

Sitzungsberichte

der

königl. bayer. Akademie der Wissenschaften

zu München.

Jahrgang 1868. Band I.

1868, 1

München.

Akademische Buchdruckerei von F. Straub.

1868.

In Commission bei G. Franz.

1566

144 D

Herr Gümbel übersendet einen Aufsatz:

„Ueber den Pyrophyllit als Versteinerungsmittel.“

Im älteren Thonschiefer findet man nicht selten den Raum, welchen die eingeschlossenen *Graptolithen* einnehmen, durch eine weiche, weissliche, wachs- oder seidenglänzende, faserigblättrige Masse ersetzt, welche gewöhnlich als Talk betrachtet wird. Bei der geringen Grösse dieser, wenn auch oft in grosser Menge zusammengehäuften, organischen Ueberreste hält es sehr schwer, über die wahre Natur dieser Ausfüllungsmasse ins Klare zu kommen.

Wir haben zuerst hervor zu heben, dass diese Substanz, da sie genau die Stelle einnimmt, welche bei der *Graptolithen*-Versteinerungen in anderen Fällen Graphit oder Schwefelkies auszufüllen pflegen, unbedenklich als ein Versteinerungsmittel besonders der *Graptolithen* angesehen werden muss.

Das äussere Ansehen, die geringe Härte, der eigenthümliche Glanz, die weissliche Farbe und das Fettige beim Anfüllen gaben mit einigem Recht Veranlassung, diese Versteinerungsmasse als Talk anzusprechen. Nach Naumann (Lehrb. d. M. I. Aufl. S. 830) gehört die weisse Substanz der *Graptolithen* vielleicht zum Talk, wie die weisse Ausfüllungsmasse der Farnkräuter von Moutiers. Geinitz nennt in seiner vortrefflichen Abhandlung über die *Graptolithen* (Leipzig 1852) die Substanz, in welche bei Oelsnitz die *Graptolithen* an ihrer Oberfläche verwandelt sind, Talk und bezeichnet eine Masse, welche bei Plauen die Graptolithensubstanz ersetzt, theils als „weissen, blättrigen Talk“, theils als eine weisse, dichte, nicht glänzende Substanz, „die

etwas härter als Talk sei“ (S. 9). Auch Blum führt in seinem Nachtrage zu den Pseudomorphosen (1847 S. 198) den Talk als Versteinerungsmittel der berühmten Pflanzenreste in der Tarentaise an, gleichfalls nur nach dem äusseren Ansehen urtheilend, da er hierbei keiner chemischen Analyse erwähnt. Nach demselben Mineralogen enthält auch die Grauwacke von Liebschwitz glänzende Ueberreste, welche ebenfalls durch eine talkartige Masse wenigstens zum Theil ersetzt sind.

Es ist von vorn herein auffallend, dass in einem vorherrschend aus Thonerdesilikat bestehendem Gestein, welches nur geringe Mengen, oft nur Spuren von Bittererde enthält, Ausscheidungen eines Bittererdesilikates sollten stattgefunden haben. Bekanntlich sind viele der äusserlich dem Talk ähnlichen Mineralien, die man früher vielfach für Talk ansah, in neuerer Zeit in Folge chemischer Untersuchungen als zu anderen Mineralarten gehörig erkannt worden. Es schien daher nicht ohne Interessen, dass Talk-ähnliche Versteinerungsmittel der *Graptolithen* einer näheren Untersuchung zu unterwerfen.

Es fand sich hierzu eine günstige Gelegenheit bei der geognostischen Aufnahme des Fichtelgebirgs, in welchem an mehreren Orten *Graptolithen*-reiches Gestein mit jenem eigenthümlichen weisslichen Mineral vorkommt. Es glückte mir ein ziemlich reiches Material an Ort und Stelle zu verschaffen, um eine chemische Untersuchung vornehmen zu können. Hauptsächlich lieferten mir zwei Orte, an welchen alte Halten jetzt auflässiger Alaunwerke in hoch aufgeschütteten Gesteinsmassen Gelegenheit zum Einsammeln boten, brauchbare Beiträge, der eine unfern Ebersdorf bei Ludwigstadt, der andere an dem Neuhammer unfern Lobenstein. Hier ist das weiche Mineral in Folge der Zersetzung des Schwefelkieses aufgelockert und von dem Schiefer leicht ablösbar. Ausserdem kommt dieselbe Substanz auch sonst im Thonschiefer

des Fichtelgebirgs und Thüringer Waldes auf Klüften oder auch in Lagen um knollige und stängliche Concretionen von zweifelhaft pflanzlichem Ursprunge meist vermengt mit Schwefelkies vor. Solche Ausscheidungen werden, obwohl spärlich in den meisten Dachschieferbrüchen, besonders in jenem von Schmiedebach und an der Loquitzleite bei Ludwigstadt beobachtet.

Doch scheint das Vorkommen wenigstens ähnlicher Mineralausscheidungen eine noch weitere Verbreitung zu besitzen. Es erinnert der weisse, weiche, seidenschimmernde Anflug der Pflanzenreste aus der Tarentaise und aus den meisten Fundstellen von Pflanzenabdrücken der Carbonformation (produktives Steinkohlengebirge) z. B. von Wettin, Waldenburg, Löbejün, Offenburg u. s. w. lebhaft an unser Mineral. Bei dem jetzt verlassenen Bergbau auf Steinkohlen bei Erben-dorf stiess man auf eine ganze Lage fettig anzufühlenden Schieferthon's, in welchem die eingeschlossenen Pflanzentheile von einem weissen, staubartig, fettig anzufühlenden Anflug bedeckt sind.

Diese Substanz aus dem Fichtelgebirge ist blättrig, stänglich, etwas spröde, zerbröckelt beim starken Biegen in kleine Blättchen und Fäserchen; sie ist weich, von sehr geringer Härte (= 1), fettig anzufühlen, seide- oder perl-mutterglänzend, durchscheinend, weiss bis grünlich weiss. Sie giebt im Kolben Wasser, blättert sich vor dem Löthrohre stark auf und giebt unter Aufschwellen und starkem Krümmen eine weisse Perle, welche mit Kobaltlösung behandelt die blaue Thonerdefarbe zeigt. Dieses letzterwähnte Verhalten allein reicht hin, um festzustellen, dass diese Substanz nicht zum Talke gehöre.

Eine mit 0,8 Gramm dem Aussehen nach reiner Substanz vorgenommene Analyse ergab als wesentliche Bestandtheile Thonerde, Kieselsäure und Wasser. Nach Abzug von etwas Eisenoxydul, Schwefelsäure, Spuren von Bittererde,

und Alkalien berechnet sich die Procentzusammensetzung in folgender Weise:

Kieselerde	58,87
Thonerde	34,87
Wasser	5,77
	99,51

Diese Zusammensetzung kommt jener des Pyrophyllites ziemlich nahe. Letzterer besteht als $4\text{Al}^2\text{O}^3\text{S}^2 + \text{H}^2\text{O}$ nach Naumann's und Kengott's Annahme (Uebers. d. F. 1861—1862) aus:

Kieselsäure	66,52
Thonerde	28,49
Wasser	5,99
	100,00

Der geringere Gehalt an Kieselsäure und grössere an Thonerde zeichnet unsere Substanz aus. Diess dürfte dadurch zu erklären sein, dass das zur Analyse verwendete Material nicht vollständig rein, sondern wahrscheinlich mit etwas Thonschiefer innigst verwachsen und verunreinigt war.

Der Pyrophyllit vom Ural enthält nach Hermann gleichfalls weniger Kieselsäure (59, 79) und nur 29,46 Proc. Thonerde, dagegen 4 Proc. Bittererde. Es dürfte überhaupt ein gewisses Schwanken der Zusammensetzung des Pyrophyllits innerhalb gewisser Grenzen aus den sämtlichen Analysen gefolgert werden dürfen, innerhalb welchen auch noch die Zusammensetzung unseres Minerals zu fallen scheint. Die weiteren physikalischen Eigenschaften desselben und sein Verhalten vor dem Löthrohr stimmen so genau mit dem so ganz eigenthümlichen Verhalten des Pyrophyllits überein, dass trotz der etwas abweichenden Zusammensetzung die Zurechnung unserer Substanz unter den Pyrophyllit sich rechtfertigen dürfte.

Diese Substanz scheint im Allgemeinen dem Sericit nahe zu kommen und in ähnlichem Verhältniss zum Thon-

schiefer zu stehen, wie Sericit zu dem ihm umschliessenden Schiefer. Sie ist gleichsam eine Secretion einer Art der reinsten Thonschiefersubstanz, welche in der umgebenden Gesteinsmasse nicht zur vollständig chemischen Ausbildung und Abscheidung gelangt ist, ähnlich wie Quarz in gewissen Adern und Schnüren im Quarzgestein oder wie Chlorit im chloritischen Schiefer aufzutreten pflegen.

Vielleicht rührt das eigenthümliche Fettige beim Anfühlen mancher Schiefer von einer reichlicheren Separirung dieses Stoffes her, der gemeinhin als talkige Beimengung angesprochen wird. Es scheint darauf der Umstand hinzuweisen, dass viele solcher fettig anzufühlender Thonschiefer in dünnen Splitterchen vor dem Löthrohr sich aufblähen, selbst etwas krümmen und endlich zu einer weissen mit Kobaltlösung blauwerdenden Perle schwierig schmelzen. Auch die weisse Substanz mancher Kohlenschiefer, welche die Pflanzenkörper ersetzt, lässt eine ähnliche Reaktion erkennen. Die meist staubartige Vertheilung und der lockere Zusammenhang verhindern, ein Aufblähen deutlich wahr zu nehmen, welches in einzelnen Fällen gleichfalls stattzufinden scheint, sobald man die Substanz vor der Lösung schmilzt. Die Reaction auf Thonerde ist meist sehr deutlich. Leider standen mir nicht zureichende Mengen des dünnen Anflugs zur Verfügung, um eine quantitative Untersuchung vorzunehmen. Die Einschlüsse im Kohlenschiefer von Erbdorf lassen die Reaktion ziemlich bestimmt beobachten; auch der Schiefer der Tarentaise zeigt analoges Verhalten, wie denn auch das als Talk angegebene grünlich-weiße Mineral des Protogin's und Protogingneisses nach meinen Untersuchungen als nicht ein Bittererdesilikat — Talk — sondern ein Thonerdesilikat aus der Gruppe des Steinmarks sich erwiesen hat.
