

## X.

*Merkwürdiges Verhalten zum Lichte eines Epidote;*  
aus einem Briefe des Hrn. Jos. Liboschitz, Ruff. Kaif. Leib-  
arztes in Petersburg.  
Und eine Nachschrift von Gilbert.

---

St. Petersburg den 28. Juni 1820.

Unter hunderten von Epidoten, die ich untersuchte, habe ich 7 Krystalle gefunden, welche folgende merkwürdige Erscheinung zeigen:

*Versuch 1.* Hält man den Epidote gegen ein brennendes Licht, in einer kleinen Entfernung von der Flamme in horizontaler Lage, die eine flache Seite nach oben, die andere nach unten gekehrt, so erscheint die eine Hälfte des Steins grün, die andere dunkel purpurroth.

*Versuch 2.* Dreht man diesen Epidote, bei übrigen unveränderter Lage desselben gegen das Licht, um seine Achse, so daß die unterste Fläche nach oben kommt, so verändert sich die unterste Farbe, so wie sie nach oben gewendet wird, in diejenige, welche vorhin oben war. Wenn z. B. oben grün ist, so findet sich das, was in der Stellung zu unterst *roth* war, wenn es nach oben kömmt in *grün* verwandelt, und das, was zu oberst grün war, wird zu unterst gekehrt roth.

Diese Erscheinungen sind die umgekehrten, wenn die oberste Hälfte roth gefärbt ist.

*Versuch 3.* Wenn man den Krytall übrigens in unveränderter horizontaler Lage läßt, das Ende aber, welches zuvor rechts war, zum Linken macht, und also bloß die Pole verändert, so wechseln auch die Farben; das Grün wird in Roth, und das Roth in Grün verwandelt.

*Versuch 4.* Wird dieser Epidote von 2 einander gegenüber stehenden Personen beobachtet; so erscheinen die Farben, wie es Fig. 4 Taf. IV andeutet.

Die Erklärung, auf welche Art die sich durchkreuzenden Strahlen dieses Farbenspiel hervorbringen, überlasse ich Gelehrten und in diesem Fache erfahrenen Männern. Es würde mich außerordentlich freuen, wenn Sie meine Beobachtung durch Versuche bestätigen und es der gelehrten Welt durch Ihre Annalen bekannt machen sollen.

---

#### *Nachschrift von Gilbert.*

Der Aufforderung des Hrn. Leibarztes zu Folge, habe ich an dem mir überschickten Krytall die angegebenen Beobachtungen unter mancherlei Abänderung wiederholt, und kann die Richtigkeit derselben bezeugen. Hier noch Einiges, welches ich beizufügen habe.

I. Der mir übersendete Krytall scheint auf dem ersten Anblick eine 4-seitige gelchobene Säule mit zwei sehr spitzen und zwei sehr stumpfen körperlichen

Winkeln zu seyn, wie die Abbildung des Querschnitts senkrecht auf die Seitenflächen in Fig. 4 Taf. IV ihn darstellt. Dafs alle 7 Krystalle dieselbe Gestalt und dieselbe Art des Farben-Wechsels haben, läßt sich nicht bezweifeln, da Hr. Leibarzt Liboschitz sonst das Gegentheil würde angegeben haben.

Da er diese 7 Krystalle unter hundertten von sibirischen Epidoten ausgelesen hat, so läßt sich kaum daran zweifeln, dafs auch sie Epidote sind, obgleich ihre Gestalt, dem ersten Anblick nach, mit keiner der von Haüy beschriebenen und abgebildeten Abänderungen des Epidote, die insgesammt 6seitige oder 8seitige Säulen sind, übereinstimmt. Dafs indess die 4seitige Gestaltung einbloßer Schein sey, und der Krystall in der That für eine 6seitige Säule genommen werden müsse, in der an jeder der beiden stumpfen Kanten sich eine Seitenfläche von solcher Kleinheit befindet, dafs man sie erst nach sorgfältiger Betrachtung entdeckt, davon kann man sich beim Drehen des Krystalls in einer Richtung senkrecht mit seinen Kanten überzeugen, durch die Spiegelung der Seitenflächen desselben.

An der einen stumpfen Kante erscheint dabei in der ganzen Länge derselben eine etwa  $\frac{3}{4}$  Linie breite spiegelnde Fläche, an der andern nur an einer Stelle eine haarbreite spiegelnde Linie in der Richtung der Kante, und überdem zeigt sich an dem einen Ende meines Krystalls, wo etwas abgesprungen ist, deutlich ein diesen Kantenflächen paralleler Durchgang der Blätter. Bei einer sehr rohen Messung der Winkel dieser Kantenflächen mit den Seitenflächen des Krystalls und dieser unter einander, mit dem Reflexions-

Goniometer fand ich folgende Werthe  $143^{\circ}$ ,  $151\frac{1}{2}^{\circ}$ ,  $65^{\circ}$ ,  $145\frac{1}{2}^{\circ}$ ,  $151\frac{1}{2}^{\circ}$ ,  $62^{\circ}$ . In dem *Epidote dissimulair* Haüy's machen die schmalen Seitenflächen mit den beiden breiten Seitenflächen, zwischen denen sie liegen, Winkel von  $151^{\circ} 3'$  und von  $145^{\circ} 37'$ ; ein für die rohe Art meiner Messung hinlängliches Zusammenstimmen, um keinen Zweifel zu lassen, daß des Hrn. Leibarzt Liboschitz's Krystalle diese Varietät des Epidotes, mit zwei schmalen Seitenflächen von so geringer Breite sind, daß sie sich kaum noch gewahr werden lassen. Von den 8 Zuspitzungsflächen dieser Abart des Epidote sind nur 2 an dem einen Ende meines Krystalls zu erkennen, nämlich die Fläche  $z$  in Haüy's Abbildung Fig. 156, und der Anfang der Fläche  $o$ ; jene aber so deutlich (dem Anscheine nach auf der scharfen Eckkante der vierseitigen verschobenen Säule aufstehend) daß schon sie hinreichen würde, den Krystall als diese Art des Epidote zu charakterisiren.

II. Bei hellem Sonnenschein hielt ich den Krystall in horizontaler Lage dicht vor das Auge, so daß er die ganze Sonnenscheibe bedeckte, drehte ihn um eine mit den Seitenkanten parallele Axe und nahm dabei Folgendes wahr:

1. Befindet sich der Krystall in der in Fig. 5 angedeuteten Lage, die stumpfe Kante oben und nach dem Auge zu, und die Seitenfläche  $b$  in der Richtung nach der Sonne gehalten, so daß die Lichtstrahlen durch die gegenüber stehenden Flächen  $\alpha$  und  $\alpha$  in das Auge kommen, so erscheint der ganze Krystall *röthlich-braun*, und in der Richtung nach der Sonne erscheint ein Streifen mit Farben, wie die der farbigen

Ringe, der ungefähr in der Breite der Pupille nach der Quere des Steins gelit, und worin die sich oft wiederholenden Farben (hauptsächlich Grün, Gelb und Roth) in drei oder vier verschiedenen Banden neben einander in undeutlicher Abwechslung fortschreiten.

2. Dreht man den Kry stall vorwärts, das heißt in der Richtung von  $\alpha$  nach  $\beta$ , so erscheint sogleich, so bald Strahlen durch  $\alpha$  und  $\beta$  in das Auge kommen, *grün* an der untern stumpfen Kante, und dieses Grün wird immer breiter, schöner und glänzender, während das Braunroth an der obern Kante immer schmaler wird. Um  $45^\circ$  gedreht, wie in Fig. 7, ist die obere Hälfte bräunlich roth, die untere grün. Endlich in der Lage Fig. 6, wo nach Drehen um  $90^\circ$  alle Lichtstrahlen, die in das Auge kommen, durch die gegenüberstehenden Seitenflächen  $\beta$ ,  $\beta$  gehen, zeigt sich der ganze Key stall im reinsten, glänzendsten *Hellgrün*; der helle Strich, der in der Richtung nach der Sonne quer hindurch geht, ist in diesem Fall ohne alle fremde Farben.

3. Beim Weiterdrehen wird nun der Kry stall undurchsichtig; nur im hellsten Sonnenschein stellt er sich bräunlich dar, wo hindurch aber Grün an vielen Stellen dringt, als wären nun beide Zustände mit einander vermengt. In der Lage, wie in Fig. 8, erscheint er blos an den beiden scharfen Kanten oben und unten durchscheinend und grün, der übrige Kry stall bräunlich und undurchsichtig.

4. Genau so wie unter Fig. 1 und unter Fig. 2 verhalten sich die Farben-Erscheinungen, wenn man den Kry stall aus seiner anfänglichen Lage im ersten

Fall um 2 Mal, im zweiten um 3 Mal  $90^\circ$  weiter gedreht hat, so daß die mit griechischen Buchstaben in Fig. 5 und 6 bezeichneten Seitenflächen, sich genau in der Lage der in diesen Figuren mit den lateinischen Buchstaben bezeichneten, zwischen Auge und Sonne befinden.

5. Neigt man die Kanten des Krystalls gegen das einfallende Sonnenlicht etwa unter  $45^\circ$ , so ist der Stein in der dieser entsprechenden Lage von Fig. 8 ganz undurchsichtig, und nur in den Lagen von Fig. 5 und 6 durchsichtig, und erscheint in jener roth, in dieser grün. In der Fig. 7 entsprechenden Lage ist die eine Hälfte desselben roth, die andere grün.

6. Hält man den Krystall lothrecht vor einer Lichtflamme nur etwa 2 Zoll von ihr entfernt, und nähert das Auge so, daß er die ganze Flamme bedeckt, so erscheint in der Lage Fig. 7 nicht bloß die eine Hälfte bräunlich roth, die andere grün, sondern die *grüne Hälfte* auch nach der Quere unter Winkeln von etwa  $45^\circ$  Grad mit den Kanten parallel aufwärts, und bei halbem Umdrehen um die Kanten eben so parallel herabwärts gestreift, und die Banden zwischen diesen schwarzen Strichen sind nicht alle grün, sondern manche gelblich, andere bläulich, und diese gehen bei geringer Neigung der Kanten des Steins nach dem Lichte zu, in braunroth über, oder werden ganz undurchsichtig, so daß nur in der Mitte ein braunrother, den Kanten paralleler Streifen, bleibt, der an beiden Seiten nach entgegengesetzter Richtung herabwärts gestreift ist.

7. Dafs der Epidote doppelte Strahlenbrechung, und also auch das Vermögen, das Licht zu polarisiren, besitzt, und zugleich den Kalkspath bedeutend an brechender Kraft übertrifft, hat, so viel ich weifs, zuerst der Doktor Brewster bekannt gemacht\*); oliven-grüner Epidote (und zu diesen gehört der von Herrn Leibarzt Liboschitz mir mitgetheilte) giebt nach ihm ein *braunes* und ein *saftgrünes* Bild. Es steht also die Erscheinung der beiden Farben in den Beobachtungen des Hrn. Leibarzt Liboschitz und in den meinigen mit der Struktur in Verbindung, welche die doppelte Strahlenbrechung hervorbringt. Was Dr. Brewster über solche Farben-Erscheinungen in Kry stallen lehrt, wird der Leser in dem nächst folgenden Hefte in seinen Untersuchungen über die Verschluckung polarisirten Lichtes, durch Kry stallen von doppelter Strahlenbrechung, finden.

\*) In seinen ersten Untersuchungen über die Polarisirung des Lichtes, welche im J. 1813 erschienen sind, und die meinen Lesern vorzulegen, mich bis jetzt nur der Wunsch, ihnen etwas Vollständiges mitzutheilen, verhindert hat. *Gill.*

---