

Mittheilungen aus dem mineralogischen Museum der Universität Prag.

(Mit einer Tafel.)

Von Dr. K. Vrba.

Tridymit als Einschluss in Bergkrystall.

Der Tridymit, von G. vom Rath in dem Gestein von San Cristobal bei Pachuca in Mexico entdeckt¹⁾, ist seit der kurzen Zeit, welche er bekannt ist, als untergeordneter Bestandtheil sehr vieler Gesteine erkannt worden. F. Sandberger beobachtete ihn in den Trachyten vom Drachenfels und Mont-Dore²⁾, wo er kleine Hohlräume gemeinschaftlich mit Quarzkryställchen auskleidet, A. Streng fand ihn in schön entwickelten hexagonalen Täfelchen überaus reichlich in kleinen Drusenräumen im Orthoklasporphyr von Waldbökelheim,³⁾ K. Hofmann in Form papierdünner Kryställchen in den Augit-Andesiten des Guttiner und Rözsälyer Gebirges.⁴⁾ Erst vor Kurzem hat G. vom Rath zierliche Zwillinge und Drillinge dieses Mineralen in Hohlräumen der Lava von Mayen und Niedermeidig⁵⁾ sowie in den Auswürflingen der vesuvischen Eruption von 1822 und in einem porösen Trachyt vom Stenzelberg und Lohrberg⁶⁾, hier mit Nephelin-Kryställchen vergesellschaftet, aufgefunden. Nach Th. Wolf in Quito, erfüllt der Tridymit die Hohlräume eines porösen Trachytes von Tumbaco⁷⁾. In mikroskopischer Entwicklung hat F. Zirkel den Tridymit in sehr vielen Trachyten und Andesiten⁸⁾, G. Rose als Einschluss mancher Opale⁹⁾ nachgewiesen. Das merkwürdigste Vorkommen dieses so interessanten

¹⁾ Pogg. Ann. Bd. 123, 507 und Bd. 125, 437.

²⁾ Neues Jahrb. f. Min. 1868, 466 und 723.

³⁾ Tschermak Min. Mittheilungen. 1871, 47.

⁴⁾ Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt 1872, 257.

⁵⁾ Sitzber. d. niederrheinischen Gesellschaft in Bonn Jahrg. 28, 17.

⁶⁾ Pogg. Ann. Bd. 147, 280 u. 281.

⁷⁾ Pogg. Ann. Bd. 147, 279.

⁸⁾ Neues Jahrb. f. Min. 1870 und Pogg. Ann. 140, 492.

⁹⁾ Monatsb. d. Berl. Akad. 1869, 459 und Pogg. An. 139. 314.

Minerales dürfte wohl aber das als Einschluss in Quarz sein. Als ich vor zwei Jahren in Quarzen nach Flüssigkeitsporen mit Würfelchen und mobilen Bläschen suchte und so eine grosse Zahl von Quarzkrystallen und quarzführenden Gesteinen durchmusterte, fielen mir in einer senkrecht zur Axe geschnittenen Bergkrystallplatte aus unserer Universitätsammlung zierliche kleine, sehr scharf begränzte, hexagonale Täfelchen auf, welche schon auf den ersten Blick mit den von G. Rose durch Zusammenschmelzen von Phosphorsalz und Adular dargestellten Tridymit-Kryställchen die grösste Aehnlichkeit aufweisen und auch eine sehr schöne, dachziegelartige Aggregation zeigen, wie sie Zirkel für den mikroskopischen Tridymit als charakteristisch beschrieben hat, so dass ich dieselben sofort als dieses Mineral erkannt habe. Herr Oberbergrath von Zepharovich hatte die Güte, die Quarzplatte Herrn Prof. Zirkel gelegentlich der diesjährigen Naturforscher-Versammlung in Leipzig zur Ansicht mitzuthemen, der die fraglichen Täfelchen ebenfalls für Tridymit erklärte.

Die Quarzplatte, deren Fundort leider nicht näher zu ermitteln war, hat die Form eines Trapezes, dessen längste Seite 5.6 Cm., die kürzere Parallelseite 2.3 Cm. und die Höhe 3.8 Cm. beträgt, ist vollkommen rein und wasserklar, nur gegen die längste Kante zu wird dieselbe von drei grösseren und mehreren kleineren Klüften durchsetzt, die in kleinen Entfernungen von einander parallel den Rhomboederflächen verlaufen und die schalige Bildung des Krystalles markiren. Die drei grossen Klüftflächen sind mit mikroskopischen Kryställchen des Tridymit so dicht besetzt, dass sie fast undurchsichtig werden, die einzelnen Quarzschalen aber durch eingestreute Flöckchen, deren Menge gegen die Mitte der Schale hin abnimmt, getrübt. Betrachtet man eine solche trübe Stelle unter dem Mikroskop, so löst sich dieselbe schon bei 120maliger Vergrösserung in ein zierliches Aggregat von Tridymit-Täfelchen auf. Diese winzig kleinen, 0.15mm. nur selten überschreitenden, sehr scharf contourirten, sechsseitigen Täfelchen lassen die Prismenflächen, das Pinakoid, bei stärkerer Vergrösserung ganz deutlich auch eine die Combinationskante beider Formen abstumpfende Pyramidenfläche erkennen. Neben den zierlichsten, dachziegelartigen Gruppierungen kommen wirtelförmig sich durchkreuzende und keilförmig gestaltete Individuen vor, zweifelsohne Zwillinge, welche aber, ihrer ungünstigen Lage wegen, nicht gestatten Winkelbestimmungen vorzunehmen. Fig. 1. stellt möglichst getreu eines der zierlichsten Aggregate bei 450maliger Vergrösserung dar. Das Vorkommen dieser zweiten krystallisirten Modification der Kieselsäure als Einschluss in Quarz ist wohl sehr auffallend, darf aber keineswegs befremden, zumal wie schon oben erwähnt, Sandberger die Tri-

dymit-Krystalle neben Quarz-Krystallen aufgewachsen fand und mikroskopischer Tridymit als Einschluss in amorpher Kieselsäure eine ganz häufige Erscheinung ist. Altbekannt ist übrigens das gleichzeitige Vorkommen von Calcit und Aragonit, von Pyrit und Markasit, von Argentit und Akanthit, von Anatas und Brookit u. a. m.

Da, wie oben erwähnt, die Tridymit-Kryställchen nur den schalenförmigen Theil der Platte erfüllen, an den Klüften so dicht gehäuft sind, dass diese fast undurchsichtig werden, während ihre Menge gegen das Innere der Schale hin abnimmt, ist es klar, dass die Bedingungen, unter denen der Absatz von Tridymit-Kryställchen und Quarz erfolgte, alternierend eintraten.

4 Calcit-Stalaktiten von Niemtschitz.

Der im devonischen Kalke betriebene Limonitbergbau von Niemtschitz bei Boskowitz in Mähren führte in letzter Zeit zur Entdeckung mehrerer Höhlen, welche zum Theil durch ihren Reichthum an prächtigen Calcit-Stalaktiten bemerkenswerth sind. Der Boden mancher dieser Höhlen ist mit einer 2—3 Fuss mächtigen Lage von Limonit bedeckt, während die First die schönsten Kalkstalaktiten zieren. Andere Höhlen enthalten kein Erz und sind ganz mit Tropfsteingebilden ausgekleidet. Enge Klüfte im Kalkstein werden ganz von einem porösen Limonit ausgefüllt, welcher in seinen Hohlräumen Calcit-Krystalle der Form — 2R beherbergt.

Den Herren Oberbergrath J. Grimm in Pübram und Bergingenieur A. Kreutzr in Blansko verdankt unser Museum eine Suite prachtvoller Stalaktiten vom genannten Fundorte. Herr Prof. von Zepharovich, welcher mir in das Manuscript zu dem zweiten Band seines mineralogischen Lexikons die Einsicht gestattete, beschreibt dieselben wie folgt: „Aus der Eisenerzgrube zu Niemtschitz stammen merkwürdige Stalaktiten, welche jenen aus der cubaischen Höhle Bellamar*) sich anreihen, an Schönheit sie aber noch übertreffen dürften. Es sind individuelle, schwach konische oder cylindrische Zapfen, die durch ihre wasserklare Masse und glatte, glänzende Oberfläche zunächst an Eisstalaktiten erinnern. Ihre Spitze wird von zumeist spiegelnden, ebenen oder nur wenig gewölbten Krystallflächen gebildet, ich beobachtete 4 R. — 2 R. R oder auch — 2 R allein. Auf der konischen, absatzweise leicht eingeschnürten Oberfläche der Zapfen treten hie und da ebene, rundlich begränzte oder langgestreckte Tangen-

*) G. vom Rath, Pogg. Ann. Bd. 132, 530 und Nöggerath, Westermann's Monatshefte 1867, Mai-IIeft.

tialflächen auf, welche zum Theil dem 4 R zum Theil dem ∞ R angehören. Im Inneren der vollkommen pelluciden, nur ausnahmsweise von seichten Spaltklüften durchsetzten Stalaktiten sind nirgends Anzeichen eines offenen oder geschlossenen Canales zu sehen; an einem $3\frac{1}{2}$ Zoll langen, fast regelmässig cylindrischen Exemplare aber verläuft seiner ganzen Länge nach eine offene Rinne, ohne Zweifel einst ein innerer Canal, der durch Auflösung der Oberfläche des Cylinders später blossgelegt wurde. In den anderen Zapfen mag der innere Canal mit klarem Calcit gänzlich erfüllt worden sein, die besondere Glättung und der Glanz der Oberfläche sind aber wohl auch bei ihnen durch ein Lösungsmittel bewirkt worden. Der grösste der mir vorliegenden Tropfsteine, ebenfalls durch — 2 R zugespitzt, misst 8 Zoll Länge, seine Oberfläche ist theils auffallend geglättet, theils zart damascirt, stellenweise aber auch tiefer angeätzt; an der Anwachsstelle flügelartig erweitert, übergeht er gleich den kürzeren Zapfen, in ein radial-dickstängliges Aggregat, die Stängeln senkrecht auf die stalaktische Axe gerichtet. Auf den Breitflächen eines $6\frac{1}{2}$ Zoll langen, 3—5 Zoll breiten und 2 Zoll dicken Tropfsteinbruchstückes zeigen sich Anhäufungen von Calcit-Kryställchen.“ — Dieser Beschreibung v. Z e p h a r o v i c h's, ist wohl nur wenig hinzuzufügen. Ich habe versucht in Fig. 2 den unteren Theil eines der schönsten Stalaktiten in dreifacher Grösse möglichst naturgetreu darzustellen. Derselbe ist wasserklar und nur an wenigen Stellen, namentlich dort, wo er von seichten Spaltklüften durchsetzt wird, etwas getrübt. Unten durch 4 R. — 2 R. R. begränzt, übergeht er an seinem oberen Ende in ein radialdickstängliges Aggregat, dessen äusserste Stängeln ziemlich stark werden und einen blattartigen Fortsatz zusammensetzen. Seine Oberfläche ist glatt, stark glänzend und mit vielen theils dem ∞ R theils dem 4 R gehörigen Tangentialflächen versehen. An einem, von Herrn A. K r e u t z r erhaltenen $8\frac{1}{2}$ cm. langen durch — 2 R zugespitzten Exemplare fand ich auf dem oberen, durch eine Spaltfläche begränzten Ende eine 1.6 mm. lange und 0.8 mm. breite Oeffnung, die einem Canale angehört, welcher sich in der Richtung der stalaktitischen Axe 3.2 cm. tief verfolgen lässt. Neben den eben beschriebenen Tropfsteinen kommen auch ganz einfache, gleichfalls individuelle, halbpellucide Röhrchen mit meist damascirter Oberfläche vor, die bei einer Dicke von 0.5 cm. oft eine Länge von 10 cm. erreichen; sie haben einen, meist ganz offenen und verhältnissmässig sehr weiten Canal, mit welchem wie bei den früher besprochenen Stalaktiten die krystallographische Axe zusammenfällt.

Aehnliche individuelle Stalaktiten wie jene von Niemtschitz kommen in

der kleinen Höhle im Punkwathale vor und sind, obzwar weit weniger schön, desswegen von hohem Interesse, weil sie uns eine ziemlich gute Vorstellung von dem Entstehen derartiger individueller Gebilde geben. Zunächst sind es durchscheinende, gelblich- oder bräunlichweisse, individuelle cylindrische Röhren, ganz jenen aus der Niemtschitzer-Höhle ähnlich; ihr Canal ist sehr weit und wenn das Röhren die cylindrische Form beibehalten hat, ganz offen und glatt. Jene stalaktitischen Gebilde hingegen, deren Canal entweder ganz oder doch zum Theil geschlossen ist, haben die inneren Wandungen desselben mit winzig kleinen Rhomboederchen bedeckt; gleichzeitig haben sich aber auch äusserlich knospige Gestalten angesetzt, wodurch eine mehr konische Form des Stalaktiten bedingt wird. In vielen Fällen kann man das ursprüngliche Röhren im Querbruche an seiner Durchsichtigkeit und Individualität erkennen, wogegen die äusserlich abgesetzte knospige Lage meist milchweiss, trüb und radialstänglig erscheint*). Ist die Bildung noch mehr vorgeschritten, so sieht man den ganzen Canal mit einem Aggregat kleiner Calcit-Rhomboederchen erfüllt, die sämmtlich in paralleler Stellung, die krystallographische Axe senkrecht zur stalaktitischen gerichtet, verwachsen sind; jedes derselben ist wohl mit einem Stängel zu vergleichen, welche die gewöhnlichen Tropfsteine zusammensetzen. Werden nun auch die letzten Zwischenräume zwischen den einzelnen Kryställchen durch reine Calcitmasse ausgefüllt, so entsteht ein vollkommen individueller Stalaktit. Die äussere, trübe, faserig abgesetzte, knospige Zone scheint sich später gleichfalls zu individualisiren, was sich an zwei der mir vorliegenden Exemplare genau verfolgen lässt.

Die Niemtschitzer-Stalaktiten mögen wohl einem ähnlichen Prozesse ihre Entstehung verdanken, der aber dennoch insoferne abweichend gewesen sein musste, als die krystallographische Axe des, den Tropfstein darstellenden Individuums, parallel und nicht senkrecht zur stalaktitischen Axe verläuft; auch ist der Canal in dem Niemtschitzer Stalaktiten innen vollkommen eben und es scheint somit, dass bei den, gewiss aus sehr reiner Lösung durch concentrische Lagen sich vergrössernden Gebilden, die Lagerung der sich absetzenden Moleküle durch die bereits abgesetzten beherrscht wurde. Die Tropfsteine aus der Höhle im Punkwathale zeigen nicht eine Zuspitzung des unteren Poles durch Krystallflächen.

*) Aehnliche Stalaktiten beschrieb G. Fiedler, Pogg. Ann. Bd. 68, 567 und G. Rose, Abhandl. d. k. Akad. d. Wiss. Berlin 1856, 45 aus der Grotte von Antiparos, sowie Haidinger, Sitzber. d. k. Akad. d. Wiss. Wien 1848. 202 aus der Galmei- und Frauenhöhle bei Neuberg in Steiermark.

Calcit vom Erzberg in Steiermark.

Herr Oberberggrath von Zepharovich hatte die Güte mir mit den von Prof. R. Niemtschick in Wien entlehnten Calcit-Drusen auch die Beschreibung derselben für sein mineralogisches Lexicon mitzuthellen, die ich hier folgen lasse. „Am Erzberge bei Eisenerz fanden sich in neuester Zeit Vierlingsgruppen, welche gleich jenen von der Insel Elba¹⁾ nach — $\frac{1}{2}$ R zusammengesetzt zu sein scheinen. Es sind weisse halbpellucide stehend aufgewachsene — 2 R bis $\frac{1}{3}$ Zoll frei aufragend, die auf jeder ihrer drei oberen Flächen, ein in Zwillingstellung hervorragendes — 2 R tragen. Die — 2 R-Flächen sind glatt und gewölbt oder ziemlich stark parallel ihren Mittelkanten, federbartähnlich, gefurcht. Bei manchen Gruppen wird unterhalb jeder der drei, aus dem centralen Individuum vortretenden — 2 R, eine Reihe von solchen in paralleler Stellung sichtbar; zuweilen hat sich aber den weiter vorstrebenden seitlichen Krystallen wieder eine grosse Anzahl von kleineren — 2 R, ebenfalls nach — $\frac{1}{2}$ R, seitlich angeschlossen. Der ganze zierliche Aufbau gewinnt dann das Ansehen eines baumähnlichen Gebildes, von dessen Mittelstamme nach drei Richtungen Hauptäste sich erstrecken, die selbst wieder nach drei Seiten Zweige ausenden. Solche vielfach gegliederte Gruppen erheben sich auf einer dicken Kruste feinfaserigen weissen Aragonites über Limonit; die einfacher gebauten Vierlinge gehen nach abwärts über in ein grobkörniges Calcit-Aggregat, welches ebenfalls Limonit als Unterlage zeigt.“

Die Flächen der Krystalle sind wie oben erwähnt stark gebogen oder parallel den Mittelkanten eines Rhomboeders federbartartig gefurcht. Im ersten Falle entsprechen dieselben, wie man sich leicht durch Ab Sprengen einer Polkante oder der stellenweise sehr untergeordnet auftretenden R-Flächen überzeugen kann, dem — 2 R und übergehen nach unten in das — 4 R; im letzteren Falle kommt das — 4 R allein vor und die federbartartige Riefung wird bedingt durch ein Skalenoeder, welches sich mit dem — 4 R oscillatorisch combinirt hat. Der Umstand, dass zwischen zwei in Zwillingstellung sich befindlichen Rhomboedern, stets ein oder mehrere Individuen in nicht paralleler Stellung eingekeilt sind und die Spaltflächen selbst gekrümmt erscheinen, macht eine sichere Bestimmung des Winkels zweier Spaltflächen unmöglich; die durchgeführten Messungen an zwei Zwillingen variiren um mehrere Grade. Nachdem sich die Messung zweier Spaltflächen als ganz unzuverlässig erwies, musste ich zu einer wohl nur sehr approximativen Messung des einspringenden Win-

¹⁾ G. vom Rath Pogg. Ann. 132, 530.

kels zwischen den beiden Zwillingindividuen Zuflucht nehmen. Diese ergab den Winkel zwischen den beiden — 2 R nahe 94 Grad, jenen hingegen zwischen den — 4 R nahe 68 Grad. An den Krystallen von Elba, deren Spaltflächen einen Winkel von $52\frac{1}{2}$ Grad bilden, würde derselbe 92° betragen und die beiden — 4 R einen Winkel = $66^\circ 50'$ erfordern.

Zur Vergleichung der Erzberger Krystalle mit jenen von der Insel Elba habe ich die Zeichnung vom Rath's in Fig. 3 copirt und in Fig. 4 unsere Krystalle darzustellen versucht; doch gibt diese Figur nur die ersten Anfänge der Bildung, wie dieselbe an einem der vorliegenden Stücke vorhanden ist, während dieselbe an den anderen Exemplaren weit vorgeschrittener und zierlicher ist, als dieselbe je eine Zeichnung wiederzugeben vermag.



Druck von Heinr. Mercy in Prag. — Selbstverlag.

K.Vrba. Mineralogische Mittheilungen.

Fig. 1

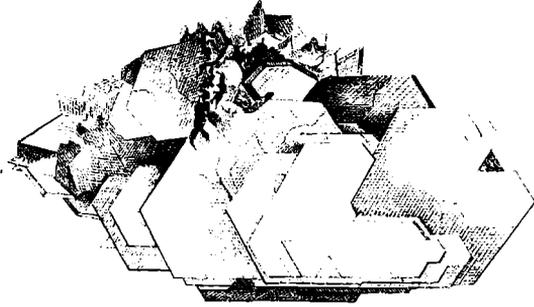


Fig. 2.

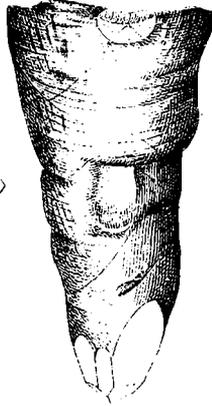


Fig. 3

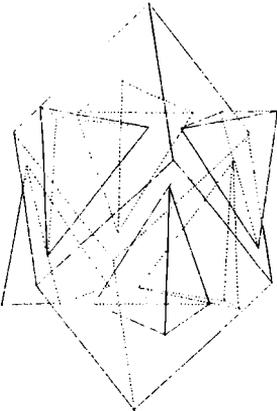


Fig. 4

