
Mineralogische Beschreibung und chemische Untersuchung eines grünen kalzedonartigen Fossils vom Heidberge im Bergischen,

von

Herrn Apotheker Bergemann in Berlin.

Vorwort des Herausgebers.

Das nachfolgend beschriebene und analysirte kalzedonartige Fossil ward für Chrysopras gehalten, mit welchem es, besonders in geschliffenen Stücken sehr viel Aehnlichkeit zeigt, obgleich seine Farbe nicht die obllige Reinheit und die Höhe des Apfelgrünen hat, welche dem Chrysopras, durch die Beimischung von Nickelorydhydrat, eigenthümlich ist.

Das Vorkommen des neuen kalzedonartigen Fossils machte einen Nickelgehalt in demselben auch sehr wahrscheinlich und begünstigt die, später durch die Analyse als irrig erwiesene, Annahme, daß es dem Chrysopras sehr nahe stehen müsse. Es ward zuerst von dem Herrn Bergmeister Schmidt im Jahr 1814 auf den Halben der Epatheisenstein-Grube Altenberg bei Olpe im Herzogthum Westphalen gefunden, wo es in schmalen Trümmchen jenen Eisenstein durchsetzte. Da nun

mehrere Spath-Eisenstein-Gänge derselben Gegend Nickel-Spießglanzerz führen, und unter andern der Rhonarder, in der Nähe vom Altenberge aufsteigende Spath-Eisenstein-Gang ganze Mittel des schönsten Kupfernickels und Nickelockers in obern Teufen enthielt, so stand die Nickelführung der Gänge gleicher Formation also nicht zu bezweifeln.

Aufmerksam auf jenes Vorkommen, fand der Herr Bergmeister Schmidt nun vor einigen Jahren auch auf der Halbe des siebenten Lichtlochs des tiefen Heidenberger Stollens in der Gemeinde Eckenhausen, Kreis Waldbroel, im Bergischen, dasselbe Fossil, wie auf der Grube Altenberg, trümmerweise in Spath-Eisenstein-Wänden, welche übrigens, außer wenig eingesprengtem Kupferkies, noch zur Zeit kein anderes metallisches Fossil erblicken ließen. Zu befahren war der Ort nicht mehr, wo hier das fragliche Fossil brach; nach eingezogenen Erkundigungen soll aber der Gang, der durch den Stollen überfahren wurde, Stunde 7, gerade wie der Rhonarder und Altenberger, streichen. Er setzt im Uebergangs-Thonschiefer und in einer dem Steinkohlensandstein ähnlichen Grauwacke auf, welche Gebirgsarten ebenfalls das Nebengestein auf der Rhonard und am Altenberge bilden.

Auch ist dieses Fossil vordem ebenfalls auf der Zeche Florz im Revier Kirchen auf einem Spath-Eisenstein-Gange vorgekommen.

A) Aeußere Kennzeichen.

Die Farbe dieses Fossils ist grün, und zwar eine Mittelfarbe von Bläulich ins Gräulichgrün; nach den

Außenseiten und zwar nach dem Muttergestein verläuft es sich fast ins Gräulichgrüne. Es ist verb. auswendig mit einem zarten Ueberzuge von Eisenoryd belegt, inwendig matt.

Der Bruch ist eben, feinsplittrig, die Splitter zeigen eine fast weiße Farbe. Es springt in ziemlich scharfkantige Bruchstücke, ist an den dünnen Ranten durchscheinend; ins Wasser einige Zeit gelegt durchscheinender, hart, doch in geringerem Grade als der Chrysopras; wird von demselben, dem Quarz, und dem Kalzedon geritzt, ritzt aber selbst das Glas und giebt mit dem Stahle geschlagen weniger Funken als jener, ist etwas schwer zersprengbar und nicht sonderlich schwer: Sp. Gewicht = 2,702.

Es findet sich am Heideberge im Bergischen.

Werden zerkleinerte Stücke desselben in einem Platintiegel stark roth geglüht, so erleiden selbige einen Verlust von 2 Prozent. Die Farbe hatte sich gänzlich verloren und dagegen eine weiß emailleähnliche angenommen, ohne zusammen gesintert zu seyn.

Mit dem Pöthrohre auf der Kohle für sich behandelt kommt es durchaus nicht zum Flusse und wird mattweiß, hingegen mit dem Neumannschen Knallgas = Gebläse schmilzt es zu einer weißen emailleähnlichen Perle. Vom Borax wird es nicht angegriffen, die gebildete Perle ist wasserklar. Mit microcosmischem Salz verhält es sich eben so. Fein geriebenes Fossil mit Borax zusammengerieben und auf der Kohle mit dem Blaserohre behandelt, wird während des Schmelzens dunkelbraunroth, beim Erkalten ist die Perle fast schwarz. Mit microcosmischem Salze ist die Färbung nicht stark. Mit Salpeter auf der Kohle verpufft, zeigt sich nach der

Detonation eine weiße Salzmasse, welche auch beim anhaltenden Blasen nicht grün oder gelb gefärbt wird. Wird der alkalische Rückstand von der Kohle abgenommen und mit Salpetersäure aufgelöst, sodann mit überschüssigem Ammonium übergossen, so bleibt die Flüssigkeit vollkommen klar. Mit dem Chrysopras wurden dieselben Versuche wiederholt; beim Glühen wurde derselbe lichtaschgrau und mit dem Knallgasgebläse gab er eine weiße emailähnliche Perle. Mit dem Borax zusammengerieben und auf der Kohle geschmolzen gab er eine blaßrauchgrüne Perle, sehr war diese Färbung nicht zu bemerken. Salpeter und Chrysopras zusammengerieben und auf der Kohle verpufft, gab ein violettblaues Salz, das an dem Rande grünlich war. Dieser alkalische Rückstand mit Salpetersäure aufgelöst und mit Ammonium übergossen, gab eine sehr schwach, kaum bemerkbar, blaue Flüssigkeit.

Da dieses Fossil ziemlich hart ist, so wurde eine hinreichende Menge desselben durchgeglühet, und in destillirtem kalten Wasser zu verschiedenenmalen abgelscht, um solches dadurch mürbe zu machen, und sodann in einem Feuersteinmörser zu demzartesten Pulver gerieben und stark getrocknet.

B) Chemische Untersuchung.

a) Um die Bestandtheile dieses Fossils kennen zu lernen, wurden 100 Grane mit 300 Granen zerfallenem kohlensauren Natrum zusammengemengt, in einen Platintiegel geschüttet und nach und nach bei einer Rothglühitze zum Flusse gebracht, in welchem es so lange erhalten wurde, bis die ganze Masse ruhig floß. Die

geschmolzene Masse hatte nach dem Erkalten eine weiße emailleähnliche, etwas ins Bläuliche spielende Farbe, war gleichförmig und leicht aus dem Tiegel zu bringen. Mit Wasser verdünnte Salzsäure löste diese Masse unter Aufbrausen leicht auf, wobei sich eine bläßgelbe Flüssigkeit bildete und ein bedeutender gelatinirender Niederschlag absetzte, weshalb das Ganze zur staubigen Trockne abgeraucht, eine gelblichweiße Salzmasse gab, welche wiederum in Wasser aufgeweicht, mit prädominirender Salzsäure übergossen, einen weißen Niederschlag absetzte, der auf ein Filtrum aufgefangen, ausgefüßt, getrocknet und geglüht 93½ Prozent Kieselerde gab.

b) Die etwas gelbliche klare Flüssigkeit mit Aetzammonium übergossen, entließ einen weißen gelblichbraunen Niederschlag, der sogleich auf ein Filtrum aufgefangen, ausgefüßt und noch etwas feucht mit Aetzlauge gelocht wurde, wobei sich derselbe bis auf einen sehr geringen Rückstand auflöste. Der braune Rückstand vollkommen ausgefüßt, getrocknet und mit etwas Del zu einem Teige angerührt, in einem verdeckten Tiegel geglüht, gab ¼ Gran vom Magnet anziehbares Eisenorydul.

c) Zu der alkalischen Flüssigkeit wurde so lange salzsaure Ammoniumauflösung gegossen, als sich noch ein weißer Niederschlag absonderte, der, nachdem er sich vollständig abgesetzt hatte, von der Flüssigkeit befreit, ausgefüßt und getrocknet drei Gran betrug und Alaunerde war.

d) Die bei c) erhaltene ammoniakalische Flüssigkeit, aus welcher das Eisenorydul und die Alaunerde geschieden waren, wurde zur Trockne abgedampft. Das erhaltene Salz in einen Platintiegel geschüttet und darin so lange geglüht, bis aller Salmiak verflüchtigt war, hin-

terließ eine Salzmasse, die sich im Wasser bis auf einen geringen Rückstand auflösen ließ. Die Lauge wurde von diesem Rückstande befreit; derselbe vollständig ausgefüßt, getrocknet und geglüht betrug $\frac{1}{2}$ Gran, hatte eine dunkelbraune Farbe und verhielt sich wie Manganorydul.

e) Sämmtliche Flüssigkeiten zusammengebracht, zur Hälfte abgeraucht und mit kohlensaurer Natrumauslösung übergossen, ließen einen kaum bemerkbaren Niederschlag fallen, der, nachdem er sich abgesetzt hatte, von der Flüssigkeit befreit, auf einem gewogenen Filtrum vollständig ausgefüßt und stark getrocknet $\frac{1}{2}$ Gran betrug und kohlensaurer Kalkerde war, indem derselbe sich durch Schwefelsäure zum Gyps umbilden ließ. Dieser $\frac{1}{2}$ Gr kohlensaurer Kalk ist auf $\frac{1}{2}$ Gran reine Kalkerde zu stellen.

Da durch weitere Versuche sich nichts weiter aus der Flüssigkeit ausscheiden ließ: so ist nach obigen Versuchen dieses Fossil zusammengesetzt aus

a) Kieselerde	93, 25
b) Eisenorydul	0, 25
c) Alaunerde	3, 00
d) Manganoryd	0, 50
e) Kalkerde	0, 25

Verlust beim Glühen, wahrscheinlich

Wasser	2, 00
	= 99, 25. *)

Die grüne Farbe dieses Fossils hatte Veranlassung gegeben, einen Gehalt von Chrom oder Nickelorydul in

*) Die Resultate der nachstehenden Analyse in eine chemische oder mineralogische Formel zu bringen, wie jetzt gewöhnlich zu geschehen pflegt, möchte wohl ohne alle Bedeutung

selbigem zu vermuthen, da aber bei vorstehenden Versuchen keine Anzeige davon sich hatte bemerken lassen

seyn. Denn vor Allem muß man wohl fragen: ist dieses Fossil ein chemisches Gemisch und wenn dieß ist, gehören alle Bestandtheile wesentlich zur Mischung oder sind einige zufällig, und welche sind diese? — Nur für diesen Fall kann überhaupt von einer mineralogischen Formel die Rede seyn; da aber aus dem chemischen Gesichtspunkte vorstehende Fragen nicht wohl beantwortet werden können, so ist klar, daß hierin der Willkür ein gar zu weiter Spielraum gelassen ist. Leicht kann man sich hiervon überzeugen, wenn man die mineralogische Formel für obiges Fossil berechnen will. Angenommen, es seyen die Kiesel-erde, das Eisenorydul und die Alaunerde wesentliche Bestandtheile, die andern aber bloß zufällig, so würde sich die Formel $1647 \text{ Si} + \text{F} + 50 \text{ A}$ ergeben.

Da sich aber in allen Fällen, wo einige Bestandtheile eines Fossils nur in sehr kleinen Quantitäten darin enthalten sind, und selbst dann, wenn mineralogisch dargethan werden kann, daß sie nur zufällig sind, eine Formel auffinden läßt, deren berechnete Resultate vollkommen genau mit denen der Analyse übereinstimmen, so verliert ja die Formel alle Bedeutung, weil sie nicht mehr als Kriterium dienen kann, das Gemisch von dem Gemenge zu unterscheiden. Es möchte daher in allen solchen Fällen dem Mineralogen von größerm Nutzen seyn, wenn ihm der Chemiker überhaupt die Bestandtheile nach Gewichtsverhältnissen angiebt, wonach er dann selbst das Fossil ordnen kann, als wenn er vielleicht durch die beigebrachte chemische Formel leicht in seinem Urtheile, das Fossil für ein chemisches Gemisch zu halten, bestimmt werden könnte.

Der Herausgeber.

sen, so wurde, um mit mehrerer Gewissheit darüber entscheiden zu können, 1800 Gr. chemisch reiner Salpeter in einem geräumigen Platintiegel zum glühenden Fluß gebracht und nach und nach 300 Gran des lävigirten Fossils dazu geschüttet, wobei die Masse jedesmal etwas aufschäumte. Das Ganze wurde so lange geglüht, bis alle Salpetersäure zersezt worden war und ruhig floß. Nach dem Erkalten hatte die gleichförmige Masse eine emailleähnliche weiße, etwas ins Röthlich spielende, Farbe; sie löste sich leicht in Wasser auf und wurde mit prädominirender Salpetersäure übergossen, darauf wieder zur Trockne abgeraucht, in Wasser mit Salpetersäure aufgeldöst, und die dabei sich bildende weiße helle Flüssigkeit von der Kiesel Erde befreit, die auf ein Filtrum aufgefangen, vollständig ausgesüßt, getrocknet und geglüht, röthlichweiß war. Die erhaltene Flüssigkeit bis zur Hälfte abgeraucht, sodann mit kohlensaurer Kalialösung übergossen, sonderte einen weißen Niederschlag aus, der Alaunerde und Kalkerde war. Die Flüssigkeit wurde nun genau mit Salpetersäure neutralisirt, sodann etwas überschüssige Salpetersäure zugefetzt und mit derselben folgende reagirende Versuche angestellt:

- 1) salpetersaure Quecksilberorydauflösung zu der Flüssigkeit geträpfelt, zeigte durchaus keine Trübung, noch irgend einen Niederschlag, sondern sie blieb vollständig klar;
 - 2) salpetersaure Silberauflösung zu der Flüssigkeit geträpfelt, verhielt sich eben so;
 - 3) salpetersaure Bleiauflösung dergleichen;
 - 4) salpetersaure Barytauflösung gleichfalls,
- welche Reagentien theils rothe theils gelbe Niederschläge hätten liefern müssen, wenn ein Chromgehalt in der

Flüssigkeit, aus dem Fossil aufgelöst gewesen wäre. Auch würden die bei der Zerlegung des Fossils erhaltenen Salzlauge eine mehr oder weniger gelbe Farbe gehabt haben, wenn diese metallischen Stoffe dem Fossil beigefügt wären.

- 5) Ammoniumflüssigkeit prädominirend zu der kohlensauren Kaliflüssigkeit gegossen, bewirkte weder einen Niederschlag noch Färbung, sondern blieb vollkommen klar;
- 6) kohlensaure Kali- auch Natrumauflösung bewirkte keine Veränderung.
- 7) blausaure Eisenkaliauflösung zeigte auch keine Farbenveränderung noch Niederschlag,
- 8) Galläpfeltinktur, verhielt sich eben so;
- 9) Wasser mit Hydrothionsäure angeschwängert, veränderte die Flüssigkeit ebenfalls nicht.

Auch diese reagirenden Versuche beweisen, daß in diesem Fossil kein Nickel- oder Chromorydulgehalt vorhanden ist, welches sich auch bei den analytischen Versuchen, durch die Behandlung des Ammoniums mit der Salzlauge, mit einer Blaufärbung würde gezeigt haben.

Die Färbung dieses Fossils ist also dem Eisen- und Manganorydul zuzuschreiben, wie mehrere andere Fossilien ihre grüne Farbe diesen färbenden Substanzen zu verdanken haben. Da sich noch ein Verlust von 0, 75 bei der Berechnung und Zusammenstellung der erhaltenen Bestandtheile zeigte, so würde ich sehr gerne die Untersuchung dieses Fossils auf einen Alkaligehalt unternommen haben, wenn solches nicht aus Mangel einer hinreichenden Menge des Fossils hätte unterbleiben müssen.

Die Aufstellung dieses Fossils in dem Mineralsystem würde demnach theils wegen seiner oryktognostischen Kenn-

zeichen, theils wegen der gefundenen Bestandtheile, zunächst der Kalzedon- und Hornsteingattung zu ordnen seyn, und wegen seiner leichten Schleifbarkeit und der dabei erhaltenen schönen Politur zu ähnlichen Kunstprodukten, wie der Kalzedon, Chrysopras und ähnliche Steine benutzt; auch könnte er zu Ringen und anderen Zierrathen angewendet werden, wenn man den geschliffenen Stein mit einer dünnen Unterlage von grünem Nickelvryd belegt, wie solches mit dem meisten Chrysopras gegenwärtig geschieht.
