

## Statistik der Oberschlesischen Berg- und Hüttenwerke für das Jahr 1903.

(Fortsetzung von S. 416.)

### IV. Hochofenbetrieb.

#### a) Kokshochöfen.

Im Betriebe waren 9 (—1) Hochofenwerke; von 33 vorhandenen Hochöfen waren 25 (—2) in Betrieb mit 151 (—8) Dampfmaschinen mit 15304 PS (—3262). Der Rückgang an Maschinen rührt von der Aufnahme der mit Gichtgasen betriebenen Gasgeneratoren, von welchen 16 mit 4700 PS vorhanden sind, her. Arbeiter waren 3432 (+44) männliche, 643 (+25) weibliche, zusammen 4075 (+59 = 1,5%). Der Gesamtbetrag der Löhne war M 3 590 813, der Durchschnittsverdienst des männlichen Arbeiters über 16 Jahre betrug M 1025,63 (+24,08), des männlichen Arbeiters unter 16 Jahren M 355,42 (—1,34), des weiblichen Arbeiters M 351,47 (+11,70).

An Schmelzmaterialien wurden verbraucht: Erze 1138 873 t (+3,6%), Brucheisen 18 487 t, Schlacke 381 442 t (+6,9%), Steinkohlen und Koks 852 614 t (+2,5%), Kalksteine 375 258 t (—4,9%). Die Produktion betrug 748 581 t (+9,2%) Roheisen mit einem Brennmaterialverbrauch pro Tonne von 1,179 t (—7,7%). An Puddelroheisen wurden 366,657 t = 48,48% der Gesamtproduktion erblasen, an Thomasroheisen 235 827 t (+17%), an Gießereiroheisen I. Schmelzung 85 790 t (+22%) erzeugt. An Nebenprodukten wurden gewonnen 278 t silberhaltiges Blei, 1804 t Ofenbruch, 2104 t Zinkstaub, 17 495 t getemperte Schlacke.

Der Gesamtwert des Roheisens betrug M 41 257 409 (+9,4%), der Durchschnittswert einer Tonne Roheisen war M 55,11 (+0,09). Der Absatz an Eisen im Inlande, inklusive Selbstverbrauch betrug 764 098 t, 6492 t wurden nach Österreich und 490 t nach Russland ausgeführt. Der Absatz im Inlande hat um 8,4% zugenommen, während der nach Österreich und Russland schon seit einer Reihe von Jahren sich in relativ engen Grenzen bewegte. Die Absatzverhältnisse haben sich gegen das Vorjahr wenig verändert und die erzielten Preise wenig nutzbringend erwiesen. Für Gießereieisen wurde M 55 bis M 65 erzielt, für Hämatit M 70 bis M 78, für Puddelroheisen M 55, für Qualität Siemens-Martinroheisen M 58. Bemerkenswert ist es, dass süd-russische Roteisensteine in größerer Menge eingeführt wurden, da sie den schwedischen Magneteisensteinen ihrer Qualität und des billigen Preises wegen vorgezogen werden.

#### b) Holzkohlenhochöfen.

Es war nur wie im Vorjahre ein Hochofen in Betrieb, genauere Daten über Betrieb und Produktion waren nicht zu erhalten, doch wird gegen das Vorjahr eine Änderung der Verhältnisse nicht eingetreten sein.

### V. Eisengießereibetrieb.

Im Betriebe waren 26 (+1) Eisengießereien; von 63 Kupolöfen waren 42 im Betriebe, von 14 Flammöfen 8, von 13 Martinöfen 9. Es fanden 6562 Schmelzen statt. Als Betriebskraft waren 34 Dampfmaschinen mit 577 PS und 6 Wasserkraftanlagen mit 122 PS vorhanden.

Arbeiter waren 2923 männliche, 41 weibliche, insgesamt 2964 (+110) beschäftigt, welche M 2390937 an Löhnen erhielten. Der Lohn eines männlichen Arbeiters über 16 Jahre betrug M 899,96 (+7,56), eines männlichen Arbeiters unter 16 Jahren M 261,87 (—8,85), eines weiblichen Arbeiters M 341,78 (+27,87).

Verbraucht wurde an Eisen 93 415 t (—3546), daraus produziert an Gusswaren 86 234 t (+4,3%), davon Roheisen 16 680 t (—292 = 1,7%); der Gesamtwert betrug M 10 530 723 (+3,7%), der Durchschnittswert pro Tonne betrug M 122,12 (—0,8%). An Koks zum Verschmelzen wurden 11 563 t verbraucht, an Steinkohlen 37 768 t.

Die Marktlage für Gussware war während des ganzen Jahres wenig befriedigend, für Röhren war der Geschäftsgang etwas gebessert, wozu die Bildung des Syndikates viel beitrug, doch waren die Absatzverhältnisse noch ungenügend und die Konkurrenz der schmiedeisernen und Mannesmannröhren sehr empfindlich; die erzielten Preise schwanken zwischen M 125 bis M 135. In den Stahlgießereien war die Beschäftigung eine befriedigende, auch die Preise hielten sich in annehmbarer Höhe.

(Fortsetzung folgt.)

## Notizen.

**Die Glimmerlager Brasiliens.** Brasilien besitzt in den drei Staaten Goyaz, Bahia und Minas Geraes abbauwürdige Glimmerlager. Doch führen Goyaz, dessen Glimmer von vorzüglicher Beschaffenheit sein soll, und Bahia bislang ihre Erzeugnisse nicht aus und die gesamten zur Ausfuhr kommenden Mengen stammen aus Minas Geraes, dessen bedeutendste Lager sich in der Nähe der Stadt Lucia de Carangola befinden. Hier findet sich der Glimmer als Linsen oder verlorene Adern in den Pegmatitgängen, mit denen der in der Gegend vorkommende metamorphische Schiefer durchsetzt ist. In einer Höhe von 2500 bis 4000' ziehen sich diese Pegmatitgänge an den Abhängen der Kettengebirge Popogais und Cayama hin, u. zw. genau in der Richtung von Süden nach Norden. Sie laufen einander fast parallel über weite Entfernungen hin, wie aus dem Umstande geschlossen werden kann, dass auf einer Anzahl von Bergkuppen, die sich aus der Kette erheben, an verschiedenen in einer Richtung liegenden Stellen Pegmatitgänge anstehen; sie bilden offenbar Teile einer einzigen starken Ader, die man vermutlich genauer verfolgen könnte, wenn in dem dichtbewaldeten Gelände nicht das Aufsuchen der Gänge mit erheblichen Schwierigkeiten verknüpft wäre. Die Mächtigkeit der glimmerführenden Adern schwankt zwischen 20" und 10', ihr Hauptbestandteil ist Kaolin, das Zersetzungsprodukt des Feldspats, das einen wesentlichen Teil des Granits bildet. In ihm ist der Glimmer in Gestalt von Butzen eingesprengt, deren Größe von 10 × 20 × 6" bis zu 6 × 6 × 3" schwankt. Butzen der letzteren Größe bilden die Mehrzahl. Von dem bislang gewonnenen Material eignet sich nur ein Bruchteil für den Export, während die größere Menge, zumal der aus

den oberflächlicheren Schichten stammende, der naturgemäß durch elementare Einflüsse an Wert verloren hat, im Lande selbst verarbeitet wird. Glimmer für die Ausfuhr liefern bisher nur sechs Bergwerke, von denen wiederum nur zwei, die Fonseca- und die Colonel Seraphino-Grube, bergmännisch ausgebaut werden. Auf die Fonseca-Grube, die den Gipfel und den Abhang eines mäßigen Hügels einnimmt, stieß man durch Auffindung erheblicher Mengen bröckeligen, verwitterten Glimmers, der durch die Erosion aus einem Pegmatitgange zutage gefördert war. Bei weiteren Nachforschungen zeigte sich Material von besserer Qualität, je weiter man der Ader in den Boden hineinfolgte, wobei die gewonnene Menge eher zu- als abnahm. Die Produktion konnte, da der Feldspat bereits völlig zermürbt war, ohne große Schwierigkeiten im Tagbau vor sich gehen und die Besitzer des Bergwerks erzielten aus ihm zunächst ganz bedeutende Gewinne. Dies änderte sich indes, als man in einer Tiefe von etwa 30' auf ein starkes Quarzlager stieß. Man hatte inzwischen in dem brüchigen, verwitterten Gestein eine erhebliche Tiefe erreicht und jedesmal während der Regenzeit stürzten die von der Feuchtigkeit gelösten Seitenwände der Grube ein, so dass starke Mengen Abraum zu beseitigen waren. Außerdem zeigte sich nach Wegschaffung des Quarzlagers, dass sich hinter ihm der Pegmatitgang in zwei Adern teilte, von denen die eine, stärkere, ohne Änderung des Fallwinkels die Fortsetzung der ersten Ader bildete, also sich weiter senkte, während die andere, schwächere, sich seitwärts wandte und nur noch geringere Glimmerplatten führte. Außer diesem Adersystem besitzt das Gebiet der Fonseca-Grube noch weitere glimmerführende Gänge, die zwar anscheinend die gleiche Mächtigkeit aufweisen, aber bis jetzt noch nicht ausgebeutet, ja nicht einmal erforscht worden sind. Die Pegmatitgänge ziehen sich dann von diesen Fundorten weiter nach Süden hin, hie und da durch zutage tretende Quarzlager und verwitterten Glimmer bezeichnet, bis zu der Colonel Seraphino-Grube, die in der Luftlinie etwa 4 km von der Fonseca-Grube entfernt ist. Wie bei der letzteren, so befinden sich auch hier die ergiebigsten und besten Lager auf der Höhe eines Hügels, auf dem der Pegmatitgang eine Stärke von 3 bis 6' besitzt und fast die gleiche Struktur und Beschaffenheit zeigt wie in der Fonseca-Grube, allerdings mit dem Unterschiede, dass die Butzen durchwegs etwas kleiner sind. Man wird in der Annahme kaum fehlgehen, dass die brasilianischen Glimmerlager noch einmal eine gewisse Rolle in der Versorgung des Marktes erlangen werden, wenn erst ihre Ausbeute mit großen Mitteln und in rationeller Weise betrieben werden wird. G. F.

**Eine rasche Methode zur Bestimmung des Schwefels in Kohle und Koks** wurde von J. D. Pennock und D. A. Morton angegeben. Auch bei dieser Methode wird der Schwefel der Brennstoffmaterialien mit Natriumperoxyd in Schwefelsäure überführt, die dann aber nach dem Vorschlage von Launcelot W. Andrews titrimetrisch bestimmt wird. Der zum Schmelzen benutzte Tiegel ist aus Stahl angefertigt und hat einen Fassungsraum von 40 cm<sup>3</sup>: zur Zündung des Tiegelinhaltes mittels glühenden Eisendrahtes besitzt der Deckel des Tiegels eine entsprechende Öffnung. Der Tiegel besitzt überdies einen Fuß aus Aluminiumblech, mit dem er rasch in und außer Verbindung gebracht werden kann. Zur Probe werden 16 g Natriumperoxyd und 0,7 g Kohle (oder 11,5 g Natriumüberoxyd und 0,7 g Koks) in den Tiegel gebracht, worauf letzterer auf dem erwähnten Fuße in ein zirka 600 cm<sup>3</sup> fassendes Becherglas derart aufgestellt wird, dass er auf der unteren Hälfte in Wasser eintaucht. Hierauf wird mit rotglühendem Draht gezündet und die Verbrennung und Schmelzung ist fast augenblicklich vollendet. Nach zirka drei Minuten wird der Tiegelfuß beseitigt und der Tiegel im Wasser umgestürzt. Die Lösung der Schmelze erfolgt ungemein rasch, worauf der Tiegel entfernt wird. Zu der Lösung wird nun Salzsäure bis zur deutlichen sauren Reaktion zugesetzt, worauf sie bis zum Sieden erhitzt wird. Zur kochenden Flüssigkeit fügt man Ammoniak bis zu einem Überschuss von einigen Tropfen hinzu,

kocht stark einige Minuten, versetzt mit 15 cm<sup>3</sup> Bariumchromatlösung (23 g reines Bariumchromat, 80 cm<sup>3</sup> konz. Salzsäure und 920 cm<sup>3</sup> Wasser) und kocht einige Minuten wieder auf. Die siedende Lösung verdünnt man mit Wasser auf ein Volumen von zirka 200 cm<sup>3</sup>, setzt dann Ammoniak in so einer Menge zu, dass ein Überschuss von einigen Tropfen vorhanden ist, und kocht neuerdings einige Minuten. Sonach lässt man einige Minuten absetzen, filtriert und wäscht den Niederschlag mit heißem Wasser aus. Dann trägt man 1 g Jodkalium in Kristallen in das Filtrat ein, lässt auf 30° C abkühlen, setzt 5 cm<sup>3</sup> Salzsäure und einige Kubikzentimeter Stärkelösung zu und titriert mit unterschwefligsaurem Natrium (1/10 Normallösung; 24,8 g reines Salz in 1 l Wasser). Wenn notwendig, kann mit der Jodkaliumlösung (1/10 Normallösung; 12,69 g reines Jodids werden in 50 cm<sup>3</sup> Wasser aufgelöst und die Lösung auf 1 l verdünnt), zurücktitiert werden. Aus der Anzahl der verbrauchten Kubikzentimeter des unterschwefligsauren Natrium lässt sich der Schwefelhalt nach folgender Formel berechnen: % S = cm<sup>3</sup> 1/10 N. Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> × 0,153. Die Resultate dieser Probe sind genau und stimmen mit jenen der Eschka-Methode sehr gut überein.

	Kohle	Koks
Probe von Eschka . . . . .	{ 2,03 % 2,06 % 2,04 %	{ 0,75 % 0,68 % 0,70 %
Die beschriebene Probe . . . . .	{ 1,95 % 2,03 % 1,97 %	{ 0,71 % 0,70 % 0,70 %

In einer Stunde sollen nach dieser Methode bis drei Schwefelbestimmungen durchführbar sein. („The Journal of the Am. Chem. Society“, Dezember 1903.) G. K.

**Grubenlokomotiven für Drehstrom.** Die Verwalter des Anthrazitbergwerkes in Mure (Isère) hat bei Schneider & Co. in Creuzot Grubenlokomotiven nach System Ganz & Co. bauen lassen, die durch Drehstrom betrieben werden. Der Grund zur Anwendung des Drehstromes lag darin, dass die Zeche den Strom von benachbarten Wasserkraftwerken bezieht. Die Verteilungsspannung über Tag beträgt 500 V. Über Tag werden Kabel oder blanke Drähte verwendet, unter Tag nur isolierte Drähte von 1500 Megohm pro Kilometer. Die Anlage enthält außer den Grubenlokomotiven noch andere motorische Antriebe, insbesondere für Streckenförderung. Die Verteilungsspannung unter Tag ist nur 185 V, es waren daher Transformatorstationen unter Tag notwendig. Die neutralen Punkte sind geerdet. Die beiden Grubenlokomotiven ziehen in 10 Stunden zirka 1000 Hunde bei 15 km pro Stunde. Das Zuggewicht beträgt bei Bergfahrt 22 t, bei Talfahrt 35 t. Die Lokomotiven sind 1850 mm lang, 900 mm breit, Radstand 100 mm, Bauhöhe 1600 mm, Raddurchmesser 600 mm. Jede Lokomotive trägt einen 25 PS-Motor, der bei 25 Per. 180 Umdrehungen pro Minute macht. Der Wirkungsgrad beträgt bei Normallast 85 %. Der Motor ist imstande, während einer Stunde 47 PS zu leisten. Sowohl am Stator als am Rotor ist Stabwicklung vorgesehen. Die Anlasswiderstände sind in Asbest gebettet. Der Controller hat zwei Schleifstücke, neun Laufkontakte und zwei Bremskontakte. Die Welle des Motors ist vertikal; die Bewegung wird durch ein Kegelrad auf eine horizontale Zwischenwelle und erst von dieser durch Stirnräder auf die Achsen übertragen. Die Bremsung geschieht durch Vertauschen der Phasen und erfolgt gleichzeitig mit der mechanischen Bremsung. Die Stromabnahme geschieht durch drei Stromabnehmer, wovon einer zentral und die beiden anderen symmetrisch zur Längsachse stehen. Jeder Stromabnehmer ist an einer Holzstange befestigt, die mit isolierenden Zwischenstücken an einem Holzrahmen befestigt sind, an welchem sich zwei Röhren befinden, die zwischen Leitrollen gleiten, welche am Gehäuse des Motors gelagert sind. Durch ein Gegengewicht wird der Rahmen gehalten. Auf gerader Strecke ist ein höher angebrachter Leiter und zwei seitliche Leiter vorhanden, die sämtlich auf einer Tunnelseite liegen.