

4. Gewinnungsmethoden.

Die direkte Gewinnung des Platins erfolgte bisher ausschließlich aus Platinseifen; außerdem wird es als Nebenprodukt der Gold- und Silbergewinnung dargestellt, da sich die geringen, in anderen (Blei-, Kupfer- usw.) Erzen vorhandenen Mengen in diesen Edelmetallen ansammeln bzw. mit diesen zusammengehen. Ein besonders guter „Sammler“ ist ferner die Speise — sehr zum Leidwesen des Hüttenmannes; ihre Bildung ist daher und wegen der kostspieligen und umständlichen Gewinnung der Edelmetalle daraus nach Möglichkeit zu vermeiden, was durch Fernhalten Ni + Co- bzw. As-haltiger Materialien zu erreichen ist. Bei der Zinkentsilberung platinhaltigen Werkbleies geht dieses Metall zusammen mit Gold und Kupfer in den ersten Schaum und kann aus dem daraus gewonnenen Guldischsilber abgeschieden werden.

Die Trennung des Platins von den anderen Edelmetallen erfolgt stets auf nassem Weg.

Die Verarbeitung der Platinerze.

Sie zerfällt in zwei scharf getrennte Prozesse: die Herstellung eines Konzentrationsproduktes durch Verwaschen bzw. Aufbereitung und die Weiterverarbeitung dieses Konzentrates auf Reinmetall auf nassem Wege.

a) Die Herstellung eines Konzentrates

sei, da strenggenommen kein metallhüttenmännisches Verfahren, hier nur kurz behandelt. Sie besteht in einem heute zum Teil noch sehr primitiven Verwaschen der Seifen, wobei die groben, tauben Kiesel sowie die leichten, tonigen und quarzigen Bestandteile der Alluvionen von dem schweren, schwarzen, sog. Platinsand abgeschieden werden. Anschließend erfolgt dann im Falle eines Goldgehaltes dessen Herauslösen mit Quecksilber und schließlich zur Abseidung von Magnetit Magnetseparation mit schwachem Magnetfeld.

Das primäre Vorkommen von Lydenburg hat man nach vorhergehender starker Ausmahlung versucht, nach den verschiedensten Verfahren aufzubereiten, doch ist es bis heute noch nicht gelungen, eine zufriedenstellende Konzentration der Sperrylit enthaltenden Erze zu erzielen.

Die modernsten Anlagen des Ural und Kolumbiens arbeiten seit 1900 mit den schon von der Gewinnung des Goldes her bekannten Schwimmbaggern (vgl. Fig. 71 und Tafel II, S. 51), denen natürlich eine Einrichtung zur Plattenamalgamation fehlt; außerdem müssen sie wegen der groben hier in Betracht kommenden Gerölle sehr stark konstruiert sein. Die Pontons sind daher trotz der höheren Kosten, vor allem für die Fracht, meist aus Eisen, ebenso wie die übrige Tragkonstruktion. Die Fördereimer besitzen ein Fassungsvermögen bis zu je 0,2 cbm. Das geförderte Gut passiert eine zylindrische, schwach geneigte Siebtrommel aus parallelen Eisenstäben oder perforiertem Blech, die in der Längsrichtung des Baggers angebracht ist und das Unterkorn in ein senkrecht dazu liegendes Geflüder austrägt; manchmal stecken mehrere Trommeln teleskopartig ineinander. Sieblochdurchmesser am Eintragsende 7,5 bis 8 mm, am Austragsende 12,5 bis 15 mm. Länge der Trommel 5,20 bis 18,30 m, meist zwischen 7,60 und 9,15 m, Durchmesser 1,20 bis 2,75 m; 7 bis 12 Umdrehungen in der Minute. Das erforderliche Wasser (das 10- bis 12fache der durchgesetzten Menge) wird der Trommel zentral unter starkem Druck zugeführt.

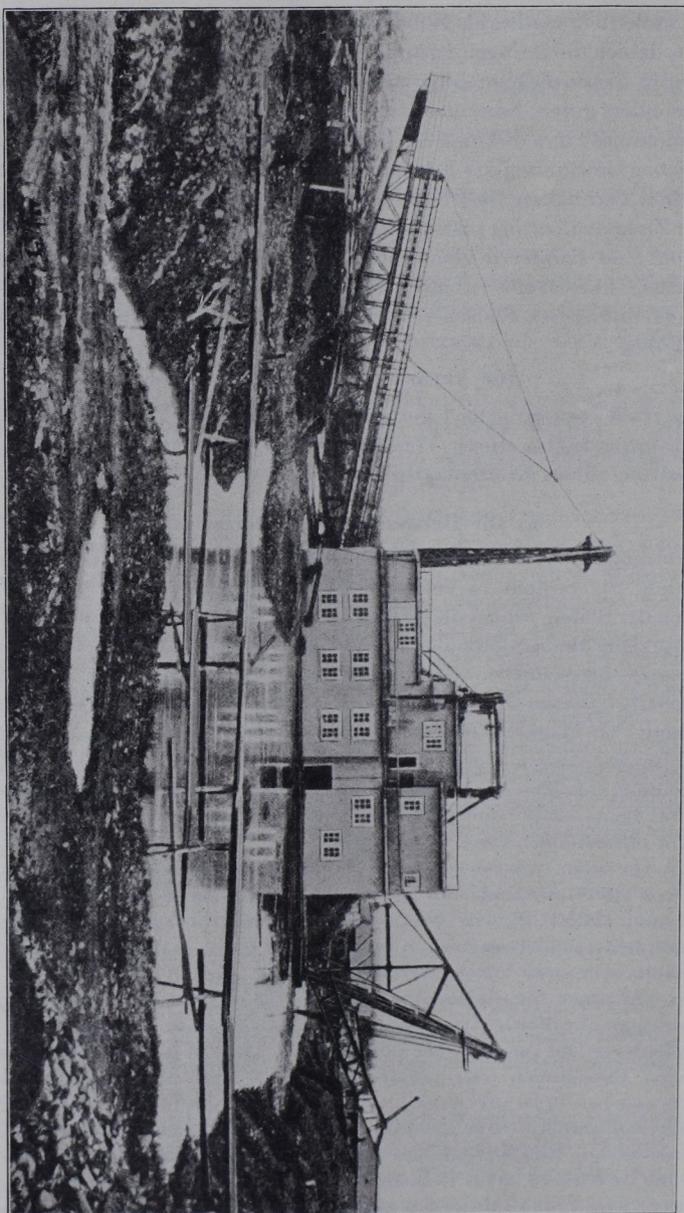


Fig. 71. Ansicht eines Schwimmbagers, Modell Marion, mit 0,2-cbm-Förderweimern. (Aus Duparc et Tikonowitsch, Le Platine.)

Das Gefluder, über welches die die Trommel passierende Trübe läuft, besteht aus einer geneigten Holzrinne, auf deren Grunde eine Kokosmatte mit Hilfe eines starken grobmaschigen Drahtgitters befestigt ist; die schweren Metallteilchen werden von der rauhen Oberfläche der Kokosmatte festgehalten und sammeln sich hier und hinter Querleisten des Gefluders und der daran anschließenden Rinne an, während die leichteren Bestandteile der Trübe weitergeschwemmt werden.

Der Austrag der groben Gerölle aus der Siebtrommel erfolgt durch eine wesentlich schwächere Eimerleiter als die Förderung oder durch ein Transportband (Gurtförderer) von 50 bis 60 cm Breite aus mit Kautschuk überzogenem Segeltuch, das im Ural zum Schutze gegen vorzeitige Zerstörung infolge Gefrierens durch eine Dampfleitung warmgehalten werden kann. Die in kleinen Bassins sehr wichtige Entfernung des Schlammes geschieht mittels einer Schlammpumpe.

Kraftverbrauch je nach Leistung und Kübelinhalt 50 bis 700 PS; Antrieb durch Dampf, Dieselmachine oder (neuerdings) elektrischen Strom von einer Zentrale aus. Leistung je Tag (20 Stunden) bis zu 1180 cbm.

Die Schwimmbagger werden häufig auch zum nochmaligen Durcharbeiten alter, früher in primitiver Weise bereits ausgebeuteter Vorkommen benutzt. Sie erfordern die Investierung großer Mittel und können daher nur von kapitalkräftigen Gesellschaften angeschafft werden, bieten dafür aber auch Gewähr für weitgehende Ausbeutung des Lagers; die tiefsten, reichsten Schichten allerdings wird man schließlich noch von Hand sauber abtragen müssen, will man nicht von dem tauben Liegenden, den „bed rocks“, unverhältnismäßig viel fördern.

Auch die übrigen heute noch am Ural in Anwendung stehenden primitiveren Apparate (transportabel: russ. Motila, Stanok; stationär: Amerikanka, Buronka, Butara, Tschatschka) bestehen im wesentlichen aus einem Sieb und einem Gefluder; auf dem feststehenden oder als Trommel ausgebildeten Sieb werden die Gerölle von Hand mit Hilfe von Holzschaukeln oder mechanisch mit viel Wasser verrührt, das Unterkorn gelangt auf das unter Umständen sehr lange Gefluder, das im oberen Teil ebenfalls mit Kokosmatten, Heidekrautbüscheln oder Moos bedeckt ist, im unteren, als Ablaufrinne dienenden, nur Querleisten trägt und, wenigstens bei den größeren Anlagen, breitere Querrinnen, sog. Taschen für das Auffangen des Platinsandes besitzt.

Bei all diesen Einrichtungen ist Vorsorge getroffen, daß die Gefluder, wenigstens in ihrem oberen Teile, verschleißbare Deckel zur Verhinderung von Diebstählen besitzen; manche Anlagen befinden sich in einem vollkommen abgeschlossenen Gebäude derart, daß die Aufgabe von außen erfolgen kann, während das Konzentrat sich innerhalb des Gebäudes ansammelt.

Als Beispiel sei hier eine sog. Butara beschrieben, die heute noch verbreitetste derartige Apparatur zur Verarbeitung normaler Seifen mit geringem Tongehalt. Sie besteht aus einem Trommelsieb von ähnlicher Konstruktion, wie beim Schwimmbagger beschrieben, jedoch konisch; Länge 3,5 bis 5 m, Durchmesser 1,10 bis 1,30 m bzw. 1,40 bis 1,50 m. Durchmesser der Sieblöcher 10 bis 30 mm.

Manchmal sind zwei Trommeln ineinander angeordnet, von denen dann die innere, das Material zunächst aufnehmende, wegen des starken Verschleißes aus Eisenstäben, die äußere aus gelochtem Blech besteht.

Beschickung bei kleineren Anlagen von Hand, bei großen durch ein Becherwerk. Auch hier erfolgt der Austrag des feinen Unterkornes auf ein Gefluder bereits beschriebener Konstruktion, das quer zur Längsachse der Trommel verläuft, anfangs so breit, wie diese lang, sich allmählich verjüngend, durch Längswände in mehrere Rinnen unterteilt.

Die abfließenden Schlämme passieren noch Spitzkästen, in denen eine teilweise Entwässerung erfolgt.

Die Antriebsmaschine besitzt bei größeren Anlagen eine Stärke von ca. 100 PS. Leistung: 91 bis 273 cbm/Tag, gewöhnlich 136 bis 182.

Die weitere Konzentration des so in dem einen oder anderen Apparat gewonnenen Sandes erfolgt derart, daß man ihn über ein kleines offenes HilfsgefäÙ, häufig mit Aufgabesieb, schickt und hier mit Hilfe einer flachen Holzschaufel mehrere Male einem schwachen Wasserstrahl entgegen bewegt. Die Wirkung entspricht ungefähr der eines Dorr-Classifier.

Meist findet sich das Platin zu weit über 90% im obersten Teil der GefäÙ, vor allem in der ersten Tasche, während in den unteren Teilen sich mehr das Gold absetzt.

Bei sämtlichen hier erwähnten Methoden sind die Verluste an Platin, das in Form von sehr fein verteiltem Metall wegschwimmt, ziemlich hoch; daher wäre die Aufstellung moderner Aufbereitungsanlagen sicher empfehlenswert, wenigstens bei denjenigen Fundstellen, die noch nicht in absehbarer Zeit erschöpft sind. Aufbereitungsversuche, zum Teil mit sehr gutem Resultat, sind veröffentlicht worden; wieweit in größerem Maßstab in dieser Richtung gearbeitet wird, entzieht sich der Kenntnis des Verfassers.

Die Weiterbehandlung des Platinsandes besteht, soweit er goldhaltig ist, in einem Verreiben mit Quecksilber in Holz-, Eisen- oder Porzellanschalen. Auch kann man durch Behandeln in einem Magnetseparator mit sehr starkem Magnetfeld (nach Abtrennung von Magnetit und etwa vorhandenem Abfalleisen in schwachen Feld) eine Trennung der schwach magnetisierbaren Bestandteile Chromit, Ilmenit, Granat, Olivin und der Hauptmenge des Platins von den nicht magnetisierbaren (Quarz, Gold, Osmiridium) herbeiführen; dieses Produkt ist, da die anderen schweren Bestandteile entfernt sind, leicht durch nasse Aufbereitung weiter konzentrierbar.

b) Die Gewinnung von Reinplatin aus den Konzentraten (vgl. Stammbaum).

Der rohe Platinsand mit 75 bis 85% Pt enthält neben den genannten nicht-metallischen Verunreinigungen das Platin als Legierung mit anderen Platin- und Edelmetallen, ferner mit Eisen, evtl. auch Kupfer und Nickel. Die Verarbeitung geschieht heute ausschließlich auf nassem Wege; die Einzelheiten der Verfahren werden zum Teil ängstlich geheimgehalten, da sie auf wertvollen Erfahrungen der betreffenden Firmen beruhen.

In groben Umrissen besteht der ProzeÙ zunächst in einem Auflösen der Metalle (mit Ausnahme des Osmiridiums) in Königswasser, Ausfällen des Pt als Platinsalmiak und dessen Überführung in „Platinschwamm“ durch Glühen, der dann noch in kompakte Form überzuführen ist. Natürlich beschränkt sich die Arbeit nicht auf die Gewinnung des Platins allein, sondern es sollen die mehr oder weniger wertvollen anderen Platinmetalle (Palladium, Osmium, Iridium, Rhodium, Ruthenium) neben Gold und Silber ebenfalls in möglichst reiner Form dargestellt werden. Diese den analytischen nachgebildeten Methoden können hier naturgemäß nur sehr kurz gestreift werden.