

## II.

*Ueber die Verschluckung des Lichts durch Krystalle  
von doppelter Strahlenbrechung;*

von

DAVID BREWSTER,

LL. D., Mitgl. der Londn. und Edinb. Soc. \*)

Von allen optischen Erscheinungen kennen wir bis jetzt noch am wenigsten diejenigen, welche sich auf die *Absorption des Lichts*, oder die Eigenschaft der durchsichtigen Körper beziehen, einen Theil des durch sie hindurch dringenden Lichts zurück zu halten und mit ihrer Substanz zu assimiliren. Aus diesem Grunde ist die Entdeckung einiger ähnlichen Erscheinungen in regelmässigen Krystallen, in welchen die absorbirende Kraft nach gewissen durch ihre Krystall-Gestalt bestimmten Linien wirkt, von grosser Wichtigkeit; denn nur mittelst ihrer dürfen die Physiker, den Gegenstand überhaupt zu erforschen und zu ergründen hoffen. Eine Reihe von Erscheinungen dieser Art zeigte sich mir, als ich die polarisirende Struktur von saurem elligsaurem Kupfer (sog. destillirten Grünspan) studirte;

\*) Frei übertragen, im Auszuge aus den *Philos. Transact.* f. 1819, nach seinem und Prof. Jameson's *Edinb. philos. journal*, Vol. 2, von Gilbert.

sie veranlaßte mich, andere künstliche Krystalle und mehrere Mineralien in dieser Hinsicht zu untersuchen, und so fand sich, daß die Erscheinung viel allgemeiner und von viel größerer Wichtigkeit ist, als ich anfangs geglaubt hatte.

Bringt man eine Säule von *bläulich-grünem Beryll* in einen Bündel polarisirten Lichts, gleich viel ob dieses Licht durch Hindurchgehen durch einen Isländischen Krystall, oder durch Zurückwerfen von Glas unter einem Winkel von  $57^{\circ}$  polarisirt worden sey \*),

\*) Band 31 S. 286, Bd. 37 S. 109 f., Bd. 38 S. 237 f. und Bd. 40 S. 117 f. dieser *Annalen*, geben vollständige Auskunft über die Arbeiten von Malus und die ersten von Arago und Biot über die Polarisirung des Lichts, (man sehe das Register in B. 42, aus dem man sich auch überzeugen wird, daß Thomas Young's Theorie des Lichts nach dem Systeme der wellenförmigen Schwingungen und sein neues allgemeines Gesetz für farbige Lichterscheinungen, auf welche Hr. Fresnel mit so viel Scharffinn und Glück fortbaut, bereits im J. 1811 in diesen *Annalen* umständlich mitgetheilt wurden). Daß ich, seitdem Dr. Brewster die Erscheinungen polarisirten Lichts jährlich durch neue Entdeckungen bereichert, diese Materie in den *Annalen*, wie es scheint, habe fallen lassen, hat seinen Grund darin, daß die Abhandlungen über diesen Gegenstand zu einem solchen Umfang angeschwollen sind, daß sie ganze Bücher füllen, und daß sich nur Auszüge aus denselben für meine Leser eignen; eine *zusammenhängende Folge* von solchen Auszügen aus allen Abhandlungen Brewster's und aus den neuern Untersuchungen Biot's zu liefern, ist ein Voratz, den nur die Menge anderer interessanter Materien auszuführen, bis jetzt mich verhindert hat; jetzt hoffe ich durch Hrn. Brewster selbst in einem solchen Unternehmen vorgearbeitet zu

so findet sich, daß der Beryll, wenn seine Axe senkrecht auf der Ebene der Polarisirung steht, bloß ein schönes *blaues* Licht, wenn dagegen seine Axe in dieser Ebene liegt, bloß ein *grünlich-weißes* Licht hindurchläßt, und daß, wenn man ihn aus der ersten dieser Lagen in die zweite dreht, das hindurchgehende Licht allmählig aus dem ersten Blau in grünliches Weiß übergeht \*). Hieraus erhellet offenbar, daß in der ersten Lage das *grüne*, in der zweiten Lage das *blaue* Licht verschluckt wird. Und diese Absorption

werden. Von Hrn. Dr. Seebeck's interessanten Entdeckungen die Physiker in diesen Annalen kurz zu unterhalten, glaubte ich, komme ihm selbst zu. Hrn. Fresnel's Untersuchungen werde ich nicht unbenutzt lassen, und behalte es mir vor, sie selbst zu bearbeiten. „Es giebt (so erklärte sich Hr. Malus) gewisse Körper, die den durch sie unter bestimmten Umständen zurückgeworfenen oder gebrochenen Lichtstrahlen eigenthümliche Charaktere mittheilen, welche der Lichtstrahl nachher beibehält, und die ihn vom ursprünglichen Lichte wesentlich unterscheiden.“ — — — „Das neue Kunstwort *Polarisirung* soll nichts weiter als die Modifikation bezeichnen, die das Licht erleidet, indem es neue Eigenschaften erlangt, welche sich nicht auf die Richtung des Strahls, sondern bloß auf die Seiten desselben beziehen, so fern man sich diese Seiten als unter rechten Winkeln auf einander stehend und in einer Ebene befindlich denkt, welche die Richtung des Strahls senkrecht durchschneidet.“ *Gilb.*

- ) Folgendermaßen wird in Hrn. Prof. Hausmann's Handb. der Mineralogie die Farbe des *Berylls* (im gemeinen Leben auch *Aquamarin* genannt) beschrieben: „Berg-seladongrün, einerseits in das *Himmelblaue*, andererseits in das *Apfel-, Spargel-, Oehl-Grüne*, Honig- und Wein-*Gelbe* überge-

verändert sich mit dem Winkel, welchen der polarisirte Lichtstrahl mit der Axe der Beryllsäule macht; sie ist am größten, wenn dieser Winkel  $90^\circ$  beträgt, und verschwindet ganz und gar, wenn der Strahl längs der Axe durch den Krytall geht.

Läßt man aus dem Beryll - Krytalle ein Prisma so schneiden, daß es die beiden Bilder, welche er durch doppelte Brechung giebt, von einander trennt, so findet sich, daß diese beiden Bilder verschiedene Farben haben, und zwar genau dieselben, welche der Krytall im polarisirten Lichte in der einen, und dann bei Weiterdrehen um  $90^\circ$  in der andern Lage zeigt.

Wir haben hier also zwei merkwürdige Eigenschaften in dieser Klasse von Krytallen, von denen die eine stets die andere zu begleiten scheint. Nämlich die Eigenschaften, welche die ungewöhnlich-brechende Kraft besitzt, *erstens* aus dem zusammengesetzten Strahlenbündel einfallenden gemeinen Lichts gewisse Strahlen auszulesen; und *zweitens* in einer gewissen Lage diese Strahlen, und in einer bestimmten andern die ergänzenden Strahlen (*supplementary rays*) zu verschlucken, wenn das einfallende Licht zuvor polarisirt worden ist.

Die Eigenschaft, welche ich hier als eine dem Beryll angehörende beschreibe, habe ich in zwölf andern Krytallen, welche *nur eine einzige Achse*

hend. Die Farben, deren zuweilen mehrere abwechseln, gemeinlich blass und mit mehr und weniger grau. Durchsichtig, halbdurchsichtig, selten in das Durchscheinende übergehend. Mit gestreiften Seitenflächen der Krytalle.“ *Gill.*

befitzen, wieder gefunden. Die folgende Tafel enthält die Namen derselben, und zeigt die Farben an, in welchen das gewöhnliche und das ungewöhnliche Bild erscheinen, oder die Farben der abforbirtten Strahlen.

Abforbirende Kry- stalle mit <i>einer</i> Achse	Farbe, mit welcher hindurchgehendes po- larisirtes Licht erscheint, wenn die Achse des Krysfalls	
	sich in der Ebene der primitiven Polarisation befindet	auf dieser Ebene senkrecht steht
1. Zirkon	bräunlich Weiss	ein dunkles Braun
2. Saphir	gelblich Grün	Blau
3. Rubin	blafs Gelb	licht Blafsroth *)
4. Smaragd	gelblich Grün	bläulich Grün
—	bläulich Grün	gelblich Grün
5. Beryll, blauer **)	bläulich Weiss	Blau
— grüner	Weisslich	bläulich Grün
— gelbl. grüner	blafs Gelb	blafs Grün
6. Bergkryftall		
fast durchsichtig	Weisslich	schwach Braun
— gelber	gelblich Weiss	Gelb
7. Amethyst	Blau	Blafsroth ( <i>pink</i> )

\*) *Bright pink*. In dieser Tafel und in den folgenden habe ich stets *bright*, welches auch glänzend bedeuten kann, durch *licht*, und *pink*, nach den Wörterbüchern Nelkenfarben, durch *blafsroth* übersetzt. *Gilb*.

\*\*) Zwei herrliche Beryll-Kryftalle in Hrn. Saunderson's Sammlung zeigen die Erscheinung der Licht - Verschluckung vorzüglich schön; beide verschlucken ein schönes dunkles *Blau*, wenn die Achse sich in der Ebene der Polarisirung befindet, und ein *grünliches Weiss* in einer auf der vorigen senkrechten Richtung. Man muß diese Eigenschaften der Edelsteine kennen,

Abföbirende Kryftalle mit <i>einer</i> Achſe	Farbe des hindurchgehenden polarifirten Lichtes, wenn die Achſe des Kryftalls in der Ebene der primitiven Polarifation ift	
	auf dieſer Ebene ſenkrecht ſteht	
7. Amethyſt	gräulich Weiß	Rubinroth
—	röthlich Gelb	Rubinoth
8. Turmalin	grünlich Weiß	bläulich Grün
Rubellit *)	röthlich Weiß	ſchwach Roth
9. Idocraſe (Vefuvian)	Gelb	Grün
10. Mellite (Honigſt.)	Gelb	bläulich Weiß
11. Phosphorſ. Kalk		
(Apatit) lilafarb.	Bläulich	Röthlich
— olivengrün	bläulich Grün	gelblich Grün
12. Phosphorſ. Blei	licht Grün	Orangegelb
13. Kalkſpath	Orangegelb	gelblich Weiß

Nicht jedem Einzelnen dieſer Arten von Kryſtallen kömmt die Eigenschaft, welche ſie im Ganzen beſitzen, zu, in verſchiedenen Lagen ihrer Achſe gegen die Ebene der primitiven Polarifation verſchiedene Farben zu verſchlucken. Es giebt viele Rubin-, Saphir-, Smaragd- und andere Kryſtalle, welche ein gewöhnliches und ein ungewöhnliches Bild von einerlei Farbe geben; und wo dieſes der Fall iſt, mangelt dem Kryſtalle die Fähigkeit, polarifirtes Licht zu verſchlucken. Dieſe beiden Klaſſen von Erſcheinungen ſind in der That unveränderlich mit einander verbunden, und es wird ſich unſtreitig zuletzt ergeben, daß ſie einerlei Urſprung haben.

um ſie auf rechte Weiſe für den Gebrauch der Juweliere ſchneiden zu können. *Br.*

\*) Der rothe Turmalin aus Sibirien und von Rozena in Mähren, von Karſten *Rubellit*, von andern *Siberit* und von Hany *tourmaline apyre* genannt. *Gilb.*

Einige der in der Tafel aufgeführten Kryftalle, zum Beifpiel der Saphir und Idocrafe (Vefuvian), ftellen verfchiedene Farben dar, je nachdem gemeines Licht durch fie in Richtungen parallel ihrer Achfe doppelter Berechnung, oder fenkrecht auf diefe Achfe hindurchgeht. Ein Saphir hatte in der einen Richtung eine *dunkelblaue*, in der andern eine *gelblich-grüne* Farbe, und mehrere Arten von Vefuvian fcheinen in der Richtung der Achfe gefehen, *orange-gelb*, und in Richtungen fenkrecht auf der Achfe *gelblich-grün* zu feyn. Das Erfcheinen zweier verfchiedenen Farben in demfelben Stein hat man zuerft in dem *Iolithe* wahrgenommen, und der Abbé Haüy war kühn genug, ihn deshalb *Dichroit* zu nennen, meinend, die Natur habe diefe Eigenschaft auf diefes einzige Mineral befchränkt.

In Kryftallen mit *zwei* Achfen zeigen fich einige merkwürdige Modifikationen der hier befchriebenen Erfcheinungen, deren genauere Befchreibung man aus der Abhandlung felbft entnehmen mag. In ihnen divergiren die beiden Farben, welche der gewöhnliche und der ungewöhnliche Strahlenbündel zeigt, rechtwinklig von den refultirenden Achfen des Kryftalls, und diefe Wirkung gehört, wie fie fich in dem Dichroit zeigt, zu den fchönften Erfcheinungen der Optik, indem die beiden Ströme blauen Lichts, welche von feinen Polen der Nicht-Polarifirung ausgehen, mit den bläulich-weißen Strahlen, welche von denfelben Polen aus divergiren, auf eine angenehme Art contraftiren. \*)

\*) Wie der *Dichroit* (Pellion Werners) zu fchneiden fey, damit man diefe Wirkung erhalte, darüber muß ich die Lefer

Die folgende Tafel giebt die Farben in einige Kry-  
stallen mit zwei Achsen an, in welchen die Wirkung in  
jedem Azimuth sichtbar ist:

Aborbirende Krystal- le mit zwei Achsen	Wenn die Ebene der resultiren- den Achsen	
	sich in der Ebene der primitiven Polarisa- tion befindet	auf der Ebene der primitiv. Polarisation senkrecht steht.
Topas, blauer	Weiss	Blau
— grüner	Weiss	Grün
— gräulich-blauer	röthlich Grau.	Blau
— blafsrother ( <i>pink</i> )	blafsroth ( <i>pink</i> )	Weiss
— blasröthlich-gelb.	blafsroth ( <i>pink</i> )	Gelb
— gelber	gelblich Weiss	Orange
Schwefelsaurer Baryt		
gelbl.purpurbner	Citronengelb	Purpurfarben
— gelber	Citronengelb	gelblich Weiss
— orangegelber	Comboja - Gelb	gelblich Weiss
Kyanit	Weiss	Blau
Dichroit (Peliom W.)	Blau	gelblich Weiss
Chrysoberyll	gelblich Weiss	gelblich
Epidote, olivengrüner	Braun	Saftgrün *)
— weisslich-grüner	blafs-röthlich Weiss	gelblich Weiss
Glimmer	röthlich Braun	röthlich Weiss

Die folgenden Krystalle mit zwei Achsen sind  
*nicht* in jedem Azimuth untersucht worden.

zu dem Aufsatze selbst verweisen. Eben dahin auch in Betreff  
der merkwürdigen Eigenschaften des *sauren effloresc. Kup-*  
*fens*, des *Augits*, des *Glimmers* und angern Mineralien. *Br.*

• ) Vergl. das vorige Stück dieser *Ann.* S. 427.



Abforbirende Kry- stalle mit <i>zwei</i> Achsen	Wenn die Achse des Prisma	
	sich in der Ebene der primitiven Polarisa- tion befindet	auf der Ebene der prim. Polar. senk- recht steht.
Glimmer	Blutroth	blafsgrünlich Gelb
essigsaures Kupfer	Blau	grünlich Gelb
salzsaures Kupfer *)	grünlich Weifs	Blau
Olivin	bläulich Grün	grünlich; Gelb
Sphene	Gelb	Bläulich
salpetersaures Kupfer	bläulich Weifs	Blau
chromsaures Blei	Orange	Blutroth
Staurolith	bräunlich Roth	gelblich Weifs
Augit	Blutroth	licht Grün
Anhydrit	licht Blafsroth	Blafs-gelb
Axinit	röthlich Weifs	gelblich Weifs
Diallage *)	bräunlich Weifs	Weifs
Schwefel	Gelb	dunkler Gelb
schwefelsaur. Strontian	Blau	bläulich Weifs
schwefelsaurer Kobalt	Blafsroth	Ziegelroth
Olivin	Braun	bräunlich Weifs

In den 8 letzten Kry stallen dieser Tafel geben sich die Farben nicht in Beziehung auf irgend eine fest be- stimmte Linie.

In der folgenden Tafel findet man die Farben der beiden Strahlenbündel angegeben, welche einige Kry- stalle darstellen, deren Anzahl von Kry stallisations- Axen ich *noch nicht bestimmt* habe:

\*) Die Farben werden gegeben in Beziehung auf die kürzere Diagonale der rhomboidalen Grundfläche. *Br.*

\*\*) Den Smaragdit, Schillerstein und Bronzit in sich begrei- fend. *Gilb.*

Aborbirende Kryстал- le mit zwei Achsen	Wenn die Achse des Prisma	
	sich in der Ebene der primitiven Polarifa- tion befindet	auf der Ebene, der prim. Polar. senk- recht steht.
phosphorfaures Eisen	schön Blau *)	bläulich Weiss
Actinolit (Strahlst.)	Grün	grünlich Weiss
Edler Opal	Gelb	lichter Gelb
Serpentin	dunkel Grün	lichter Grün
Asbest	Gräulich	Gelblich
blaues kohlenfaures Kupfer	Veilchenblau	grünlich Blau
Octohedrit(eine Achse)	weisslich Braun	gelblich Braun

Mehrere der in diesen drei Tafeln aufgeführten Kryсталle, welche eine blättrige Struktur haben, wie zum Beispiel *Glimmer*, *Epidote* etc., oder nur unvollkommen durchsichtig sind, wegen Mängeln in der Aggregation ihrer Elementar-Kryсталle, zeigen schon häufig, wenn man sie dem gewöhnlichen Lichte aussetzt, ihre Licht-verschluckende Eigenschaft und auch ihr System farbiger Ringe. Das Licht wird in diesem Falle, indem es in schiefer Richtung durch die Blättchen hindurch geht, auf eben die Art zerlegt, als dieses beim Durchgehen durch viele auf einander gelegte Glasplatten geschieht.

Dass die oxydirte Oberfläche des angelassenen *Stahls*, und die oxydirte Oberfläche anderer Metalle, polarisirtes Licht auf eine ähnliche Weise als die Kry-

\*) Wenn sich die Achse des Prisma in der Ebene der primitiven Polarisation befindet, Br.

stalle verschlucken, wird man gehörig im Einzelnen dargethan finden in einer Abhandlung über metallische Polarisation, welche ich nächstens bekannt zu machen denke.

Veränderungen in der Licht - verschluckenden Kraft der Krytalle durch Erhitzen bewirkt.

Ich hatte einige Krytalle *brasilianischen Topases* ausgefucht, welche keine Farben - Veränderung zeigten, als ich sie in polarisirtes Licht brachte. Diese Krytalle erhitze ich bis zum Rothglühen, oder kochte sie selbst in Oehl oder in Quecksilber, und nun fand sich ihr Gefüge so wesentlich geändert, daß sie das Vermögen, das Licht zu verschlucken, sehr deutlich äußerten. Als ich diesen Versuch mit einem Topas wiederholte, dessen einer Strahlenbündel gelb, der andere blaßroth (*pink*) war, fand sich, daß das Rothglühen von größerm Einflusse auf den ungewöhnlichen, als auf den gewöhnlichen Strahlenbündel war, und aus jenem das Gelb gänzlich ausgeschieden (*discharged*), dagegen nur eine geringe Veränderung in dem Blaßroth dieses bewirkt hatte.

Man hat gewöhnlich angenommen, daß in gelben Topasen, aus denen man durch Erhitzen blaßrothe gemacht hat, die gelbe Farbe wirklich in Blaßroth umgewandelt werde; dieses ist aber ein gänzlicher Mißverständnis. Denn die blaßrothe Farbe muß zuvor schon da, und mit dem Gelb in einem Zustande von Verbindung gewesen seyn, und muß entweder die Farbe bilden, oder in der Farbe eines der Strahlenbündel vorhanden seyn, welcher durch die doppelte Strah-

lenbrechung hervorgebracht wird. Die Hitze thut mehr nichts, als daß sie die eine Farbe ausstößt (*discharge*) und die andere fast ungeschwächt zurück läßt. Ein für die Praxis des Juweliers nicht unwichtiges Resultat, da es ihn in den Stand setzt, voraus zu bestimmen, ob ein gegebener Topas sich roth brennen läßt oder nicht. Hat eins der doppelten Bilder des Topases diese Farbe, (welches sich allgemein wahrnehmen läßt, wenn man ihn in einen polarisirten Lichtstrahl bringt,) so läßt sich mit Gewißheit vorauslagen, daß das Unternehmen gelingen werde.

Wenn man einen Topas, der die blaßrothe Farbe besitzt, aus dem Feuer nimmt, so ist er anfangs farbenlos, und wird erst allmählig beim Abkühlen blaßroth. Ich bin dann aber nie im Stande gewesen, diese bleibende Farbe wegzuschaffen oder zu verändern, ich mochte ihn noch so oft einem sehr großen Grad von Hitze aussetzen.

Um auszumitteln, ob sich die absorbirende Struktur durch Erhitzen hervorbringen lasse, setze ich einige gelbliche *Kalkspath-Krystalle* der Weißglühhitze aus. Nachdem das Feuer einige Zeit lang auf sie eingewirkt hatte, entstand in ihnen eine Art von Opalisiren oder von milchiger Undurchsichtigkeit, und das Licht, welches das gewöhnliche Bild erzeugte, war viel röther als das, welches den ungewöhnlichen Strahl bildete. Diesen Erfolg schrieb ich natürlich irgend einer Veränderung in dem Zustande der Kohlenäure zu; und als ich bei fortdauerndem Einwirken der Hitze den Fortgang der Zersetzung mit aller Aufmerksamkeit beobachtete, zeigte sich, daß, wenn das kohlen-

saure Gas aus einem etwa  $\frac{7}{16}$  Zoll dicken Blättchen ausgetrieben wurde, sich die Oberfläche desselben mit *Bläschen bedeckte, welche in geraden Linien in der kürzern Diagonale des Rhomboides an einander gereiht waren.* Diese Bläschen hatten im Allgemeinen eine elliptische Gestalt und einen Schnitt oder eine Oeffnung in der Richtung ihrer kleinen Achse, durch welchen aus ihnen das Gas entwichen war. Nachdem der Kalkspath aus dem Feuer genommen worden, berstete eine große Menge dieser Bläschen mit einem ähnlichen Geräusch als die Samenbehälter des Farnkrauts, und schleuderte einen Theil des dünnen Kalkhäutchens fort. Als ich diese Häutchen weggeschafft hatte, zeigten sich in der darunter befindlichen Fläche parallele Reihen kleiner Vertiefungen, welche mit der kleinern Diagonale Winkel von ungefähr  $20^{\circ} 57'$  machten. So oft ich beim Wiederholen dieses Versuchs, den Kalkspath zur rechten Zeit aus dem Feuer nahm, habe ich jedes Mal Bläschen auf dieselbe Weise an einander gereiht gefunden und sie platzen gesehen; und ich nehme daher keinen Anstand hieraus zu folgern, daß die Kohlensäure in Ebenen geordnet ist (*arranged*), welche durch die Axe des Krystalls gehen; ein Resultat, das ich schon vordem angenommen hatte, um die Erscheinungen der doppelten Strahlenbrechung zu erklären. Diese Methode, die Struktur von Körpern durch Beobachtung dessen zu studiren, was in dem Processe der Desintegration derselben vorgeht, dürfte in chemischen und mineralogischen Untersuchungen eine ausgebreitete Anwendung finden.

Die Bemerkungen, welche ich in diesem Aufsatze mitgetheilt habe, belehren uns auf eine unzweideutige Weise, daß die färbenden Theilchen der Kryalle nicht ohne Unterschied durch die ganze Masse des Kryalls verbreitet, sondern auf eine Weise angeordnet sind, welche zu den gewöhnlichen und zu den ungewöhnlichen Kräften, die der Kryall auf das Licht ausübt, in einer bestimmten Beziehung steht \*). Von einer und derselben Art von Mineral giebt es Kryalle, in welchen das ungewöhnliche Medium von denselben färbenden Theilchen und von der nämlichen Anzahl dieser Theilchen, als das gewöhnliche Medium gefärbt ist; und wieder andere Kryalle, in denen es entweder mit einer verschiedenen Anzahl von Theilchen von derselben Farbe, oder mit Theilchen von ganz verschiedener Farbe als das gewöhnliche Medium gefärbt wird. In gewissen *Topasen* läßt sich der färbende Stoff des einen Medium leichter als der färbende Stoff des andern Medium fortchaffen; und bei zwei *Smaragden*, die ich untersucht habe, gab derselbe färbende Stoff dem gewöhnlichen Medium in dem einen, dem ungewöhnlichen Medium in dem andern, seine Farbe, und so umgekehrt.

Alle Kryalle, in welchen der färbende Stoff des einen Medium von dem des andern Medium, sey es in Farbe oder in Intensität verschieden ist, besitzen die

\*) Einige neue Thatfachen, welche sich auf die Art der Anordnung des färbenden Stoffs in Kryallen beziehen, wird man in dem 9ten Bande der Schriften der Edinburger Societät, S. 113 finden, welcher jetzt unter der Presse ist. Br.

Eigenschaft, die beiden Farben nach den bereits erwähnten Gesetzen zu verschlucken; doch haben wir auch Grund zu glauben, daß polarisirtes Licht die nämliche Art von Verschluckung in denen Kry stallen leidet, deren beide Bilder dieselbe Farbe haben, und selbst in denen, welche vollkommen farbenlos sind \*).

---

*Ein Zusatz; von Gilbert.*

Herr Dr. Brewster hat in dem Hefte seines *Edinb. philos. journ.* 1820, worin das Vorhergehende enthalten ist, noch folgende von ihm späterhin aufgefundenene Bestimmungen der *Axen doppelter Strahlenbrechung* von Kry stallen bekannt gemacht, welche er, wie es scheint, als er diese Abhandlung schrieb, noch nicht untersucht hatte:

*Kreuzstein (Harmotome)* hat *zwei* Axen doppelter Strahlenbrechung; und es *muß* daher, schließt er, die primitive Gestalt des Kreuzsteins eine andere seyn, als das Oktaeder mit quadratischer Grundfläche,

\*) Ich habe die vorstehenden Versuche im Januar 1817 angestellt. Der Präsident der physikalischen Klasse der Königl. Edinburger Gesellschaft der Wissenschaften hat sie am 24. Januar 1817 unterzeichnet; eine Notiz derselben wurde am 21. April 1817, und die Abhandlung, aus der das hier Mitgetheilte ein Auszug ist, in der Edinb. Königl. Gesellschaft am 20. April 1818, und in der Königl. Gesellschaft zu London am 12. Nov. 1818 vorgelesen. Die Versuche selbst habe ich in dem Jahre 1817 häufig gezeigt, und sie im J. 1818 vor einigen erhabenen Reisenden des Auslandes [wahrscheinlich den Erzherzogen Johann und Ludwig von Oestreich] wiederholt. Br.

welche Haüy demselben anweist. Schon vor geraumer Zeit schloß der Graf von Bournon aus mineralogischen Gründen, Haüy habe sich hier in der Kerngestalt geirret.

*Meionit* hat eine Axe doppelter Strahlenbrechung, welche mit der Axe des Prisma zusammenfällt. Die Wirkung dieser Axe ist *negativ*, gleich der des Isländischen Krystalls. [Man vergl. im Vorherg. S. 2.] Die Brechungs-Exponenten (*indices of refraction*) sind für die *gewöhnliche* Brechung 1,6058, für die *ungewöhnliche* Brechung 1,5763.

*Petalit*; dieses interessante Mineral, in welchem man das neue Alkali, *Lithon* genannt, zuerst gefunden hat, besitzt, wie Dr. Brewster findet, ein vollkommen krySTALLINISCHES Gefüge und *zwei* Axen doppelter Strahlenbrechung \*).

---

\*) In demselben Hefte finde ich noch die Notiz, daß der Professor Dr. Clarke in Cambridge *Kadmium* in der strahligen Blende von Derbyshire gefunden, und daß mehrere Chemiker in London diesen Fund bestätigt, und *Kadmium* auch noch aus andern Zinkerzen erhalten haben. *Gilb.*