Fig. 22 A fällt das Rechte bc regelmäßig ein, in Fig. 22 B steht es auf

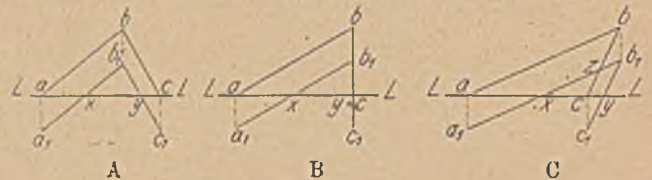


Fig. 22.

dem Kopf, in Fig. 22 C ist es überkippt. Der Sattel ist überall durch einen Sprung zerrissen. Die Papieren ebene ist die Profilebene, $a b c$ die liegende, $a_1 b_1 c_1$ die hangende Schnitt- oder Kreuzlinie des Flözes mit der Sprungebene, projiziert auf die Profilebene. $L L$ bezeichnet das Niveau einer Sohle.

Befinden wir uns nun in abgerutschten Stück und fahren auf dem Platten im Punkt x den Sprung an, so werden wir in jedem Falle nach Durchbrechen der Sprungkluft in die hangenden Schichten fahren müssen. Das Gleiche tun wir, wenn wir auf dem Rechten in y den Sprung anbauen und das Rechte dem Platten entgegengesetzt, also regelmäßig, einfällt (Fig. 22 A). Steht das Rechte auf dem Kopf, so haben wir den Grenzfall, die „scheinbare Seitenverschiebung“ ist gleich Null, d. h.

wir bleiben nach Durchörterung des Sprunges ohne weiteres im Flöz (Fig. 22 B). Ist das Rechte aber überkippt, so fahren wir nicht, wie in Fig. 22 A, jenseits des Sprunges in die hangenden Schichten, sondern, wie aus Fig. 22 C erhellt, in gerade entgegengesetzter Richtung in die liegenden Schichten. Die Ausrichtung erfolgt also entgegen der Regel. Hangend und liegend ist immer als gleichbedeutend mit geologisch jünger und geologisch älter aufzufassen. Versteht man unter hangend „überhängend“, so würde allerdings auch im letzteren Falle nach der Regel ausgerichtet werden müssen, denn die geologisch liegenden Schichten sind hier durch die Überkipfung zu überhängenden Schichten geworden; z in Fig. 22 C ist wieder der Kreuzpunkt von Rechten mit Platten (s. oben).

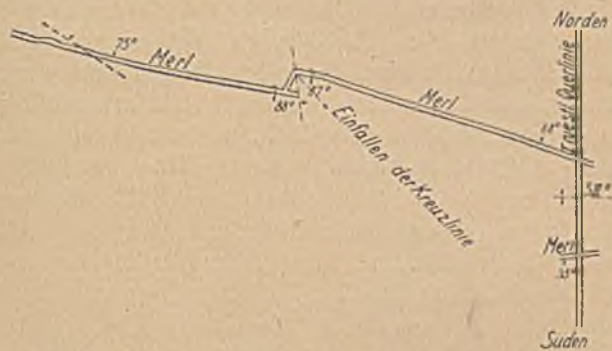


Fig. 23. Feldesstrecke im Flöz Merl der Grube Laurweg.

Ein Beispiel aus der Praxis zeigt Fig. 23. Auf der 350 m-Sohle der Grube Laurweg fuhr man mit einer Grundstrecke auf Flöz Merl R westlich der 1. westlichen Querlinie einen nach Osten einfallenden Sprung an. Das Rechte fiel in der Nähe des Querschlages mit 68° regelmäßig nach Norden ein, richtete sich dann steiler auf und war vor dem Sprunge überkippt (Einfallen nach Süden mit 88°). Der Aus-

richtungsquerschlag mußte in diesem Falle entgegengesetzt der Regel nach Süden, d. h. in das Liegende oder in die geologisch älteren Schichten getrieben werden.

Auch die höchst einfache, für alle Verwerfungen geltende Ausrichtungsregel von Treptow (Grundzüge a. a. O. S. 34) hätte hier ohne weiteres den richtigen Weg gewiesen. Sie lautet: „Man zeichne die Schnitt- oder Kreuzlinie des Verwerfers mit der Lagerstätte im Anfahrungs- und bezeichne das Einfallen der Kreuzlinie. Hat sich der Gebirgsteil vor dem Verwerfer gesenkt, so fährt man nach Durchbrechung des Verwerfers das Ausrichtungsort nach der Seite des einfallenden Teiles der Kreuzlinie auf. Hat sich der Gebirgsteil hinter dem Verwerfer gesenkt, so verfährt man umgekehrt.“

In unserem Falle zeigt das Einfallen der Kreuzlinie in den spitzen Winkel zwischen Flöz und Sprung (s. Fig. 23), also nach Südost. Der Ausrichtungsquerschlag war somit nach der Treptowschen Regel auf der anderen Seite des Sprunges in südlicher Richtung zu treiben, wie es tatsächlich auch geschehen ist.

Die Zahl der Beispiele ließe sich vielleicht noch vermehren, die angeführten Fälle mögen aber genügen, um zu zeigen, wie der Betrieb durch die Eigenart der Lagerungsverhältnisse, besonders in der Wurmmulde, durchgehends beeinflusst wird und sein eigentümliches Gepräge erhält. Die Befahrung einer Wurmgrube gestaltet sich infolge dieser bunten Mannigfaltigkeit reizvoll und lehrreich, der Betrieb ist aber nicht ganz leicht zu übersehen, sondern stellt, wie man sieht, an das räumliche Vorstellungsvermögen der Beamten recht hohe Anforderungen.

Die Elektrometallurgie im Jahre 1905 und im ersten Halbjahre 1906.

Von Dr. Franz Peters, Groß-Lichterfelde.

(Fortsetzung.)

Gekrümmte Erhitzungskanäle will die Allmänna Svenska Elektriska Aktieföretag⁶¹⁾ behufs Zuführung von zusätzlicher Wärme⁶²⁾ am Hochofen anbringen. Der Schmelzherd erhält durch elektrisch nicht leitende Kerne, die durch Zwischenwände gebildet werden, die Gestalt eines gewundenen Kanals, an dessen Ende Elektroden den Strom einführen. Dieser kann geleitet werden durch das geschmolzene Metall oder ein anderes behandeltes Material oder durch einen

Überzug auf den Herdwänden oder durch beides. Die Kerne können sich in ganzer Höhe des Schachtes oder in der des Herdes oder etwas höher erstrecken. In jedem Falle erzielt man eine beträchtliche Länge und einen verhältnismäßig kleinen Querschnitt des Herdes, ohne daß die für die Hitzekonzentration nötige Kompaktheit leidet. Das abgehende Kohlenoxyd kann zur Vorwärmung der Beschickung durch Gobläseluft verbrannt werden. Wechselstrom ist ebenso wie Gleichstrom verwendbar. Bei der einen, in Fig. 22 im Vertikalschnitt und in Fig. 23 im Horizontalschnitt nach Linie III—III dargestellten Form des Ofens ist

⁶¹⁾ Brit. Pat. 7598 vom 29. 3. 06; Priorität vom 30. 3. 05.

⁶²⁾ Vgl. w. o. unter „Induktionsöfen“.

der Schacht a im Horizontalschnitt viereckig, der Herd aber durch Einfügung der Zwischenwand b U-förmig, sodaß der Leiter doppelt so lang wie der Herd in der Längsausdehnung wird. Am Ende des Herdes

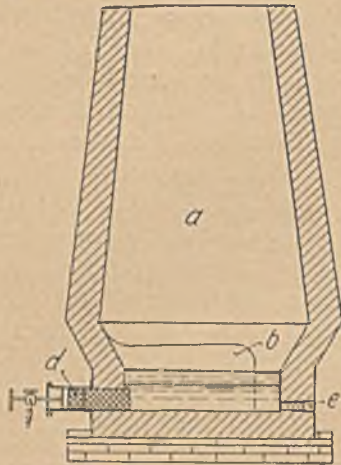


Fig. 22.

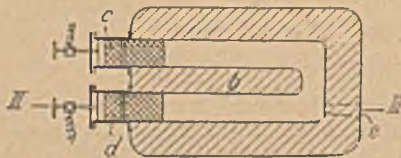


Fig. 23.

sind Elektroden c u. d eingelassen. Das Metall wird bei e abgestochen. Ein Schlackenloch ist gleichfalls vorhanden. Da das Metall während der langen Zeit zwischen den Abstichen durch die Wirkung des elektrischen Stromes auf hoher Temperatur bleibt, wird es weitgehend raffiniert. Von dieser Ofenform weicht die in Fig. 24 abgebildete hauptsächlich dadurch ab, daß der Schacht durch Einfügung eines Kernes g rund wird, und daß diese runde Gestalt auch dem Herde bleibt, die nur durch die Einführung des nichtleitenden und behufs Kühlung eventl. hohlen Zwischenteils h



Fig. 24.

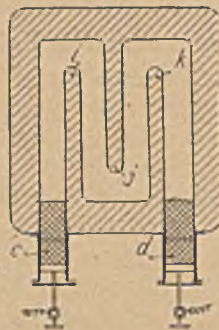


Fig. 25.

unterbrochen wird. An jeder Seite der Zwischenwand h sind Elektroden c u. d eingelassen. Leitet die Beschickung gut, so kann der Kern g ebenso wie die Wand b in Fig. 22 und 23 die ganze Höhe des Schachtes hochgeführt werden. Durch diese Anordnung

wird der durch das Schmelzbad gebildete Leiter dreimal länger als der Herddurchmesser. Gleichzeitig wird eine starke Wärmekonzentration dadurch erzielt, daß das Bad durch Begrenzungsflächen kleiner Ausdehnung zusammengehalten wird. Statt einer Scheidewand kann man, wie in Fig. 25, drei Kerne (i, j und k) im Zickzack im Herde anordnen, sodaß der geschmolzene Leiter mehr denn viermal so lang wie der Herd in seiner Längsausdehnung wird. Der Schacht ist nicht geteilt wie bei der Konstruktion nach Fig. 24. Das Anwendungsgebiet dieser Öfen ist das gleiche, wie das der Induktionsöfen derselben Firma.

Öfen, in denen die Hitze in den Elektroden selbst erzeugt wird, während die Beschickung einen Teil des Stromkreises bildet, gibt Alleyne Reynolds⁶³) an. Sie bestehen aus einem Hohlzylinder aus schwer schmelzbarem Material, z. B. Siloxikon, das einen hohen elektrischen Widerstand bei allen Temperaturen hat. Dadurch, daß man einen schlechten elektrischen Leiter in solchen Hohlraum einschließt, wird die darin durch einen elektrischen Strom erzeugte Hitze durch den Hohlraum auf die Ofenwände oder die Beschickung übertragen, je nachdem die Elektrode ganz oder teilweise in der Ofenwand oder in der Beschickung eingebettet ist. Das für diese Hohlräume zu verwendende Material hängt von der Art der Beschickung und der sich bildenden Schlacke ab, sollte aber praktisch nichtleitend für die Elektrizität bei allen Ofentemperaturen sein, dagegen die Übertragung der Hitze gestatten. Bei Verfahren, bei denen sich stark kieselsäurehaltige Schlacken bilden, würden basische oder neutrale Tonerdesilikate, die frei von Alkali sind, geeignet sein, während bei stark basischen Schlacken Magnesia benutzt werden könnte. Das zu verwendende Widerstandsmaterial soll chemisch indifferent für den hiermit gefüllten Elektrodenhohlzylinder sein. Der Strom wird durch eine Kohlen-, Graphit- oder mit Wasser gekühlte Metallelektrode zugeführt. In dem Ofen nach Fig. 26 liegt das

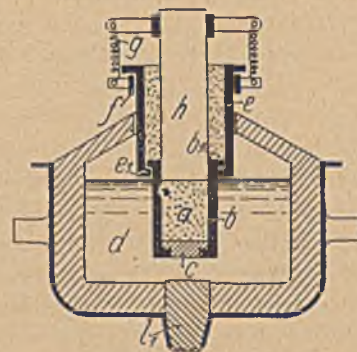


Fig. 26.

Widerstandsmaterial a (Kohlenkörner, eine geformte Mischung von Kohlenstoff und Magnesit o. dgl.) in einer Hülle b aus Siloxikon, deren unteres Ende mit

⁶³) Brit. Pat. 7004 vom 3. 4. 05.

primär oder sekundär leitendem Material *c* (Graphit, Magnesia oder einem Gemische beider) verstopft ist. Der Mantel *b* hängt in der Ofenbeschickung *d* an einem Ringe *b*₁, der auf dem inneren Vorsprunge *e*, einer äußeren Hülle *e* aus feuerfestem Ton aufliegt. Letztere hängt an einem leitenden Ringe *f*, der mit einer Klemme *g* verbunden ist, durch die der Strom der Elektrode *h* zugeführt wird. Ihr unterstes Ende ist in gutem elektrischem Kontakte mit dem Widerstandsmaterial *a*. Der Raum zwischen *h* und *e* kann mit leitendem oder nichtleitendem Material gefüllt werden. Die andere Elektrode ist ähnlich wie die beschriebene oder besteht aus dem Tiegel. In letzterem Falle wird zwischen diesem und der Beschickung durch einen Kohlenpflock *l*, eine elektrische Verbindung hergestellt. Die Hülle *b* kann auch nur mit Siloxikon überzogen sein, während die Hauptmasse aus einem gegen die Beschickung und Schlacke widerstandsfähigen Material (Magnesit bei basischen Schlacken) besteht. In Konstruktionen wie nach Fig. 27 bildet die Beschickung

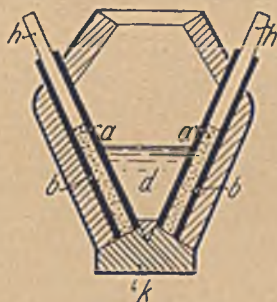


Fig. 27.

keinen Teil des elektrischen Stromkreises. Der Erhitzungswiderstand *a* hat unmittelbar elektrischen Kontakt mit der Kohlenelektrode *h* und dem Pflock *k*, die mit den entsprechenden Polen der Stromquelle verbunden sind. Die Widerstandshülle *b* besteht aus Siloxikon oder aus damit überzogenem basischem oder neutralem Aluminiumsilikat (bei stark sauren Schlacken) oder Magnesit. Verbrauchtes Widerstandsmaterial kann durch die oberen oder äußeren hohlen Kohlenelektroden *h* nachgefüllt werden.

Bei Öfen der auf Seite 610 des vorigen Jahrganges dieser Zeitschrift beschriebenen Art, in denen Widerstandsmasse einen Tiegel umgibt und dieser Masse der Strom durch Graphitelektroden, die voneinander durch feuerfeste Ziegel isoliert sind, zugeführt wird, sucht sich der Strom einen Weg durch schwächere Stellen von kleinstem Widerstand und erhitzt infolgedessen ungleich, namentlich bei großen Öfen. Außerdem kann man hohe Spannungen schwer benutzen, auch ist die Widerstandsmasse zu groß, sodaß nutzlose Wärmestrahlung auftritt. Um dies zu vermeiden, hat Paul Girod⁶¹⁾

den Ofen so verbessert, daß der Strom ihn in der größten Ausmessung durchläuft, d. h. eine im Verhältnis zur Breite möglichst große Länge des Widerstandes ausgenutzt wird. Zwecks gleichmäßiger Erhitzung ist eine große Zahl positiver und negativer Elektroden vorgesehen und derart durch feuerbeständige Tonkörper voneinander isoliert, daß der Strom gezwungen wird, immer den längsten Weg von einem Widerstande zum andern zu nehmen. Die Pole können hintereinander oder parallel geschaltet und so angeordnet werden, daß man alle Arten Gleich- oder Wechselstrom benutzen kann. Der reduzierende Widerstandskörper kann sehr dünn sein und, wenn

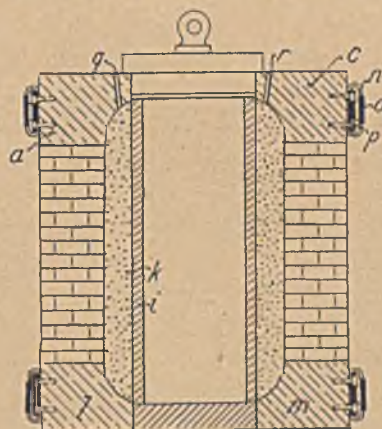


Fig. 28.

1500—1600° nicht überschritten werden, vorteilhaft aus Ferrosilizium bestehen. Die Anwendung der Erfindung auf einen Röhren- oder Retortenofen veranschaulichen die Fig. 28 und 29. Die oberen Elektroden *a*, *b*, *c*, *d* sind voneinander durch Isolierplatten

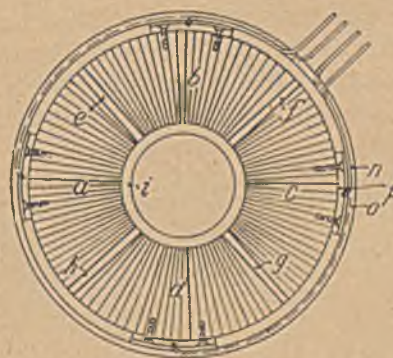


Fig. 29.

e, *f*, *g*, *h*, getrennt. Diese liegen gegen die innere Röhre *i* und gehen bis zum Boden des Ofens, dergestalt, daß sowohl die Widerstandsmasse *k* als auch die unteren Elektroden, von denen Fig. 28 zwei (*l* und *m*) zeigt, unterteilt werden. Der Strom wird den Elektroden an den Bronzeverbindungen *p* durch Kabel *n* zugeführt, die an Ringe *o* festgelötet sind. Die

⁶¹⁾ Brit. Pat. 13 690 vom 3. 7. 05; Priorität vom 4. 7. 04; Zus. z. franz. Pat. 329 822 vom 28. 2. 03; s. a. L'Ind. electrochim. 1905, Bd. 9, S. 12.

Röhre i kann offen oder bei Horizontalöfen durch Pflocke verschlossen sein. Man kann sie durch einen Stahlschmelztiegel ersetzen und den Ofen kippbar einrichten. Zum Einführen und Entfernen pulverigen oder körnigen Widerstandsmaterials sind oben oder unten im Ofen Löcher (q u. r) vorgesehen. Ganz ähnlich können Muffelöfen eingerichtet werden.

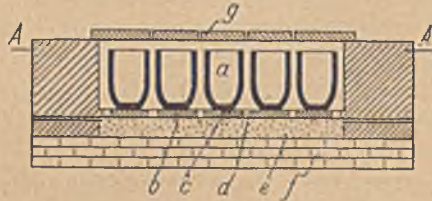


Fig. 30.

Bei horizontalen Öfen nach diesem Prinzip können⁶⁵⁾, wie Fig. 30 im vertikalen Längsschnitt und Fig. 31 im Schnitte nach A-A zeigen in die Kammer b mehrere Tiegel a gestellt werden. Der Boden c der Kammer ist voll (Fig. 31) oder hat Durchlöcherungen (d in Fig. 30) zum Durchtritte der strahlenden Wärme

von den Erhitzungswiderständen e. Diese sind in das isolierende Mauerwerk f versenkt, das mit Eisen umkleidet ist. Zur Stromregelung wird das Widerstands-

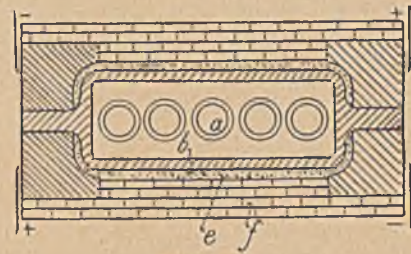


Fig. 31.

material in verschiedene Schichten unterteilt. Vertikale Öfen können der Höhe nach in mehrere Reihen zerlegt werden, deren wagerechte und senkrechte Scheidewände zum Heizen dienen können.

Zur Verarbeitung größerer Mengen Materials werden mehrere Muffeln der erwähnten Konstruktion zusammengestellt. Der Ofen⁶⁶⁾ (Fig. 32 und 33 teilweiser Längsschnitt an zwei Stellen, Fig. 34 teilweiser Vertikal-

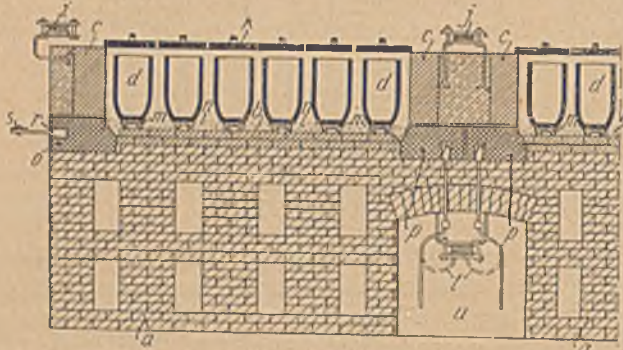


Fig. 32.

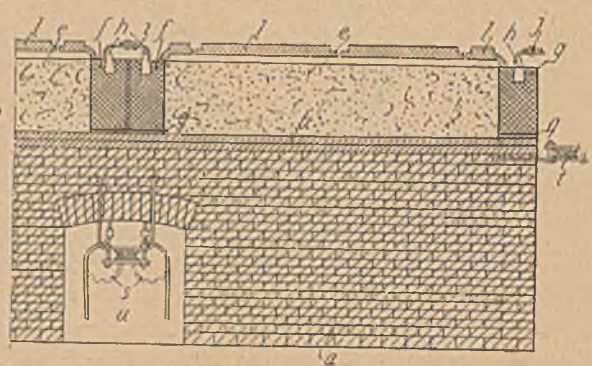


Fig. 33.

schnitt) wird aus gewöhnlichen Ziegeln a und nahe den Widerständen aus isolierenden feuerfesten Ziegeln b aufgebaut. Die bodenlosen Muffeln c mit den Tiegeln d sind umgeben von zusammengereißten

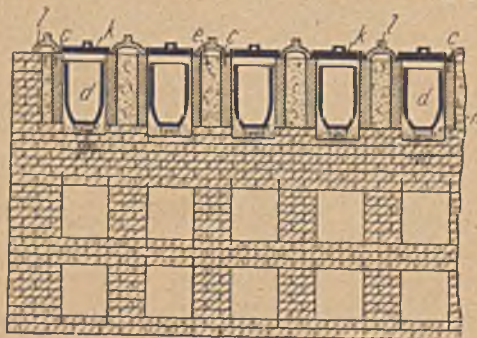


Fig. 34.

Stücken e von hohem Widerstande. Diese Widerstände sind einzeln im Kontakt mit gewellten Graphit-

blöcken, welche die Elektroden (positive f, negative g) bilden und in stromzuführende Bronzeblöcke h eingegossen werden. Die positive Schiene i und die negative j liegen im Nebenschluß zu einer hinter dem Ofen laufenden Hauptleitung. Die Blöcke und Drähte können so gekuppelt werden, daß die gewünschte Spannung erhalten wird. Die Muffelwände können selbst teilweise oder gänzlich als Widerstände dienen. Die Muffeln sind durch mehrteilige Deckel k geschlossen, sodaß die Tiegel beschickt werden können und man den Widerstand durch Zugabe von frischem Widerstandsmaterial oder durch Anwendung von mehr oder weniger Druck regeln kann. Die Widerstandsteile e sind auch durch Abheben von Deckeln l zugänglich. Die Tiegel d stehen auf hohlen Trägern m, die in einem besonderen unteren Widerstand n eingebettet sind, dessen Pole o und p von den vorerwähnten durch eine kleine Platte q isoliert werden, sodaß der Strom von f nach g nicht durch

⁶⁵⁾ Brit. Pat. 23 402 vom 14. 11. 1905, Priorität vom 24. 12. 04.

⁶⁶⁾ Brit. Pat. 14 333 vom 11. 7. 95.

die Widerstände *c* oder *n* gehen kann, sondern durch *e* fließen muß, während der Strom von *o* nach *p* über *n* geht. Ähnliche Platten trennen alle Pole, sodaß ein Pol nicht gleichzeitig zwei Widerständen dienen kann und die Pole beliebig gekuppelt werden können. Die unteren Pole *o* und *p* haben ähnliche Bronzeblöcke *r* und Leitungen *s* und *t* wie die oberen. Zugang zu ihnen wird durch Gallerien *u* im Mauerwerk geschaffen. Dieses ist soviel wie möglich hohl, um durch die Luftschichten die Strahlung zu vermindern. Der Ofen ist wegen der Möglichkeit der verschiedenartigen Kupplungen besonders für hohe Spannungen geeignet. Vor dem Gas- und Koksofen hat der beschriebene den Vorzug, daß der Arbeiter wenig unter der strahlenden Hitze leidet und die Muffeln kein Gas unter Druck enthalten. Von anderen elektrischen Öfen unterscheidet er sich vorteilhaft dadurch, daß er bei kleinem Raumbedarf und deshalb billigem Preise eine sehr große Produktion ermöglicht, daß der Wärmenutzeffekt wegen der durch die vielen Wand an Wand stehenden Muffeln verminderten Strahlung möglichst groß ist, und daß er die Verwendung der verschiedenartigsten Ströme gestattet. Nach Maurice Laneau⁶⁷⁾ soll in dem Ofen eine leichte Regelung der Temperatur von 50 — 60° auf 2000 — 2500° möglich sein durch Änderung der elektromotorischen Kraft, der Verbindungen zwischen und des Drucks auf den Widerständen. Nach Versuchen an einem 25 KW-Ofen werden die Kosten für 1 t Stahl auf 19,30 *M* angegeben (9,60 *M* für 1440 KW/Std., 4,2 *M* für Tiegelunterhaltung, 5,50 *M* für Arbeit und Amortisation).

Bei einem anderen kippbaren Ofen der Société anonyme électrométallurgique (Procédés Paul Girod)⁶⁸⁾ ist die untere Elektrode, die aus Graphit oder anderem leitendem Material besteht, in das Mauerwerk eingelassen und stets von erstarrtem Metall bedeckt, während die obere in die Schlackendecke taucht. Für Stahlfabrikation wird insbesondere eine runde, für Erzeugung von Ferrochrom und anderen Eisenlegierungen eine viereckige Ofenform verwendet.

Der rechteckige Ofen (Fig. 35 und 36) besitzt einen Metallrahmen, der auf einem Paar Drehzapfen *a* montiert ist, die von Stützen *b* getragen worden. Am Boden *c* befinden sich zwei Elektroden *d* und *e*, die durch Winkelleisen *f* u. *g* besseren Kontakt mit Boden *c* erhalten und von Mauerwerk *h* und *i* aus schwer schmelzbarem Material, wie Magnesia oder Tonerdessilikaten, umgeben sind. Eine bewegliche Elektrode *j* kann von oben in das Innere des Ofens gesenkt

werden. In verschiedenen Höhen sind an einer oder an entgegengesetzten Seiten Abstichlöcher *k* und *l* vorgesehen. An diesen Stellen ist die feuerfeste Masse verdickt. Zur Inbetriebsetzung des Ofens bringt man Ferrochromstücke zwischen die Elektroden *d* und *e*, die

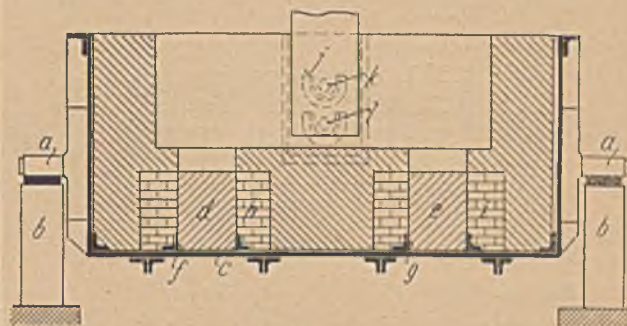


Fig. 35.

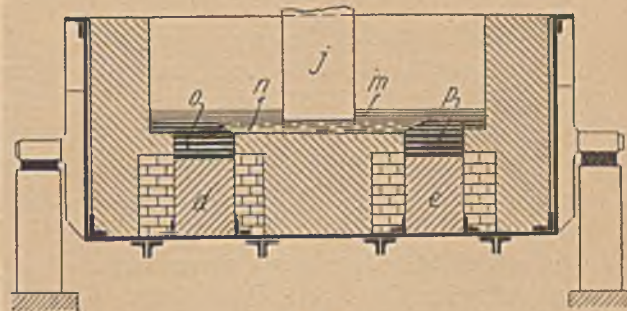


Fig. 36.

mit geschmolzenem und wieder erstarrtem Metall bedeckt sind, nähert die obere Elektrode zur Erzeugung eines Lichtbogens und gibt die Beschickung ein. Sobald diese schmilzt, erlischt der Bogen. Die Elektrode *j* taucht (Fig. 36) beim Betriebe in die Schlackendecke *m* auf dem geschmolzenen Metall *n*. Unmittelbar über den Elektroden wird die Hitze nicht so groß, daß die Lagen *o*, *p* aus festem Metall auf den unteren Elektroden *d* und *e* wieder schmelzen, wenn die Elektroden und damit die Metallschichten so groß genommen werden, daß an dieser Stelle keine Widerstandserhitzung eintritt. Die Zahl der oberen und der unteren Elektroden kann beliebig sein. Man kann Gleich- oder Wechselstrom usw. verwenden und den Ofen auch feststehend und geschlossen herstellen. Die unteren Elektroden können elektrisch unabhängig vom Herde gemacht werden, wenn man die Leitungen, vom Metallboden *c* isoliert, durch Aussparungen im Mauerwerk führt. In diesem Falle kann man die verschiedenen Elektroden neben- oder hintereinander schalten. Die in das Mauerwerk eingebetteten können auch an den Seiten des Ofens angebracht werden, dürfen aber der oberen Elektrode in keinem Falle zu nahe kommen. Ganz ähnlich kann der runde Ofen für die Erzeugung von Stahl, Gußeisen usw. eingerichtet werden. Oder man bettet in das Mauerwerk *q* (Fig. 37) als Polstück einen Gußeiserring *r* mit Wasserkühlung *s* ein. Die

⁶⁷⁾ Bull. Mens. de la Soc. Belge d'Electriciens 1905, Bd. 22, S. 689.

⁶⁸⁾ Brit. Pat. 25 174 vom 4. 12. 05; Priorität vom 4. 1. 05; Franz. Pat. 350 524; L'Ind. électro-chim. 1905, Bd. 9, S. 62.

Metallschicht t über dem Ringe wird dann sofort fest und leitet den Strom zu dem geschmolzenen Metall u. Der andere Pol besteht aus einer oder mehreren Elektroden v , die in die Schlacke w tauchen. In einem

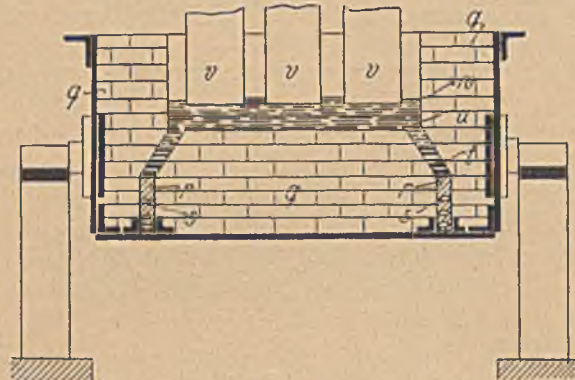


Fig. 37.

250 KW-Ofen werden Chargen von 1,5 t behandelt. 1 t erfordert⁶⁹⁾ $4\frac{1}{2}$ Std. und kostet an Energie (1060 KW/Std.) 22,3 \mathcal{M} , Elektroden (10 kg) 0,85 \mathcal{M} , Unterhaltung des Ofens 6,70 \mathcal{M} .

Hauptsächlich zur Erzeugung von Roheisen bestimmt ist ein anderer Kippofen⁷⁰⁾, der Abstichlöcher in verschiedenen Höhen hat. Ein Eisenblechmantel wird mit Graphit-Teergemisch ausgestampft, das auch eine senkrechte Kohle umschließen kann. Oben höhlt man ein Loch aus, in das die obere Elektrode gesenkt wird. Die untere bildet die Auskleidung, der der Strom durch den verlängerten Boden des Eisengefäßes zugeführt wird. Man verstopft zunächst die untere Abstichöffnung. Höhlt sich aber der Tiegel durch Abnutzung beim Arbeiten mehr aus, so wird die zweite Abflußöffnung in Gebrauch genommen. Der Ofen kann auch auf einem Wagen montiert werden.

Als Widerstandsmaterial verwendet Paul Girod⁷¹⁾ in seinem Ofen vorzugsweise gepulvertes, gekörntes oder zusammenhängendes Ferrosilizium oder eine Mischung von Ferrosilizium mit Graphit, womit sich der Widerstand und damit die Temperatur in beliebigen Grenzen regeln lassen. Das im elektrischen Ofen erzeugte Ferrosilizium kann mit einem Gehalt von 5 bzw. 10 pCt bis zu 90 pCt Silizium hergestellt werden, sodaß man leicht für einen und denselben Querschnitt und für eine und dieselbe Länge verschiedene Widerstände von vorauszubestimmender Größe erzielen kann. Da das Ferrosilizium gegossen wird, so kann es durch seine ganze Masse hindurch einen vollständig gleichmäßigen Widerstand erhalten. Für die Stromzuleitung zu den Elektroden gibt die Firma⁷²⁾ eine Art Schere an.

⁶⁹⁾ Maurice Laneau im Bull. Mens. de la Soc. d'Electriciens 1905, Bd. 22, S. 639.

⁷⁰⁾ Franz. Pat. 350 802; L'Ind. électro-chim. 1905, Bd. 9, S. 60.

⁷¹⁾ D. R. P. 170 304 vom 12. 7. 04.

⁷²⁾ Franz. Pat. 350833; L'Ind. électro-chim. 1905, Bd. 9, S. 76.

Das untere Schenkelpaar klemmt die Kohle ein. Zwischen den oberen Schenkeln befindet sich ein Bolzen. Bei Erwärmung dehnt er sich aus, sodaß bei höherer Temperatur die Pressung der unteren Schenkel gegen die Elektrode noch stärker wird.

Ähnlich wie Steinmetz⁷³⁾ will auch R. W. Meyers⁷⁴⁾ im Widerstandsofen refraktorische Oxyde, Silikate usw., die erst beim Erhitzen Leiter werden (Pyroelektrolyte), benutzen. Bei Inbetriebsetzung des Ofens werden sie durch ein Gebläse oder ähnlich vorgewärmt. Damit nicht ein zu starker Strom durch den Ofen geht, der die Graphit- oder Metallträger der Pyroelektrolyte zerstören würde, wird ein äußerer Nebenschluß vorgebaut, dessen Widerstand mit steigender Temperatur wächst.

Die aus einem elektrischen Schmelzofen abziehenden heißen Gase wollen Le Roy Wright Stevens und Bernhard Timmermann⁷⁵⁾ ausnutzen. Sie werden unterhalb der Gicht in einen damit verbundenen Schachtofen geleitet und zugleich mit den Verbrennungsprodukten der ebendort eingeführten Gase und der Luft am unteren Schachtende abgesaugt, sodaß eine Vorerhitzung des im elektrischen Ofen weiter zu erhitzenden Gutes eintritt.

d. Bogenöfen.

Vor dem diesjährigen 6. internationalen Kongreß für angewandte Chemie gab Ernesto Stassano⁷⁶⁾ an, daß ihn folgende Grundsätze beim Bau seiner Ofen⁷⁷⁾ geleitet hätten: 1. der Schmelzraum muß gegen die direkte Einwirkung der Luft geschützt sein, 2. der Herd muß ein vollkommen neutrales Futter haben, 3. die Umwandlung der elektrischen Energie muß möglichst hohe Temperatur geben, 4. die zu schmelzenden Materialien dürfen nicht Gelegenheit zur Aufnahme schädlicher Körper haben (Berührung mit den Elektroden muß vermieden werden), 5. der Betrieb muß kontinuierlich unter voller Belastung verlaufen.

Meist wird jetzt der rotierende Ofen verwendet, den Fig. 38 im senkrechten und Fig. 39 im wagerechten Schnitt veranschaulichen. Ein oben in einen Kegelstumpf auslaufender Metallzylinder, der innen mit feuerfestem Materiale bekleidet ist, hat in der Mitte die zylindrische Schmelzkammer, die oben durch eine Kugelkalotte geschlossen ist. Die Öffnungen für die Elektroden, welche die Ofenwände durchsetzen, nehmen Metallzylinder mit doppelter Wandung auf, die außen Stangen zum Halten und Führen der

⁷³⁾ Vgl. S. 720, Jahrg. 1905 dsr. Ztschr.

⁷⁴⁾ Amer. Pat. 806173 vom 14. 2. 05.

⁷⁵⁾ D. R. P. 164330 vom 12. 1. 04; vgl. diese Ztschr. 1905 S. 1363.

⁷⁶⁾ Vgl. L'Electricien 1906, 2. Ser., Bd. 32, S. 65.

⁷⁷⁾ Vgl. auch Elektrochem. Ztschr. 1905, Bd. 12, S. 37, 60, 82; sowie Dr. A. Neuburger, Berg- u. hüttenm. Rundsch. 1905, Bd. 1, S. 334.

Elektroden haben. Jede Elektrode ist durch eine Muffe mit einer Metallstange verbunden. Diese und ein biegsames Kabel stellen die Verbindung der Elektrode mit der Stromzuführung am unteren Teile der Metallbekleidung des Ofens her. In der Doppelwand der Metallzylinder

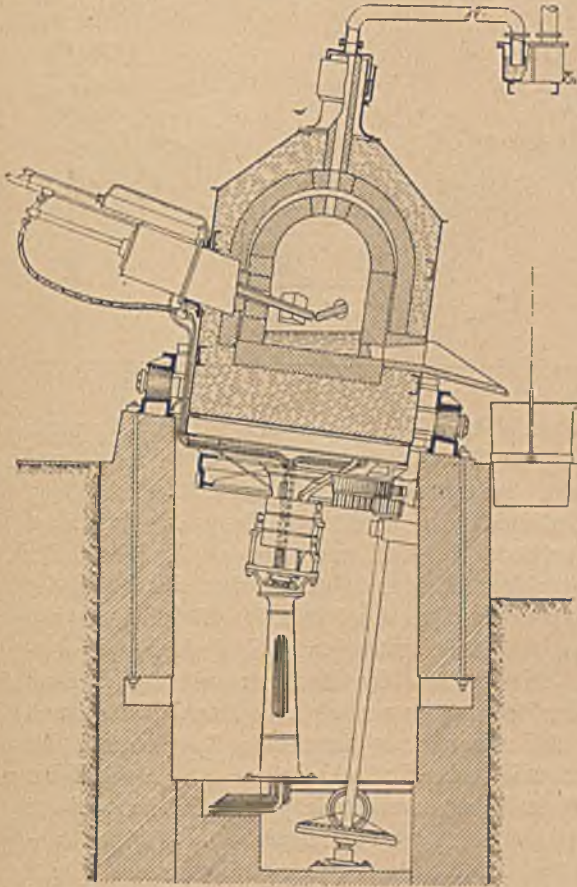


Fig. 38.

zirkuliert Wasser. Oben haben sie einen hydraulischen Zylinder mit Kolben, dessen Stange in einer durch die Zylinderachse gehenden Ebene liegt und mit der Stange des Kohlentragers verbunden ist. Der Ofen ruht unter

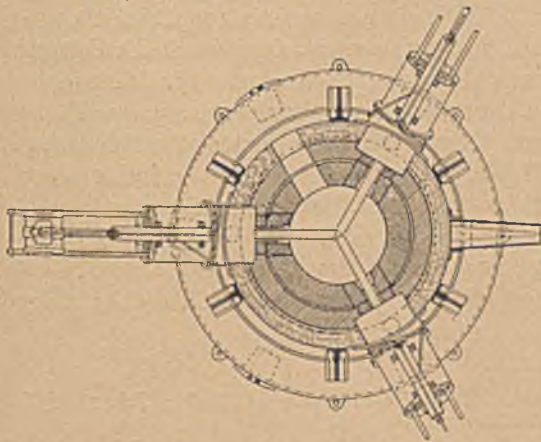


Fig. 39.

Zwischenfügung einer Art Gürtel, der an der metallenen Außenhülle befestigt ist, auf einem Metallkranz. Dieser

ist mit Kegelstumpfrädern versehen, die auf einer Gußeisenscheibe mit stark ausgeweiteter Kegelstumpfoberfläche ruhen und sich frei drehen können. Die Scheibe ist schräg auf gemauerten Pfeilern befestigt, sodaß auch die Ofenachse gegen die Senkrechte geneigt ist. Unten trägt die metallene Ofenhülle ein festes Zahnrad, das in ein Getriebe greift. Dessen Welle wird ihrerseits durch ein konisches Zahnradwerk betätigt, sodaß man den Ofen um seine Achse drehen kann. In der Mitte des Zahnrades trägt die untere Fläche des Ofengestelles isolierte Kupferringe, mit denen durch Kupferstangen die biegsamen zu den Elektrodenhaltern gehenden Kabel verbunden sind. An den Kupferringen liegen Bürsten an, die mit den von der Maschine kommenden Leitungen verbunden sind und auf einem im Mittelpunkte der Höhlung unter dem Ofen stehenden Metallträger befestigt sind. Im oberen Teile des Bürstenträgers ist eine Druckwasserleitung zur Betätigung der hydraulischen Zylinder und zur Speisung der Kühlzylinder während des Stillstandes und der Drehung des Ofens angebracht. Außer den Öffnungen für die Elektroden ist eine in der Verlängerung der Ofensohle zum Abstich, eine in der Zylinderwand zur Beschickung und eine in der Mitte des Gewölbes für Abführung der flüchtigen Produkte vorhanden. An letztere setzt sich eine zylindrische Röhre an, die unter Zwischenfügung eines Sandreinigers in eine Waschvorlage mündet. Letztere wirkt zugleich als Wasserverschluß, sodaß bei der Beschickung die atmosphärische Luft nicht in die Schmelzkammer gelangen kann.

Drei solcher rotierender Öfen (für 1000, 200 und 100 PS) sind kürzlich von den Artilleriewerkstätten in Turin in Betrieb genommen worden. Wie Stassano in einem Vortrage vor der Faraday Society ausführte, braucht⁷⁵⁾ einer dieser Öfen, der besonders zum Raffinieren von Roheisen und zum Schmelzen von Abfällen dient, 140 KW elektrische Energie zwischen den Elektroden. Der Drehstrom hat 80 V zwischen jeder Phase. Die gewöhnliche Beschickung ist folgende: 1. 200 kg Roheisen, vermischt mit einer genügenden Menge Erz, um den erforderlichen Sauerstoff zur Entfernung der Verunreinigungen des Roheisens zu liefern, und mit der für die Schlacke erforderlichen Menge von Kalk; 2. 200 bis 300 kg Eisen- und Stahlabfälle; 3. etwas Ferrosilizium und Ferromangan, um die Beschickung zu reduzieren und die erforderliche Menge Mangan einzuführen. Das gewöhnlich herzustellende Produkt ist Stahl für Artilleriegeschosse, der 0,3—0,4 pCt C, 1,2 bis 1,5 pCt Mn und 0,03—0,04 pCt P enthält. Es können jedoch auch andere Stahlsorten gewonnen werden. Der Gewichtsverlust an Metall während des Schmelzens ist fast gleich Null. Der Verbrauch an Elektroden ist stets

⁷⁵⁾ The Electrical Engineer 1906, n. Ser., Bd. 37, S. 521; The Electrician 1906, Bd. 57, S. 25; The Electrical Rev. London 1906, Bd. 58, S. 737.

unter 5 kg für 1 t Stahl. Der Verbrauch an elektrischer Energie schwankt zwischen 1,1 und 1,3 KW/Std. für 1 kg erzeugten Stahl. Die Erneuerungskosten für das Ofenmaterial betragen etwa 8 *M* für 1 t Metall. Die durchschnittliche Lebensdauer dieses Materials ist etwa 30 Tage, die Leistung des Ofens 2400 kg in 24 Stunden oder 1,4 kg in der KW/Std. Der thermische Wirkungsgrad beträgt 51,42 pCt. Sechs Leute sind für die Bedienung eines solchen Ofens erforderlich. Auch die Erzeugung von Eisen und Stahl in einer Operation direkt aus dem Erz soll in ihm technisch und ökonomisch möglich sein. Während man im Martinofen mit 10 pCt Verlust an Ausgangsmaterial zu rechnen hat, kommt man im elektrischen Ofen auf nur 2 pCt. Im ersteren betragen die Schmelzkosten 3,70, im letzteren 3,80 *M*.

Braucht man, wie bei der Roheisenerzeugung, nicht zur Unterstützung der Reaktionen zu rühren, so kommt man⁷⁹⁾ mit dem einfacheren festen Ofen nach Fig. 40

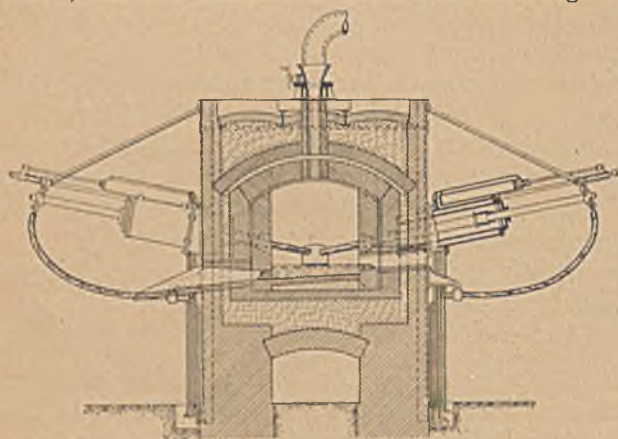


Fig. 40.

aus. Bei diesem hat die Sohle die Gestalt eines Vierecks, dessen kurze Seiten die Beschickungstüren aufnehmen, während an den langen die Gießöffnung und das Schlackenloch angebracht sind. Die Wärme wird gleichmäßig durch die ganze Schmelzkammer verteilt, indem man mehrere Strahlungszentren anbringt. Der Ofen ist auch beim Kupferschmelzen sehr geeignet zur Absonderung der Schlacken.

In elektrischen Strahlungsöfen mit geschlossenem Schmelzraume führt die Société Anonyme de Métallurgie Electro-Thermique⁸⁰⁾ das Schmelzgut in möglichst dünner Schicht, also ohne die schrägen Zuführungskanäle zu füllen, dem Schmelzherde zu, sodaß es schon vom Beginn der Einführung in den Ofen an unmittelbar unter der Einwirkung der Wärmestrahlen des Lichtbogens steht, und so ein ununterbrochenes und allmähliches Fortschreiten des Schmelzprozesses bewirkt wird. Die Elektroden sind an der

Mündungstelle der schräg und von der Gicht an geradlinig verlaufenden Beschickungskanäle angebracht, sodaß die Strahlungswärme sowohl auf das Schmelzbad als auch im Verein mit den aufwärts steigenden Gasen unmittelbar auf die dünne Schicht des Schmelzgutes einwirkt. Fig. 41 zeigt die Konstruktion im Querschnitt.

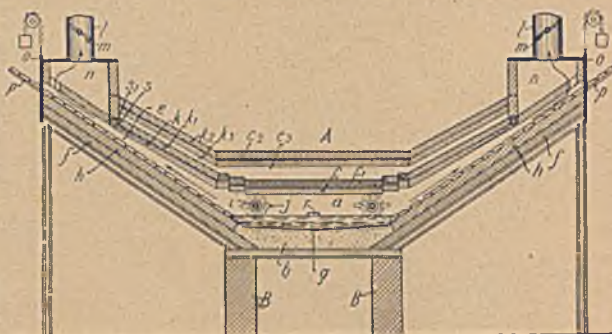


Fig. 41.

Der Ofen A steht auf dem Mauerwerke B. Die Kammer a wird von der Sohle b, dem Deckengewölbe c und zwei vertikalen Seitenwänden eingeschlossen. Auf den beiden offenen Seiten münden die Beschickungskanäle e ein. Ihr Boden f besteht am besten aus Kalkstein, der mit feuerfesten Platten h bedeckt ist, die Sohle des Ofenraums b dagegen aus Sand. Die Elektrodenpaare i sind an der Eingangsstelle mit Kühlschlangen j umgeben. Die Decke c der Kammer besteht aus zwei Gewölben, einem inneren c¹ aus Graphitplatten und einem äußeren c² aus feuerfesten Ziegeln mit der dazwischenliegenden Luftschicht c³. Auf diese Weise wird⁸¹⁾ das Verbrennen des Graphits verhindert und der Wärmedurchgang zur Außenwand erheblich abgeschwächt. Außerdem soll man weniger starke Wände als sonst beim Lichtbogen verwenden und höhere Temperaturen als bisher erzielen können. Auch die Beschickungskanäle sind über k doppelt gedeckt; die innere Decke k¹ besteht aus feuerfesten, die äußere k² aus gewöhnlichen Ziegeln. Zwischen beiden ist der Luftraum k³. Die Gase steigen in den Beschickungskanälen auf und verlassen den Ofen durch die Schornsteine l mit Regelungsclappen m. Die eigentliche Gicht n ist durch Zichtüren o geschlossen. p sind Tische für das zuzuführende Erz, bei q liegt die Abstichöffnung für das Metall, bei r diejenige für die Schlacke. s, s¹ ist ein Kühlrohr mit Graphitmantel, um Formänderungen des Ofens zu verhindern.⁸²⁾ Die Neigung des Beschickungsrohres muß dem Reibungswiderstand des Gutes angepaßt sein⁸³⁾, damit das Gut gleichmäßig und ohne Stauung fortschreitet.

⁸¹⁾ Vgl. D. R. P. 163 670, vom 9. 3. 04; Jahrg. 1905, S. 1424 dsr. Ztschr.

⁸²⁾ Vgl. D. R. P. 163 669 vom 9. 3. 04; Jahrg. 1905, S. 1363 dsr. Ztschr.

⁸³⁾ Vgl. auch Osterr. Pat. 21 068 vom 1. 4. 05; Jahrg. 1906, S. 162 dsr. Ztschr.

⁷⁹⁾ L'Electricien 1906, 2. Ser., Bd. 32, S. 82.

⁸⁰⁾ D. R. P. 166 562 vom 9. 3. 04.

Bei dem Ofen von T. S. Anderson⁸⁴⁾, der auch für Eisensande und zur Erzeugung anderer Metalle und Legierungen brauchbar sein soll, geht (Fig. 42) das in einen Trichter f eingefüllte Rohmaterial in zwei ge-

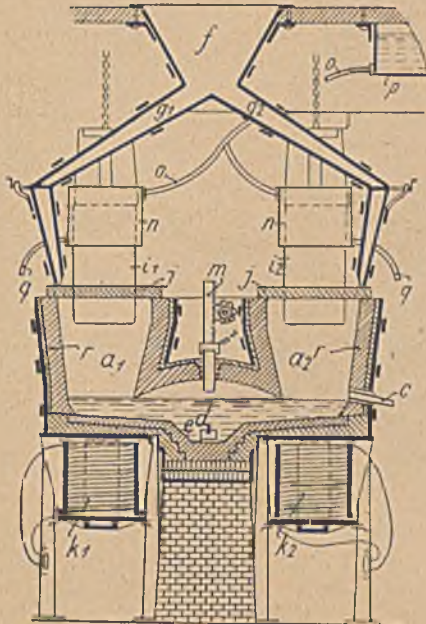


Fig. 42.

neigten Kanälen g^1 und g^2 zu zwei durch Deckel j abgeschlossenen Schmelzlöchern a^1 und a^2 , wo es der Einwirkung des Lichtbogens zwischen den Elektroden i^1 und i^2 ausgesetzt wird. Der Strom, der in der Richtung des geringsten Widerstandes entlang geht, würde nun, unterstützt durch das niedergehende Rohmaterial einen Lichtbogen nach der Auskleidung r hin bilden. Doch wird dies durch Elektromagnete k^1 und k^2 verhindert, durch welche die Bogen geregelt werden, sodaß der Strom von den Elektroden durch den Luftraum und Herd geht und zu seiner Quelle durch einen Draht, der mit dem unteren Teil des Ofenloches e verbunden ist, zurückkehrt. Eine Hilfelektrode m befindet sich unmittelbar über dem Ofenloch. Die Elektroden i^1 und i^2 sind mit Mänteln n versehen, die durch Rohre o Kühlwasser vom Bottich p erhalten; q sind Auslaßröhren. Das Metall wird durch d, die Schlacke durch c abgelassen.

Der Ofen von G. H. Benjamin⁸⁵⁾ besteht aus vier Kammern, einer zum Kalzinieren, einer zum Reduzieren, einer für die elektrische Behandlung und einem Sammelraume. Nach Fig. 43 wird das Erz vom Trichter e mittels Krählarm f durch die Kammer a befördert, wo es durch die Wärme aus den unteren Heizkammern kalzinieren wird. Es fällt dann in den Reduktionsraum b, in den durch die Brenner h Kohlenwasserstoffe strömen. Aus Trichter i werden Kalk, Kohlenstoff oder andere

Flußmittel oder Metalle eingegeben. Die Materialien fallen auf den Herd der Reduktionskammer b und gehen von dort nach genügender Erhitzung nach dem elektrischen Reaktionsraume c. Er ist in vier Kanäle geteilt, in denen

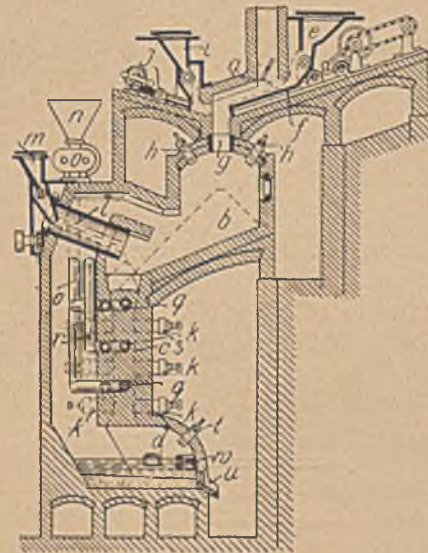


Fig. 43.

entgegengesetzte Elektroden k angeordnet sind. Es soll nicht nur die Hitze der Bögen, sondern auch Elektrolyse wirken, wobei Kalk, Kohle oder die entwickelten Gase Elektrolyt sind (?). Außerdem sollen die elektrischen Felder mechanisch, besonders bei Wechselstrom oder pulsierendem Strome, so wirken, daß das fallende Metall bewegt und geraume Zeit in den Bögen gehalten wird. In die Kammer c werden durch den Trichter m und die sich drehende Trommel l Flußmittel, Erze oder andere Stoffe eingeführt und durch die um die Trommel streichenden Ofengase erhitzt. Solche Materialien können auch in hoch erhitztem und fein verteiltem Zustande durch den Trichter n eingeführt werden. Sie werden dann in Kammer c mittels Gebläses o durch die hoch erhitzten Röhren p und durch Öffnungen q aufwärts gedrückt. Aus dem Raume c fällt die Beschickung in die Oxydationskammer d mit den Kohlenwasserstoffbrennern t. Das Metall wird durch u, die Schlacke durch w abgestochen.

Bei dem Ofen von R. Raddatz⁸⁶⁾ sind die Elektroden beweglich und stehen in stumpfem Winkel zueinander. Ihre Enden haben Kappen aus hoch feuerbeständigen Stoffen. Das Material wird von dem Beschickungstrichter durch einen endlosen Riemen in die Nähe der Elektroden geführt. Der Bogen wird durch einen Elektromagneten auf die Beschickung abgelenkt. Dasselbe wird mit einem durch den Deckel eingeführten Strom Luft, Gas, Öl oder Dampf erreicht. Dieser kann auch feste Stoffe mit sich führen, um eine sicherere Bildung und größere Beständigkeit des Bogens zu

⁸⁴⁾ Brit. Pat. 6001/1905; The Eng. Times 1906, S. 216.

⁸⁵⁾ Amer. Pat. 803 187 vom 27. 4. 03.

⁸⁶⁾ Amer. Pat. 775 282 vom 23. 6. 1899.

erreichen und um eine weitere Entfernung der Elektroden zu ermöglichen. Das Abbrennen wird durch selbsttätige Regelung der Elektroden ausgeglichen. Die Beschickung erfolgt in dicker Schicht, damit der untere nicht geschmolzene Teil den Herd vor der unmäßigen Hitze schützt. Gleich- oder Wechselstrom ist verwendbar. Im ersteren Falle wird das Material von der negativen Elektrode aus eingegeben, damit die heißere positive die Schmelzung vollenden kann.

Durch ein mächtiges magnetisches Feld wird der elektrische Bogen nach der Konstruktion von Kristian Birkeland und Samuel Eyde⁸⁷⁾ in einer engen und hohen Kammer derart ausgebreitet, daß er sie annähernd vollständig erfüllt. Die Rohstoffe werden gepulvert und, wenn nötig, mit Kohle gemengt oder in Barren- oder Brikettform eingeführt. Im Schacht kann Luft (wenn der Ofen zur Oxydation oder zum Rösten dienen soll) oder ein reduzierendes oder inertes Gas sein. Ein Ausführungsbeispiel zeigt Fig. 44 in

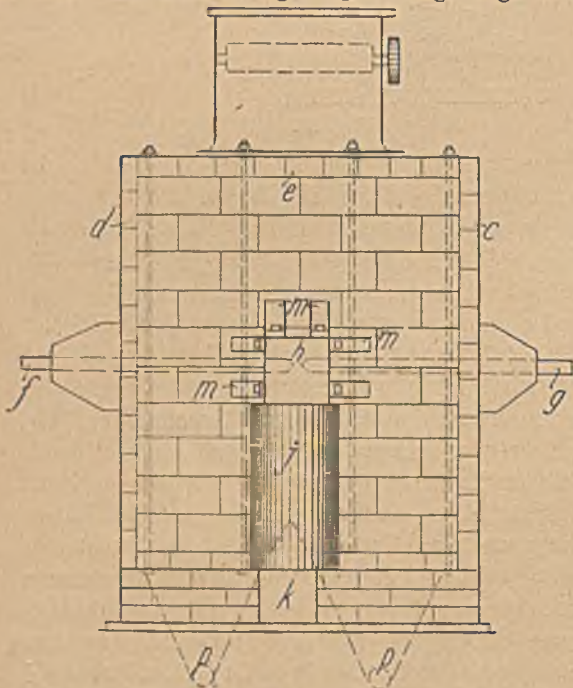


Fig. 44.

Vorderansicht, Fig. 45 im senkrechten Schnitt. Der Ofen besteht aus den feuerfesten isolierenden Wänden a, b, c, d und dem Dach e. Durch die Endwände c, d gehen die beiden beweglichen Elektroden f und g, die zur Gaseinführung hohl sein können. Der Raum zwischen ihren Spitzen liegt in der Verbindungslinie der Pole h und i senkrechter Elektromagnete j, k, l, die strahlig geordnete Eisenbündel m n haben, um

⁸⁷⁾ Brit. Pat. 20 003 vom 16. 9. 04; Priorität vom 19. 9. 03; Franz. Pat. 345 969; L'Ind. électro-chim. 1905, Bd. 9, S. 39; Amer. Pat. 802 620 vom 1. 9. 04.

die Kraftlinien möglichst weit von der Mitte des Ofens nach außen zu lenken. Trotzdem die Elektromagnete

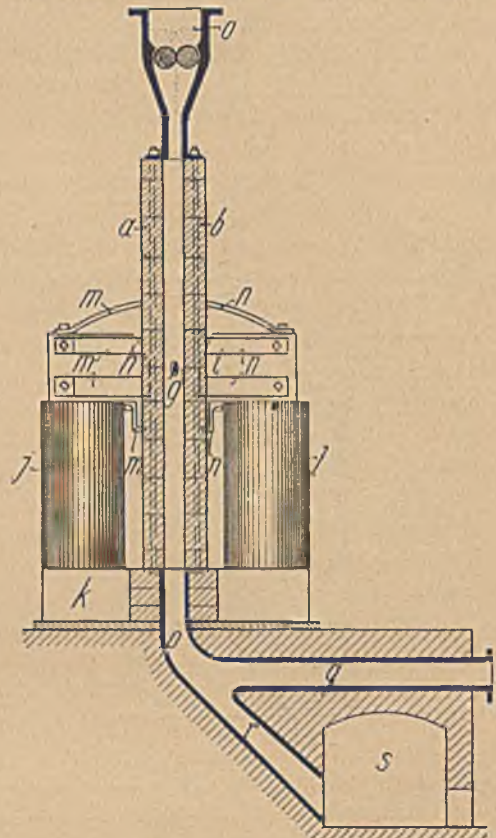


Fig. 45.

groß sind, ist die zur Aufrechterhaltung des Magnetismus nötige Spannung nur klein. Ein 30 bis 40 KW-Ofen braucht für die Elektromagnete 0,4 KW. Durch die Vorrichtung o wird die pulverige Beschickung in dünnem, gleichmäßigem Strom eingegeben. Unten am Ofen sind zu jeder Seite des Magnetjochs k Auslässe p und Kanäle q für den Abzug der entwickelten Gase angebracht. Die festen Teile fallen durch geneigte Schächte r in eine Sammelkammer s. Man kann die Elektroden auch senkrecht anbringen und die Beschickung von oben um sie herum aufgeben. Da die Materialien gleichsam in Suspension einen langen Weg zurücklegen, soll der Nutzeffekt der Öfen viel größer als der anderer sein. Man kann ferner bequemer den Gang des Prozesses und die Einführung des Gases regeln. Letzteres läßt sich auch durch mitaufgegebene feste Körper erzeugen.

Bogenöfen will Enrique A. Touceda⁸⁸⁾ durch eine Dynamo betreiben, deren zugehörige Dampfmaschine durch die aus Flammöfen ohne Regenerativanlage sonst nutzlos in den Schornstein gehenden Wärmeeinheiten geheizt wird.

(Fortsetzung folgt.)

⁸⁸⁾ Amer. Pat. 823 560 und 823 561 vom 28. 1. 05.

Umfang der Verpflichtung des Arbeitgebers, über das Einkommen seiner Angestellten und Arbeiter Auskunft zu erteilen.

(§ 23 der Einkommensteuer-Novelle vom 19. Juni 1906).

Von Regierungsassessor Dr. Bodenstein, Essen (Ruhr).

Die Veranlagung zur Einkommensteuer erfolgt in diesem Jahre zum ersten Male in der veränderten Form, wie sie durch die Novelle zum Einkommensteuergesetz vom 19. Juni d. J. vorgeschrieben ist. Eine einschneidende Neuerung besteht darin, daß auf Grund des § 23 der Arbeitgeber verpflichtet ist, der mit der Aufnahme des Personenstandes betrauten Behörde über das Einkommen seiner Angestellten und Arbeiter, soweit es den Betrag von jährlich 3000 *M* nicht übersteigt, auf Verlangen binnen einer Frist von mindestens zwei Wochen Auskunft zu erteilen. Bisher wurden diese Steuerpflichtigen bis zu 3000 *M* wesentlich veranlagt auf Grund der Angaben, die bei der Personenstandsaufnahme in den sogenannten Hauslisten gesammelt wurden. Diese Angaben waren naturgemäß mehr oder weniger mangelhaft, weil für die große Zahl der Steuerpflichtigen, namentlich aus den arbeitenden Klassen, die individuellen Verhältnisse nicht so bekannt waren, wie es für eine ordnungsmäßige Veranlagung notwendig ist. Dies hatte naturgemäß zur Folge, daß das von der Voreinschätzungskommission angenommene und festgestellte Einkommen mit dem wirklichen häufig nicht übereinstimmte. Allein in einem der letzten Jahre waren von Steuerpflichtigen mit weniger als 3000 *M* Einkommen rund 320 000 Berufungen eingelegt worden, wovon schon die Berufungskommission, nicht etwa das Oberverwaltungsgericht, etwa 70—80 pCt auf Grund der nunmehr veranstalteten tatsächlichen Ermittlungen für gerechtfertigt hielt. Diese große Zahl rührte, wie bei den Verhandlungen im Landtag von dem Generalsteuereindirektor ausgeführt wurde, zum weit überwiegenden Teile aus dem Kreise der arbeitenden Klassen, namentlich der Industriebezirke her.

Die jetzigen Bestimmungen des § 23, die dem sächsischen Einkommensteuergesetz entlehnt sind und auf Antrag eines Kommissionsmitgliedes in das Gesetz übernommen wurden, sollen diesem Übelstande abhelfen und eine gleichmäßige und gerechte Veranlagung der Steuerpflichtigen herbeiführen. Wenn auch nach dem Wortlaut der Bestimmungen über die Verpflichtung des Arbeitgebers, Auskunft über das Einkommen zu erteilen, kein Zweifel bestand und nicht bestehen konnte, so gingen doch die Ansichten darüber weit auseinander, in welcher Form dieser Verpflichtung vom Arbeitgeber zu genügen und welche Anforderungen die Behörde zu stellen berechtigt sei. In der Tagespresse sind diese Verhältnisse in der letzten Zeit wiederholt Gegenstand von Erörterungen gewesen, wobei auf die verschiedene Art der Handhabung der Bestimmungen seitens der Behörden hingewiesen wurde.

Überwiegend neigten die Steuerbehörden der Auffassung zu, daß der Arbeitgeber für alle seine Angestellten mit einem Einkommen unter 3000 *M* die Angaben in einer von ihm aufzustellenden Liste einzureichen habe, ohne daß es erforderlich sei, dem Arbeitgeber die Personen zu nennen, über deren Einkommen Auskunft gewünscht wird. Einige Veranlagungsbehörden hatten bei ihrer Aufforderung Formulare übersandt, deren Ausfüllung für Werke mit mehreren Tausend Arbeitern innerhalb einer kaum mehr als 14tägigen Frist geradezu eine Unmöglichkeit bedeutete. Wenn in solchen Formularen ganz ausführliche Einzelaufgaben gefordert wurden über die Zusammensetzung des Einkommens an Gehalt oder Lohn, Mietsentschädigung, Prämien, Tantiemen, Gratifikationen, Naturalbezügen, sowie über Abzüge von Beiträgen für die verschiedensten Versicherungskassen, so konnte man es den Werken angesichts einer solchen Verkennung der tatsächlichen Schwierigkeiten nicht verübeln, wenn sie gegen diese Art der Ausführung der erwähnten gesetzlichen Bestimmungen Bedenken hegten und Zweifel laut werden ließen, ob es mit dem Zweck dieser Bestimmungen vereinbar sei, derartige umfangreiche, mühevoll statistische Erhebungen anzustellen. Nicht mit Unrecht wurde auf den Wortlaut des Gesetzes hingewiesen, der es immerhin sehr zweifelhaft läßt, ob aus ihm überhaupt eine Verpflichtung, nicht etwa nur zum Ausfüllen, sondern auch zum Aufstellen der ganzen Liste seitens des Arbeitgebers begründet werden kann.

In der gewiß anerkanntswerten Absicht, dem Arbeitgeber möglichst Mühe zu ersparen, war vereinzelt von den Behörden der Vorschlag gemacht worden, einem Steuerbeamten die Lohnlisten auf den Werken selbst oder an anderer Stelle vorzulegen. Praktische Gesichtspunkte ließen es jedoch zweckmäßiger erscheinen, diesen Weg nicht einzuschlagen. In den Lohnlisten wird sich ein Beamter der Steuerbehörde ohne Anleitung des betreffenden Rechnungsbeamten doch schwerlich zurecht finden, sodaß dem letzteren keine Arbeit erspart wird, vielmehr die Verpflichtung erwächst, die ganze Zeit dem Einsicht nehmenden Steuerbeamten zur Verfügung zu stehen.

Wenn ferner in einigen wenigen Fällen die Veranlagungsbehörden glaubten, sich darauf beschränken zu können, von einer Reihe namhaft gemachter Arbeiter-Kategorien die Durchschnittslohnsätze in einem angegebenen Zeitraum zu verlangen, so sprach gegen dieses Verfahren der Zweck des Gesetzes, das ja gerade dieses frühere Verfahren ausschließen und durch die Angabe jedes einzelnen Einkommens zu einer gerechten, mög-

lichst jede Schätzung ausschließenden Veranlagung kommen will. Die als Übelstand empfundenen zahlreichen Berufungen würden hierbei kaum eine erhebliche Minderung erfahren.

Eine erfreuliche Klärung auf diesem Gebiet hat eine kürzlich in Düsseldorf stattgehabte, von den Regierungspräsidenten von Arnberg und Düsseldorf anberaumte gemeinsame Besprechung der Regierungsbehörden mit Vertretern der industriellen Werke gebracht, deren Endergebnis bereits durch die Presse in summarischer Zusammenfassung bekannt gegeben worden ist. Die nachfolgenden Ausführungen stützen sich auf die dort getroffenen Feststellungen, deren Erläuterung sie abzugeben bestimmt sind.

Die Frage, ob der Wortlaut des Gesetzes eine Handhabe dafür bietet, dem Arbeitgeber die Verpflichtung zur Aufstellung der ganzen Liste aufzuerlegen, oder ob vielmehr die Veranlagungsbehörde unter Vorlage einer Liste mit Bezeichnung der betreffenden Arbeiter lediglich die Eintragung des Einkommens zu verlangen berechtigt ist, soll hier nicht untersucht werden. Wenn auch der Finanzminister, der dem Zentralverbände deutscher Industrieller anfänglich erklärt hatte, keine Entscheidung treffen zu wollen, kurz darauf in einer Antwort auf die Eingabe der Düsseldorfer Handelskammer das Vorliegen einer Verpflichtung des Arbeitgebers zum Aufstellen der Listen bejaht hat, so dürfte damit noch keine authentische Feststellung getroffen sein, die in letzter Linie den richterlichen Behörden bei Entscheidung über eine erfolgte Straffestsetzung obliegt. Der Minister kann wohl Ausführungs-Anweisungen erlassen, soweit sie auf dem unbestrittenen Boden des Gesetzes stehen; eine Auslegung mit Gesetzeskraft würde seine Kompetenz überschreiten.

Soweit die industriellen Großbetriebe in Betracht kommen, wird allerdings wohl kaum auf eine solche Entscheidung Wert gelegt werden, da sich die Überzeugung Bahn gebrochen hat, daß mit einer Vorlage der Listen seitens der Steuerbehörde den industriellen Werken kaum eine Arbeitserleichterung zuteil würde. Es wird vielfach das Gegenteil behauptet. Die Steuerlisten der Behörden sind nach ganz anderen Grundsätzen als die Werkslisten aufgestellt; sie enthalten die Steuerpflichtigen nach Straßen, Häusergruppen, Bezirken geordnet, sodaß leicht das Mehrfache an Arbeit entstände, wenn die Werke genötigt wären, diese Steuerlisten Name für Name mit den Werkslisten zu vergleichen, um so die betreffenden Arbeiter ausfindig zu machen. Zweckmäßiger und weniger mühevoll ist es daher ohne Frage, wenn die Werke ihre Arbeiterlisten, die nach der Kennnummer oder sonstigen Grundsätzen geordnet sind, zur Grundlage nehmen und eine Abschrift davon mit den noch erforderlichen Angaben der Behörde einreichen. Diese

haben, wie seitens der Regierungsbehörden anerkannt wurde, nur diejenigen Punkte zu umfassen, die zur Erfüllung des oben erwähnten Zwecks dieser Listen, über das tatsächliche Einkommen Auskunft zu geben, erforderlich sind.

Erwünscht, nicht gesetzlich notwendig ist die Angabe der Wohnung des Arbeiters. Gerade die Erforschung der Wohnung hat bei den großen Werken vielfach Bedenken hervorgerufen, da wohl die Wohnung bei der Anlegung des Arbeiters bekannt ist, bei einem Wohnungswechsel aber nicht mitgeteilt zu werden pflegt. Die Erforschung der Wohnung, auch wenn sie zur Erfüllung des Zwecks einer gesetzlichen Bestimmung dient, möchten die Werke gern vermieden sehen. Eine Verpflichtung der Werke, die Wohnung zu erforschen, wurde auch ausdrücklich verneint. In den Fällen, in denen die Wohnung eines Arbeiters bekannt ist, kann man wohl voraussetzen, daß sie aufgenommen wird. Ist sie nicht bekannt, und sieht der Arbeitgeber aus besonderen Gründen davon ab, die Wohnung zu erforschen, so soll es genügen, die Arbeiterlisten der Betriebsgemeinde, d. h. der Gemeinde, in deren Bezirk die Betriebsstätte liegt, einzureichen. Der Wohnsitzgemeinde bleibt es überlassen, sich mit der Betriebsgemeinde ins Benehmen zu setzen oder auf andere Weise die zu ihrer Gemeinde gehörenden Arbeiter zu ermitteln, um sich danach unter Vorlage einer Liste mit Angabe der betreffenden Arbeiter an das Werk mit dem Ersuchen um Eintragung des Einkommens zu wenden. In kleineren Gemeinden wissen ja ohnedies die Behörden wohl durchweg, bei welchen auswärtigen Firmen die Arbeiter tätig sind.

Für den Bergbau speziell liegen die Verhältnisse wesentlich einfacher; da regelmäßig am 1. Mai und 1. November für Zwecke der Kuappschaft die Wohnung der sämtlichen Bergleute festgestellt werden muß, ist die Wohnung gerade jetzt bei der erstmaligen Aufstellung der Liste bekannt; den Bergwerken wird es daher nicht schwer fallen, die Listen entsprechend auszufüllen.

Wenn auch nach den obenerwähnten, in der Besprechung festgelegten Leitsätzen für die Zechenverwaltungen eine Verpflichtung nicht besteht, einer anderen als der Betriebsgemeinde die Nachweisungen über das Einkommen einzureichen, so darf doch wohl angenommen werden, daß das Entgegenkommen der Werke den Gemeinden gegenüber so weit geht, ihnen auch, ohne daß eine Verpflichtung vorliegt, diese Listen zu übersenden. Es wird kaum eine größere Arbeit verursachen, statt die sämtlichen Arbeiter in eine Liste aufzunehmen, jeder Wohnsitzgemeinde die ihr zukommenden Arbeiter unter Angabe des Einkommens zu benennen, wodurch Rückfragen vermieden werden, deren Erledigung jedenfalls noch zeitraubender sein wird.

In der Besprechung wurden außerdem bemerkenswerte Feststellungen über die Form getroffen, in der die Lohnnachweisungen aufzustellen sind. Wenn verschiedene Behörden Auskunft über nahezu 18 Punkte verlangt haben, so bietet das Gesetz, wie ausdrücklich anerkannt wurde, nicht die geringste Handhabe für ein solches Vorgehen. Im einzelnen sei folgendes hervorgehoben:

1. Es ist unzulässig, die Krankengeldbezüge zum steuerpflichtigen Einkommen zu rechnen. Dies ergibt sich schon aus den Bestimmungen des Gesetzes. (§ 5, Nr. 6 der Einkommensteuer-Novelle.)
2. Eine Angabe des Einkommens kann nur für diejenigen Personen verlangt werden, die bei Abschluß der Liste, z. B. am 30. September, auf dem Werke beschäftigt sind, sodaß das Einkommen solcher Arbeiter und Angestellten, deren Beschäftigung zwar in das Kalenderjahr fällt, aber nicht bis zum 30. September dauerte, nicht nachgewiesen zu werden braucht.
3. Sind die Arbeiter erst nach dem 1. Januar eingetreten, so ist anzugeben, seit wann der Arbeiter in Diensten des Werkes steht.
4. Diejenigen Personen, deren Einkommen 900 *M* jährlich nicht erreicht, sind in der Liste nicht aufzuführen.
5. Eine eingehende Spezifizierung des Lohnes kann nicht verlangt werden. Es genügt, den Lohn in einer Summe anzugeben, entweder als Nettolohn oder als Bruttolohn, in letzterem Falle unter summarischer Bezeichnung der Abzüge.
6. Eine Schätzung des für das letzte Vierteljahr zu erwartenden Einkommens kann nicht gefordert werden; die Vornahme dieser Schätzung muß der Behörde überlassen bleiben. Bezüglich der mit festem Gehalt Angestellten, welche weniger als 3000 *M* jährlich beziehen, wird es sich empfehlen, das Gehalt für das ganze Jahr anzugeben.
7. Eine Schätzung freier Wohnung und sonstiger Naturalbezüge kann nicht verlangt werden; es genügt die Angabe der Tatsache, daß der betreffende Angestellte freie Wohnung und dergl. hat. Bei den Arbeitern kommt dieser Punkt wohl nicht in Frage, da die Wohnung nicht unentgeltlich gestellt, sondern zu einem wenn auch geringeren Mietspreise überlassen wird.
8. Es ist nicht erforderlich, die Berufsart des Arbeiters (Hauer, Schlepper usw.) anzugeben.

In den Listen sind hiernach nur folgende Angaben zu machen:

1. Vor- und Zuname des Arbeiters,
2. Netto- oder Brutto-Lohn in einer Summe,
3. Zeitpunkt des Eintritts des Arbeiters,
4. Wohnung des Arbeiters, soweit sie bekannt ist.

Weiter wurde in der Besprechung auch anerkannt, daß die von den Steuerbehörden gestellte Frist jetzt bei der erstmaligen Aufstellung der Listen viel zu kurz bemessen sei. Es ist eine Unmöglichkeit, in 14 Tagen derartig umfangreiche Listen aufzustellen, zumal für jeden einzelnen Mann zuvor eine besondere Zusammenrechnung des Lohnes der verschiedenen Monate erfolgen muß. Die in Betracht kommenden Steuerbehörden sind daher mit entsprechender Anweisung versehen worden, durch eine reichlich bemessene Frist die Aufstellung der Listen zu fördern. Es wurde mit Recht mehrfach darauf hingewiesen, daß der normale Betrieb und die Auslöhnung der Arbeiter unter der Aufstellung der Listen keineswegs leiden dürfe. So sind im Bergbau in den ersten zwei Wochen des Monats die Rechnungsbeamten vollständig mit der Aufstellung der Lohnlisten beschäftigt, sodaß für die Anfertigung der Einkommen-Nachweisungen für die Zwecke der Steuerbehörden kaum Zeit zu erübrigen sein wird. Die reichliche Frist, die den industriellen Werken zur Aufstellung der geforderten Nachweisungen gelassen wird, kommt überdies auch den Behörden selbst zugute, da durch genau aufgestellte Listen weitere Rückfragen vermieden werden.

Die vorstehenden Ausführungen beziehen sich in der Hauptsache auf die erstmalige Aufstellung der Listen, die naturgemäß besondere Schwierigkeiten mit sich bringt. Im Laufe der Zeit werden sich im Wege von Vereinbarungen besondere Arten des Verfahrens herausbilden, die eine noch zweckmäßigere Gestaltung der Nachweisungen über das Einkommen erzielen mögen. Teilweise ist mit großen Werken auch schon jetzt das Übereinkommen getroffen worden, die Angaben nicht in Listen niederzulegen, sondern auf Karten, die für jeden Arbeiter besonders angelegt werden, zu verzeichnen und jährlich das Einkommen nachzutragen. Ob für alle Fälle dieses Kartensystem praktisch ist, wird die Erfahrung lehren. Angesichts des großen Arbeiterwechsels im rheinisch-westfälischen Industriegebiet ist es allerdings höchst zweifelhaft, ob nach Jahresfrist von demselben Arbeitgeber noch auf viele dieser Karten zurückgegriffen werden kann.

Eine Erleichterung bei der jährlichen Aufstellung der Nachweisungen wird auf einigen Werken auch dadurch zu erreichen versucht, daß für jeden Arbeiter vom Beginn des Jahres an die monatlichen Lohnsummen auf einer besonderen Karte verzeichnet werden, um dadurch die Zusammenrechnung der monatlichen Einkünfte zur Gewinnung des Gesamteinkommens zu vereinfachen.

Es hat vielfach Bedenken erregt, daß bereits jetzt über das Einkommen der Arbeiter und Angestellten eine Auskunft verlangt wird, die sich doch nur auf einen wenn auch den größten Teil des Kalenderjahres erstrecken kann. Der mit dem Einkommensteuergesetz

in seiner neuen Fassung verfolgte Zweck, die Veranlagung der gegen Lohn oder Gehalt beschäftigten Personen genau und einwandfrei zu gestalten, wird in vollem Umfange bei einem Verfahren nicht erreicht, das lediglich die Verdienstziffern der ersten 9 oder 10 Monate des Kalenderjahres zur Grundlage der Veranlagung für das nächste Steuerjahr nimmt. Wenn die letzten zwei bis drei Monate des Jahres außer acht bleiben, in denen die Erkältungskrankheiten unter den Bergarbeitern zuzunehmen pflegen, andererseits aber erfahrungsgemäß fast alle Arbeiter durchweg mehr verdienen als im Frühjahr und in den Sommermonaten, so wird in vielen Fällen eine zutreffende Veranlagung sehr in Frage gestellt, sodaß das Eingehen einer großen Anzahl von Berufungen und damit lästiger Rückfragen der Steuerbehörden beim Arbeitgeber zu besorgen ist.

Die von der Steuerbehörde beabsichtigte Schätzung des Einkommens der letzten 2 oder 3 Monate wird, ganz abgesehen davon, daß sie dem Sinne des Gesetzes nicht voll gerecht wird, kaum einen entsprechenden brauchbaren Ersatz zu bieten vermögen; jedenfalls dürfte es mehr in der Intention des Gesetzes liegen, wenn die vom Arbeitgeber über die ganzen 12 Monate des in Frage kommenden Kalenderjahres gemachten Angaben der Veranlagung zugrunde gelegt werden, da nur hierdurch die unbedingt zuverlässige Grundlage für die Besteuerung geschaffen wird. Den von einigen Gesellschaften gegebenen Anregungen, diesen Unstimmigkeiten abzuweichen, konnte von den Veranlagungsbehörden nicht entsprochen werden, da nach den bestehenden Vorschriften spätestens bis zum

8. Dezember die Einkommen der Steuerpflichtigen von den Voreinschätzungskommissionen geprüft und den Veranlagungs-Kommissionen abgeliefert sein müssen.

Im Interesse sowohl der Voreinschätzungskommission als auch der Veranlagungsbehörde dürfte es jedoch liegen, wenn für die Zukunft eine Änderung dahin getroffen wird, daß die Einreichung der Listen nicht in den letzten Monaten des laufenden Jahres, sondern etwa erst im Januar oder Februar des folgenden Jahres erfolgt; denn zu letzterem Zeitpunkt steht unzweifelhaft das Einkommen aller der Arbeiter- und der unteren Beamtenklasse angehörenden Steuerpflichtigen fest, sodaß Reklamationen überhaupt nicht oder nur in verschwindender Anzahl vorkommen können. Für die Behörde würde überhaupt keine weitere Arbeit mehr bestehen, als aus den Listen der Arbeitgeber die festgestellten Ziffern in die Steuerlisten zu übertragen und dann die Steuerzettel auszufüllen. Gerade um dem Hauptzweck des Gesetzes, eine gerechte und einwandfreie Veranlagung zu erzielen, nachzukommen, dürfte es wohl angebracht sein, eine Anweisung ins Auge zu fassen, daß in Zukunft von einer Voreinschätzung von Personen aus dem Arbeiterstande überhaupt abgesehen und die Feststellung des Einkommens dieser Steuerpflichtigen erst nach Ablauf des Kalenderjahres vorgenommen wird, wodurch allen Beteiligten in erheblichem Maße gedient wäre. Der Behörde bliebe die Arbeit der Schätzung erspart, den Arbeitern das Einlegen von Berufungen und den Arbeitgebern die damit verbundene Erledigung zahlreicher Rückfragen.

Geschäftsbericht der Harpener Bergbau-Aktien-Gesellschaft für 1905/1906.

(Im Auszuge.)

Von großen Störungen, wie sie das Vorjahr durch den Arbeiterstreik brachte, blieb das verflossene Geschäftsjahr zwar verschont, aber der Wagenmangel, der im Herbst begann und sich bis in den Sommer hinein fortsetzte, sowie der fühlbare Mangel an Arbeitern wirkten sehr störend auf den Betrieb ein, sodaß sowohl auf unseren wie auf allen im Kohlen-Syndikat vereinigten Zechen nicht annähernd die beabsichtigte Förderziffer erreicht werden konnte, welche zur Befriedigung des Bedarfes nötig gewesen wäre.

Die Beteiligungsziffer unserer Gesellschaft betrug zu Ende des Geschäftsjahres, 30. Juni 1906: bei Kohlen 7 540 000 t, bei Koks 1 711 200 t, bei Briketts 1 79 880 t. Die Netto-Verkaufspreise für Kohlen zeigen eine Ermäßigung von 0,7 pCt gegen das Vorjahr, für Koks eine solche von 1 pCt und für Briketts eine solche von $8\frac{1}{2}$ pCt. Die Gesamt-Kohlenförderung unserer Zechen betrug 6 571 115 t, der Bestand am 30. Juni 1905 belief sich auf 14 641 t, zusammen 6 585 756 t. Es gelangten davon zum Verkauf 4 351 269 t, zur Koksbereitung 1 871 956 t, zur Brikettbereitung 155 560 t, zum Selbstverbrauch 195 847 t, so daß als Bestand verblieben 11 124 t.

Die hergestellte Menge Koks betrug 1 502 502 t, die Briketterzeugung stellte sich auf 166 624 t, der Selbstverbrauch berechnete sich auf 2,98 pCt der Förderung. Die Arbeitslöhne waren im Durchschnitt 3,38 pCt höher als im Vorjahre. Die Gesamtzahl der Belegschaften aller Zechen betrug im Jahresdurchschnitt 25 065 Mann (24 798 im Vorjahr), die Arbeitsleistung 0,913 t (0,867 im Vorjahr), der durchschnittliche Arbeitslohn 4,28 *M* netto pro Mann und Schicht (4,14 im Vorjahr).

Es wurden verausgabt unter anderem an Löhnen 35 809 917,57 *M*, für Grubenholz 4 786 021,78 *M*, für Ruhrwasser 377 396,42 *M*, für Pferdeförderung 1 002 687,49 *M*.

Die Gewinnungskosten der Kohlen, auf die Nettoförderung berechnet, stellten sich im Durchschnitt für alle Zechen auf 7,19 *M* pro Tonne (7,35 *M* im Vorjahr), die Generalkosten betragen 0,65 *M* pro Tonne (0,67), es berechnen sich die Selbstkosten somit auf 7,84 *M* pro Tonne (8,02). Die Herstellungskosten für Koks betragen im Durchschnitt 1,19 *M* pro Tonne einschl. Frachten auf Kohlen und Reparaturen der Öfen.

Die Herstellungskosten für Briketts betragen im Durchschnitt 3,84 *M* pro Tonne bei einem Zusatz von 6,48 pCt Brai. Der durchschnittliche Erlös betrug für Kohlen 9,78 *M* (9,85 im Vorjahr), für Koks 13,95 *M* (14,09), für Briketts 12,97 *M* (14,12). Die Gesamteinnahmen betragen für Kohlen 41 969 332,16 *M*, für Koks 20 967 265,00 *M*, für Briketts 2 818 889,05 *M*, zusammen 65 755 486,21 *M*. Die Gesamtausgaben betragen 48 217 234,36 *M*. Dazu kommt ein Bruttogewinn der Abteilung Schiffahrt von 1 241 509,41 *M* und ein solcher aus den Teeröfen-Anlagen von 1 769 071,75 *M*, sodaß sich ein Überschuß von 20 548 833,01 *M* ergibt.

Unter Hinzurechnung des letztjährigen Rechnungsvortrages und verschiedener Einnahmen aus Mieten, aus der Ziegelei usw., und nach Absetzung der Generalkosten, außergewöhnlichen Kosten und Abschreibungen erübrigt ein Reingewinn von 8 649 326,97 *M*. Die Generalkosten stellten sich gegen das Vorjahr um 364 000 *M* höher, hervorgerufen durch vermehrte Zinsen auf Anleihen und Amortisations-Darlehen für den Bau von Arbeiter-Wohnhäusern, durch höhere Steuern, besonders aber durch Gehälter, Zinsen der Anleihe und sonstige Unkosten der Gewerkschaft „Siebenplaneten“. Das Darlehens-Amortisations-Konto zum Bau von Arbeiter-Wohnhäusern erfuhr einen Zugang von 517 000 *M*, wogegen die Amortisationsrate des verflossenen Jahres von 263 589,82 *M* in Abgang gebracht wurde, sodaß das Konto mit 7 180 957,10 *M* zu Buche steht. Für Neuanlagen wurde im verflossenen Geschäftsjahre die Summe von 9 967 209,35 *M* verausgabt, wovon entfallen auf Grunderwerb 403 288,80 *M*, neue Schachtanlagen 1 450 088,55 *M*, Arbeiter- und Beamten-Wohnhäuser 906 218,11 *M*, sonstige Neuanlagen 7 207 613,89 *M*. Diese letztere Summe erscheint deshalb so hoch, weil auch im verflossenen Geschäftsjahre damit fortgefahren ist, die älteren Anlagen in ihren Betrieben auf die Höhe der zeitlichen Anforderungen zu bringen, um die Leistungsfähigkeit derselben zu heben und die Betriebskosten zu ermäßigen.

Die Wurmkrankheit unter den Bergarbeitern ist auch im verflossenen Jahre weiter bekämpft worden. Die Ausgaben für die ärztlichen Untersuchungen, Atteste, Desinfektionsanlagen und Unterstützungen an die Wurmkranken und deren Familien haben im vorigen Jahre die Summe von 150 260,24 *M* beansprucht.

Die Gesellschaft hatte an Abgaben zu zahlen: Bergwerkssteuer an den Herzog von Arenberg 145 462,59 *M*, Staatssteuer 159 193,77 *M*. Kommunalsteuern: Einkommensteuer 444 016,66 *M*, Gewerbesteuern inkl. besonderer Gemeinde-Gewerbesteuer 361 846,76 *M*, Grund- und Gebäudesteuer 71 321,79 *M*, zus. 877 185,21 *M*, Beitrag zur Bergwerkschaftskasse 33 960,75 *M*, Beitrag zum Verein für die bergbaulichen Interessen 32 265,57 *M*, Beitrag zur Unfallgenossenschaft 1 036 247,65 *M*, Handelskammerbeitrag 9 891,18 *M*, Beitrag zum Dampfkessel-Überwachungs-Verein 14 235,15 *M*, Eichgebühren 732,48 *M*, Feuerversicherungsprämien 44 724,97 *M*. Knappschaftsbeiträge der Gesellschaft: a) zur Pensions- und Unterstützungskasse 641 290,90 *M*, b) zur Krankenkasse 569 552,77 *M*, c) zur Invaliditäts- und Altersversicherung 236 595,24 *M*, zus. 3 801 338,23 *M*. Knappschaftsbeiträge der Arbeiter: a) zur Pensions- und Unterstützungskasse 846 415,94 *M*, b) zur Krankenkasse

741 776,65 *M*, c) zur Invaliditäts- und Altersversicherung 236 581,92 *M*, zus. 5 626 112,74 *M*.

Der Beitrag für die Lebens- und Altersversicherung der Beamten, welcher 50 pCt der Prämie beträgt, erforderte die Summe von 90 719,17 *M*, während die Prämie für allgemeine Unfallversicherung der Beamten (außer der berufspflichtigen Versicherung) mit 20 191,07 *M* von der Gesellschaft allein getragen wurde. Die freie ärztliche Behandlung der Familienangehörigen der ganzen Belegschaft sowie der Beamten erforderte die Summe von 111 677,33 *M*.

Die Zahl der eigenen Beamten- und Arbeiter-Wohnhäuser der Gesellschaft vermehrte sich auf 1103, welche 545 Beamten- und 3514 Arbeiterwohnungen enthalten. Die Bauvorschüsse an Arbeiter zum Bau von eigenen Häusern betragen 621 700 *M*. Der empfindliche Mangel an Arbeitern gibt Veranlassung, die Zahl der Wohnungen bei den hauptsächlich notleidenden Zechen zu erhöhen; auch die Löhne haben in den letzten Monaten eine erhebliche Steigerung erfahren, sodaß die günstige Entwicklung unserer Zechen durch diese Umstände eine Unterbrechung erleidet und die Selbstkosten wesentlich steigen werden, während eine Erhöhung der Verkaufspreise erst mit der neuen Abschlußzeit im April nächsten Jahres möglich ist.

Abteilung Schiffahrt. Der Wasserstand auf dem Rhein war während des Geschäftsjahres günstig, mit Ausnahme des Monats März, in dem die Schiffahrt und der Verladebetrieb durch Hochwasser stark beeinträchtigt wurden. In den Monaten April, Mai und Juni wirkten die unzureichenden Kohlenzufuhren nach den Rheinhäfen schädigend auf den Gesamtbetrieb. Ein Teil unserer Schleppdampfer und Kähne mußte infolgedessen ohne Beschäftigung in Ruhrort liegen, wodurch große Geldverluste und Unzufriedenheit bei dem Schiffs- und Verladepersonal entstanden. Mit unsern 9 Schleppdampfern wurden befördert: 1. für eigene Rechnung in eigenen Kähnen 344 027,50 t, in fremden Kähnen 49 177,50 t, 2. für fremde Rechnung in eigenen Kähnen 246 730,85 t, in fremden Kähnen 176 443,70 t, zusammen 816 379,05 t. Bis auf einige kleine Havarien sind wir von Schiffsunfällen verschont geblieben. In der Brikettfabrik Gustavsburg konnten nur 58 032,50 t Briketts hergestellt und versandt werden, gegenüber einer Beteiligungsziffer von 82 217 t. Der Mangel an Feinkohlen in den Monaten April, Mai und Juni machte sich sehr fühlbar; an mehreren Tagen des Monats mußte der Betrieb gänzlich ruhen.

Im Anschluß an ihren Geschäftsbericht für 1905/06 bietet die Harpener Bergbau-A.-G. einen Überblick über die 50 Jahre ihres Bestehens, der sich als ein interessanter Ausschnitt aus der Geschichte des rheinisch-westfälischen Bergbaues in dem letzten halben Jahrhundert darstellt und ein anschauliches Bild von dem zähen, unermüdlchen, durch keinen Mißerfolg zu entmutigenden und schließlich auch von schönstem Erfolg gekrönten Ringen unserer Bergbauunternehmer gegen die Ungunst natürlicher und wirtschaftlicher Verhältnisse liefert.

In den ersten fünfziger Jahren hatten die Herren Wilhelm v. Hövel, Dr. Müser, Heinrich v. Sydow aus Dortmund und Ludwig Vaerst aus Uma in der Nähe von Harpen, unweit Bochum nach Kohlen gebohrt, Mtungen eingelegt und den Besitz von 12 alten Feldern

(4844 preuß. Morgen) erlangt. Dieselben Herren gründeten am 4. Januar 1856 die Harpener Bergbau-Aktien-Gesellschaft mit einem Kapital von 1 100 000 Talern, zerlegt in 5500 Aktien von je 200 Talern. Heute hat die Gesellschaft, deren Vorstand nach dem Ausscheiden des Herrn Bergrats von der Becke im Jahre 1893 allein Herr Generaldirektor Kommerzienrat Müser bildet, ein Aktienkapital von 72,2 Mill. *M* und besitzt z. Z. neben ihren sonstigen Beteiligungen 21 Zechen, nämlich: Heinrich Gustav mit 3 Schächten, Amalia mit 2 Schächten, Prinz von Preußen mit 1 Schacht, Caroline mit 2, Neu-Iserlohn mit 4, Vollmond mit 2, von der Heydt mit 2, Julia mit 2, Recklinghausen I mit 2, Recklinghausen II mit 2, Gneisenau mit 3, Preußen I mit 2, Preußen II mit 2, Scharnhorst mit 2, Hugo I mit 2 Schächten, Hugo II mit 1, Hugo III mit 1 Schacht, Coml mit 2 Schächten, Sellerbeck mit 1, Roland mit 1 Schacht, Siebenplaneten mit 2 Schächten; zusammen mit 41 Schächten.

Diese Zechen haben an der Gesamt-Produktionsziffer des Syndikats folgende Beteiligung:

	Kohlen-Syndikat:	Harpener:
Kohlen . . .	76 275 834 t	7 540 000 t
Koks	12 704 135 „	1 711 200 „
Briketts . . .	2 795 710 „	179 880 „

Die wirkliche Erzeugung von Kohlen, Koks und Briketts der Harpener Gesellschaft betrug in dem Geschäftsjahre 1905/6: Kohlen 6 571 115 t, Koks 1 502 502 t, Briketts 166 624 t.

An Dividende hat die Gesellschaft seit ihrem Bestehen 82 936 500 *M* ausgeschüttet bei einer Gesamtförderung von 170 232 822 t Kohle, einer Koksproduktion von 16 783 290 t und einer Briketterzeugung von 923 181 t. Die Durchschnitts-Dividende für ein Jahr stellt sich in dem 50jährigen Zeitraum auf 7,55 pCt oder 10,50 pCt derjenigen 36 Jahre, welche Dividende erbrachten. Die Gesamt-Abschreibungen betragen bis 30. Juni 1906: 84 896 178,83 *M*. Die Größe der im Besitz der Harpener Gesellschaft befindlichen Grubenfelder beträgt: 147 986 626,377 qm = 67 $\frac{1}{2}$ preußische Normalfelder, neben $\frac{1}{3}$ Beteiligung an zirka 70 Bohrfeldern. Der Grundbesitz der Harpener Gesellschaft betrug am 30. Juni 1906: 1120 ha 29 ar 74 qm = 4 388 Morgen Grundfläche.

Um den Aufschwung zu kennzeichnen, welchen die Harpener Gesellschaft von dem kleinen Anfang des ersten Schachtabteufens bis zur Besitzerin von 21 Zechen mit 41 Schachtanlagen genommen hat, genügt es nicht, nur aufzuzählen, welche Schächte abgeteuft und welche Werke und Gegenstände angekauft wurden. Es ist auch in Betracht zu ziehen, daß heute ganz andere Anforderungen an eine Zeche gestellt werden als vordem und daß diese Anforderungen sich Schritt für Schritt steigerten. Die Kessel, welche in älterer Zeit nur Dampf von 3—4 Atm Überdruck zu liefern pflegten, sind gegen solche von anderer Konstruktion mit einem Druck von meist 10 Atm ausgewechselt. Die direkt wirkenden Wasserhaltungsmaschinen haben anderen, unter Tage aufgestellten Dampfmaschinen, hydraulischen Maschinen und solchen mit elektrischem Antrieb Platz gemacht. Kaum minder groß sind die Fortschritte der Fördermaschinen. Nur wenige erinnern sich noch der ehemaligen Ventilation der Zechen mittels Wetteröfen. Ventilatoren von immer vervollkommener Gestalt sind an ihre Stelle getreten und in gleicher Weise, wie die Konstruktion der Ventilatoren sich verbesserte, stieg

auch die Leistung bis zu dem Maße, daß jetzt kräftige, frische Luftströme jede, auch die abgelegenste Betriebsstelle durchziehen. Die Kohlenwagen, welche man früher in der Grube mit Menschenhand schob, wurden dann in ganzen Zügen durch Pferde, später durch maschinelle Seilförderung und durch Lokomotiven verschiedener Art dem Schachte zugeführt. Groß sind auch die Fortschritte in der weiteren Verarbeitung der Kohle zum Gebrauch durch Siebereien und Wäschen. Die Zahl der Kohlsorten nach natürlicher Beschaffenheit und nach Form ist eine große geworden, und fast jedes Gewerbe stellt jetzt seine besonderen Anforderungen an die Kohle, welche es in seinen Betrieben verwendet. Der alte Schaumburger und der Bienenkorb-Koksofen hat, nach mehrfacher Anwendung von mancherlei Öfen mit Beheizungskanälen, fast allgemein dem Coppéschen und dann dem Ottoschen Ofen Platz gemacht. Koksanlagen ohne Gewinnung von Nebenprodukten werden nur selten noch angelegt. In Wahrheit ist es, was den erzielten Gewinn angeht, der Koks, welcher in dergleichen Betrieben das Nebenprodukt genannt werden könnte.

Aber auch die Verpflichtung zur Fürsorge für die große Zahl der Beamten und Arbeiter wurde niemals vernachlässigt. Es sind 193 Häuser mit 545 Beamtenwohnungen vorhanden, 910 Häuser mit 3514 Arbeiterwohnungen, welche zusammen 24 800 Seelen beherbergen. Die Zahl der Beamten betrug zu Ende des Geschäftsjahres 1905/06 931, der Arbeiter 25 065. Zur Förderung des Baues eigener Wohnungen seitens der Arbeiter hat die Harpener Gesellschaft insgesamt bis jetzt ein Kapital von 621 700 *M* dargeliehen, dessen Verzinsung mit 3 pCt und Amortisation von 1 pCt stattfindet. Für die Beamten besteht eine private Unfallversicherung, wofür die Harpener Gesellschaft die Prämien allein bezahlt, neben der staatlichen, berufsgenossenschaftlichen Versicherung; weiter eine Lebensversicherung, zu welcher die Harpener Gesellschaft im vorigen Jahre 90 719,17 *M* Prämienzuschuß zahlte. Die ärztliche Behandlung sämtlicher Arbeiter und Bergbeamten trägt der Knappschafts-Verein, während für die freie ärztliche Behandlung der Bergarbeiterfamilien die Harpener Gesellschaft im vorigen Jahre 97 998,13 *M* verausgabte, und weitere 13 679,20 *M* für die freie ärztliche Behandlung der Beamtenfamilien. Die Gesellschaft unterhält in besonders dafür erbauten Häusern acht Kleinkinderschulen, worin auch zugleich je eine Schwester für die Krankenpflege stationiert ist, auf alleinige Kosten, abgesehen von dauernden Unterstützungen von Kleinkinderschulen in den Betriebsgemeinden, von Krankenhäusern, Vereinen etc. Aus Veranlassung und zur Erinnerung an die Silberhochzeit des Kaiserpaares hat der Aufsichtsrat der Harpener Gesellschaft beschlossen, im Solbade Sassendorf ein eigenes Pflögeheim mit 40 Betten unter dem Namen: „Kaiser Wilhelm- und Kaiserin Auguste Viktoria-Heim“ zu errichten, wo während des ganzen Jahres skroföulösen und schwächlichen Kindern von Arbeitern eine vierwöchentliche Pflege und Erholung kostenlos gewährt werden soll. Bei der Zeche „Preußen I“ ist eine Bibliothek mit 5000 Bänden für Beamte und Arbeiter errichtet, große Summen werden jährlich für ähnliche Wohlfahrts-einrichtungen verausgabt. Die Zahl der Jubilare, welche 25 Jahre und länger im Dienste der Harpener Gesellschaft gestanden haben, umfaßte am Schlusse des letzten Geschäftsjahres 136 Beamte und 759 Arbeiter.

Technik.

Mitteilungen der berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke in Gelsenkirchen. Um die Ergebnisse der Untersuchungen der berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke, betreffend die Prüfung von Sicherheitsprengstoffen, Sicherheits- und elektrischen Zündern, Grubenlampen, elektrischen Apparaten und sonstigen Betriebsmitteln auf ihre Sicherheit gegen Schlagwetter und entzündlichen Kohlenstaub, möglichst bald zur allgemeinen Kenntnis zu bringen, sollen von jetzt ab an dieser Stelle kurze Nachrichten darüber veröffentlicht werden. Sie werden sich auf die Mitteilung der tatsächlichen Feststellungen, bei Sprengstoffen z. B. auf die zahlenmäßige Angabe der ermittelten Sicherheitsgrenzen, beschränken. Zur Kennzeichnung der Prüfungsgegenstände und zu ihrer Unterscheidung von ähnlichen Erzeugnissen wird eine kurze Beschreibung, erforderlichenfalls auch eine Skizze beigelegt werden. Eine zusammenfassende Bearbeitung und vergleichende Beurteilung von Versuchsergebnissen wird, soweit hierzu ein Bedürfnis vorliegt, wie bisher, an anderer Stelle dieser Zeitschrift erscheinen.

Die Berichterstattung wird sich nur auf die Prüfungsergebnisse von solchen Gegenständen erstrecken, die sich schon im Handel befinden, oder die so, wie sie zur Versuchsstrecke eingesandt sind, zum Vertriebe gelangen sollen. Über die Prüfung von Erzeugnissen, die zunächst nur zur Probe hergestellt sind, wird keine Mitteilung erfolgen, da über derartige Versuche keine Auskunft erteilt werden kann.

Sicherheitsprengstoffe. Geprüft wurden in letzter Zeit folgende Sprengstoffe:

Roburit II, hergestellt von der Roburit-Fabrik Witten a. d. Ruhr, G. m. b. H., in Witten. Zusammensetzung nach Angabe des Fabrikanten:

71,5 pCt	Ammonsalpeter
12,0 "	Trinitrotoluol
6,0 "	Mehl
5,0 "	Kalisalpeter
5,0 "	Chlornatrium
0,5 "	Übermangansaur. Kali.

100,0 pCt.

Versuchsergebnis: Sicher bis zu Ladungen von 350 g; Zündung bei 400 g. Netto-Ausbauchung von 10 g im Bleimörser 325 ccm.

Roburit III, hergestellt von der Roburit-Fabrik Witten a. d. Ruhr, G. m. b. H., in Witten. Zusammensetzung nach Angabe des Fabrikanten:

55,0 pCt	Ammonsalpeter
12,0 "	Trinitrotoluol
9,5 "	Kalisalpeter
7,0 "	Chlornatrium
6,0 "	Mehl
5,0 "	Magnesit
5,0 "	Chlorammonium
0,5 "	Übermangansaur. Kali

100,0 pCt.

Versuchsergebnis: Sicher bis zu Ladungen von 650 g; Zündung bei 750 g. Netto-Ausbauchung von 10 g im Bleimörser 257 ccm.

Salit, hergestellt von der Westfälisch-Anhaltischen Sprengstoff-Aktien-Gesellschaft in Berlin, Fabrik Haltern. Zusammensetzung nach Angabe des Fabrikanten:

11,77 pCt	Nitroglyzerin
0,54 "	Kollodiumwolle
53,63 "	Ammonsalpeter
8,46 "	Dinitrotoluol
23,08 "	Kochsalz
2,52 "	Dextrin

100,00 pCt.

Versuchsergebnis: Sicher bis zu Ladungen von 660 g (5 Patronen); höhere Ladungen waren im Schießmörser nicht unterzubringen. Netto-Ausbauchung von 10 g im Bleimörser 287 ccm.

Neu-Westfalit, hergestellt von der Westfälisch-Anhaltischen Sprengstoff-Aktien-Gesellschaft in Berlin, Fabrik Haltern. Zusammensetzung nach Angabe des Fabrikanten:

70,30 pCt	Ammonsalpeter
1,98 "	Baumwollensaatmehl
10,89 "	Dinitrotoluol
16,83 "	Alkalichlorid

100,00 pCt.

Versuchsergebnis: Sicher bis zu Ladungen von 540 g (5 Patronen); höhere Ladungen waren im Schießmörser nicht unterzubringen. Netto-Ausbauchung von 10 g im Bleimörser 309 ccm.

Tremorit S II, hergestellt von der Castroper Sicherheitsprengstoff-Aktiengesellschaft in Dortmund, Fabrik Rummenohl. Zusammensetzung nach Angabe des Fabrikanten:

33,0 pCt	Dinitroglyzerin
1,0 "	Kollodiumwolle
12,0 "	Erbsenmehl
2,5 "	Trinitrotoluol
25,0 "	Kochsalz
26,5 "	Ammonsalpeter

100,0 pCt.

Versuchsergebnis: Sicher bis zu Ladungen von 730 g (4 Patronen); höhere Ladungen waren im Schießmörser nicht unterzubringen. Netto-Ausbauchung von 10 g im Bleimörser 268 ccm.

Der Sprengstoff ist unter dem Namen „Tremorit S I“ geschossen worden. Unter dieser Bezeichnung will die Firma künftighin einen anderen Dinitroglyzerin-Sprengstoff (mit 35 pCt Sprengöl) vertreiben, dessen Sicherheit jedoch noch nicht feststeht.

Glückauf A I, hergestellt von der Firma Sprengstoffwerke Glückauf, Aktien-Gesellschaft, in Hamburg. Zusammensetzung nach Angabe des Fabrikanten:

70,4 pCt	Ammonsalpeter
10,0 "	Kalisalpeter
7,2 "	Fenchel
6,4 "	Holzmehl
1,0 "	Dinitrobenzol
5,0 "	Kupferoxalat

100,0 pCt.

Versuchsergebnis: Sicher bis zu Ladungen von 400 g; Zündung bei 450 g. Netto-Ausbauchung von 10 g im Bleimörser 312 ccm.

Glückauf A III, hergestellt von der Firma Sprengstoffwerke Glückauf, Aktien-Gesellschaft, in Hamburg. Zusammensetzung nach Angabe des Fabrikanten:

82,7	pCt	Ammonsalpeter
11,5	"	Holzmehl
1,0	"	Dinitrobenzol
4,8	"	Kupferoxalat

100,0 pCt.

Versuchsergebnis: Sicher bis zu Ladungen von 450 g; Zündung bei 500 g. Netto-Ausbauchung von 10 g im Bleimörser 341 ccm.

Dieser Sprengstoff ist schon im Jahre 1904 geschossen worden. Das Versuchsergebnis wird hier mitgeteilt, weil der Sprengstoff erst jetzt in den Handel gebracht wird.

Die Schüsse zur Ermittlung der Sicherheitsgrenzen vorgenannter Sprengstoffe sind aus einem Stahlmörser mit 55 mm weitem Bohrloch ohne Besatz gegen ein 8 bis 9-prozentiges Schlagwettergemisch, in dem feiner Fettkohlenstaub aufgewirbelt war, abgegeben. Die Patronen hatten einen Durchmesser von 35 mm, nur bei „Glückauf A III“ einen solchen von 30 mm. Über die sonstigen Bedingungen für die Prüfung von Sicherheitsprengstoffen auf der berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke finden sich nähere Angaben in dieser Zeitschrift, Jahrgang 1903, No. 19, S. 434 ff.

Beyling.

Neuerungen in der Drahtseilfabrikation. Die Firma F. & A. Falck, Seilfabrik in Zwickau, bringt zwei neue Seile, welche das Interesse weiterer Kreise verdienen, auf den Markt: ein Hohlseil für Spül- und Bohrzwecke und ein Förderseil mit elektrischen Signal-, Telephon- und Lichtleitungen.

Die Drahtlitzen des Bohrseiles sind abwechselnd rechts und links geschlagen, sodaß das Seil nach beiden Drehrichtungen den gleichen Widerstand gegen Ver-

winden aufweist. Im Innern befindet sich ein Metallschlauch, durch den das Spülwasser gedrückt wird. Die Vorzüge gegenüber dem Gestänge bestehen darin, daß das Seil nicht zusammengestellt und nicht auseinandergenommen zu werden braucht, wie dies beim gewöhnlichen Bohrgestänge nötig ist, daß es ferner stets betriebsbereit und, auf eine Holztrommel aufgewickelt, leicht und bequem zu transportieren ist. Der von einer Drahtspirale umgebene Metallschlauch erhält durch die Verbindung mit dem (auf Zugfestigkeit geprüften) Drahtseillitzen eine sehr hohe Festigkeit, sodaß das Hohlseil selbst bei den größten Bohrloch-tiefen zum Spülen verwendet werden kann.

Das neue Förderseil ist eine Längsschlagkonstruktion von Patent-Tiegelgußstahl-Drahten, in welche dreifach-isolierte Kabel für Licht, Telephon und Signal eingebettet sind. Damit die Kabel nicht gedrückt werden können, sind sie mit einer das ganze Seil durchziehenden Spiralfeder von 2 mm starkem Stahldraht umgeben. Diese Neuerung bietet den Vorteil, beim Befahren des Schachtes jederzeit mit der Maschinenanlage durch Signal und Telephon verbunden zu sein, während das Lichtkabel für die Beleuchtung bei der Fahrt sorgt, eine Einrichtung, die besonders bei Schachtrevisionen gute Dienste leisten kann. Nach Mitteilung der Firma Falck sind bereits zwei solche Förderseile von je 820 m Länge und 43 mm Stärke für ein größeres Steinkohlenwerk Sachsens geliefert und in Betrieb gesetzt worden. Da die Lichtleitung der Genehmigung der Bergbehörde bedarf, konnte allerdings die Installation der Lampen im Förderkorb noch nicht ausgeführt werden.

Diplomingenieur Seyboth, Zwickau.

Verkehrswesen.

Verkehr in den Duisburg-Ruhrorter Häfen in den ersten 3 Vierteljahren 1906.

	Kohlen einschl. Koks			Andere Güter (auch Flöße)			Zusammen		
	Mit der Eisenbahn t	Zu Wasser t	Zahl der Schiffe	Mit der Eisenbahn t	Zu Wasser t	Zahl der Schiffe	Mit der Eisenbahn t	Zu Wasser t	Zahl der Schiffe
1. Anfuhr:									
1. Vierteljahr 1905	1 479 694	147 262	214	141 524	774 329	1 453	1 621 218	921 591	1 667
1906	2 351 824	22 410	41	163 956	960 506	1 825	2 515 780	982 916	1 866
2. " 1905	2 653 090	1 809	5	183 519	1 104 326	2 006	2 836 609	1 106 135	2 011
1906	2 189 541	673	2	172 488	1 088 901	1 958	2 362 027	1 089 574	1 960
3. " 1905	2 348 049	3 572	8	168 197	1 183 139	2 258	3 016 246	1 136 711	2 266
1906	2 418 498	12 790	27	155 086	1 208 864	2 806	2 573 584	1 221 654	2 333
Zusammen 1905	6 980 893	152 643	227	493 240	3 061 794	5 717	7 474 073	3 214 427	5 944
1906	6 959 863	35 873	70	491 528	3 258 271	6 089	7 451 391	3 294 144	6 159
2. Abfuhr:									
1. Vierteljahr 1905	126 555	1 486 401	4 645	875 761	138 129	457	1 002 316	1 624 530	5 102
1906	16 597	2 144 102	6 119	823 292	144 199	542	839 889	2 288 301	6 661
2. " 1905	195	2 687 833	6 968	898 367	167 421	603	898 562	2 855 254	7 571
1906	—	2 248 327	6 341	888 739	180 761	639	888 739	2 429 088	6 980
3. " 1905	—	2 851 997	7 918	899 341	151 520	634	899 341	3 003 517	8 552
1906	2 314	2 411 437	7 234	997 827	144 999	529	1 000 141	2 556 436	7 763
Zusammen 1905	126 750	7 026 231	19 531	2 673 469	457 070	1 694	2 800 219	7 483 301	21 225
1906	18 911	6 803 866	19 694	2 709 858	469 959	1 710	2 728 769	7 273 825	21 404

Amtliche Tarifveränderungen. Am 1. November ist die Station Zülpich (Direktionsbezirk Cöln) als Versandstation in die Kohlenausnahmetarife 6 des rheinisch-westfälisch-südwestdeutschen Kohlenverkehrs aufgenommen worden.

Mit dem 1. Dezember wird die Station Beraun-Zavodi der k. k. österreichischen Staatsbahnen in den Tarif für den niederschlesischen Steinkohlenverkehr nach Stationen der k. k. österreichischen Staatsbahnen usw. einbezogen. Im Nachtrag 3 auf Seite 4 ist die Station Beraun-Zavodi mit dem Teilfrachtsatz von 97,4 h auf der Schnitttafel II nachzutragen.

In den im sächsisch-schweizerischen Güterverkehr über Lindau-Romanshorn bestehenden Ausnahmetarif 6 für Braunkohlen usw. ist mit Gültigkeit vom 1. November die Station Schaffhausen der schweizerischen Bundesbahnen einbezogen worden.

Volkswirtschaft und Statistik.

Kohlen-Ausfuhr nach Italien auf der Gotthardbahn im 3. Vierteljahr 1906.

Versandstationen	Über Pino t	Über Chiasso t	Zusammen t
Altenwald	—	485	485
Bismarck i. W.	22,5	105	127,5
Bottrop	210	207,5	417,5
Carnap	517,5	200	717,5
Caternberg Nord	176	410	580
Dahlbusch-Rothausen	97,5	272,5	370
Dahlhausen-Ruhr	95	10	105
Gelsenkirchen	410	625	1 035
Grube Friedrichsthal	442,5	1 463	1 905,5
„ König	—	265	265
Heinitz	250	365	615
Heissen	960	292,5	1 252,5
Herne	25	25	50
v. d. Heydt	1 515	480	1 995
Kierberg	40	60	100
Kocheru	10	—	10
Kohlscheid	15	45	60
Kohlwald	10	40	50
Kray Nord	105	45	150
Kupferdreh	699,5	132,5	832
Lauterburg Hafen	195	25	220
Louisenthal	—	95	95
Lütgendortmund	435	455	890
Marten	—	200	200
Meiderich	562,5	1 625	2 187,5
Merklinde	180	180	360
Oberhausen	1 170	1 327,5	2 497,5
Püttlingen	10	205	215
Rheinau	90	20	110
Rüttenscheid	120	115	235
Schalke Süd	4 812,5	1 272,5	6 085
Spittel	837,5	255	1 092,5
Straßburg-Neudorf	10	10	20
Ueckendorf-Wattenscheid	892,5	955	1 847,5
Wanne	655	1 170	1 825
Werden	575	170	745

3. Vierteljahr 1906	16 139,5	13 608,0	29 747,5
2. „	29 232,7	17 009,0	46 241,7
1. „	40 022,5	24 744,0	64 766,5
Zus.	35 394,7	55 361,0	140 755,7

3. Vierteljahr 1905	6 157,5	10 787,5	16 945,0
2. „	6 027,5	9 316,5	15 344,0
1. „	5 672,5	9 907,5	15 580,0
Zus.	17 857,5	30 011,5	47 869,0

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

Erzeugnisse	Einfuhr Ausfuhr	
	März bis	Sept. 1906
	t	t
Bleierze	49 440	1 169
Chromerz	12 386	12 ¹⁾
Eisenerze, eisen-oder manganhaltige Gasreinigungsmasse, Konverterschlacken, ausgebrannter eisenhaltiger Schwefelkies	4 391 412	2 239 010
Goldferze	61	—
Kupfererze, Kupferstein, ausgebrannter kupferhaltiger Schwefelkies	3 314	2 457
Manganerze	216 873	1 253
Nickelerze	20 814	2 ²⁾
Schwefelkies (Eisenkies, Pyrit usw.)	324 619	19 834
Silbererze	2 850	—
Zinkerze	101 819	25 877
Zinnerze (Zinnstein usw.)	7 682	12
Schlacken vom oder zum Metallhüttenbetrieb, Schlackenfilze, Schlackenwolle, Aschen, Kalkäcker	483 399	28 379
Abraumstoffe, sog. Staßfurter (Hartsalze, Kainit, Kieserit usw.)	440 833	—
Chlorkalium	100	115 758
Salz, Salzsole, Mutterlauge, Pfannenstein, Steinsalzwaren	4 256	172 588
Roheisen und nicht schmiedbare Eisenlegierungen	221 322	264 111
Bruchisen, Alteisen (Schrott), Eisenteilspäne usw.	50 811	75 233
Rohluppen, Rohschienen, Rohblöcke, Brammen, vorgewalzte Blöcke, Platinen, Knüppel, Tiegelstahl in Blöcken	3 796	201 721
Eck- und Winkelisen, Kniestücke	892	29 854
Eisenbahnschienen	209	197 785
Schmiedbares Eisen in Stäben: Träger	278	240 689
Rohes Blei, Bruchblei, Bleiabfälle	39 511	14 824
Rohes Zink	21 685	35 808
Rohes Zinn, Bruchzinn, Zinnabfälle	7 501	2 748
Rohes Nickelmetall, Bruchnickel, Nickelmünzen	2 149	471
Rohes Kupfer	74 398	3 475
Schwefelsaures Ammoniak	18 698	13 110
Steinkohlenpech	23 020	7 340
Steinkohlenteer	11 041	23 821
Benzol (Steinkohlenbenzin)	2 492	610
Cumol, Toluol u. andere leichte Steinkohlenteeröle, Kohlenwasserstoff	1 767	2 127
Anthrazen-, Karbol-, Kreosot- u. a. Steinkohlenteeröle, schwere Asphaltnaphtanaphthalin	3 416	23 944
Naphthalin	6 220	1 680
Anthrazen	682	34

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

Marktberichte.

Essoner Börso. Nach dem amtlichen Bericht waren am 29. Oktober 1906 die Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts unverändert. Die Nachfrage ist unverändert lebhaft. Die nächste Börsen-Versammlung findet Montag, den 5. November, nachmittags von 3 1/2 bis 4 1/2 Uhr im Stadtgartensaale (Eingang Am Stadtgarten) statt.

Metallmarkt (London).

Notierungen vom 30. Oktober 1906.

Kupfer, G.H.	. . . 98 L 2 s 6 d bis 98 L 7 s 6 d
3 Monate	. . . 98 „ 17 „ 6 „ „ 99 „ 2 „ 6 „
Zinn, Straits	. . . 193 „ 2 „ 6 „ „ 193 „ 12 „ 6 „
3 Monate	. . . 194 „ 10 „ — „ „ 195 „ — „ — „
Blei, weiches fremdes	19 „ 10 „ — „ „ — „ — „ — „
englisches	. . . 19 „ 15 „ — „ „ — „ — „ — „
Zink, G. O. B.	. . . 27 „ 15 „ — „ „ — „ — „ — „
Sondermarken	. . . 28 „ — „ — „ „ — „ — „ — „
Quecksilber	. . . 7 „ — „ — „ „ — „ — „ — „

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

vom 30. Oktober 1906.

Kohlenmarkt.

Beste northumbrische	1 ton
Dampfkohle	. . . 11 s 6 d bis 12 s — d f.o.b.
Zweite Sorte	. . . 10 „ 3 „ „ 10 „ 6 „ „
Kleine Dampfkohle	. . . 7 „ — „ „ 8 „ — „ „
Bunkerkohle (ungesiebt)	9 „ 10 1/2 „ „ 10 „ 3 „ „

Frachtenmarkt.

Tyne—London	. . . 3 s 6 d bi. — s — d
—Hamburg	. . . 4 „ — „ „ — „ — „
—Stockholm	. . . 5 „ 3 „ „ — „ — „
—Genua	. . . 6 „ 6 „ „ 6 „ 9 „

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 31. (24.) Okt. 1906. Roh-Teer 1 1/2 — 1 9/16 d (desgl.) 1 Gallone; Ammoniumsulfat 12 L 5 s (desgl.) 1 l. ton, Beckton terms; Benzol 90 pCt 11 — 11 1/2 (10 3/4 — 11) d, 50 pCt 1 s (desgl.) 1 Gallone; Toluol 1 s 2 d (desgl.) 1 Gallone; Solvent-Naphtha 90 pCt 1 s 3 d (desgl.) 1 Gallone; Roh-Naphtha 30 pCt 4 3/4 d (desgl.) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 5—8 L (desgl.) 1 l. ton; Karbolsäure 60 pCt 1 s 9 1/2 d — 1 s 9 1/2 d (1 s 9 1/4 d) 1 Gallone; Kreosot 2 1/16 — 2 1/8 d (desgl.) 1 Gallone; Anthrazen 40 pCt A 1 1/2 — 1 5/8 d (desgl.) Unit; Pech 29—30 (30—31) s l. ton f. o. h.

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

Patentbericht.

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse.)

Anmeldungen,

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

Vom 22. 10. 06 an.

5 a. F. 20 933. Kernheber, bei dem die auf einer kegelförmigen inneren Fläche des Meißels ruhenden Klemmböcken durch den umgekehrten Spülwasserstrom gegen den Druck einer Feder an den Kern gepreßt werden. Albert Fauck & Cie., Wien; Vertr.: A. Specht u. J. Stuckenberg, Pat.-Anw., Hamburg 1. 21. 11. 05.

10 a. K. 30 846. Verfahren, bei der Verkokung von Brennstoffen Zersetzungen der gasförmigen Destillationsprodukte im Ofen durch beschleunigtes Abführen derselben aus der Verkokungskammer mittels in diese unter Druck eingeleiteter Gase zu verhüten. Heinrich Koppers, Essen-Ruhr, Witteringstr. 81. 6. 12. 05.

21 h. G. 2178. In die Sohle eines elektrischen Ofens eingebaute Metallelektrode mit Höhlung zur Durchleitung eines Kühlmittels. Gustave Gin, Paris; Vertr.: H. Licht u. E. Liebing, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 2. 1. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionsvertrage vom 14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 3. 8. 04 anerkannt.

26 d. F. 21 024. Verfahren, Ammoniak aus Kohlendestillationsgasen oder anderen Industriegasen mit Magnesiumsalzlösungen auszuwaschen, Walther Feld Honningen a. Rh. 12. 12. 05.

26 d. K. 29 618. Vorrichtung zum Entfernen von Teer und Naphthalin aus Gasen, bestehend aus einem hohen geräumigen Turm, in dem das unten warm eintretende Gas unter allmählicher Abkühlung nach oben steigt. Aug. Klönne, Dortmund. 22. 5. 05.

31 e. G. 22 510. Becherelevator für stückiges Fördergut. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H., St. Johann, Saar. 3. 2. 06.

31 e. M. 29 585. Führung für Förderrinnen; Zus. z. Pat. 127 129. Hermann Marcus, Köln, Hohenstaufenring 28. 11. 4. 06

Vom 25. 10. 06 an.

5 e. D. 16 974. Schachtbohrer mit stoßend wirkenden Einzelbohrern und mit Abführung des Bohrschmandes durch Wasserspülung; Zus. z. Pat. 158 751. Deutsche Tiefbohr-Akt-Ges., Nordhausen. 12. 4. 06.

10 a. F. 21 825. Einrichtung zum Festklemmen und Freigeben der Stampferstangen von Kohlenstampfmaschinen in einem auf- und abbewegten Gleitschlitten. Hch. Fischer, Gelsenkirchen. 28. 5. 06.

21 e. F. 21 446. Verfahren zur selbsttätigen Reinigung von Gasen, Flüssigkeiten oder Räumen, die diese in unreinem Zustande enthalten. Heinrich Freise, Bochum, Dorstenerstr. 213. 7. 3. 06.

24 e. G. 22 159. Verfahren zur Beseitigung der Abwässerdüste bei Gasreinigern. Güldner-Motoren-Gesellschaft m. b. H., München. 24. 11. 05.

38 l. P. 18 065. Verfahren, um Holzschwellen, Pfähle und ähnliche den Witterungseinflüssen ausgesetzte Holzgegenstände gegen die schädliche Einwirkung der Feuchtigkeit und sonstiger Einflüsse zu schützen. August Poulsen, Lemvig, Dänem.; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 13. 1. 06.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 22. 10. 06.

1 a. 289 620. Sandwaschmaschine aus einer rotierenden, mit Futtersteinen ausgemauerten Waschtrommel und daran befestigter konischer Siebtrommel. Maschinenfabrik vorm. Georg Dorst A.-G., Oberlind b. Sonneberg, S.-M. 15. 8. 06.

5 e. 289 669. Verstellbarer Grubenstempel. Johann Schürmann, Bochum, Wiemelhauserstr. 207. 21. 3. 05.

5 d. 289 761. Probenentnahmeapparat für Bohrlöcher mit teleskopartigen Abdichtungsbuchsen, einem herausnehmbaren Zwi chenteil und Sperrzähnen am Ende der unteren Buchse. Gerhard Janssen, Ferna. 19. 9. 06.

35 a. 290 064. Vorrichtung zur Verhütung des Eiuschiebens von Wagen in Schächte bei Abwesenheit der Förderschale, bestehend aus zwei abwechselnd das Zufahrtsgleis sperrenden Riegeln. Daniel Henry, Dudweiler. 21. 12. 05.

50 a. 289 788. Saugleitung für Bergwerkspumpen mit einem in die Leitung eingeschalteten Metallspiralschlauch. Metallschlauch-Fabrik Pforzheim vorm. Hch. Witzemann G. m. b. H., Pforzheim. 25. 7. 06.

59 a. 289 789. Saugleitung für Bergwerkspumpen mit einem in die Leitung eingeschalteten Metallschlauch. Metallschlauch-Fabrik Pforzheim vorm. Hch. Witzemann G. m. b. H., Pforzheim. 25. 7. 06.

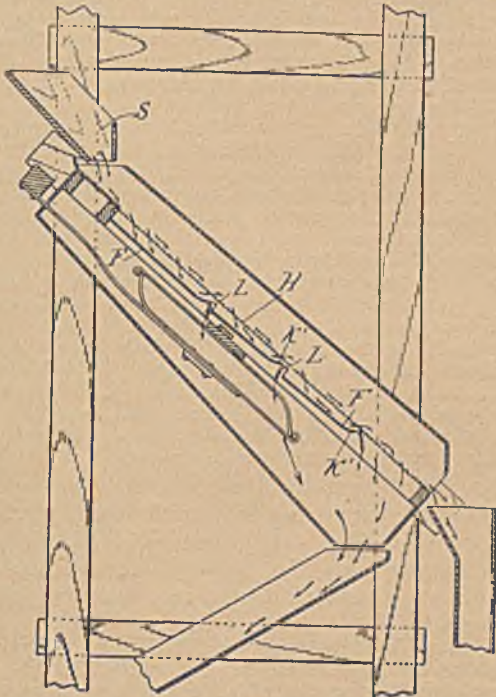
61 a. 289 849. Aus einem weiten Gefäß bestehender Kühler für Vorrichtungen zum Atmen in giftigen Gasen. Sauerstoff-Fabrik Berlin G. m. b. H., Berlin. 16. 3. 06.

55 g. 289 883. Strahlrohr mit Wasserschleier. Alexanderwerk A. von der Nahmer, Akt.-Ges., Remscheid. 4. 11. 05.

Deutsche Patente.*)

1 a. 175 763, vom 16. Juni 1905. Colorado Iron Works Co. Maine Corporation in Denver (Colorado, V. St. A.). *Nafs arbeitendes Schüttelsieb, dessen Siebfläche aus mitgeschüttelten, unter ihr angeordneten Aufgangkästen für das Wasser von unten bespült wird.*

Die Erfindung besteht darin, daß unter dem geneigten Schüttelsieb H, welches senkrecht zu seiner Ebene zwangsläufig hin- und herbewegt wird, volle an ihren unteren Rändern K' aufwärts gekrümmte Bodenplatten F unter Belassung von Spalten L hintereinander angeordnet sind. Durch diese Platten wird das dem Sieb durch eine Schüttrinne



S mit dem Gut zugeführte Spülwasser gezwungen, in Richtung der nicht gefiederten Pfeile wiederholt durch das Sieb zu strömen bis es am unteren Ende des Siebes über eine Schüttrinne die Vorrichtung verläßt. Die feinen durchgeseihten Stoffe fallen in Richtung der gefiederten Pfeile durch die Spalten L zwischen den Bodenplatten hindurch und gelangen mit dem Spülwasser in die Schüttrinne, während die groben nicht durchgeseihten Stoffe in eine zweite Schüttrinne befördert werden. Das Sieb kann durch auf den Bodenplatten angeordnete Längsstege gestützt werden, welche unten dem Verlauf der Bodenplatten entsprechend ausgeschnitten sind und sich auf in die Schlitze zwischen den Bodenplatten ragende Ansätze der Tragslege für die Bodenplatten aufsetzen.

4 a. 175 772, vom 25. Oktober 1905. Heinrich Freise in Bochum. *Magnetverschluss für Gruben-Sicherheitslampen, bei dem als Sicherung für den eigentlichen Verschluss ein Schraubenbolzen Verwendung findet.*

Bei dem Verschluss wird der Schraubenbolzen nicht, wie üblich, durch einen Schlüssel, sondern durch einen Magneten gedreht, welcher durch eine dem Schraubenbolzen nach außen vollständig abschließende Kapsel o dgl. hindurchwirkt.

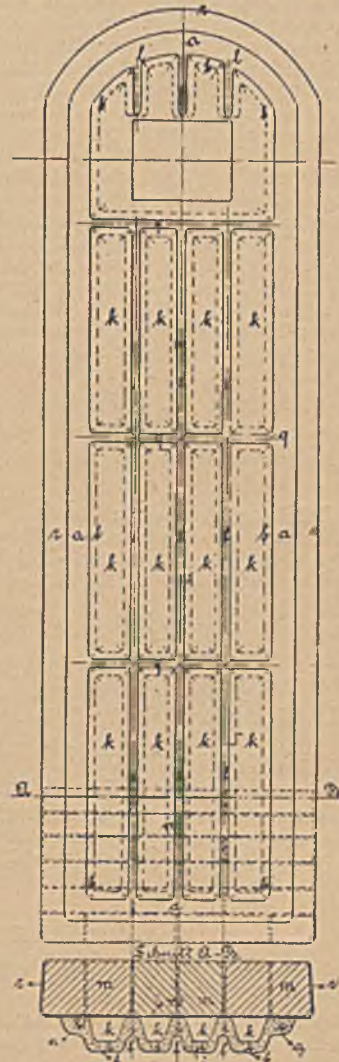
4 a. 176 343, vom 10. Dezember 1905. Grümer & Grimberg in Bochum. *Grubenlampe mit auf den Lampentopf aufzuschraubendem Lampengestell.*

*) Berichtigung. Auf Seite 1363 lfdn. Jahrg. dsr. Ztschr. lautet die Patentnummer nicht 10 a 175 201, sondern 10 a 175 207.

Der Lampentopfdeckel und der Lampenring sind aus Blech gepreßt und mit Rohrstücken verbunden, welche das zum Verschrauben des Deckels mit dem Ring erforderliche Innen- bzw. Außengewinde tragen

10 a. 175 784, vom 2. August 1904. Heinrich Spatz in Düsseldorf. *Koksofen für, welche aus einem Stück Blech gepreßt und mit Isolierluftäumen zwischen dem Blech und dem feuerfesten, von dem umgebordelten Blechrand gehaltenen Türfutter versehen ist.*

Das Türblech besitzt am Rande ringsum laufende Abstufungen a, b, die vermittels eines Preßdruckes oder zweier Preßdrucke hergestellt werden. Die zweite Stufenfläche b ist mit bis zur ersten Stufenfläche a reichenden eingedrückten Längsrippen e und Querrippen q versehen, damit die Türwand gegen Verbiegungen im Betriebe geschützt ist. Auf das so von Rippen durchzogene vertiefte Türfeld w ist im Innern eine Schicht i aus leichtem, feuerfestem Isolierstoff, wie Kieselgur u. dgl. aufgetragen. Gegen diese Schicht liegt dann die von der Umbördelung r gehaltene feuerfeste Türmauerung m dicht an; um die Schicht i leichter zu gestalten, kann man unbeschadet ihrer Zweckbestimmung als Widerhalt für die Türmauerung m



Aussparungen k in ihr aubringen. Hierdurch werden viele kleine, in sich abgeschlossene Luftkästen gebildet.

10 a. 175 785, vom 11. Januar 1905. Heinrich Spatz in Düsseldorf. *Verschluss für Koks- und andere Öfen. Zusatz zum Patente 175 784. Längste Dauer: 1. August 1919.*

An Stelle der Belegung des doppelstufig ausgepreßten Türfeldes mit zusammenhängenden Isolierschichten gemäß dem Hauptpatent wird gemäß der Erfindung der Raum zwischen dem Türfeld *w* und dem feuerfesten, von dem umgebördelten Blechrand *a* gehaltenen Türfutter *m* mit hoch porös gebrannten Tonplatten *p* ausgesetzt, die einerseits der Türfeldgestaltung angepaßt, andererseits mit Aussparungen *v* zur Bildung von Isolierlufträumen versehen sind.



10 a. 176 612, vom 20. Dezember 1904. Heinrich Koppers in Essen-Ruhr. *Koksofen mit Zugumkehr und einräumigen Erhitzern für Luft oder für Luft und Gas. Zusatz zum Patente 174 323. Längste Dauer: 19. Dezember 1919.*

Bei dem Ofen sind beiderseits vor der Wärmespeicherreihe mit den einzelnen Wärmespeichern verbundene Kanäle entlang geführt, welche abwechselnd zum Sammeln der Abgase aus den Wärmespeichern und zum Verteilen von Luft auf diese dienen und im Fall gleichzeitiger Gas- und Luftvorwärmung abschließbare Verbindungen mit den Gasgeneratoren haben, welche letztere zweckmäßig von einer mittleren Gasleitung mit Gas beschickt werden. Durch diese Anordnung ist zunächst bei alleiniger Vorwärmung von Luft die Arbeit bei dem jedesmaligen Zugwechsel auf die Verstellung von vier Schiebern beschränkt, gleichgültig, wie groß die Zahl der Wärmespeicher ist. Dazu tritt bei gleichzeitiger Vorwärmung beider Verbrennungsstoffe außer dem vor der Wechselung immer nötigen Absperren der Gaszuleitung der einen Seite und nachheriger Einschaltung für die andere noch die Bedienung der Schieber hinzu, die die Gaswärmespeicher gegen den als Luftleitung geschalteten Sammelkanal abschließen müssen, andererseits für die verbrannten Gase den Durchtritt für den gleichzeitig als Fuchs dienenden Sammelkanal der anderen Seite gewähren sollen.

10 b. 176 366, vom 21. Mai 1905. Dr. W. van der Heyden in Paris. *Verfahren zum Festmachen von flüssigen Kohlenwasserstoffen, wie Petroleum, Benzol, Benzin.*

Gemäß der Erfindung werden die flüssigen Kohlenwasserstoffe mit in Wasser gequollenem oder gelöstem Leim oder leimartigen Körpern emulgiert und darauf die erhaltene Emulsion durch Trocknen oder auch durch Leimerhärtungsmittel, z. B. Formaldehyd, gehärtet.

20 a. 175 818, vom 28. April 1904. Sven Carlson in Stockholm. *Vom Gewicht des Lastbehälters beeinflusste Zugseil-Schraubklemme.*

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem 20. März 1889 Unionsvertrage vom 14. Dezember 1900 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Schweden vom 5. November 1903 anerkannt.

Die Mutter, durch welche die mit der beweglichen Klemmbucke der Seilklemme verbundene Schraubenspindel axial bewegt wird, ist als Nabe einer Kurbel ausgebildet, an deren Zapfen der Lastbehälter hängt.

20 a. 176 221, vom 11. September 1904. Gottfried Fühles in Mülheim a. Rh. *Seitliche Hilfsräder zur Erleichterung des Durchfahrens von Weichen und Kreuzungen bei Hängebahnen.*

Die Hilfsräder sind vor und hinter den Laufrädern so angeordnet, daß beim Durchfahren von Weichen und Kreuzungen der Angriffspunkt der Last sich innerhalb eines Stützdreiecks oder -vierecks befindet.

20 a. 176 222, vom 29. November 1904. Gottfried Fühles in Mülheim a. Rhein. *Seitliche Hilfsräder zur Erleichterung des Durchfahrens von Weichen und Kreuzungen bei Hängebahnen. Zusatz zum Patent 176 221. Längste Dauer: 10. September 1919.*

Um Fahrzeuge für einschienige Bahnen durch zweischienige Ausweichungen zu befördern, sind die Fahrzeuge außer mit vor und hinter den Laufrädern angeordneten seitlichen Auflaufrollen mit zu beiden Seiten der Laufräder gelagerten Flanschrollen versehen, welche die Führung und im Verein mit den Laufrädern die Stützung der Fahrzeuge in den Ausweichungen übernehmen.

40 a. 176 456, vom 10. März 1905. Th. Goldschmidt, Offene Handelsgesellschaft in Essen, Ruhr. *Verfahren zum Entzinnen von Weißblechabfällen mittels Chlors.*

Das Verfahren besteht darin, daß das Chlor unter wechselndem Drucke, insbesondere aber unter steigendem Druck auf die Blechabfälle zur Einwirkung gebracht wird, damit es alle Stellen der Abfälle berührt. Die letzteren können dabei auf mechanischem Wege mehr oder weniger stark zusammengepreßt werden, wodurch die zum Entzinnen erforderliche Apparatur verkleinert und die Möglichkeit erreicht wird, große Massen zu behandeln. Bei der Behandlung von festpackierten Abfällen geht die Entzinnung ebenso anstandslos vor sich, wie bei dem üblichen sperrigen Gut, nur muß eine größere Drucksteigerung oder ein größerer Druckwechsel vorgenommen werden. Um die entzinteten Abfälle von den Resten des Zinnchlorids oder der Zinnchloriddämpfe und des noch im Behälter befindlichen nicht aufgebrauchten Chlorgases zu befreien, werden diese Stoffe mit Hilfe einer Luftpumpe aus dem geschlossenen Behälter abgesaugt und zwar in der Weise, daß man zunächst ein möglichst hohes Vakuum im Behälter erzeugt und darauf nach und nach Luft oder ein anderes inertes Gas (selbstredend trocken) eintreten läßt, womöglich unter Vermeidung einer wesentlichen Druckerhöhung im Behälter. Die Pumpe arbeitet dabei natürlich weiter und entfernt die Gasreste, während fortwährend entsprechend Luft oder Gas unter Aufrechterhaltung des Vakuums nachströmt. Man kann auch den Behälter durch einströmende inerte Gase unter Druck setzen, einen Teil dieser Gase beladen mit den Zinnchloriddämpfen entweichen lassen, von neuem inerte Gase zuströmen lassen usw.

40 a. 176 457, vom 15. März 1905. Th. Goldschmidt, Offene Handelsgesellschaft in Essen, Ruhr. *Verfahren zur Erzielung von schwer rostendem Eisenblech bei dem Entzinnen von Weißblechabfällen unter Benutzung des trockenen Chlorierungsverfahrens mit nachfolgender Waschung.*

Nach dem Verfahren wird die Chlorierung völlig trocken durchgeführt und so geleitet, daß wasserfreies Zinnchlorid entsteht, wobei die Temperatur der Weißblechabfälle niedrig gehalten wird. Nach diesem Entzinnungsvorgang werden durch Entlüftung des Behälters, indem man ihn unter ein gewisses Vakuum stellt, die letzten Reste von Zinnchlorid und Chlor aus dem Behälter und vom Eisenblech entfernt, sodaß ein verhältnismäßig sehr reines Eisenblech verbleibt, von welchem die letzten Reste von Chlor und Zinnchloriddämpfen zwar entfernt sind, welches aber eine fest anhaftende dünne Decke von Eisenchlorid trägt, die die Ursache des starken Rostens der entzinteten blanken Eisenbleche bildet. Dieses Eisenchlorid wird nun dadurch von dem Blech entfernt, daß dieses zuerst mit Wasser gewaschen und darauf in alkalischer Lauge gespült wird. Die Waschung darf jedoch erst beginnen, nachdem die letzten Reste des Reaktionsmittels und des Zinnchlorids von den Abfällen entfernt sind.

40 b. 176 279, vom 6. Mai 1905. Fritz Dannert in Berlin. *Verfahren zur Herstellung von Metalllegierungen.*

Nach dem Verfahren wird zunächst in den Zusätzen dadurch ein Ausgleich der verschiedenen Metalle des Flusses herbeigeführt, daß man die Oxyde schwererer Einsatzmetalle mit Glaspulver oder leichter Metalle mit beschwermtem Glaspulver mischt und zusammenschmilzt und diese Schmelze dem Fluß zusetzt. Das Metall des eingebrachten Oxydes geht dann in den Metallfluß über und bildet mit diesem eine neue Legierung.

80 a. 176 151, vom 6. März 1906. Felix Richter in Charlottenburg. *Presstempel, dessen Arbeitsfläche zur gleichzeitigen Herstellung mehrerer Briketts, mit Erhöhungen und Vertiefungen versehen ist. Zusatz zum Patente 165 974. Längste Dauer: 18. November 1919.*

Gemäß dem Patent 165 974 ist der Stempel mit Erhöhungen und Vertiefungen versehen, welche die Form dreiseitiger Prismen oder Pyramidenstumpfe besitzen, deren Längsachse in der Bewegungsrichtung des Preßstempels liegt und deren Seitenkanten abgestumpft sind. Die Erfindung besteht darin, daß die Abstumpfung einer Seitenkante der Prismen oder Pyramiden so stark ausgeführt wird, daß der Querschnitt der Preßflächen ausgesprochen trapezförmig wird.

Slie. 176 589, vom 11. Mai 1905. Max Paul Schulz in Berlin. *Vorrichtung zum absatzweisen Fördern von körnigem Gut innerhalb einer Förderrinne.*

Gemäß der Erfindung wird die Rinne stoßfrei hin- und hergeschoben, während über der Rinne in an sich bekannter Weise einseitig umlegbare Schaufeln um feststehende Zapfen schwingbar angeordnet sind. Man erreicht dadurch, daß das Fördergut in der Rinne verlesen werden kann. Denn wenn auch die Schaufeln hierbei ebenfalls über das Fördergut hinweggleiten, so geschieht dies jedoch während der Vorschubbewegung, sodaß das während der übrigen Zeit durchgeführte Verlesen des Gutes keine Unterbrechung erfährt.

Bücherschau.

Lehrbuch der Metallhüttenkunde. Von Dr. H. Hildebrandt. Mit 333 Figuren im Text. Hannover, 1906.

Dr. Max Jänecke. Preis geh. 13 *M.*, geb. 14 *M.*

Dieses nach dem Vorwort des Verfassers für Studierende auf technischen Lehranstalten und bis zu einem gewissen Grade auch für den Praktiker bestimmte Werk will dem Leser das gesamte Metallhüttenwesen in seiner heutigen Gestalt vor Augen führen. In der Tat gibt der vorliegende starke Band von 531 Seiten eine mit Abbildungen reich versehene Darstellung aller wichtigen Prozesse und Apparate, welche auf die Metallurgie der häufigeren Metalle, abgesehen vom Eisen, Bezug haben. Das fragliche Gebiet ist vollständig und übersichtlich behandelt, der Ausdruck ist klar jedoch nimmt die reine Beschreibung den Hauptraum ein, die kritischen Betrachtungen treten sehr zurück. Da der Inhalt des Werkes zudem im wesentlichen nur ein Auszug bekannter Literatur ist, bietet er dem Praktiker wohl kaum viel Neues, zumal die ökonomische Seite der Hüttenprozesse wenig berücksichtigt worden ist. Der Stoff, der sich bei dem weiten Gebiet ja in mehr als reicher Fülle bot, ist zwar mit großem Fleiß gesammelt, aber die Durcharbeitung und Sichtung läßt zu wünschen übrig. So sind denn auch in diesem neuen Lehrbuch ebenso wie in vielen älteren die wichtigen und im Großbetriebe maßgebenden Prozesse und Apparate oft rechteckig vorgekommen, während teils lokale, teils veraltete Verfahren, Öfen usw. übermäßigen Raum einnehmen. Dazu kommt, daß der Verfasser, der besonders englische und amerikanische Literatur benutzt hat, sich bei der Schilderung deutscher Verhältnisse einerseits sehr eingeschränkt, andererseits die Angaben über deutsche Werke nicht mit der nötigen Sorgfalt geprüft hat. Dem Beurteiler ist jedenfalls in den Beschreibungen von solchen Werken, die ihm genau bekannt sind, aufgefallen, daß mehrfach teils längst als veraltet aufgegebene Verfahren vorgeführt, teils direkt unrichtige Dinge behauptet werden. Die Zusammentragung des großen Illustrationsmaterials ist ja recht dankenswert, doch hätte auch hier zum Teil mehr auf Qualität als auf Quantität gesehen werden dürfen. Die Häufung der von den Konstruktionsfirmen bezogenen und aus deren Prospekten bereits bekannten skizzenhaften oder wegen ihres Maßstabes und der perspektivischen Darstellung selten anschaulichen Bilder gegen-

über den wenigen klaren Konstruktionszeichnungen beeinträchtigt den Wert der Abbildungen sehr. Auch die Nebeneinanderstellung mehrfacher Analysen von gleichen oder sehr ähnlichen Materialien erscheint für ein Lehrbuch unzweckmäßig, weil die Übersicht unter der Häufung des Unnötigen leidet. Andererseits soll nicht verkannt werden, daß der Umfang des zu behandelnden Stoffes und die in kurzen Zeiträumen aufeinander folgenden, zum Teil recht einschneidenden Neuerungen eine gedrängte, übersichtliche und doch vollständige Bearbeitung sehr erschweren. Wenn man daher auch nicht alles gutheißen kann, was in dem Buche steht, so bietet es doch dem Lernenden eine gute Grundlage, um einen Überblick über das Metallhüttenwesen zu gewinnen, und mag in diesem Sinne den angehenden Metallhüttenleuten empfohlen sein. Hh.

Jahrbuch der Chemie. Bericht über die wichtigsten Fortschritte der reinen und angewandten Chemie, unter Mitwirkung von H. Beckurts-Braunschweig, C. A. Bischoff-Riga, Alfred Coehn-Göttingen, M. Delbrück-Berlin, J. M. Eder-Wien, Th. Fischer-Berlin, P. Friedländer-Wien, C. Haesslermann-Stuttgart, A. Herzfeld-Berlin, K. A. Hofmann-München, W. Küster-Stuttgart, J. Lewkowitsch-London, A. Morgen-Hohenheim, M. Nierenstein-Liverpool, F. Quincke-Leverkusen, herausgegeben von Richard Meyer-Braunschweig. XV. Jahrgang. Braunschweig, 1906. Druck und Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn. Preis 14 *M.*

Wie der Verfasser in der Vorrede anführt, erhielt das Jahrbuch der Chemie durch die Einführung eines kurzen Berichtes über die Fortschritte auf dem Gebiete der Gerberei einen Zuwachs seines Inhalts; Bearbeiter dieses Abschnittes ist Dr. M. Nierenstein-Liverpool. Die Berichterstattung über anorganische Chemie hat an Stelle des Professors Werner Professor K. A. Hofmann-München übernommen.

Die Vorzüge des Jahrbuches sind allbekannt. Der Berichtersteller kann nur wiederholen, daß der Verfasser aus allen Gebieten der reinen und angewandten Chemie die Neuerungen und Fortschritte sorgsam gesammelt hat und aus der enormen Menge des Stoffes die wissenschaftlichen Veröffentlichungen in kurzer Form darbietet. Einem jeden wird es somit leicht gemacht, über Geschichtliches, Statistik, in- und ausländische Literatur, wissenschaftliche Arbeiten, Fabrikationsverfahren usw. der gesamten Chemie einen guten Überblick zu gewinnen.

Der bisherige wohlverdiente Erfolg des Jahrbuches, das für den rein wissenschaftlichen, sowie für den in der Praxis stehenden Chemiker, für den Metallurgen und für sonstige Interessenten der chemischen Industrie ein seinen besonderen Bedürfnissen entsprechender Ratgeber ist, sichert ihm weiter eine stetig wachsende Verbreitung.

Dr. Kayser.

Feuerungstechnische Untersuchungen und deren Bedeutung für die Praxis. Bericht über die Tätigkeit der feuerungstechnischen Abteilung des Institutes für Gärungsgewerbe in Berlin in den ersten fünf Jahren ihres Bestehens von O. Mohr, Vorsteher der feuerungstechnischen Abteilung. Mit 9 Abbildungen. Berlin, 1906. Institut für Gärungsgewerbe.

Das Schriftchen soll in erster Linie die Aufgabe haben, bei dem Verkehr der feuerungstechnischen Abteilung des Institutes für Gärungsgewerbe mit den Kohleninteressenten diesen beratend zur Seite zu stehen und ihnen die Vorteile

einer geregelten feuerungstechnischen Kontrolle ihrer Betriebe darzulegen. Im Anschluß an die Schilderung von Einrichtung und Betrieb der feuerungstechnischen Abteilung ist auch der Abteilung zur Prüfung von Spiritusapparaten ein Abschnitt gewidmet.

Im ersten Abschnitt über die feuerungstechnische Abteilung ist die Probenahme ausführlich besprochen. Zahlreiche Brennstoffanalysen, die von der Abteilung angefertigt worden sind, zeigen die außerordentliche Verschiedenheit der Brennstoffe in ihrem Wert. Die mitgeteilten Zahlen, denen eine kurze Schilderung der Arbeitsweisen vorangeht, nach denen sie erhalten wurden, geben wertvolle Winke für die Auswahl und Beurteilung von Kohlen. Auf Grund dieses statistischen Materials sind die Punkte zusammengefaßt worden, die bei Abfassung von Kohlenlieferungsverträgen zu berücksichtigen sind. Im Abschnitte Gasuntersuchungen sind besonders die Rauchgasuntersuchungen behandelt und Beispiele aus der Praxis angeführt. In dem Abschnitt der Abteilung zur Prüfung von Spiritusapparaten werden Untersuchungen von Spirituslampen, Spirituskoch- und Heizapparaten und analytische und wissenschaftlich technische Arbeiten besprochen.

Die Anschaffung des Buches kann Kohleninteressenten empfohlen werden. K.-V.

Geologische Karte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten im Maßstabe 1:25 000. Herausgegeben von der Kgl. Preussischen Geologischen Landesanstalt und Bergakademie zu Berlin. Lieferung 132: Blätter Lingen, Wietmarschen und Heseperwist.

Das in der Lieferung dargestellte Gebiet umfaßt das Estal von Lingen bis Geeste, den nördlichen Teil der Lohner Berge und nach W hin das weite ebene Sandgebiet von Lohne bis Veldhausen. Auf dieses lagert sich nach N hin das Bourtanger Moor auf, von dem die Lieferung ein Gebiet von ungefähr 120 qkm darstellt.

Den bei weitem größten Flächenraum nehmen die Talsande ein, aus denen das Moränen-Diluvium in Inseln hervorragt. Solche Inseln sind die Lohner Berge westlich und die Baccumer Berge, von denen die westlichsten Ausläufer auf Blatt Lingen fallen, östlich von Lingen. Der Kern dieser Hügel scheint tertiären Alters zu sein.

Als Tertiär, vielleicht miozänen Alters, sind die glaukonitischen Tone und Sande anzusprechen, die in den Ziegeleien von Mittel- und Nord-Lohne abgebaut werden. Unter ihnen stehen kalkfreie, sehr fette, grünlich weiße, in nassem Zustande häufig schwarze Tone an, die vielleicht bereits Oberoligozän sind. Fossilien wurden nirgends gefunden.

Das Diluvium ist nur durch eine Grundmoräne vertreten, die im allgemeinen keine bedeutende Mächtigkeit besitzt. Nur bei Bohrungen in der Nähe Lingens wurde einmal eine Mächtigkeit der Grundmoräne von ungefähr 13 m beobachtet. Sie tritt übrigens nur in Gruben zu Tage und ist sonst von steinführenden Sanden bedeckt. Über ihr Alter, sowie das der Talsande läßt sich noch kein abschließendes Urteil fällen.

Eine Neuerung bringt die Lieferung in der Darstellung der Moorschichten. Während man sich bisher darauf beschränkte, von den Moorflächen wie von allem übrigen Boden im Bereich des Flachlandes nur die zwei obersten Meter gewissermaßen durchschneidend auf der Karte darzustellen, wurden die weiten Flächen des Bourtanger Moores stets bis auf den mineralischen Untergrund abgebohrt und

die hierbei beobachtete Schichtenfolge durch Zeichen und Zahlen auf der Karte in ihrer Überlagerung und Mächtigkeit angedeutet und durch zahlreiche Einschreibungen auch der Untergrund überall angegeben. Es wurden Niederungsmoor-, Übergangsmoor- und Hochmoortorf und bei letzterem noch älterer und jüngerer Hochmoortorf unterschieden.

Dem derzeitigen Stand der Moorforschung entsprechend, ist auch die Zahl und Ausführlichkeit der in den Erläuterungen gegebenen Torfanalysen vermehrt worden. Sie sind nach den Methoden der Moorversuchstationen ausgeführt worden, sodaß sich ihre Ergebnisse mit den von jenen Anstalten erzielten nunmehr vergleichen lassen.

Zur Besprechung eingegangene Bücher:

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

- Balling, Carl: Die Schätzung von Bergbauen und Eisenbahnschutzpfeilern nebst einer Skizze über die Einwirkung des Verbruches unterirdischer durch den Bergbau geschaffener Hohlräume auf die Erdoberfläche. Im Anhang: über die erforderliche Schutzpfeilerbreite bei der etagenbaumäßigen Auskohlung und über die Zulässigkeit der Auskohlung von Eisenbahn-Schutzpfeilern im nordwestböhmischem Braunkohlenbecken. Zweite, erweiterte Auflage. Teplitz-Schönau, 1906. Adolf Becker. 7 *M.*
- Hummel, H. u. Specht, F.: Das Stempelsteuergesetz vom 31. Juli 1895 nebst Ausführungsbestimmungen, dem Erbschaftssteuer-, Wechselstempelsteuer- und Reichsstempelgesetz. Kommentar für den praktischen Gebrauch. Schlußlieferung. Berlin, 1906. J. Guttentag.
- Ingalls, Walter Renton: The Mineral Industry, its Statistics, Technology and Trade during 1905. Founded by Richard P. Rothwell. Band XIV. New York and London, 1906. Engineering and Mining Journal.
- Leitner, Friedrich: Die Selbstkostenberechnung industrieller Betriebe. Zweite, erweiterte Auflage. Frankfurt a. M. 1906. J. D. Sauerländers Verlag. Geh. 3 *M.*, geb. 3,60 *M.*
- Stange, Max: Die Rauchbelästigung und deren Bekämpfung. Teplitz-Schönau. 1906. Adolf Becker. 2 *M.*
- Wedding, Hermann: Grundriß der Eisenhüttenkunde. Fünfte, umgearbeitete Auflage. Mit 205 Textabbildungen und 2 Steindrucktafeln. Berlin, 1907. Wilhelm Ernst & Sohn. Geh. 9 *M.*, geb. 10 *M.*

Zeitschriftenschan.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriften-Titeln ist, nebst Angabe des Erscheinungs-ortes, des Namens des Herausgebers usw., in Nr. 1 des lfd. Jg. dieser Ztschr. auf S. 30 abgedruckt.)

Bergbautechnik (einschl. Aufbereitung pp.).

The Calumet & Hecla Company's properties. I. Von Carnahan. Mining World. 13. Okt. S. 455/7. 10 Abb. Kurzer Überblick über die Entwicklung und bergmännische Ausbeutung der Gruben.

Some notes on the mechanical equipment of collieries. Von Hann. Ir. Coal Tr. Rev. 26. Okt. S. 1506/8. 3 Abb. Beschreibung der Tagesanlagen der

Bargoed Grube der Powell-Duffryn Bergwerksgesellschaft und des Projektes zu der Neuanlage Penalltau-Grube.

The mechanical engineering of collieries. Von Puters. (Forts.) Coll. G. 26. Okt. S. 795. 1 Textfig. Geneigtes Schüttelsieb mit automatischem Verteiler für das aufgebene Gut. (Forts. f.)

The Courrières mining disaster. Engg. 26. Okt. S. 562/3. Auf Grund offizieller Untersuchungen wird festgestellt, daß die Katastrophe auf eine Kohlenstaubexplosion zurückzuführen ist, die durch einen losgehenden Schuß hervorgerufen wurde.

Maschinen, Dampfkesselwesen, Elektrotechnik.

Dampfmaschinen - Schiebersteuerung. Z. f. D. u. M.-Betr. 24. Okt. S. 439/40. Beschreibung einer neuen, von einem australischen Ingenieur Richardson konstruierten Steuerung, bei der infolge der eigenartigen Bauart des Auslaßschiebers der Rückdruck vermieden wird.

Die Herstellung der Dampfkessel. Von Gerbel. (Forts.) Wiener Dampfz. Okt. S. 134/6. 14 Abb. Beschreibung der verschiedenartigsten Bohrmaschinen. Die Behandlung des Nietmaterials.

Über den Einfluß der Unrundigkeit auf die Festigkeit von Flammrohren. Von Knaudt. Wiener Dampfz. Okt. S. 129/34. 13 Abb. Der Verfasser führt aus, daß das Unrundwerden der Wellrohre bei Land- und Schiffskesseln entweder auf Wassermangel oder fettige Niederschläge aus dem Speisewasser, bei Lokomotivkesseln mit Wellrohren dagegen auf die Temperaturunterschiede der Feuergase in den einzelnen Rohrquerschnitten zurückzuführen ist. Auszüge aus Versuchsergebnissen von Belastungsproben abgefachter Schüsse. Beseitigung der Ablagerungen durch hydraulischen Druck. Wellrohre kann man bei praktisch reiner Oberfläche auf der Wasserseite schon stark unrund werden lassen, ehe man sie auswechseln oder rundrichten muß. Prüfung der abgefachten Rohre vor der Weiterverwendung mit dem erhöhten Betriebsdruck gemäß der Bestimmung des Kesselgesetzes wird angeraten.

Beeinflussung der Kesselleistung durch innere und äußere Verunreinigungen. Von Dosch. Brkl. 23. Okt. S. 471/5. Äußere Verunreinigung durch Flugasche, Ruß und unverbrannte Brennstoffteile, innere durch Kesselstein, Öl und sonstige Verschmutzungen, sowie Mittel für ihre Vermeidung oder Beseitigung. (Forts. f.)

The planning and construction of the power plant. Von Dixon. (Schluß.) Eng. Mag. Okt. S. 58/86. Abb. Kesselhäuser, Kesselbeschickung, Essen.

The compound-reaction steam-turbine. (Forts.) Engg. 26. Okt. S. 545/7. Betrachtungen über die Dampfarbeit in der Parsonsturbine. (Forts. f.)

Electric machinery for the operation of Mexican mines. Von Allen. Eng. Mag. Okt. S. 35/44. 9 Abb. 1 Diag. Im Anschluß an die allgemeine Beschreibung der elektrischen Einrichtungen auf den Gruben der El Oro Company (vgl. Septemberheft) wird hier des näheren auf die elektrischen Fördermaschinen eingegangen.

Ein neuer Gleichstromzähler. Von Schwartz. Electr. Anz. 21. Okt. S. 1065/6 u. 26. Okt. S. 1079/80. Mit Abb. Bestreben, den für den Kleinkonsumenten teuren Wattstundenzähler durch einen billigeren Apparat zu ersetzen. Beschreibung des neuen, von Keiser & Schmidt, Berlin, gebauten Ampèrestundenzählers. Vergleiche über Genauigkeit der Aufzeichnungen mit der anderer Zähler.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie, Physik.

Maschinelle Einrichtungen für das Eisenhüttenwesen. Von Frölich. (Forts.) Z. D. Ing. 27. Okt. S. 1729/35. 45 Abb. Mechanische Beschickvorrichtungen für Martinöfen.

Zementdarstellung aus Hochofenschlacke. B. u. H. Rundsch. 20. Okt. S. 20/1. 1 Abb. Beschreibung der seit drei Jahren bestehenden, im Anschluß an das Hochofenwerk der Struthers Furnace Co., Ohio, errichteten Zementfabrik.

Die verschiedenen Methoden der Gasverteilung im Gebrauche bei der „Laclede Gas Light Company“ in St. Louis, Mo., U.S.A. Von Hessenbruch. J. Gas-Bel. 21. Okt. S. 905/11. 1 Tafel, 7 Textfig. Praktische Ausführung und Bewährung der Methode auf dem genannten Gaswerke, das Niederdrucksystem durch eine Hochdruckleitung, die teilweise das Niederdrucksystem speist, zu verstärken.

Kohlenuntersuchungen. Z. f. D. u. M.-Betr. 24. Okt. S. 437/9. Nach ausführlicher Besprechung der Langbeinschen Methoden wird auf eine Anzahl von Fehlern hingewiesen, die bei verschiedenen Methoden vielfach gemacht werden, und gezeigt, daß bei genügender Sorgfalt kalorimetrische und chemische Untersuchung gut übereinstimmende Resultate ergeben können.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Royal Commission on safety in mines. (Forts.) Ir. Coal. Tr. Rev. 26. Okt. S. 1513/6. 4 Abb. Der sechste Verhandlungstag. (Forts. f.)

Verkehrswesen

Die Transportverhältnisse auf Eisenbahnen und Wasserwegen. Von Schott. Z. D. Ing. 22. Okt. S. 1747/52. Vortrag, in dem die Kanalverhältnisse der Vereinigten Staaten und des Deutschen Reiches technisch und volkswirtschaftlich beleuchtet werden.

Neuere Hebezeuge. Von Hanffstengel. (Forts.) Dingl. P. J. 27. Okt. S. 673/6. 7 Abb. Turndrehstrang für 80 t Tragkraft von Stückenholz-Wetter. (Forts. f.)

The advent of single-phase electric traction. Engg. 26. Okt. S. 573/6. Von Jenkin. Vorteile und Aussichten der Eisenbahnen bei einer Umwandlung des Dampfbetriebes in elektrischen Betrieb. Grundzüge einer elektrischen Bahnanlage mit Einphasen-Wechselstrombetrieb.

Einige Bemerkungen über die Bahnanlage in Nordamerika. Von Gren. Z. D. Eis.-V. 17. u. 20. Okt. S. 1247/51 u. 1263/5. Beobachtungen über die Unterschiede zwischen amerikanischen und deutschen Bahnanlagen im Bau der freien Strecke.

Güterwagen mit erhöhter Ladefähigkeit und mit Einrichtung zur Selbstentladung. Von Müller. Z. D. Eis.-V. 27. Okt. S. 1295/6. Unter Bezugnahme auf das auf S. 1404 dsr. Ztschr. erwähnte Preisausschreiben der Eisenbahndirektion Berlin werden kurz die bisherigen Erfahrungen mit solchen Wagen und die an ihren Bau zu knüpfenden Bedingungen besprochen.

Der Simplontunnel. Von Berdrow. Z. D. Eis.-V. 24. u. 27. Okt. S. 1279/82 u. 1296/8. Zusammenfassende Darstellung der Baugeschichte des großen Werkes in ihren Hauptzügen. (Schluß f.)

Personalien.**Nachruf.**

Am 25. Oktober verstarb zu Zellerfeld an den Folgen eines Schlaganfalles im Alter von 69 Jahren der Königliche Oberbergamtsmarkscheider,

Bergrat Brathuhn.

Seine Leistungen auf dem Gebiete des Markscheiderwesens haben ihn weit über die Grenzen seines engeren Wirkungskreises hinaus bekannt gemacht, und seine großen Verdienste um dieses Fach werden besonders in den Kreisen seiner Berufsgenossen, die menschlich schönen Eigenschaften seiner liebenswürdigen Persönlichkeit von allen, die ihn kannten, dauernd gewürdigt werden.

Der Verewigte wurde am 21. Februar 1837 zu Lengefeld im Kreise Sangerhausen geboren, widmete sich nach Ablauf der Schulzeit dem höheren Bergfache und wurde am 21. Mai 1859 zum Bergsexpektanten ernannt. Neben seiner weiteren Ausbildung im Bergfach bereitete er sich zugleich zum Markscheiderexamen vor, bestand es, wurde am 17. Dezember 1862 zum konzessionierten Markscheider ernannt und am 15. April 1865 nach weiterem Examen als Bergeleve vereidigt. Ein Jahr später legte er sodann die Prüfung als Bergreferendar ab.

Bei Durchführung der berggesetzlichen Bestimmungen in den neuen Landesteilen wurde Brathuhn am 1. Februar 1867 an die Königliche Oberberg- und Salzwerkdirektion in Cassel und nach Auflösung dieser Behörde im März 1868 unter Ernennung zum Oberbergamtsmarkscheider nach Clausthal versetzt. In dieser Stellung ist er bis zu seinem Tode verblieben und hat seine Tätigkeit nur in den Jahren 1866 und 1870 unterbrochen, um dem Rufe unter die Fahne zu folgen.

Die Verdienste Brathuhns fanden die Allerhöchste Anerkennung durch seine Ernennung zum Bergrat am 17. Mai 1890 und die Verleihung des Roten Adler-Ordens IV. Klasse bei Gelegenheit des Krönungs- und Ordensfestes im Jahre 1902.

Neben seiner Tätigkeit als Oberbergamtsmarkscheider versah Brathuhn vom Jahre 1872 ab die Stelle eines Dozenten zuerst für elementare Mathematik und später für Markscheide- und Meßkunst an der vereinigten Bergakademie und Bergschule zu Clausthal. In der Fachliteratur hat er sich mehrfach betätigt; neben mehreren kleineren Abhandlungen hat er ein Lehrbuch für Markscheide- und Meßkunst geschrieben, das in nächster Zeit in neuer

Auflage erscheinen wird und zu den besten und wertvollsten fachlichen Werken gehört.

Das Vertrauen seiner Mitbürger genoß Brathuhn in hohem Maße, das in der Übertragung zahlreicher Ehrenämter während der langen Dauer seiner Tätigkeit in Clausthal Ausdruck fand.

Seine ausgezeichneten Charaktereigenschaften, seine Pflichttreue als Beamter und sein gewinnendes Wesen gegen alle, die mit ihm dienstlich und außerdienstlich in Berührung kamen, sichern ihm ein bleibendes ehrenvolles Andenken in weiten Kreisen.

Dem Bauinspektor, Baurat Robert Schmidt bei der Berginspektion zu Staßfurt und dem ersten Direktor der Norddeutschen Knappschaftspensionskasse, Paul Stieber zu Halle a. S. ist die Erlaubnis zur Anlegung des Ritterzeichens erster Klasse des Herzoglich Anhaltischen Hausordens Albrechts des Bären erteilt worden.

Der Berginspektor Christ bei der Bergwerksdirektion zu Saarbrücken ist an das Steinkohlenbergwerk Camphausen bei Saarbrücken versetzt worden.

Zu Berginspektoren sind ernannt worden die Bergassessoren Dr. Harbig und Albert bei dem Steinkohlenbergwerke Heinitz bei Saarbrücken, Steinhoff bei dem Steinkohlenbergwerke König O. S., Zix, bisher Hilfsarbeiter im Ministerium für Handel und Gewerbe, bei dem Steinkohlenbergwerke Reden bei Saarbrücken und Emil Jacobs bei der Bergwerksdirektion zu Saarbrücken.

Der Bergassessor Wewetzer, bisher bei der Bergschule zu Saarbrücken, ist dem Steinkohlenbergwerke Friedrichsthal zur Verwaltung einer Betriebsinspektorstelle, der Bergassessor Heinrich Meyer II (Bez. Bonn) dem Steinkohlenbergwerke König bei Saarbrücken als technischer Hilfsarbeiter überwiesen worden.

Der Bergassessor Müller (Bez. Breslau) ist zur Übernahme der Leitung eines im nördlichen Norwegen zu eröffnenden Eisenerzbergwerks auf weitere 2 Jahre, der Bergassessor Becker, bisher bei dem Salzwerte zu Bleicherode, zur Übernahme der Leitung der Unternehmungen der Bergwerksgesellschaft Adler-Nordstern m. b. H. in Köln a. Rh. auf ein Jahr beurlaubt worden.

Gestorben:

am 26. Oktober der Direktor der Zeche Unser Fritz, Friedrich Hohendahl im Alter von 60 Jahren, sowie am 28. Oktober der Direktor der Zeche Borussia, Friedrich Lindemann im 47. Lebensjahre.

Dampfkessel-Überwachungs-Verein der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund, Essen-Ruhr.

Dem Internationalen Verbands der Dampfkessel-Überwachungs-Vereine wurde auf der Weltausstellung in Mailand 1906 der „Grand prix“ verliehen.

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