

für

# Berg- und Hüttenwesen.

Redaction:

Hans Höfer,

o. ö. Professor der k. k. Bergakademie in Leoben.

C. v. Ernst,

k. k. Oberbergrath und Commerzialrath in Wien.

Unter besonderer Mitwirkung der Herren: Dr. Moriz Caspaar, Obergeringieur der österr.-alpinen Montangesellschaft in Wien, Eduard Donath, Professor an der technischen Hochschule in Brünn, Joseph von Ehrenwerth, k. k. o. ö. Professor u. d. Z. Rector der Bergakademie in Příbram, Julius Ritter von Hauer, k. k. Oberbergrath und Professor der k. k. Bergakademie in Leoben, Joseph Hrabák, k. k. Oberbergrath und Professor der k. k. Bergakademie in Příbram, Adalbert Káš, k. k. a. o. Professor der k. k. Bergakademie in Příbram, Franz Kupelwieser, k. k. Oberbergrath und Professor der k. k. Bergakademie in Leoben, Johann Mayer, k. k. Bergrath und Central-Inspector der k. k. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn, Franz Rochelt, k. k. Oberbergrath, o. ö. Professor der k. k. Bergakademie in Leoben, Friedrich Toldt, k. k. Adjunct der k. k. Bergakademie in Leoben, und Friedrich Zechner, k. k. Ministerialrath im Ackerbaumministerium.

Verlag der Manz'schen k. u. k. Hof-Verlags- und Universitäts-Buchhandlung in Wien, Kohlmarkt 20.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen bis zwei Bogen stark und mit jährlich mindestens zwanzig artistischen Beilagen. Pränumerationspreis jährlich mit franco Postversendung für Oesterreich-Ungarn 12 fl ö. W., halbjährig 6 fl, für Deutschland 24 Mark, resp. 12 Mark. — Reclamationen, wenn unversiegelt, portofrei, können nur 14 Tage nach Expedition der jeweiligen Nummer berücksichtigt werden.

INHALT: Ein eigenthümliches Manganerz des Amazonas-Gebietes. — Steuerrechtliche Behandlung der Substanzverluste beim Bergbau. (Schluss.) — Bergrechtliche Entscheidungen. — Das Salz im deutschen Zollgebiete im Jahre 1896/97. — Notizen. — Literatur. — Amtliches. — Ankündigungen.

## Ein eigenthümliches Manganerz des Amazonas-Gebietes.

Von Dr. Friedrich Katzer, Sectionschef des Museu Pareense (Brasilien).

(Mit Fig. 7, Taf. II.)

Zu den nutzbaren Mineralvorkommen, welche im ausgedehnten Amazonas-Gebiete am meisten verbreitet sind, gehört ein Manganerz, über das ich in der Literatur nirgends eine Erwähnung finde. Ich kenne es südlich vom Riesenstrome aus der Gegend von Santarém, sowie aus der Umgebung von Itaituba am Tapajós und nördlich vom Amazonas von zahlreichen Fundpunkten, namentlich vom Mittellauf des Jamundá, aus den Niederungen im Mündungsbereiche desselben Flusses aus der Umgebung von Faro, vom Fusse der Serra do Copo, vom Trombetas, vom Campo nördlich von Alemquer, vom Campo am Fuße der Serra Ereré bei Monte Alegre und von Macapá. Alle diese Fundorte breiten sich über ein Gebiet von rund 1000 km Länge und 500 km Breite aus, so dass man wohl behaupten darf, nebst dem Parásandstein — der sogenannten Amazonas-Formation Agassiz — besitze kein anderes Gestein oder Mineral eine ähnliche weite Verbreitung im Flussgebiete des unteren Amazonas wie dieses Manganerz.

Dasselbe liegt überall an den genannten Fundstellen offen am Tage: bei Santarém sicher und am Campo von Macapá wahrscheinlich auf secundärer Lagerstätte, weil die betreffenden Stücke einmal selbst mehr oder minder abgerollt sind, und zweitens beim ersteren

Orte, sowie in der Nähe von Alter da Chão, wenn der Strom auf Tiefwasserstand gesunken ist, stellenweise am Tapajósgestade unter anderen Geröllen gefunden werden. In ähnlichen Verhältnissen soll das Erz auch bei Alveiros vorkommen, und müsste daher die ursprüngliche Lagerstätte noch weiter flussaufwärts gesucht werden, vielleicht in der Nähe von Itaituba, von wo ich ein plattes Stück mit nierenförmiger, von einer dünnen Kruste braunen Glaskopfes überzogener Oberfläche besitze, in deren Einbiegungen sich Quarz- und Feldspathkörnchen angesetzt haben, die herausgebröckelt worden sein würden, wenn die Stufe vom Wasser weit transportirt worden wäre. Auch gewisse Stücke vom Jamundá scheinen etwas abgerollt worden zu sein; sonst aber dürfte sich das Manganerz überall auf seinem Ursprungsort oder doch nicht weit davon befinden.

Der Hauptbestandtheil des Erzes ist Psilomelan und die äußere Erscheinungsform desselben ist daher im Wesentlichen die gleiche, wie sie beim Psilomelan vorzukommen pflegt. Am häufigsten bildet es derbe plattige Massen mit auf einer Seite nierenförmiger, auf der anderen Seite ebener Oberfläche, mit wellig schaligem Gefüge. Die schalige Structur verläuft nahe der nierenförmigen Oberfläche ziemlich parallel zu den Nierenbuckeln, gleicht sich nach innen immer mehr aus und verläuft mit der

ebenen Begrenzungsfläche der Platten schließlich ebenfalls parallel. Die Schalen sind 3—8 mm stark und werden nicht selten von einem dünnen Kaolinbeschlag von einander geschieden (Taf. II, Fig. 2), so dass beim Zerschlagen dieser Stücke zunächst stets ein schalenförmiges Absprengen stattfindet. Auch derbe traubenförmige Massen mit theilweise schaligem Gefüge sind sehr verbreitet, sowie auch tropfsteinartige und verschieden gestaltete Stücke von zuweilen ganz absonderlicher Form, die von Laien für versteinerte Fische, Wurzeln, Früchte u. dgl. gehalten werden.

Diese letzteren, sowie auch die kleintraubigen losen Massen besitzen stets eine rauhkörnige Oberfläche und bei bedeutender Sprödigkeit fast muscheligen Bruch; die platten nierenförmigen Massen dagegen besitzen bei milderer Sprödigkeit und ebenem Bruch eine glatte Oberfläche.

Die plattigen Stücke der letzteren Art sind oft von bedeutender Größe. Im hiesigen Museum befindet sich eine solche Platte von etwa  $\frac{1}{8}$  Quadratmeter Ausmaß und 6 cm Dicke; es sollen aber auch auf dem Campo zwischen Alemquer und dem Maecurúflusse Platten von  $\frac{1}{2}$  Quadratmeter Flächengröße vorkommen. Soviel ich ermitteln konnte, liegen diese Platten im thonig- oder schlammig-sandigen Campgrund stets mit der nierenförmigen Begrenzungsfläche nach unten, mit der zweiten ebenen, oft glatten, meist aber mit Tropfengrübchen und Regenrinnen bedeckten Fläche nach oben gekehrt. Die Blöcke mit rauhkörniger Oberfläche liegen am Jamundá, wie mir Herr Ingenieur Paul de Cointe mittheilte, bald einzeln, bald haufenweise im sandig-schlammigen Terrain am Tage und ebenso findet man sie am Fuße der Serra do Copo, wie Herr Districtsrichter Gaspar Costa in Faro berichtete, in großer Menge an der Tagesoberfläche in Erdreich und Sand eingebettet. Die Tiefenverhältnisse dieser Lagerstätten sind bis heute leider gänzlich unbekannt, da Schürfungen nirgends stattgefunden haben, und ich vermag daher nichts Sichereres über die Mächtigkeit der erzführenden Schicht, über die Vertheilung des Erzes darin, über ihre Unterlage u. s. w. anzugeben. Alles dies wäre für den Fall einer beabsichtigten Ausbeute der Lagerstätten erst festzustellen.

Die Massen des Manganerzes mit glatter Oberfläche sind in ihrer inneren Textur von jenen mit rauhkörniger Oberfläche scheinbar gänzlich verschieden. Sie sind feinkörnig bis dicht und besitzen alle mineralogischen Eigenschaften des normalen Psilomelan: schwarzgraue Farbe, am frischen Bruch metallischen Schimmer, etwas größere Härte als die des Feldspathes (etwa 6,5), nicht übermäßige Sprödigkeit, fast schwarzen Strich und glänzenden braunschwarzen Ritz.<sup>1)</sup> Vor dem Löthrohre zerknistert das Erz schwach, gibt Baryum-Flammenfärbung, mit Borax und Soda intensive Manganreaction,

im Kólbehen Sauerstoff und bei starkem Glühen in einigen Proben etwas Wasser. Das Pulver ist in Salzsäure und Schwefelsäure unter lebhafter Chlorentwicklung leicht löslich; die schwefelsauere Lösung ist purpuroviolett, die gelbe salzsauere Lösung gibt auch in starker Verdünnung mit Schwefelsäure noch sehr deutliche Baryumreaction. Das geglühte Pulver hat, mit Wasser befeuchtet, auf Curcupapier keine deutliche alkalische Einwirkung.

Das Erz mit körniger Oberfläche gibt zwar ebenfalls alle angeführten Reactionen des Psilomelan, jedoch ist seine Sprödigkeit größer, der Bruch zuweilen etwas muschelig, die Härte fast die des Quarzes, die Farbe tief eisen- bis blauschwarz und die Masse nur scheinbar homogen, in Wirklichkeit aber sandsteinartig oder porphyrisch, was besonders deutlich ersichtlich wird, wenn die Bruchflächen geneigt gegen das Licht gehalten werden. In der eisenschwarzen Grundmasse — dem Psilomelan — liegen höchstens hirsekorngroße, meist aber kleinere Mineralkörnchen, von Glas- und Fettglanz eingebettet, die vermöge ihrer Pellucidität die schwarze Farbe der sie einschließenden Grundmasse durchscheinen lassen und daher selbst schwarz erscheinen. Ihr vom Psilomelan verschiedener, nichtmetallischer Habitus beeinflusst wesentlich das Aussehen des Erzes, dessen Glanz dadurch weit mehr pech- bis glasartig und die Farbe mehr bläulich-schwarz wird, als dies bei normalem Psilomelan je der Fall ist. Die rauhkörnige Oberfläche der Erzstücke stammt davon her, dass auf derselben die Quarz- und sonstigen Mineralkörnchen frei anhaften, beziehungsweise aus derselben hervorragen. Die Zwischenräume zwischen ihnen und zuweilen sie selbst sind mit einer dünnen, mehr oder minder thonigen Limonitschicht bedeckt, deren hell rostbraune oder röthliche, fleckenweise auch rosenrothe, wohl von fein vertheiltem Rhodochrosit herstammende Farbe von der blauschwarzen des Erzes lebhaft absticht.

Auch die nierenförmigen Massen des Psilomelan werden auf der Oberfläche von einer Limonitkruste überzogen. Weil das Erz dicht und die Oberfläche der Nieren glatt ist, so erscheint auch die Limonitkruste mehr oder minder gleichmäßig über dieselbe ausgebreitet, und nur in den Einbiegungen zwischen den Nierenbuckeln ist sie zuweilen bis zur völligen Ausebnung derselben verdickt. An manchen Stücken löst sich von der Limonitkruste eine papierdünne Schichte, oder auch deren mehrere, wie Zwiebelschalen leicht ab (vergl. Fig. 1), und auf dem schwarzen Manganerz bleibt schließlich nur ein rostbrauner, erdig sandiger, rauher Ueberzug haften.

Der Umstand, dass die Erzplatten auf ihrer Fundstelle meistens mit der ebenen Fläche nach aufwärts gekehrt sind, könnte vermuthen lassen, dass diese ebene Fläche das Ergebnis der Abscheuerung durch fließendes Wasser sei. Dies trifft in der That zuweilen zu, aber nachweislich nur in der minderen Anzahl der Fälle, wenn in den Platten unmittelbar unter der ebenen Flachseite Erz von derselben Beschaffenheit folgt, wie tiefer unten. In diesem Falle pflegt die Ober-

<sup>1)</sup> Diese beiden Eigenschaften sollten auch bei anderen Mineralen auseinander gehalten werden. Strich ist die Farbe des Pulvers, Ritz das Aussehen der Furche, die mit einer härteren Spitze auf der Fläche eines Minerals erzeugt wird.

fläche der Platten viel mehr von Furchen und Rinnen durchzogen zu sein als sonst. Die gewöhnlichere Erscheinungsform des plattigen Erzes ist die, welche unsere Abbildung Fig. 2 veranschaulicht. Hier ist die ebene Oberfläche der 6 cm starken Platte das Resultat des Bildungsvorganges des Erzes. Denn unter der dichten, wie polirten Limonitkruste von etwa 1 mm Dicke folgt eine circa 5 mm starke limonitische sandige Schicht, hierauf eine 2 cm starke kaolinreiche sandige Schicht mit Schnüren und kleinen Butzen von unreinem, sandigem Psilomelan, dann noch zwei Schalen von unter der Lupe als unrein erkennbarem Erz und zum Schluss erst etliche Lagen von dichtem, ziemlich reinem Psilomelan, die sich mehr und mehr zu Nierenbuckeln aufwölben. Die naturgemäße Erklärung für diese, sich bis auf die Dimensionen immer ziemlich gleichbleibende Lagenfolge im plattigen Erz ist die, dass der Absatz der Erzsubstanz aus Lösungen entweder unter abnehmendem oder zunehmendem gleichzeitigen Sandabsatz stattfand. Es würde sich demnach entweder um eine Anreicherung des Psilomelan von oben nach abwärts handeln in einen Hohlraum, welcher die lagenweise Stärkezunahme der Platten ermöglichte — vielleicht durch Einschrumpfung oder Wegfaulung einer vegetabilen, oder durch Auslaugung einer mineralischen Unterlage, falls es sich nicht um eine Kluftauskleidung handelt —; oder umgekehrt um eine Abnahme an Psilomelan, dafür aber eine Zunahme an Sand von unten nach aufwärts. Im ersten Falle wären die reinsten Psilomelanlagen die jüngsten, im letzteren aber die ältesten von allen zuerst entstandenen. Sicherem Aufschluss hierüber könnte nur die nähere Untersuchung des Verbandes der Erzplatten mit den Begleitschichten auf der ursprünglichen Lagerstätte bringen, die gegenwärtig noch aussteht.

Die augenfällige Verschiedenheit des Manganerzes von homogener und jenes von sandsteinartiger oder porphyrischer Beschaffenheit, sowie auch die Absicht, den Charakter der im letzteren Erze eingeschlossenen Mineralkörner näher kennen zu lernen, bot Veranlassung zur mikroskopischen Untersuchung von Dünnschliffen verschiedener Abarten des Erzes, die in mehrfacher Beziehung zu belehrenden Ergebnissen führte.

Zunächst ergab sich schon beim Anschleifen der Plättchen, dass sich das opake Manganerz nicht durchwegs gleich verhalte. Auf angeschliffenen und etwas polirten Flächen erscheint es bei auffallendem Lichte eisengrau und metallisch glänzend, bis auf einige schon bei geringer Vergrößerung erkennbare Stellen, die kohlschwarz und matt sind. Versuche, diese beiden im Glanz so verschiedenen Erzpartien unter dem Mikroskop zu sondern, führten zu keinem befriedigenden Resultate. Nur so viel konnte mit Sicherheit constatirt werden, dass die meisten Partien eine geringere Härte besitzen, als die metallisch glänzenden. Demzufolge ist es sehr wahrscheinlich, dass die weit vorherrschenden, glänzenden Partien Psilomelan, die untergeordneten matten aber Pyrolusit seien, womit die Auffassung C. F.

Rammelsberg's<sup>2)</sup>, dass alle natürlichen Psilomelane ein Gemenge von eigentlicher Psilomelansubstanz mit Mangansuperoxyd (Pyrolusit) vorstellen, eine bemerkenswerthe Stütze erfahren würde.

Unsere Dünnschliffbilder (Fig. 3 und 4), die so gezeichnet sind, dass die pelluciden Körner bei durchfallendem, die opake Erzmasse bei auffallendem Lichte dargestellt erscheint, zeigen die Vertheilung der schwarzen Pyrolusitmasse in der grau metallisch schimmernden Psilomelanmasse, wobei es immerhin bemerkenswerth ist, dass sich in dem porphyrisch texturirten Erz (Fig. 4) der Pyrolusit hauptsächlich an die Quarz- und sonstigen Sandkörner anschmiegt.

Diese Dünnschliffbilder bieten zugleich einen klaren Einblick in die Zusammensetzung zweier extremer Typen des Manganerzes. Fig. 3 entstammt einem der reinsten und hochprocentigsten Erzmuster, welches dem bloßen Auge als homogener Psilomelan erscheint. Der Dünnschliff zeigt jedoch, dass auch dieses Erz spärliche kleine Quarz- und Feldspathkörner mit zuweilen anhaftenden Biotitplättchen eingeschlossen enthält, so dass in dieser Beziehung zwischen dem scheinbar homogenen und dem sandsteinartigen Manganerz eigentlich kein wesentlicher Unterschied besteht. Die Zusammensetzung dieses letzteren Erzes erläutert das Dünnschliffbild Fig. 4. Wenig abgerollte Mineralkörner werden von Psilomelan (mit  $MnO_2$ ) verkittet, welcher der Menge nach vorherrschend ist, wodurch hauptsächlich das porphyrische Aussehen des Erzes verursacht wird, weil die Körner in der schwarzen Grundmasse ausgeschieden, nicht aber von ihr vercementirt zu sein scheinen.

Die Körner, deren Größe zwischen 0,1 und höchstens 2 mm im Durchmesser schwankt, nur dass die kleinen und kleinsten ganz bedeutend das Uebergewicht haben, gehören verschiedenen Mineralen und Mineralgruppen an. Am häufigsten ist Quarz, weniger häufig Orthoklas, deren mikroskopische Eigenschaften dieselben sind, wie in Graniten und Gneissen. Der Quarz pflegt sehr reich an Gas- und Flüssigkeitseinschlüssen und überaus feinen, nadelförmigen Mikrolithen zu sein, während der Orthoklas meistens frei von Einschlüssen ist. Seine Frische ist oft geradezu überraschend und stark kaolinisirt, trübe Orthoklaskörner gehören zu den selteneren Erscheinungen. Dies gilt ebenfalls vom Plagioklas; es ist wohl durchwegs Albit mit reichlichen Einschlüssen, gewöhnlich ohne deutliche Zwillingsbildung. Häufig ist dagegen Biotit in kleinen Blättchen und Lappen vorhanden, welche theils als Einschlüsse im Quarz und Feldspath auftreten (Fig. 5, 6), theils in größeren Körnern mit diesen letzteren so verknüpft sind, wie in hypidiomorph-körnigen Granitgesteinen (Fig. 8). Diese größeren Körner sind sicher Granitbrocken. Apatiteinschlüsse und einige andere Mikrolithe und Zersetzungsproducte sind überall vorhanden. Von sonstigen Mineralen

<sup>2)</sup> Mineralchemie, F. 1875, pag. 191; 2 Erght. 1895, pag. 78. — Die Annahme von H. Laspeyres, dass die Psilomelane Manganhidromanganate von einfacher Constitution seien, hat bisher keine entscheidende Bestätigung gefunden.

ist Cordierit meist in länglichen, wenig abgerollten Körnchen gar nicht selten; in dickeren Plättchen wird er durch seinen lebhaften Pleochroismus zwischen dunkelblau und hellgelbgrünlich sofort kenntlich.

Bemerkenswerth ist das Verhältnis des Manganerzes gegenüber den Sandkörnchen. Es umhüllt dieselben nicht nur vollständig, sondern dringt an Spalten und Rissen auch in dieselben hinein, — der beste Beweis, dass sich das Erz aus Lösungen abgeschieden hat. Die Figuren 5, 6, 7 veranschaulichen dieses Verhältnis sehr deutlich. Fig. 7 ist ein größeres, aus Quarz, Feldspath und Biotit zusammengesetztes Körnchen, in welchem das Erz alle Begrenzungsfugen, Risse und Spalten ausfüllt und sich in den Berührungsecken besonders anhäuft. Fig. 5 ist ein wenig abgerolltes Quarzkörnchen mit Biotiteinschlüssen und nadelförmigen Mikrolithen (Rutil?), dessen Risse mit Manganerz ausgefüllt sind. Fig. 6 ist ein stärker abgerolltes Orthoklaskorn mit Biotiteinschlüssen, durchzogen von breiten Erzbändern, deren scharfe Begrenzung beweist, dass sie Ausfüllungen von Spalten sind. Das große, wenig abgerollte und noch Krystallumrisse zeigende Feldspathkorn Fig. 9 dürfte dagegen vom Schliff zufälliger Weise knapp an der Oberfläche getroffen worden sein, so dass die Erzmasse, die es ganz zu durchsetzen und sich in ihm zum Theil aufzustäuben scheint, eigentlich das Erzcement ist, in welchem das Korn eingebettet lag und dessen sich an Unebenheiten dieses letzteren anschmiegende Partien vom Schliff eben erreicht wurden. An den Uebergangsstellen scheint nun das Manganerz in die Feldspathmasse einzudringen, und zwar um so tiefer und in um so feinerer Auftheilung, je dünner die Feldspathlamelle an den bezüglichlichen Stellen des Schliffes geworden ist.

\* \* \*

Die chemische Zusammensetzung und das specifische Gewicht des Manganerzes steht mit dem mikroskopischen Befund durchaus im Einklang. Eine vollständige Analyse wurde nicht durchgeführt, sondern nur der für praktische Zwecke wichtige Manganerzgehalt, aus welchem sich die Sauerstoffmenge des Erzes ergibt, ferner der Barytgehalt und die Menge der in Salzsäure unlöslichen Bestandtheile bestimmt. In einem Falle wurde das Erz wie ein Silicat behandelt und nebst Kieselsäure auch noch Thonerde mit Eisenoxyd getrennt. Es wurden folgende drei Analysen ausgeführt:

1. Analyse eines für das freie Auge scheinbar völlig reinen und homogenen Psilomelan von dichtem, gleichmäßigem Gefüge und grobniegriger Oberfläche, stammend vom Campo am Nordfuß der Serra Ereré. (Die ansehnlichen Proben dieses Vorkommens wurden vom Bergingenieur Herrn Dr. João Coelho eingeliefert.)

Specifisches Gewicht bei 29° C . . .	3,83.
Manganoxydul . . . . .	65,73 %
Baryt . . . . .	15,58 %
In HCl unlöslich . . . . .	6,25 %
Summa . . . . .	87,56 %
Unbestimmt . . . . .	12,44 %
	100,00 %

Da reiner Psilomelan ein specifisches Gewicht von 4,13 bis 4,33 besitzt, so scheint das ermittelte niedrige specifische Gewicht unserer Probe darauf hinzuweisen, dass sie eine nicht unbedeutende Menge specifisch leichterer Bestandtheile beigemischt enthält, was von der Analyse bis zu einem gewissen Grad bestätigt wird.

Zwei weitere Dichtigkeitsbestimmungen von feinem Pulver, von welchem mittels Thoulet'scher Lösung alle Beimengungen bis zur annähernden Dichte 3, — getrennt worden waren, ergaben 3,87 und 3,94, was in Anbetracht der Betheiligung von Pyrolusit an der Zusammensetzung des Erzes immer noch auffallend niedrige Werthe sind. Uebrigens sei jedoch darauf verwiesen, dass der Psilomelan von Batesville (N. A.) bei 77,85% MnO und nur 0,83% SiO<sub>2</sub>, das specifische Gewicht von 3,72 hat.

2. Analyse eines traubenförmig gestalteten Erzblockes mit porphyrischer Textur und mit scheinbar vorherrschender Erzmasse. Ich verdanke das Stück, welches vom mittleren Jamundá stammt, der Freundlichkeit des Herrn Ingenieur Paul le Cointe.

Specifisches Gewicht bei 28° C . . .	3,28.
Manganoxydul . . . . .	32,05 %
Baryt . . . . .	6,32 %
Unlöslich in HCl . . . . .	55,13 %
Summa . . . . .	93,50 %
Unbestimmt . . . . .	6,50 %
	100,00 %

Die Analyse führte zu dem unerwarteten Ergebnis, dass in der Probe das eigentliche Manganerz dem Gewichte nach nicht einmal die Hälfte ausmachte.

3. Analyse einer sandsteinartigen, wurzelförmig gestalteten Erzprobe von Fâro, eingeliefert vom Herrn Districtsrichter Gaspar Costa.

Specifisches Gewicht bei 28° C . . .	3,21.
Kieselsäure . . . . .	53,16 %
Thonerde u. Eisenoxyd . . . . .	5,77 %
Manganoxydul . . . . .	29,14 %
Baryt . . . . .	4,70 %
Summa . . . . .	92,77 %
Unbestimmt . . . . .	7,23 %
	100,00 %

Die Analyse zeigt, dass in dieser Probe das lösliche Manganerz nur etwa ein Drittel des Gewichtes betrug.

Der Psilomelan des Amazonasgebietes ist nach den vorstehenden Partialanalysen ein Baryt-Psilomelan, welcher infolge seiner Verunreinigung durch Sand, wodurch theilweise ein richtiger Mangansandstein entsteht, als Manganerz im Durchschnitt nur eine mittelmäßige Qualität besitzt.

\* \* \*

Was die Entstehung des Erzes anbelangt, so kann wohl kaum ein Zweifel bestehen, dass es ein Umwandlungsproduct ist. Der allgemeine Bildungsvorgang dürfte der gewesen sein, dass das in Lösung befindliche Mangan-Bicarbonat durch Oxydation zersetzt

und Oxyde ausgeschieden wurden, die unter verschiedenen, oben schon berührten Umständen zum Absatz gelangten. War die Möglichkeit für eine Einsickerung der Lösungen in Hohlräume vorhanden, dann entstand der mehr oder minder reine Psilomelan; konnten dagegen die Lösungen nur Sandanhäufungen durchtränken, dann entstand der Mangansandstein. In beiden Fällen kam die Neigung der höheren Oxydationsstufen des Mangans (und Eisens) zur Geltung, concretionäre Formen anzunehmen. Der Ursprung des Mangans mag in basischen Gesteinen, die im Amazonasgebiete weit verbreitet sind (zumal Diabase), zu suchen sein; jedoch dürfte die Lösung des Carbonates, beziehungsweise der Absatz der Manganoxyde nicht nur durch Niederschlags- und Tageswasser, sondern auch durch warme Quellen verursacht worden sein. Bezüglich des reinen Psilomelan, namentlich am Campo von Ereré, scheint letzteres sicher zu gelten, während der Mangansandstein an ehemalige oder gegenwärtige Ueberschwemmungsgebiete gebunden ist. In der That liegen alle mir bis jetzt im Amazonasgebiete bekannten Vorkommen des Mangansandsteines in Strand- und Camposgebieten, die zum Typus des von mir so benannten Inundations- oder Ueberschwemmungscampo gehören.<sup>3)</sup> Etliche davon sind gegenwärtig allerdings Trockencampos geworden; allein der Umstand, dass auch sie ehemals Inundationcampos waren, ist bezeichnend für die Entstehungsweise des Mangansandsteines. Sie ist eine völlige Analogie der Bildungsweise des Parasandsteines, welcher mit dem sandsteinartigen Manganerz auch im Aussehen große Aehnlichkeit besitzt, nur dass darin der Psilomelan durch Hämatit, d. h. Mangansuperoxyd durch Eisenoxyd vertreten wird.

Der Parasandstein nimmt das ehemalige Inundationsgebiet des Amazonas und seiner Zuflüsse, sowie des Meeresgestades in der Aequatorialzone Südamerikas ein; und so wie dieses überaus charakteristische Gestein, wie ich anderwärts eingehender darzuthun gedenke, das Ergebnis folgender Vorgänge ist:

- a) Durchtränkung des Sandes (oder auch anderer Gesteinsschichten) mit Eisencarbonat enthaltendem Wasser;
  - b) Oxydation des Carbonates zu Eisenoxydhydrat und Absatz dieses letzteren in den Zwischenräumen zwischen den Sandkörnern bei mehr oder minder ausgesprochener concretionärer Anhäufung;
  - c) Umwandlung des Eisenoxydhydrates durch Wasserverlust in Eisenoxyd unter der Einwirkung der abwechselnden Wasserdurchtränkung (Ueberschwemmung) und Austrocknung bei mächtiger Sonnenbestrahlung; —
- ebenso ist der Mangansandstein entstanden, dort wo in Inundationsgebieten manganreicherer Wasser sich anstaut, nur dass an Stelle der Eisenverbindungen überall die entsprechenden Manganverbindungen zu setzen sind.

\* \*

Was den praktisch-montanistischen Werth<sup>4)</sup> der beschriebenen Manganerze des unteren Amazonasgebietes anbelangt, so ist derselbe gegenwärtig nicht sonderlich hoch anzuschlagen. Da die Erze am Tage liegen, wäre die Gewinnung allerdings mit wenig Mühe und Kosten zu bewerkstelligen, allein der Transport wäre von allen Fundstellen, die nicht unmittelbar an schiffbaren Wasserstraßen liegen, unter den augenblicklich obwaltenden Verhältnissen theils über den Werth der Erze hinaus kostspielig, theils völlig unmöglich. Auch dort, wo eine Verfrachtung zu Wasser leicht durchgeführt werden könnte, würde es sich bei dem zum größten Theil nur mittelmäßigen Gehalt der Erze empfehlen, die Vermahlung und Aufbereitung an Ort und Stelle vorzunehmen, um nur hochgradige Erze zum Export zu bringen. Auf großen oder bloß nennenswerthen Absatz im Staate selbst ist momentan nicht zu rechnen, weil keine Anlagen für die technische Verwerthung der Manganerze bestehen. Vielleicht aber wäre ein Export in die südlichen Staaten der brasilianischen Union schon heute möglich.

Die gute Verwendbarkeit der Erze steht außer Zweifel und die Ertragscalculation unter Annahme eines niedrigen Frachttarifes für die Manganerze auf Exportdampfern sichert der Gewinnung derselben unter allen Umständen ein annehmbares Resultat. Wahrscheinlich könnte die Rentabilität noch gehoben werden durch eine mit dem Export Hand in Hand gehende industrielle Verwerthung der Erze im Lande selbst, die freilich mit Umsicht auf möglichst breiter Grundlage installiert werden müsste.

Es würde mich freuen, wenn die vorstehenden Zeilen in dieser Richtung zum Nutzen von Pará, dieses „Paradieses Brasiliens“, anregend wirken wollten.

#### Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Ein Stück der nierenförmigen Oberfläche des plattigen Manganerzes vom Campo bei Ereré in natürlicher Größe.

Fig. 2. Querschnitt einer Manganerzplatte von demselben Fundorte in natürlicher Größe. *L* Limonit. *Ls* Sandiger Limonit. *Ks* Kaolinreiche sandige Schicht. *K* Ziemlich reiner Kaolin. *Pu* Unreiner sandiger Psilomelan. *P* Reiner Psilomelan, dessen Lagen durch Kaolinhäutchen getrennt werden.

Fig. 3. Dünnschliffbild eines sehr reinen Manganerzes. Die grauen Partien sind Psilomelan, die schwarzen Pyrolusit.

<sup>4)</sup> Ich benütze mit Vergnügen diese Gelegenheit, um die Aufmerksamkeit der Fachkreise auf das vortreffliche Werk von R. A. F. Penrose: „Manganese. Its uses, ores and deposits“ zu lenken, welches als Vol. I der Annual Reports of the Geolog. Survey of Arkansas for 1890 (Director Prof. Dr. John C. Brauner) im J. 1891 erschienen ist. Der stattliche Band vereinigt ein sehr vollständiges Material über die Manganerze und behandelt namentlich eingehend die vielfachen Anwendungen des Mangans und seiner Erze in der modernen Industrie.

<sup>3)</sup> Auf die Charakteristik und Eintheilung der Campos bin ich in einer Arbeit über die Insel Marajó näher eingegangen.

Fig. 4. Dünnschliffbild des sandsteinartigen Manganerzes mit scheinbar porphyrischer Textur. Die grauglänzende Grundmasse ist Psilomelan, die schwarze Pyrolusit.

Fig. 5, 6, 7, 8 und 9 Sandkörner aus dem Mangan-sandstein in 50facher Vergrößerung. Nähere Erläuterung im Text. *Q* Quarz. *F* Feldspath. *B* Biotit. Die schwarzen Adern und Partien sind Manganerz.

## Steuerrechtliche Behandlung der Substanzverluste beim Bergbaue.

Von Dr. Gustav Schneider, Advocat in Teplitz.

(Schluss von S. 9.)

Sowohl bei der Personaleinkommensteuer, wie bei der Erwerbsteuer der öffentlichen Rechnungslegung unterworfenen Unternehmungen bilden die einzelnen Erwerbsunternehmungen, bezw. die einzelnen Bergbaubetriebe das Steuerobject.

Dies ergibt sich nicht nur aus den §§ 160, 165 und 95, sondern auch aus folgenden Bestimmungen des Gesetzes über die directen Personalsteuern und der Vollzugsvorschriften.

Nach § 101 ist die Erwerbsteuer in jener Gemeinde vorzuschreiben, in welcher sich die Betriebsstätte befindet, unter welcher beim Bergbaue nur die Betriebsanlage, d. i. der Schacht verstanden werden kann. Nach § 102 sind, wenn sich die Betriebsstätte des Bergwerkes nicht an dem Orte des Sitzes des Unternehmens befindet, 20% der Steuer in der Gemeinde des Sitzes des Unternehmens, die übrigen 80% in der Gemeinde vorzuschreiben, in welcher sich die Betriebsstätte befindet; wenn die Betriebsstätten in mehreren Gemeinden liegen, findet eine Auftheilung der 80% in der im § 102 vorgeschriebenen Weise statt. Nach Art. 45, Z. 3 der Vollzugsvorschrift zum II. Hauptstücke ist bei der Auftheilung der in der Betriebsstätte erzielte Reingewinn zu berücksichtigen. Das im Art. 51 erwähnte Formulare D verlangt ebenfalls die Angabe der einzelnen Betriebsstätten; nach Art. 52 dieser Vollzugsvorschrift hat der steuerpflichtige Unternehmer das Bekenntnis über den steuerpflichtigen Reinertrag sämtlicher betriebenen Unternehmungen, d. i. der einzelnen Betriebsstätten jährlich nach einem im Verordnungswege festzustellenden Formulare bei der zuständigen Steuerbehörde erster Instanz einzubringen.

Beim Bergbau gehört zu der Betriebsanlage zugleich jenes Grubenfeld, das mit derselben in Betrieb oder bauhaft gehalten wird und abgebaut werden soll (§§ 131, lit. a), 170, lit. b) und 174 a. B. G.). Dieses Grubenfeld bildet bei dem Umstande, dass das steuerpflichtige Einkommen aus der Ausbeutung dieses Grubenfeldes erzielt wird, das eigentliche Steuerobject und folgerichtig kann auch der Substanzverlust nur von der in jenem Grubenfelde vorhandenen Kohlensubstanz in Abrechnung gebracht werden, das mit einer einzelnen Schachanlage zum Abbau gelangen soll.

Diese Kohlenmenge ist mit Rücksicht auf die constatirte Mächtigkeit und unter Berücksichtigung der nicht zum Abbaue gelangenden Theile derselben, also

unter Abrechnung der Kohlenschutzpfeiler und der flötzleeren Theile zu berechnen.

In jenen Bergrevieren, in welcher die Kohlenablagerung nur in einem oder in zwei Flötzen besteht, wird diese Berechnung un schwer durchzuführen sein; schwieriger gestaltet sich aber die Berechnung der Substanzmenge in jenen Bergbaugebieten, welche viele Flötze besitzen und wo der Bergbaubetrieb bisher nur bis zu einer gewissen Teufe sich bewegt, während die unter dieser Abbaushle liegenden Flötze noch gar nicht aufgeschlossen sind und deren Substanzmenge zum Theile nicht einmal annäherungsweise geschätzt werden kann oder wo mit den gegenwärtigen Betriebsanlagen und technischen Hilfsmitteln ein Abbau dieser tieferen Flötze noch gar nicht möglich ist, und überdies schon die Temperaturverhältnisse eine Bergarbeit in diesen tiefen Horizonten nicht gestatten.

Diesen Fall bespricht Dr. Eisner in seiner in Nr. 19 der „Oesterreichischen Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ (Jahrgang 1897) veröffentlichten Abhandlung über die Abschreibung für Substanzverlust bei Bergbauen.

Nach meiner Ansicht kann bei Berechnung der Substanzmenge nur jene Abbautiefe berücksichtigt werden, welche — vorausgesetzt, dass die tieferen Flötze bereits constatirt sind — mit den bestehenden Schachanlagen und unter Anwendung der derzeit zu Gebote stehenden technischen Hilfsmittel abgebaut werden können, wogegen jene Flötze, die mit den vorhandenen Betriebsanlagen und Betriebsmitteln und insbesondere wegen der ungünstigen Temperaturverhältnisse noch nicht aufgeschlossen und abgebaut werden können, bei der Berechnung jener Substanzmenge, von welcher der in dem Geschäftsjahre abgebaute Theil abzurechnen ist, nicht berücksichtigt werden können, und zwar deshalb, weil diese Flötze bisher noch kein Object des Bergbaubetriebes sind, weil es zudem sogar zweifelhaft ist, ob sie einmal zum Abbau gelangen werden, und weil den Gegenstand der Besteuerung nur der Bergbaubetrieb bildet, so dass, wenn sich derselbe nur bis zu einer gewissen Tiefe erstreckt, nur dieser Bergbaubetrieb als Steuerobject betrachtet werden kann.

Solche Tiefflötze werden erst dann als Gegenstand der Besteuerung angesehen werden können, wenn die dem Aufschlusse und Abbaue derselben bisher noch entgegenstehenden Hindernisse vielleicht in der Zukunft durch neue technische Hilfsmittel werden beseitigt werden

### Katzer: Manganerz des Amazonas-Gebietes.

Fig. 1.

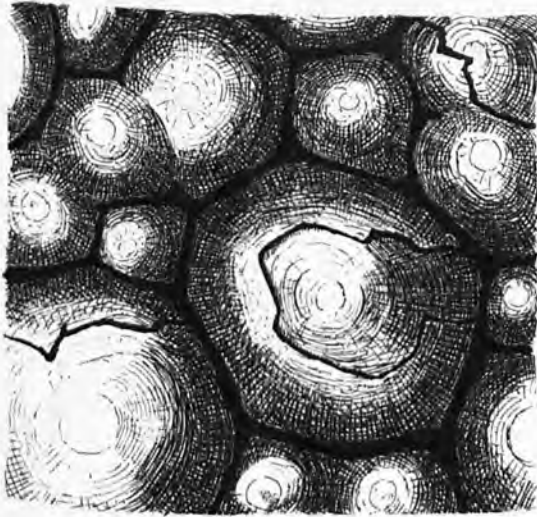


Fig. 2.



Fig. 3.

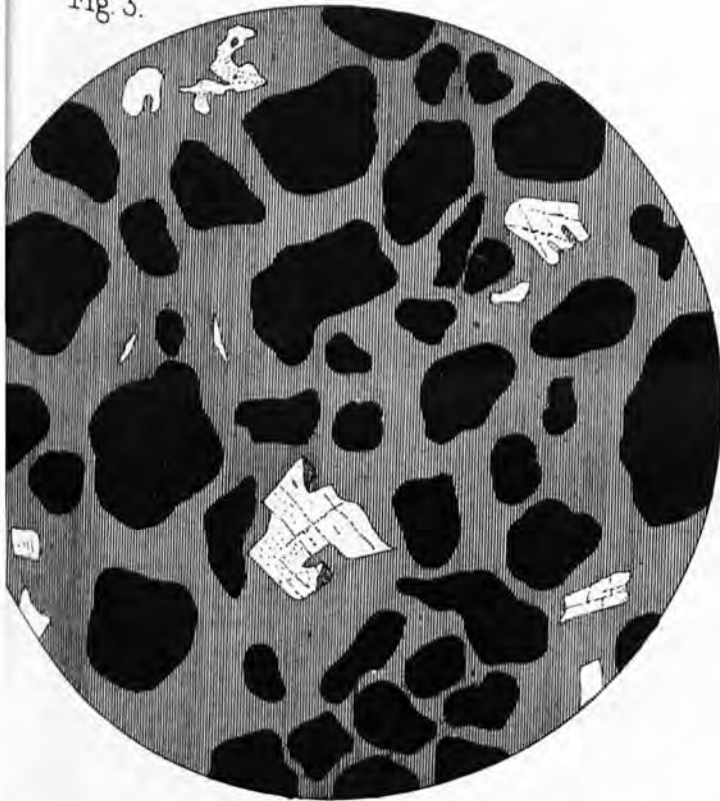


Fig. 4.

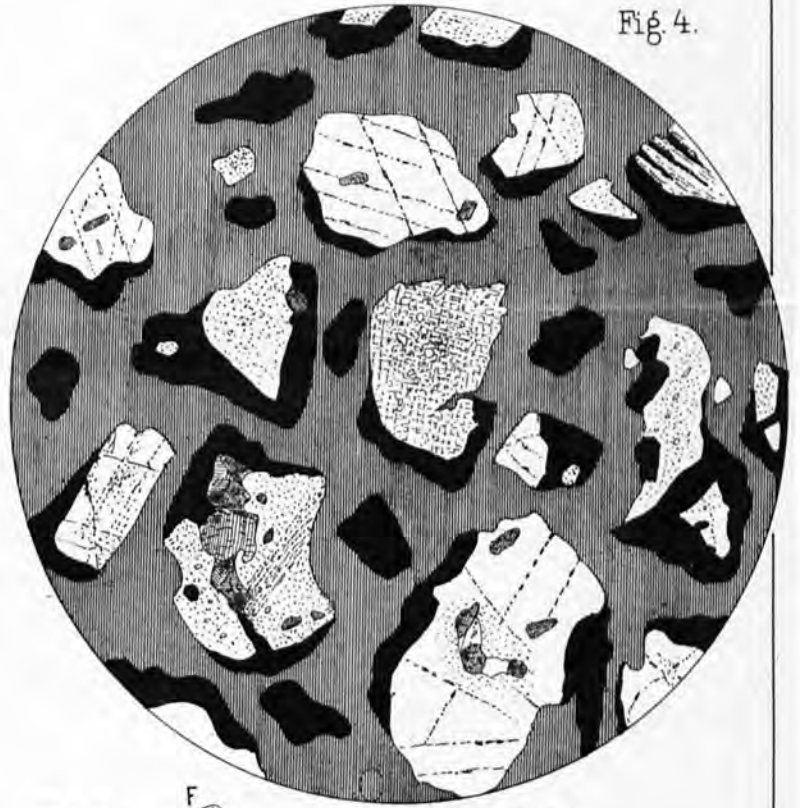


Fig. 7.

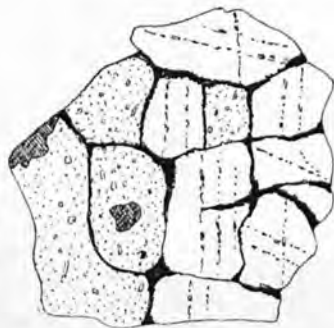


Fig. 8.

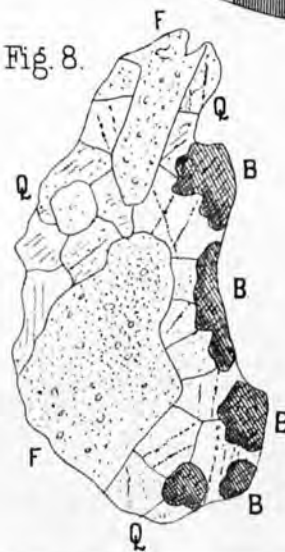


Fig. 9.



Fig. 5.



Fig. 6.

