ganz frei von Strontianerde und Baryterde. Wenn man auch nach den üblichen Methoden der analytischen Chemie bei Verarbeitung größerer Proben Niederschläge und Reste erhält, welche für Strontian- und Baryterde-Salze in Anspruch genommen werden könnten, so erweisen sich dieselben bei genauer, namentlich spectral-analytischer Prüfung doch nur als Kalkerde-Salze.

Klare, aber weingelbe Stücke enthalten etwas Eisenoxydul mit nicht mehr Talkerde, als die farblosen; sie sind ebenfalls völlig frei von Strontianerde und Baryterde.

Der Kammsdorfer Aragonit oder Nadelspath gehört somit zu der Minderzahl der Vorkommnisse, in welchen sich der Dimorphismus der kohlensauren Kalkerde ganz einfach darbietet.

IX. *Ueber Psilomelan; von E. E. Schmid.*

Ogleich der Psilomelan und namentlich der thüringische schon mehrfach und gut untersucht worden ist, so kann seine Zusammensetzung doch noch immer nicht als festgestellt angesehen werden. Indem ich durch die Freiheit der Verfügung über eine Mannichfaltigkeit thüringischer und ungarischer Psilomelane zu neuen Untersuchungen veranlaßt wurde, bin ich zu Resultaten gelangt, durch welche — ich muß diess im Voraus gestehen — die Kenntniß ihrer Zusammensetzung zwar vervollständigt, aber viel mehr complicirt, als vereinfacht wird.

Ich habe drei Vorkommnisse von Psilomelan, die mir die größten Verschiedenheiten in ihrem Habitus darboten, untersucht, nämlich zwei thüringische, das eine von Oehrenstock, das andere von Elgersburg, und ein ungarisches von Nadabula bei Betler in der Gömörer Gespannschaft.

Das Oebrenstocker Vorkommen ist nierenförmig mit engen, tief nach Innen ziehenden Falten zwischen den ein-

zelenen Wülsten. Die Oberfläche der Wülste ist rau und matt, stellenweise und namentlich in der Tiefe der Falten mit einer rothen Masse dünn überzogen, welche wohl nichts anderes ist als Staub und Schlamm des Porphyrs, dem die thüringischen Psilomelane gangartig eingelagert sind. Bruchflächen sind wenig glänzend bis matt; sie zeigen parallel der Oberfläche concentrisch-schalige und strahlige Structur. Die Farbe ist schwarz.

Das Elgersburger Vorkommen ist kleintraubig. Die traubige Oberfläche ist glatt und glänzend, schwarz. Bruchflächen sind flachmuschlig, matt, bläulich-schwarz. Cavernen sind häufig. Porphyrmasse überzieht nicht nur die Innenseite der Cavernen, sondern zieht sich auch längs der Falten zwischen den einzelnen Trauben nach Innen.

Das Vorkommen von Nadabula ist stalaktitisch, an der Oberfläche glatt bis rau, fettglänzend bis matt, auf Bruchflächen flach muschlig bis splitterig, wenig glänzend, überall bläulich-schwarz. Einzelne stalaktitische Zapfen zeigen auf dem Querbruche Kerne von radial-faserigen Brauneisenstein.

Die Härte aller drei Psilomelane ist nahe 5, jedoch die des Elgersburger entschieden höher, die des Oehrenstocker entschieden niedriger, als diejenige des Nadabulaer.

Die Dichte des Psilomelans von Nadabula ist 4,332, von Elgersburg 4,307, von Oehrenstock 4,134.

Im Glaskolben erbitzt gaben alle drei Psilomelane — wie überhaupt alle von mir geprüften — reichlich Wasser aus. Beim Erhitzen über einer kräftig wirkenden Glühlampe bleibt die Farbe derselben länger als eine Stunde unverändert, dann zieht sie sich ins Braune; nach etwa 2½ Stunden haben Brocken von Erbsen- bis Linsengröße eine violett-braune Farbe angenommen, feines Pulver an der Oberfläche eine röthlich-braune, in der Tiefe hingegen und namentlich in Berührung mit dem Glüh-Gefäße ist es gelblich, graulich und grünlich geworden, auch wenn man während des Glühens umgerührt hat. Der Gewichtsverlust der Brocken ist geringer, aber zugleich beständiger als der

des Pulvers. Bei weiterem Glühen blättern sich die Brocken ein wenig auf, das feine Pulver sintert etwas zusammen; dabei brechen einzelne Bläschen hervor und platzen, während sich die Gasflamme am Rande des Glühgefäßes und über demselben färbt und zwar beim Oehrenstocker und noch deutlicher beim Nadabulaer Vorkommen violett. Bereits während der Verflüchtigung des Wassers beginnt Sauerstoff sich zu entwickeln und diese Entwicklung dauert fort, bis zur Färbung der Flamme d. i. bis zur Verflüchtigung der Alkalien. Ehe die Farbe braun geworden ist, hat sich mehr als die Hälfte des überhaupt beim Glühen freiwerdenden Sauerstoffs entwickelt. Schon nach kurzem Glühen und noch bei ganz schwarzer Färbung giebt {der Glüh-Rückstand an Wasser-Alkalien und alkalische Erden so reichlich ab, daß dasselbe stark alkalisch reagirt. In der Spitzflamme des Löthrohrs decrepetiren alle drei Psilomelane und färhen die Flamme und zwar der von Elgersburg zuerst gelb, dann gelbroth, zuletzt schön grün, der von Oehrenstock zuerst gelb, dann gelbroth, zuletzt blafsgrün, der von Nadabula zuerst gelb, dann gelbroth, zuletzt violett. Sie schmelzen scheinbar so schwer, wie Bronzit, und zwar die von Oehrenstock und Nadabula schwerer als der von Elgersburg, d. h. sie überziehen sich unter schwachem Aufblähen und Blasenwerfen mit einer firnifsartigen schwarzen Kruste.

Unter Wasserstoffgas geglüht, verändern alle die Psilomelane rasch ihre Farbe, sie werden zuerst braun, dann schmutzig gelb, zuletzt graugrün. Der dabei stattfindende Gewichtsverlust ist sehr beständig.

Von Salzsäure werden alle drei Psilomelane schon bei gewöhnlicher Temperatur unter Chlor-Entwicklung angegriffen und bei Erwärmung rasch gelöst; diejenigen von Elgersburg und Oehrenstock hinterlassen dabei einen geringfügigen Rückstand von feinflockiger Kieselsäure, der von Nadabula löst sich vollständig.

Zu der folgenden Zusammenstellung der analytischen Resultate habe ich nur Weniges vorzumerken. Das Was-

ser ist direct bestimmt durch Glühen unter einem trocknen Luftstrom und Absorption des verflüchtigten Wassers in einem Chlorcalcium-Rohr. Der angegebene Sauerstoff ist gleichgesetzt dem Gesamt-Glüh-Verlust nach Abzug des Wassers; zur Bestimmung des Glüh-Verlustes wurden Bröckchen verwendet und das Glühen abgebrochen, sobald sich die Gasflamme am Rande des Tiegels durch verflüchtigte Alkalien bemerklich färbte. Der geringe Baryterde-Gehalt im Psilomelan von Nadabula konnte nicht mittels directer Fällung durch Schwefelsäure erhalten werden; vielmehr entstand auf Zusatz von Schwefelsäure zu dieser Lösung nicht die leiseste Trübung; nachdem aber Schwefelwasserstoff durch die Lösung geleitet worden war, setzte sich nach längerer Ruhe zugleich mit dem Schwefelkupfer ein krystallinischer Gries ab, der unter dem Mikroskop die Formen des Schwefelspathes zeigte und aus schwefelsaurer Baryterde bestand. Die Anwesenheit des Natrons ist durch die charakteristische Form seines Niederschlags mit antimonsaurem Kali bewährt worden. Dafs zur Untersuchung Bröckchen ausgewählt wurden, die keine Spur von anhängender Porphyr-Masse erkennen liefsen und dafs dieselben vor der Abwägung bei 100° getrocknet waren, bedarf kaum der Erwähnung.

Empirische Zusammensetzung des Psilomelans von

	Elgersburg	Ochrenstock	Nadabula
Manganoxydoxydul	68,27 Proc.	70,54 Proc.	82,46 Proc.
Eisenoxyd	0,10	0,17	0,30
Thonerde	0,31	0,21	0,08
Kobaltoxydoxydul			0,29
Kupferoxyd		0,25	0,02
Bleioxyd	0,11		
Baryterde	17,27	10,92	0,005
Kalkerde	0,16	1,26	0,20
Talkerde	0,02	0,13	0,03
Kali		0,21	3,05
Natron	0,08	0,25	0,22
Wasser	4,84	5,86	3,21
Sauerstoff	8,15	10,09	9,87
Kieselsäure	0,51	0,32	
Summe	99,82	100,21	99,74

Vergleicht man die vorstehenden Angaben über die Zusammensetzung des Psilomelans mit andern bereits vorhandenen, wie sie in Rammelsberg's Handbuch der Mineralchemie S. 180 — 184 und 1006 — 1007 zusammengestellt sind, so ist es wahrscheinlicher, daß Thonerde, Eisenoxyd und Bleioxyd, sowie Natron und Kieselsäure, früher übersehen, als daß sie nicht gefunden wurden; Kobalt hat bereits Rammelsberg in einem traubigen Psilomelan von Heidelberg gefunden; nach Vanadin hingegen, welches Scheffler in einem Psilomelan aus der Umgegend von Ilmenau bemerkt hat bis zu einem Gehalte von 0,6 Proc. habe ich vergeblich gesucht. Der Baryterde-Gehalt des vorliegenden Psilomelans von Elgersburg ist höher als bei allen übrigen bisher untersuchten Psilomelanen; denn als höchsten Betrag eines thüringischen fand Rammelsberg 13,12 Proc., als höchsten Betrag überhaupt Turner in dem von Romanèche 16,69 Proc.

Um von den empirischen Angaben, wie sie vorstehend aufgeführt sind, zu rationellen zu gelangen, bietet keine Hypothese eine einfachere und naturgemäßere Grundlage der Berechnung, als diejenige, wonach der Sauerstoff mit dem Manganoxoxydul zu vereinigen und auf Hyperoxyd und Oxydul zu vertheilen ist. Für den Psilomelan von Oehrenstock führt diese Berechnung zu einem unzweifelhaften Resultate. Da nämlich 70,54 Manganoxoxydul 9,99 Sauerstoff zur Bildung von Manganhyperoxyd verlangen, der durch Glühen entwickelte Sauerstoff aber 10,09, d. i. nur 0,10 mehr beträgt, so kann nur Manganhyperoxyd im Psilomelan von Oehrenstock vorkommen, wie in zweien von Ilmenau, die Scheffler und Rammelsberg, in einem von Elgersburg, den Herter, und in einem von Heidelberg, welchen ebenfalls Rammelsberg untersuchte. Für die Psilomelane von Elgersburg und Nadabula reicht der durch die Glühhitze freigewordene Sauerstoff nicht hin um alles neben ihm vorkommende Manganoxoxydul in Manganhyperoxyd überzuführen; man erhält vielmehr neben Manganhyperoxyd auch noch Manganoxoxydul und es ist die:

Rationelle Zusammensetzung des Psilomelans von

	Elgersburg	Oehrenstock	Nadabula
Manganhyperoxyd	69,77 Proc.	80,52 Proc.	84,45 Proc.
Manganoxydul	6,65		7,89

[Folgen die übrigen Zahlen mit Ausschluss des Sauerstoffs wie oben.]

Die Richtigkeit dieser Zahlen lässt sich durch den Gewichts-Verlust controliren, den die Psilomelane beim Glühen unter einem Strome von trockenem Wasserstoffgas erleiden. derselbe beträgt für

Elgersburg	Oehrenstock	Nadabula
18,712 Proc.	20,984 Proc.	19,717 Proc.

Zieht man davon das Wasser und den Sauerstoff der Oxyde des Kobalts, Kupfers, Bleies und Eisens ab, so erhält man als Ueberschuss des Sauerstoffs über die zur Bildung von Manganoxydul erforderliche Menge

13,814 Proc.	14,999 Proc.	16,338 Proc.
--------------	--------------	--------------

Derselbe entspricht nahe genug der Hälfte des in den oben angegebenen Mengen von Manganhyperoxyd enthaltenen Sauerstoffs, welcher beträgt:

12,980 Proc.	14,980 Proc.	15,711 Proc.
--------------	--------------	--------------

Fasst man für den Psilomelan von Elgersburg nur Manganhyperoxyd, Manganoxydul, Baryterde und Wasser als wesentliche Bestandtheile ins Auge, so wird seine Zusammensetzung sehr genau ausgedrückt durch die Formel:

denn 69,77 Proc. Manganhyperoxyd enthalten 25,96 Proc. Sauerstoff.

6,65	»	Manganoxydul	»	1,52	»	»
17,27	»	Baryterde	»	1,80	»	»
4,84	»	Wasser	»	4,30	»	»

und es ist:

$$8(1,52 + 1,80) = 26,55$$

$$6 \times 4,30 = 25,80$$

Die Zusammensetzung der Psilomelane von Oehrenstock und Nadabula führt auf Formeln, die weder für sich einfach sind, noch unter der Voraussetzung, dass ein Theil

des Manganhyperoxyds mechanisch beigemengt sey, auf die vorige zurückführbar sind, wenn nicht zugleich ein Theil des Wassers oder irgend welches Hydrat als mechanisch beigemengt angesehen wird.

Bemerkenswerth ist, dafs trotz der weiten Schwankungen der Zusammensetzung nach Qualität und Quantität der Bestandtheile, die Dichte und Härte der Psilomelane nahe dieselben bleiben.

Ich bemerke noch schliesslich, dafs der im Psilomelan von Nadabula eingeschlossene Brauneisenstein Göthit ist, indem er mit einer Härte von 5,5 einen Wassergehalt von 10,6 Proc. verbindet.

X. Ueber eine neue Elektrisirmaschine; von W. Holtz in Berlin.

Versuche mit dem Elektrophor führten mich zuerst auf den Gedanken, die Theorie dieses Apparats in anderer Weise zu verwerthen. Da dieselbe nämlich ein sehr rationelles Princip der Elektricitätsentwicklung enthält, stellte ich mir die Aufgabe, dasselbe Princip auf die Construction von Elektrisirmaschinen zu übertragen, und es hat sich ergeben, dafs solche Maschinen nicht nur möglich sind, sondern, dafs sie auch, bei verhältnismässig geringem Kraftaufwande, die gewöhnlichen Elektrisirmaschinen in ihren quantitativen Leistungen um Vieles übertreffen. Es ist nun der Zweck der vorliegenden Arbeit, einen besonders einfachen Apparat dieser Art in seiner Construction und seinen Wirkungen genauer zu beschreiben ¹⁾.

1) Hr. Prof. Poggendorff hatte die Güte über einen ähnlichen aber in mancher Beziehung noch unvollkommenen Apparat bereits in den Monatsberichten der Akademie vom April dieses Jahres einen kurzen Bericht zu erstatten. Eine grössere Abhandlung über dasselbe Thema ist bekanntlich von Hrn. Prof. Dr. Töpler aus Riga, welcher gleichzeitig