

V.
BEOBACHTUNGEN
ÜBER
EINIGE MINERALIEN AUS PITKÆRANTA
IN FINNLAND.

VOM
Stabs capitain A. Gadolin.

—
(Hierzu Tafel I.)
—

Pyramiden-Würfel am Granat. Die schichtenförmige Bildung dieses Minerals; sonderbare Formen-Verhältnisse, die im Zusammenhange mit der schichtförmigen Bildung zu stehen scheinen. Schichtförmige Bildung des Quarzes; Quarz-Krystalle, die einen innern Krystall von anderer Form einschliessen. Bemerkungen über die schichtenweise Bildung der Krystalle; regelmässige Vergrösserung von Alaun-Krystallen, die vorher mit einer Firnissschicht bedeckt worden sind. Combinationen des Schwefelkieses. Oktaëdrische Spaltbarkeit am Schwefelkies. Formen-Verhältnisse des Zinnsteins; früher nicht beobachtete Formen.

Der lagerförmige, Kupferkies und Zinnstein führende Gang von Pitkäranta, gehört nach der Classification der Erzgänge von Breithaupt in die Abtheilung: «Augit-, Granat-, Kies-, Blende-Formation»^{*)}. Die Altersfolge der constitutiven Mineralien ist in der Hauptsache die von Breithaupt für diese Formation angezeigte. Besonders

^{*)} Breithaupt, Paragenesis, Seite 135.

deutlich tritt diese Beziehung vor zwischen Granat, Quarz und Kalkspath. Bei beinahe jeder Granat-Druse kann man beobachten, wie die Krystalle des Granates unmittelbar von einer Quarzkruste bedeckt sind. Diese Kruste bekommt man deutlich zu sehen, nur wenn man den sie bedeckenden späthigen Kalk durch die Einwirkung irgend einer Säure entfernt hat. Sie schliesst sich genau allen Formen der Granaten-Oberfläche an; die Berührungsfläche hat demnach ganz die Form eines Abdruckes. Die entgegengesetzte Fläche ist dagegen ganz dicht mit kleinen, gut ausgebildeten Spitzen der Hexagonalpyramide des Quarzes besetzt. Bei einer solchen gegenseitigen Lage dieser drei Mineralien ist es kaum möglich an ihre successive Bildung, ebensowenig als an die Richtigkeit der Altersfolge: Granat, Quarz, Kalkspath zu zweifeln.

Granat. Von einer successiven allmählichen Bildung dieser Mineralien wird man noch mehr überzeugt, wenn man bemerkt, dass viele Granate aus sehr deutlichen Schichten bestehen, die bisweilen von ganz dünnen Lagen einer fremdartigen Substanz*) von einander getrennt sind. Das Vorhandensein dieser Schichten wird ersichtlich theils beim Zerschneiden der Krystalle, theils wenn die äusserste Schicht durchsichtig (gewöhnlich dann von blassgrüner Farbe) ist. Die entblösten untern Lagen sind oft sehr glattflächig, und zeigen gewöhnlich dieselbe Combination wie die äussere Oberfläche des Krystalles ($\infty 0$, oder $\infty 0$ mit 202). Oft sind die einzelnen Lagen in demselben Krystall verschiedenfarbig. Obwohl der Flussspath und der kohlensaure Kalk, welche die Zwischenlagen bilden, auch als Zersetzungsprodukte des Granates gedacht werden können, so ist man in jedem Falle genöthigt anzunehmen, dass der innere Krystall in der Masse des Granates vor der Bildung des Spathlagers präexistirt habe. Sonst ist es doch nicht denkbar, dass jene Späthe im Innern des Krystalles sich in eine Schicht abgesetzt, die sich allen Formen

*) Nach Hess ist diese Substanz Flussspath (Bischoff's *Lehrbuch der Geologie II. S. 459*, aus Kastner's *Archiv V. S. 328*). Ich habe constatirt, dass die Zwischenlagen auch theilweise aus kohlensaurem Kalk bestehen.

eines inneren Granatoëders mit abgestumpften Kanten z. B. angeschlossen hätte. Es ist aber nicht nothwendig anzunehmen, dass die Fluss- oder Kalkspath-Masse sich vor der Bildung der sie bedeckenden Granat-Lage abgesetzt hätte. Der Bruch der Granatmasse ist nicht frisch genug, um jeden Gedanken an eine möglicher Weise Statt gefundene Zersetzung zu entfernen*). Jedenfalls muss man doch gestehen, dass wenn aus diesen Verhältnissen auf die Entstehungsart der Granate geschlossen werden soll, alle Umstände viel mehr für eine Bildung auf nassem Wege, als auf feurig-flüssigem, sprechen. Wenn man sich ausserdem noch erinnert, dass die Granate von einer dünnen Quarz-Kruste bedeckt sind, der man wohl nothwendig eine Bildung auf nassem Wege zuschreiben muss (siehe unten), so wird eine ähnliche Annahme über die Bildung der Granate zu der Betrachtung führen, dass die Natur während beider dieser Bildungsperioden in demselben Sinn fortgewirkt habe, was bei dem beständigen Zusammenvorkommen und der nahen Beziehung beider Mineralien sehr wahrscheinlich ist. Nur wäre das Material verschieden, welches in beiden Perioden aus den Gewässern ausgeschieden worden. Geradezu anzunehmen, dass die Granatmasse in den Gewässern aufgelöst gewesen wäre, braucht man natürlich nicht; sie kann auch eben nur im Momente der Ausscheidung aus den im Wasser vorhandenen Materialien gebildet worden sein. Wenn überhaupt der Granat für eine pyrogene Bildung angesehen wird, so hängt dies wohl davon ab, das erstens man sich die Bildung der wasserfreien Silicate überhaupt auf diesem Wege leichter vorstellen kann, und sogar viele experimentelle Beispiele einer solchen Bildung aufzuweisen hat; zweitens aber davon ab, dass der Granat in regulären

*) Nach der Analyse dieses Granates von Hess enthält er SiO_3 35,55%, FeO 32,65%, CaO 22,88%, Al_2O_3 3,40%, MgO 4,00%, Summa 98,48%. Wenn man ein Theil des Eisens als Oxyd annimmt, wie nach der Formel $\left(\begin{smallmatrix} CaO \\ FeO \\ MgO \end{smallmatrix} \right)^3 SiO^3 + \left(\begin{smallmatrix} Fe_2O_3 \\ Al_2O_3 \end{smallmatrix} \right) SiO_3$

gefordert wird, so bleibt noch in der Summe des Sauerstoffs der Oxyden RO ein Ueberschuss von 1,3% von seinem ganzen Betrag in diesen Oxyden, und die Summe der bestimmten Bestandtheile wird 101,00 d. h. um 1% zu hoch.