

Neue Mineral-Vorkommen in den Salzburger Alpen.

Von V. v. Zepharovich.

I. Pyroxen aus dem Ober-Sulzbachthale.

Am Seebach im mittleren Theile des Ober-Sulzbachthales ist neuester Zeit der seit 1885 aus dem benachbarten Krimmler-Achen-thale (Söllnkar) bekannt gewordene Pyroxen¹⁾ in einer fremdartigen, hochsäuligen Gestaltung angetroffen worden, die ich in einer von A. Otto in Wien erhaltenen Sendung kennen lernte. Auf Klufflächen eines undeutlich-schieferigen Epidotgesteines sind neben Krystallen von dem bereits früher beschriebenen Habitus, gleichfalls schwärzlich grüne, starkglänzende, schlanke Säulen einzeln aufgewachsen, die bei 2·5 mm Breite, bis 40 mm Höhe erreichen und auf den ersten Blick an den Epidot von der Knappenwand erinnern. Als Begleiter erscheinen pellucide, pistaziengrüne Epidotsäulchen — häufig in unregelmässiger Verwachsung mit dem Pyroxen und weisse Albit-Täfelchen, wie bei dem Vorkommen vom Söllnkar, hier aber zwischen graugrünen Amianthaaren aufragend.

Bei geringer Breite sind die Pyroxensäulen durchsichtig und dunkel grasgrün. Eine solche mir vorliegende Nadel 0·5 und 1 mm dick und 23 mm hoch, zeigte durch (010) $\infty P \infty$ unter dem Polarisations-Mikroskop, ungeachtet einer feinen medianen Längslinie, eine scheinbar ganz einheitliche, gegen die Längsrichtung unter ca. $44^{\circ} 48'$ geneigte präzise Auslöschung, — die Prüfung mit dem Quarzkeil liess dieselbe jedoch sogleich als einen Zwilling nach (100) $\infty P \infty$ erkennen. Da in einem Individuum die Auslöschung nahe unter 45° zur Vertikalaxe erfolgt, muss in einem Zwilling nach

¹⁾ Miner. Notizen Nr. X, Lotos 1885 und Zeitschrift für Krystallographie XIII, 1888, Seite 45.

(100) die Richtung der grösseren Elasticität in dem einen mit jener der kleineren in dem anliegenden Individuum zusammenfallen, wodurch die scheinbar einheitliche Beschaffenheit der Nadel zwischen gekreuzten Nicols bedingt ist. Das gleiche Verhalten erwiesen mehrere Dünnschliffe nach (010) aus den hohen Säulen hergestellt. An 4 solchen Präparaten fand ich im Mittel von je 47 Bestimmungen bei Tageslicht im Polarisations-Mikroskop bei Einstellung auf die feine Zwillingenath:

$$cc = 45^{\circ} 2'$$

$$ac = 44^{\circ} 55',$$

also cc kleiner als bei dem Vorkommen aus dem Söllnkar ($46^{\circ} 40'$); es muss jedoch bemerkt werden, dass die Bestimmung der Auslöschung in der stark gefärbten Substanz meist eine sehr ungenaue war und dass, obwol bei jedem Präparate diese Bestimmung auch nach Umkehrung desselben vorgenommen wurde, doch die Mittelwerthe für die Auslöschung in den beiden Individuen dies- und jenseits der Zwillingenath, zwischen 1° und 1.5° liegende Differenzen ergab. Nur ausnahmsweise finden sich unter den Krystallen auch solche, die sich bei der Untersuchung mit dem Quarzkeil als durchaus einfach erweisen.

Die Zwillingssäulen sind an den freien Enden meist recht gleichmässig pseudorhombisch durch 4 matte Flächen, entweder durch $K(\bar{3}12) \frac{3}{2} P 3$ (Fig. 1) oder seltener durch $u(111) - P$ (Fig. 2) zugespitzt, wie sich dies durch die Messung der mit schwacher Gummilösung bestrichenen Flächen, oder durch das Endkanten-Profil in dem (010) Hauptschnitte (für $(\bar{3}12) = 121^{\circ} 48'$, für $(111) = 99^{\circ} 18'$ n. W. berechnet) oder durch die Quarzkeil-Reaction feststellen liess.

Zuweilen sind die beiden Individuen durch $p(\bar{1}01) P_{\infty}$, $K(\bar{3}12) \frac{3}{2} P 3$ geschlossen und wenden die Zwillinge wie in der grossen Mehrzahl, die ausspringende Zwillingenkante nach oben (Fig. 3), während der Gegenfall, das freie Ende mit einspringenden Flächen $p(\bar{1}01) P_{\infty}$ (Fig. 4) nur ausnahmsweise beobachtet wurde. Ausser den genannten Formen wurden sehr untergeordnet, durch approximative Messungen auch $e(011) P_{\infty}$ und $z(021) 2 P_{\infty}$ bestimmt.

Zwillinge von verschiedener Ausbildungsweise, — darunter auch solche, bei denen das eine Individuum bis zu 2.5 mm höher als das andere ist¹⁾, — finden sich zusammen in derselben Druse

¹⁾ Ein solcher Höhenunterschied ist selten, dagegen findet man häufig, dass ein Individuum dem anderen in seiner Entwicklung ein wenig vorangeht ist.

mit einfachen Krystallen. Die letzteren sind gewöhnlich niedere, bis 6 mm breite Combinationen, in welchen ausser (111) — P, die für das neue Vorkommen bezeichnenden Flächen von $(\bar{3}12) \frac{2}{3} P 3$ fast stets die vorwiegend ausgedehnte Endfläche $(\bar{1}01) P \infty$ begleiten. Schlanke einfache Säulen sind nicht häufig; an solchen wurde der Abschluss, ähnlich den Zwillingen (Fig. 1 und 2) durch u (111) — P, K $(\bar{3}12) \frac{2}{3} P 3$, mit einer in der Symmetrie-Ebene liegenden Endkanten-Neigung von $110^\circ 33'$ (ber.), gebildet (Fig. 5).

In der verticalen Zone treten vorwaltend b (010) $\infty P \infty$ und a (100) $\infty P \infty$ auf, letzteres gewöhnlich minder breit und ebener als das vertical geriefte (010); dann das glatte m (110) ∞P (in den Fig. 1—5 nicht signirt) und in meist sehr geringer Breite (310) $\infty P 3$, (350) $\infty P \frac{2}{3}$, (120) $\infty P 2$, (130) $\infty P 3$, (150) $\infty P 5$, (170) $\infty P 7$ u. a. Von (350) (neu) fand ich eine sehr schmale, stark glänzende Fläche, zugleich mit den von G. Flink¹⁾ zuerst am Nordmarken-Pyroxen beobachteten Flächen von

	Gemessen	Berechnet ²⁾
(150) u. (170).		
(350) : (010)	$29^\circ 11'$	$29^\circ 41'$
(150) : (010)	$10^\circ 44'$	$10^\circ 46'$
(170) : (010)	$7^\circ 36'$	$7^\circ 44'$

An mehreren hochsäuligen Pyroxen-Krystallen ist eine Veränderung eingetreten, welche in gewisser Beziehung einen bemerkenswerthen Gegenfall zur Uralitbildung liefert; bei völlig intaktem Äusseren sind sie ihrer ganzen Länge nach im Innern hohl, so dass die Form aus nur 0.5 mm dicken pelluciden Wänden besteht. Dieselben haben aussen die stark glänzende Oberfläche der unveränderten Krystalle, innen hingegen sind sie der Länge nach tief gefurcht oder faserig. Als Auskleidung des röhrenförmigen Hohlraumes zeigen sich unter dem Mikroskope Anhäufungen von winzigen, gelbbraunen pelluciden und nicht-pelluciden Körnchen und Staubtheilchen, die ein Gemenge von Pyroxen und Limonit zu sein scheinen, zwischen denen kurze graugrüne Haare in verschiedenen Richtungen vorragen. Stellenweise sind längere biegsame Haare oder feinste Nadeln von gleich blassgrüner Färbung, die sich durch ihre Auslöschung als Amphibol erwiesen, reichlicher im Innern anzutreffen. Die gleiche Auskleidung zeigen auch die inneren unregelmässigen Becke hat für diese Erscheinung unlängst eine gute Erklärung gegeben. Min. u. petrogr. Mittheil. X, Seite 135.

¹⁾ Zeitschr. f. Kryst. XI, 455 u. 478.

²⁾ Nach Descloizeaux (Min. p. 52).

Höhlungen oder Poren in dickeren, zerspaltenen Pyroxen-Krystallen; daselbst bemerkt man auch verfilzte weisse Amiantfäden, sowie graugrüne Haarbündel, die sich bei gleichlaufender Längsrichtung zwischen die Spaltklüfte des anscheinend frischen Pyroxen einschalteten.

Für die Erklärung des Vorganges der Umänderung ist der Nachweis von meist längs gerichteten feinen Sprüngen und langen nadelförmigen Poren in manchen frischen Pyroxen-Krystallen, welche man im Innern von Dünnschliffen bemerkt, während sie zunächst der äussern Begrenzung fehlen, von Bedeutung. Entsprechend der für den vorliegenden Fall bezeichnenden Fortführung der Umwandlungsprodukte liess sich auch in den veränderten Krystallen kohlen-saurer Kalk nicht nachweisen.

Häufiger als im Innern hat die gleiche Umänderung von Aussen begonnen. Vorzüglich sind es die matten Krystall-Flächen an den freien Enden oder auch rauhe Bruchflächen der Krystalle, welche angegriffen wurden und sich durch Häufchen oder dicke Decken von weissen verfilzten Amiantfäden verhüllten. Am längsten widerstanden die glatten Seitenflächen der Einwirkung der zersetzenden Lösungen, so dass auf diesen nur selten Anzeichen der Metamorphose vorhanden sind. Im Ganzen gibt sich daher die letztere an dem Seebach-Pyroxen in nicht sehr auffälliger Weise zu erkennen. Dass sich am Fusse der Pyroxen- und Epidot-Krystalle in den Drusen Büschel von Amianthaaren einstellen, wurde bereits erwähnt; es liegt nahe, dieselben mit der Umänderung der ersteren in Beziehung zu bringen.

In meiner letzten Notiz über neue Pyroxenfunde in den Salzburger Alpen¹⁾ erwähnte ich bereits, dass man dieses zuerst im Krimmler-Achenthale bekannt gewordene Vorkommen auch weiterhin nachgewiesen habe. Vom Schafkopf in der Scharn im Hollersbachthale erhielt ich gleichfalls von A. Otto auf einem schieferigen Epidotgestein Drusen mit flächenreichen Epidotsäulchen²⁾, braunen Granat- (∞O) und Magnetit-Krystallen, neben welchen sich auch

¹⁾ Zeitschr. f. Kryst. XIII, 45.

²⁾ s. J. Gränzer: Untersuchung des Habacher- und Krimmler-Epidots (Min. und petrogr. Mittheilungen, herausgegeben v. Tschermak. IX; 1888. S. 361). — Krystalle des Epidotes aus dem Krimmler- und dem Hollersbachthale wurden neuestens auch von K. Zimányi gemessen (Földszani Közlöny. XVIII, Budapest 1888, Seite 437).

einzelne kurze bis 8 mm breite smaragdgrüne, halbpellucide Diopsid-säulen finden. Unter den gewöhnlich matten Endflächen $(\bar{1}01) P_{\infty}$, $(001) 0P$, $(111) - P$, $(\bar{2}21) 2P$, $(011) P_{\infty}$, $(021) 2P_{\infty}$ derselben waltet $(\bar{1}01)$ vor. An kleinen apfelgrünen Diopsid-Krystallen aus dem Habachthale ohne näherer Angabe der Fundstelle,¹⁾ beobachtete J. Gränzer²⁾ ausser den genannten Formen auch $(\bar{1}11) P$, ferner in der Vertikalzone $(100) \infty P_{\infty}$, $(010) \infty P_{\infty}$, $(110) \infty P$, $(130) \infty P 3$, $(310) \infty P 3$, $(510) \infty P 5$ und als Unterlage ein körniges Gemenge von Epidot und lichtgrünem Pyroxen mit wenig Granat.

Zur Vervollständigung früherer Angaben³⁾ füge ich noch bei, dass in den Pyroxen-Epidot-Drusen aus dem Söllnkar im Krimmler-Achenthal als Seltenheit flächenreiche Sphen-Kryställchen erscheinen, so wie dass der Pyroxen aus dem Stubach-Thale von derbem Chalkopyrit begleitet werde.

II. Adular aus dem Ober-Sulzbachthale.⁴⁾

Bei einem Besuche des Salzburger Museums erregte eine ansehnliche Reihe von Adular-Krystallen aus dem Ober-Sulzbachthale meine Aufmerksamkeit, da sie an die von Websky in seiner Arbeit „über die Streifung der Säulenflächen des Adular“⁵⁾ abgebildeten Zwillinge erinnerten. Es liegen hier in der That ganz ähnliche Fälle vor, wie die nähere Untersuchung ergab, zu welcher mir durch Herrn Prof. E. Fugger freundlichst die Gelegenheit geboten wurde.

Die durch vollendete Ausbildung und ihre Dimensionen bemerkenswerthen Krystalle wurden in jüngster Zeit an vier verschiedenen Stellen im mittleren Theile des Ober-Sulzbachthales gefunden; zwei Lokalitäten, das Gamskar und das Sattelkar gehören dem das genannte Thal ostwärts vom Unter-Sulzbachthale scheidenden Kamme an, zwei andere, das Foisskar und das Westgehänge vom Kraussenkar-Kopf liegen westwärts im Grenzzuge gegen das Krimmler-Achenthal. Von diesen Salzburger Fundstätten war bisher

¹⁾ wohl aus der Scharn, einem Seitengraben des dem Habachthale benachbarten Hollersbachthales.

²⁾ a. a. O.

³⁾ Miner. Notizen X, Lotos 1885.

⁴⁾ Aus den Sitzungsber. der k. k. Akad. der Wissenschaften Wien. (Mathem. Naturw. Cl.) 1889.

⁵⁾ Zeitschr. der d. geol. Gesellschaft 1863, S. 677, Taf. XX.

nur das Sattelkar bekannt, von wo Peters ausgezeichneten Epidot von Adular-Krystallen und Sphen begleitet, erwähnte.¹⁾ Die herrschende Felsart in der bezeichneten Gegend ist nach E. Fugger Gneiss, der stellenweise in Granit, Granulit und Glimmerschiefer übergeht, im Allgemeinen WO streicht und häufig Einlagerungen von Amphibol-führenden Gesteinen enthält. Diese das Thal durchsetzenden Einlagerungen scheinen nach Fugger ziemlich ungestört und parallel zu dem Pyroxen-Epidot-Zuge Söllnkar (Krimmel) Knap-penwand (Unter-Sulzbach) zu verlaufen.²⁾

(A) Die in den folgenden Zeilen niedergelegten Beobachtungen beziehen sich auf das Vorkommen im Gamskar. Ein feinkörniges Orthoklas-Gestein trägt Drusen kleiner pellucider Adular-Krystalle von der gewöhnlichen alpinen Form $(110) \infty P. (001) 0 P. (\bar{1}01) P \infty$, aus welchen oft mit ansehnlichen Dimensionen, Zwillinge nach dem Gesetze: Zwillingsebene eine Fläche von $(021) 2 P \infty$, aufragen.

An den letzteren treten zunächst der Zwillingsgrenze Vicinalflächen auf, welche der Zone der Prismen und jener der Hemipyramiden $(\bar{h}hl)$ m P angehören, und sich oft durch ebenflächige Entwicklung, gegenseitige scharfe Abgrenzung, so wie durch spiegelnden Glanz auszeichnend, gute Resultate von einer goniometrischen Bestimmung erwarten liessen. Die Prismen-Flächen besitzen stets eine Riefung, welche oft sehr zart und nur bei näherer Betrachtung bemerkbar, der Vertikalaxe parallel gerichtet ist; die Hemipyramiden sind entweder glatt und durch matte und glänzende, verwaschene Bänder von beiläufiger Richtung der Kante $(\bar{h}hl. \bar{1}01)$ gezeichnet, oder sie sind matt und rauh durch kurze dicht gedrängte Kerben, — sie heben sich durch diese Oberflächenbeschaffenheit immer gut von den Prismenflächen ab.

Websky hat bekanntlich (a. a. O.) am Adular eine grössere Zahl von solchen Vicinalflächen nachgewiesen, deren Position nur z. Th. durch complicirtere Axenschnitte bezeichnet ist und für welche erkannt wurde, dass sie sich in mehrere arithmetische Reihen einordnen lassen. Diese Flächen wurden (einen Fall ausgenommen) an Zwillingen und zwar an oder zunächst der Berührungsstelle der beiden regelmässigen mit einander verwachsenen Individuen beobachtet;

¹⁾ Min.-Lex. Band I, S. 139. — Die Adular-Krystalle von diesem Fundorte erreichen nach Fugger 11 cm., jene vom Foisskar 12 cm. und jene vom Gamskar 8,5 cm. in der grössten Dimension.

²⁾ Zepharovich, Min.-Not. X, Lotos 1885; Zeitschrift für Kryst. XIII, 1888, 45.

es liegt demnach die Annahme nahe, dass dieselben in einer genetischen Beziehung zur Zwillingbildung stehen. Auch E. Becker¹⁾, Descloizeaux²⁾, v. Kokscharow³⁾, Cathrein⁴⁾ und A. Hamburg⁵⁾ haben über Flächen mit höheren oder complicirten Parametern am Orthoklas berichtet; dieselben scheinen aber, der Mehrzahl nach — so weit sie sich dieser Auffassung fügen, und nicht durch Corrosion entstanden sind — zu den „freien“, nicht durch Zwillingbildung „influencirten Vicinalflächen“⁶⁾ zu gehören.

Bei Behandlung der Frage nach der Gesetzmässigkeit der Vicinalflächen scheint es geboten, vor allem bei den einzelnen Krystall-Gattungen die beiden eben genannten Fälle auseinander zu halten; jene von den typischen abweichenden Flächenlagen, welche an Zwillingsgrenzen gebunden sind, bieten wegen ihrer greifbaren Veranlassung ein gut abgegrenztes Feld, auf dem zunächst ein Einblick in etwa obwaltende Gesetzmässigkeiten gestattet sein dürfte. Nur für dieses beschränkte Gebiet und für ein einzelnes Vorkommen soll das Folgende einen Beitrag liefern.

Meine Beobachtungen erstrecken sich der Mehrzahl nach auf die vicinalen Prismenflächen, welche an der Zwillingsgrenze von zwei nach dem Baveno-Gesetze (021) zusammentretenden Individuen erscheinen. Die Axenschnitte wurden aus den Werthen der unmittelbar an den Krystallen mit einem horizontalen Goniometer (Fuess, Mod. II) gemessenen Zwillingkantens abgeleitet, auf Grundlage der Kupffer'schen Elemente⁷⁾, welche von Miller⁸⁾ und Descloizeaux angenommen wurden.

Die Möglichkeit, die Parameter der Prismenflächen aus einer einzigen Messung zu berechnen, ist für die vorliegende Frage ein günstiger Umstand. Hierbei musste jedoch von den Voraussetzungen ausgegangen werden, dass den symmetrisch bezüglich der Zwilling-

¹⁾ Inaugur. Diss. Breslau 1868.

²⁾ Min. I, p. 327; Zeitschr. für Kryst. XI, 605.

³⁾ Min. Russl. V. 142.

⁴⁾ Zeitschr. f. Kryst. XI, 114, XIII, 332. Min. petr. Mitth. X, 59.

⁵⁾ Sv. Vet. Akad. Handl. XIII, 2, Stockh. 1887. Die daselbst angegebene neue (807) hat bereits Cathrein gefunden (Zeitschr. f. Kryst. XIII, 336).

⁶⁾ Goldschmidt, Index der Krystallformen I, 146.

⁷⁾ Diese Werthe ($a:b:c = 0.6586:1:0.5557$) liegen auch Websky's Angaben zu Grunde und wurden des Vergleichs wegen, den Kokscharow'schen Elementen (Min. Russland's V, 129), obwohl sich die letzteren auf eine grössere Zahl von Messungen stützen, vorgezogen.

⁸⁾ In Miller's Mineralogy p. 364 sind folgende Winkel richtig zu stellen: $qc = 33^{\circ} 52' 23''$, $oc = 55^{\circ} 16' 56''$, $qz = 86^{\circ} 12' 1''$, $qo = 31^{\circ} 11' 18''$. In Descloizeaux (Min. p. 327) sind diese Werthe richtig angegeben.

kante liegenden Prismenflächen die gleichen Indices zukommen und dass die angenommene Neigung der Zwillingssebene (021) zur Basis die richtige sei — Voraussetzungen, die auch für die Websky'schen Angaben Geltung haben.

Von den Hemipyramiden über dem spitzen Axenwinkel β kamen an den Gamskar-Krystallen nur zwei zur Beobachtung, von welchen angenommen wurde, dass sie in die Zone (001. $\bar{1}11$) fallen, obwol sich dies nicht unmittelbar an den Krystallen nachweisen liess. Auch Websky musste diese Annahme bei zweien (φ & ξ) der von ihm beobachteten fünf Hemipyramiden machen.¹⁾

Ausser mehreren Krystallen des neuen Salzburger-Vorkommens habe ich auch einen vom St. Gotthard auf einem alten Stücke der Sammlung des deutschen mineralogischen Institutes in Prag, ausgezeichnet durch seine spiegelnden, anscheinend völlig ebenen Flächen an der Bavenoër-Zwillingskante in Untersuchung gezogen.

Die von mir eingehender geprüften sechs Krystalle sind alle von mässiger Grösse, so dass sie die Anwendung eines horizontalen Reflexions-Goniometers gestatteten, und wurden nur in einigen Fällen und zwar nur auf (010) und (001) feine Deckgläschen aufgeklebt; die Bestimmung der Prismen an der Zwillingskante erfolgte demnach, wie bereits erwähnt, durch Messung der unbedeckten Flächen in der Regel unter Benützung des Schrauf'schen, bei minder guter Reflexion des Websky'schen Signales.

Websky's Krystalle hingegen waren von einer Grösse, welche die Befestigung an dem Centrirapparate eines (wohl verticalen) Reflexions-Goniometers unmöglich machten und wurden daher die Flächenneigungen an Abdrücken mittelst der Lipowitz'schen Metalllegirung, oder mit dem Anlege-Goniometer oder nach der Saussure'schen Methode durch Längenmessung der Kanten bestimmt. Der letztere Vorgang, wie ihn Websky des Näheren beschrieb, kann kaum Vertrauen zu den erhaltenen Resultaten erwecken; aber auch die mit aller Vorsicht dargestellten, oft trefflich spiegelnden Metall-Abdrücke gaben wiederholt von derselben Kante genommen, verschiedene Werthe und oft erhebliche Unterschiede gegenüber den directen Kantenmes-

¹⁾ Websky hat drei positive und zwei negative Hemipyramiden der primären Reihe angegeben χ , ψ , φ , und ξ , ζ , von welchen die Zugehörigkeit zur Zone (001. $\bar{1}11$) nur für drei der genannten Formen ψ , χ und ξ nachzuweisen möglich war. Auch diese Hemipyramiden gruppieren sich, wie die vicinalen Prismen in arithmetischen Reihen.

sungen, wie ich Gelegenheit hatte, mich in mehreren Fällen zu überzeugen. Ich lege daher auch auf Messungen, welche an Metall-Abdrücken erfolgten, sobald es sich um genaue Werthe handelt, kein Gewicht, und habe ich solche auch nur ausnahmsweise vorgenommen.

Aus diesen Bemerkungen über die von Websky ausschliesslich zur Bestimmung der Neigungsverhältnisse angewendeten Methoden dürfte hervorgehen, dass dieselben wenig geeignet seien, darüber zu entscheiden, ob „die vicinalen Flächen der Säule T im Zusammenhange mit der theoretischen Beschaffenheit des Adulars stehen“, oder ob „ihr Auftreten nicht ein scheinbares, durch störende Einflüsse der Structur bedingtes sei.“ Dass das erstere hier zutreffe, erkannte Websky daran, dass die ermittelten Indices der Prismen und der Hemipyramiden sich in mehrere arithmetische Reihen gruppiren. Bei den unsicheren Bestimmungs-Methoden würde aber auch dieser Umstand, falls man denselben in der gestellten Frage als massgebend betrachten wollte, ohne Bedeutung sein und möchte man im Hinblick auf die im Folgenden mitgetheilten Resultate dem Walten des Zufalles eine Rolle nicht absprechen, da Beobachtung und Rechnung meist in guter Übereinstimmung sind und nur bei einigen Formen¹⁾ eine Ausgleichung zu Gunsten der Reihen eingetreten sein dürfte, — wie ich selbst vor längerer Zeit bei Behandlung eines ähnlichen Falles²⁾ den gewissen Reihen angepassten Axenschnitten den Vorzug einräumte.

Bei der Bestimmung der an der Bavenoer-Zwillingskante zusammentretenden, zu (110) ∞ P vicinalen Prismen haben sich unter zwölf verschiedenen Fällen nur zwei ergeben, welche sich mit von Websky angegebenen (ρ und η) identificiren liessen. Im Folgenden sind die beobachteten Flächen m_1 bis m_{12} nach der Dimension der Axen a und b geordnet.

			Axen a und b	Zwillingskante (berechnet)	Kryst.-Nr.
m_1	(500. 527. 0)	∞ P $^{527}/_{500}$	a = 1.054	12° 33' 4"	VI
m_2	(41. 42. 0)	∞ P $^{42}/_{41}$	(η) 1.024	11° 25' 41"	IV
m_3	(83. 84. 0)	∞ P $^{84}/_{83}$	1.012	10° 56' 2"	II
m_4	(250. 249. 0)	∞ P $^{250}/_{249}$	b = 1.004	10° 20' 22"	I
m_5	(25. 24. 0)	∞ P $^{25}/_{24}$	1.042	8° 55' 52"	I

¹⁾ ε , ρ , σ , φ .

²⁾ Miner.-Mittheilungen VI. Sitzbericht der k. k. Akad. der Wissenschaften Wien. (Mathem. naturw. Cl.) 71 Bd. I. Abth. 1875. Vergleiche Goldschmidt Index I, 242 Aragonit.

				Axen a und b	Zwillingskante (berechnet)	Kryst.-Nr.
m_6	(25. 22. 0)	$\infty P^{25/22}$		1·136	$5^\circ 42' 22''$	III
m_7	(8. 7. 0)	$\infty P^{8/7}$	(ρ)	1·143	$5^\circ 29' 57''$	II
m_8	(20. 17. 0)	$\infty P^{20/17}$		1·176	$4^\circ 27' 44''$	III
m_9	(40. 33. 0)	$\infty P^{40/33}$		1·212	$3^\circ 24' 46''$	I
m_{10}	(200. 157. 0)	$\infty P^{200/157}$		1·274	$1^\circ 42' 24''$	IV
m_{11}	(100. 77. 0)	$\infty P^{100/77}$		1·299	$1^\circ 3' 40''$	IV
m_{12}	(5. 3. 0)?	$\infty P^{5/3}$		1·666	$6^\circ 34' 36''^1)$	I

Das primäre Prisma (110) ∞P , für welches sich die Bavenoër-Zwillingskante mit $10^\circ 29' 48''$ berechnet, wurde an der genannten Zwillingsgrenze nicht angetroffen, hingegen fand sich dasselbe mit zwei glatten, spiegelnden, durch (100) $\infty P \infty$ abgestumpften Flächen an der rückwärts einfach entwickelten Componente eines Zwillings, und liess daselbst genaue Bestimmungen zu. Diese Beobachtungen an einem Krystall (Nr. I), denen sich auch jene, betreffenden Orts angegebenen an einem zweiten (Nr. II) anschliessen, zeigen, dass an Stellen, wo die Zwillingsbildung ihren Einfluss nicht äussert, die (110) Flächen selbst, nicht ihre Vicinalen auftreten.

Die Messungen, auf welche sich die Bestimmungen der vicinalen Prismen gründen, sind von ungleicher Güte und erscheinen dem entsprechend die Indices mit niederen oder höheren Zahlen. Es ist selbstverständlich, dass so hohe Zahlenwerthe, wie sie in der obigen Übersichtstabelle vorkommen, nur angenommen wurden, wenn die Flächen die als Signal benützte feine Kreuzspalte einfach und hell reflectirten, oder wenn bei unmittelbar angrenzenden Flächen, aus einer deutlichen, wenn auch sehr stumpfen Kante zwischen denselben, sich ihre Selbständigkeit ergab. Die Bedeckung der zu messenden, nachbarlichen Flächen mit feinem schwarzem Papier, sicherte in solchen Fällen vor einer Verwechslung von naheliegenden Reflexen. Der auch bei den minder vollkommenen Flächen noch erreichbare Grad der Einstellungs-Genauigkeit gestattete überhaupt nicht Beobachtungen, die sich auf Flächen von sehr ähnlicher Lage beziehen, sei es, dass dieselben an einem oder an verschiedenen Krystallen gewonnen wurden, zusammen zu fassen.

Aus der Besprechung der genauer untersuchten Krystalle wird sich ergeben, ob und wie weit die für die vicinalen Prismen angenommenen Indices in den Beobachtungen ihre Begründung finden.

¹⁾ Einspringend.

Wie immer auch nach subjectiver Ansicht die Zulässigkeit derselben in den einzelnen Fällen beurtheilt werden möge, so dürfte doch nicht zu verkennen sein, dass die früher für die Prismen an der Bavenoer-Zwillingsgrenze angegebenen, zumeist einfachen Indices den obwaltenden Neigungsverhältnissen im Allgemeinen nicht genügen, und dass eine einfache gesetzmässige Beziehung zwischen den mannigfaltigen Flächenlagen in der bezeichneten Gegend nicht stattfindet. Die Auffassung der Vicinalflächen an der Zwillingsgrenze als Wachstums-Erscheinungen, wie sie sich bei neueren Forschern gefestigt, und welcher Becke nach seinen Beobachtungen am Dolomit treffenden Ausdruck gegeben¹⁾, scheint mir eine vollkommen naturgemässe und ist dieselbe geeignet, die Ergebnisse der Untersuchung der hier behandelten Adular-Zwillinge zu erklären. Für diese Art der Vicinalflächen scheint mir auch die Erledigung der Frage, ob sich dieselbe durchgehends dem Gesetze der rationalen Parameter-Verhältnisse unterordnen, nicht zweifelhaft. Einen directen Beweis für die Folgerungen aus den theoretischen Ausführungen Becke's (a. a. O.) vermögen jedoch unsere Adularflächen, so vorzüglich sich auch einzelne erwiesen, nicht zu liefern, da sie den in diesem Falle zu stellenden höchsten Anforderungen in vollem Masse nicht genügen.

Eine weit geringere Mannigfaltigkeit als die Prismen weisen die an den vorliegenden Adular-Krystallen erscheinenden Hemipyramiden auf; von diesen sind

$$\begin{array}{l} \Delta (\bar{4}5. 45. 1) \quad 45 P \\ \varphi (\bar{1}\bar{1}0. 110. 1) \quad 110 P \\ \Sigma (66. 69. 1) \quad - 69 P^{23}/_{22} \end{array}$$

ebenfalls als durch die Zwillingsbildung influencirte Flächen zu betrachten. Die von Websky gefundene Form φ wurde stets durch ungenaue Bestimmungen an den Krystallen I—III, Δ nur an Nr. I, sämmtlich aus dem Gamskar nachgewiesen, während Σ dem einen Gotthard-Krystall (Nr. VI) angehört.²⁾

¹⁾ Min. und petrogr. Mitth. herausg. v. Tschermak, X 1888, S. 122 ff — S. a. Hintze über Cölestin und das Studium der Vicinal-Flächen. Zeitschrift für Kryst. XI, 1886, S. 233.

²⁾ Bei einer früheren Gelegenheit (s. Min. Notizen VII, Lotos 1882) beobachtete ich an Adular-Zwillingen nach (021) von einem neuen Tiroler-Fundorte nahe dem Hollenzkopf (Knotenpunkt zwischen dem Stillup- und Sondergrund) in den Zillerthaler-Alpen, an der Zwillingsgrenze liegende Vicinalflächen, welche beiläufig den Formen τ (10. 9. 0) und φ ($\bar{1}\bar{1}0. 110.1$) Websky's entsprachen. — A. Purgold bemerkt (Isis, 1881, Seite 33) über solche Adular-Zwillinge vom

Über die bemerkenswertheren der von mir in Untersuchung gezogenen Krystalle lasse ich nun einige nähere Angaben folgen.

(I) Gamsk ar. (Nr. 4650, Salzburger Museum) Fig. 6 und 7.

Doppelzwilling, 32 mm lang, 15 mm breit, 12 mm hoch. Das vordere Ende (Fig. 6) ist von den nach dem (021)-Gesetze vereinigten Individuen I. und II. begrenzt; rückseits (Fig. 7) schliesst sich an I. ein kleines Individuum III. nach dem gleichen Gesetze an und dieses legt sein (001) an (001) von Individuum II.

Formen. c (001) 0 P, a (100) ∞ P ∞ , b (010) ∞ P ∞ , q ($\bar{2}03$) $\frac{2}{3}$ P ∞ , x ($\bar{1}01$) P ∞ , z (130) ∞ P 3, m (110) ∞ P.

m_4 (250.249.0) ∞ P $\frac{250}{249}$, m_5 (25.24.0) ∞ P $\frac{25}{24}$, m_9 (40.33.0) ∞ P $\frac{40}{33}$, m_{12} (530) ∞ P $\frac{5}{3}$ (?), o ($\bar{1}11$) P, u ($\bar{2}21$) 2 P (?), Δ ($\bar{4}5.45.1$) 45 P, φ ($\bar{1}\bar{1}0.110.1$) 110 P.

Flächenbeschaffenheit. (m_4) breite ebene Leisten zwischen feinen Riefungslinien liegend, (m) und (m_5) anscheinend frei von Riefung. (m_9) sehr fein gerieft, (m_{12}) stark gerieft durch oscillatorische Combination mit (m_5).

	Gemessen	R. ¹⁾	Berechnet
m : m_{11}	61° 13'	g.	61° 11' 46"
m : a	30° 34'	z. g.	30° 35' 53"
m_4 : m_4 (Z K ²)	10° 23'	g.	10° 20' 22"
m_5 : m_5 (Z K)	8° 57'	s. g.	8° 55' 52"
m_5 : b^{*3})	{ 60° 4' 60° 24'		60° 24' 59"
m_5 : x	69° 6'		69° 6' 52"
m_9 : m_9 (Z K)	3° 28'	z. g.	3° 24' 46"
m_{12} : b^*	70° 34'	a.	70° 27' 53"
m_{12} : m_5	10° 3' ⁴⁾	s. a.	10° 2' 54"
Δ : Δ (Z K)	12° 26'	z. g.	12° 26' 3" ⁵⁾
φ : φ (Z K)	11° 7'	a.	11° 20' 34"
ψ : b^*	59° 45'	a.	59° 14' 55"
φ : m_5	1° 4'	s. a.	1° 17' 40"

Schwarzenstein im Zemmgrund, gleichfalls aus den Zillerthaler-Alpen, dass an der Zwillingskante stets Vicinalflächen auftreten, während solche an einfachen Krystallen fehlen.

¹⁾ Reflexion, sehr gut (s. g.), gut, ziemlich gut, approximativ, sehr approximativ.

²⁾ Zwillingskante.

³⁾ *Deckgläschen auf b.

⁴⁾ einspringend.

⁵⁾ für 44 P (in die Websky'sche Reihe (11 \times 4) fallend) wäre $\Delta:\Delta = 12^\circ 27' 28''$.

(II) Gamskar. (Nr. 4586, Salz. Mus.) Fig. 8 und 9.

Fast allseitig frei gebildeter Bavenoër-Zwilling zweier gleich grosser Individuen, von denen eines auf der Rückseite (Fig. 9) selbständiger entwickelt ist. Beide Individuen treten daselbst nur mit dem primären Prisma sehr genäherten Flächen zur einspringenden Zwillingkante zusammen, und sind daher einfacher als an der Vorderseite begrenzt. Der Unterschied der auswärts und der einwärts, an der einspringenden Zwillingkante liegenden Flächen ist auffallend; die ersteren, $m\alpha$ auf Fig. 9, sind fast eben und spiegelnd, die letzteren $m\beta$ wenig glänzend und mit kurzen Kerben dicht bedeckt, ähnlich wie φ auf der entgegengesetzten Seite des Krystalles. Überdies ist der von dem Ende der Zwillingkante frei vorragende Theil von $m\beta$ am Index II. mit einer deutlichen verticalen Riefung versehen. Der Einfluss der Zwillingbildung auf die benachbarten Flächentheile ist demnach hier unverkennbar.

Die Dimensionen dieses ausgezeichneten Krystalles sind 62, 58 und 37 mm.

c (001) 0 P, b (010) $\infty P\infty$, q ($\bar{2}03$) $\frac{2}{3} P\infty$, x ($\bar{1}01$) $P\infty$, z (130) ∞P_3 , m_3 (83.84.0) $\infty P^{84/83}$, $m\alpha$ (110) ∞P (?), m_7 (870) $\infty P^{8/7}$, φ ($\bar{1}\bar{1}0.110.1$) 110 P.

(m_3) und (m_7) sehr zart gerieft und glänzend; aus approximativen Messungen folgt für (m_3) ein den Websky'schen Flächen $\eta = (41.42.0)$ sehr nahestehendes Symbol, während (m_7) mit Websky's ρ übereinstimmend angenommen wurde.

	Gemessen	R	Berechnet
$m_3 : m_3$ (Z K)	11° 2 ³ / ₄	a	10° 56' 2" ¹⁾
$m_3 : b^*$	59° 4 ¹ / ₂		59° 6' 59"
$m_7 : m_7$ (Z K)	5° 28 ¹ / ₂	a	5° 29' 57"
$m_7 : b^*$	62° 40		62° 38' 23"
$m_7 : x$ (A) ²⁾	{ 68° 43 68° 52		68° 38' 55"
$\varphi^* : b^*$	59° 34 ³ / ₄		59° 14' 55"
$\varphi^* : m_7$	{ 2° 52 3° 30		3° 11' —

Auf Grund der oben angegebenen verschiedenen Beschaffenheit von $m\alpha$ und $m\beta$ ist es wahrscheinlich, dass diese Flächen verschiedenen Formen angehören; vielleicht darf man $m\alpha$ als (110) und

1) Für η (Websky) ist die Zwillingkante = 11° 25' 41".

2) Metall-Abdruck.

$m\beta$ als ($\bar{h} h l$), steiler als φ , annehmen. Wegen der ungünstigen Lage der zu messenden Kanten an dem grossen Krystall konnte die Bestimmung nur mit Metall-Abdrücken geschehen; dieselben verdienen aber, wie früher bemerkt, nur geringes Vertrauen, da von derselben Kante an verschiedenen Stellen genommene Abdrücke, wie die folgenden Angaben zeigen, verschiedene Werthe gaben.

	Grenzwerte d. Repet.	Mittel
$(m\alpha) : (m\beta)$	60° 48—57'	60° 52'
$m\alpha : m\beta$	a) 61° 7—12'	a) 61° 11'
	b) 61° 9—35'	b) 61° 22'
$m\varrho : (m\beta) \text{ (Z K)}$	a) 10° 11'—10° 22'	a) 10° 18'
	b) 10° 58'—11° 22'	b) 11° 5'

Für $m = (110)$ wären die berechneten Werthe von $mm = 61° 11' 46''$ und $m(m) \text{ (Z K)} = 10° 29' 48''$.

(III) G a m s k a r. (Nr. 4602, Salz. Mus.) Fig. 10.

Bavenoer-Zwilling 40, 35 und 30 mm gross, auf der Rückseite unvollkommen ausgebildet.

$c(001) 0 P$, $b(010) \infty P \infty$, $q(\bar{2}03) \frac{2}{3} P \infty$, $x(\bar{1}01) P \infty$.
 $z(130) \infty P 3$, $m_3(83.84.0) \infty P \frac{84}{83}$, $m_6(25.22.0) \infty P \frac{25}{22}$, $m_8(20.17.0) \infty P \frac{20}{17}$, $\varphi(\bar{1}\bar{1}0.110.1) 110 P$.

(m_6) zart gerieft, fast eben; (m_8) sehr fein und eng gerieft, deutlich gegen (m_6) mit sehr stumpfer einspringender Kante absetzend; (m_3) fein gerieft gegen das beiläufig horizontal wellig gezeichnete φ nicht scharf begrenzt.

		Berechnet
$m_3 : m_8 \text{ (Z K)}$	10° 45' a.	10° 56" 2'
$m_6 : m_6 \text{ (Z K)}$	5° 49' z. g.	5° 42" 22'
$m_6 : x$	68° 45' z. g.	68° 41" 32'
$m_8 : m_8 \text{ (Z K)}$	4° 26' s. a.	4° 27" 45'
$\varphi : \varphi \text{ (Z K)}$	11° 23' a.	11° 20" 34'
$\varphi : x \text{ (A)}$	68° 41'	68° 54" 19'

Eine mit Rücksicht auf die Unsicherheit der Messung zulässige Vereinfachung der Indices von $m_8(20.17.0)$ würde zu Websky's Formen $\mu(540)$ mit $ZK = 2° 21'$ und $\tau(10.9.0)$ mit $ZK = 6° 31'$ geführt haben. $m_3(83.84.0)$ wurde, gleichfalls bei durch Interferenz breit gezogenen Reflexen am Krystall II durch $ZK = 11° 2\frac{3}{4}'$ bestimmt; das Mittel der beiden Messungen $10° 54'$ kommt dem berechneten Werthe nahe.

Die Unzuverlässigkeit der Bestimmungen mittelst Metall-Abdrücken geht aus dem Vergleich der folgenden mit den obenstehenden Angaben hervor.

$m_3 : m_3$ (A) Z K	(a) $10^\circ 49\frac{1}{2}'$
	(b) $11^\circ 13\frac{1}{2}'$
$m_6 : m_6$ (A) Z K	$6^\circ 15'$
$m_6 : x$ (A)	$68^\circ 40'$
$m_8 : m_8$ (A) Z K	$5^\circ 46'$

(IV) G a m s k a r. (Nr. 4594, Salz. Mus.) Fig. 11¹⁾

Trüber auf der Rückseite unvollständiger Krystall mit ähnlicher Austheilung der Flächen an der ausspringenden Zwillingskante wie bei Nr. III; Dimensionen 40, 35 und 30 mm.

c (001) 0 P, b (010) $\infty P \infty$, x ($\bar{1}01$) $P \infty$, z (130) $\infty P 3$,
 m_2 (41.42.0) $\infty P \frac{42}{41}$, m_{10} (100.78.5.0) $\infty P \frac{100}{78\frac{5}{6}}$, m_{11}
 (100.77.0) $\infty P \frac{100}{77}$, φ (110.110.1) 110 P (?).

(m_{10}) und (m_{11}) sehr fein gerieft und deutlich mit einer sehr stumpfen einspringenden Kante gegen einander abgegrenzt; die gleichfalls fein gerieften (m_2) entsprechen der wiederholt von Websky angeführten Form γ (41.42.0). Die Bestimmung der rauhen unmessbaren Flächen φ (?) gründet sich auf die an andern Krystallen beobachtete Position derselben.

	Gemessen	R	Berechnet
$m_2 : m_2$ (Z K)	$11^\circ 23\frac{1}{2}'$	a.	$11^\circ 25' 41''$
$m_{10} : m_{10}$ (Z K)	$1^\circ 43'$	z. g.	$1^\circ 42' 24''$
$m_{11} : m_{11}$ (Z K)	$1^\circ 7'$	z. g.	$1^\circ 3' 40''$

(V) G a m s k a r. (Nr. 4597, Salz. Mus.)

Abseits von der Zwillingsgrenze liegt an diesem kleinen Baveno-Zwillinge eine gut messbare Kante zwischen glatten, spiegelnden Flächen eines Prisma und des basischen Pinakoides, welche dem für (110) berechneten Werthe recht nahe kommt; ich fand

(110) : (001) = $67^\circ 40'$ gegen $67^\circ 44'$ berechnet.

Jenseits erscheinen an der ausspringenden Zwillingskante zwei stark vertical geriefte Prismenflächen, aus deren approximativer Messung $11^\circ 9'$ auf m_3 (83.84.0) Z K = $10^\circ 56'$ oder m_2 (41.42.0) Z K = $11^\circ 26'$ geschlossen werden kann. An Stelle von x ($\bar{1}01$) treten an diesem Krystalle zwei Flächen mit der stumpfen Kante von $6^\circ 6'$ zusammen, welche auf die von Descloizeaux²⁾ an

¹⁾ Fig. 11 ist eine Copie von Fig. 10 mit veränderter Flächensignatur.

²⁾ (x) Mineralogie I, 328.

einem Gotthard-Zwillinge und seither von Cathrein¹⁾ am Adular von Schwarzenstein beobachtete Form $(\bar{1}0.1.9)_{10/9}$ P 10 bezogen werden können, für welche sich die klinodiagonale Polkante mit $6^\circ 11'$ berechnet; dieser Annahme würden auch die approximativ gemessenen Neigungen zu (001) = $55^\circ 31'$ ($55^\circ 9' 18''$ berechnet), zu (010) = $86^\circ 58'$ ($86^\circ 54' 30''$ berechnet) und zu $(\bar{1}11) = 24^\circ 31'$ ($24^\circ 13' 25''$ berechnet) annähernd entsprechen.

(VI) St. Gotthard. (Nr. 739, M. J.²⁾ Fig. 12.

Ein ausgezeichneter Baveno-Zwilling mit vier an der ausspringenden Zwillingkante zusammentretenden spiegelnden Flächen, von denen zwei einem Prisma und zwei einer Hemipyramide angehören; dieselben unterscheiden sich durch zweierlei Richtungen der Riefung, die äusserst schwach nur bei gewisser Stellung im reflectirten Lichte zu erkennen ist — auf dem Prisma geht die Riefung, wie immer der verticalen Axe parallel, während sie auf der Hemipyramide gegen die erstere unter beiläufig 100° gerichtet ist. Die Flächen der letzteren erwiesen sich nach ihrer Position als über dem stumpfen Axenwinkel liegende wie solche (ξ & ψ) von Websky an Gotthard-Krystallen beobachtet wurden, während sie an jenen aus dem Gamskar nicht vorkommen. Dieser Krystall von geringen Dimensionen (18, 17 und 16 mm) war auf einem grossen Handstücke aufgewachsen, welches neben vielen kleinen noch einen zweiten gleichfalls halbpelluciden und adularisirenden grösseren Krystall von auffallend anderer Gestaltung trägt, einen 23 mm hohen Karlsbader-Zwilling aus zwei nahezu in der Medianebene des vorwaltenden primären Prisma vereinigten Individuen bestehend, deren Endflächen (001)I und $(\bar{1}01)II$ anscheinend in eine Ebene fallen.³⁾

c (001) 0 P, b (010) ∞P_∞ , q $(\bar{2}03)_{2/3} P_\infty$, x $(\bar{1}01) P_\infty$, z (130) ∞P_3 , m_1 (500.527.0) $\infty P_{527/500}$, o $(\bar{1}11) P$, Σ (66.69.1) $69 P_{23/22}$.

Die Reflexion des Kreuzspalten-Signales erfolgte von den Flächen m_1 und Σ nicht mit jener Vollkommenheit, welche nach ihrer Ebenheit zu erwarten war. Die m_1 gaben zwei wesentlich einfache und helle Spaltenbilder, mit einer $\pm 3' 50''$ betragenden mittleren Abweichung der 18 einzelnen Repetitionen vom arithmetischen Mittel. Unter

¹⁾ (α) Zeitschr. f. Kryst. XIII, 335.

²⁾ Mineralogisches Institut der deutschen Universität Prag.

³⁾ Hintze hat einen ganz ähnlichen Krystall vom St. Gotthard abgebildet, Zeitschr. für Kryst. X, 489.

diesen Umständen war eine Vereinfachung der hochzahligen Indices nicht zulässig; für das zunächst liegende Websky'sche (17.18.0) ist die Zwillingsskante = $12^{\circ} 44'$, während sich die Zwillingsskante für $m_1 = (17.078.18.0)$ mit $12^{\circ} 33'$ berechnet.

Jede der beiden Σ_I und Σ_{II} gab zwei gute, genau in derselben Horizontallinie liegende Doppelreflexe der unter 45° gestellten Kreuzspalte und bestimmte sich die Entfernung der beiden äusseren und inneren Kreuzes-Mitten mit $38'$; die Einstellung auf die Mittellinien der Doppelreflexe bei der Bestimmung der Distanz $\Sigma_I \Sigma_{II}$ ist daher mit einer Unsicherheit von $19'$ behaftet. Mit Rücksicht hierauf wurden für die aus den Messungen folgenden Indices (200.207.3) die einfacheren Werthe (66.69.1) gesetzt.

	Gemessen	R	Berechnet
$m_1 : m_1$ (Z K)	$12^{\circ} 36\frac{1}{2}'$	g.	$12^{\circ} 33' 4''$
$m_1 : b^*$	$58^{\circ} 5'$		$58^{\circ} 3' 55''$
$m_1 : c^*$	$68^{\circ} 3'$		$68^{\circ} 3' 58''$
$\Sigma : \Sigma$ (Z K)	$10^{\circ} 33\frac{3}{4}'$		$10^{\circ} 52' 24''$
$\Sigma : b^*$	$58^{\circ} 42'$		$58^{\circ} 30' 21''$
$\Sigma : m_1$	$1^{\circ} 6\frac{1}{2}'$		$0^{\circ} 54' 10''$

Bevor der besprochene Krystall von dem Handstücke losgebrochen wurde, habe ich von der Zwillingsskante $\Sigma_I \Sigma_{II}$ zwei Metallabdrücke gemessen und die beiden um $18'$ verschiedenen Werthe a) $9^{\circ} 59'$ und b) $10^{\circ} 17'$ erhalten.

(B) Für das Vorkommen aus dem Foisskar im Obersulzbachthale dürfte nach den mir vorliegenden Handstücken des Salzburger Museums im Vergleich mit jenen aus dem Gamskar darin eine Eigenthümlichkeit liegen, dass hier complicirtere Penetrations-Zwillinge auftreten, indem jedem der nach dem Bavenoergesetze verbundenen Individuen, ein anderes nach dem Adulargesetze: Zwillingsebene (001) 0P, eingeschaltet ist, und jedes der vier Individuen mehrweniger zur selbständigen Entwicklung gelangte. Grosse derartige Krystalle sitzen auch hier in Drusen kleinerer einfacher Adular-Krystalle, welche vorwaltend von (110) ∞ P, ($\bar{2}03$) $\frac{2}{3}$ P ∞ , begrenzt werden, während untergeordnet (001) 0P, ($\bar{1}01$) P ∞ , ($\bar{1}11$) P, (130) ∞ P 3 und (010) ∞ P ∞ auftreten. Als Begleiter zeigen sich ausser Chloritschüppchen, die oft die Lücken zwischen den Adular-Krystallen ausfüllen, vereinzelt Periklin-Kryställchen und als Seltenheit einzelne feine Rutil-Nadeln.

III. Rutil von der Grieswies-Alpe in Rauris.

In der Nachbarschaft der am nördlichen Abhange des Hohenaar liegenden Grieswies-Alpe wurde dieses Mineral schon wiederholt angetroffen. Vom Ritterkar erwähnte ich Rutil als Einschluss im Bergkrystall¹⁾ und Schrauf kleine Nadeln mit Anatas- und Adular-Krystallen auf Gneiss oder auf z. T. in Limonit veränderten Calcit.²⁾ Neuestens fanden sich an der nach A. Otto „Bocksteig“ genannten Stelle in Drusen mattflächiger, spitz zulaufender Bergkrystalle, stark geriefte, bis 15 mm hohe und 3 mm breite Rutilsäulchen mit ebenen, gut spiegelnden Endflächen, unter denen eine Fläche von (101) P_{∞} gewöhnlich vorwaltet, während die anderen, so wie (111)P und (321) 3 P $\frac{3}{2}$ nur untergeordnet erscheinen. Die besten Messungen ergaben:

	Berechnet ³⁾	Gemessen	Z ⁴⁾
(101 : (011)	45° 1' 50"	45° 1' 30"	(3)
(101)	65° 34' 40"	65° 34' 30"	(1)
(111)	28° 26' 15"	28° 27' —	(4)
(321)	41° 43' 43"	41° 43' —	(4)

An einem der mir vorliegenden Rutilsäulchen treten an dem freien Ende in auffallend regelmässiger Weise vier gleiche Flächen derart zusammen, dass zwei Kanten ausspringend und die dazwischen liegenden einspringend erscheinen und sich dieselben in einem Punkte kreuzen (Fig. 13).

Die Messungen⁵⁾ ergaben, dass es die Flächen von (101) P_{∞} sind, welche die einspringende Ecke bilden, demnach eine Flächenrepetition vorliege, die eigenthümlich ist durch die vorwiegende Ausbildung der vier einander zugekehrten Flächen zweier mit (110) ∞P parallel vereinten Pyramiden, während die vier abgewendeten Flächen derselben Form (101) in so geringer Ausdehnung erscheinen, dass sie sich der Beobachtung fast entziehen. In der gefurchten, krummflächig verlaufenden Prismenzone liessen sich (100) ∞P_{∞} , (410) $\infty P 4$, (210) $\infty P 2$ und sehr schmal (110) ∞P bestimmen.⁶⁾

¹⁾ Jahrbuch der geolog. Reichsanstalt 1860, Verhandl. Seite 60.

²⁾ Ebendasselbst 1872, Mineral. Mittheilungen S. 195.

³⁾ $c = 0.6442$, v. Kokscharow, Min. Russlands IX, Seite 30.

⁴⁾ Zahl der gemessenen Kanten.

⁵⁾ 45° und 45° 7' ausspringend; 45° 3' und 45° 1' einspringend.

⁶⁾ In ähnlicher Weise stellen sich als Flächenrepetition auch Pyrrargyrit-Krystalle $\infty P 2$, $\frac{1}{2}$ (∞R) von Joachimsthal dar, welche am freien Ende eine durch drei Flächen von $\frac{1}{4} R$ (?) gebildete einspringende Ecke besitzen. A. Purgold beschrieb einen solchen Fall als Drilling (Abhandl. der Gesellschaft Jsis in Dresden 1886, S. 54.)

Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.

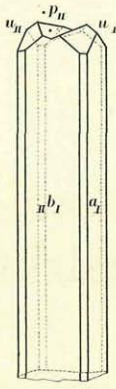


Fig. 5.



Fig. 6.

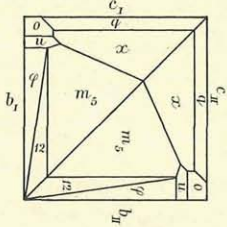


Fig. 7.

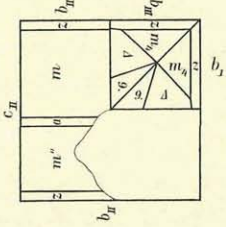


Fig. 8.

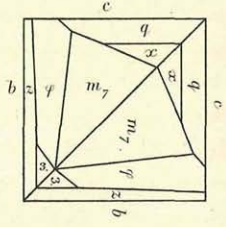


Fig. 9.

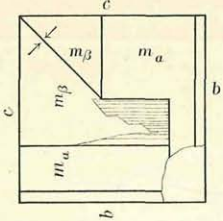


Fig. 10.

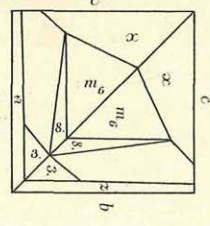


Fig. 11.

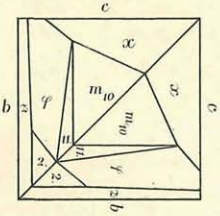


Fig. 12.

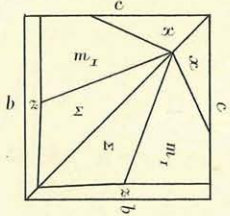
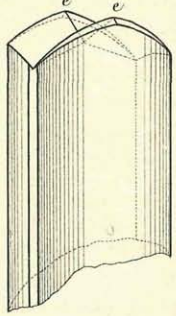


Fig. 13.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitt\(h\)eilungen der Gesellschaft für Salzburger Landeskunde](#)

Jahr/Year: 1889

Band/Volume: [29](#)

Autor(en)/Author(s): Zepharovich [Zepharovic] Viktor Leopold von

Artikel/Article: [Neue Mineral-Vorkommen in den Salzburger Alpen. 227-244](#)