Objectivs liegt. Am auffälligsten und störendsten ist die Erscheinung nur während der Tubus in Bewegung ist.

Die letzteren Sätze muß ich ausdrücklich hervorheben; sie begründen mein oben stark gezeichnetes »scheint«.

Zu diesem Versuch einer kurzen Beschreibung wurde ich hauptsächlich durch den Wunsch veranlaßt, die Erscheinung möchte von kompetenterer Seite untersucht und ihre Unvermeidlichkeit bestätigt werden.

XIII. *Platinerz von Borneo; mitgetheilt vom Prof. Dr. Bleekerode zu Delft.*

»Borneo giebt hinzu 600 bis 800 Pfund«, sagt Prof. Zippe in seiner *Geschichte der Metalle*, Wien 1857 S. 301. — Leider muß ich darauf erwiedern: Borneo hat noch *wenig oder nichts* hinzugegeben.

Im Jahre 1831 wurde das Platin zum ersten Male vom Residenten in Bandjermassing, Hrn. Hartman, aufgefunden. L. Horner bestätigte solches i. J. 1836 auf seiner Reise durch das Ratoes-Gebirge und dessen Thäler, die Lavet-Länder. Horner's Bericht wurde in die *Verhandelingen van het Batavia'sche Genootschap* (T. XVII, p. 117) aufgenommen und daraus in mehre deutsche Journale. Horner hat die Goldwäschten von Poelo-Ary besucht und glaubt annehmen zu können, daß in dem Sande *ein Theil Platin* auf *zehn Theile Gold* vorkomme. Hiernach berechnete er aus der jährlichen Goldproduction von Borneo den möglichen Platin-Ertrag auf 650 Pfund jährlich, — ja er hält es für wahrscheinlich, daß solcher noch steigen würde. Leopold v. Buch machte unserem Nestor A. v. Humboldt mit dieser »bis jetzt wenig bekannten Erscheinung« bekannt (Central-Asien, 1843, S. 365). Horner's Bericht ist auch aufgenommen in Leonhard's Taschenbuch *für Freunde der Geo-*

logie. Im zweiten Jahrgang (1846 S. 22) liest man: »Eine Probesendung des Platins von Borneo war im Frühjahr 1849 nach den Niederlanden am Bord der Fregatte Jason unterwegs.« Auch diesem muß ich widersprechen; wir in Holland wissen nichts davon.

Was Horner gesehen hat, ist allerdings durch spätere Naturforscher bestätigt, aber die Gewinnung dieses schätzbaren Metalls ist ungewöhnlich, ja unbegreiflich, fast unglaublich verzögert worden. Erst 1857 sind Handelsproben davon nach Amsterdam gekommen, und durch mich untersucht worden.

Dr. S. Müller besuchte 1836 die südlichen Theile von Borneo; er beschrieb die Diamantenwäsche von Martapoera im Reiche Bandjermassing. Nach dem Auslesen der Diamante bleibt Gold und Platin fein zertheilt zurück. Das Gold wird durch den Fürsten angekauft, das Platin aber fortgeschüttet; man nennt es verächtlich »*mas kodokh*«, Froschgold, da man nicht versteht, es zu bearbeiten. Dr. Müller sagt, daß überall auf Borneo das Waschgold im Diluvium von Diorit- und Syenit-Geschieben, gemengt mit Platin, vorkomme.

In den Jahren 1843 bis 1847 reiste Dr. Schwaner durch das Stromgebiet des Barito und den südöstlichen Theil von Borneo. Diesem zu früh verstorbenen Naturforscher verdanken wir eine genauere Angabe über das geologische Vorkommen. Die Diamanten, das Gold und Platin finden sich in Diluvial-Lagen, deren Entstehung der Wirkung verheerender Wasserfluthen auf das Gebirge der Insel zugeschrieben werden muß. Obgleich diese drei edlen Mineralien zu einer und derselben Formation gehören, so sind doch ihre Verbreitung und die Verhältnisse ihres Beisammenseyns sehr verschieden. Wo Diamanten vorherrschen, giebt es wenig, ja nur ein Minimum von Gold und Platin; überwiegen dagegen die Metalle, so sind die Diamanten äußerst selten. Jedenfalls sind die Metalle mehr und in größerem Verhältniß verbreitet. Das Waschen geschieht auf koni-

schen Schüsseln, *Lingganan* genannt. Bei der Diamantenwäsche bleibt ein feiner schwarzer magnetischer Eisensand, *paya* genannt, zurück; das Gold wird ausgesondert, und das Platin als *Mas Kodokh* weggeworfen.

Zu Playhary, im Tanak-Lavet, bestanden i. J. 1847 zweiundzwanzig Goldwäschen. In dreien davon war der Goldsand platinhaltig, im Verhältniß von 1 Theil Platin auf 10 Theile Gold. Die Chinesen weigerten sich das Platin zu sammeln. Merkwürdig, daß im Gold- und Platinsande dieser Gegend auch *Zinnober* gefunden wird, obschon in höchst geringer Menge. Zu Katapan ist das Verhältniß zwischen Platin und Gold 1 : 5, zu Soengi-Matjan 1 : 20.

Das Diluvium dieser Wäschen liegt, im Hügellande dieser Gegenden, überall zu Tage, an beiden Seiten der Ströme; es teuft unter das Alluvium, je mehr man sich der morastigen Küstengegenden nähert, welche den Ueberschwemmungen bloßgestellt sind. Die Conglomerate, Gerölle und Geschiebe der angränzenden Hügel und Gebirge bestehen aus Diorit, Syenit, Gabbro, Quarzfragmenten von allen Farben; doch ist das Diluvium größtentheils aus weißem Quarz, Quarzsand und magnetischem Eisensand zusammengesetzt; die Mächtigkeit geht von einigen Füssen bis zu mehreren Lachtern. Die Tiefe ist ebenfalls sehr veränderlich. Fig. 6 Taf. V macht die Lagerung deutlich; es ist ein vom Dr. Schwaner gemachter Durchschnitt der Goldwäschen von Pontain. Unter dem Humus liegt eine 4 bis 8 u. 10 Fufs dicke Schicht von ockergelbem Lehm, mit Fragmenten von weißem Quarz und anderen fein zertheilten Felsmassen; dann stößt man auf eine oder zwei goldführende Conglomerat- und Sandbänke, und diese ruhen auf einem harten Lehm, dessen Mächtigkeit und untere Begränzung bis jetzt nicht untersucht sind. Merkwürdig ist auch, daß an einzelnen Orten, an der Nordseite des Ratoesgebirge, im Diluvium Gegenstände menschlichen Kunstfleißes, nebst Baumstämmen jetziger Vegetation, gefunden worden sind. A. v. Humboldt hat dasselbe auch bei den goldführenden Goldlagern von Miask bemerkt. In Schwaner's Zeichnung ist angegeben, auf welche Weise die Chinesen das goldführende Sandlager durch Schurfarbeit zu Tage legen.

Zur Bestimmung seines Handelswerthes untersuchte ich den Platinsand nach der von Sobolewsky in der Münze zu St. Petersburg angewandten Methode (Handwörterbuch der Chemie). Ich fand:

Platin	70,21
Gold	3,97
Unlös. Osmiridium und Mineralsubstanzen	8,83
Eisen, Kupfer, Iridium, Osmium, Palladium, Rhodium	15,38
In Salzsäure aufgelöstes Eisen- und Kupferoxyd	1,61.

Das Erz war nicht magnetisch, vielleicht weil es vor der Absendung mit dem Magnet von attractorischen Theilchen befreit worden war. Diese können auch platinhaltig seyn, denn Berzelius hat deutlich nachgewiesen, daß im Platinerz von Nischnei-Tagilsk magnetisches und nicht-magnetisches Erz gemengt vorkommen.

Ich habe das Erz zuvor mit Salzsäure behandelt, um Eisenoxyde abzuscheiden, mit denen die Platinlamellen deutlich bekleidet waren. In dieser Auflösung befand sich auch etwas Kupfer.

Das Platinerz besteht aus ovalen oder unregelmäßig rundlichen Blättchen, oder, deutlicher gesprochen, gleichsam aus Metallkügelchen, die unter dem Hammer abgeplattet wurden. Dieß Vorkommen, das auch beim amerikanischen Erze wahrgenommen wird, ist jedenfalls merkwürdig, da das Gold in demselben Sande in Körnern erscheint oder besser gesagt, in kleinen „*Pepitas*“ und mikroskopischen „*Noggets*“. Ich fand auch einzelne Kügelchen und octädrische Krystalle von Gold.

Die beigemengten Mineralsubstanzen sind: Topas, Hyacinth, Rubin (?), Diamant, Quarz und Feldspath. Titan-Eisensand fehlt.

Die vollständige Analyse wurde ausgeführt nach der Berzelius'schen Methode und auch nach der sehr empfehlenswerthen Methode von Claus (Beiträge zur Chemie der Platinmetalle 1854).

Eisenoxyde	} in HCl {	1,13
Kupfer	} unlösl. {	0,50
Osmium		1,15
Gold		3,97
Platin		70,21
Iridium		6,13
Palladium		1,41
Rhodium		0,50
Eisen		5,80
Kupfer		0,34
Unlös. Osmiridium und Mineralsubstanzen		8,83
		<hr/> 100,00.

Da das Gold immer mit Silber legirt ist, so befindet sich Chlorsilber mit unter dem Unlöslichen.

Ich hatte nicht Erz genug um Fremy's Rückstände zu bestimmen, obwohl der »*Residu en grains*« und der »*Residu en paillettes*« leicht zu erkennen waren. Das sogenannte Platinerz ist ein sehr unbestimmtes Gemenge, und ganz mit Recht hat Prof. Claus vorgeschrieben, zu einer vollständigen Analyse wenigstens zehn Gramm zu nehmen, da man nur dann Resultate bekomme, die als Mittelzahlen Werth haben.

Ich machte einige Versuche mit zwei Gramm, wie sie mir gerade in die Hand kamen und fand

	^a	^b	^c
Gold	4,62	0,90	1,33
Platin	65,22	71,21	75,03
Iridium		9,23	3,22
Unlösliches	9,61'	8,13	10,15.

So erklärt sich, dafs in den ersten, von Horner gesammelten und 1836 zu Batavia untersuchten Proben 68,5 bis 73,0 Platin und *kein Gold* gefunden wurde, während 1847 eine andere Analyse von Erz ergab 57,13 bis 72,06 Platin und 9,75 bis 0,53 Gold.

Wenn auch das Sammeln dieses kostbaren Metalls bisher vernachlässigt wurde, so ist jedenfalls der Schatz nicht verloren. In den 27 Jahren seit der ersten Entdeckung sind mindestens 8100 Kilogramm unbenutzt geblieben, und wie viel größere Mengen möchten noch zu finden seyn!

Berichtigung.

(Aus einem Briefe des Hrn. Dr. Wild in Zürich.)

Der von mir im vorigen Hefte S. 392 erwähnte Rheostat ist bereits von Hrn. Wiedemann (diese Annalen Bd. 99, S. 226) beschrieben und Hrn. Prof. Neumann zugeeignet worden.