

Ueber einige Eruptivgesteine in der Provinz São Paulo in Brasilien.

Von Dr. H. B. Geinitz.

Unser Dresdener Museum verdankt der Güte des Herrn Oberingenieur Hermann Cörner aus Dresden eine Anzahl Gesteine von der Serra de Botucatú in der brasilianischen Provinz São Paulo, welche von ihm bei dem Bau der Sorotaba-Bahn, NO. der Stadt Botucatú, 298 km im Westen von der Stadt São Paulo, durchschnitten worden sind, andere wurden bei dem Bau dieser Bahn zwischen Boituba und Tatuhy angetroffen.*)

Von der erstgenannten Localität liegt eine Auswahl von Gesteinen, vor, welche mit den älteren Melaphyren des Königreichs Sachsen, namentlich von Niederkainsdorf bei Zwickau und von Weissig bei Pillnitz sowie auch von Neuhaus in Schlesien, Löbejün bei Halle a. S., Ilfeld am Harz, Büdesheim in der Wetterau und anderen bekannten Fundstätten für den älteren Melaphyr oder Basaltit C. v. Raumer's die unverkennbarste Aehnlichkeit zeigen.

Sie treten in der Serra de Botucatú wie an den deutschen Fundorten sowohl im frischen, unveränderten Zustande als im stark veränderten Zustande als grüne und braune Melaphyr-Mandelsteine auf. Die ersteren erscheinen als fein krystallinische Gesteine von schwärzlich-grauer oder bräunlich-schwarzer, auch lichter, etwas röthlich-grauer und grünlich-grauer Farbe, sind sehr fest und schwer zersprengbar, haben einen unebenen und zum Theil splitterigen Bruch und ein specifisches Gewicht = 2,833 bis 2,9. Sie zeigen nicht selten eine dickplattige, zuweilen auch kugelige Absonderung, wie ältere Diabasgesteine, bei einigen hat die ursprünglich derbe, fein krystallinische Masse durch Verwitterung eine undeutliche sphäroidisch-körnige Beschaffenheit angenommen, wie man dies oft bei verwitterten Basalten trifft.

Mandeln stellen sich in einer nur wenig veränderten Grundmasse zunächst nur spärlich ein, werden aber häufiger, jemehr fremdartige schlammige Massen in solchen Tuffen von der Grundmasse aufgenommen worden sind, und bilden dann sogenannte grüne und braune Mandelsteine, wie sie insbesondere ans der Gegend von Zwickau in Sachsen durch von Gutbier und Geinitz**) genauer beschrieben worden sind.

*) Diese Localitäten s. in Mappa de Provincia de São Paulo, von J. M. Ribeiro, Lisboa 1884, und Dr. H. Lange, Karte von Süd-Brasilien, Berlin 1881.

**) Geinitz, Geognostische Darstellung der Steinkohlenformation in Sachsen, Leipzig 1856, S. 27 u. f.

Die in der weniger stark veränderten Grundmasse zerstreuten Mandeln sind meist mit Chalcedon oder Amethyst ausgefüllt, welche von einer Dermatin- oder Palagonit-ähnlichen Substanz umkleidet sind, oder die letztere hat auch die Blasenräume allein ausgefüllt, hier und da auch als dünner Ueberzug sich auf Kluftflächen des Gesteines verbreitet. Bei den grünen Mandelsteinen bildet eine Chlorophaeit-ähnliche Substanz meist den Ueberzug der Mandeln, in deren Innerem zuweilen auch Kalkspath auskrystallisirt ist, wenn auch weit seltener als in den Mandeln der Zwickauer Melaphyre. Die Umhüllung der oft sehr zahlreichen Mandeln in den braunen Mandelsteinen der Serra de Botucatu nähert sich bei dunkelgrüner Farbe dem Chlorophaeit, bei lichterem, gelblich grüner Farbe dem Pinguıt und Serpentin. Kleinere Mandeln sind oft davon ganz ausgefüllt. Bei den grösseren Mandeln besteht das Innere meist aus gemeinem Chalcedon, oder es fanden sich darin gut ausgebildete Krystalle von Stilbit. Ausnahmsweise begegnet man auch dem Heliotrop.

Ueber die mikroskopische Betrachtung dieser Gesteine von Serra de Botucatu äussert sich Prof. Eugen Geinitz-Rostock wie folgt:

„Nr. 6, 9, 10, 11 ist ein feinkrystallinisches schwarzgraues, zum Theil auch hellgraues Gestein, das als Olivindiabas resp. Melaphyr im älteren Sinne zu bezeichnen ist. Es ist ein mittelkörniges Gemeng von Plagioklasleisten, Augitkörnern, grösseren und kleineren dunkelbraunen Olivinkryställchen und Magneteisensteinkrystallen; dazwischen steckt in geringen Mengen ein lichtbräunliches bis farbloses Trichiten- und Körner-Glas. Apatit-Mikrolithen sind häufig. Die Feldspathe führen oft Glas- und Krystalleinschlüsse. Das Gestein ist recht frisch, nur der Olivin serpentinisirt, zuweilen ist auch der Serpentin auf Spalten des Feldspaths und zwischen die Einzelgemengtheile eingedrungen.

Die anderen Stücken sind dasselbe Gestein in verschiedenen Zersetzungsstadien, dabei von hellerer Farbe und mit verschiedenen Mandelbildungen. Nr. 3 und 14 geben unter dem Mikroskope dasselbe Bild, nur sind einige Olivine zu grösseren, röthlich-braunen, schwarz umrandeten Flecken ausgebreitet, von scheinbar amorphem, fein radialfaseriger Beschaffenheit, zwischen den noch frischen Augiten, Feldspathen und Magnetiten. Diese dunkle Substanz, Dermatin, zieht sich auch schnürenweise durch das Gestein.

Nr. 8. Dieselben grünlichen und braunen, faserigen Schnüre und Mandeln greifen weiter um sich, auch die anderen Bestandtheile sind ziemlich stark angegriffen. In den Schnüren und Mandeln liegen zum Theil viele spießsformige Aggregate von Erz.

Nr. 12. Aehnlich, deutliche Olivin-Pseudomorphosen noch erhalten.

Nr. 16. Ziemlich frisch, basaltähnlich, mit sehr reichlichen Magnetit-Krystallchen.

Nr. 4, 5, 7, 14A, stark zersetzt, mit hellen chloritischen Massen mit vielen Erzausscheidungen.“

In mineralogischer Beziehung erscheint jedenfalls die oben erwähnte Dermatin- oder Palagonit-ähnliche Substanz am auffallendsten, und sie tritt besonders in den von Herrn Obergeringieur Cörner mit Nr. 3 und 14 bezeichneten Exemplaren hervor. Ihre äussere Aehnlichkeit mit dem seltenen, im Serpentinfels von Waldheim in Sachsen vorkommenden Dermatin Breithaupt's musste zu näheren Untersuchungen anregen, welche indess

wegen zu geringer Mengen des verfügbaren Materials noch nicht abgeschlossen werden konnten. Dr. H. Francke, Assistent für Mineralogie an unserer technischen Hochschule, welcher sich auf meine Veranlassung diesen Untersuchungen unterzogen hat, theilt darüber Folgendes mit: „Die fragliche Substanz ist amorph; Bruch muschelrig; Farbe pechschwarz; Kanten durchscheinend mit braunem Lichte; Strich grünlichgelb bis strohgelb. Starker Pechglanz, kleinere Mandeln im Inneren auch matt. Härte nahezu die des Kalkspaths. Spec.-Gew. = 2. Brennt sich vor dem Löthrohre unter Kanten-Schmelzung zu einer bräunlich-schwarzen magnetischen Schlacke. Löslich in Salzsäure unter Abscheidung von pulveriger Kieselsäure; enthält ausser letzterer: Eisenoxyd, Thonerde, Magnesia, Kalk und reichlich Wasser. Von einem Nachweise von Alkalien, Eisenoxydul und Phosphorsäure, sowie von einer quantitativen Analyse musste aus dem schon angeführten Grunde vorläufig abgesehen werden.“

Da nun das Vorkommen von Dermatin in einem olivinreichen Gesteine theoretisch nicht ausgeschlossen sein kann, glaubte ich, zunächst das Urtheil des Herrn Bergrath Prof. Weisbach in Freiberg über die fragliche Substanz erbitten zu müssen, da in den dortigen Sammlungen sich, ebenso wie in Dresden, noch Originalstücken von Breithaupt's Dermatin befinden.

Mein hochgeehrter Herr College theilt mir freundlichst mit, dass er geneigt sei, das fragliche Mineral für Palagonit anzusprechen, wenn auch Härte und spec. Gewicht hier weit geringer sind, als dies für Palagonit in der Regel angenommen wird. Eine Berechtigung für diese Bestimmung liege trotzdem darin, dass nach zahlreichen Analysen der Wassergehalt des Palagonit zwischen 11 bis 26 Procent schwankte, wodurch wohl auch grosse Schwankungen in Härte und Gewicht zu erwartenseien.

Wollen wir hier weniger Gewicht auf das Vorkommen des Palagonit Rücksicht nehmen, das bisher nur an basaltische oder jüngere vulkanische Gesteine gebunden schien, so äussert sich in Bezug auf das Alter der Melaphyre von Serra de Botucatú doch auch Eugen Geinitz dahin: „Wenn auch diese Melaphyre mit vielen europäischen paläozoischen (besonders dyadischen) Gesteinen sehr übereinstimmen, so möchte ich doch auf die blos petrographische Analyse keinen Schluss auf das Alter ziehen.“

Besonders wichtig für die Altersbestimmung dieser Gesteine dürfte hingegen ihr Zusammenvorkommen mit Felsittuffen (oder Porphyrtuffen) sein, Nr. 17, 18, welche bei vorherrschend röthlichweisser oder lichteröthlich-grauer Farbe, mit den bekannten Vorkommnissen bei Gnadstein und Rüdigsdorf bei Kohren, am Kohlberge bei Schmiedeberg und an vielen anderen Stellen Sachsens genau übereinstimmen. Dieselben fallen aber, ebenso wie unsere älteren Melaphyre fast ausschliesslich in den Bereich der unteren Dyas und zwar von Naumann's porphyrischer Etage des Rothliegenden, welchem Alter wohl auch die Gesteine der Serra de Botucatú entsprechen mögen.

In paläontologischer Beziehung liegen für ihre Altersbestimmung uns keine Anhaltspunkte vor, da ein in unmittelbarer Nähe jener Eruptivgesteine vorkommender feinkörniger, röthlicher Quarzsandstein keine Versteinerungen enthält, während andere Localitäten in der Provinz São Paulo, wenn auch noch ca. 10 km. davon entfernt, in dieser Beziehung mehr Rücksicht verdienen, da dort nach officiellen Berichten *Lepidodendron*,

Schizodus und andere organische Formen, welche auf die Nähe der Steinkohlenformation und der Dyas hinweisen, bereits nachgewiesen worden sind*).

Einen ganz anderen Anblick, als der Porphyrtuff der Serra de Botucatu zeigt ein anderes rauchgraues bis gelblichgraues Tuffgestein vom Ufer der Soracaba zwischen Boituba und Tatubá, welches indess zu einem Urtheil darüber keinen genügenden Anhaltspunkt giebt.

*) Boletim da Comissão geographica e geologica da Provincia de S. Paulo. Nr. 2. St. Paulo 1889.