

sicherzustellen, wurden neue systematische Bruderlade-Statuten und als Bestandtheil derselben neue, den gegenwärtigen Verhältnissen entsprechende Provisionsnormen festgestellt, so dass alle Ruhegebühren ausschliesslich von der Bruderlade zu bestreiten sind, von Seite des Werkes aber ein angemessener Beitrag (in Příbram 100 Percent der von den Arbeitern entrichteten Brüdergelder) an die Bruderlade entrichtet wird.

Diese Ausdehnung der Wirksamkeit und Bedeutung der Bruderladen bringt die Nothwendigkeit mit sich, auch die Verwaltung derselben neu zu organisiren, wobei insbesondere den Mitgliedern der Bruderlade eine ausgiebige Vertretung und Mitwirkung zuerkannt wurde.

### C. Administration der Montanwerke des Bukowinaer griech.-orient. Religionsfondes.

Der Geldgebarungsausweis der Montanwerke

des Bukowinaer griechisch-orientalischen Religionsfondes für das Jahr 1875 weist eine

Gesamtausgabe von . . . . .	202060 fl. 80 kr.
gegenüber der Gesamteinnahme von . . . . .	201892 „ 3 „
daher einen Gebarungsabgang von . . . . .	168 fl. 77 kr.

der Abschluss des Hauptbuches hingegen einen reinen Ertrag von . . . . . 5708 fl. 98 $\frac{1}{2}$  kr. nach.

Die Verwaltung war, ungeachtet viele kleinere österreichische Eisenwerke wegen der bekannten, den ganzen Continent beherrschenden Stockung im Eisengeschäfte schon vor Jahren den Betrieb ganz oder theilweise einzustellen bemüht waren, dennoch im Interesse der Arbeiter bemüht, den Eintritt dieses Ereignisses bei den Montanwerken des Bukowinaer griechisch-orientalischen Religionsfondes, wenn derselbe auch nicht gänzlich zu verhüten war, doch möglichst weit hinauszuschieben. Trotz der gesunkenen Eisenpreise und des stark reducirten Absatzes wurde noch bis in das Frühjahr 1876 hinein ein ziemlich lebhafter Werksbetrieb im Gange erhalten.

Als aber in der Bukowina die geschäftlichen Conjunctionen noch ungünstiger wurden und eine gänzliche Stagnation im Eisengeschäfte Platz griff, musste die Verwaltung im Interesse des Religionsfondes die Manipulation auf einige wenige ertragsfähige Zweige beschränken und die hierdurch entbehrlieh gewordenen Arbeiter bis zur Wiederaufnahme des vollständigen Betriebes beurlauben. In Folge dessen wurden beiläufig 200 Arbeiter in den Frühlingsmonaten, in welchen die Arbeiter am leichtesten eine andere Beschäftigung finden können, beurlaubt und fanden in der That auch die meisten der fleissigen Arbeiter in den Kohlenwerken Petroszeny und beim Kupferwerke in Balán in Siebenbürgen, dann beim Strassenbaue in Kirlibaba Verdienst, während noch 230 Arbeiter fortan bei den Montanwerken beschäftigt werden.

Was die Betriebs- und Gebarungsergebnisse der einzelnen Zweige im Jahre 1875 betrifft, so muss constatirt werden, dass nur die Giessereien und Zueghämmer, dann das Braunsteingeschäft einen Ertrag lieferten, während die übrigen Branchen mit einer mehr oder minder bedeutenden Einbusse schlossen. Insbesondere war es das Braunsteingeschäft, welches

mit dem Reinertrage von 45041 fl. 66 $\frac{1}{2}$  kr. den Ausfall bei den übrigen Productionszweigen deckte und die Werke vor der gänzlichen Betriebseinstellung bewahrte. Gegenüber dem Voranschlage mit 17597 fl. 75 kr. hat das Braunsteingeschäft um 27443 fl. 91 $\frac{1}{2}$  kr. mehr eingetragen, es ist einer sehr bedeutenden Ausdehnung fähig (mindestens 5 bis 6 Millionen Kilogramm jährlich) und verspricht eine ergiebige Einkommensquelle der Montanwerke zu werden. Das von den letzteren bei der Weltausstellung in Philadelphia 1876 ausgestellte Mangan wurde mit der Preismedaille ausgezeichnet.

### Ueber Rohmaterialien für chinesisches und japanisches Porzellan.

Es wird allgemein angenommen, dass in China das Porzellan aus aufgelösten Feldspathgesteinen, dem sogenannten Kaolin, erzeugt werde. Dass dies wenigstens für die Erzeugung der feinsten Waare nicht immer der Fall ist, wurde bereits von mehreren Seiten angedeutet, ohne aber die allgemein gültige Anschauung zu erschüttern. Nach Ebelmen und Salvétat (Schnedermann, Polytechn. Centralblatt 1852, VI, p. 44) soll dies ein dichter Feldstein oder Felsit sein, der fein gerieben und in Ziegelform zu Markte gebracht wird. Ferner hat Frhr. Ferdinand von Richthofen (Silliman Journ. III ser. I, pag. 179, Auszug aus Petermann's Monatsheften 1871, p. 276) auf seinen geologischen Reisen das Centrum der chinesischen Porzellanindustrie, King-te-chin, besucht und zu seiner Ueberschung gefunden, dass ein feldspathartiges, in seinem Aussehen dem Jaspis ähnliches Gestein das Rohmaterial für die Porzellan-Erzeugung bildet.

Zu ähnlichen Resultaten kam Professor Wurtz, der amerikanische Berichterstatter der Ausstellung zu Philadelphia für die Porzellan-Industrie Japans. In einem, im „American Chemist“ enthaltenen Berichte, respective in dem Referate über denselben, im „Engineering and mining Journal“, 1877 p. 199, führt er an, dass entgegengesetzt der bisherigen Annahme, das Rohmaterial keineswegs Thon oder Kaolin, sondern ein Petrosiliciumgestein sei, und dass unsere Bezeichnung Kaolin nicht mit der von den Chinesen so benannten und zur Fabrikation von ihrem ausgezeichneten Porzellan benützten Substanz übereinstimmt. In einer späteren Nummer des „Engineering and mining Journal“ machte Prof. R. D. Irving darauf aufmerksam, dass diese Beobachtung bereits Richthofen gemacht habe, worauf von Prof. Wurtz eingeräumt wurde, dass dies blos für das chinesische Rohmaterial gelten könne, dass er aber selbstständig, ohne Richthofen's Ansichten gekannt zu haben, auf dem Wege der chemischen Untersuchung des japanesischen Materials zu diesen Resultaten gelangt sei. So ungefähr verhält es sich gegenwärtig mit dieser Frage, welche geeignet ist, uns über die natürlichen Bedingungen der Vorzüge des chinesischen und japanesischen Porzellans vis-à-vis dem europäischen aufzuklären.

Ferd. Frhr. v. Richthofen war bekanntlich Mitglied der preussischen Expedition in Ost-Asien, von der er sich später trennte und selbstständig Hinterindien, Californien und vom September 1868 bis Mai 1870 China bereiste. In der Umgegend von King-te-chin, welches am Tshang-Kiang-Flusse westlich vom Pojang-See gelegen ist und seit 3 Jahrtausenden das Centrum der chinesischen Porzellanindustrie bildet, fand er steil aufgerichtete Thonschiefer, auf eine Distanz von 200 Kilometern längs einem ganzen N.-Ost streichenden Gebirgszuge entwickelt, welche von der Steinkohlenformation bedeckt werden. Zu Loping am Pojang-See bestand bereits damals eine nicht unbedeutende Kohlenproduction für Zwecke der am Iang-tse-kiang verkehrenden amerikanischen Dampfschiffe. In diesen Thonschiefern fand er nun das fragliche Gestein eingelagert, oder vielleicht dasselbe gangförmig durchsetzend (intercalated between the slates and occurring at several places, separated from each other laterally, that is, at angles with the strike of the rocks). Das Gestein

hat die Härte des Feldspathes (mindere Sorten sind etwas weicher), eine grüne Farbe und einigermassen das Ansehen von Jade, mit welchem es auch die Chinesen vergleichen. Diesem gemäss wäre es eine Art Nephrit oder Damourit. Eine Analyse liegt meines Wissens noch nicht vor. Dieses Rohmaterial wird sorgfältig gepocht und geschlämmt, die feinsten Mehle zu Ziegeln geschlagen und so zu Markte gebracht. Man unterscheidet hauptsächlich 2 Sorten: Kaoling und Pe-tun-tse, die nach dem blossen Aussehen nicht auseinanderkannt werden können. Für das Erstere stand in früheren Zeiten der Fundort von Kaoling (hoher Bergrücken) in grossem Ansehen, und obwohl er seit Jahrhunderten seine Bedeutung verloren hat, bezeichnen die Chinesen mit diesem Namen das Porzellan-Material, welches früher von dort kam, gegenwärtig aber an anderen Punkten gewonnen wird.

Berzelius wandte diesen Namen auf Porzellanerde an, in der irrthümlichen Voraussetzung, dass diese weisse Erde in der Natur vorkomme. Er ist durch eine frühere Gesandtschaft, durch Lord Amherst, wie Richthofen glaubt, in den Besitz dieser Proben gekommen und seit der Zeit nannte man in Europa die durch Zersetzung des Feldspathes und feldspathaltiger Gesteine entstandene Substanz Porzellanerde oder Kaolin.

Sie besteht vorzugsweise aus Thonerdesilicat und enthält nach Forchhammer stets freie, in Schwefelsäure lösliche Thonerde und aufgeschlossene, in Aetzkali lösliche Kieselsäure. Da die sorgfältigst gereinigte und geschlämte Porzellanerde bei den höchsten in einem Porzellanbrennofen erzeugten Temperaturen weder zum Schmelzen, noch zum Fritten gebracht werden kann, so werden derselben Substanzen beigemischt, welche beim Brennen schmelzen, die poröse Masse vereinigen, haltbar und durchscheinend machen. Ausserdem versieht man die Waare mit einer Glasur, welche die Eigenschaft hat, beim Brennen in völligen Fluss zu kommen und den Glanz zu erzeugen. Diese drei Factoren: das unschmelzbare Kaolin, der dasselbe durchdringende Fluss und die oberflächliche Glasur, lassen sich unter dem Mikroscope von einander unterscheiden. In Europa unterscheidet man vorzüglich zwei Sorten, das harte und weiche Porzellan. Für Ersteres wird Kaolin und Feldspath in verschiedenen Mischungsverhältnissen unter Anwendung der höchsten erzielbaren Temperatur beim Brennen verwendet und eine harte, klingende, allen Agentien höchst widerstandsfähige Masse erzeugt.

Das weiche Porzellan wird bekanntlich aus Gemengen von mehr oder minder feuerbeständigen Thonen, Kaolinen und kalkhaltigen Materialien unter Zusatz von phosphorsaurem Kalk erzeugt, welcher Letzterer die Schmelzbarkeit erhöht und die Masse diaphan und milchig weiss macht. Solches „weiches“ Porzellan ist freilich leichter zu brennen, erfordert geringere Hitze und legt der plastischen Decoration und der Farbauftragung die geringsten Schwierigkeiten in den Weg. Die Glasur, stets zinn- oder bleihaltig, besteht statt aus einem Feldspathglase, wie beim harten Porzellan, aus einem Quarz-Kali-Natronglase. Die Dauerhaftigkeit, die Widerstandsfähigkeit gegen chemische Agentien und die Feuerbeständigkeit des weichen Porzellans ist eine geringere, die Glasur und Decoration weniger haltbare, aber die Leichtigkeit und relative Billigkeit seiner Erzeugung haben ihm seine Stellung gesichert.

Trotz der grössten Sorgfalt bei der Fabrikation des europäischen Porzellans ist es nicht gelungen, aus dem Kaolin oder deutlicher gesagt, aus der Porzellanerde, ein Product zu erzeugen, welches sich mit den feinsten, aus China und Japan stammenden Sorten, wie z. B. mit dem Eierschalenporzellan messen könnte. Offenbar ist der Unterschied des Materiales die Hauptursache davon, denn in Ostasien verwendete man trotz der Aehnlichkeit des Namens eine ganz andere Substanz, wie in Europa, statt eines Verwitterungsproductes von Feldspath, so weit man die Sache gegenwärtig beurtheilen kann, ein feldspathartiges Gestein selbst. Die aus diesem Gestein erzeugte Masse hat die Eigenschaft in der Hitze zusammen zu fritten und ein homogeneres, härteres und überhaupt ein feineres Product zu liefern als unsere Porzellanerde.

Das Centrum der japanesischen Porzellanindustrie liegt in der Stadt Arita, Provinz Hizen c. 70 Kilometer nordwestlich von Nangasaki. Hier wird das berühmte, allbekannte Porzellan von Hizen erzeugt. Diese Industrie dehnt sich aber auch auf andere Provinzen aus, so: Kaga, Mino, Kiyoto und Owari und in Letzterer wird in Seto 10 Kilometer von Nagoga eine allgemein beliebte Waare producirt.

Die Rohmaterialien, die hier zur Verwendung kommen, sind nach den in Wien und Philadelphia ausgestellten Proben sehr mannigfach. Nach den Analysen von Prof. Wurtz sind es aber keineswegs Thone oder Kaoline in unserem Sinne des Wortes, sondern Gesteine, die unserem Petrosilex und Felsit nahe stehen. Es liegen über diese Substanzen bereits Analysen vor, während der „Kao-ling“ und „Pe-tun-tse“ blos nach äusserem Aussehen als Nephrit oder Jade bestimmt wurden.

Ueber die Lagerungsverhältnisse des Porzellansteines von Arita ist nichts Verlässliches bekannt. Nachdem aber die vulkanischen und Eruptiv-Gesteine in ganz Japan bedeutend vorwalten, so ist die Vermuthung nicht unmotivirt, dass der Porzellanstein einen eruptiven Felsitporphyr repräsentirt. Bei der mechanischen Zerkleinerung des Rohmaterials wird eine Methode angewendet, mittelst welcher man nur ungefähr 60% der Masse zu feinstem Mehle bringen kann, wobei circa 40% als unverwendbar weggeworfen werden. (Philadelphia, Official catalogue of the Japanese section p. 64.) Es ist nicht unwahrscheinlich, dass diese scheinbare Verschwendung des so kostbaren Materials nicht so sehr in der Unvollkommenheit der Zerkleinerungsmethode, als vielmehr in der Heterogenität der Substanz liegt, und dieser Umstand würde auf das Vorhandensein von härteren Gemengtheilen der Felsitmasse, also auf einen Felsitporphyr deuten.

Ich brauche wohl nicht hervorzuheben, dass diese Erkenntniss von grossem Einfluss für die europäische Porzellanindustrie sein müsste. Feldspathgesteine kommen ja in vielen Gegenden sehr häufig vor und darunter mögen Substanzen ähnlicher Zusammensetzung wie der japanesische Porzellanstein und der chinesische Pe-tun-tse nicht ungewöhnlich sein. Ich erinnere nur an die Feldspathgesteine Böhmens und Ungarns und an die aus ihnen hervorgegangenen Tuffe. Ein speciell petrosilex- oder hällefintartiges Gestein, welches den Andeutungen, die wir durch Prof. Wurtz über den japanesischen Porzellanstein empfangen haben, am meisten entsprechen dürfte, habe ich z. B. in der Umgegend von Rézbanya in Ungarn vorgefunden. (Geologisch-mont. Studie der Erzlagerstätten von Rézbanya, Budapest 1874. p. 7.) Die mächtigen Kalksteinmassen des Werksthaler Reviers werden von einem schiefrigen, dichten Feldspathgesteine unterlagert, für welches ich vorläufig den Namen Cosiurigestein zur Anwendung brachte. Eine Analyse dieser in grossen Massen vorkommenden Gesteine liegt leider noch nicht vor.

F. Pošepný.

## Notizen.

**Todesanzeige.** Am 14. l. M. ist in Wien Herr Adolf Ritter von Deimel, k. k. Regierungsrath, Director der k. k. Puznirungsamter, Ritter des k. k. Ordens der eisernen Krone, nach längerem Leiden gestorben.

**Feuergefährlichkeit des Zinkstaubes.** Der bei der Zinkdarstellung abfallende, zur Farbenfabrikation dienende Zinkstaub ist trocken zu halten, da bei dessen Feuchtwerden Erhitzung eintritt, welche sich bis zum Erglühen steigern und Brände veranlassen kann. Der gewöhnlich im Handel vorkommende Zinkstaub ist ein graues, ausserordentlich feines Pulver, welches aus ungefähr 40% Zink, 2 1/3% Blei, 4% Cadmium, 50% Zinkoxyd, 3 1/2% kohlen-saurem Zinkoxyd und etwas nicht metallischem Staube besteht. (Nach „Dingler's polyt. Journal“.)