

Ist man gezwungen, Kohlenfeuerung bei den Öfen anzuwenden, so stellen sich die Kosten der Brikettierung mittels Frittung bedauerlicherweise sehr hoch. Die durch den Betrieb eines Gröndalschen oder Hoffmannofens mit einer Tagesproduktion von zirka 200 t verursachten Kosten pro Tonne können folgendermaßen veranschlagt werden:

Kohlenverbrauch (80 kg pro Tonne Briketts, bei einem Kohlenpreis von Frs. 25.— pro Tonne gerechnet)	Frs. 2.00
Arbeitslohn	" 1.10
Betriebskraft	" 0.40
Erhaltung	" 0.50
Allgemeine Kosten	" 0.10
Amortisation	" 0.40
Zusammen	Frs. 4.50

Die Anlagekosten einer kompletten Tunnelofenanlage für eine Tagesproduktion von 200 t Briketts belaufen sich auf zirka Frs. 200.000. Eine Hoffmannsche Ofenanlage soll etwas billiger sein. Die Hoffmannschen Öfen sollen den Vorteil haben, besser zur Eliminierung des Schwefels und der Kohlensäure geeignet zu sein, da die Briketts viel länger den hohen Temperaturen ausgesetzt sind.

Der Preis von Frs. 4.50 pro Tonne ist offenbar sehr hoch, doch darf nicht vergessen werden, daß die auf diese Art erzeugten Briketts einen namhaft höheren Wert als das Erz haben, aus welchem sie erzeugt worden sind. Ferner ist zu bemerken, daß dieses Verfahren die Ergänzung der magnetischen Anreicherungsverfahren ist, welche das Mahlen der Erze zu feinem Pulver erfordern.

Dieses Brikettierungsverfahren gestattet ferner den Wegfall der vorangehenden Röstung, wenn es sich um Eisenkarbonate handelt.

Die Brikettierungsverfahren mit Zusatz von fremden Stoffen, welche wir oben beschrieben haben, bieten den Vorteil, daß sie viel ökonomischer sind. Dagegen haben

sie den Nachteil, den Eisengehalt des Erzes zu vermindern und bedeutend weniger konsistente Briketts zu geben, die den verschiedenen Manipulationen weniger gut widerstehen und manchmal sogar im Inneren der Hochöfen zerspringen. Speziell das Verfahren mit Kalk, welches in diese Kategorie gehört, ist dann angezeigt, wenn die Brikettierungsarbeiten auf den Hüttenwerken, d. h. an der Stelle der Nutzbarmachung vorgenommen werden.



Fig. 25.

Gesamtansicht eines Hoffmannschen Ofens mit Kohlenfeuerung.

Die Brikettierungsverfahren durch Frittung sind, wie wir gesehen haben, allerdings bedeutend teurer. Dafür gestatten sie aber die Erlangung sehr fester Briketts, welche die Operationen des Verladens und Entladens im Waggon oder Schiff ohne großen Abgang ertragen können. Außerdem erhöhen sie den Wert der schwefelhaltigen Erze, da der Schwefelgehalt der letzteren durch diese Methoden namhaft vermindert wird.

Die Weltproduktion an Gold im Jahre 1913.

Von Fritz Krull, Zivilingenieur, München.

Nach den vorläufigen Ermittlungen des amerikanischen Münzamtes, welche in der „Commercial and Financial Chronicle“ von New York mitgeteilt werden, beträgt der Wert des im Jahre 1913 auf der ganzen Erde geförderten Goldes nur \$ 454,877.708 (gegen \$ 466,473.575 im Jahre 1912).

Nach der Aufstellung des „Engineering and Mining Journal“ produzierten

	in Millionen Dollar 1913	1912
Transvaal	182.3	188.5
Rhodesia	14.1	13.2
Westafrika	8.2	7.3
Madagascar usw.	3.0	2.9
Afrika im ganzen	207.6	211.9

	in Millionen Dollar 1913	1912
Vereinigte Staaten	88.3	93.4
Mexico	17.5	22.5
Canada	15.3	12.5
Zentralamerika	3.9	3.6
Nordamerika im ganzen	125.0	132.0
Rußland	30.0	27.6
Frankreich	1.8	1.8
Andere Länder Europas	3.6	3.6
Europa im ganzen	35.4	33.0
Britisch-Indien	12.1	12.1
Sundainseln	4.8	4.9
Japan und Korea	7.4	7.1
China usw.	3.6	3.7
Asien im ganzen	27.9	27.8

	in Millionen Dollar 1913	1912
Südamerika	12.9	12.4
Australien	53.9	56.6
Gesamtsumme	462.7	473.7

Die Abweichung in der Gesamtsumme vorstehender Aufstellung von der Angabe des amerikanischen Münzamtcs erklärt sich leicht aus der Schwierigkeit, von den größtenteils in den entlegensten Gegenden liegenden Gruben Angaben zu bekommen, und der Kürze der seit Ende 1913 verflossenen Zeit. Jedenfalls aber steht fest, daß die Produktion des Jahres 1913 gegenüber der von 1912 einen Rückgang von mehr als 11 Millionen Dollar aufweist.

Seit 28 Jahren ist dies das erste Mal, daß die Goldgewinnung merkbar zurückgegangen ist (abgesehen von den Jahren des Burenkrieges und einem geringen Rückgange im Jahre 1910).

Die Gesamtgoldförderung der Erde betrug:

	Unzen fein (1 Unze = 31.1 g)	Millionen Dollar
1886	5,044.063	104.2
1887	5,061.490	104.6
1888	5,175.623	106.9
1889	5,611.245	115.9
1890	5,711.451	118.0
1891	6,286.235	129.9
1892	7,041.822	145.5
1893	7,675.236	158.6
1894	8,655.222	178.9
1895	9,652.003	199.5
1896	9,820.075	202.9
1897	11,483.712	237.3
1898	14,016.374	289.7
1899	15,220.263	314.6
1900	12,684.958	262.2
1901	12,894.856	266.5
1902	14,437.669	298.4
1903	15,778.016	326.1
1904	16,739.448	346.0
1905	18,290.567	378.0
1906	19,370.658	400.4
1907	19,950.623	412.4
1908	21,506.718	444.5
1909	22,057.384	455.9
1910	22,023.402	455.2
1911	22,352.095	462.0
1912	22,565.697	466.4
1913	22,004.746	454.8

Im Jahre 1882 hatte die Goldproduktion mit 4,826.000 Unzen (\$ 99,758.000) ihren tiefsten Stand; 1885 war ihr Wert rund 100 Millionen Dollar; von da ab stieg sie, wie aus der vorstehenden Aufstellung hervorgeht, allmählich bis auf 118 Millionen Dollar im Jahre 1890. In den folgenden Jahren nahm die Produktion rasch zu und erreichte im Jahre 1899 die Höhe von 314.6 Millionen Dollar. Von da ab bis zum Jahre 1909, wo 456 Millionen Dollar gewonnen wurden, war, mit Ausnahme der Jahre des Burenkrieges, die

jährliche Produktionszunahme durchschnittlich rund 25 Millionen Dollar und fand sämtliches gewonnene Gold leicht Verwendung. Schon 1909 war die Zunahme geringer gewesen; 1910 zeigte eine geringe Abnahme; 1911 hatte einen Zuwachs von 7 Millionen Dollar und 1912 einen solchen von nur 4 Millionen Dollar, während 1913 einen Rückgang von mehr als 11 Millionen Dollar zeigte.

Während des letzten Vierteljahrhunderts waren und sind noch die Hauptproduzenten Transvaal, die Vereinigten Staaten und Australien. Von diesen hat Transvaal die beiden anderen allmählich überflügelt und seit 1898 die erste Stelle eingenommen; Australien stieg bis 1905, hat von da ab aber merklich abgenommen. Alle drei Produzenten liefern mehr als zwei Drittel der gesamten Weltproduktion. Nach ihnen kommen als bedeutende Goldproduzenten Rußland, Mexico, Canada, Rhodesia, Britisch-Indien und Südamerika, welche sechs zusammen mehr als 100 Millionen Dollar lieferten. Alle übrigen Staaten zusammen produzierten kaum den zwölften Teil der Gesamtgewinnung. Im Jahre 1913 zeigen die neun Hauptproduzenten und ebenso Mexico einen bedeutenden Rückgang, welcher durch die Zunahme der Produktion Rußlands und Canadas und einiger anderer Länder nicht gedeckt wurde.

Das Interessanteste ist der Rückgang der Goldproduktion von Transvaal, welcher 1913 gegen 1912 mehr als 6 Millionen Dollar beträgt. Dieser Rückgang kommt hauptsächlich auf den Bezirk von Witwatersrand, welcher im letzten Jahre 8,430.988 Unzen gegen 8,753.568 Unzen 1912 lieferte, das sind 174 Millionen Dollar gegen 180 Millionen Dollar.

Die Produktion von Witwatersrand war

	in Unzen fein	in Unzen fein
1904	3,653.794	1909 7,039.136
1905	4,706.433	1910 7,228.588
1906	5,559.534	1911 7,896.802
1907	6,220.227	1912 8,753.568
1908	6,782.538	1913 8,430.988

Der Rückgang im Jahre 1913 erklärt sich aus Verschiedenem. Witwatersrand war von jeher die Beute politischer und sozialer Unruhen und hatte besonders fortgesetzt unter dem Mangel an Arbeitskräften zu leiden, der dazu führte, zuerst chinesische Arbeiter zu verwenden und dann, als deren Zuzug verboten wurde, Eingeborene, die man nicht nur aus Transvaal und den benachbarten Gegenden, sondern auch aus dem Innern kommen ließ, ohne damit die Arbeiterfrage befriedigend lösen zu können. Zu diesem allgemeinen Arbeitermangel kamen wiederholte Unruhen und Arbeitseinstellungen der weißen Arbeiter, welche alle besseren Arbeitsplätze innehaben. Besonders im letzten Jahre haben diese Unruhen und Streiks einen großen Umfang und schwere Folgen gehabt, deren eine der Abzug einer großen Anzahl eingeborener Arbeiter war. Ende 1912 war die Arbeiterzahl in den Goldminen 191.000, im März 1913 208.000; Ende September 1913

war sie auf 152.000 gefallen, Ende Oktober auf 149.000 und Ende November auf 147.000; Ende Dezember 1913 waren 150.000 Arbeiter beschäftigt. Dieser Arbeitermangel und die Arbeiterunruhen sind, wie die in den einzelnen Monaten geförderten Mengen erkennen lassen, jedenfalls der Hauptgrund der Abnahme der Goldgewinnung in Transvaal. Bis zum Monat Mai 1913 stieg nämlich die Produktion und hielt sich (außer im März) über der Produktion derselben Zeit im Jahre 1912. Im Juni beginnt dann aber der Rückgang und Ende Dezember war im Vergleich zum Vorjahre der Rückgang nicht weniger als 103.000 Unzen, das ist mehr als 13%. Ob in diesem Jahre eine Besserung eintreten wird, ist abzuwarten; die neuerlichen Unruhen und der Eindruck, den dieselben auf die Eingeborenen gemacht haben, lassen kaum hoffen, daß die Arbeiterschaft in Bälde zu einem normalen Verhalten zurückkehren wird.

Neben dieser Arbeiterfrage hat die Abnahme der Goldproduktion aus Transvaal ihren Grund aber auch noch in dem Nachlassen der Gruben selbst. Die ertragreichsten zu Tage tretenden Gänge sind bereits ausgebeutet und mit der Tiefe pflegt der Gehalt der Adern abzunehmen, so daß der heutige Betrieb, bei dem aus größerer Tiefe gefördert werden muß, hinter dem früheren Betriebe an Ertrag weit zurücksteht.

Man muß daher für die nächste Zeit schon eine, wenn auch allmähliche, Abnahme der Produktion dieser Gruben erwarten.

In den Vereinigten Staaten war schon seit mehreren Jahren eine Abnahme bemerkbar. Im Jahre 1909 hatte die Förderung der Vereinigten Staaten ihren Höhepunkt erreicht mit 4,821.000 Unzen (rund 100 Millionen Dollar); 1911 war sie noch 4,687.000 Unzen (96,890.000 \$); 1912 betrug sie 4,521.000 Unzen (93,450.000 \$); 1913 war sie 4,271.000 Unzen (88,300.000 \$), was gegen 1909 eine Abnahme von 12% bedeutet. Californien, in dessen Produktion man keine Abnahme beobachtet, lieferte für 20,100.000 \$; Colorado, das sich ziemlich auf seiner Höhe hielt, produzierte für 18,420.000 \$; Alaska hat bedeutend abgenommen (14,780.000 \$ gegen 17,200.000 \$ im Jahre 1912), ebenso Nevada (12,300.000 \$ gegen 13,600.000 \$); Utah produzierte nur 3,400.000 \$ gegen 4,300.000 \$. Süd-Dakota (mit 7,200.000 \$) und Montana (mit 3,100.000 \$) lieferten jedes rund für 600.000 \$ weniger. Dagegen hielten sich Arizona (mit 3,800.000 \$) und Idaho (mit 1,370.000 \$) sowie Neu-Mexico und Washington auf ihrer bisherigen Höhe. Eine wesentliche Produktionszunahme hat dagegen Oregon zu verzeichnen, nämlich 1,370.000 \$ gegen 760.000 \$.

Überraschend ist die Abnahme der Goldproduktion von Alaska. Sie hat ihren Grund einmal darin, daß mehrere Alluviallager bereits erschöpft sind, und sodann in den außerordentlich ungünstigen Wetterverhältnissen des letzten Jahres, durch welche die Saison sehr verkürzt wurde.

Man hofft aber durch sehr bedeutende Anlagen, die man in nächster Nähe der berühmten Grube „Alaska Treadwell“ gemacht hat, sehr viel für die nächste

Zukunft. Möglicherweise geht die amerikanische Produktion nicht so rasch zurück, wie die Zahlen des letzten Jahres dies fürchten lassen.

In Australien, das 1903 sein Maximum (4,318.000 Unzen) hatte und der erste Goldproduzent der Erde war, geht die Gewinnung fortwährend zurück, besonders seit 1905, wo noch 4,232.000 Unzen geliefert wurden. 1911 förderte Australien nur noch 2,911.000 Unzen, 1912 fiel es auf 2,607.000 Unzen und 1913 auf 2,533.000 Unzen. Jedoch ist dieses Mal der Ausfall weniger groß und weniger allgemein; zwei Distrikte, nämlich Westaustralien mit 1,304.000 Unzen und Neuseeland mit 343.000 Unzen, haben sogar eine geringe Zunahme aufzuweisen. Die australischen Goldvorkommen sind überhaupt sehr wechselvoll und es ist schwer, über ihre Zukunft ein Urteil abzugeben.

Rußland zeigt nach mehreren Jahren des Rückganges einen bemerkenswerten Fortschritt, wenn es auch noch nicht wieder auf die Höhe von 1910 kam, wo es mehr als für 35 Millionen Dollar produzierte. Die ungünstigen klimatischen Verhältnisse und der Mangel an Arbeitskräften machen besonders die Förderung in den sibirischen Gruben schwierig. Mit der Verbesserung der Verkehrsmittel und gründlicherer Kenntnisse aller Verhältnisse aber wird sich mit der Zeit die Goldförderung Sibiriens ohne Zweifel günstig entwickeln.

Mexico fiel von 25 Millionen Dollar im Jahre 1911 auf 17,5 Millionen Dollar im Jahre 1913. Doch sind hieran nur die politischen Unruhen schuld, die Mexico zurzeit zerrütten. Mit der Rückkehr friedlicher und geregelter Verhältnisse wird die Produktion Mexicos sicher nicht nur auf die alte Höhe kommen, sondern noch zunehmen.

Britisch-Indien hat in der Produktion auch im Jahre 1913 wieder seine bisherige, ziemlich gleichmäßige Höhe beibehalten, nämlich rund 12 Millionen Dollar. Man fördert fast nur aus den Gruben von Colar im Staate Mysore im Süden von Indien.

In Afrika zeigt Rhodesia einen bemerkbaren, wenn auch bescheidenen Fortschritt, ohne bedeutendere neue Funde.

Canada hat nach der Periode des Rückganges von 1907 bis 1911, wo es für 8 bis 10 Millionen Dollar lieferte, wieder einen bemerkenswerten Fortschritt zu verzeichnen, wenn es auch noch weit von der Produktion von 1900 entfernt ist, wo dieselbe durch die leider zu rasch erschöpften Lager von Klondyke 27 Millionen Dollar betrug. Doch scheint es, daß man in dem ausgedehnten Lande, besonders in der Gegend des Felsengebirges, eines Tages reiche Goldlager finden wird. Desgleichen wird man auch damit rechnen können, in Südamerika noch bedeutende Goldvorkommen zu entdecken.

Die Produktion von Ostasien und Westafrika dürfte, wie bisher, auch in Zukunft zunehmen. Auch ist es kaum zu bezweifeln, daß im Innern des ungeheuren afrikanischen Erdteiles dereinst auch noch reiche Goldlager gefunden werden, wie ja bereits ganz bedeutende Vorkommen anderer Erze dort festgestellt wurden.