

Über
das Zwillings-Gesetz der von G. ROSE be-
kannt gemachten Quarz-Vierlinge von
Reichenstein in Schlesien,

von

HERRN F. HESSENBERG

in Frankfurt a. M.

In POGGENDORF'S Annalen 1851, Bd. 83, S. 461 beschreibt G. ROSE ein auch daselbst von ihm durch Abbildungen erläutertes Vorkommen des Quarzes zu *Reichenstein*, wobei dieses Mineral in Gruppen auftritt, welche ein neues Zwillings-Gesetz für dasselbe erkennen lassen. Nach ROSE'S Angabe wären vier Quarz-Krystalle derart gruppirt, dass an einem mittlen Krystall drei Individuen so ansässen, dass eine Haupt-Rhomboederfläche eines jeden der letzten in gleicher Ebene läge mit einer der drei Haupt-Rhomboederflächen des mittlen Krystalls. Die Zwillings-Ebene wäre sonach eine Haupt-Rhomboederfläche, die Krystalle wären aber nicht mit dieser, sondern mit einer darauf senkrechten Fläche verbunden, und die Neigung der Axen und Prismen wäre $= 103^{\circ}34'$.

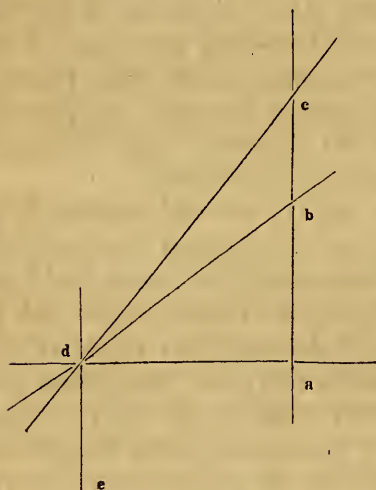
Ohne das in Rede stehende Vorkommen in Wirklichkeit gesehen zu haben, drängt sich uns bei einer etwas genaueren Erwägung dieser Angaben die Überzeugung auf, dass ein Beobachtungs-Fehler mit unterlaufen seyn müsse. Wenn es mit der Gruppierung der 4 Quarz-Individuen sich wirklich so verhielte, wie oben angegeben, dass die Achse des mittlen Individuums mit $103^{\circ}34'$ gegen jede Achse der 3 seitlichen geneigt wäre, so würden nämlich diese letzten 3 Achsen unter

sich nicht dieselbe Neigung von $103^{\circ}34'$ haben können; die Gruppe würde mithin nicht diejenige allseitige Symmetrie entwickelt zeigen, deren eine Gruppe von 4 Individuen bei einer nur wenig verschiedenen Anordnung fähig ist. Es liegt also sehr nahe zu prüfen, ob die an sich wahrscheinlichere Annahme einer solchen vollkommenen Symmetrie etwa auf innere Unzulässigkeiten führe, begründet in den Gesetzen der Krystallisation, unter Beziehung derselben auf die Form des Quarzes. Wir unternehmen somit diese Prüfung und werden finden, dass bei unserer Annahme die Erscheinungen in der Gruppe und der Ausdruck ihres Zwillings-Gesetzes wesentlich vereinfacht sich darstellen.

Vier sechsseitige Prismen können mit vollkommener Symmetrie zu radialer Stellung nur mit solchen gemeinschaftlichen Rhomboeder Flächen zusammentreten, deren End-Kanten $= 120^{\circ}$ sind. Solche Rhomboeder-Flächen finden sich in gewissem Sinne am Rhomben-Dodekaeder des regulären Systemes, und vier solcher Dodekaeder, als hexagonale Gestalten betrachtet, lassen sich demnach zu einer Gruppe zusammenlegen, in welcher 4 zusammenlaufende Achsen dieselbe Stellung haben, welche wir der *Reichensteiner* Quarz-Gruppe vindiziren. Die Neigung der Flächen eines Rhomboeders mit 120° Scheitel-Kanten gegen seine Hauptachse ist aber $= 54^{\circ}44'$. Die Verdoppelung dieses Winkels $= 109^{\circ}28'$ ist demnach die gegenseitige Neigung aller 4 Hauptachsen unter einander bei den *Reichensteiner* Quarz-Krystallen, wenn sie diejenige Stellung haben, welche wir annehmen. Ist dieses der Fall, dann kommen aber je 2 der Haupt-Rhomboederflächen nicht in eine Ebene zu liegen, müssen vielmehr, wenn nach KUPFFER'S Messung R zur Hauptachse unter $38^{\circ}13'$ geneigt ist, den sehr stumpfen Winkel von $174^{\circ}6'$ miteinander machen, und das Zwillings-Gesetz muss überhaupt einen anderen Ausdruck finden.

Bedenkt man nun, wie leicht es möglich war, unter gewissen Umständen, an den Exemplaren von *Reichenstein* Flächen unter $174^{\circ}6'$ geneigt, für in einer Ebene liegend anzusehen, so beeilt man sich zu untersuchen, in welcher Beziehung der Achsen-Länge ein Rhomboeder mit 120° End-

Kanten zu dem Rhomboeder des Quarzes stehen würde, und hier ergibt sich denn das überraschende Resultat, dass erstes genau $= \frac{5}{9}R$ des letzten ist. Berechnet man nämlich aus einem $\frac{5}{9}R$ von 120° Scheitel-Kanten rückwärts das Haupt-Rhomboeder und dessen Neigung zu der Hauptachse, so findet man für letzte: $141^\circ 50' 47''_5 \dots$



Es bezeichne nämlich
ac die Hauptachse,
da eine Seitenachse,
dc die Neigung von R,
bd die von $\frac{5}{9}R$.

$$\begin{aligned} \text{Da } ab : ac &= 5 : 9 \\ bda &= 35^\circ 16' \\ cda &= x, \end{aligned}$$

$$\text{so ist } \text{tg. } x = \frac{9}{5} \text{ tg. } 35^\circ 16' = 1,8 \text{ tg. } 35^\circ 16'$$

$$\text{log. tg. } 35^\circ 16' = 9,8495216$$

$$\text{log. } 1,8 = 0,2552725$$

$$\hline 10,1047941 = \text{lg. tg. } 51^\circ 50' 47''_5 \dots$$

Hierzu die Neigung der Seitenachse zur

$$\text{Hauptachse} \dots \dots \dots = 90^\circ$$

$$\hline 141^\circ 50' 47''_5.$$

KUPFFER hat für diese Neigung am Mess-Instrumente gefunden: $141^\circ 47'$, und BREITHAUPT gibt für $+R$

beim Amethyst $141^\circ 41'$

beim Rauchquarz $141^\circ 55' 48''$

Mittel $141^\circ 48' 24''$, welches gegen das Resultat unserer Rechnung die äusserst geringe Differenz von $0^\circ 2' 23''$ ergibt.

Wenn dieses Resultat die Richtigkeit unserer Ansicht von der Stellung der Reichensteiner Zwillinge zu einander zur Augenscheinlichkeit erhebt, so erlaubt dasselbe natürlich auch

wieder einen Rückschluss auf die Maass-Verhältnisse der Quarz-Gestalt, in sofern die Annahme von $141^{\circ}50'47''_{,5}$ für die wahre Neigung einer Haupt-Rhomboederfläche als eine folgerichtige Korrektur nicht allein gestattet, sondern geboten seyn würde.

An sich aber, und ohne Hinsicht auf unser in Rede stehendes Zwillings-Vorkommen, ist ein so einfaches Achsenlängen-Verhältniss zwischen dem Haupt-Rhomboeder des Quarzes und einem Rhomboeder von 120° , welches also in seinen End-Kanten dieselbe Flächen-Neigung hat, die am Prisma des Quarzes und am Dodekaeder des regulären Systemes auftritt, eine interessante Thatsache.

Das Gesetz der Rose'schen Zwillinge muss nach allem Gesagten lauten:

Zwillings-Ebene parallel $\frac{5}{9}R$

und wegen dem bei dem *Reichensteiner* Vorkommen auftretenden rhomboedrigen Habitus der Krystalle, wenn man die grösseren Flächen als $+R$ betrachtet, noch genauer:

Zwillings-Ebene parallel $- \frac{5}{9}R$.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1854

Band/Volume: [1854](#)

Autor(en)/Author(s): Hessenberg Friedrich

Artikel/Article: [Über das Zwillings-Gesetz der von G. Rose bekannt gemachten Quarz-Vierlinge von Reichenstein in Schlesien 306-309](#)