

Mineralogische Notizen.

Von

Friedrich Hessenberg.

Tafel V bis VII.

Adular.

Wenn man in Betreff der Maassverhältnisse am Adular die Angaben der besten Handbücher zu Rathe zieht, so findet man, dass über die Neigung der Hauptspaltfläche oP und der Fläche $+P\infty$ oder x zur Hauptaxe noch kein allgemeines Einverständniss gewonnen worden ist. Zwar sind die Angaben in so fern ziemlich einig, dass einer dieser Flächen eine Neigung von $65^{\circ}44'$ bis $47'$, der anderen von $63^{\circ}53'$ bis $64^{\circ}1'$, mithin ein Unterschied von fast 2° der Neigung gegen die Hauptaxe zugeschrieben wird. Welcher der beiden Flächen aber die grössere und welcher die kleinere Neigung zukomme, hierüber fallen die Antworten verschieden aus. Kupffer hatte nämlich $oP = 65^{\circ}47'$ und $+P\infty = 63^{\circ}53'$ zur Hauptaxe geneigt gefunden und ihm ist Naumann bis heute gefolgt (Elem. der Mineralogie, III. Aufl.). An anderen Orten dagegen, so bei Dana, Breithaupt, Hausmann, Quenstedt, Kopp, Miller erscheint umgekehrt P mit der kleineren Neigung, x mit der grösseren.

Die Verschiedenheit dieser Angaben veranlasste mich zu einer Prüfung an einem guten Adularkrystall, und da ich $\infty P : oP = 112^{\circ}22'$ fand, wofür Breithaupt $112^{\circ}10'$ ¹⁾ gibt, und $+P\infty (x) : \infty P = 110^{\circ}57'$ (Breithaupt $110^{\circ}43'$ ²⁾), so folgt hieraus, dass der Hauptspaltfläche oP die grössere Steilheit, also zur Hauptaxe die kleinere Neigung zukomme, wie es die Mehrzahl der Handbücher angibt.

Adular-Vierling aus dem Binnenthal.

Bekanntlich kommt der Adular in der Schweiz oft zwillingsweise nach dem sogenannten Bavenoer Gesetz verwachsen vor, ein Gesetz, dessen richtiger Ausdruck noch

1) Miller $112^{\circ}16'$

2) Miller $110^{\circ}40'$.

streitig ist, insofern Manche mit Naumann als Drehungsaxe die Normale von $(2P\infty)$ und eine Drehung von 180 Grad annehmen, Andere im Sinne Breithaupts als eben diese Drehungsaxe die Klinodiagonale betrachten, mit einer Drehung von 90 Grad.

Die Formen, welche die nach diesem Gesetze verwachsenen Gruppen des Schweizer Adulars bieten, sind höchst mannigfaltig, je nach dem Auftreten und Vorherrschen dieser oder jener Flächen und je nach dem Zusammentreten von 2, 3 oder 4 Krystallen, endlich aber auch, je nachdem diese Letzteren bloß hemitropisch an einander treten, oder sich gänzlich durchdringen.

Die Juxtapositionsgruppen sind öfter betrachtet und abgebildet worden. Man findet zahlreiche Figuren auf Tafel XXXIII im Atlas zu Naumann's Lehrb. d. Krystallographie, so wie auf Taf. XII des Atlas zu Breithaupt's Mineralogie. Auch Quenstedt gab instructive Figuren auf p. 185 seines Handbuchs der Mineralogie. Beiläufig geben wir Taf. V. Fig. 4 noch ein neues Bild eines Zwillings dieser Art, von Pfitsch in Tyrol.

Aber sehr verschieden von allen den hier betrachteten Verwachsungen erscheint eine Gruppe von Vierlingen, wenn diese sich nicht in Hälften an einander legen, sondern gegenseitig durchdringen. Ich besitze eine solche Vierlings-Penetrationsgruppe aus dem Binnenthal, von der Grösse einer Kinderfaust, ringsum frei ausgebildet, ohne Spur einer Anwachsstelle. Fig. 5 stellt sie, die Klinodiagonale der Individuen aufrecht gestellt, dar, wenn sie auch in Wirklichkeit nicht so vollkommen symmetrisch erscheint.

Beim ersten Anblick, namentlich von oben her im Grundriss betrachtet, kann man sich kaum Rechenschaft über das seltsame Ansehen dieses Vierlings geben, welcher zwar im Allgemeinen dieselbe Orientirung der vier Individuen zeigt, wie eine gewöhnliche Juxtapositionsgruppe (vergl. Fig. 6), doch aber zugleich auch wieder eine auffällige Verschiedenheit in der Flächenstellung. Man gewahrt bald, dass die acht Kanten zwischen den Flächen ∞P , welche sich in der Mitte oben kreuzen, zwar bei Beiden je zu Vieren abwechselnd aus- und einspringen; aber der Penetrationsvierling ist gleichsam der Abdruck des Anderen: wo eine ausspringende Kante der einen, liegt stets eine einspringende der anderen Gruppe. Ferner bemerkt man, dass in dem einen Fall (Fig. 6) die Flächen des Hemidomas $+P\infty(x)$ sich in ausspringendem Winkel begegnen würden, während bei der Durchdringungsgruppe Fig. 5 die Kanten zwischen diesen Flächen einspringend sind. Es haben ferner die vier Seiten, welche den Krystallstock als quadratisches Prisma umgrenzen, bei der Penetration eine andere Bedeutung als bei der Juxtaposition. Bei Letzterer sind es die Hauptspaltflächen oP , bei der Penetrationsgruppe ist es der zweite Blätterbruch $(\infty P\infty)$, der sich dorthin legt. Wenigstens

müsste es bei einer ideal regelmässigen Ausbildung des Vierlings so seyn, während in Wirklichkeit die beiderlei Flächen stellenweise sich verdrängen und vertretzen, dabei aber immer über ihre Bedeutung nicht den geringsten Zweifel lassen, da sie physikalisch sehr verschieden beschaffen sind. Bei dem in Fig. 5 dargestellten Vierling sind die Flächen ($\infty P \infty$) stets rostig angeflogen und zart gefurcht in Richtung der Hauptaxen; wo aber Theile von oP an Stelle von ($\infty P \infty$) auftreten, verräth sich diess durch vollkommene Frische, Glanz und Durchsichtigkeit, Eigenschaften, welche auch das Hemidoma $+ P \infty (x)$ auszeichnen.

Vergleicht man bei beiden Verwachsungsarten auch das untere Ende, so findet sich hier wieder der Unterschied, dass bei der Gruppe Fig. 6 von den acht in einem Punkte zusammenlaufenden Kanten die halbe Anzahl einspringend sind, während die acht Kanten der Penetrationsgruppe Fig. 5 sämmtlich ausspringen, viere gemessen zu circa $134\frac{1}{2}$ Grad und viere zu circa 169 Grad, welche mit einander abwechseln.

Uebrigens ist das hier in unseren Figuren 5 u. 6 unten befindliche Ende eigentlich dasjenige, welches man bei der Betrachtung der Orthoklas-Zwillinge vom Fundort Baveno oben hin zu stellen pflegt, während unser oberes Ende in Baveno nie auftritt, da alle Krystalle daselbst mit diesem Ende aufgewachsen sind. Unter den Krystallen von diesem Orte kommen zwar mitunter schöne Vierlinge vor, aber nie mit Penetration. Stets sind sie mit ($2P\infty$) an einander gelegt, obgleich mit oft sehr unregelmässiger Begrenzung.

Oligoklas von Arendal.

Ich habe vielfache Messungen an den besten Krystallen dieses Mineralen versucht, um für deren Form selbstständige feste Maassverhältnisse zu gewinnen. Das Resultat war aber ein mehr negatives und besteht etwa im Folgenden.

Der Oligoklas besitzt keine specifisch eigenthümlichen Flächen; man findet lediglich die am Albit und Periklin auftretenden; der Habitus ist bald Albit-, bald Periklinähnlich oder zwischen Beiden schwankend. Die Zwillingsbildung ist sowohl die des Albit, Zusammensetzung parallel $\infty \bar{P} \infty$ mit vielfacher Reifung auf oP , als auch die beim Periklin gewöhnliche, parallel oP .

Die Beschaffenheit der Flächen ist der Art, dass genaue Messungen kaum irgendwo möglich sind. Zwar haben sie öfters hinreichenden Glanz, geben jedoch dann fast immer streifige Spiegelbilder. Ausserdem kommen viele theils eingesunkene, theils gewölbte, auch sichtbar gereifte und zerfressene Flächen vor.

Die Vergleichung der Messungsergebnisse bei den besten Krystallen giebt für analoge Flächen sehr starke Schwankungen; 1 bis 2 Grad Abweichung ist häufig, auch bei ziemlich glänzenden Flächen, so dass die Differenzen zwischen den Oligoklaskrystallen unter sich selbst eben so gross sind, als die Abweichung von den Maassergebnissen beim Albit. Die besten Messungen kommen aber den Maassen des Albites sehr nahe.

Diese Umstände, sowie das ganze seifenartige, stets trübe Ansehen des Mineralies haben auch bei mir die Ansicht bestärkt, dass der Oligoklas gar keine ihm eigenthümliche Krystallgestalt besitze, sondern lediglich ein veränderter Albit oder Periklin sei, deren Form er mehr oder weniger gut erhalten darstelle.

Bei der Vergleichung bekannter Albit- und Oligoklas-Analysen findet man diess auch von chemischer Seite her nur bestätigt. Ihre schwankenden Resultate bezeugen deutlich die Veränderlichkeit beider Mineralien. Die folgende Zusammenstellung mag zeigen, wie wenig scharf die Grenzen zwischen ihnen sind, und wie die Reihe beiderseitiger Abweichungen von dem Erforderniss der Normal-Formel einen eigentlichen Uebergang bildet.

Es wird angegeben:

Kieselsäure in $\text{Na Si} + \text{Al Si}^3$ (Normalalbit) . . .	69,09
Albit von Snarum	66,11
Oligoklas von Flensburg	64,30
$(\text{Ca Na}) \text{Si} + \text{Al Si}^2$ (Normaloligoklas)	62,64
Thonerde im Normalalbit	19,22
Albit von Perth	21,80
Oligoklas von Kimito	21,31
Normaloligoklas	23,23
Einatomige Basen im Normalalbit	11,69
Albit von Snarum	13,69
Oligoklas von Hafnefjord	11,74
Normaloligoklas	14,13

Anorthit.

Eine Reihe guter Anorthitstufen vom Vesuv habe ich benützt, um auch die Formen dieser Feldspathspecies einer Betrachtung zu unterwerfen. Als Entschädigung für den etwas schwierigen trikloedrischen Charakter hat man bei diesem Minerale den Vortheil

der schönsten Spiegelflächen, so dass die Messungen wahres Vergnügen gewähren und mit aller Genauigkeit gemacht werden können.

Die vesuvianischen Anorthitdrusen zeigen häufig eine Eigenthümlichkeit, welche oft schon beim ersten Blick die Erkennung des Mineralen auf die richtige Spur leiten kann. Es ist diess der Umstand, dass die Anorthitkrystalle, wo sie gruppen- und drusenförmig gehäuft sind, meist vollkommen parallele Axenstellung haben, so dass man die gleichen Flächen in grosser Anzahl gleichzeitig spiegeln sieht.

Die Verschiedenheit der Axen- und Flächenausdehnung ist ganz ausserordentlich gross und erzeugt eine entsprechende Mannigfaltigkeit des Habitus der Krystalle. Wir geben auf Tafel V unter Nr. 7^a, 8^a u. 9^a drei Anorthit-Formen in perspectivischer Ansicht von vorn, d. h. in der Richtung der Brachydiagonale und alle drei genau parallel orientirt. Ihnen entsprechen die Figuren 7^b, 8^b u. 9^b, indem sie dieselben Krystalle in orthographischer Projection von der Seite darstellen, d. h. in der Richtung der Makrodiagonale, eine Stellung, welche die Verschiedenheit des Habitus noch auffallender zeigt und überdiess die Vergleichung mit Orthoklas-Formen erleichtert. Der Hauptblätterbruch ∞P ist als Basis genommen und horizontal gelegt, wie in Fig. 1, 2, 3 beim Orthoklas, zugleich ist die Bezeichnung der Flächen in der Fig. 7^b, 8^b, 9^b vereinfacht, wie sie einem orthoklastischen Feldspath entsprechen würde.

Die Combinationen sind die folgenden:

Fig. 8^a 8^b $\infty, P \infty P', \infty \bar{P} \infty \infty \bar{P} \infty \infty, \bar{P} 3 \infty \bar{P}', 3 \infty P, P P', P P, 2' \bar{P} \infty 2, \bar{P}, \infty, \bar{P}, \infty \frac{2}{3}, \bar{P}, \infty 4, \bar{P} 2 \quad 4\bar{P}, 2 \quad 2P, \infty 6' \bar{P}, \infty \frac{1}{3}, \bar{P}' \infty 2, \bar{P}' \infty$

Fig. 9^a 9^b $\infty, P \infty P', \infty \bar{P} \infty \quad \infty, \bar{P} 3 \infty P, \frac{1}{3} \infty P \quad , P P, \quad 2, \bar{P}, \infty \quad 4, \bar{P} 2 \quad 4\bar{P}, 2 \quad 2\bar{P}, \infty \quad 2, \bar{P}' \infty 2' P$

Fig. 7^a 7^b $\infty, P \infty P', \infty \bar{P} \infty \quad \infty, \bar{P} 3 \infty P, \frac{1}{3} \infty P \quad , P P, \quad , \bar{P}, \infty \quad 4, \bar{P} 2 \quad 4\bar{P}, 2 \quad 2\bar{P}, \infty \quad 2, \bar{P}' \infty$

Unter diesen Flächen sind meines Wissens neu die Folgenden:

In Fig. 8^a 8^b die Hemidomen $\frac{1}{3}, \bar{P}' \infty . 6' \bar{P}, \infty .$; das Pinakoid $\infty \bar{P} \infty .$; die Viertelspyramide P' .

Bei Fig. 7^a könnte die merkwürdige Prismenausdehnung durch die Flächen $4 \bar{P} 2 . 2 \bar{P} \infty . \infty \bar{P} \infty$ eher übersehen und mit der in Fig. 8^a verwechselt werden; desto auffallender erscheint sie aber in der seitlichen Ansicht Fig. 7^b. Durch die Säulenbildung in dieser Richtung wird in der That der Feldspathcharakter etwas maskirt, da nichts Aehnliches beim Orthoklas bekannt ist; desto deutlicher ist aber die Familienähnlichkeit bei dem Krystall 8^a 8^b.

Setzen wir die Vergleichung mit dem Orthoklas fort, und um eine möglichst vereinfachte Uebersicht der Anorthitflächen zu gewinnen, indem wir dabei für einmal von

dem triklinoedriscben Charakter von Viertelsgestalten ganz absehen, so finden wir fast alle Flächen des Anorthits beiden Species gemeinschaftlich; nur einige wenige Flächen fehlen bei Orthoklas. Von folgenden Flächen des Letzteren finden sich nämlich die Analoga beim Anorthit:

$$\infty P . \circ P . (\infty P \infty) . (2P \infty) . (\infty P 3) . +2P \infty . +P \infty . +2P . +P . -2P \infty . -P . +(4P 2) \infty P \infty . +\frac{1}{2} P \infty$$

T. P M. n. z y x u o t. m. v. k

wogegen beim Orthoklas noch nicht gefunden sind $(6 P \infty)$ $(\frac{1}{2} P \infty)$.

Ausgezeichnet schöne Zonenverhältnisse dienen daher auch beim Anorthit zur bequemen Ableitung der Flächen, deren Zusammenhang die Zonenprojection Fig. 10, Taf. VI zur Uebersicht bringt, in welchen sich alle oben aufgeführten Anorthitflächen eingetragen finden.

Dehnt man die Vergleichung mit dem Orthoklas auf die Untersuchung aus, welche Anorthitgestalten vollflächig oder symmetrisch-defect auftreten, so ergibt sich folgendes Resultat.

Nur als einseitig auftretendes Viertelsoctaëder kannte man seither die Fläche 'P, das Analogon einer links liegenden Fläche von —P am Orthoklas. Das Fig. 8a 8b gegebene, in meinem Besitz befindliche Exemplar zeigt aber in trefflicher Deutlichkeit auch das Complement P', so dass das Octaëder P vollständig mit allen 4 Flächen vertreten ist.

Die einer Orthoklasfläche +2P analoge (vergl. Fig. 9a u. 9b) habe ich bis jetzt bloß als Viertelsgestalt links liegend gefunden. Zwei unserer neuen Anorthitflächen liegen so, wie $(6 P \infty)$ einseitig links am Orthoklas und $(\frac{1}{3} P \infty)$ einseitig rechts desselben liegen würden, wenn diese Flächen am Orthoklas bekannt wären, was aber nicht der Fall ist. Doch muss dabei bemerkt werden, dass die Stelle, wo am betreffenden Krystall $(\frac{1}{3} P \infty)$ links hätte liegen müssen, der Beobachtung nicht zugänglich ist, so dass diese Gegenfläche ganz in Frage bleiben muss.

Alle übrigen Anorthitflächen sind symmetrisch vollständig vorhanden, und man ist daher geneigt zu glauben, dass sich auch noch die Complementary zu jenen sehr wenigen, hiervon Ausnahme machenden Flächen finden werden, wenn man weiter beobachtet. Dessen ungeachtet bleibt es ausgemacht, dass gewisse Viertels- und Hälftengestalten des Anorthites selten sind, das Mineral also allerdings eine entschiedene Neigung zu symmetrisch uncompleter Ausbildung verräth.

Albit vom Col du Bonhomme.

Unseren Betrachtungen der Feldspathe wollte ich noch die eines merkwürdigen Vorkommens von in einem Kalkgestein eingewachsenem Albit vom Col du Bon-

homme am Montblanc anfügen, welches bereits von Dr. Fr. Scharff (diese Abh. Bd. I, p. 274) in Kürze erwähnt worden ist. Das wie mir scheint nicht geringe geognostische und krystallographische Interesse, welches dieses Vorkommen bietet, mag es rechtfertigen, dass ich hier etwas ausführlicher darauf zurückkomme.

Wir sammelten am erwähnten Fundorte umherliegende Stücke eines etwas schieferigen Kalksteines mit wenig splinterigem Hauptbruch. Er ist an dünnen Kanten durchscheinend, ohne Löcher und so vollkommen dicht, dass man auch unter der Lupe und im Sonnenschein, so weit es die Grundmasse betrifft, nichts Krystallinisches wahrnimmt, und dass das Gestein desshalb bei seiner blassgelblichen Farbe dem Solenhofer lithographischen Schiefer sehr ähnlich sieht. Aber in dieser dichten kalkigen Grundmasse liegen wie in einem Porphyrite eingewachsen, Tausende von frischen, zierlichen Albitkryställchen in den verschiedensten Richtungen, so dass der Hauptbruch des Gesteins von diesen Kryställchen theils die Fläche $\infty \bar{P} \infty$, theils die Basisfläche oP entblöst hat. Die Krystalle zeigen Feldspathhärte, Schmelzbarkeit und die bekannten für die Zwillingsbildung des Albiten charakteristischen ein- und ausspringenden Kanten. Das Gestein braust lebhaft in kalter verdünnter Salzsäure, hinterlässt nur die Albitkrystalle und gibt eine opalescirende Lösung, welche, nachdem sie im Stehen ein wenig Kieselgallerte abgesetzt, zuletzt klar erscheint. Auf Zusatz von Ammoniak fiel ein erst grünlicher, dann sich bräunender flockiger, geringer Niederschlag von Eisenoxyd und Thonerdehydrat. Nach dessen Entfernung wurde mittelst oxalsaurem Kali ein starker Niederschlag von Kalk vollständig ausgefällt und abfiltrirt. Auf Zusatz von Ammoniak und phosphorsaurem Natron erhielt man nun endlich noch einen nicht allzustarken Niederschlag von Magnesia. Das Gestein ist demnach im Wesentlichen ein etwas dolomitischer Kalkschiefer mit geringer Beimengung von Thon- und Kieselerde.

Wie erwähnt, behält man als Rückstand bei der Lösung ein Häuflein netter Krystalle und hat nun das Vergnügen, trotz ihrer geringen Grösse von $1\frac{1}{2}$ Mill. am Goniometer die gewiss zu vielen interessanten geognostischen Folgerungen berechtigende neue Thatsache constatiren zu können, dass Albit porphyrartig eingewachsen in einem schieferigen, unkrystallinischen, talkerdehaltigen Kalkgestein vorkomme. Es mag hier noch erwähnt werden, dass der 7520 Fuss hohe Col du Bonhomme und seine noch höhere nächste Umgebung keine sogenannten primitiven Bildungen mehr darbieten, sondern wie Studer's Karte zeigt, von Kalken und denjenigen Gesteinen umgeben sind, welche dieser Forscher zu seinen „Grauen Schiefen“ rechnet.

Der Habitus der Kryställchen ist, wie beim Albit gewöhnlich, tafelförmig nach $\infty \bar{P} \infty$, dabei verkürzt nach der Hauptaxe und gestreckt nach der Brachydiagonale. Trotz ihrer

einfachen Form $\infty \bar{P} \infty . \infty P . oP . \bar{P} \infty$ bieten sie aber dennoch auch noch ein besonderes krystallographisches Interesse. Die meisten sind nämlich ganz eigenthümliche Vierlinge, was man sofort an denjenigen unter ihnen gewahrt, deren Basisfläche oP (Hauptblätterbruch) im Hauptbruch des Gesteins liegt, mit Diesem durchgespalten und dadurch perlmutterglänzend entblöst worden ist. Jede solche Spaltfläche erscheint dann so viergetheilt, wie es unsere Figur 11, Tafel VI darstellt. Die Individuen 1 und 2 bilden eine einspringende Kante a , die Individuen 3 und 4 eine ausspringende, welche am Goniometer zu $172^{\circ} 50'$ sehr gut nachgemessen werden konnte. Die Lage aller vier Flächen 1, 2, 3 u. 4 nähert sich aber einer gemeinschaftlichen Ebene bis auf die geringe Differenz der klinoklastischen Abweichung, welche jene Kanten von $172^{\circ} 50'$ erzeugt. Fläche 1 u. 4, dann wieder 2 u. 3 spiegeln zu gleicher Zeit.

Es ist nicht leicht, sich eine klare Vorstellung von dem dieser Zwillingbildung zu Grunde liegenden Gesetze zu machen, ohne dass man versinnlichende Krystall-Modelle zu Hülfe nimmt. Ist diess aber der Fall, so erhält man den Vierling vom Bonhomme, wenn man einen gewöhnlichen Albitzwilling abermals theilt, und zwar parallel der Ebene der Makrodiagonale, $\infty \bar{P} \infty$, und nun die eine Hälfte um die Normale der Brachydiagonalebene $\infty \check{P} \infty$ 180 Grade dreht.

Man hat dann eine Vereinigung zweier Zwillinggesetze, des gewöhnlichen nämlich, welches heisst:

Axe die Normale von $\infty \check{P} \infty$, Zwillingssebene $\infty \check{P} \infty$
mit einem zweiten:

Axe ebenfalls die Normale von $\infty \check{P} \infty$, aber Zwillingssebene $\infty \bar{P} \infty$.

Dass des Letzteren schon irgendwo erwähnt sei, ist mir nicht bekannt. Die verschiedenen Arten der Albitzwillingsbildung, welche z. B. neuerdings Quenstedt's verdienstvolles Handbuch der Mineralogie p. 191 erläutert, führen alle zu Stellungen der vier Individuen, welche von unseren vom Bonhomme ganz verschieden sind. Denn wenn wir bei unseren Vierlingen auch von der Zusammensetzungsebene $\infty \bar{P} \infty$ ganz absehen, nur die Drehung im Auge behalten, und die Individuen zu besserer Verdeutlichung alle viere neben einander gelegt uns vorstellen wollten, so würden sie so zu liegen kommen, wie unsere Fig. 12, Taf. VI zeigt. Eine Vergleichung mit Quenstedt's Figuren ergibt aber sofort die Verschiedenheit unseres Falles. Wir haben also bei dem Vorkommen vom Col du Bonhomme wirklich ein neues Zwillinggesetz.

Bergkrystall.

Ein schöner Rauchquarzkry stall vom Gotthard zeigt die in Fig. 13 gegebene Combination mit der bemerkenswerthen neuen Fläche x. Er gehört einer kleinen Gruppe an, ist aber so günstig gelegen, dass man ihn am Goniometer messen kann.

Es finden sich fünf spiegel flächige Rhomboëder der ersten Ordnung:

+R	Neigung : ∞ R	angenommen =	141° 47'
+ $\frac{7}{4}$ R	„ „	gefunden:	155° 54', berechnet = 155° 46' 30''
+3R	„ „	„	166° „ = 165° 18'
+4R	„ „	„	169° 15' „ = 168° 52'
+5R	„ „	„	171° 30' „ = 171° 3'

ferner drei bis vier Rhomboëder zweiter Ordnung, worunter aber ausser —R nur —5R glatt und bestimmbar ist.

Die Flächen 2 P 2 der trigonalen Pyramide (? — der Kry stall zeigt nur ein Ende) treten je an der zweitfolgenden Ecke auf; der Kry stall ist demnach wohl ein einfacher. Sie liegen, von innen heraus betrachtet, rechts von +R; demnach ein rechtsdrehender Kry stall.

Immer von Innen heraus betrachtet, finden sich links von 2 P 2 zwei Trapezoëder flächen: $\frac{4P\frac{1}{3}}{4}$. $\frac{6P\frac{0}{3}}{4}$, glatt, nur stellenweise die Erstere matt.

Zugleich liegt aber auf der anderen (rechten) Seite von 2 P 2 ein Trapezoëder $\frac{3P\frac{2}{3}}{4}$ (?) zwar glänzend, aber feinstreifig, daher kein vollkommen reines Spiegelbild gewährend.

Endlich findet sich dann noch die Fläche x, ebenfalls einem rechts liegenden Trapezoëder angehörend, aber nicht einem solchen, welches in der Reihe zwischen 2 P 2 und ∞ R liegt, sondern sich anlegend mit parallelen Kanten zwischen $\frac{4P\frac{1}{3}}{4}$ und ∞ R. Diese Fläche x ist spiegelglatt und misst 176° gegen ∞ R und 136° 28' gegen $\frac{4P\frac{1}{3}}{4}$. Sie kommt übrigens nur ein einziges Mal an dem betreffenden Kry stall vor und fehlt gänzlich an den übrigen der Gruppe.

Erfahreneren Mineralogen möchte es besser gelingen, dafür einen genügend einfachen Ausdruck zu finden, da sie eine unzweifelhaft ächte Kry stallfläche ist.

Von einer merkwürdigen Erscheinung an einem Bergkrystall versucht Fig. 17 in vergrößertem Maasstabe eine Vorstellung zu geben. Er ist von Baveno, wo ich ihn mit schönen Feldspathen und anderen Sachen von einem der zahlreichen Arbeiter aus dem grossen Steinbruch erworben, Leute, deren abschreckend finstere Hütten oft die

interessantesten mineralogischen Vorkommnisse dieses berühmten, paradiesisch gelegenen Fundortes bergen.

Unser ursprünglich im Granit aufgewachsener, nun abgebrochener Krystall ist 5 Mill. dick, innerlich wasserhell, aussen aber stellenweise mit sehr feinen, frischen, grünen Epidot- und schneeweissen Desmin-Nädelchen besetzt. Das Interessanteste ist jedoch die Beschaffenheit der einen Seite der Pyramide. Hier zeigt der Krystall, ähnlich einem Geschwür, ein parasitisches Haufwerk vollkommen wasserheller Hyalith-Tropfen, einige mit fast vollendeter Kugelgestalt, andere nierenförmig sich drängend, mit breiter Basis dem Körper des Quarzkrystalls aufsitzend. Unter der Lupe sieht man deutlich, wie diese glasähnlichen Tropfen keineswegs etwa mit scharfen, eingeschnittenen Rändern, als von aussen her angesiedelte Fremdlinge, am Bergkrystall abschneiden; man sieht sie im Gegentheil in ihn verlaufen, gleichsam schwimmen im Quarze, des Letzteren Antheil sich an den Hyalithkugeln erheben, wie eine einem eingetauchten Körper adhärende Flüssigkeit. Zum Beweise, dass der Quarzkrystall selbst die Substanz zu den Kugeln hergeliehen, setzt sich dieses allmähliche Verlaufen nach der Mitte der Flächen so fort, dass diese ein wenig concav erscheinen. Alle Kanten dagegen haben sich scharf und gerade erhalten.

Wie soll man sich nun dieses seltsame Vorkommen erklären? Ist dieser Zustand ein Erzeugniss des ersten Bildungsaktes oder haben spätere Einflüsse den fertigen Krystall so alterirt? — Aber woher und durch welches Agens ein solcher Angriff auf eine Substanz, unmelzbar im gewöhnlichen Sinne und unveränderlich in der Kälte gegen die stärksten chemischen Agentien — ausser der Flusssäure!

Leitet der Ideengang hier von selbst auf diese Letztere und sieht man sich nach einer etwaigen Quelle für ihre Erzeugung um, so findet man allerdings im Granite von Baveno bekanntlich ziemlich häufig Flussspath, und mag dann, in Ermangelung einer besseren Erklärung unseres Phaenomens einstweilen Akt von dieser Thatsache nehmen und an eine mögliche Entbindung von Flusssäure aus diesem Minerale durch Schwefelsäure denken. —

Zweiachziger Glimmer vom Vesuv.

Bekanntlich hatte das ganz geneigtaxige Aussehen dieses Mineralen veranlasst, dass man es lange Zeit hindurch dem monoklinoëdrischen Systeme einreihete. Bereits Sénarmont jedoch (Pogg. Ann. Bd. 34. p. 171), welcher auf optischem Wege die

Zwillingsnatur solcher Krystalle erkannt und doch zugleich die bei eben diesen Zwillingen vorhandene ununterbrochen ebene Spaltbarkeit auf $0P$ in Ueberlegung gezogen, schloss aus der sonst nicht möglichen Gemeinsamkeit dieser beiden Erscheinungen auf ein orthoaxes, auf das rhombische System. Kokscharow (Pogg. Ann. Bd. 94, p. 212) aber hat unlängst den rhombischen Charakter zu noch grösserer Augenscheinlichkeit gebracht, indem er die Neigungsverhältnisse, wie sie von seinen Vorgängern und ihm selbst sehr übereinstimmend ermittelt worden waren, auf rhombische Parameter bezog, dabei ein vollkommen genaues Zutreffen mit den Forderungen der Berechnung fand, und nachwies, wie man den monoklinen Habitus nunmehr nur noch als die Folge einer dem Minerale eigenen Tendenz betrachten könne, die Pyramiden und Makrodomen in halber Flächenzahl (hemiëdrisch) auszubilden. Man kennt ein Aehnliches bereits auch an anderen Mineralien (Wolfram, Datholith, Humit etc.), bei welchen jedoch der rhombische Charakter noch stark bestritten wird.

Der von Kokscharow beschriebene und abgebildete Krystall besitzt indess nur die wenigen Flächen: $\frac{P}{2}$. $\frac{2P}{2}$. $\frac{1}{3}\check{P}\infty$. $\infty\check{P}\infty$. $0P$. Viel flächenreicher ist der von Phillipps gemessene, bei Brooke und Miller, Ed. 1852 p. 389 abgebildete, aber als monoklin beschriebene Krystall. Wenn man die Flächen desselben nach der Kokscharow'schen Ansicht auf rhombische Axen und auf die Grundform dieses Forschers bezieht, so erhalten sie folgende Zeichen:

$$\infty\check{P}\infty \quad . \quad 0P \quad . \quad \frac{1}{3}\check{P}\infty \quad . \quad \frac{2P}{2} \quad . \quad \frac{1/2P}{2} \quad . \quad \frac{P}{2} \quad . \quad \frac{2/7P}{2} \quad . \quad \frac{3\check{P}3}{2}$$

b. c. e. m. s. r. v. x.

Dass jedoch der Bereich der am vesuvianischen Glimmer auftretenden Flächen damit noch nicht erschöpft ist, beweist ein in meinem Besitz befindlicher, trefflich gebildeter Krystall, welchen Fig. 1 darstellt. Er bietet folgende Flächen:

$$0P \quad . \quad \frac{P}{2} \quad . \quad \frac{2P}{2} \quad . \quad \frac{3\check{P}3}{3} \quad . \quad \frac{1}{3}\check{P}\infty \quad . \quad \infty\check{P}\infty \quad . \quad 4\check{P}\infty \quad . \quad \frac{2\check{P}\infty}{2}$$

Hiervon finden sich $4\check{P}\infty$ und $\frac{2\check{P}\infty}{2}$ an dem von Phillipps gegebenen Krystall nicht vor.

Es ist die Neigung $0P : 4\check{P}\infty = 99^{\circ}38'$.

Die Bedeutung von $\frac{2\check{P}\infty}{2}$ ergibt sich dadurch, dass sie die Kante $\frac{2P}{2} : \frac{2P}{2}$ abstumpft.

Dieser schöne Glimmerkrystall ist 5 mill. breit, dicktafelförmig, auch auf Pyramiden und Domen spiegelglatt, prachtvoll dichroitisch, seitwärts blutroth, auf $0P$ grünmetallglänzend. Er ist vergesellschaftet mit eben so ausgezeichnet glanzvollem Magnetit der

Combination: 3 0 3 (Leucitoid vorherrschend) 0 . ∞ 0 und gelbgrünem durchsichtigem Diopsid von der Combination Fig. 3, auf welche wir später zurückkommen werden.

Das Muttergestein ist ein Gemenge von Glimmer, Humit und Monticellit.

Sarkolith vom Vesuv.

Von diesem Minerale besitzt Dr. Friedrich Scharff einen Krystall, der ausser bekannten Flächen auch die noch nicht beobachtete Form 3 P, im Ganzen die folgende Combination bietet:

$$\infty P \infty . \infty P . \infty P 2 . P . P \infty . 3 P 3 . 3 P$$

Die sonst auftretenden Flächen oP und $\frac{P3}{2}$ fallen ihrer Lage nach nicht mehr in den Bereich des Krystall-Fragmentes.

Unsere Fig. 2 stellt ihn vervollständigt dar, wobei indess die hemiëdrisch auftretenden Flächen $\frac{P3}{2}$ leichteren Verständnisses wegen in der unteren Hälfte des Krystalles nicht eingezeichnet sind.

Die Fläche 3 P : ∞ P gefunden = 105 °, berechnet = 104 ° 52½''.

Realgar.

Die vollständigsten Mittheilungen über die bisher am Realgar beobachteten Flächen sind wohl diejenigen Miller's (Phillip's Min. ed. 1852), ferner Scacchi's (vergl. Liebig und Kopp, Jahresber. Jahrg. 1852. p. 844). Was man an diesen Orten angegeben findet, bringen wir zu besserer Vergleichung mit dem Späteren in nachstehende Uebersicht. Die erste Reihe enthält die Buchstabenbezeichnung Miller's; die dritte die Angabe der Flächen in Naumann's Art der Bezeichnung. Weil jedoch Miller mit Anderen eine um die Hälfte steilere Grundform annimmt, als Naumann, so gibt unsere zweite Colonne die Uebersetzung der Naumann'schen Signatur auf die Grundlage der Miller'schen Parameter.

In nachfolgenden Mittheilungen, gleichwie in unseren Figuren 14 bis 16 a und b, beziehen sich aber die Zeichen auf die Naumann'sche Grundform, welche auch der hier folgenden dritten Reihe zu Grunde liegt.

Miller:	Grundgestalt nach Miller:	Grundgestalt nach Naumann:
a	$\infty P \infty$	$\infty P \infty$
b	$(\infty P \infty)$	$(\infty P \infty)$
c	${}_0P$	${}_0P$
x	$+ P \infty$	$+ 2 P \infty$
z	$+ 2 P \infty$	$+ 4 P \infty$
r	$(\frac{1}{2} P \infty)$	$(P \infty)$
q	$(P \infty)$	$(2 P \infty)$
y	$(\frac{3}{2} P \infty)$	$(3 P \infty)$
v	$\infty P \frac{2}{3}$	$\infty P \frac{2}{3}$
m	∞P	∞P
w	$\infty P \frac{1}{3}$	$\infty P \frac{1}{3}$
l	$\infty P 2$	$\infty P 2$
g	$\infty P \frac{5}{2}$	$\infty P \frac{5}{2}$
n	$+ P 2$	$+ 2 P 2$
e	$+ P$	$+ 2 P$
k	$+ P \frac{2}{3}$	$+ 2 P \frac{2}{3}$
d	$+ 2 P 4$	$+ 4 P 4$
t	$+ 3 P 6$	$+ 6 P 6$
u	$+ 4 P 2$	$+ 8 P 2$
s	$- P 2$	$- 2 P 2$
Scacchi:	$\infty P \frac{1}{2}$	$\infty P \frac{1}{2}$
	$\infty P 4$	$\infty P 4$
	$- \frac{1}{2} P 2$	$- P 2$
	$+ \frac{1}{2} P 2$	$+ P 2$

Hieran reihen wir nun in Folgendem einige an demselben Minerale gemachte Beobachtungen.

1. Realgar aus dem Binnenthal, Kanton Wallis.

Die mannigfaltigen schönen und zum Theil neuen Mineralien von daher haben seit einigen Jahren die Aufmerksamkeit der Mineralogen auf sich gezogen und noch unlängst werthvolle Mittheilungen der Herren Sartorius v. Waltershausen, Heusser u. A. über die merkwürdigen geognostischen dortigen Verhältnisse sowohl, als über die Mineralvorkommnisse veranlasst.

Der dortige Realgar im Dolomit gehört sicherlich zu den zierlichsten Mineralvorkommnissen, die es gibt, und überdiess findet sich, dass er auch neue krystallographische Wahrnehmungen bietet.

In einer kleinen Höhlung eines zuckerkörnigen schneeweissen Dolomitstückes finden sich in Begleitung von Eisenkies, Dufrenoyzit und Hyalophan (Sartorius, Pogg. Ann. 1855, p. 115) einige Realgarkrystalle mit spiegelglatten Flächen von vollkommener Durchsichtigkeit und der prachtvollsten blutrothen Farbe. Der grösste, auf seiner blendendweissen Unterlage leuchtend wie ein Edelstein, hat 11 Mill. grösste Ausdehnung, ist fast frei auskrystallisirt und nur wenig aufgewachsen. Er ist von einem ungewohnten domatischen Habitus, indem ∞P fehlt, und zeigt folgende Combination:

$$\begin{array}{cccccccc} (\infty P \infty) & . & \infty P & . & \infty P 2 & . & (P \infty) & . & (n > P \infty) & . & + 2 P \infty & . & + 2 P 2 & . & - 2 P \infty & . & - 2 P 2 \\ \text{b.} & & \text{m.} & & \text{l.} & & \text{r.} & & \text{q?} & & \text{x.} & & \text{n.} & & & & \text{f.} \end{array}$$

Hiervon ist Fläche $- 2 P \infty$ noch nicht bekannt, wie eine Vergleichung der dritten Colonne auf Seite 170 zeigt.

Fig. 16 a zeigt diesen Krystall in der Richtung der Orthodiagonale, Fig. 16 b die perspektivische Ansicht nahe seitlich der Richtung des klinodiagonalen Hauptschnittes, mit vertikaler Hauptaxe.

Die erwähnte Fläche $- 2 P \infty$ fällt in Zone $(P \infty) . \infty P 2$ beiderseits und $- 2 P 2 . (\infty P \infty)$.

Matt sind die Flächen $- 2 P \infty . - 2 P 2$ u. $+ 2 P 2$; alle anderen spiegelglatt.

2. Realgar von Bereskow.

Eine kleine Scholle eines grünlich und gelblich zersetzten Gesteins ist ringsum übersät mit zahllosen einzelnen und gruppirten, sehr schön rothen, kleinen Krystallen, von nicht über 2 Mill. Länge, aber der vollkommensten Ausbildung spiegelnder Flächen, welche sich zur Messung am Goniometer trefflich eignen. Es ergab sich die Gestalt von Fig. 15 a 15 b, einer Combination von:

$$\begin{array}{cccccccccccc} \infty P & . & \infty P 2 & . & \infty P 6 & . & \infty P \infty & . & + 4 P \infty & . & + 2 P \infty & . & \infty P & . & (P \infty) & . & + P 2 & . & + 2 P 2 & . & + 4 P 4 & . & + 4 P 2 & . & - 2 P 2 \\ \text{m.} & & \text{l.} & & \text{a.} & & \text{z.} & & \text{x.} & & \text{c.} & & \text{r.} & & & & \text{n.} & & \text{d.} & & & & & & \text{f.} \end{array}$$

Der Habitus ist eigenthümlich durch das Zurücktreten der negativen und das fast ausschliessliche Vorherrschen der positiven Hemidomen und Hemipyramiden, so wie durch die gänzliche Abwesenheit des sonst am Realgar so gewöhnlichen Pinakoids $(\infty P \infty)$.

Neu sind zugleich

das Prisma $\infty P 6$,
die Hemipyramide $+ 4 P 2$.

Die seltene Fläche $+ P 2$ ist bereits von Scacchi am Realgar von den Phlegraischen Feldern beobachtet worden.

Ein Projectionsbild der Combination gibt Fig. 14.

Sodalith.

In Fig. 19 findet sich eine Zwillinggruppe vom Vesuv mit aller vorhandenen Unsymmetrie der Flächen dargestellt. Sie zeigt ausser dem Rautendodekaeder ∞O und Würfel $\infty O \infty$ auch noch das Octaeder O , welches ich nur in Naum. Min. v. 1828, später aber nicht mehr erwähnt finde. Die beiden Individuen durchdringen sich und sind mit 60 Grad um eine gemeinschaftliche trigonale Zwischenaxe (Normale auf der Octaederfläche) gedreht. Diese Axe steht in Fig. 19 vertikal. Diess ist das Zwillingsgesetz des Sodalith vom Laacher See, welches Naumann's Krystallographie schon 1830, p. 231 bespricht, welches aber in den späteren Handbüchern unbeachtet geblieben zu seyn scheint.

Dass es aber ausser solchen Zwillingen mit Penetration auch noch andere am Sodalith gibt, welche als Hemitropien betrachtet und nach einem anderen Gesetz erklärt werden können, zeigt ein Zwilling, ebenfalls vom Vesuv, in Dr. Scharff's Sammlung, welchen Fig. 20 bis zu der angedeuteten Querlinie $a b$ darstellt; von dieser abwärts ist die Figur eine ideale Ergänzung des Krystalles.

Die Combination besteht hier aus Dodekaeder ∞O , Würfel $\infty O \infty$ und Leucitoeder $2 O 2$; des Letzteren Flächen aber in sehr unvollständiger Anzahl. Der Habitus ist prismatisch durch eine abnorme Verlängerung nach einer trigonalen Zwischenaxe. Hier findet keine Durchdringung statt, sondern eine Theilung in zwei Hälften, durch eine Ebene parallel einer Leucitoederfläche; die Drehung 180° um die Normale derselben Leucitoederfläche. Im Gegensatz zur obigen hat diese Axe eine horizontale Lage.

Obgleich die Anwendung des Gesetzes von Fig. 20 zu derselben Stellung der Individuen nach Azimut und Horizont führen würde, als das letzterwähnte, so ist doch in den beiden Fällen die gegenseitige Lage von je beiden Zwillingindividuen, wie unsere Figuren zeigen, eine ganz verschiedene, und für jeden der beiden Fälle (Penetration und Hemitropie) gewinnt man nur mittelst des einen der beiden Gesetze eine bequeme

und ungezwungene Vorstellung, welches ja überhaupt nur der Zweck solcher Betrachtungen seyn kann.

Man wird daher für den Sodalith zweierlei Zwillingsgesetze annehmen müssen:

- 1) Zwillingsaxe die Normale einer Octaëderfläche,
Drehung 60 Grad.
- 2) Zwillingsaxe die Normale einer Leucitoëderfläche,
Drehung 180 Grad.

Augit.

Die neuesten und vollständigsten Flächenverzeichnisse finden sich auch für diess Mineral bei Miller und bei Quenstedt. Es finden sich folgende angegeben:

Bei Miller a = $\infty P \infty$ in Naumann's Zeichen.		Bei Miller m = ∞P in Naumann's Zeichen.	
„ b = $\infty \bar{P} \infty$	„ „	„ $\mu = (\infty P 2)$	„ „
„ c = $0P$	„ „	„ i = $(\infty P 3)$	„ „
„ e = $(P \infty)$	„ „	„ s = $+P$	„ „
„ z = $(2P \infty)$	„ „	„ o = $+2P$	„ „
„ x = $(4P \infty)$	„ „	„ $\lambda = +3P$	„ „
„ p = $+P \infty$	„ „	„ u = $-P$	„ „
„ y = $-P \infty$	„ „	„ d = $(3P 3)$	„ „
„ n = $+2P \infty$	„ „	„ v = $-\frac{1}{2}P$	„ „
„ q = $+3P \infty$	„ „	„ $\zeta = +\frac{4}{3}P \frac{1}{2}$	„ „
„ f = $\infty P 3$	„ „	„ $\Phi = -\frac{1}{2}P \frac{1}{5}$	„ „
„ g = $\infty P 2$	„ „		
	Hierzu bei Quenstedt:	$-(2P 2)$	„ „
		$+(2P 2)$	„ „

Das Nachfolgende wird nun die Anzahl der beobachteten Flächen um die folgenden vermehren :

$+\frac{3}{2}P 3$	Von Arendal. Vesuv.	$+\frac{5}{3}P$	Von Mussa.
$\infty P 5$	„ Pfunders. Mussa.	$-2P$	„ Vesuv. Mussa.
$+P 3$	„ Mussa.	$+\frac{1}{2}P$	„ Vesuv.

Gemeiner Augit von Arendal.

Die Fläche $+ \frac{3}{2} P 3$ findet sich an einer grossen (36 Mill.) aufgewachsenen Krystall-Theilgestalt von diesem Fundorte, welche Fig. 22^a 22^b in wirklicher Grösse darstellt.

Es fällt jene Fläche einerseits in die Reihe $\infty P . + P$
andererseits „ „ $\infty P . + P \infty$.

Dieselbe Fläche $+ \frac{3}{2} P 3$ fand sich aber auch an Krystallen eines ganz anderen Vorkommens, nämlich am

Diopsid vom Vesuv,

und zwar in der schönen Combination, welche unsere Fig. 3, Taf. V darstellt. Solche Krystalle finden sich gehäuft in Drusen an derselben Stufe, welche auch den oben beschriebenen ausgezeichneten Glimmer, Fig. 1, und Magnetit trägt.

Der Diopsid ist daselbst hellgelbgrün, spiegelglänzend und durchsichtig. Es ergaben sich am Goniometer die Flächen:

$$\infty P . \infty P \infty . (\infty P \infty) . + 2 P . + P . + \frac{1}{2} P . 0 P . - P . - 2 P . + P \infty . + \frac{3}{2} P 3 . (2 P \infty) .$$

Hierunter sind drei Formen als neu zu betrachten:

$+ \frac{3}{2} P 3$, die nämliche, welche der Krystall von Arendal zeigte,
 $+ \frac{1}{2} P$

und $- 2 P$. Dieser } letzten werden wir an einem Krystall von der Mussa-Alp noch einmal begegnen.

Alle diese Flächen sind breit und mit gutem Spiegelglanz entwickelt.

Für deren Ableitung genügen folgende augenfälligste Zonenverhältnisse:

Für $+ \frac{1}{2} P$ die beiden Reihen: $\infty P . + 2 P . - P . 0 P$ und $\infty P . + P \infty . + \frac{3}{2} P 3$.
„ $- 2 P$ „ „ „ $- P . \infty P$ „ $\infty P \infty . (2 P \infty)$.
„ $+ \frac{3}{2} P 3$ vergl. beim Augit von Arendal.

Diopsid von Pfunders.

Wasserhelle, sehr feine, verlängerte, flachgedrückte Stäbchen, in Gesellschaft des Ripidolith von Pfunders, konnten trotz ihres treppenförmigen Flächenwechsels gemessen werden und zeigten die Augitischen Prismen:

$$\infty P . \infty P 3 . \infty P \infty . \infty P 5$$

wovon $\infty P 5$ neu ist.

Endflächen sind nicht erkennbar.

Diopsid von der Mussa-Alp.

Ein loser Krystall, 19 Mill. lang, wie ihn Fig. 18, Taf. VI vergrößert darstellt. Der Fundort ist zwar nicht sicher bekannt, doch aber wahrscheinlich die Mussa-Alp, da er in Farbe, Durchsichtigkeit u. s. w. den dortigen Diopsiden ganz gleicht. Was ihn aber auszeichnet, ist, dass er rings herum ausgebildet ist und nirgends die Spur einer Anwachsstelle verräth. Man könnte daher fast meinen, er müsse eingewachsen gewesen seyn, während auf der Mussa-Alp die Krystalle stets mit einem Ende aufgewachsen sind. Die blässere Färbung, welche die Krystalle von diesem Fundorte stets am aufgewachsenen Ende zeigen, findet sich jedoch auch an unserem Krystall, und zwar am oberen Ende unserer Figur.

Es zeigt derselbe eine merkwürdige Verschiedenheit seiner beiden Enden in Habitus und Flächencomplexen. An dem einen, steil keilförmigen Ende nur wenige Flächen, alle von der Mussa-Alpe her bekannt, vorherrschend die der negativen Hemipyramiden; am anderen, stumpferen Ende eine reiche Anzahl von, mitunter neuen, Flächen, unter welchen die der positiven Halbgestalten in Ausdehnung vorherrschen und den Habitus bestimmen.

Es finden sich an dem Krystall:

$$\text{Prismen } (\infty P \infty) . \infty P \infty . \infty P . \infty P 3 . \infty P 5.$$

$$\text{Am spitzen Ende: } -P . +P . +2P . +3P . 0P . +P \infty .$$

$$\text{Am stumpfen Ende: } +P \infty . +P 3 . +P \text{ (diese 3 Flächen sehr vorherrschend),}$$

$$\text{sodann: } +2P . +3P . 0P . +\frac{5}{3}P . (P \infty) . (2P \infty) . -P . -2P . -\frac{1}{2}P .$$

Unter diesen Flächen findet sich also abermals das Prisma $\infty P 5$, welches wir bereits oben von Pfunders her erwähnten. Ferner sind neu:

Die ausgedehnte und sehr gut gebildete Hemipyramide $+P 3$, und die kleinen Flächen $+\frac{5}{3}P$ und $-2P$. Letztere haben wir bereits bei Fig. 3 (vom Vesuv) betrachtet.

Das Prisma $\infty P 5$ ist geneigt zu $\infty P \infty$ mit $168^{\circ} 7' 8''$.

Die übrigen neuen Flächen sind ohne Messung leicht abzuleiten;

denn $+P 3$ fällt in die Zonenreihen $+P \infty . +P$ und $\infty P 3 . 0P$

$$,, +\frac{5}{3}P \quad ,, \quad ,, \quad ,, \quad +P . 0P \quad ,, \quad +P 3 . (P \infty)$$

$$,, -2P \quad ,, \quad ,, \quad ,, \quad \infty P . -P \quad ,, \quad \infty P \infty . (2P \infty) . +2P .$$

Diopsid und Chrysolith (Forsterit) vom Vesuv.

Die vesuvianischen Stufen enthalten oft ein schmutziggrünes, gelblichgrünes bis goldgelbes Mineral, theils als Gemengtheil, theils auf kleinen Räumen auskrystallisirt, welches gewöhnlich für Chrysolith etikettirt, ausgegeben und genommen wird.

Nähere Untersuchungen an vielen derartigen Stufen haben mir gezeigt, dass diess grüne Mineral stets Pyroxen (Diopsid) ist, meist von der in Fig. 21 gegebenen Combination $\infty P . (\infty P \infty) . (\infty P 3) . \infty P 3 . + P . + 2 P . (2 P \infty) . o P$; hierzu manchmal noch $-P$ ¹⁾. Diese Formen haben äusserst glänzende, schöne Flächen; da sie aber gewöhnlich in hohem Grade verzerrt sind, so ist ihre krystallographische Diagnose allerdings ohne gründliche Untersuchung oft gar nicht leicht, wie denn auch im Prodomo della Mineralogia schon Monticelli und Covelli mit Brocchi streiten über Pyroxen- oder Olivin-Natur solcher Vorkommnisse, wobei sie sich durch Löthrohrversuche Aufklärung zu verschaffen suchen. Wenn man nun aber auch unter den grün gefärbten Krystallen vergeblich nach Olivin sucht, so ist die Form dieses Minerals dem Vesuv doch nicht fremd. Das unter dem Namen Monticellit bekannte Mineral ist seiner Form und chemischem Bestand nach eisenfreier Olivin, oft in grossen, gut gebildeten Krystallen aufgewachsen, aber ungefärbt.

Ausserdem ist das grünliche Mineral, der Diopsid, an gewissen Stufen vom Vesuv vergesellschaftet mit einem graulich- oder gelblichweissen Gestein. Dasselbe ist ein Aggregat von Körnern mit muscheligem Bruch, fettglänzend, dadurch einem Quarzsammit oft äusserst ähnlich, löcherig und im Gemenge mit dem Diopsid gleichsam eine krystallinische Felsart bildend, in deren Zwischenräumen dann kleine Drusen von Glimmer, Humit, Diopsid und dem weissen Mineral selbst sich finden.

Als es mir nun endlich gelang, ein mikroskopisch winziges Kryställchen des Letzteren, geeignet für eine Messung, loszulösen und auf's Goniometer zu bringen, hatte ich die Freude, unter dieser seltsamen Form wieder dem weissen Chrysolith zu begegnen. Die Messung ergab die Gestalt unserer Fig. 23, Taf. VII mit allen Maassverhältnissen einer achten Olivinform. *Forsterit* hat *Levy* die farblose Olivinvarietät genannt, welche man für die reine $Mg^3 \ddot{S}i$ hält.

¹⁾ Eine seltenere Combination betrachteten wir in Fig. 3.

Unsere Combination ist:

Prismen: $\infty \bar{P} \infty$. $\infty \bar{P} 3$. $\infty \bar{P} 2$. $\infty \bar{P} \frac{1}{2}$.

a. r. s. n.

Domen: $2 \bar{P} \infty$. $\bar{P} \infty$.

k. d.

Pyramiden: P . $2 \bar{P} 2$.

e. f.

worunter die Fläche $\infty \bar{P} \frac{1}{2}$ neu ist. Sie ist sehr gut gebildet und mass zu $\infty \bar{P} \infty$ $110^{\circ} 26'$; aus $\infty P : \infty \bar{P} \infty = 114^{\circ} 59'$ berechnet man diese Neigung zu: $110^{\circ} 26' 37''$.

Die Bezeichnung der Fig. 23 gilt für die von Naumann angenommene Grundgestalt. Miller hat eine andere mit halb so langer Makrodiagonale. Um Verwechslungen zu vermeiden, haben wir die Miller'schen Buchstaben hier beigegefügt.

Granat von Auerbach an der Bergstrasse.

In Auerbach, wo der Bau auf krystallinischen Kalk, welcher so viele schöne Mineralien zu Tage gefördert hat, leider gegenwärtig eingestellt ist, kommen ausser den bekannten gewöhnlichen Granatformen noch vor:

1) Der Pyramidenwürfel $\infty O \frac{3}{2}$, mitunter fast ganz selbstständig, nur mit Spuren des Leucitoëders; glänzende, kastanienbraune Krystalle bis zu 7 Millim.

2) Die in Fig. 25 dargestellte 132 flächige Combination:

$2 O 2$. ∞O . $3 O \frac{3}{2}$. $\infty O 2$. $\infty O \frac{3}{2}$

in vollkommen durchsichtigen, blassisabellgelben, kleinen, aufgewachsenen Krystallen. Bis auf die matten Leucitoëderflächen sind alle übrigen spiegelglänzend.

Staurolith.

Ohne eine sonstige neue Beobachtung über dieses Mineral geben wir lediglich in Fig. 24 eine berichtigte Zeichnung der bekannten Zwillinge nach der Ebene $\frac{3}{2} \bar{P} \frac{3}{2}$. Alle seither veröffentlichten Abbildungen sind Copieen nach der alten Hauy'schen Zeichnung und werden nach genauerer Prüfung verrathen, dass sie fehlerhaft construirt sind. Bei Vergleichung mit unserer Figur zeigt sich diess besonders auffallend an der abweichenden Richtung der gleichwinkelig-hexagonalen Zusammensetzungsfläche zwischen der

oberen und unteren Hälfte des Zwillinges. Die Neigung jener Fläche zu der gemeinschaftlichen Ebene der beiden Hauptaxen ist in Wirklichkeit viel schräger (weiter vom rechten Winkel entfernt), als es nach den seitherigen Zeichnungen seyn müsste.

Ich würde noch viel weniger, als Andere vor mir, diess herausgefunden haben, wenn ich mir nicht das praktische Hilfsmittel eines richtigen Modelles geschaffen hätte, bei dessen Ansicht die Erkenntniss nicht eben sehr schwierig mehr seyn konnte.

Epidot.

Die bisher bekannten Epidotflächen sind die nachfolgend genannten. Die Zeichen beziehen sich auf Naumann's Grundgestalt, die Buchstaben sind die bei Brooke und Miller eingeführten.

$$\begin{array}{cccccccccc} \infty P \infty & . & (\infty P \infty) & . & + P \infty & . & + P & . & + P 2 & . & - 3 P \infty & . & - 2 P \infty & . & - P \infty & . & 0 P & . & \infty P 2 \\ \text{m.} & & \text{b.} & & \text{t.} & & \text{z.} & & \text{u.} & & \text{i.} & & \text{s.} & & \text{r.} & & \text{l.} & & \text{o.} \\ \infty P 4 & . & - P & . & - 3 P 3 & . & (\frac{1}{2} P \infty) & . & (P \infty) & . & + 3 P 3 & . & + 3 P \infty & . & - P 2 \\ \text{k.} & & \text{n.} & & \text{x.} & & \text{y.} & & \text{q.} & & \text{d.} \end{array}$$

Diesen Flächen fügen wir nun aus nachstehenden Beobachtungen hinzu:

$$+ 2 P \frac{4}{3} . - \frac{1}{2} P . + P \frac{1}{5} . - \frac{1}{4} P \infty . - 7 P \infty . - 7 P 7 . (\frac{1}{3} P \infty).$$

Epidot von Zermatt.

Fig. 27 gibt eine der reichsten Combinationen, wie sie dorten in glänzenden, kleinen, vollkommen durchsichtigen Krystallen auf derbem Epidot aufgewachsen vorkommt. Es vereinigen sich hier die folgenden Flächen:

$$\infty P \infty . - 3 P \infty . - 2 P \infty . - P \infty . 0 P . + P \infty ,$$

sämmtlich zur orthodiagonalen Zone gehörig und gestreckt zur Säule, an deren Ende:

$$\infty P 4 . \infty P 2 . (\infty P \infty) . - 3 P 3 . - P . + P . + 2 P \frac{4}{3} . + P \frac{1}{5} . - \frac{1}{2} P .$$

Die drei zuletztgenannten Hemipyramiden sind meines Wissens neu.

Fig. 36 gibt eine Zonenprojektion dieser Combination, und lässt erkennen, wie die neuen Flächen sich zu den übrigen verhalten.

+ 2 P $\frac{4}{3}$ fällt in die Reihe - P ∞ . + P . $\infty P 2$. - 3 P 3 und würde andererseits mit ($\infty P \infty$) . + 2 P ∞ eine Zone bilden, wenn letztere Fläche vorkäme. Die Messung hatte ergeben: + 2 P $\frac{4}{3}$: - P ∞ = 80° 38'.

$-\frac{1}{2}P$ fällt in die Zonen $-P \cdot oP$ und $-2P \infty \cdot +P$; auch in die Reihe $-P$ links und $+P \frac{1}{5}$ rechts.

Endlich $+P \frac{1}{5}$ bildet Zonen mit $+P \infty \cdot +P \cdot (\infty P \infty)$ und $-\frac{1}{2}P \cdot -P$.

An anderen Stufen desselben Vorkommens enthalten die Krystalle nur einen Theil dieser Flächen, wodurch ein davon verschiedener Habitus und andersliegende Kanten entstehen, in welchen diese Flächen durch den Ausfall der in Fig. 27 dazwischen gelegenen zum Durchschnitt gelangen. So gibt Fig. 29 einen Krystall der Combination:

$$\infty P \infty \cdot -3P \infty \cdot -P \infty \cdot +P \infty \cdot +P \cdot -P \cdot +2P \frac{1}{3} \cdot -\frac{1}{2}P.$$

Dass die Kante zwischen $-P \cdot +2P \frac{1}{3}$ nicht parallel der darüber befindlichen zwischen $-P$ und $-\frac{1}{2}P$ liegt, ist im Zusammenhang damit, dass diese Flächen keinesweges unter einander Zonenverwandte sind.

Verschieden von allen Diesem findet man den Epidot bei Zermatt aber auch in viel grösseren Individuen, zusammen, unter gegenseitiger Impression, verwachsen mit grossen, hell lauchgrünen, undurchsichtigen Diopsidkrystallen und beide Mineralien umgeben von später gebildetem Kalkspath. Die Epidotkrystalle sind circa 12 Millim. dick, kaum etwas länger, vom dunkelsten Grün und ausserordentlich schöner Ausbildung der glänzenden Flächen. Die Combination, unserer Fig. 30 entsprechend, ist hier sehr einfach, bestehend aus:

$$\infty P \infty \cdot -P \infty \cdot oP \cdot +P \infty \cdot +P \cdot \infty P 2 \cdot -P.$$

Die Hemipyramide $-P$, welche bekanntlich an manchen Fundorten, z. B. in Auerbach, herrscht und für sich allein die Domaähnliche Endigung der Krystalle bildet, erscheint an den alpinischen Epidoten viel seltener und stets untergeordnet. Untersucht man solche zugespitzte Krystalle, so findet man immer, dass man es mit der positiven Hemipyramide P zu thun hat. Bei dem jetzt zu besprechenden Krystall verhält sich diess ebenfalls so. Es ist ein

Epidot aus dem Oberalpthal (St. Gotthard).

Ein schöner loser Krystall, Nr. 1506 im Besitz des Senckenberg'schen Museums, welchen Fig. 31 darstellt. Es fehlen hier auffallender Weise alle positiven Hemidomen, wogegen uns aber vier andere neue Flächen geboten werden.

Die Combination ist:

$$\infty P \infty . -7P \infty . -3P \infty . -P \infty . -\frac{1}{4}P \infty . oP . +P . \infty P 2 . -7P 7 . (\frac{1}{3}P \infty)$$

Zwei der neuen Flächen, nämlich $-7P \infty$ und $-\frac{1}{4}P \infty$ gehören in die Reihe derer, welche die orthodiagonale Prismenzone bilden. $-7P \infty$ bestimmt sich aus einem gleich zu erwähnenden Zonenverhältnisse. Fläche $-\frac{1}{4}P \infty$ mass zu $\infty P \infty = 81^{\circ} 40'$; zu $-P \infty = 161^{\circ} 42'$. Die Hemipyramide $-7P 7$ bestimmt sich schon aus den Zonenreihen: $-3P \infty . +P$ einerseits und $\infty P \infty . +P$ andererseits, fällt aber auch noch zwischen $\infty P \infty . -7P \infty$.

Die Fläche ($\frac{1}{3}P \infty$) verräth sich als Klinodoma dadurch, dass sie auf die schmale Fläche oP rechtwinkelig aufgesetzt ist. Da sie übrigens in keine Zonenreihe fällt, so musste ihr Zeichen aus ihrer Neigung zu oP direct gesucht werden. Aus der Annahme von $(P \infty) : oP = 122^{\circ} 23'$ (Miller) berechnet sich jene Neigung für ($\frac{1}{3}P \infty$) zu $152^{\circ} 16' 27''$ und war vorher durch Messung sehr genau eben so gefunden worden.

Epidot von Bourg-d'Oissans, Dauphiné.

Wir haben in Fig. 28 noch eine Epidot-Form, übrigens ohne neue Flächen. Es ist das sehr bekannte Vorkommen von Bourg-d'Oissans, dessen Darstellung den übrigen deshalb beigegeben wurde, weil ich über dessen Form nirgends eine genaue Auskunft finden konnte und dadurch zu einer Nachmessung veranlasst wurde.

Es sind diese Krystalle zusammengesetzt aus:

$$\infty P \infty . -P \infty . +P \infty . +3P \infty . (\infty P \infty) . (\frac{1}{2}P \infty) . +P 2 . \infty P 2$$

orthodiagonal stark verlängert, schilffartig gestreift, bündelweise vereinigt und gleichmässig orientirt. Die Flächen ($\infty P \infty$) einspiegelnd, oft in derselben Ebene und meist parallel mit $-P \infty$ etwas gereift, was die Zurechtfindung sofort erleichtert.

Schwefel aus Girgenti.

Der Güte des Herrn Heinr. Stock aus Messina verdankt unser Senckenbergisches Museum die Gabe zweier prachtvollen Exemplare krystallisirten Schwefels.

Die Unterlage ist eine Kalkspathscholle, im Grossen unregelmässig knollig und wulstförmig, aber die ganze Oberfläche gleichmässig stachelig drusig durch sehr spitze,

unbestimmbare, skalenoëdrisch gekrümmte Rhomboëder. Auf diesem drusigen Kalkspath liegen die colossalen Schwefelkrystalle, bis zu 50 Mill. Länge, glänzend, durchsichtig, leuchtend gelb. Ursprünglich waren sie wohl alle und sind zum Theil noch jetzt mit einer sehr dünnen Schaale Kalkspathes von derselben Krystallform wie die Unterlage überdrust, welche aber mit grössester Leichtigkeit von dem Schwefel abspringt. Die entblössten Krystalle erscheinen dann in voller Pracht und zeigen die Form wie Fig. 35 Taf. VII, d. i.

$$\bar{P}3 . \infty \bar{P}\infty . P . \frac{1}{4}\bar{P}\infty . \infty \bar{P}3.$$

Die Flächen $\infty \bar{P}\infty$ sind etwas muscheliger und weniger glänzend. Von den Pyramiden herrscht $\bar{P}3$ mit grossen, spiegelglänzenden Flächen weitaus vor; die gewöhnliche Pyramide P nur untergeordnet. Fläche $\infty \bar{P}3$ ist neu. Sie tritt mit guter Ausbildung auf, aber nicht an allen Krystallen. Wie gewöhnlich am Schwefel, ist die Unsymmetrie der Flächenausdehnung auch an diesen Exemplaren sehr gross. —

Es ist zu verwundern, dass die Fläche $\bar{P}3$, welche in so grossen Dimensionen und mit so auffallend trefflicher Ausbildung an einem altbekannten Vorkommen, wie das des Schwefels von Girgenti, als vorherrschende Form auftritt, so lange unbeachtet geblieben ist. Kenngott's Jahresbericht 1852/53 erwähnt sie mit einigen anderen als damals von Scacchi neu entdeckte Fläche vom Schwefel von Puzzuoli und erst seitdem findet sie sich in den neuesten Handbüchern (Miller 1852, Quenstedt 1855) erwähnt.

Titanit.

Bei erster Ansicht dürfte man schwerlich in der Fig. 34^a 34^b dargestellten Combination die Gestalt eines Titanit erkennen, so sehr man auch bei der krystallotypischen Proteusnatur dieses Mineralen darauf vorbereitet seyn kann, es in dieser oder jener neuen Erscheinungsweise eines ungewohnten Habitus auftreten zu sehen.

Er bot sich mir in dieser sonderbaren Gestalt an einer Stufe aus dem Binnenthal, einzeln aufgewachsen auf Adular. Dieser Letztere in grossen Krystallen der gewöhnlichen Form $\infty P . oP . +P\infty$, in einer faustgrossen, ringsum isolirten Gruppe, an welcher man vergebens nach irgend einer Anwachsstelle sucht. Die Gruppe ist von einer Seite her helminthisch angeflogen, doch auch hier meist nur auf oP und $+P\infty$, ausserdem fast wasserhell und glänzend. Nur im Bereich dieses chloritischen Anflugs ist der Adular zugleich mit zierlichen, lebhaft silberglänzenden, scharf sechseckig umgrenzten

Glimmerblättern belegt, welche in grosser Anzahl, aber stets ein jedes für sich isolirt, auftreten, theils den Flächen des Adular parallel aufliegend (oft in die Masse desselben etwas eingesenkt), theils in geneigter Richtung zu denselben und mitunter freistehend. Im eigentlichen Innern des Adular Nichts von Glimmer. Man darf schliessen, dass er im letzten Stadium der Bildung des Adular, aber noch gleichzeitig mit ihm entstanden sey.

Auf dem Adular sitzen nun die Krystalle Fig. 34, an der ganzen Stufe wohl nicht über ein Dutzend und meist in der Nähe des einen Endes versammelt. Sie haben denselben helminthischen Angriff erlitten wie der Adular. Trotzdem aber leuchtet der Glanz ihrer Flächen durch zwischen den Maschen des sie überkleidenden Netzes von mikroskopischem Helminth, und gestattet glücklicherweise, sie zu messen und auf diesem Wege als Titanitkrystalle einer eigenthümlichen Form zu erkennen.

Zwar treten neue Flächen daran nicht auf, aber die, welche gewöhnlich nur in Vereinigung mit anderen vorkommen, herrschen hier allein und verursachen ein gänzlich Fremdartiges im Habitus. Die Combination ist:

$$\begin{array}{cccc} (\infty P 3) & . & + (\frac{2}{3} P 2) & . & + \frac{1}{2} P \infty & . & - (2 P 2) \\ M. & & n. & & x. & & t. \end{array}$$

Fig. 487 im Atlas zu Naumann's Min. v. 1828 hat dieselbe Stellung und eignet sich am Besten zur Vergleichung beider Formen.

Ueber die Beschaffenheit der Flächen ist zu bemerken, dass n und x ganz eben und scharfkantig sind, wogegen t und M mit einer cylindrischen Krümmung in einander verlaufen.

Auch auf dem Wege des Löthrohrversuchs hatte mein hierin geübterer Freund, Herr C. Sarg, welchen ich um eine derartige Prüfung gebeten, das Mineral alsbald für Titanit erkannt; es zeigte sich an der Kante schmelzbar und gab mit Phosphorsalz und Zinn die Titanreaction. Die Härte ist ebenfalls die desselben Minerals.

Dennoch aber zeigt der Bruch und das Innere des untersuchten Krystalles, obgleich überall glänzend und frisch, eine sehr auffallende Abnormität. Mit der Lupe überzeugt man sich, dass das ganze Innere aus einem eigenthümlichen Gemenge dreier Mineralien besteht. Man unterscheidet einen schmutzig hellgrünlichen, durchscheinenden, sphenartigen Teig, welcher wie eine Schaale aussen vorherrscht; im Kern aber ein Gemenge kleiner röthlicher Pünctchen und schwarzer glänzender Prismen, in allen Richtungen sich kreuzend, welche man vermuthungsweise als Rutilnadeln ansprechen möchte. Man würde damit eine Umwandlung von Titanit in Rutil annehmen.

Zinkblende von Kapnik.

An einer Stufe der schönen durchsichtig weingelben bis ölgrünen dortigen Blende habe ich die Fig. 26 dargestellte Combination gefunden und durch Messungen bestätigt, zu welchen eine höchst vollkommene Flächenausbildung einlud. Es vereinigen sich an dieser Blende folgende Formen:

∞O , das Granatoëder, meist mit halbmattem Glanz.

$+\frac{0}{2}$. $-\frac{0}{2}$, die beiden Tetraëder, ersteres glänzend.

$\frac{303}{2}$ Ein Triakistetraëder. Die sonst gewöhnlich gekrümmten Flächen dieser Form glänzend und vollkommen eben.

$\frac{404}{2}$ Desgl.

$\infty O \infty$ Würfel; schmal, glänzend.

$\infty O 4$ Ein Pyramidenwürfel, in einer einzigen kleinen, aber deutlichen, gut messbaren Fläche gefunden.

Zwillingsverwachsung parallel der Octaëderfläche.

Ueber die Flächen $\frac{404}{2}$ und $\infty O 4$ an der Blende ist noch nichts bekannt. Quenstedt Min. p. 588 gibt zwar einen Leucitoid-Hälftflächner, welcher ähnlich gelegen wie der unsrige. Es ist aber bei ihm $\frac{505}{2}$, in die Zone zwischen O und $\frac{303}{2}$ fallend. Letzteres ist bei unserer Fläche keinesweges der Fall; die Kanten divergiren etwas und die gefundene Neigung von $160^{\circ} 43'$ zur Würfelfläche, berechnet = $160^{\circ} 31' 38''$, beweist, das wir es mit $\frac{404}{2}$ zu thun haben.

Aehnlich verhält es sich mit unserem Pyramidenwürfel $\infty O 4$. Quenstedt gibt ein ebenfalls zwischen $\infty O \infty$ und O gelegenes $\infty O 2$ an; Miller hat $\infty O \frac{3}{2}$. Da aber der Unsrige mit parallelen Kanten zwischen $\frac{303}{2}$ und $\frac{404}{2}$ fällt und zu allem Ueberflusse die Neigung zu $\infty O \infty$ mit $165^{\circ} 58'$ ermittelt wurde, so kann sein Zeichen $\infty O 4$ nicht zweifelhaft seyn.

Die Zahl der an der Blende bis jetzt beobachteten Formen erhöht sich daher auf die folgenden: $\infty O \infty$. $\pm O$. $\infty O \frac{202}{2}$. $\frac{303}{2}$. $\frac{404}{2}$. $\frac{505}{2}$. $\infty O \frac{3}{2}$. $\infty O 2$. $\infty O 4$.

Zinnerz.

Durch Betrachtung des Modelles eines Zinnerz-Zwillinges bin ich zufällig auf einen Irrthum aufmerksam geworden, welcher sich in Naumann's Lehrb. der Krystallographie

von 1830, Bd. II, p. 278 findet und erlaube mir ihn daher zu erwähnen und zu berichtigen.

Der einerseits ein-, andererseits ausspringende Winkel, welchen die Prismenflächen ∞P zweier Individuen eines Zinnerz-Zwillings mit einander machen, ist dort zu $129^{\circ} 2'$ angegeben, was jedoch um ein Bedeutendes von der Wahrheit abweicht.

Nimmt man den Winkel, unter welchem die Hauptaxen zweier Zwillingsindividuen zu einander neigen = $112^{\circ} 1'$ an, wie in Naumann's Min. 1828, bei Blum und bei Quenstedt geschieht, bedient sich des Winkels von 90° , welchen zwei Flächen ∞P mit einander machen, als zweite gegebene Grösse, und betrachtet nun das Knie der beiden Zwillinge als eine rhombische Pyramide, so ergibt die Rechnung für diejenige gesuchte Kante dieser Pyramide, in welcher an dem Zwillinge die Flächen ∞P zusammentreffen, eine Neigung von $133^{\circ} 29' 19\frac{1}{2}''$, was mit den Messungen am natürlichen Vorkommen auch vollkommen übereinstimmt.

Von einem schönen Zinnerz-Zwölflinge von Schlackenwalde gibt Fig. 33, Taf. VII ein Bild. Er ist freilich nicht so symmetrisch, aber fast eben so gross als die Zeichnung. Mit liegender Hauptaxe aufgewachsen, ist er jedoch bis über die Hälfte entblösst, so dass die Scheitel frei liegen und von der Seite der Stufe her eine belehrende Betrachtung gestatten.

Unter den Prismen dieser Species werden eigentlich ausser ∞P und $\infty P \infty$ in den mir bekannten Handbüchern nur noch $\infty P \frac{3}{2}$ angegeben; Miller allein hat auch noch $\infty P 2$. Breithaupt gibt p. 793 diese Fläche wohl für sein Genus Tetragonites; aber für die Species Tetr. stannicus p. 799 wird sie nicht mehr besonders erwähnt.

Nun habe ich mich aber durch sorgfältige Untersuchungen an vielen mir zugänglichen Stufen überzeugt, dass gerade an den so bekannten sächsischen und böhmischen Zinnerzen, welche den Beobachtungen deutscher Mineralogen als Material gedient haben, überall, wo eine Fläche als Abstumpfung zwischen ∞P und $\infty P \infty$ vorkommt, diess keineswegs $\infty P \frac{3}{2}$, sondern $\infty P 2$ war. Immer ergab die Messung der fraglichen Fläche gegen $\infty P \infty$ eine Neigung von $153^{\circ} 26'$, während sie für $\infty P \frac{3}{2}$ = $146^{\circ} 19'$ seyn müsste. Ohne also die Existenz der Fläche $\infty P \frac{3}{2}$ deshalb in Zweifel zu ziehen, weil ich ihrer noch nicht ansichtig geworden, wollte ich doch auf die jedenfalls durch meine Beobachtungen constatirte Häufigkeit von $\infty P 2$ aufmerksam machen und die Möglichkeit andeuten, dass eben so gut, als eine so häufige Fläche fast ganz übersehen worden seyn sollte, ihr auch aus Versehen eine unrichtige Bedeutung beigelegt worden seyn konnte.

Ein sehr ähnlicher Fall ist es mit dem verwandten

Rutil

an welchem das am häufigsten vorkommende Prisma der Zwischenreihe allgemein für $\infty P 3$ gilt, während eine genaue Beobachtung lehrt, dass es auch hier $\infty P 2$ ist. Es ist möglich, dass dieser Irrthum aus einer Verwechslung der benachbarten Flächen $\infty P \infty$ und ∞P herrührt.

Es ist nämlich $\infty P 3 : \infty P \infty = 161^{\circ} 34'$; und $\infty P 3 : \infty P = 153^{\circ} 26'$. Für $\infty P 2$ kehren sich diese Winkel um und es ist: $\infty P 2 : \infty P \infty = 153^{\circ} 26'$ und $\infty P 2 : \infty P = 161^{\circ} 34'$.

Beging man also das Versehen, das gemessene Prisma in Bezug auf die Lage der Nebenaxen und des Prismas ∞P mit der deutlichsten Spaltbarkeit um 45 Grad zu verdrehen, so musste man den Ausdruck $\infty P 3$ anstatt $\infty P 2$ erhalten. Ich habe an vielen Rutilen, besonders auch an den trefflich zur Messung geeigneten aus dem Binnenthal mich überzeugt, dass die letztere Form die wirklich auftretende ist, obgleich an sibirischen Rutilen Kokscharow allerdings ausser $\infty P 2$ auch $\infty P 3$ gefunden hat.

Antimonglanz von Felsöbanya.

Für dieses Mineral verzeichnet Miller folgende Flächen:

$\infty \bar{P} \infty$. $\infty \bar{P} \infty$. $0 P$. $\frac{1}{2} \bar{P} \infty$. $\bar{P} \infty$. ∞P . $\infty \bar{P} 2$. $\infty \bar{P} \frac{3}{4}$. $\infty \bar{P} \frac{1}{6}$. $\frac{1}{3} P$. P . $2 \bar{P} 2$. $\frac{2}{3} \bar{P} 2$.
 a. b. c. x. u. m. n. r. t. s. p. v. e.

Am Antimonglanz von Felsöbanya fand ich aber auch noch:

$3 \bar{P} 3$. $\frac{5}{3} \bar{P} 5$. $\frac{1}{3} \bar{P} \frac{1}{2}$

untergeordnet an ∞P . $\infty \bar{P} \infty$. P . $\frac{1}{3} P$. $2 \bar{P} 2$.

Das Auftreten ist das von diesem Fundort bekannte; Reiserbesenähnliche, verwachsene Gruppen langer Säulen mit guten Endflächen, die Prismen schiffartig gefurcht, gelb überrindet, besonders auf $\infty \bar{P} \infty$.

Fig. 32 stellt unsere Combination ∞P . $\infty \bar{P} \infty$. P . $\frac{1}{3} P$. $2 \bar{P} 2$. $3 \bar{P} 3$. $\frac{5}{3} \bar{P} 5$. $\frac{1}{3} \bar{P} \frac{1}{2}$ dar; Fig. 37 ist die Zonenprojection davon.

Die neuen Flächen fallen in folgende Zonenreihen:

$3 P 3$ vorn links, in P links, $2 \bar{P} 2$ links, $\infty P \infty$, und ∞P links, $\frac{1}{3} \bar{P} \frac{1}{6}$ rechts, P rechts,
 $\frac{5}{3} \bar{P} 5$ rechts, in $\frac{1}{3} P$ rechts, $\infty \bar{P} \infty$, und P rechts, $3 \bar{P} 3$ links, ∞P links,
 auch in P links, $2 \bar{P} 2$ rechts, und $\frac{1}{3} P$ links, P links hinten, $3 \bar{P} 3$ rechts,
 $\frac{1}{3} \bar{P} \frac{1}{2}$ links, in $\frac{1}{3} P$ hinten links, P vorn links, und $\frac{1}{3} P$ links, $\infty \bar{P} \infty$.

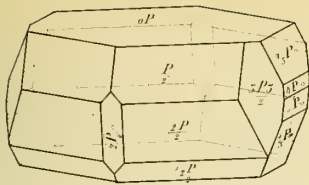
Diese Fläche scheint oft nur in halber Anzahl aufzutreten.

Ich darf versichern, dass ich in vorstehend mitgetheilten Beobachtungen da, wo es neue Flächen bedarf, mir es stets zur Regel gemacht, eine Krystallform nur dann gelten zu lassen, wenn sie mit wirklichen, ächten Flächen auftrat. Als unächte Flächen gelten mir solche, welche als das Resultat eines, wenn auch noch so feinen, doch noch mit optischen Hilfsmitteln wahrnehmbaren Treppenwechsels zweier anderen Flächen erscheinen, zwischen welchen sie liegen. Dergleichen Flächen sind zwar oft so schön und eben gebildet, dass man ungern der Versuchung widersteht, sie als ächt gelten zu lassen. Bedenkt man aber, dass ihre Neigungen unmöglich parametrisch constant seyn können, da sie ganz abhängig sind von dem zufälligen Unterschied zwischen Höhe und Breite der Stufen der Treppe, durch welche sie gebildet werden, dass sie mithin des allerwesentlichsten Charakters einer eigentlichen Krystallfläche entbehren, so sieht man ein, wie wichtig es ist, eine vorsichtige Unterscheidung zwischen wahren und falschen Flächen festzuhalten. Ganz in diesem Sinne äussert sich auch Frankenheim (Pogg. Ann. 1855, Bd. 95, p. 347) und warnt vor übereilter Aufstellung neuer Flächen.

Nur ein Beispiel zum Beweis, dass diese so nothwendige Unterscheidung nicht immer beachtet wird. Als Form des Mesitinspathes wird allerorts $-\frac{1}{2}R$ angegeben. Sieht man aber genauer zu, so kann man sich leicht überzeugen, dass an diesem Minerale keine andere Krystallform als das Hauptrhomboëder $+R$ auftritt, leicht erkennbar durch einen lebhaften Lichtreflex. Allerdings gehen die Flächen desselben durch Treppenwechsel in einander über und bedingen dadurch eine linsenförmige Gestalt, ähnlich einem niedrigen Rhomboëder in verwendeter Stellung. Aber von einer Krystallfläche $-\frac{1}{2}R$ kann unter solchen Umständen keine Rede seyn, und will man die Form des Mesitin angeben, so kann es nur durch das Zeichen des Rhomboëders $+R$ geschehen, unter Miterwähnung des begleitenden Treppenwechsels.

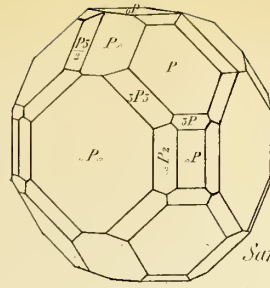
Welch' eine Niederlage würde aber die Schaar der über 134 Flächenzeichen erleiden, die sich bei Zippe zusammengetragen finden, wollte man, auf obige Regel gestützt, die Unberechtigten unter ihnen durch ein strenges Gericht decimiren! — So mögen sie und ihresgleichen denn aus Humanitätsrücksichten noch geduldet bleiben! —

Fig. 1.



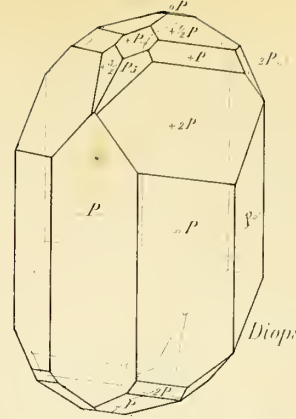
Glimmer

Fig. 2.



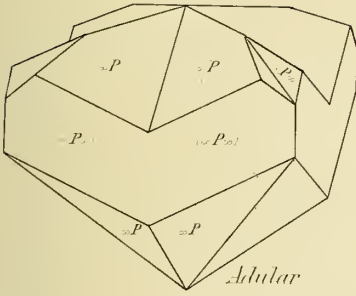
Sarkolith

Fig. 3.



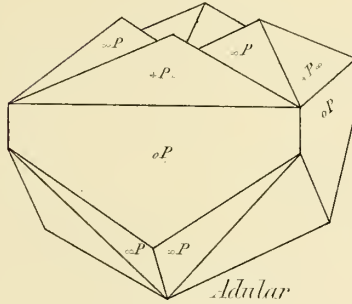
Diopsid

Fig. 5.



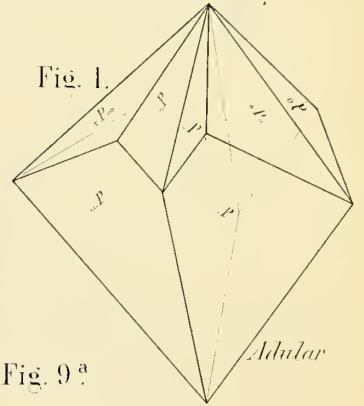
Adular

Fig. 6.



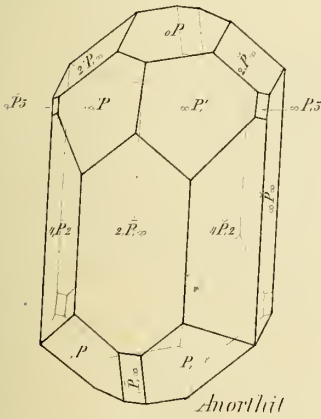
Adular

Fig. 4.



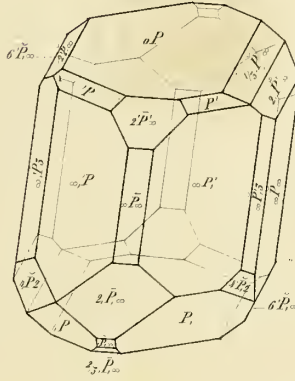
Adular

Fig. 7^a



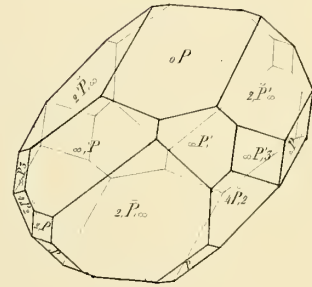
Anorthit

Fig. 8^a



Anorthit

Fig. 9^a



Anorthit

Fig. 7^b

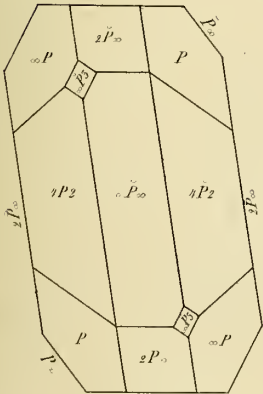


Fig. 8^b

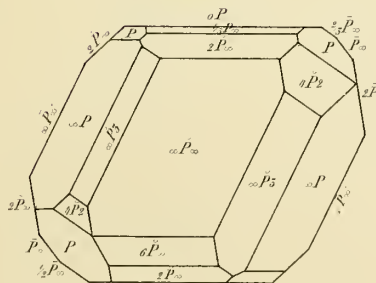


Fig. 9^b

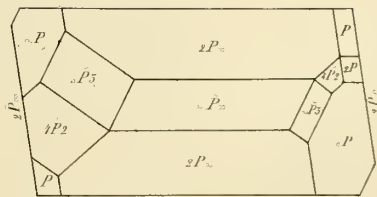
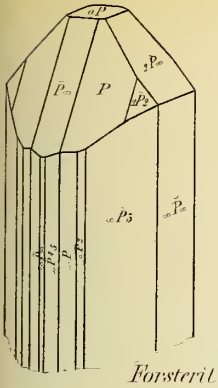
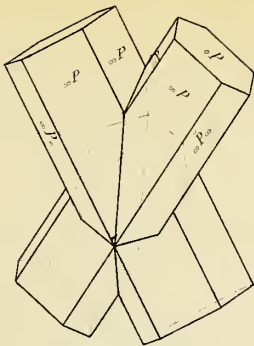


Fig. 23.



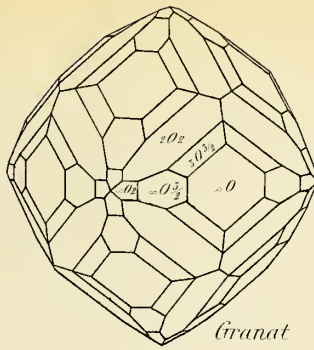
Forsterit

Fig. 24.



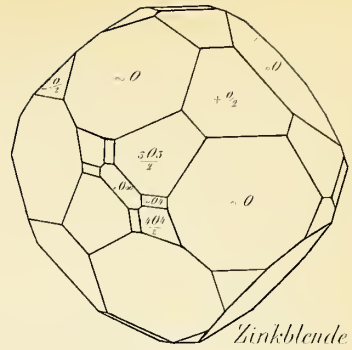
Staurolith

Fig. 25.



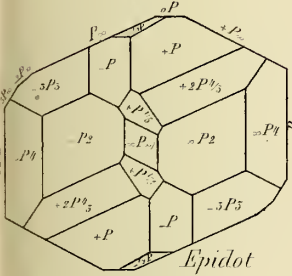
Granat

Fig. 26.



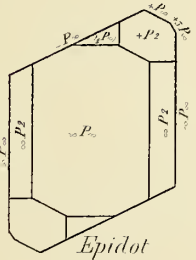
Zinkblende

Fig. 27.



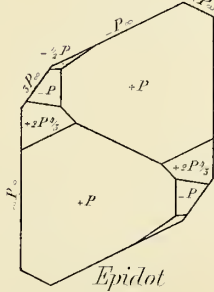
Epidot

Fig. 28.



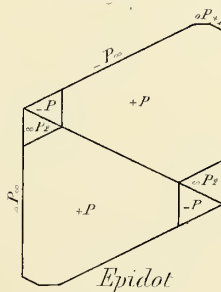
Epidot

Fig. 29.



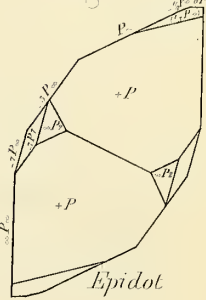
Epidot

Fig. 30.



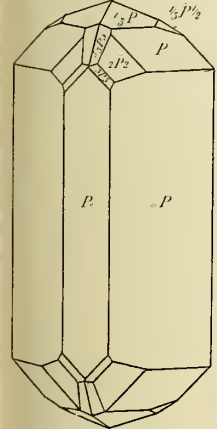
Epidot

Fig. 31.



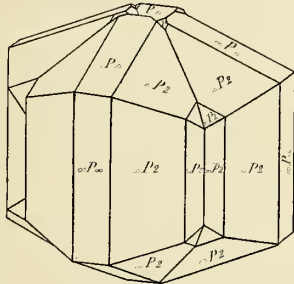
Epidot

Fig. 32.



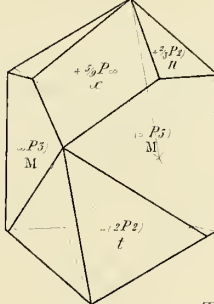
Antimonglanz

Fig. 33.



Zinners

Fig. 34^a



Titanit

Fig. 34^b

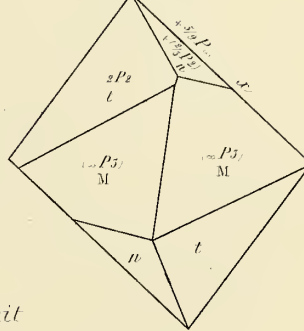
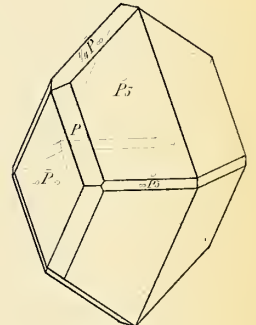
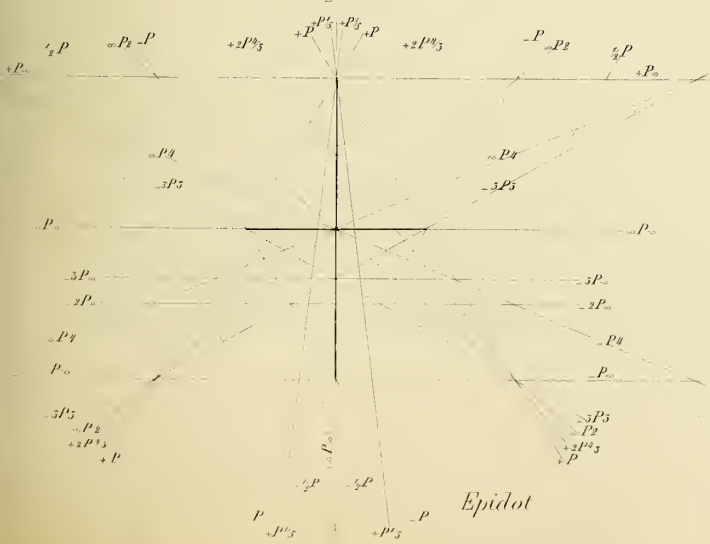


Fig. 35.



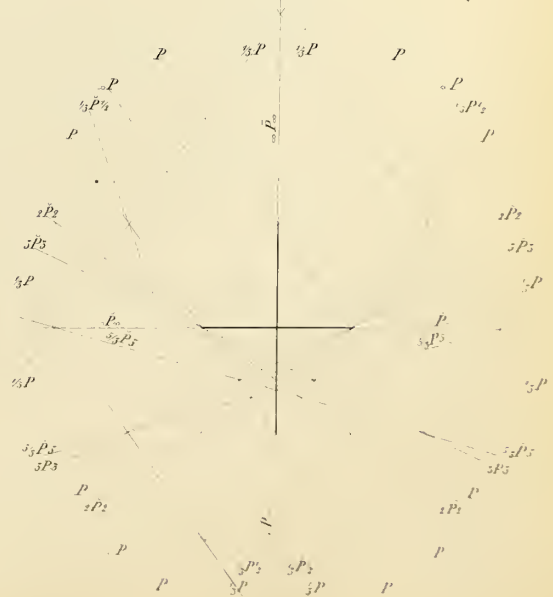
Schwefel

Fig. 36.



Epidot

Fig. 37.



Antimonglanz

Druckfehler.

- Seite 185 Zeile 5 von unten lies $\frac{2}{3} \bar{P} 5$ statt $\frac{1}{3} \bar{P} \frac{1}{3}$.
- „ 186 „ 2 „ oben „ *betraf* statt bedarf.
- „ 219 „ 13 „ unten „ *lacustris* statt palustris.
- „ 233 „ 6 „ oben „ *Bory* statt Borg
- „ 379 „ 12 „ unten „ *puberula* statt paberula.
- „ „ „ 11 „ „ „ *puberulus* statt perberulus.
- „ 382 „ 17 „ oben „ *Pleocnemiae* statt Plecnemiae.
- „ 383 „ 1 „ „ „ „ *oblonga* statt oblongo.
- „ „ „ 14 „ „ „ *Taf. XVIII* statt Taf. II.
- „ „ „ 14 „ unten „ *Taf. XVIII* „ Taf. II.
- „ „ „ 5 „ „ „ *Taf. XVIII* „ Taf. II.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1856-1858

Band/Volume: [2_1856-1858](#)

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

Artikel/Article: [Mineralogische Notizen 158-186](#)