

V.

*Beschreibung zweier aus Quarzfasern bestehenden Flächen, die durch das Zerbrechen eines großen Quarzkryсталles entstanden waren und sich unfähig erwiesen das Licht zurückzuwerfen;*

von

Dr. DAVID BREWSTER \*).

(der K. Gesellschaft zu Edinburgh vorgelesen am 17. Mai 1824.)

---

Das sehr merkwürdige Stück Quarz, welches ich zu beschreiben Willens bin und der K. Gesellschaft vorlege, gehört dem Kabinet der Marquise von Huntly, welche so gütig war mir dasselbe zu einer besonderen Untersuchung zu überlassen. Der Kryсталl, von welchem es ursprünglich einen Theil ausmachte, hielt  $2\frac{1}{4}$  Zoll im Durchmesser und besaß eine lichte Rauchfarbe, war aber nur in dünnen Stücken durchsichtig. Er ward von Hrn. Sanderson, einem Juwelier, in Edinburg zum Behufe seiner Arbeit von einander gebrochen, und da dieser die Dunkelheit seines Bruches bemerkte, so legte er ihn bei Seite um ihn mir zu zeigen.

Auf den ersten Anblick schien mir, wie jedem andern, die völlige Schwärze der getrennten Flächen von einem dünnen Ueberzug einer undurchsichtigen

\*) Edinb. Journ. of Science I. 108.

und feinertheilten Materie herzurühren, die durch eine Spalte in den Kryſtall eingedrungen war; aber dieſe Meinung ward augenblicklich widerlegt als ich bemerkte, daß beide Flächen eine gleiche und gleichförmige Schwärze befaßen und gegen das Licht gehalten vollkommene Durchſichtigkeit zeigten.

Obgleich ich jetzt nicht mehr zweifelte, daß die Erſcheinung völlig optiſcher Natur ſey und daß die ſchwarze Farbe der Flächen von den dünnen und kurzen Quarzfaſern herrühre, aus welchen ſie beſtanden, und die einen ſo ſüberaus geringen Durchmesser befaßen, daß ſie unfähig wurden einen einzigen Strahl des ſtärkſten Lichtes zu reflectiren; ſo war ich dennoch begierig dieſe ſonderbare Thatſache durch einen Verſuch zu beſtätigen.

Nachdem ich gefunden hatte, daß ſchwarze Farbe der Oberfläche durch keine der gewöhnlich zum Reinigen gebrauchten Subſtanzen angegriffen wurde, unterwarf ich das Fragment der Wirkung kalter und erhitzter Säuren, allein ſeine Oberflächen blieben dadurch unverändert. Ich tauchte hierauf daſſelbe in Anisöl, deſſen Brechungsvermögen ſich ſehr dem des Quarzes nähert, und als ich nun unterſuchte, was an der gemeinſchaftlichen Fläche des Quarzes und Anisöls vor ſich gehe, fand ich, daß die Schwärze verſchwunden war und daß das Fragment ſowohl im reflectirten als durchgelassenen Lichte ſich völlig ſo verhielt wie jedes andere Quarzſtück von gleicher Durchſichtigkeit. Nahm ich die Fläche aus dem Oel, ſo kehrte die urſprüngliche Schwärze zurück und die faſerige oder ſammtartige Natur der Oberfläche wurde dem Auge ſichtbar durch die leichten Farben-

veränderungen, die auf eine Zusammendrückung der Fasern an der einen Seite erfolgten.

Da diese Versuche hinreichten um zu zeigen, daß die GröÙe der Fasern viel geringer war als die Dicke jener Quarzplatte, welcher das Vermögen zum Reflectiren des Lichtes fehlte, so war ich begierig ihre GröÙe durch eine annähernde Messung zu bestimmen. Die dünnste Substanz, die man irgendwo beobachtet, ist gewiß das Häutchen einer Seifenblase kurz vor dem Zer springen; Newton hat jedoch beobachtet, daß dies Häutchen dennoch von der Sonne oder der Kerzenflamme ein schwaches Bild zurückwirft. Ihre Dicke mußte daher nahe derjenigen gleichkommen, welche Newton die des *anfangenden Schwarzes* nennt und die beim Wasser eine Dicke von  $\frac{1}{750,000}$  eines Zolles besitzt. Der Farbenton der Quarzfläche hat jedoch einen etwas tieferen Charakter und kann nicht das *wahre Schwarz* der Newton'schen Skale überschreiten, welchem im Quarz ein Drittel eines Millionentheils eines Zolles korrespondirt oder welches gleich ist einem Viertel des dünnsten Theils der Seifenblase.

Wenn die beiden Quarzflächen durch Fasern von einer gröÙeren Gestalt getrennt gewesen wären, so würde die Farbe der Oberfläche vielleicht roth, oder blau, oder gelb, oder grün gewesen seyn; ein solches Gefüge würde zwar das Auge mehr ergötzt haben, aber weniger bewundernswerth gewesen seyn als das, was so eben beschrieben wurde.

In der Sammlung des Hrn. Allan hat Hr. Haidinger eine Gruppe von Quarzkry stallen aus der

Dauphiné beobachtet, von welchen einige quer durchgebrochen waren und eine Fläche zeigten, die sich hinsichtlich ihrer Structur der so eben betrachteten sehr näherte. Da diese Kryftalle jedoch durchsichtig waren und das Licht von allen Seiten zuließen, so schien die Bruchfläche niemals schwarz. Es leidet jedoch keinen Zweifel, daß die Schwärze der Flächen sichtbar geworden wäre, wenn man die Kryftalle mit schwarzem Wachs umgeben hätte, denn alsdann würde nur dasjenige Licht zum Auge gelangt seyn, was auf der faferigen Fläche eingefallen war.

In einen großen mit mehreren Spalten versehenen Amethistkryftall habe ich mittelst eines guten Mikroskopes sehr merkwürdige Bildungen an den getrennten Flächen bemerkt, indem sie eine Reihe von glänzenden Farben zeigten, die von den kleinen Spitzen ausliefen, aus welchen die Fläche gebildet ist. Wir können daher erwarten in dem Bruche des Quarz, Fasern von einer solchen Größe aufzufinden, daß sie die glänzendsten Farben des Spectrums in gleichförmigen Tinten entfalten.

---