32. Seltene Silikate in der Veta madre von Guanajuato, Mexiko.

Von Herrn E. Wittich.

Mexiko, den 1. Dezember 1909.

In der Veta madre, dem silberreichsten Distrikte des Minengebietes von Guanajuato, fanden sich neben den gewöhnlichen Mineralien der Gangart wie Quarz und Kalkspat, sowie den Silbererzen noch 3 verschiedene Silikate als große Seltenheiten; es sind dies Valencianit (eine Orthoklasvarietät), Beryll und Datolith.

Derjenige Teil der Veta madre, in dem letztere Mineralien vorkamen, liegt direkt nördlich von der Stadt Guanajuato und erstreckt sich von der berühmten Mine Valenciana im Westen bis zur Mine Sirena im Osten. Die erzreiche Ader, die sogenannte Veta madre, bildet eine Gangbreccie, die eine Dislokation zwischen dem roten Konglomerate und den schwarzen Schiefern von Guanajuato ausfüllt. Das geologische Alter der beiden Formationen ist nicht mit Sicherheit zu bestimmen, da Fossilien fehlen. Vermutlich ist das rote Konglomerat von Guanajuato junges Tertiär, und die Schiefer sind wahrscheinlich identisch mit den triadischen Schiefern von Zacatecas. Die Veta madre wäre demnach gleichfalls in das obere Tertiär zu setzen. Ihre Mächtigkeit beträgt an der Oberfläche auf der oben erwähnten Strecke mehrere Meter; in den tieferen Bauen schwillt die Breite an bis auf 20 m, wobei jedoch mehrfach breite Zwischenmittel sich einstellen. —

In dem Abbaugebiete der Mine Valenciana traf man schon zu Humboldts Zeiten den erwähnten Valencianit; leider wurde jedoch niemals genau die Tiefe und Lage des Vorkommens festgestellt. Der Tiro general (Hauptschacht) sowie der Tiro Esperanza waren die beiden einzigen Stellen, an denen der Valencianit gefördert wurde. Er findet sich in der Gangbreccie stets aufgewachsen auf Quarz, auf der freien Seite stets in Krystallen. Das Material der Breccie sind Bruchstücke der erwähnten Schiefer, die mit Quarz, seltener mit Kalkspat verkittet sind. Seinerseits wird der Valencianit wieder bedeckt von kleinen Quarzkrystallen, Dolomiten, selten Siderit und in einem Falle von Beryll.

Die chemischen und mineralogischen Eigenschaften des Valencianites sind die des Adulars. Eine Analyse des Valencianites nach DANA ergab:

SiO_2	66,82	Proz.
Al_2O_3	17,58	-
K_2O	14,80	-
Fe_2O_3	0,09	-
	99,29	Proz.

also ein fast ganz reines Kalium-Tonerde-Silicat. Die Krystalltracht ist freilich von der des Adulars recht abweichend. Durch das Vorherrschen der Flächen T und x sowie das Zurücktreten der Flächen P bekommen die Krystalle eine eigentümliche keilförmige Gestalt; durch alternierende Zwillingsbildung sind die Kanten oft gebrochen, so daß der Habitus auffallend triklin wird. Die krystallographischen Verhältnisse des Valencianites sind folgende:

$$P—M = 87^0; \quad M—T = 57^0\,30'; \quad P—T = 67^0.$$

Die größten Krystalle erreichen ca. 8 cm Länge. Die Dichte des Minerals ist 2,52.

Den Bergleuten in Guanajuato war der Valencianit längst bekannt. Der Verwalter der Mine Valenciana, CASIMIR CHOVEL, soll ihn entdeckt haben; unter dem Namen Cuarzo rhomboïdal ging er bei den mexikanischen Mineralogen; HUMBOLDT erkannte ihn als Orthoklasvarietät. Zu Ehren seines Entdeckers wurde er früher Chovélia genannt; später bürgerte sich allgemein die neuere Bezeichnung Valencianit ein.

Vor wenigen Jahren entdeckte Herr L. LAUX in Guanajuato, der Besitzer der besten Privatsammlung von Mineralien des Guanajuatodistriktes, eine neue Fundstelle von Valencianit und zwar am Ostabhang des Cerro Sirena. Dieser Berg, La Sirena, ist die steile Höhe, die unmittelbar nördlich der Stadt Guanajuato aufsteigt; am Nordabhang desselben streicht die erwähnte Veta madre entlang, um sich am Ostabhang des Berges mit einer Querader zu scharen. Die Kreuzungsstelle der beiden Gänge liegt in Andesittuffen, die die obere Partie des Cerros „La Sirena“ zusammensetzen. Die Tuffe in der Nähe des Schnittpunktes sind von zahlreichen kleinen Quarzadern durchsetzt, die kaum 3—4 cm Dicke erreichen. Auf diesen Quarztrümchen sitzen die Valencianite in Krystallen bis zu $^1/_2$ cm Größe. Ihr Krystallhabitus ist identisch mit dem der vorher erwähnten Valencianite; nur sind sie meist anfangs etwas rötlich gefärbt; am Licht verliert sich

jedoch allmählich die rote Färbung, und es bleibt nur ein schwacher gelblichbrauner Ton zurück.

Nach Mitteilung des Herrn Ingen. P. AGUILAR zu Guanajuato fand sich Valencianit auch einmal in der Mine Caliche bei Cata, gleichfalls in der Veta madre. Die Krystalle sind gleich denen der beiden anderen Vorkommen; sie waren wie diejenigen von Sirena anfangs auch rötlich und bleichten langsam aus bis auf einen schwach bräunlichen Farbenton.

Beryll. Mit dem Valencianit vergesellschaftet fand ich Beryll, ein für die Sierra von Guanajuato neues Mineral. Er kommt in den Gangquarzen sowohl wie im und auf dem Valencianit selbst vor, aber nur im Tiro general der Mine Valenciana. In den Quarzen bildet er stenglige Krystallaggregate von mehreren Zentimetern Länge und hellgelbgrüner Farbe. Auf den Valencianiten kommt der Beryll vor in kleinen, hellbraunen Kryställchen 0 P, ∞ P. Bis jetzt habe ich nur wenige Stufen mit Beryll auffinden können; die Unscheinbarkeit des Minerals läßt ihn aber leicht übersehen. Bisher war Beryll aus der Republik Mexiko nur von der Sierra Gorda (Staat Gto.) bekannt und zwar die Varietät Smaragd; ferner von Tejupilco im Staate Mexiko[1]).

Datolith. Das letzte der drei Silikate in der Veta madre ist der Datolith, $Ca(BO)AlSiO_4$, der als große Seltenheit der in Mine Caliche entdeckt wurde, meines Wissens nur in wenigen Exemplaren. Die Krystalle sind aufgewachsen auf Kalkspate (5/4R) und Quarze. Sie erreichen über $^1/_2$ cm Länge und sind sehr flächenreich; doch ist ihre Krystalltracht etwas von der gewöhnlichen abweichend. Die Orthodomen 102 und Klinodomen 013; 012 bestimmen den Habitus; bisher wurden beobachtet die Flächen 100; 010; 320; 110; 120; 130; 102; $\bar{3}02$; 013; 012; 011; 111; $\bar{1}15$; $\bar{1}14$; $\bar{1}13$; $\bar{1}12$; $\bar{1}11$ (nach Messungen von FARRINGTON und P. WAITZ).

Zu berichtigen ist jedoch die Angabe FARRINGTONS bezüglich des Fundortes; er gibt a. a. O. als Fundstelle an „Mine San Carlos"; die Datolithe kamen jedoch von „Mine Caliche", zwischen Cata und Valenciana.

Die Mine San Carlos lieferte seinerzeit Aguilarite, aber keinen Datolith. Die Belegstücke für das von mir erwähnte Vorkommen von Datolith liegen in der Sammlung des geologischen Instituts zu Mexiko, des Colegios zu Guanajuato und in der Sammlung des Herrn L. LAUX. —

---

[1]) J. G. AGUILERA: Catalogues sistem. y geogr. d. l. mineral. Bol. Inst. geol. Mex., XI, 1898.

Fragen wir uns nun, wie sind diese drei so verschiedenen Silikate in einer echten epignetischen Lagerstätte, wie die Veta madre es ist, entstanden. Daß die Veta bzw. deren Quarze und Kalkspate sich aus heißen Lösungen bildeten, ist kein Zweifel; das gleiche gilt auch für die eingeschlossenen Erze. Für die erwähnten Silikate muß natürlich dieselbe Entstehung angenommen werden, möglicherweise unter Mitwirkung von Mineralisatoren und besonderen physikalischen Bedingungen. Hierfür sprechen die Beobachtungen an den natürlichen Funden sowie die Erfahrungen bei der künstlichen Herstellung der drei genannten Silikate.

Am einfachsten liegen die Verhältnisse bei dem Datolith. Er tritt häufig auf in Eruptivgesteinen mit Zeolithen zusammen, aber auch in Eisenerzgängen usw. GRODDECK[1]) hat die Lagerstätten desselben zusammengestellt und führt darunter an: die Silbererzgänge von St. Andreasberg im Harz, Eisenerzlager bei Arendal u. a. m.

Das Verhalten des Datolithes ähnelt sehr dem der Zeolithe, mit denen er chemisch verwandt ist, wie aus seiner Analyse hervorgeht:

SiO_2	37,54
B_2O_3	21,83
CaO	35,00
H_2O	5,63

Die Komponenten des Datholites, Wasser, Kieselsäure und Kalk, sind allgemein verbreitet; eine Verbindung derselben mit der chemisch so aktiven Borsäure ist außerordentlich leicht möglich. Es bedarf durchaus nicht einer übermäßig hohen Temperatur für die Reaktionen bzw. die Vereinigung dieser einzelnen Bestandteile zu Datolith.

Hierfür spricht auch die Beobachtung DAUBRÉES in den Thermalbädern von Plombiéres, wo sich in modernen Ablagerungen u. a. auch Datolith gebildet hatte. Die Mineralwasser daselbst hatten nicht mehr als 50° C. Angewendet auf das Vorkommen in der Veta madre, wäre anzunehmen, daß Lösungen mit $B(OH)_3$ durchaus nicht überhitzt sein mußten, um Datolithe zu bilden.

Die Anwesenheit der Borsäure gibt auch einen Anhaltspunkt für die Erklärung der beiden anderen Silikate, des Berylls und des Valencianites.

---

[1]) Diese Zeitschr. 1887, S. 253.

Beryll hat theoretisch die Zusammensetzung: $Be_3Al_2(SiO_3)_6$, prozentisch SiO_2 = 66,84, Al_2O_3 = 19,05, BeO = 14,11. Aus diesen Komponenten hat TRAUBE[1]) ihn auch künstlich dargestellt, und zwar in folgender Weise: Frisch gefälltes BeAl(SiO) wurde mit wasserfreier Borsäure längere Zeit auf 1700° erhitzt; es resultierten kleine Beryllkrystalle in hexagonalen Formen.

Die Krystallisation ging also bei Anwesenheit des Mineralisators Borsäure und beträchtlicher Temperatur vor sich. In der Natur könnte sich der Prozeß unter Einfluß höheren Druckes schon bei niederer Temperatur abspielen, zumal ferner noch weitere Reagenzien wie Fluor usw. mitwirken konnten. Für eine niedere Bildungstemperatur als 1700° spricht der Umstand, daß die Beryllkrystalle mit Dolomiten auf Valencianit vorkamen.

Da der letztere in enger Verbindung mit dem Beryll sich findet, so muß für ihn auch dieselbe Art der Entstehung angenommen werden. Künstlich wurden Orthoklase bisher nur auf flüssigem Wege gewonnen; es schienen aus Schmelzflüssen bisher nur Plagioklase auskrystallisiert zu sein. Aus Lösungen bzw. unter Mitwirkung von vielem Wasser erhielten FRIEDEL und SARASIN Krystalle von künstlichem Orthoklas, und zwar in der Adularvarietät unter folgenden Umständen: Eine Mischung von Ätzkali, Aluminiumsilikat und Wasser wurde im geschlossenen Rohr bis zur Rotglühhitze erhitzt; nach längerer Dauer des Prozesses bildeten sich deutliche Adularkryställchen[2]).

Die chemische Analyse dieser künstlichen Adulare ergab:

SiO_2 = 70,02, Al_2O_3 = 15,59, K_2O = 14,38.

Der natürliche Valencianit:

SiO_2 = 66,82, Al_2O_3 = 17,58, K_2O = 14,80, FeO = 0,09.

Adularkristalle von der Insel Elba:

SiO_2 = 63,80, Al_2O_3 = 21,00, K_2O = 13,80.

Der natürliche Valencianit kommt also dem künstlichen Adular am nächsten.

---

[1]) N. Jahrb. Min. 1894, I, 275.

[2]) FRIEDEL und SARASIN: Sur la production artificielle d'une matière feldspatique. Bull. Soc. min. France 1879, II, 158; 1881, IV, 171; 1890, XIII, 129.

Königsberger und Müller[1]) kamen bei ihren Untersuchungen zu dem Schluß: „Feldspate können sich nur bei Anwesenheit von CO_2 und einer Temperatur über 320° als Produkte der Bodenkörperreaktion auskrystallisieren."

Als untere Grenze für die Bildungstemperatur des Valencianits wäre also 320° anzunehmen; die Anwesenheit von Kohlensäure bei der Bildung des Valencianites beweisen die kleinen Dolomitkrystalle, die mit demselben auftreten. Ebenso müssen mineralisierende Agenzien mitgewirkt haben, wofür das Vorkommen des Borsilikates — Datolith — spricht. Möglicherweise war auch Fluor bei den Reaktionen zugegen, das auch in dem in Rede stehenden Teile der Veta madre mehrfach als Fluorit vorkommt.

Für die Beurteilung, welche Rolle der Druck spielte bei der Bildung jener Silikate, fehlen bis jetzt experimentelle Untersuchungen; immerhin kann der Druck nicht unbeträchtlich gewesen sein, da sich sonst keine einfachen Carbonate wie Kalkspat und Dolomit gebildet hätten.

---

33. Über das Vorkommen von Raspit in Nord-Amerika.

Von Herrn E. Wittich.

Mexiko, den 15. Dezember 1909.

Raspit, die monokline Form des wolframsauren Bleies, $PbWO_4$, wurde in den siebziger Jahren entdeckt in Broken Hill in Neusüdwales und 1903 von E. Hussak[2]) in Minas Geraes, Brasilien gefunden. Bis heute blieb das seltene Mineral auf diese zwei Fundorte beschränkt. Jetzt ist es mir gelungen, ein neues Vorkommen von Raspit zu entdecken, und zwar in der Sierra von Guanajuato, dem berühmten Silberdistrikt von Mexiko.

---

[1]) J. Königsberger und W. Müller: Versuch über Bildung von Quarz und Silikaten. Zentralbl. f. Min. 1906, Nr. 11, 12.

[2]) E. Hussak, Sao Paolo: Über Raspit von Sumidouro, Minas Geraes, Brasilien. Centralbl. Min. 1903, S. 723. — C. Hlawatsch: Der Raspit von Sumidoura, Minas Geraes, Brasilien. Centralbl. Min. 1904, S. 422.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1911

Band/Volume: 63

Autor(en)/Author(s): Wittich Ernst Ludwig Maximilian Emil

Artikel/Article: 32. Seltene Silikate in der Veta madre von Guanajuato, Mexiko. 420-425