

Die Ätzfiguren am Lithionglimmer, Turmalin, Topas und Kieselzinkerz.

Von

H. Baumhauer.

(Mit Taf. I.)

1) Nachdem ich den Kali- und den Magnesiaglimmer auf ihre Ätzfiguren untersucht hatte¹, musste noch der Lithionglimmer in dieser Hinsicht geprüft werden. Ich bediente mich zu den betreffenden Versuchen eines grauen Lithionglimmers von Zinnwalde, von welchem sich mit Leichtigkeit Blättchen von hinreichender Grösse und Durchsichtigkeit abspalten liessen. Dieselben wurden, da Schwefelsäure allein nicht stark genug zu wirken schien, wie der Muskowit mit einem erhitzten Gemische von feingepulvertem Flussspath und Schwefelsäure behandelt. Indess darf man nicht so lange ätzen wie beim Kaliglimmer, weil sonst die Eindrücke undeutlich werden. Die nach dem Ätzen und Abwaschen mit Wasser direkt unter dem Mikroskop bei durchfallendem Lichte zu untersuchenden Blättchen zeigen Vertiefungen, welche sowohl von denen des Magnesiaglimmers als auch des Kaliglimmers wesentlich verschieden sind. Dieselben erscheinen in ihrer einfachsten und allem Anscheine nach ursprünglichsten Form sechsseitig mit gleichen oder doch nahezu gleichen Winkeln, wobei jedoch die Seiten, deren Flächen stets parallel der Basis fein gestreift sind, nicht alle dieselbe Ausdehnung

¹ S. Sitzungsber. der königl. bayr. Akad. d. W. zu München, 1874, S. 245 und 1875, S. 99.

haben (s. Fig. Ia bei α). Vier Seiten sind ungefähr gleich und länger als die beiden anderen, welche einander gegenüber liegen. Die Radien der Schlagfigur gehen den Seiten parallel. Hiernach liegt es nahe, die Vertiefungsflächen aufzufassen als solche einer rhombischen Pyramide in Combination mit einem Brachydoma. Indess findet man bei genauer Beobachtung dieser regelmässigsten Eindrücke schon eine Andeutung, dass die Ecken a, e, b und d, welche an den beiden kürzeren Seiten liegen, nicht alle gleicher Art sind. Die Ecken b und e erscheinen namentlich nach aussen hin etwas abgerundet oder stumpfer als die Ecken a und d (s. bei α und β). Dadurch sind die kleinen Flächen gegen die grösseren schief angesetzt, was bei weiterer Einwirkung des Ätzmittels meist noch deutlicher hervortritt.

Der Unterschied in der Ausdehnung der verschiedenen Flächenpaare ist oft geringer als bei α und β , so bei γ und δ . Manchmal treten nur noch die beiden Ecken a und d scharf hervor, die übrigen sind ganz gerundet, s. bei ϵ . Dies ist die Folge längerer Einwirkung des Ätzmittels. Wohl stets sind die Vertiefungen parallel der Basis abgestumpft. Die Eindrücke liegen meist parallel, also wie beispielsweise in unserer Figur in der Richtung des Pfeiles gesehen die kurzen Flächen links unten und rechts oben. Zuweilen aber tritt eine andere merkwürdige Erscheinung auf. Einzelne Vertiefungen liegen gegen die übrigen umgekehrt, wie es in Fig. Ib gezeichnet ist. Die verschieden gelagerten Eindrücke können dann wegen ihrer unsymmetrischen Ausbildung durch Drehen nicht in eine vollkommen parallele Stellung gebracht werden. Dies könnte die Folge einer Zwillingsverwachsung sein, wobei die gegen einander umgekehrten Eindrücke verschiedenen Krystallindividuen angehörten. Indess nimmt man oft nichts wahr, was als Zwillingsgrenze gedeutet werden könnte, so dass die verschiedenen Vertiefungen einer einfachen Lamelle anzugehören scheinen.

Bisher war nur von den auf einer Seite der geätzten Blättchen liegenden Vertiefungen die Rede. Verstellt man nun das Mikroskop, so dass man auch die Eindrücke der gegenüberliegenden Seite beobachten kann, so findet man, dass dieselben (also die unteren Vertiefungen) mit den oberen theils die nämliche, theils eine davon verschiedene Lage haben, und zwar sind im

letzteren Falle die Vertiefungen der beiden Seiten ebenso, wie oben für dieselbe Seite angegeben wurde, gegen einander umgekehrt.

Wollte man die beschriebenen Erscheinungen krystallographisch deuten, so müsste man, der Erfahrung entsprechend, dass die Ätzeindrücke stets in nächster Beziehung zu dem Krystallsysteme und dem Habitus der betreffenden Körper stehen, für den untersuchten Lithionglimmer eigentlich vom rhombischen sowohl als vom monoklinen System absehen und es bliebe wohl nichts anderes übrig, als die Eindrücke auf triklone Formen zurückzuführen. Die Vertiefungen sind nämlich in ihrer gewöhnlichen Gestalt rechts und links, sowie vorn und hinten unsymmetrisch, mag man sie von einer Seite betrachten von welcher man will. Es liegt mir indess fern, mich schon jetzt definitiv hierüber auszusprechen. Weitere Versuche an anderen Stücken müssen diese wichtige Frage entscheiden und zeigen, ob vielleicht nur eine wodurch immer bewirkte ungleichmässige Einwirkung des Ätzmittels die, wie es scheint, ursprünglich rhombisch angelegten Vertiefungen in trikloinoëdrisch gestaltete übergeführt hat, oder ob der Lithionglimmer in der That dem klinorhomboidischen Krystallsysteme zuzuzählen ist.

2) Nachdem ich mehrere hübsche Turmalinkrystalle bei erfolglosen Versuchen zur Erzeugung von Ätzfiguren geopfert, gelang es mir endlich, mit Hülfe von geschmolzenem Ätzkali an einem schwarzen Turmaline von unbekanntem Fundort deutliche Eindrücke zu erhalten. Doch wurde dies nur durch grosse Vorsicht beim Ätzen möglich, da es nöthig ist, nach kurzer Einwirkung des corrodirenden Mittels den Krystall wiederholt aus dem geschmolzenen Ätzkali herauszunehmen und auf die Gegenwart von Ätzfiguren zu prüfen. Bei etwas zu langer Einwirkung des Kalis wird die Oberfläche der Krystalle ganz rauh, und es sind dann keine einzelne Vertiefungen mehr zu erkennen. Es sei noch bemerkt, dass man bei Anwendung von geschmolzenem Ätzkali nicht unterlassen darf den Tiegel zu bedecken, damit nicht durch etwaiges Zerspringen der Krystalle der geschmolzene Inhalt herausgeschleudert werde.

Der erwähnte Krystall zeigte namentlich die Flächen des

Prismas $\infty P2$ und an einem Ende das Grundrhomboëder R, während er mit dem anderen Ende aufgewachsen war. Die Untersuchung der Ätzeindrücke unter dem Mikroskop geschah bei auffallendem Lichte.

Der Durchschnitt der Vertiefungen auf R mit dieser Fläche hat meist die Form eines gleichschenkligen Dreiecks mit kleinem Winkel an der Spitze, welche letztere dem Rhomboëderscheiteleck zugekehrt ist. Die beiden gleichen Flächen der rechts und links symmetrischen Eindrücke gehören wohl einem Skalenoëder, die dritte einzelne an der Basis der gleichschenkligen Dreiecke gelegene einem stumpferen Rhomboëder derselben Stellung wie R an. Die Form der Ätzeindrücke auf R ist übrigens im allgemeinen weniger bestimmt ausgeprägt als diejenige der auf $\infty P2$ erscheinenden Vertiefungen. Letztere sind ebenfalls drei- aber ungleichseitig (s. Fig. II). Eine Seite a wenden sie der Kante $\infty P2 : \infty P2$ zu, welche unter je einer Rhomboëderfläche des an unserem Krystall ausgebildeten Endes liegt. Stellt man den Krystall aufrecht mit dem ausgebildeten Ende nach oben, so ist die kürzeste Seite der Vertiefungen auf $\infty P2$ nach unten gerichtet.

Die Fläche a der Eindrücke gehört einem Prisma an. Es liegt nahe, sie auf $l = \frac{\infty R}{2}$ zurückzuführen. Doch muss man hierzu diejenige Hälfte von ∞R wählen, deren Flächen unter den Kanten des an unserem Krystall erscheinenden Rhomboëderscheitelecks liegen, also $-\frac{\infty R}{2}$. Jede der drei Flächen von $-\frac{\infty R}{2}$ entspricht dann den Seiten a der Vertiefungen auf den beiden benachbarten Flächen von $\infty P2$. Eine einfache Projektion auf die Basis macht dieses Verhältniss leicht klar. Der Durchschnitt der kleinsten Vertiefungsflächen c mit $\infty P2$ geht meist parallel der Kante $\infty P2 : R$, wie es auch in Fig. II, wo beide Flächen $\infty P2$ in der Ebene des Papiers liegen, gezeichnet ist. In diesem Falle könnte c auf die oberen Flächen von R zurückzuführen sein. Die Fläche b der Vertiefungen endlich ist auf ein am unteren Krystallende auftretendes spitzes Gegenrhomboëder oder auf ein entsprechendes Skalenoëder zu beziehen. Häufig

beobachtet man an den Eindrücken noch eine vierte Fläche, welche a gegenüberliegt und deren Durchschnitt mit $\infty P2$ gleichfalls in der Richtung der Hauptaxe liegt. Dadurch erscheint die äussere Form der Vertiefungen als ein Trapez, wobei a die grössere Grundlinie ist. Die vierte Fläche gehört einem Prisma an, vielleicht entspricht sie der benachbarten Fläche von $\infty P2$.

Da es übrigens bei der geringen Grösse der Ätzfiguren auf $\infty P2$ sehr schwer hält, die Lage der vertieften Kanten, in welchen sich die kleinen Flächen der Eindrücke schneiden, mit Sicherheit zu bestimmen, so kann auch unsere Figur II in dieser Hinsicht nur auf relative Genauigkeit Anspruch machen.

Aus dem Gesagten ergibt sich, dass die Beschaffenheit der Ätzfiguren des Turmalins mit dem Hemimorphismus dieses Minerals vollkommen übereinstimmt, ganz ähnlich, wie es auch bei dem noch zu besprechenden Kieselzinkerz der Fall ist.

3) Beim Topas wendet man am besten folgende Ätzmethode an. Man erhitzt in einem Platintiegel ein wenig Kalihydrat bis zum schmelzen und lässt hierauf wieder erkalten, so dass sich auf dem Boden des Tiegels eine feste Kruste bildet. Auf diese legt man die zu ätzenden Krystalle resp. Spaltungsstücke und fügt noch einige Stückchen Ätzkali zu. Hierauf erhitzt man während nur weniger Augenblicke bei bedecktem Tiegel, bis man ein Schäumen der Masse hört. Man nimmt dann die Flamme weg und holt mit einer trockenen Pincette die Krystalle heraus, um sie nach Abkühlung und Abwaschung mit Wasser vorläufig mit einer guten Lupe auf die Bildung von Eindrücken zu untersuchen. Sind solche noch nicht sichtbar, so wiederholt man das Verfahren. Doch muss man dabei sehr vorsichtig sein, damit nicht durch zu lange Einwirkung des Ätzkalis die Flächen ganz rau werden und keine einzelne Vertiefungen mehr erkennen lassen. Dies tritt nämlich beim Topas sehr leicht ein, wenn nur ganz wenig zu lange geätzt wurde.

Die Ätzfiguren der Spaltungsstücke des zu meinen Versuchen benutzten rothen brasilianischen Topases wurden bei durchfallendem Lichte unter dem Mikroskop beobachtet. Die Eindrücke auf der Basis oP zeichnen sich durch ungemeine Zierlichkeit und Schärfe aus. Nur sehr selten habe ich bei anderen Körpern Ätz-

figuren von so vollkommener Ausbildung gefunden. Die Vertiefungen sind vierseitig und entsprechen in ihrer einfachsten Form (s. Fig. III bei α und β) einer rhombischen Pyramide mP. Ihr Durchschnitt mit oP hat nämlich die Gestalt eines Rhombus mit einem vorderen Winkel von 124° , seine Seiten gehen den Kanten $\infty P : oP$ parallel. Häufig sind die Eindrücke durch eine fünfte Fläche parallel der Basis abgestumpft (Fig. III bei γ und δ), oft auch treten zu den Flächen der Pyramide noch die beiden Flächen eines Brachydomas hinzu (Fig. III bei ϵ und η). Auf den beiden parallelen Basisflächen erscheinen dieselben Ätzfiguren, was in Verbindung mit der Beschaffenheit der gleich zu erwähnenden freilich viel weniger scharf ausgeprägten Eindrücke auf den Säulenflächen zu dem Schlusse führt, dass der Topas nicht hemimorph sei, wie auch HANKEL und GROTH gezeigt haben. Die Säulenflächen ∞P zeigen vierseitige Vertiefungen, welche meist in der Richtung der Hauptaxe ihre grösste Ausdehnung haben. Ihr Durchschnitt mit ∞P hat die Form eines Rechtecks oder eines geraden Trapezes, wobei die beiden längeren Seiten resp. die beiden Grundlinien des geraden Trapezes parallel der Hauptaxe liegen. Bei den Trapezen ist die grösste Grundlinie der vorderen stumpfen Kante von ∞P zugekehrt. Die Vertiefungen auf ∞P sind demnach, soweit ich wenigstens beobachten konnte, nach oben und unten symmetrisch ausgebildet, was, entsprechend dem Verhalten des Turmalins, nicht der Fall sein würde, wenn der Topas in der Richtung der Hauptaxe wirklich hemimorph wäre.

Es sei noch erwähnt, dass gewisse Topase vom Schneckenstein auf der Basisfläche unter dem Mikroskop natürliche Unebenheiten zeigen, welche in ihrer Form den oben beschriebenen Ätzeindrücken derselben Fläche ähnlich sind. Sie besitzen indess bei weitem nicht eine gleich vollkommene Ausbildung wie die Ätzfiguren.

4) Die Kieselzinkerzkrystalle von Altenberg wurden während ganz kurzer Zeit mit stark verdünnter Salzsäure erwärmt. Auch hier muss man, wie beim Topas, die Krystalle häufig herausnehmen und prüfen, damit die Ätzung nicht zu weit fortschreitet. Die Untersuchung unter dem Mikroskop geschah bei durchfallendem Lichte. Doch konnte ich nur auf einer Fläche, nämlich auf

$\infty\check{P}\infty$ deutliche Ätzeindrücke beobachten. Dieselben sind dafür aber auch um so interessanter und zeigen im Kleinen den Hemi-morphismus des Kieselzinkerzes. Fig. IV stellt die wichtigsten der hier auftretenden Formen dar. Der Pfeil deutet nach dem oberen flächenreicheren Ende des Krystalles mit oP , $\bar{P}\infty$; am unteren Ende tritt nur die Brachypyramide $2\check{P}2$ auf. Betrachten wir kurz die einzelnen in unserer Figur wiedergegebenen Vertiefungen.

An α treten folgende Flächen auf: ein Prisma, das Brachypinakoid, ein oberes Brachydoma und eine untere Pyramide, deren Ausdruck — nach dem Winkel von etwa 57° , welchen ihr Durchschnitt mit $\infty\check{P}\infty$ zeigt, zu urtheilen — in WEISS'schen Zeichen $\frac{1}{3}a : mb : c$ wäre, worin m unbekannt ist. Bei β finden wir ein Prisma, die untere Pyramide wie bei α und ein steileres oberes Brachydoma. Bei γ sind die Prismenflächen gerundet, wie es leicht bei etwas längerer Einwirkung des Ätzmittels der Fall ist; ausser einem oberen sehr scharfen Brachydoma tritt hier eine untere Pyramide auf, welche entsprechend ihrem Durchschnittswinkel mit $\infty\check{P}\infty$ von etwa 36° den Ausdruck $\frac{1}{3}a : mb : c$ erhält. An δ erscheint eine noch spitzere untere Pyramide, deren Durchschnittswinkel mit $\infty\check{P}\infty$ ungefähr 26° beträgt; ihr Ausdruck ist demnach $\frac{1}{4}a : mb : c$. An ε endlich finden wir eine sehr spitze Pyramide mit dem Durchschnittswinkel von ungefähr 21° , demnach $= \frac{1}{9}a : mb : c$; ausserdem ein Prisma, das Brachypinakoid und ein scharfes Brachydoma. In einem Falle (s. bei η) beobachtete ich das Auftreten eines unteren Brachydomas, jedoch erscheint diese Form jedenfalls erst sehr spät in der Reihe der die Ätzfiguren begrenzenden Flächen.

Es ist nach dem Gesagten kaum nöthig, des weiteren auf die interessante Übereinstimmung zwischen den Ätzeindrücken und dem Habitus der Kieselzinkerzkrystalle hinzuweisen. Man muss, um dieselbe zu erkennen, die obere Seite der Ätzfiguren, weil diese vertieft sind, mit dem unteren Krystallende und die untere Seite der Ätzfiguren mit dem oberen Krystallende vergleichen. Die pyramidale Entwicklung der oberen Seite der Eindrücke entspricht der unten an den Krystallen fast stets allein

auf tretenden Brachypyramide $2\check{P}2$, obgleich bei den Ätzfiguren die Mannigfaltigkeit der Pyramiden auffällt. Nur sehr selten findet sich an den Krystallen sowohl wie an den Ätzeindrücken neben den Pyramidenflächen noch ein Brachydoma. Das untere Ende der Ätzfiguren zeigt hingegen stets Brachydomen, wie denn auch am oberen Krystallende neben der Basis und mehreren Makrodomen vorzugsweise Brachydomen erscheinen.

Fig. 1. a.

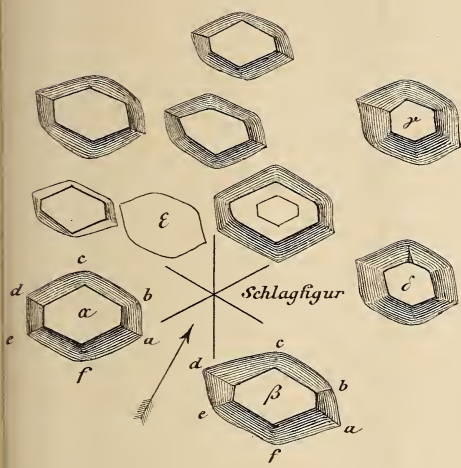


Fig. 1. b.

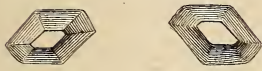


Fig. 3.

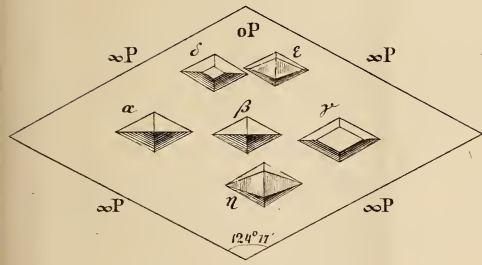


Fig. 2.

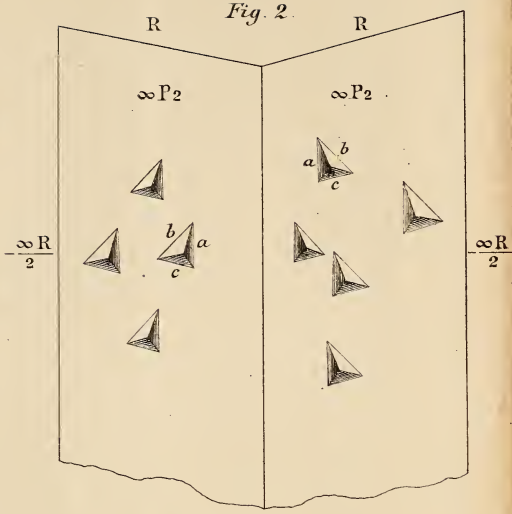
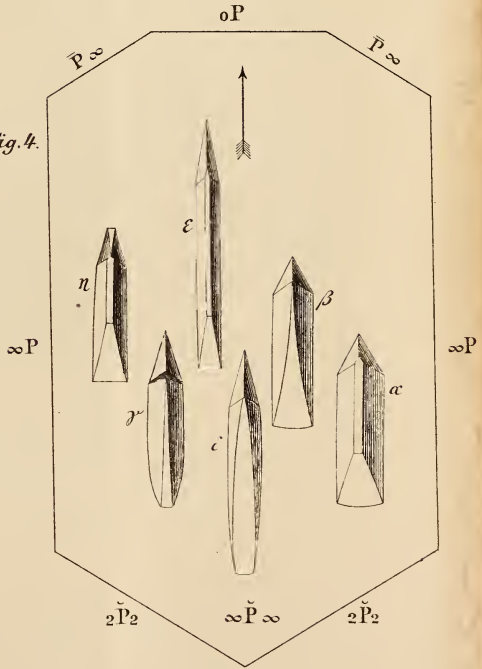


Fig. 4.



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: 1876

Band/Volume: [1876](#)

Autor(en)/Author(s): Baumhauer Heinrich Adolph

Artikel/Article: [Die Ätzfiguren am Lithionglimmer, Turmalin, Topas und Kieselzinkerz 1-8](#)