

Beitrag zur Kenntniss des Graphits von Ceylon und seiner Begleiter.

Von

F. Sandberger in Würzburg.

Zwei junge Zoologen, die Hrn. DDr. B. und C. F. SARASIN aus Basel, welche früher meine Vorträge besucht hatten, brachten mir bei der Rückkehr von einem zweijährigen Aufenthalte auf der Insel Ceylon eine grössere Anzahl von Handstücken des dortigen Graphit-Vorkommens mit, deren Untersuchung ich gern übernahm. Der Graphit findet sich in dem verbreitetsten Gesteine der Insel, dem Gneiss, sehr häufig in Blättchen eingewachsen und scheidet sich an vielen Orten auch in ziemlich mächtigen Lagern in demselben aus. So bei Kurunegala, Kegalla, Avisanella unweit Colombo, Nambapana bei Ratnapura (Saffragam), Kalutara und am Adams-Peak (7420' engl.) in der westlichen und bei Matara und Hambantota in der südlichen Provinz¹. Das Mitvorkommen des sonst im Gneisse von Ceylon so häufigen Dolomits in den Graphitlagern oder in deren Nähe wird in der mir zugänglichen Litteratur auffallender Weise nicht erwähnt.

Die Graphit-Gruben dringen meist nur in geringe Tiefe unter den Boden ein und haben erst in neuerer Zeit einen in europäischer Weise eingerichteten Betrieb angenommen, obwohl sie schon gegen sechzig Jahre im Gange sind. Nach gehöriger Reinigung von den eingemengten fremden Körpern geht das gewonnene Material in den Handel über und wird meist nach England und Nordamerika ausgeführt. Der Export ist sehr beträchtlich und betrug z. B. für das Jahr 1879 162 495 Centner im Werthe von 160 000 Pfund Sterling².

¹ Ceylon by Sir EMERSON TENNENT. Gold, Gems and Pearls in Ceylon by FERGUSON. Plumbago Industry of Ceylon by the same Colombo 1881. v. RICHTHOFEN, Deutsch. geol. Ges. XII. S. 519.

² Der Edelstein-Export erreicht bei Weitem nicht solche Zahlen, doch producirte ein einziges der von der Colonial-Regierung verliehenen Gruben-

Die besseren Sorten des ceylanischen Graphits, welche aber die Qualität jenes von Borrowdale in Cumberland nicht erreichen, werden zu Bleistiften (pencils), die geringeren zu feuerfesten Tiegeln (crucibles) und Retorten, zu Ofenschwärze (black lead), Schmieren, elektrotypischen Zwecken u. s. w. verwendet. Obwohl das Graphit-Vorkommen der Insel von grossem Interesse ist, scheinen doch Stücke desselben recht selten in europäische Sammlungen zu gelangen, da in der Litteratur von ihm meist nur ganz oberflächlich die Rede ist.

Die mir zugegangenen Stücke bilden sehr unregelmässig gestaltete Knollen von 5—8 cm. Durchmesser, welche aus grossblättrigen, gerad-, seltener krummstängeligen Aggregaten von Graphit bestehen, die $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ cm. dicke Umhüllungen verschiedener Mineralien und Mineral-Gemenge bilden. Nur an wenigen erscheint der aus unreinem Kaolin bestehende Kern auch quer, gewissermaassen gangartig von Schnüren von solchem stängeligen Graphit durchsetzt, welche an beiden Enden mit der Hülle zusammenhängen. In einzelnen Kernen sind auch noch Blättchen, seltener ausgebildete Krystalle von Graphit eingewachsen, in anderen fehlen sie gänzlich. Was die eingewachsenen oder an den Stellen, wo sich der Graphit an das umhüllte Mineral anlegt, zur freien Ausbildung gelangten Krystalle desselben betrifft, so werden sie von den von NORDENSKIÖLD¹ beschriebenen Flächen $\infty P \infty . P$ gebildet, hier und da ist auch $\frac{1}{2} P \infty$ angedeutet.

An vielen Stellen bemerkt man auf der Hauptspaltungsfläche ($\infty P \infty$) farblose, seltener schwärzliche, meist schon mit blossen Auge gut sichtbare Nadeln, welche sich unter 60° und 120° kreuzen und zuweilen von anderen in der Weise durchsetzt werden, dass sie mit ersteren sechsstrahlige Sterne bilden. Obwohl bei Weitem nicht so massenhaft und dicht aneinandergereiht wie in dem Glimmer (Phengit) von Ontario in Canada² und in dem sog. Biotit aus dem Glimmerdiorite vom Lippenhofs bei Vöhrenbach³ stimmen sie doch sonst mit

felder im Ratwana-Distrikt 1880 Edelsteine im Werthe von 7000 Pfund Sterling. Es sind darunter Rubine, Sapphire, Spinelle, Hyacinthe und Chrysoberylle zu verstehen, Diamant kommt nicht vor.

¹ POGGENDORFF's Annalen XCVI. S. 111, Taf. I Fig. 8.

² F. SANDBERGER, Dies. Jahrb. 1882. II. S. 192.

³ WILLIAMS, Das. II. Beil.-Bd. 1883. S. 617 ff., Taf. XII Fig. 2.

jenen völlig überein. Da ich nun diese s. Z. auch auf chemischem Wege sicher als Rutil hatte nachweisen können, so vermuthete ich auch jetzt wieder dieses Mineral in den Nadeln des Graphits. Ich liess daher möglichst mit solchen erfüllte Blätter des letzteren mit saurem schwefelsaurem Kali schmelzen und erhielt an dem aus der wässrigen Lösung abgeschiedenen und getrockneten weissen Niederschlage die unzweideutigsten Reaktionen der Titansäure. Die farblosen Nadeln sind also in der That Rutil, die vereinzelt dunkeln eisenhaltigen wird man aber als Pseudomorphosen von Titaneisen nach ersterem anzusehen haben, die auch stellenweise neben den farblosen im Phengit von Ontario noch in Bildung begriffen und vollendet vorkommen. Für eingewachsene grössere Rutil-Krystalle in krystallinischen Schiefern der Bretagne und anderen Gegenden, die sog. Nigrine, hat v. LASAULX¹ bekanntlich diese Umwandlung sehr gut nachgewiesen.

Was nun die Körper betrifft, welche von Graphit umschlossen vorkommen, so ist farbloser derber Quarz mit muscheligen Bruche fast der häufigste von ihnen, er erfordert keine weitere Bemerkung. Schon seltener ist körniger Quarz, in welchem vereinzelt kleine Almandin-Körner oder auch dunkelbraune Glimmerblättchen eingewachsen sind. Bei zwei Stücken besteht der Kern der länglichen Knollen aus Orthoklas von grünlicher Farbe², dessen durchgehende Spaltbarkeit sie als aus je einem Individuum bestehend ausweist. Ausser Graphitblättchen und Eisenkies Pünktchen tritt auch ein $\frac{1}{2}$ cm. langer strahliger Büschel von gemeiner Hornblende (*Amphibolus ferrosus* BREITH.) in einem dieser Knollen auf. Ein weiterer Knollen von 12 cm. Höhe und 10 cm. Breite besteht im Inneren nur aus tiefbraunem, ebenfalls ganz durchgehend spaltbarem und daher auch nur ein Individuum bildenden Glimmer. In diesem sind einzelne Graphit-Blättchen und Krystalle, auch solche mit Rutil-Nadeln, eingewachsen, die in dem Glimmer selbst fehlen. Letzterer ist mit lichtbrauner Farbe durchsichtig, optisch scheinbar völlig einaxig und schmilzt nicht gerade leicht zu schwarzem Email. Man darf ihn daher für einen Eisen-Magnesia-Glim-

¹ Zeitschr. f. Krystallogr. u. Min. VIII. S. 73 ff. Dieselben finden sich auch sehr schön bei Deggenndorf in Bayern.

² Ganz jenem von Bodenmais gleichend.

mer ansehen, der, wie die äusserst schwache purpurrothe Färbung der Löthrohr-Flamme vermuthen lässt, auch eine Spur Lithion enthält.

Nur einmal vertreten war ferner ein Knollen, dessen apfelgrosser Kern aus olivengrünem Apatit besteht. Wo die Hülle direkt über dem Apatit beim Zerschlagen abgesprungen ist, sieht man an der Oberfläche desselben nicht nur die scharfen Abdrücke der oben erwähnten Formen der Graphit-Krystalle, sondern auch jene der in letzteren eingewachsenen Rutilnadeln. Der Apatit war demnach noch nicht erhärtet, als beide Mineralien krystallisirten. Es ist ein Fluor-Apatit mit geringem Gehalt an Chlor und Eisenoxydul, welches sich bei der Verwitterung in Oxydhydrat umwandelt, das dann ockergelbe Häutchen auf den Zerklüftungen und Sprüngen des Minerals bildet. Eisenkies, schwach arsen- und kobalt-haltig, ist wie schon erwähnt, in den von Graphit umhüllten Mineralien und auch in den Hüllen selbst ebensowenig selten als auf anderen Graphit-Lagerstätten. In derbem Zustande bildet er den Kern länglicher platter Knollen und in einem derselben findet man ihn innigst verwachsen mit einer etwa wallnussgrossen Masse eines Titaneisens. Dieses ist scheinbar basisch spaltbar, aber eher geradschalig abgesondert zu nennen, auf frischem Bruch licht stahlgrau und im Strich rein schwarz. Die Härte beträgt 6,5, wie gewöhnlich, der Magnetismus ist gut entwickelt. Von heisser Salzsäure wird das Pulver schwer angegriffen. Die qualitative Analyse ergab: Titansäure, beide Oxyde des Eisens, Zinnsäure, Kupferoxyd, Magnesia, Kobalt- und auffallenderweise auch Nickeloxydul. Soviel man ohne quantitative Bestimmungen urtheilen kann, steht das Titaneisen von Aschaffenburg, welches gleichfalls im Gneiss vorkommt, dem ceylanischen am nächsten. Häufig sind Stücke, deren Kern von schmutzigweisser krümeliger Kaolin-Substanz gebildet wird, welche indess nicht ganz rein ist, da Essigsäure in ihr stets einen kleinen Gehalt von innig beigemengtem kohlen-saurem Kalke nachweist. Aus welchem Minerale dieser kalk-haltige Kaolin entstanden ist, zeigt deutlich ein Stück, dessen Kern aus noch wenig angegriffenem triklinem Feldspathe mit reichlichem Kalk- neben dem Natron-Gehalte besteht und den ich, ohne dem Resultate der quantitativen Analyse vorgreifen

zu wollen, nach seinem Verhalten gegen Salzsäure für Andesin halte. Merkwürdiger Weise sieht man auch auf Grenzflächen desselben gegen die eingewachsenen Graphitblättchen sowohl die Umrisse der Krystallflächen dieser, als auch die in ihnen eingewachsenen Rutil-Nadeln scharf abgedrückt. Zuweilen nimmt der Kaolin durch Einmischung von wahrscheinlich aus Glimmerblättchen entstandenem erdigem Chlorit eine graugrüne Färbung an.

Diese Art von Stücken und die eisenkieshaltigen gleichen denen, welche auch in anderen Graphit-Lagerstätten vorkommen, die übrigen gehören zu den Eigenthümlichkeiten der ceylanischen, insbesondere habe ich auch Rutil-Nadeln in keinem anderen Graphit entdecken können, obwohl ich reichliches Material zu untersuchen in der Lage war.

Was nun die Bildungsweise des ceylanischen Graphits betrifft, so bleibt sie einstweilen noch sehr räthselhaft. Nur das lässt sich mit Bestimmtheit behaupten, dass der feurigflüssige Weg ganz ausgeschlossen werden muss, da der Graphit Eisenkies enthält, der bei hoher Temperatur niemals entstehen kann und auch die Rutil-Nadeln würden wohl bei so grossem Überschusse von Kohlenstoff zu metallischem Titan reducirt worden sein. Die Analogie des in der Natur vorkommenden mit dem aus heissflüssigem Roheisen in den Hochöfen auskrystallisirenden Graphit ist überdiess keine vollkommene, indem ersterer bei der Oxydation eine eigenthümliche Säure, die Graphitsäure liefert, welche aus dem Hochofen-Graphit stets vergeblich darzustellen versucht wurde. So bestimmt also die Hypothese feurigflüssigen Ursprungs für den ceylanischen wie für jeden anderen in der Natur vorkommenden Graphit verworfen werden muss, so möchte ich doch nicht wagen, irgend eine Vermuthung über seine wahre Bildung aufzustellen, ehe nicht noch neue aufklärende Thatsachen bekannt geworden sind, wie z. B. die Möglichkeit der Zersetzung löslicher Kohlenstoff-Verbindungen unter Abscheidung von Graphit unter hohem Drucke oder Ähnliches. Die Entscheidung dieser Frage bleibt ebenso wie jene der Bildung des Diamants der Zukunft vorbehalten.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1887

Band/Volume: [1887_2](#)

Autor(en)/Author(s): Sandberger Carl Ludwig Fridolin

Artikel/Article: [Beitrag zur Kenntniss des Graphits von Ceylon und seiner Begleiter. 12-16](#)