

XXVIII. Das Vorkommen von Lawsonit in der Basilicata (Unteritalien).

Von
C. Viola in Rom.

Die massigen Gesteine, welche das Mineral Lawsonit führen, treten an der Grenze zwischen der Provinz Basilicata und Calabrien ungefähr auf der Wasserscheide des südlichen Apennin auf, aber reichlicher auf dem jonischen Abhange in dem sogenannten Hochthale des Sinni, welcher letzterer im Gebiete des Lagonegro mitten unter Kalk- und Kieselgesteinen der Trias entspringt und in den Golf von Tarent mündet. Diese massigen Gesteine sind noch nicht eingehend studirt worden ¹⁾.

Sie gehören zu den Gabbro-Diabas-Peridotit-artigen Gesteinen, und ihre Eruption fällt in die Eocänezeit (Flyschformation). Sie sind am meisten entwickelt in San Severino Lucano, im Fridathale (Nebenfluss des Sinni), in Manca di Latronico, oberhalb Castelluccio und in Episcopia. Sie treten auf folgende Weise auf: Den untersten Theil bilden aus Lherzolith und Pikrit entstandene Serpentinesteine, darauf folgen abwechselnd Diabas- und Gabbrogesteine, worin der Diallag theilweise oder ganz durch ursprünglichen Amphibol ersetzt wird. Im Fridathale gehen die genannten Gesteine in grosser Ausdehnung in Prasinite (Feldspath- und Amphibolgesteine), Hornblendefelse, und im Contact dieser Gesteine mit Kalkgebirgen in Granat führende Prasinite über ²⁾.

Die Sedimentärformation, in welcher sie sich vorfinden, und mit welcher sie theilweise abwechseln, besteht aus grünen, violetten und röthlichen, stark gefalteten Thonschiefern, ferner aus Kalkschiefer, Diabastuffen und krystallinischem, weissem, bald auch Chlorit führendem Kalksteine. Wegen dieser Formation, welche eine auffallende Analogie mit den ältesten Ge-

1) G. de Lorenzo, Studi di Geologia nell' Appennino meridionale. Atti R. Accad. delle Scienze fisiche e matem. di Napoli 1896, Serie 2^a, 8.

2) C. Viola, Nota preliminare sulla regione dei Gabbri e delle Serpentine nell' alta Valle del Sinni in Basilicata. Bull. R. Com. geol. 23, 105. — Comunicazione preliminare sopra un terreno cristallino in Basilicata. Ebenda 244. — Sull' albite di secondaria formazione quale prodotto di metamorfismo dinamico delle diabasi e dei Gabbri in Basilicata. Ebenda 25, 304. — Ueber Contactmetamorphose der Diabase in der Basilicata (Italien). Compte rendu du Congrès géologique International, 6^e Session, 1894, Zürich.

birgen der Alpen zeigt, hat man die oben genannten massigen Gesteine als archaische bezeichnet. Später, als de Lorenzo in den daneben vorkommenden und mit den massigen Gesteinen im Contact auftretenden Kiesel-schiefern die obere Trias entdeckte, wurden die Diabas- und Gabbrogesteine ebenfalls zu derselben gerechnet. Endlich fand ich bei der Manca di Latronico zwischen den Diabastuffen Eocänkalksteine, wodurch das richtige Alter der massigen Gesteine festgestellt war.

An einigen Orten dieses wichtigen Gebietes habe ich die Contact- und Dynamometamorphose der Gesteine studirt und darüber in den oben citirten Aufsätzen schon theilweise referirt. So beschrieb ich die regenerirten Albite, die sich in den Adern und Drusen der Diabase in der Manca di Latronico schön auskrystallisirt vorfinden, die Granat- und Hornblende-führenden Gesteine und Pegmatite, welche an den Salbändern der Gabbrogesteine bei Episcopia im Sinnithale auftreten.

Die zum Labrador und Bytownit gehörenden Feldspäthe der Diabase und Gabbrogesteine sind in Saussurit, d. h. in ein Gemisch von Albit, Glimmer, Quarz und ein anderes Mineral, bald Epidot, bald Lawsonit, umgewandelt.

Der Lawsonit findet sich in den metamorphosirten Gesteinen von der Manca di Latronico, des Monte Brancata, des Magnano-Waldes und bei San Severino Lucano vor. Auch die Feldspäthe der Diabastuffe von Manca di Latronico sind in Saussurit umgewandelt, wo das Kalksilicat nicht Epidot, sondern Lawsonit ist. Der Lawsonit findet sich ausserordentlich reichlich sowohl in den umgewandelten Plagioklasen, als auch mit Quarz und Albit in den Adern und Drusen der Diabase vor.

Die eingewachsenen, idiomorphen Krystalle des Lawsonits sind so mikroskopisch klein, dass leider wenige optische Bestimmungen möglich sind.

Durch die auf der spitzen Bisectrix c senkrechten Schlitze habe ich

$$2V > + 80^{\circ}$$

erhalten. In den Gesteinen der Basilicata erscheint der Lawsonit entweder in auf $[001]$ senkrechten Sechsecken, welche aus dem Prisma $\{110\}$, wo $(110):(1\bar{1}0) = 67^{\circ}$ ist, und aus dem Pinakoid $\{010\}$ gebildet sind, oder aber in langgestreckten aus $\{100\}$ und $\{010\}$ gebildeten Rechtecken, deren Ecken hier und da durch die Flächen des Prisma $\{110\}$ abgestumpft werden.

In den Dünnschliffen ist die mit der Ebene der optischen Axen zusammenfallende Spaltbarkeit (010) sehr deutlich sichtbar; die Längsschnitte lassen auch eine unvollkommene Spaltung (100) erkennen. Die nach der Kante $[100]$ ausgebildeten Krystalle sind häufiger als die nach der Fläche (001) ausgebildeten. Die nach (110) bekannten Zwillinge sind ziemlich selten.

Wenn die Dünnschliffe des Lawsonits stark erhitzt werden, trüben sie sich deutlich.

Ich habe in den Dünnschliffen den mittleren Werth des Brechungsvermögens

$$\beta = 1,676$$

bestimmt, und mit dem Quarzkeil als Comparator

$$\gamma - \alpha = 0,020$$

$$\gamma - \beta = 0,040$$

bekommen.

Dies letztere Ergebniss scheint etwas zu klein im Verhältniss zu demjenigen von Ransome und Palache ¹⁾.

Der Lawsonit ist in den Dünnschliffen farblos durchsichtig. Seine mikroskopische Physiographie ist derjenigen des Andalusit sehr ähnlich, so dass diese zwei Minerale in den Längsschnitten leicht verwechselt werden können, auch besonders wegen ihren optischen Zeichen und des Doppelbrechungsvermögens, welches bedeutend kleiner ist als dasjenige des Epidots.

In Bezug auf das einfache Brechungsvermögen kann man den Lawsonit leicht mit den Pyroxenen der Diabase verwechseln.

Diabase, welche viel Zoisit führen, sind aber arm an Lawsonit. Diese Beobachtungen habe ich ebenfalls in den Gabbrogesteinen von Bargone unweit Sestri Levante (Provinz Genua) gemacht, welche mir von Herrn Zaccagna zur Einsicht überlassen wurden. Die metamorphischen Diabase der Basilicata, welche viel Lawsonit führen, haben dagegen wenig Epidot; folglich wäre anzunehmen, dass im Prozesse des Dynamometamorphismus der Zoisit und der Lawsonit sich gegenseitig vertreten.

Da es wahrscheinlich ist, dass der Lawsonit dadurch entsteht, dass zu einem Molekül Barsowit zwei Moleküle Wasser hinzutreten, so ist die Reaction auf den Plagioklas viel einfacher, als die zur Bildung von Zoisit nothwendige.

Es genügt in der That, dass sich zuerst der Albit von dem im Plagioklasse enthaltenen Anorthit trennt, und dass dieser sich in zwei Moleküle spaltet, deren jedes dann zwei Moleküle H_2O an sich zieht. Vergleichen wir die Molekularvolumen vor und nach der Reaction:

Molekularvolumen :		Molekularvolumen :	
Anorthit	204,4	2 Lawsonit	203,6
4 H_2O	72,0		

Das Verhältniss dieser zwei Molekularvolumen ist 0,745, was so viel bedeutet, als dass die Einheit des Volumens der Substanzen vor der Reaction sich nach derselben auf 0,745 vermindert. Dagegen erfolgt die zur Bildung des Zoisits nothwendige Reaction in der Weise, dass die Volumenverminderung nur 0,845 beträgt ²⁾.

1) F. H. Ransome und Ch. Palache, Ueber Lawsonit, ein neues gesteinsbildendes Mineral aus Californien. Diese Zeitschr. 1895, 25, 531.

2) F. Becke, Ueber Beziehungen zwischen Dynamometamorphose und Molekularvolumen. K. Akademie der Wissenschaften in Wien. Sitzung der math.-naturw. Cl. vom 23. Januar 1896.