

1 Pf belaufen. Die Schlammleistung von drei Mann in zehn Stunden beträgt 1500 m<sup>3</sup> Material.

In der Grube, welche Schlagwettergrube ist, wird ebenfalls nur Pfeilerbau betrieben, wobei folgender Vorgang des Abbaues (Fig. 19) beobachtet wird: Zur Durchführung des Schlammverfahrens kühlt man zunächst zwei nebeneinander liegende Pfeiler bis auf ein unterhalb der oberen Strecke verbleibendes Bein von 2 m und ein zwischen den beiden Verhieben stehendes Bein von 1 m Stärke aus. Das obere Kohlenbein des ersten Pfeilers wird nun bei *a* durchgebrochen, um die Rohrleitung für das Schlammmaterial in den Abbau einzuführen zu können. In gleicher Weise durchbricht man zunächst der Firste das zwischen dem ersten und zweiten Pfeiler stehende gelassene Bein bei *b* und dämmt die untere Strecke bei *c* und *c*<sub>1</sub> ab. Jetzt beginnt das Verschlämmen des ersten Pfeilers, der Sand lagert sich in ihm ab, das Wasser steigt beständig an und kann, wenn es den ganzen Abbauraum erfüllt hat, bei *b* in den zweiten Pfeiler übertreten, wo es geklärt wird und dann durch den Damm *c*<sub>1</sub> abfließt. Der zweite Pfeiler wird in der nämlichen Weise wie der erste dann verschlämt, wenn der ihm benachbarte Verhieb ausgekohlt ist und zur Wasserklämung verwendet werden kann. Das obere bei *a* durchlöchernde Kohlenbein wird vom nächst höher gelegenen Pfeiler aus einfallend wiedergewonnen, während die schwebenden Beine verloren gegeben werden.

Da sich das Schlammverfahren außerordentlich bewährt, so beabsichtigt man auch die obertags vor-

handenen Sandmassen möglichst auszunützen und bis zum Kohlengebirge herab abzuspülen. Auch hier wurden mit granulierter Hochofenschlacke Schlammversuche gemacht; es soll in nächster Zeit zum Zwecke der richtigen Beurteilung der Eignung dieses Materials zu Versatzzwecken eine Strecke mit Getriebezimmerung durch den betreffenden Feldesteil durchgeräumt werden.

Anschließend sei hier die auf Konkordia-Grube im Betriebe stehende elektrische Fördermaschine System Ilgner genannt, deren Prinzip bereits mehrfach in der fachmännischen Literatur behandelt wurde.

Auch die Wohlfahrtseinrichtungen, welche von der Aktiengesellschaft Donnersmarkhütte, der Besitzerin der Konkordia-Grube, für ihre Bediensteten errichtet wurden, sind der Erwähnung wert, nachdem sie zu den vollkommensten ihrer Art gehören. Für die Grubemannschaft ist ein geräumiges Badehaus vorhanden, an welches sich eine Klosetanlage mit 100 Klosets anschließt, deren Benützung vor der Anfahrt der Mannschaft mit Bezug auf die Gefahr der Verbreitung der Wurmkrankheit empfohlen wird. Weiters sind hübsch ausgestattete Beamtenbäder, eine elektrische Lichtbadeeinrichtung, welche über ärztliche Verordnung benützt werden kann, ein Kindergarten, Bibliothek, Kasino mit Theatersaal, gepflegte Parkanlagen, ein Turnsaal, der nach Aufziehen des Bodens auch als Bassinbad zu benützen ist, Arbeiterfortbildungsschulen und Waschküchen mit Zentrifugen den Werksangestellten zur Benützung überlassen.

(Fortsetzung folgt.)

## Über das Vorkommen von Palladium und Platin in Brasilien.\*)

Von Eugen Hussak, Staatsgeologen in São Paulo, Brasilien.

Nur kurze und dabei spärliche Nachrichten sind es, aus denen wir unsere bisherige Kenntnis vom Vorkommen der seltenen Metalle Palladium und Platin in Brasilien schöpfen mussten. Besonders über die Ergebnisse der jüngsten Forschungen ist wenig in weiteren Kreisen bekannt geworden. Mit um so größerer Freude muss daher die vorliegende Arbeit begrüßt werden, in der der Verfasser anschließend an eine ausführliche Übersicht der gesamten Literatur über das Palladium- und Platinvorkommen Brasiliens eingehend die hauptsächlichsten neuentdeckten Fundstätten beider Mineralien bespricht. Das Wesentliche seiner größtenteils mit eigenen Beobachtungen und Untersuchungen begründeten Ausführungen lässt sich kurz in folgendem zusammenfassen.

Das Vorkommen von gediegenem Palladium ist, obwohl davon berichtet wird, nicht verbürgt; gewöhnlich findet sich das Palladium als Palladiumgold. Diese Legierung wurde schon um 1700 herum vom Golde unterschieden, anfangs für Silber, dann für Platin angesehen und in einer Probe zuerst von Berzelius als Palladiumgold erkannt. Dieses Pd-Au findet sich wie das Gold in

Seifen, dann in der sog. Jacutinga der Itabirite. Unter Itabirit sind die meist schiefrigen deutlich geschichteten Quarzeisenglanzgesteine verstanden, die einer Serie schiefriger Quarzite und zwischengelagerter Kalk-Magnesiasilikatgesteinen angehören und geologisch jünger sind als die alkristallinen Glimmerschiefer und Gneise. Mit Jacutinga bezeichnet man schmale nesterförmige Einlagerungen im Itabirite, die sich durch außerordentlich hohen Goldgehalt, Fehlen der Kiese und Auftreten von talkreichen oder thonigen Nestern mit Braunstein auszeichnen.

Diese Art des Auftretens scheint auf Brasilien beschränkt zu sein; bis jetzt wenigstens wurde Palladium nur noch in russischen Goldseifen gefunden. Der Grad der Legierung des Goldes mit Palladium ist sehr verschieden; am reichsten ist das Gold von Itabira do Matto dentro. Oft kommt auch gediegen Platin mit Pd-Au zusammen vor, u. zw. in Seifenlagern wie auch im Gesteine selbst, so ebenfalls in Itabira do Matto dentro und Gongo Socco. Das interessanteste Vorkommen ist wohl das von Candonga. Das Auftreten des Pd-Au in einem

\*) Auszugsweise aus den Sitzungsberichten der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien.

pyroxenitähnlichen Kontaktkalke lässt hier den Verfasser Schlüsse auf die Bildung der Jacutinga ziehen; danach ist die Jacutinga durch Kontaktmetamorphose aus Kalkstein entstanden, es bildete sich ein Kalksilikatgestein; hierfür sprechen auch die dem Itabirite konkordant eingelagerten Kalksteinlager und die ihn durchbrechenden pegmatitischen Granitgänge. Der Turmalin und Kassiterit der Jacutinga berechtigt zu dem Schlusse auf eine pneumatolitische Einwanderung, hervorgerufen durch die bezeichneten Granitdurchbrüche. Das Gold der Jacutinga findet sich immer nur in vereinzelt Nestern oder dünnen Lagen, dann ist es aber oft sehr hochkaratig, wie im Kontaktkalke von Candonga. Die geringe Mächtigkeit der Jacutinga hat einen unregelmäßigen Abbau zur Folge, der sich selbstverständlich stets nur auf das Gold richtet. Meist hörte der Abbau in geringer Tiefe entweder wegen Goldarmut oder wegen zu starken Wasserandranges auf.

Auch das Vorkommen von Platin in den Goldseifen Brasiliens war schon vor etwa 100 Jahren bekannt; anfangs für schlechtes Gold gehalten, oft auch mit Palladiumgold verwechselt, fiel es frühzeitig wegen seiner eigenartigen Struktur auf. Viele der alten Fundstätten sind nicht verbürgt; die wichtigsten neueren Fundorte, die ebenfalls vom Verfasser größtenteils selbst bereist wurden, sind die Flusssande am Ostabhänge der Serra da Espinhaco, u. zw. besonders der Corrego das Lagens mit Umgebung und die Fazenda Condado; ferner die Diamantsande des Rio Abaete im Staate Minas.

Über die Art des Auftretens ist zu bemerken, dass Platin nur sehr selten neben Palladiumgold auch in der Jacutinga eingesprenkt ist (Gongo Socco), häufiger

in goldführenden Quarzgängen der kristallinen Schiefer (Pernambuco).

Viel wichtiger ist seiner Art nach das Vorkommen am Corrego das Lagens. Im Gegensatz zu dem stets gerollten Golde tritt hier das Platin nie gerollt auf, sondern in ganz eigentümlichen traubigen und ähnlichen Gebilden, die innen hohl, dünnwandig und faserig, oft auch konzentrisch schalig sind, so dass man auf eine sekundäre Bildung, etwa Absatz aus Lösungen, schließen kann; auch winzige Kristalle kommen bisweilen vor. Das außerordentlich hohe spezifische Gewicht (20,2 bis 20,48 *g*) dieses palladiumfreien, unmagnetischen Platins ist offenbar auf Iridiumgehalt zurückzuführen. In ganz ähnlichen Formen, nur meist etwas größer, findet sich das Pt bei Condado, ebenfalls am Abhänge der Serra da Espinhaco, doch weiter nördlich, u. zw. von denselben Mineralien begleitet, welche für die diamantführenden Sande charakteristisch sind. Auch dieses Pt ist als Absatz von Lösungen anzusehen, die wahrscheinlich aus der Zersetzung platinführender Kiese oder einer dem Sperryolith ähnlichen Platinverbindung entstanden sind. Die Dichte dieses ebenfalls unmagnetischen, doch palladiumreichen Platins ist 15 bis 16. Seiner Art nach ganz anders ist das Platin vom Rio Abaete: in Diamantsanden, zusammen mit Titanmineralien in stets gerollten dünnen Blättchen auftretend, scheint es aus den olivinführenden Nebengesteinen zu stammen; es ist stark magnetisch und gibt deutliche Eisenreaktion; Palladium konnte nicht nachgewiesen werden.

Ein Bergbau auf Platin fand bis jetzt in Brasilien nicht statt, doch bestanden an den meisten wichtigeren Pt-Fundstätten schon frühzeitig Goldgruben. *Dr. Albert Hussak.*

## Rheinländische Erzwäschen.

1. In Diepenlinchen bei Stolberg, zwischen Köln und Aachen, treten nach Hansell in „J. K. Ann.“ 1904, S. 255, die Erze, Blende und Bleiglanz, in Gängen und als Ausfüllungen mit Kalkspat als Hauptgangart auf. Das Hauwerk enthält nur 1,5% Pb, 10% Zn und 150 *g* Ag in 100 *kg* Pb, weshalb es direkt in die Wäsche geht. Diese wurde 1898 durch Gröppel in Bochum teilweise umgebaut. Gegenwärtig fördert man jährlich 70 000 *t* und befürchtet die baldige Erschöpfung der bereits 330 *m* tiefen Grube, weshalb der Wäscheumbau möglichst billig erfolgte; die alten Gebäude und Apparate wurden größtenteils beibehalten. Die Aufbereitung ist ein zweistöckiger Holzbau und die Schlammwäsche ein Anbau; den nahen Förderschacht verbindet eine hölzerne Brücke mit der oberen Wäscheetage. In zehn Stunden werden 200 bis 220 *t* Fördergut verarbeitet, auch 30 bis 40 *t* alte Halde mit 0,66% Pb und 4,5% Zn in einer Seitenabteilung. Das Hauptwerk besteht von oben nach unten aus zwei ganz gleichen Abteilungen, deren jede die Hälfte des gewonnenen Rohmaterials verarbeitet. Das Ganze ist durch den partiellen Umbau sehr kompliziert und schwer übersichtlich geworden. Das ver-

folgte Prinzip ist kurz folgendes: über 35 *mm* Korn wird auf Lesebändern und Klautischen ausgehalten; derbe Stücke werden zusammen mit allen Feinerzen zerkleinert, in sieben Kornklassen von 35 bis 1 *mm* klassiert und auf Sieben gesetzt. Die Zwischenprodukte von den Grobsetzmaschinen werden feinzerkleinert und gehen in das Hauptsystem zurück; jene von den übrigen Setzsieben werden auf anderen Maschinen von neuem gesetzt, was wiederholt werden kann und vom Kiesgehalt abhängt. Die Halbprodukte von den letzten Maschinen werden feingewalzt, klassiert und für sich behandelt. Für Korn über 15 *mm* benützt man Maschinen mit Seitenaustragung, alle anderen arbeiten aber mit Erzbetten und durchgehendem Schlich. Die Siebe sind überall aus Blech mit 3 *mm* minimaler Stärke und runden Löchern. Auch für die Sandsetzmaschinen benützt man nicht unter 3 *mm* Lochweite mit doppeltem Bett; zunächst auf dem Siebe liegt ein 80 *mm* dickes Bett von 8 bis 10 *mm* Korn und darüber ein 10 *mm*-Bett aus 4 *mm*-Korn. Durch die Stärke des letzteren wird die Maschinenarbeit geregelt. Eine Gefahr, dass das 4 *mm*-Korn sich durch das gröbere Korn hindurcharbeitet, ist