Quantität Eisen enthielt 6 Pfund und $7\frac{1}{3}$ Solotnik Gold. Durch Verwaschen des Sandes würde man nur $\frac{1}{15}$ oder $\frac{1}{30}$ dieser Quantität Goldes erhalten haben. Es werden gegenwärtig von sachkundigen Männern Versuche angestellt, um diese Entdeckung gehörig zu benutzen.

Wenn man bedenkt, daß Rußland, um 400 Pud Gold zu gewinnen, jetzt an 160 Millionen Pud Sandes auswäscht, so leuchtet gleich die Unmöglichkeit ein, eine solche Masse Sandes zu verschmelzen. Es ist aber auch eben so einleuchtend, daß wenn man sich auf die Bearbeitung einer nur geringen Masse Goldsand, durch schickliche Processe, beschränkt, man zugleich die jährliche Ausbeute wird vermehren, und diesen Theil des Bergbaues auf eine lange Reihe von Jahren dem Lande sichern können. Diefes ist auch gerade der Gesichtspunkt, den der berühmte Staatsmann, der diesen Zweig administriert, sogleich aufstellte.

XX. *Das Affiniren durch Krystallisation, ein neuer metallurgischer Proceß zur Scheidung des Bleis vom Silber.*

(Aus einem Bericht des Hrn. Le Play in den *Annales des Mines*, Ser. III Vol. X p. 381.)

Die metallurgischen Processe, welche zur Behandlung silberhaltiger Bleierze angewandt werden, haben in ihrem ersten Theil, wie verschieden sie sonst auch sind, immer die Ausziehung des metallischen Bleis zum Zweck. Das Silber concentrirt sich natürlich in dem Blei, ohne daß man die Vereinigung beider durch irgend eine Maßregel zu begünstigen brauchte. Es bleibt dann nur noch übrig, das Blei vom Silber zu trennen. Bisher kannte man, um dahin zu gelangen, nur ein einziges Verfahren, bestehend aus folgenden Operationen:

1) Dem *Abtreiben*, d. h. dem Erhitzen des silberhaltigen Bleis über seinen Schmelzpunkt, auf einem Heerde von erdiger Substanz, und unter der Wirkung eines Luftstromes, der das Blei zu Glätte oxydirt, das Silber aber, fast im Zustande der Reinheit, auf dem Heerde zurückläßt.

2) Der *Reduction* der Glätte zu metallischem Blei.

3) Der *Schmelzung* des Treibheerdes Behufs der Reduction des darin eingezogenen Bleioxyds.

Das Abtreiben mit den beiden ergänzenden Operationen hat verschiedene Nachtheile. Durch den Luftstrom werden bleihaltige Substanzen fortgeblasen und in der Hütte herumgeführt, die einen schädlichen Einfluß auf die Gesundheit der Arbeiter ausüben. Beim Abtreiben, Reduciren der Glätte, und Schmelzen des Heerdes gehen wenigstens sieben Procent metallischen Bleis verloren. Es ist viel Brennmaterial und eine bedeutende Geschicklichkeit zur Handhabung der Operation erforderlich. Die Folge davon ist, daß man viele Bleie, obwohl sie einen ganz beträchtlichen Antheil Silber enthalten, nicht mit Vortheil abtreiben kann.

Das neue Verfahren, von Hrn. Pattinson, einem englischen Hüttenmann zu Newcastle, erfunden ¹⁾, ist für die Gesundheit der Arbeiter nicht nachtheilig, giebt nur einen Bleiverlust von gewöhnlich unter zwei Procent, und ist so ökonomisch, wenigstens unter den Bedingungen seiner Anwendung in England, daß man es mit Vortheil auf silberarme Bleie anwenden kann, die bisher nicht ohne Verlust behandelt werden konnten.

Das in seinem Principe sehr einfache Verfahren ist folgendes: Nachdem man die Legirung von Blei und Silber in vollen Fluß gebracht hat, läßt man sie sehr

1) Es wird nicht allein zu Newcastle angewandt, sondern ist auch später, durch Herrn John Taylor, auf den Hütten zu Bagill Hall, bei Holywell, in Flintshire mit großem Erfolge zur Ausführung gebracht.

langsam erkalten, und rührt sie dabei fortwährend mit einer Krücke um. Von einem gewissen Zeitpunkt an setzt sich dabei aus der Flüssigkeit eine stets zunehmende Menge unvollkommener Krystalle ab, ganz wie unter denselben Umständen die Lösung eines in der Wärme mehr als in der Kälte löslichen Salzes. Analysirt man die krystallisirte Masse, welche man mit einer Kelle heraus schöpfen kann, und die flüssige Masse, welche mit einer Mutterlauge zu vergleichen ist, so findet man, daß die erstere viel ärmer, und die letztere viel reicher an Silber ist als die ursprüngliche Legirung. Begreiflich sind auch die aus dem flüssigen Bade ausgeschiedenen Krystalle desto silberärmer als die Masse derselben geringer ist, und umgekehrt ist das zurückgebliebene flüssige Metall desto reicher als der Antheil der herausgenommenen Krystalle beträchtlicher ist.

Die Erfahrung hat gelehrt, wenigstens unter den Umständen, unter denen man bisher in englischen Hütten arbeitete, daß die nämliche Erscheinung sich immer einstellt, welch einen Silbergehalt die Legirung auch haben mag. Und wenn man daher eine gegebene Legirung und die daraus entspringenden Producte successiv dieser Scheidungsmethode unterwirft, so erhält man zwei Reihen von Legirungen, solche die immer reicher, und solche die immer ärmer werden, ohne daß dieses doppelte Resultat in der Operation eine andere Gränze fände als die, welche von ökonomischen Verhältnissen abhängt. In den Hütten, wo ich die neue Methode ausüben sah, sagt Hr. Le Play, begnügte man sich, das arme Blei auf den Gehalt von Glätten-Blei, und das reiche Blei auf den zehnfachen Silbergehalt der ursprünglichen Legirung zu bringen; da sie aber nur den zehnten Theil des der Krystallisation unterworfenen Bleis enthält, so wird der Verlust bei der Kupellation offenbar auf ein Zehntel von dem bei der alten Methode stattfindenden reducirt (d. h. von 0,07 auf 0,007).

Die neun Zehntel Blei werden in den Handel gebracht, ohne einen anderen Abgang erlitten zu haben, als den, welcher aus dem Umschmelzen einer kleinen Menge Krätze entspringt, die man zu Anfange der Operation von der Oberfläche des Bleibades abnimmt. Dieser Verlust beträgt höchstens 0,5 Procent, so daß der Gesamtverlust unter 2 Procent bleibt. Da man übrigens nur eine sehr geringe Menge Metall abzutreiben hat, so kann man diese Operation mit aller wünschenswerthen Langsamkeit ausführen, und die nachtheiligen Einwirkungen der Bleidämpfe auf die Gesundheit der Arbeiter beinahe vollständig vermeiden.

Das Affiniren durch Krystallisation ersetzt also das Abtreiben nicht ganz; aber, was fast auf dasselbe hinausläuft, es erlaubt, den Antheil Blei, welcher dieser letzteren kostbaren Operation unterworfen werden muß, nach Belieben und in einem bedeutenden Verhältniß zu verringern.

Die neue Methode ist in ihrem Princip so einfach, daß Jeder, der mit metallurgischen Arbeiten vertraut ist, sie auch in Ausführung zu bringen wissen wird. In Newcastle besteht die Vorrichtung aus drei halbkugelförmigen Kesseln von Gufseisen, 1^m,2 im Durchmesser und 0^m,006 in Wanddicke, die mittelst eines ringförmigen Randes neben einander auf einem massiven Mauerwerke ruhen, in welchem die Züge für das Feuer befindlich sind. Jeder Kessel hat am Boden einen Kanal, durch welchen man nach Belieben das flüssige Metall ablassen kann. Drei Tonnen (1 Tonne = 20 Centner zu 112 Pfund) silberhaltigen Bleies werden zur Zeit in jedem Kessel zum Fluß gebracht. Wenn die Schmelzung vollständig eingetreten ist, wird das Feuer unter dem Kessel fortgenommen, und der Ofen durch Ziegeln und Lehm luftdicht verschlossen. Dann wird die flüssige Masse durch einen runden Eisenstab, der vorn in eine Schneide ausläuft, umgerührt; und es ist dabei keine

andere Vorsicht zu gebrauchen, als diesen Stab überall herumzuführen, besonders an dem Umfang der Oberfläche, wo das Metall eine Neigung hat, in Masse zu stehen. Die Krystalle werden mit einem, zuvor ein wenig über die Temperatur des Bades erwärmten Schaumlöffel herausgenommen; die flüssige Masse tröpfelt durch die Löcher desselben ab, und die teigige, lücherige, halbkrySTALLINISCHE Masse bleibt darin. Wie viel von dieser Masse herauszuholen sey, hängt vom Silbergehalt der in Fluß gebrachten Legirung ab. Ist sie arm, so nimmt man $\frac{2}{3}$ an Krystallen heraus und läßt $\frac{1}{3}$ flüssig zurück, ist sie reicher, so kehrt man dieß Verhältniß um.

Der übrige Theil von Hrn. Le Play's Bericht betrifft die ökonomische und commerciale Seite des neuen Verfahrens; wir übergehen ihn indeß, wie wichtig er auch ist, als nicht in unserem Bereiche liegend, da wir nur zur Absicht hatten, die Leser auf die sonderbare Thatsache aufmerksam zu machen, daß silberhaltiges Blei leichtflüssiger ist als reines Blei, und letzteres in starrem Zustand specifisch schwerer als die flüssige Legirung.

XXI. *Notiz über die Schmelzbarkeit des Iridiums.*

Bekanntlich hat Children, indem er seine riesenhafte volta'sche Säule durch kleine Iridiumstückchen entlud, geschmolzene Kügelchen dieses Metalls erhalten. Dessen ungeachtet ist es bisher noch nicht gelungen, hinlänglich große Stücke desselben in Gestalt eines Regulus darzustellen, um seine Eigenschaften in diesem Zustande genauer untersuchen zu können. Denn als Berzelius versuchte, die Schmelzung vor einem Knallluftgebläse auf einer Unterlage von feuerfestem Thon zu bewerkstelligen, senkte sich das Metall, ohne eine Verände-