

Zeitschrift: Bulletin de la Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles = Bulletin der Naturforschenden Gesellschaft Freiburg
Herausgeber: Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles
Band: 40 (1949-1950)

Artikel: Morphologische Untersuchungen an Datolith, Beryll und Adular
Autor: Roos, Gertrud
Kapitel: II: Beryll
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-308277>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 30.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

$01\bar{1} : 13\bar{1} : 110$, links der gedrungene Flächen- und Zonenwirrwarr. Diese Tatsache spricht eindeutig zugunsten der GOLDSCHMIDTSchen Aufstellung.

II. Beryll

Das im Naturhistorischen Museum und im Mineralogischen Institut aufbewahrte Beryllmaterial ist z. T. recht beachtlich. Einige lose Kristalle, die als Aquamarine etikettiert sind, zeichnen sich durch seltene Flächenlagen oder auffallende Wachstumsakzessorien aus. Gewisse Stufen des gemeinen Berylls und des Smaragds haben sogar lagerstättenkundlichen Wert, insbesondere jene, die den alten Sammlungsbeständen des Freiburger Stiftspropstes CH. L. FONTAINE angehören und schon vor mehr als einem Jahrhundert Gegenstand anerkennender Aufmerksamkeit waren (29, 75 f.) oder die zur Eröffnung der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät vom Breslauer Domkapitular Dr. FRANZ LORINSER geschenkt wurden. Zur Übersicht empfiehlt sich die in der Sammlung durchgeführte Gliederung nach Durchsichtigkeit und Farbe.

A. Gemeiner Beryll

Zahl und Beschaffenheit der Sammlungsstücke ziemlich unbedeutend. Ein ungefähr 100 g schweres Bruchstück unbekannter Herkunft (Nr. 4) ist eine Parallelverwachsung scharfumgrenzter, dichtgescharter Protoprismen. Von Tammela (Finnland) stammt der bei « KRANTZ & Co. Berlin » bezogene, oben und unten offenbar abgebrochene Einzelkristall (Nr. 2) von 3 cm Durchmesser und 1,5 cm Höhe. Braunrot mit gelblichen Stellen; undurchsichtig. m ($10\bar{1}0$) und die unebene Basis bestimmen den Habitus. a ($11\bar{2}0$) bildet zwei Flächen von 2-3 mm Breite; zwei rauhe Flächenteile lassen sich als s ($11\bar{2}1$) und p ($10\bar{1}1$) deuten. Die alte Etikette eines Individuums von Langenbielau, das in den verschiedenen Richtungen 1,5-2,5 cm mißt (Nr. 3), verweist mit dem Vermerk « u. a. O. » vermutlich auf die zahlreichen Fundorte des Eulengebirges, die aber im neueren mineralogischen Schrifttum kaum mehr erwähnt werden. Bläß grünlichgelb, kantendurchscheinend; m ($10\bar{1}0$), i ($21\bar{3}0$) unvollständig und schmal, c (0001) beidseitig, aber uneben. Muskowittafeln sind nach

verschiedenen Richtungen — nicht selten parallel zur längstentwickelten Nebenachse — eingelagert. Nach einer solchen Einlagerung ist ein Teil des Kristalls abgesprengt. Es scheint eine große, muskowitzbedeckte Bipyramidenfläche erster Stellung vorzuliegen. Ihre Indizes haben jedoch keine kristallonomischen Werte.

B. Smaragd

Am reichlichsten vertreten ist das Habachtaler Vorkommen. Die ältern Stücke haben die ehemals gebräuchlichere Schreibweise « Heubachtal ». *Nr. 14* präzisiert die Fundstelle durch die Angabe « Legbachgraben ». Die Kristalle sind durchwegs im Gestein (Biotitschiefer mit Chloritzonen, Aussehen wechselnd) eingewachsen; nur die Kristalle der *Nr. 3* sind lose. Schöne Färbung zeigen die Individuen von *Nr. 8* und *14* (neueres Stück). Alle übrigen (auch einige kleinere der *Nr. 14*) sind schmutzig graugrün, gelegentlich kantendurchscheinend, zweimal (*Nr. 3* und stellenweise *Nr. 10*) fast durchsichtig. Auf dem letztgenannten Stück mehrere feine Turmalinnadeln, bis 4 mm lang, deren glattflächige trigonale Prismen an den Kanten durch die a-Flächen zierlich zugeshärft werden.

Ansehnlicher ist ein loser Smaragd (*Nr. 1*; ohne Fundortsangabe) von 4 cm Höhe und 7 cm Umfang. Farbe hellmeergrün. An und für sich gut durchsichtiger Kristall, aber im Wert wesentlich beeinträchtigt durch die vielen Sprünge nach c und m, die ihn allüberall durchqueren. Vier aneinanderstoßende m-Flächen sind ziemlich unbeholfen abgeschliffen (Winkeldifferenzen bis 20°) und hochglänzend nachpoliert.

Prächtig gefärbt sind dreizehn Splitter von 1-4 mm Größe aus dem Tunca-Tal, Kolumbien (ohne Kristallflächen). Aus Norwegen (*Nr. 4*: wahrscheinlich Eidsvoldergebiet; *Nr. 5*: Mjöensee) stammen drei von TH. SCHUCHARDT in Görlitz bzw. E. VOGEL in Breslau bezogene Handstückchen. Der kräftig gefärbte Smaragd ist in Feldspat und Quarz eingewachsen. Prismenflächen z. T. wahrnehmbar. Auch violetter und farbloser bis gelblicher Fluorit ist vorhanden. Auf *Nr. 4* sitzen Muskowitsäulchen.

Die beiden Stufen von Takowaya, Ural (*Nr. 12* und *Nr. 13*) geben beredtes Zeugnis von den tektonischen Vorgängen, die sich nach P. ZEMJATSCHENSKY (34) im Bereich dieser Lagerstätten abgespielt

haben. Die apfel- bis sattgrünen Smaragde, an denen neben trüben Stellen auch klardurchsichtige Teile beobachtet werden, sind mannigfaltig zerbrochen und verschoben, insbesondere am zweiten Stück, dessen Individuen ursprünglich eine Länge von 4 cm hatten. Am ersten Stück treten hart neben den kräftig gefärbten Smaragden Knauern von fast farblosem Beryll auf.

C. Aquamarin

Diese Farbgruppe des Berylls umfaßt mehrere Individuen, die kristallographisch sehr interessant sind.

1. Aquamarin aus Rußland

Nr. 1, Sibirien (n_z tief himmelblau; n_w fast farblos mit Stich ins Grünlichgelbe), und Nr. 2, Aduntschilon (ganz blaß, mit kaum merkbarem Unterschied zwischen n_z und n_w). Beide Kristalle (von 3 bzw. $2\frac{1}{2}$ cm Länge und 2 cm Umfang) eignen sich wegen der durch zahlreiche Fazetten ausgezeichneten Prismenzone zum eingehenden Studium der geometrischen Beschaffenheit der m-Flächen. Zur Vervollständigung wurde auch Nr. 2922 (vgl. unten S. 35) durchgemessen. Das Ergebnis (Tab. 6) ist überraschend: von 165 Reflexen, auf die eingestellt wurde, können nur 18 als scharf und hell bewertet werden. Sie rühren ausnahmslos von m-Flächen her, jedoch nicht so, daß jede m-Fläche einen und nur einen scharfen Reflex gegeben hätte. Im Gegenteil, mehrere gaben zwei oder drei eng beisammenliegende Spaltbilder erster Güte, wogegen andere m-Flächen nur zweit- und drittrangige Reflexe lieferten. Die Reflexverteilung jedes Einzelkristalls ist aus Fig. 9 ersichtlich. Darin sind durch die waagrechten Linien zusammenhängende Lichtbänder angedeutet, welche fast immer die m-Flächen begleiten, sich aber auch andern Flächen anschließen. Die nach oben gezogenen Linien geben auf $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}^\circ$ genau die Lage der Reflexe an. Ihre Länge ist der in den einzelnen Intervallen ermittelten Zahl einstellbarer Reflexe proportional. Leider konnte die Güte der Reflexe nicht noch mit ähnlicher Einfachheit zur Darstellung gebracht werden. Viele Flächensegmente geben überhaupt keine richtigen Reflexe; wenn sie aber mit vorgeschalteter Lupe betrachtet werden, blitzen sie beim Drehen in bestimmten Stellungen hell auf. Solche

« Schimmermessungen » wurden durch die nach unten gezogenen kurzen Striche gekennzeichnet.

Bekanntlich hat unter allen Prismen des Berylls einzig m ($10\bar{1}0$) eine gestaltbeherrschende Bedeutung. Das Zurücktreten von a ($11\bar{2}0$)

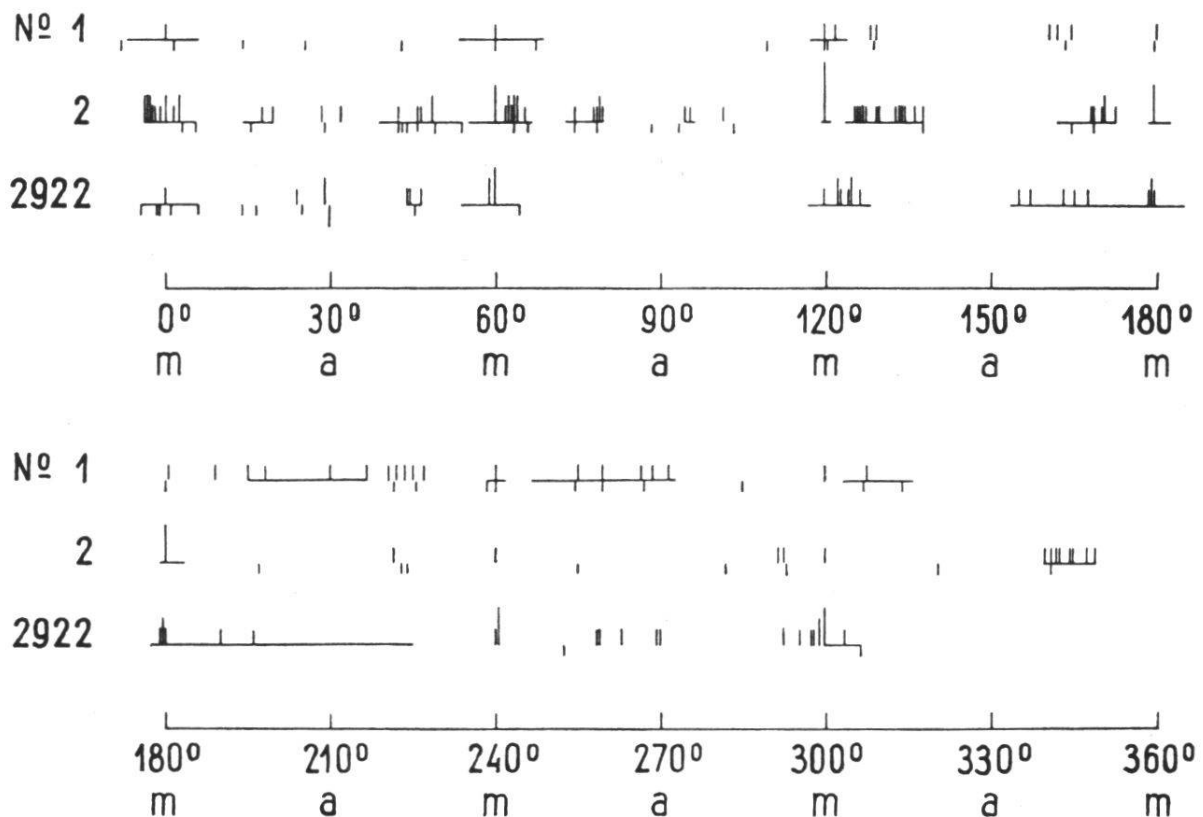


Fig. 9. Reflexpositionen der Prismenzone stengliger Berylle. Nr. 1 Sibirien, Nr. 2 Aduntschilon, Nr. 2922 Nertschinsk. Die horizontalen Linien deuten zusammenhängende Lichtbänder an. Einstellbare Reflexe werden durch die nach oben, Schimmerreflexe durch die nach unten gezogenen Linien angedeutet. Ihre Länge ist der in den Intervallen von $\frac{1}{2}^\circ$ gefundenen Bildzahl proportional.

ist aus Tab. 6 deutlich zu erkennen. Die in der Literatur genannten Formen ϵ ($51\bar{6}0$), E ($41\bar{5}0$) und i ($21\bar{3}0$) markieren an den gemessenen Kristallen ein Reflexintervall, das — mit einer gewissen Häufung gegen i hin — fast einen Drittel aller Reflexe umschließt, während die besonders vermerkte Vizinale ($13.1.\bar{1}4.0$) ziemlich genau das Ende einer durch mehr als 60 Reflexbilder ausgezeichneten Umgebung der m -Flächen angibt. Dem einen oder andern der 165 Reflexe läßt sich ein verhältnismäßig einfaches Symbol zuordnen. Das muß aber als reiner Zufall gedeutet werden; die fast gleichmäßige Verteilung der Spaltbilder auf die einzelnen Intervalle beweist das überzeugend. Drei Häufigkeitsminima bei 6° , 21° und 27° unterteilen die Mannigfaltig-

Tab. 6. *Aquamarin. Vizinalbau der Prismenzone*

Intervall	Zahl der Reflexe Schimmer		Azimet der einfachsten Flächenlagen	Zahl sämtlicher Reflexe Schimmer im Intervall	
0°	39	4	m (10 $\bar{1}$ 0) = 0°06'	83	26
1°	7	6			
2°	13	1			
3°	7	1	13.1.14.0 = 3°40'		
4°	6	3			
5°	5	2			
6°	2	6			
7°	7	5	61 $\bar{7}$ 0 = 7°29'		
8°	3	—	ε (51 $\bar{6}$ 0) = 8°57'	6	2
9°	5	1		7	5
10°	3	4	E (41 $\bar{5}$ 0) = 10°53'	11	5
11°	5	—			
12°	2	—			
13°	3	5	31 $\bar{4}$ 0 = 13°54'		
14°	8	5		13	8
15°	5	3			
16°	4	5	52 $\bar{7}$ 0 = 16°06'		
17°	8	6			
18°	8	3		22	14
19°	7	1	i (21 $\bar{3}$ 0) = 19°06'		
20°	1	1			
21°	—	1			
22°	2	—		8	4
23°	2	2	32 $\bar{5}$ 0 = 23°25'	5	3
24°	2	1			
25°	1	1	43 $\bar{7}$ 0 = 25°17'		
26°	1	1	54 $\bar{9}$ 0 = 26°20'		
27°	—	—		10	4
28°	4	1			
29°	5	2			
30°			a (11 $\bar{2}$ 0) = 30°00'		

keit in vier bemerkenswerte Gruppen, von denen die stärkste vizinal zu m ist, die zweitwichtigste anscheinend durch Alternieren der Flächen (51 $\bar{6}$ 0) und (21 $\bar{3}$ 0) bedingt wird, die folgende, viel weniger wichtige, um (43 $\bar{7}$ 0) schwankt und die schwächste dem Prisma zweiter Stellung zugehört.

Nr. 2922, Nertschinsk. Von WEIGAND (Heidelberg) bezogener, klar durchsichtiger Kristall mit schwachem Stich ins Grüne (n_z blaßgrünlich, n_w blaß gegen Gelb). 10 mm Umfang bei 24 mm Länge.

Prismenflächen allerlei mit dem Wachstum zusammenhängende Vertiefungen sichtbar, deren Umrißlinien den am Kristall ausgebildeten Zonen z. T. parallel gehen.

Nr. 3, Mursinka (Comptoir Genf, 1906). Blaues Prisma (n_e himmelblau, n_w grünlich) von $18\frac{1}{2}$ cm Umfang und 9 cm Höhe. Die Basisfläche, welche das ausgebildete Ende begrenzt, ist mit feinsten, etwas gerundeten Wachstumshügeln bienenwabenartig bedeckt. Im wesentlichen entsprechen sie abgestumpften Protopyramiden. Die Prismenflächen sind von Rissen verschiedenster Orientierung durchsetzt. Diese Sprünge können gruppenweise nahezu parallel sein. Sie greifen aber nur wenige mm in die Tiefe und werden dort von andern Systemen abgelöst. Dementsprechend läßt sich der Kristall parallel zu den m-Flächen gewissermaßen abschälen, ohne daß sich aber dabei ebene Grenzflächen einstellen. Auf den m-Flächen sind zentimetergroße Muskowittafeln schief zur Oberfläche wirr eingewachsen.

2. Aquamarin aus Österreich

Nr. 4, Tirol. Biotitgranit mit schönem Aplitgang und einer dazu fast senkrecht verlaufenden Spalte, die von farblosem Quarz und Feldspat ausgefüllt war und nun die obere Grenzfläche der Stufe bildet. Hierin eingelagert — neben etwas limonitisiertem Pyrit — zwei aufeinandergewachsene hellblaue Beryllnadeln von 3 bzw. 10 mm Länge.

Nr. 5, Gastein. Kleines Stück ; auf Biotitgranit (*Nr. 4* nicht unähnlich) dunkelhimmelblaue Berylle, z. T. mit Prismenflächen. Außer Quarz noch grobspätiger Calcit vorhanden.

3. Aquamarin aus Minas Geraes

Nr. 4. Schönes, wassergrünes, auf der einen Seite abgebrochenes Prisma von 7 cm Länge und 6 cm Umfang. Infolge Trübung nur durchscheinend, mit Ausnahme des obersten Teils, der ziemlich durchsichtig ist. Doch zeigen sich gerade da mehrere zur c-Achse parallele Hohlräume. Gegen den trüben Teil hin und in diesem selber läßt sich bei senkrechtem Durchblick durch die Prismenflächen eine feine « Schichtung » erkennen. Ob es sich dabei um ebene Gebilde handelt, entsprechend den aufeinanderfolgenden Lagen der Basisfläche, oder

ob lediglich ein sechsseitiger Linienzug vorliegt als Abbild der Basisanten zu verschiedener Zeit des Wachstums, kann wegen der unzulänglichen Durchsichtigkeit des Kristalls nicht mit Sicherheit erkannt werden. Es ist aber beachtenswert, daß die Erscheinung bei schiefem Aufblick verschwindet. Abgesehen vom untersten Drittel ist der Kristall recht scharfkantig. Die vorhandene Basisfläche spiegelt ausgezeichnet. Bei einiger Vergrößerung zeigen sich aber äußerst flache hexagonale Erhebungen der ersten Stellung, die parallel den Nebenachsen sehr fein gestreift sind. Stellenweise kreuzen sich die Systeme etwas, so daß diese Wachstumsfiguren nicht streng pyramidale Gestalt bekommen.

Nr. 6. Unansehnlicher, aber höchst interessanter Kristall. An einem Ende abgebrochen; Umfang 4 cm, Höhe 2 cm. Je nach Dicke der Schicht grau bis schwach grünlichblau (n_e zeigt Stich ins Bläuliche, n_ω geht gegen Grünlich). Flächen teilweise ziemlich stark geätzt und darum schlecht spiegelnd. Da und dort rotbraune Krusten von Limonit-Hämatit. Folgende Formen, mitunter in stark verzerrter Ausbildung (vgl. Fig. 11), sind charakteristisch: c (0001), m (10 $\bar{1}0$), a (11 $\bar{2}0$), p (10 $\bar{1}1$), u (20 $\bar{2}1$), s (11 $\bar{2}1$), z (42 $\bar{6}3$), N (52 $\bar{7}2$); dazu n (31 $\bar{4}1$), V (8.2.1 $\bar{0}$.3) und W (61 $\bar{7}1$). Der Kristall scheint demnach zu den flächenreichsten dieses Fundorts zu gehören. KOHLMANN (16) gibt aus einem großen Untersuchungsmaterial nur ein Individuum mit 9 Formen an.

Längs der Grenze, an der vertikale und geneigte Flächen zusammenstoßen, liegt ein Kranz komplizierter, zumeist nicht einheitlicher Präerosionsflächen, die einer einläßlichen Besprechung bedürfen.

a) Am besten ist die Entwicklung in der Zone [$\bar{1}100 : 01\bar{1}1$]. Schimmermessungen ergaben die Werte

$$\begin{array}{l} m (\bar{1}100) : W (\bar{6}7\bar{1}1) = 16^\circ 25' \text{ (ber. } 16^\circ 37') \\ \left. \begin{array}{l} n (\bar{3}4\bar{1}1) \\ N (\bar{5}7\bar{2}2) \end{array} \right\} 29^\circ 46', 30^\circ 0', 30^\circ 50' \text{ (ber. } 29^\circ 0' \text{ bzw. } 32^\circ 53\frac{1}{4}'). \end{array}$$

KOHLMANN, der N eingeführt hat, fand $m : n = \text{ca. } 30^\circ$ und $m : N = 31^\circ 58', 31^\circ 44\frac{1}{2}', 32^\circ 25'$. Wegen der mit bloßem Auge wahrnehmbaren Krümmung liefert die in Rede stehende Randzone Flächenlagen, die zwischen n und N fallen, also wohl aus beiden zusammengesetzt sind (vgl. auch unter d).

sind. Gemäß der Streifung könnte es sich um ein Alternieren von m ($1\bar{1}00$) und z ($6\bar{2}43$) handeln, denn es ist $10.\bar{6}.4.3 = 4m + z$. Doch ist z selber als raue Rundung an der Kante $[2\bar{1}\bar{1}1 : 20\bar{2}1]$ nicht meßbar. Zwischen a ($2\bar{1}\bar{1}0$) und s ($2\bar{1}\bar{1}1$) scheint $10.\bar{6}.4.3$ durch die bisher nie festgestellte Bipyramide $8\bar{4}43 = a + 3s = 2m + z$ ersetzt zu sein.

g) Der zwischen $0\bar{1}10$ und $2\bar{2}01$ gelegene Präerosionsstreifen $4\bar{9}52$ enthüllt auf den ersten Blick seine Zusammensetzung aus m ($1\bar{1}00$) und N ($2\bar{7}52$). Beide sind mit verhältnismäßig großen Flächenteilen entwickelt und bewirken, daß sich bei goniometrischen Messungen von $0\bar{1}10$ nach $2\bar{2}01$ die zonengerechte Fläche $4\bar{9}52$ durch keinen Lichtschein verrät. Es blitzen aber an den Längskanten der Scheinfläche feinste, mit $0\bar{1}10$ etwa $21\frac{1}{2}^\circ$ bzw. $44\frac{1}{2}^\circ$ bildende Streifen auf, denen nach Ausweis einer stereographischen Projektionsskizze die Indizes $2\bar{8}61$ und $6.\bar{1}\bar{0}.4.3$ zukommen. Offenbar handelt es sich dabei um abwechselnde Ausbildung von $1\bar{1}00$ mit $1\bar{7}61$ bzw. $1\bar{2}10$ mit $4\bar{6}23$, Flächen, die beide als schmale Abstumpfungen in der Nachbarschaft von $1\bar{2}11$ nachgewiesen sind.

Nr. 2322 (Dr. F. KRANTZ, Bonn). Nahezu farbloser, klar durchsichtiger, prächtiger Kristall von 4 cm Umfang und 13 mm Höhe. Auffallend schöne Endbegrenzung. In der Prismenzone erscheint a ($11\bar{2}0$) zweimal ganz untergeordnet als Abstumpfung der breiten m -Flächen. Rings um die stark entwickelte Basis liegen in regelmäßiger Anordnung p (klein), u (sehr klein), s (groß) und v (schmal). Gelegentlich alterniert c mit p , jedoch nie in so enger Aufeinanderfolge, daß eine Scheinfläche entstünde. Die meisten Flächen sind übrigens schwach geätzt. Das Kristallinnere birgt einige nach der c -Achse gestreckte Hohlräume.

III. Adular

Das Mineralogische Institut Freiburg besitzt eine ausgesuchte Suite schweizerischer Adulare. Fundorte und Inventarnummern sind in Tabelle 7 vermerkt. Für die Einzelbesprechung wird die fortlaufende Numerierung 1-35 vorgezogen.

Die vielen hundert Individuen zeigen mancherlei, bisher wenig beachtete Sonderheiten des Habitus, der Zwillingsbildung und der Flächenbeschaffenheit, die einer eingehenden Behandlung wert sind.