

**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:** III: Adular  
**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:** 29.01.2026

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

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.

## 1. Habitus der einzeln oder im Verband auftretenden Adularindividuen

Die vorliegenden Adulare sind nur zum kleineren Teil unverzwilligte Einzelkristalle; Verwachsungen herrschen vor. In Tab. 7 sind die Nummern mit Einzelkristallen — im ganzen sechs — durch den Buchstaben E kenntlich gemacht. Parallelverwachsungen (P) sind von gleicher Häufigkeit. Doppelt so zahlreich wie E und P zusammen sind die Viellinge (V). Auf Nr. 21 finden sich Einzelkristalle und Viellinge nebeneinander; indessen ist bei den erstern versteckte Zwillingbildung nach 021 nicht ganz ausgeschlossen.

Im allgemeinen haben die untersuchten Adulare *isometrisch-hyporhombisches Aussehen* (vgl. Tab. 7): T (110), P (001) und x ( $\bar{1}01$ ) herrschen vor und stehen ungefähr im Gleichgewicht. Diesem Typus entsprechen, vom Gletschvorkommen abgesehen, insbesondere die Komponenten der Viellingsstöcke. Zuweilen zeigt sich an solchen Individuen ein gesetzmäßiges Alternieren von  $\bar{1}10$  mit  $\bar{1}\bar{1}0$ . Es entstehen so zwei, drei parallele, durch verhältnismäßig tiefe Rillen getrennte Kanten (Nr. 17/19, 30; in Tab. 7 mit K bezeichnet). Auch an den vordern T-Flächen läßt sich ein solches Alternieren beobachten.

Deutliche, meist fundortsgebundene Abweichungen vom isometrischen Typus sind natürlich nicht ausgeschlossen. Als charakteristisch dürfen einige *kurzprismatische Kristalle* der Nr. 1 gelten: die Basis tritt zurück, und der Glanz ist auffallend hart. Auf Nr. 23 werden x und P weitgehend ersetzt durch eine völlig matte, sehr fein gestreifte Scheinfläche, deren Neigung mit einer Spielweite von  $\pm 6^\circ$  um  $\bar{2}03$  oszilliert. Stufe 33, mit braunem Titanit, wird von einer Kruste kleiner, etwa 2-3 mm messender Adularkriställchen überzogen, die alle von einer zu M parallelen *Albitplatte* in der Mitte *durchwachsen* werden. Albit (nach 010 verzwilligt) scheint primär zu sein. An ihn hat sich der Adular in gesetzmäßiger Orientierung angesetzt. Er ist manchmal zackig, wohl infolge paralleler oder subparalleler Verwachsung kleiner Individuen.

Eine andere Abweichung vom Normaltypus, *Streckung nach der c-Achse*, findet sich auf Nr. 16. Diese Stufe führt neben einem größeren, teils abgebrochenen Kristall zahlreiche kleinere Individuen, die nach [001] etwa 1 cm messen. Sie sind unverzwilligt, milchig bis leicht durchscheinend und gehören zu den flächenreichsten Kristallen

Tab. 7. *Habitus*typen des Schweizer Adulars

Einklammerung der Zeichen bedeutet vereinzelttes Auftreten.

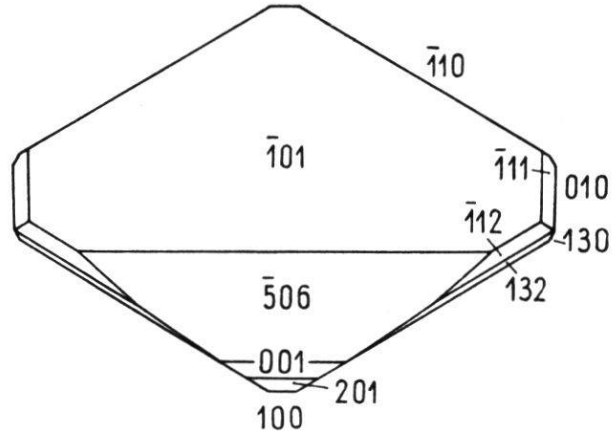
Laufende Nummer und Fundort	Inventar- Nr.	Einzelkristall, Vielling Parallelverwachsung	Einzelkristalle					Viellinge				
			+ isometrisch K einspring. Kante	rhomboedrisch oder nach [c] gestreckt	taflig nach T, P, x	gewunden	Chloritkern Chloritüberzug	Gletschtypus zweiflügelig	geschlossener Typus	Übergangstypus	albitähnlicher Vierling	Bavenonah sichtbar
1. Gletsch	1352	P			x							
2.	1779	V	+		(T)					+		+
3.	2136	V			T			+				+
4.	2137	V			T			+				+
5.	2138	V	+		T			(+)				+
6.	2140	V	(+)		T			(+)				+
7. Rhonegletscher	3064	V	(+)								+	+
8. Oberwald	2998	P			T		(ü)					
9.	2999	P			T		(ü)					
10. Binnental	1345A	V	(+)						+			+
11.	1345B	V	(+)		(T)				+			+
12.	B462	V	+						+			+
13.	B463	P	+									
14. Gotthard	1349	V	+						(+)			
15.	1351	V	+		T		ü			+		+
16.	1359	E		c								
17. Amsteg	2057	V	+K		(T)				+	+		
18.	2058	V	+K						+	+		
19. Teiftal	2068	V	+K						+	+		
20. Bristenstock	1573	E		r			ü					
21. Lunkital	1570	E, V	+									
22. Bätzberg	1346	V	(+)						+			
23.	1358	P	+									
24. Fähnern	1350	V	+						+			
25. Cavradi	2112	V	(+)						+			+
26.	2113	V	(+)		(T)				+			+
27.	2114	V	(+)		(T)				+			+
28.	2559	V	(+)						+			+
29.	2560	V	(+)						+			+
30. Val Giuf	1486	V	K	r					+	+		
31.	1571	E			P(T)							
32. Sedrun	1352 a	V	+			+	kü			(+)		
33. Crispalt	1702	P	+									
34. Scaleglia	2629	E	(+)			+	k					
35.	2630	E	+			+	k					



der ganzen Suite (Fig. 12). Neben herrschendem T (110) zeigen sie als Endbegrenzung vor allem x ( $\bar{1}01$ ). Weiter entwickeln sie, meist als schmale Streifen, k (100), z (130), M (010), P (001), C ( $\bar{5}06$ ), o ( $\bar{1}11$ ) und g ( $\bar{1}12$ ). Die letztgenannte Fläche konnte mittels Schimmer-

Fig. 12.

Flächenreicher, nach der c-Achse  
gestreckter Adular  
vom Gotthard (Nr. 1359),  
Kopfbild.



messungen gedeutet werden. Ein kleines Dreieck unterhalb c (001) ließ sich mit zurechtgeschnittenen Papierwinkeln als t (201) bestimmen. Ganz unsicher ist eine rauhe, neben 001 gelegene Fläche, die der Zone  $\bar{1}01 : 110$  angehört ; vielleicht  $\phi$  (132).

Die ausgesprochen *rhomboedrische Prägung des isometrischen Habitus* mit T und x als Hauptformen wurde nur zweimal festgestellt. Nr. 20 ist über und über mit zierlichen Adularrhomboedern von ca. 6 mm Kantenlänge besetzt ; dazwischen liegen Titanittäfelchen verstreut. Die Adulare sind, von vereinzelten Ausnahmen abgesehen, vollständig mit Chlorit überzogen und in stark wechselnder Art sowohl mit der Unterlage als auch untereinander verwachsen. Schwach entwickelt sind noch die Basis und vereinzelte Flächen von  $\bar{1}12$ , 100, 021,  $\bar{2}21$  und vielleicht  $\bar{2}41$ . Hiervon ist  $\bar{1}12$  durch den Zonenverband  $110 : \bar{1}01$  und  $\bar{1}10 : 001$  bestimmt. 021 begrenzt eine Vertiefung auf  $\bar{1}01$ . Nach mikroskopischen Winkelmessungen paßt ihre Schnittkante mit  $\bar{1}01$  sehr gut zur Richtung  $[2\bar{1}2]$ . Die ebenfalls in dieser Zone gelegene Form  $\bar{2}23$ , an die zunächst gedacht werden könnte, fällt außer Betracht, da sie gegenüber  $\bar{1}01$  zu wenig geneigt ist.  $\bar{2}21$  ist eine schmale, nicht ganz zonengerechte Abstumpfung an der Kante  $\bar{1}01 : \bar{1}10$ , sie verbreitert sich nach rechts hin und geht, wie eine zu 010 parallele Kante beweist, in eine neue Flächenlage über, die vermutlich  $\bar{2}41$  ist. An den nach Länge und Breite etwa 2 cm messenden Kristallen der Stufe 30 (Fundortsangabe wohl falsch ; könnte zu 2057/58 gehören), die sich der rhomboedrischen Ausbildung sehr

nähern, bilden  $P$  (001) und  $x$  ( $\bar{1}01$ ) eine gerundete und gestreifte Scheinfläche. Ganz schmal noch  $M$  (010).

Beachtenswert ist der *nach T (110) tafelige Habitus*. Unter den kleinen, nach der  $c$ -Richtung etwas gestreckten Einzelkristallen der *Stufe 31* finden sich einige, an denen ein Paar paralleler Flächen von  $T$  im Vergleich zu den beiden andern auffällig verbreitert ist. Im strengen Sinne des Wortes zeigt sich diese Tafeligkeit an einem Kristall der *Gruppe 9*. Er mißt in den Richtungen  $[110]$   $[1\bar{1}0]$   $[001]$  5, 18 und 15 mm. *Nr. 8* zeigt in der Hauptsache drei normal prismatische, miteinander nahezu parallel verwachsene Individuen, von denen das dritte eine gewisse Tafeligkeit der  $T$ -Form erkennen läßt. Auf  $\bar{1}10$  des obersten Kristalls sitzt in nicht genau paralleler Lage ein später gebildeter Adular, der noch tafeliger ist als das Individuum *Nr. 9*. Dimensionen in gleicher Reihenfolge wie dort 3, 13, 14 mm. Mit dem zweiten prismatischen Subindividuum der Gruppe *Nr. 8* ist ebenfalls ein tafeliges Adulargebilde verbunden. Die beiden haben aber keine  $T$ -Flächennormale streng parallel. Gegenüber der ersten Adulartafel ist diese zweite ungefähr rechtwinklig gekreuzt; ob Zwillingsbildung nach 021 vorliegt, konnte nicht nachgewiesen werden. Vom dritten Hauptindividuum ist diese Platte vorne und hinten überwachsen. An den Adularen *Nr. 8* und *9* erscheinen neben herrschendem  $T$  untergeordnet  $k$  (100),  $M$  (010),  $z$  (130),  $P$  (001),  $x$  ( $\bar{1}01$ ), sowie die bekannte  $P$  und  $x$  ersetzende Scheinfläche. Diese macht den Hauptteil der Endbegrenzung aus;  $z$  wird als rauhe Kantenprärosion festgestellt. Die Kristalle sind farblos durchsichtig, zeigen jedoch im Innern schlierenartige Inhomogenitäten. Feinste Sprünge erzeugen an *Nr. 9* ein deutliches Irisieren.

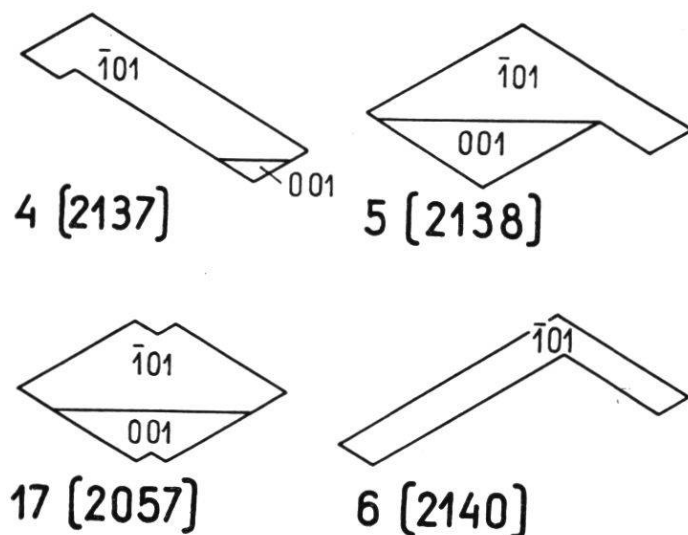
Einige Viellinge, namentlich *Nr. 3-6, 15* und *17*, enthalten Bauelemente, die sich dieser tafeligen Ausbildung nähern. An einzelnen Individuen der *Fig. 14* ist das gut ersichtlich. Tafeligkeit nach  $T$  ist für das Vorkommen von Gletsch geradezu charakteristisch; man könnte von einem Gletschtypus sprechen, bestehend aus lauter tafeligen Individuen, die  $T$  (110) und  $x$  ( $\bar{1}01$ ) vorherrschend führen,  $P$  (001) zurücktreten lassen und zuweilen (z. B. *Nr. 6*) auch  $k$  (100) aufweisen.  $M$  (010) dürfte sekundäres Spaltungspinakoid sein (*Nr. 4*).

Merkwürdigerweise werden in dem mir zugänglichen Schrifttum fast keine nach  $T$  tafeligen Kristalle beschrieben oder abgebildet. Den Walliser Typ des Adulars schildernd, nennt C. VIOLA (27, 72) die

« stark ausgebildeten Flächen (100) und (001), ( $\bar{1}01$ ) », erwähnt aber mit keiner Silbe die Tafeligkeit nach (110). Erst in einer neuern Figur PARKERS ist sie zum Teil erkennbar (20, 297). Ganz auf den Habitus des vorliegenden Materials von Gletsch zugeschnitten ist ein vom Scopi stammender Vielling G. vom RATHS (22, 493). Die Figur ist auch in HINTZES Handbuch (II, S. 1381) übergegangen. Von tafeligen Kristallen aus dem Wallis ist aber dort nirgends die Rede. V. GOLDSCHMIDT registriert im Atlas der Kristallformen unter den nach T mehr oder weniger tafeligen Einzelkristallen (nebst der vom RATHSchen Figur) nur noch vier andere Fälle ; sie gehören aber unbekannten oder außerschweizerischen Fundorten zu. In der neuern Literatur scheint an einer einzigen Stelle auf den nach T tafeligen Adular des Wallis ausdrücklich hingewiesen zu sein. Bei der Beschreibung der Phenakitparagenese vom Muttbach erwähnt L. WEBER « ganz kleine, einfache Adularkristalle, die nur von (110) und ( $\bar{1}01$ ) begrenzt und häufig nach der Kante 110 :  $\bar{1}01$  gestreckt sind » (28).

An den *Stufen 3-6* von Gletsch gibt es tafelige Individuen, die eigentümlich *zweiflügelig* sind, also unter Bildung eines einspringenden Winkels sowohl mit dem Flächenpaar 110 und  $\bar{1}\bar{1}0$ , als auch mit  $1\bar{1}0$  und  $\bar{1}10$  tafelig erscheinen (Fig. 13). Es ist nicht ausgeschlossen, daß

Fig. 13.  
Zweiflügeligkeit der nach 110  
mehr oder weniger tafligen Adulare  
und Übergangsstadien  
zu schwach abgesetzter Stufung.



es sich um zwei Individuen in Parallelverwachsung handelt. Nähte und Niveauunterschiede, die an den mutmaßlichen Verwachsungsstellen von Nr. 3 und 5 sichtbar werden, legen diesen Gedanken nahe. Intermittierendes Kristallwachstum infolge Konzentrationsänderungen der Mutterlauge mag daran schuld sein. Übrigens lassen sich alle Übergänge feststellen von ausgesprochener Zweiflügeligkeit

bis zu schwach abgesetzter Stufung, wobei das spätere Bildungsstadium u. U. nur noch als Leiste über die Tafelfläche herausragt. Selbst die einspringenden Winkel an den stumpfen T-Kanten, die für das Vorkommen vom Teiftal charakteristisch sind, können als analoge, wenn auch weniger ausgeprägte Bildung gedeutet werden. Am Material von Gletsch sind solche Übergänge ebenfalls erkennbar. Fig. 14 liefert im Seitenriß C des Individuums e ein Beispiel dafür (andere mußten der Deutlichkeit halber weggelassen werden). Soweit die zweiflügelige Ausbildung an Zwillingsstöcke gebunden ist, kommt sie weiter unten nochmals zur Sprache.

Selbst *Tafeligkeit nach P (001) und x ( $\bar{1}01$ )* kann beobachtet werden. Erstere ist am vorliegenden Material durch die meist kleinen Kristalle der *Stufe 31* (0,5 bis 1 cm) belegt. Mitunter ist P durch eine gestreifte Scheinfläche ersetzt. Für die andere Ausbildungsart liefert *Nr. 1* ein schönes Beispiel. Mehrere Individuen sind in der Weise parallel hintereinandergewachsen, daß x ( $\bar{1}01$ ) zur gemeinsamen Fläche der ganzen Gruppe wird und dieser das tafelige Aussehen aufprägt, wie es E. BUGMANN (2, Fig. 2) dargestellt hat.

An den *gewundenen Adularen* der *Stufen 32, 34, 35* erscheint das herrschende Prisma 110 in subparallele Individuen aufgelöst und an den Enden merklich verbreitert. Die Sedruner Gruppe 32 besteht zur Hauptsache aus einem Bavenoer Drilling. Ausdehnung ca. 2,5 und 3 cm nach der a- bzw. c-Achse. Die Kristalle sind dicht mit Chlorit überwachsen. Bruchstellen lassen einen dunkelgrauen Kern ohne deutliche Spaltbarkeit erkennen. Er ist von einer knapp 1 mm dicken helleren Schicht umwachsen. Für Scaleglia sind Einzelkristalle typisch. Auf Nr. 34 treten die Adulare, die höchstens 1 cm Größe erreichen, gehäuft zusammen. Nr. 35 zeigt zwei sehr hübsche, oberflächlich ganz reine Individuen, die nach der [100]- bzw. [001]-Richtung 0,9 und 1,3 cm messen. Beide haben einen dunklen Chloritkern, der von einer verhältnismäßig dicken, farblos durchsichtigen Hülle umwachsen ist. Zwischen Chloritkern und Torsion scheint ein ursächlicher Zusammenhang zu bestehen. Ein Kristall der Gruppe 35 ist ausgerechnet an jener Ecke, deren Inneres chloritfrei ist, nicht gedreht, d. h. die Oberfläche ist überhaupt nicht oder höchstens andeutungsweise in Subindividuen aufgeteilt. Dieser Zusammenhang zwischen Chloriterfüllung und Drehung kann auch durch die Guttanner Adulare belegt werden (12, II, 1381).



## 2. Habitus der Schweizerischen Adularviellinge

Als « Walliser Habitus » beschreibt VIOLA « Vierlinge, die wie ein griechisches Kreuz aussehen » (27, 72). Vollkommene Ausbildungen dieser Art konnten am vorliegenden Material nicht festgestellt werden. In gewisser Abänderung erscheinen sie aber an den Stufen 3-6 von Gletsch. Diese stellen *kompliziert geschichtete Bavenoerviellingsstöcke* dar. Am klarsten zeigt sich ihr Bau am Belegstück Nr. 4, das als Urbild des *Gletschhabitus* gelten darf und in Fig. 14 ziemlich naturgetreu dargestellt ist. Die stark aufgelockerte Gruppe, welche auf den ersten Blick den Eindruck einer unregelmäßigen Verwachsung macht, besteht aus 11 Kristallen und mißt in den drei Hauptrichtungen 3,5 bis 5,5 cm. Zu jedem Bauglied des Vierlings gehören 1-3 parallelgestellte Individuen. Die Verwachsung schreitet schraubenförmig von unten nach oben fort, wobei immer zwei Kristalle in scheinbarer Manebachstellung gewissermaßen je eine Schicht bilden. Die Einzelkristalle sind zumeist dicktafelig nach einem Flächenpaar des Prismas T (110) und führen daneben nur noch die Formen P (001) und x ( $\bar{1}01$ ). Schmale M-Flächen dürften durch Spaltbarkeit entstanden sein. Die Gruppe hat sich von einer verhältnismäßig kleinen Anwachsstelle aus ringsum frei entwickelt. Die zeitliche Abfolge, in der die Individuen sich gebildet haben, ist nicht mit voller Sicherheit festzustellen, da die Kristalle über- und durcheinandergreifen. Im allgemeinen werden sie etwas kleiner, je weiter sie von der Anwachsstelle wegrücken. So ist der oberste Kristall l sehr klein. Aber auch der Kristall c ist für seine Rangordnung recht klein geraten.

Zur Verdeutlichung der Verhältnisse zeigt Fig. 14 die Gruppe in fünf Ansichten. A ist die Projektion auf eine zur a-Achse aller Individuen senkrechte Ebene. Die Darstellungen B - E sind die zugehörigen Seitenrisse. Hierbei ist das obere Ende jedesmal gegen A hingewendet. Alle Individuen mit gleicher Tönung sind unter sich parallel. Weiß und doppeltschraffiert sind zu horizontal bzw. vertikal schraffiert in Bavenostellung und unter sich selber in scheinbarer Manebachlage. Die Buchstaben a, b, ... l bezeichnen die mutmaßliche Aufeinanderfolge und erleichtern die gegenseitige Zuordnung der fünf Bilder.

Kristall a ist an der Anwachsstelle abgeschlagen. Stehengebliebene Reste (B) deuten auf ein Individuum, das mit c parallel,

vielleicht gar identisch ist. b ist nach dem Bavenogesez in a hineingewachsen (D) ; dadurch kann sich a in der Gruppe bis weit nach oben erstrecken (D, E). c ist der zweite Bavenoer von a (D). Zum großen Kristall d, womit der unterste Vierlingszyklus abschließt (A, E), hat das ebenfalls großgewachsene Individuum e Bavenostellung (B, C). Mit ihm bildet f, ein kleiner Kristall, einen Manebachkomplex (A, B). Es folgt in Bavenostellung der große Kristall g, der oben herausragt (A) und die Manebachverwachsung mit a erkennen läßt. h verdeckt in A sehr stark den linken Teil von a und ist mit g in Bavenostellung. Im dritten Zyklus kann i als parallele Weiterwachsung von e (Zu-

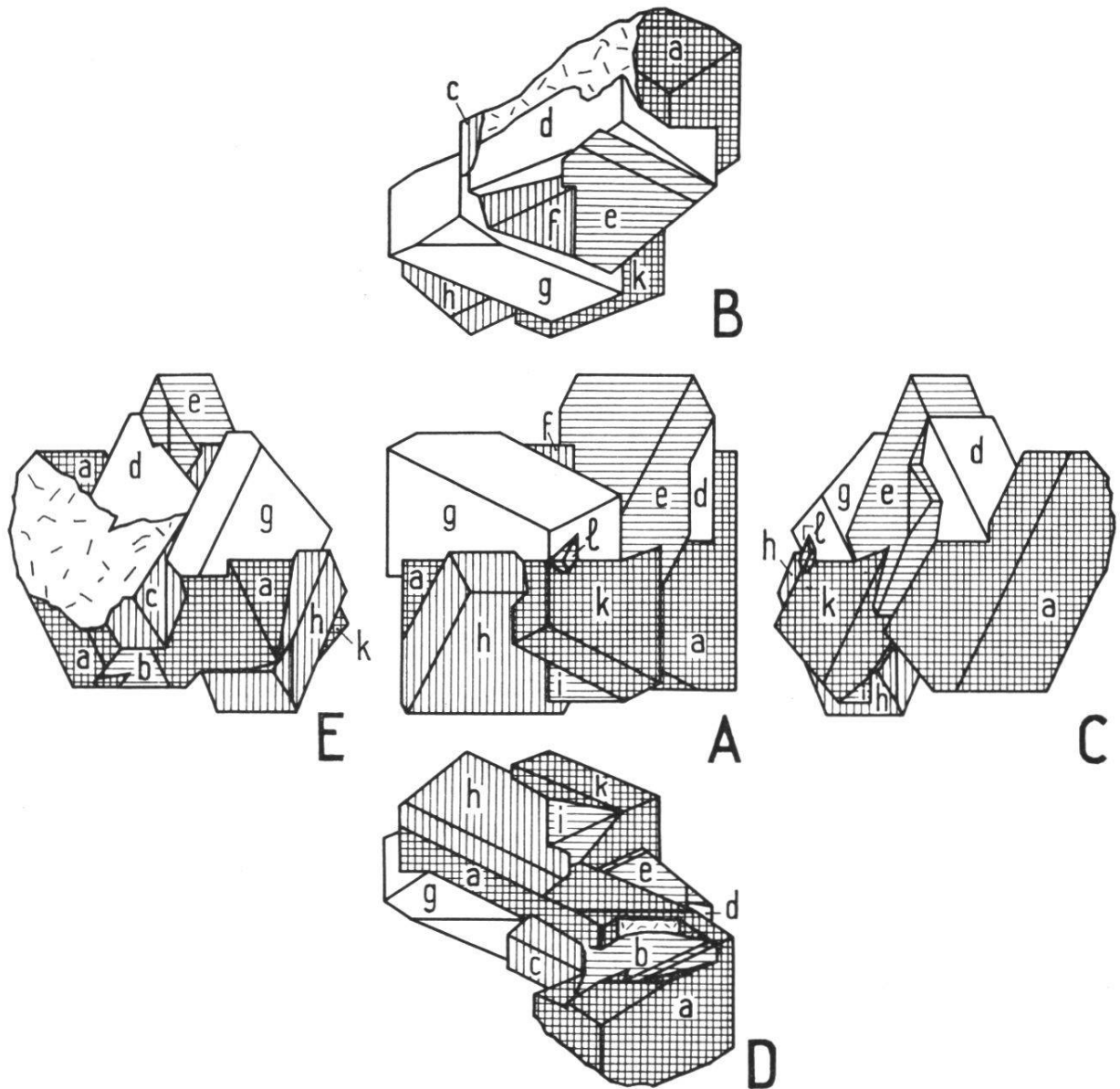


Fig. 14. Adular Nr. 2137. Elfgliedriger Zwillingsstock des Gletschhabitus.

Projektion auf eine zur a-Achse senkrechte Ebene (A) mit den vier Seitenansichten (B-E). Letztere kehren das obere Ende der Mitte zu. Gleichgetönte Individuen sind einander parallel.

sammenhang nicht sichtbar) oder als selbständiger Manebachzwilling von h gedeutet werden (A, C). Zwischen i und e liegt k in Bavenostellung zu e und h (A). Sein linker Teil könnte unter h hindurch mit a zusammenhängen ; für beide ist 110 nicht nur parallel, sondern sogar im gleichen Niveau (A). l ist das Bindeglied von k und g und zu beiden in Bavenostellung (A).

Die drei andern Belegstücke des Gletschhabitus (3, 5, 6) sind nicht so klar aufgebaut. Daß die Bildungsbedingungen des Vorkommens nicht ganz einheitlich waren, beweisen die Kristalle der Nr. 1, 2, 7 mit wesentlich anderm Aussehen.

Die Zweiflügeligkeit wurde bereits mit der Verzwillingung in Zusammenhang gebracht (oben S. 46). Tatsächlich konnte kein unverzwillingter Kristall dieser Ausbildung gefunden werden. Aufschlußreich sind zwei Individuen der Stufe Nr. 6. Jedes hat zu einem eingewachsenen Manebachzwilling Bavenostellung, wurde von diesem in der Entwicklung gestört und ist dadurch zweiflügelig geworden. Und diese Wachstumsanomalie dauerte auch dann noch weiter, als die beiden Flügel über den hinderlichen Kristall hinausgewachsen waren und zur gleichmäßigen Dehnung genügend Raum erlangt hatten. Ähnlich liegen die Verhältnisse, wenn die Kristalle tafelig bleiben, ohne sich zur Zweiflügeligkeit umzugestalten (z. B. Nr. 4).

*Geschlossene Zwillingstöcke*, an denen die einzelnen Individuen ohne Zwischenraum dicht aneinanderliegen, können ebenfalls in der Form einer kreuzweisen Aufeinanderfolge von Manebachern auftreten. Unter den vorliegenden Stücken zeigt sich das sehr auffallend an Nr. 12. Etwa ein Dutzend Individuen sind paarweise als Manebacherzwillinge mit einem daruntergelegenen anderen Manebachpaar nach dem Bavenogesetz verwachsen. Die Einzelkristalle gehören zum isometrischen Typus und füllen demnach den einspringenden Raum zwischen den Manebachern völlig aus. Es entsteht so im Gegensatz zum Gletschhabitus eine lückenlos geschlossene Viellingsgruppe. Sie mißt unten 6 auf 4,5 cm und hat ca. 3,5 cm Höhe.

Wesentlich die gleiche Ausbildung, nur unübersichtlicher und weniger vollständig entwickelt, zeigen viele andere Stufen (vgl. Tab. 7, geschlossener Typus), insbesondere aber die Nr. 11, 22, 24 und 14. Die letztgenannte Gruppe würde wohl am ehesten dem Walliser Typus VIOLAS entsprechen (griechisches Kreuz), wenn sie nicht seitlich aufgewachsen und dadurch unsymmetrisch geworden wäre.



Auch die Zwillinge vom Cavradi, Nr. 25/29, können zum geschlossenen Typus gerechnet werden. Sie unterscheiden sich aber von den vorgenannten dadurch, daß die später entstandenen Individuen des Stockes — trotzdem sie kleiner sind als die erstgebildeten — durch das breite Ausladen ihrer T-Flächen die x-Flächen der darunterliegenden Bavenoerkomplexe fast vollständig verdecken. Außerdem liegen sie öfters nicht mehr in so geschlossenem Verband den untern Kristallen auf, wie das beim idealen Typus Nr. 12 der Fall ist. Allgemein sind hier die einzelnen Kristalle weniger regelmäßig als bei Nr. 12, und sie durchdringen sich teilweise.

Durch kurzsäulige Ausbildung seiner Einzelkristalle unterscheidet sich der geschlossene prismatische Stock der *Stufe 10* merklich von den Cavradiavillingen. Dreizehn Individuen sind ähnlich wie bei Nr. 12 gruppiert. Das Gebilde von 2,5 auf 2,5 cm Grundfläche und 4,5 cm Höhe verjüngt sich aber nach oben nur unbedeutend. Eine der vier Säulenseiten wird von einer fast lückenlos durchgreifenden Fläche der 010-Lage gebildet. Ihre linke und rechte Hälfte sind von je einem feinen, zur zugehörigen c-Richtung parallelen Streifensystem symmetrisch gezeichnet. Nur an einer Stelle ist ein ungestreiftes, etwas tiefer liegendes 001-Stück sichtbar. Demnach wird hier die Basisfläche irgendeines Individuums von den ihr parallelliegenden M-Flächen der andern Individuen überwachsen. Auf zwei weitem Säulenseiten — die vierte ist als Anwachsstelle ganz schlecht gebildet — wechseln 001 und 010 miteinander ab oder werden von gestreiften Scheinflächen der ungefähren Lage  $z(130)$  unterbrochen. Da und dort liegen an den Kanten zwischen x und M Abstumpfungen von  $\bar{1}11$  (gestreift) und  $\bar{2}12$ . Letztere sind öfters durch komplizierte, nicht zur Zone  $[101]$  gehörige Vizinalen ersetzt.

Der geschlossene Typus ist mit dem Gletschtypus durch Übergänge verbunden. Die hierhin gehörigen Nummern sind aus Tab. 7 (*Übergangstypus*) ersichtlich. Sie führen mit Ausnahme eines einzigen Individuums der laufenden Nr. 32 keine tafeligen Kristalle. Die Vielingsstöcke sind daher nicht « aufgeblättert » wie der Gletschtypus. Andererseits fehlt die charakteristische Geschlossenheit des zweiten Typus, da die Einzelkristalle ohne starke Beeinflussung durch die Verzwilligung ziemlich selbständig entwickelt sind. Die Zwillings Ebenen kommen nicht als Scheinsymmetrieebenen der Gruppe zur Geltung, da die Individuen von sehr verschiedener Größe sind und sich

zuweilen so stark verschoben aneinanderreihen, daß die Gesetzmäßigkeit der Verwachsung nur schwer erkennbar wird (*Nr. 18*).

Merkwürdig ist ein albitartiger Vierling der *Stufe 7* von modellhafter Regelmäßigkeit: isometrisch, ca. 8 mm messend. Ein scheinbarer Manebachzwilling ist von einem dazu nach dem Bavenogesetz orientierten Individuum, an dem eine Zwillingснаht den versteckten vierten Kristall verrät, fast ganz umwachsen. Die x-Fläche dieses Bavenoers setzt sich aus zwei zur 010-Ebene schwach geneigten, symmetrisch zur gemeinsamen Kante fein gekerbten Teilen zusammen. Die ganze Erscheinung erinnert an einen Albitzwilling. WIJK (33, 203) beschreibt als Mikroklas einen äußerlich dem Adular ähnlichen Kristall des Gotthardgebietes mit P M T z x q o. Infolge einseitiger Vergrößerung der Flächen in der [001]-Zone hat er asymmetrischen Charakter. Die P-Fläche ist nach Art eines Albitzwillings geknickt. Vielleicht stellt Nr. 7 einen ähnlichen Fall dar, obwohl der WIJKsche Adular einen andern Habitus zu haben scheint.

Die meisten Stufen, die neben Zwillingen auch Einzelkristalle führen, zeigen deutlich den von HOLZNER (13, 179) festgestellten *Größenunterschied zwischen einfachen und verzwilligten Kristallen*. Jene sind gelegentlich nur von der Größenordnung 1 mm, während diese mehrere Zentimeter messen können. Daß die Verwachsungsfläche (021) der Bavenoerzwillinge die größtmögliche Ausdehnung annehme, stimmt zwar für den geschlossenen Viellingsstock, nicht aber für den Gletschhabitus. Die Übergangstypen nehmen auch in dieser Hinsicht eine Zwischenstellung ein. Desgleichen ist die Regel, daß die Bavenoerzwillinge nach der a-Achse verlängert seien, am vorliegenden Material nicht durchwegs erfüllt. Bei den Gletschviellingen trifft sie überhaupt nicht zu, wogegen an den Übergangsviellingen die Flächengruppe  $P\bar{P}MM$  eine ausgesprochen quadratische Säule bildet. Die ausspringende Bavenonaht (HOLZNER) ist ungefähr an zwei Dritteln der Viellinge sichtbar (vgl. Tab. 7).

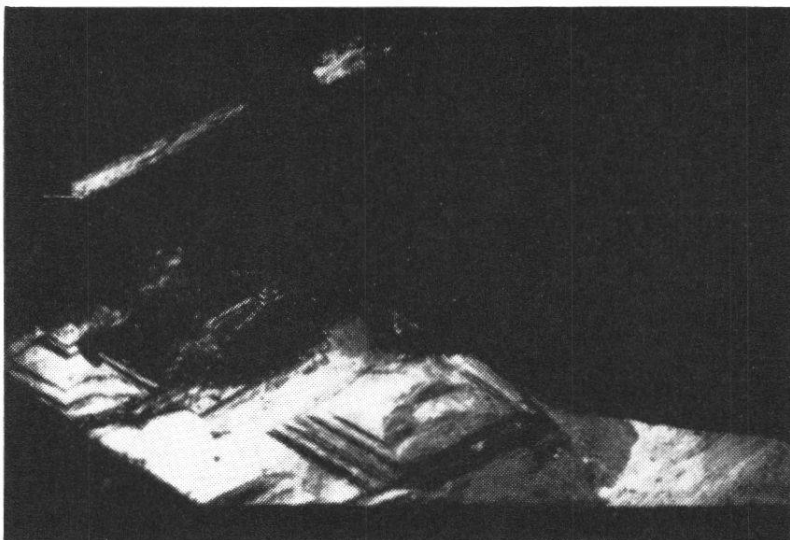
Was HOLZNER an einem Manebacherzwilling von Mursinka und an zwei Schweizer Verwachsungen des gleichen Gesetzes beobachtet hat, trifft für die meisten der hier untersuchten Viellinge zu: *die Manebacher . . . «sitzen durchwegs mit jener Seite auf, wo (110)-Flächen beider Individuen sich in ausspringender Ecke begegnen*. Hierbei steht die Zwillingfläche (001) mehr oder weniger steil zur Ansatzfläche, während die gemeinsame Klinoachse um die Steilstellung schwankt . . .

Drillinge und Vierlinge nach Baveno-Manebach sind in der Regel entsprechend den einfachen Zwillingen aufgewachsen » (13, 184).

Abschließend sei noch hervorgehoben, daß am untersuchten Material, soweit es sich um Bavenoerviellinge handelt, *wohl ausnahmslos vier Kristalle* — die parallelgestellten nicht gezählt — *miteinander verwachsen* sind. Selbst wenn sich auf den ersten Blick gelegentlich nur drei zu zeigen scheinen, wird bei näherer Untersuchung fast mit Sicherheit das versteckte oder kleine vierte Individuum aufgefunden.

### 3. Streifung der Basisfläche des Adulars

An dreizehn Stücken unserer Adularsuite lassen sich auf einer oder mehreren Basisflächen *feine Streifungen* wahrnehmen. Sie werden von äußerst schmalen, flachen Absätzen gebildet, die den vier Kanten von P (001) mit T (110) parallel sind. Doch entstehen sie nicht durch Alternieren der Flächen dieser beiden Formen, sondern vielmehr durch den Wechsel von P mit vizinalen Flächen hhl bzw.  $\bar{h}hl$ . Den von Kristall zu Kristall wechselnden hhl-Reflexreihen entsprechen die in



*Fig. 15.* Abgestumpfte Treppenpyramide auf 001 des Adulars.

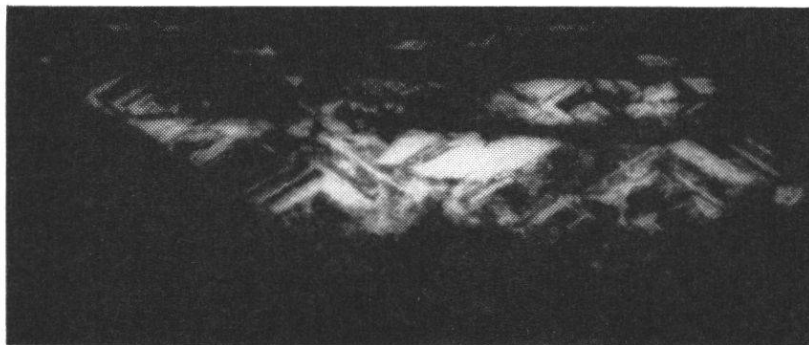
Die horizontale Kante vorne ist die Schnittkante mit x. Nr. 4 (2137).

der Literatur bisher nicht erwähnten Lagen 001 bis 113 bzw.  $\bar{1}14$ . Die Reflexe sind durchwegs sehr schwach ; nur an *Nr. 35* konnte eine relativ große Fläche zuverlässig bestimmt werden ( $2^{\circ}07'$  gegenüber 001).

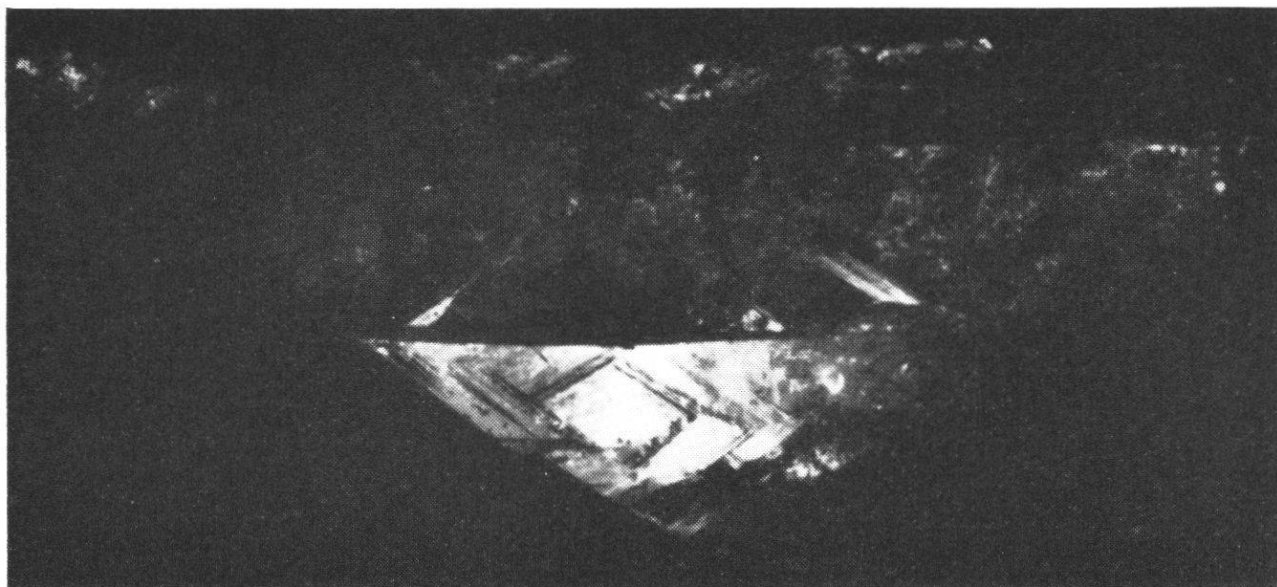
Diese Vizinalen können rautenförmige, abgestumpfte *Treppenpyramiden* bilden (Fig. 15, *Nr. 4*). An einem Individuum der *Gruppe 17* wiederholen sich solche Stufen in großer Zahl, so daß eine schöne, reiche Parkettierung entsteht (Fig. 16, Fig. 17 und Fig. 18 E). In-

dessen sind diese Erhebungen gewöhnlich regellos über die Basis zerstreut und nur selten gut gewachsen.

Häufiger wird die Streifung der Basis nicht durch Flächen aus allen vier anstoßenden Oktanten hervorgerufen, sondern nur durch



*Fig. 16.* 001-Parkettierung des Adulars.  
Wegen geringer Unebenheit glänzt nur der mittlere  
und hintere Teil der Fläche. Nr. 17 (2057).



*Fig. 17.* Parkettierung des vordersten Teils der Basisfläche.  
Vom hintern Teil leuchten nur einige Stellen auf.

In Fig. 18 E ist die Parkettierung der ganzen Basis skizziert. Nr. 17 (2057).

solche aus zweien. Verschiedene Kombinationen wurden festgestellt. Zunächst können es Flächen der vordern Oktanten sein. Bei gleichmäßiger Verteilung zerfällt P in zwei Scheinflächen, die sich parallel der Symmetrieebene in einer mehr oder weniger scharfen Kante treffen (Fig. 18 A). Bei hinreichender Vergrößerung zeigt sich die Schnittlinie als Kombination von Kantenelementen  $[10\bar{h}]$  und  $[110]$ ,



unterbrochen von kleinsten Basissegmenten (Fig. 18 B). Der Vielling Nr. 5 zeigt eine derartige P-Streifung von idealer Ausbildung. An Nr. 19 vom Teiftal wird das gleiche Bild durch Flächen der hintern

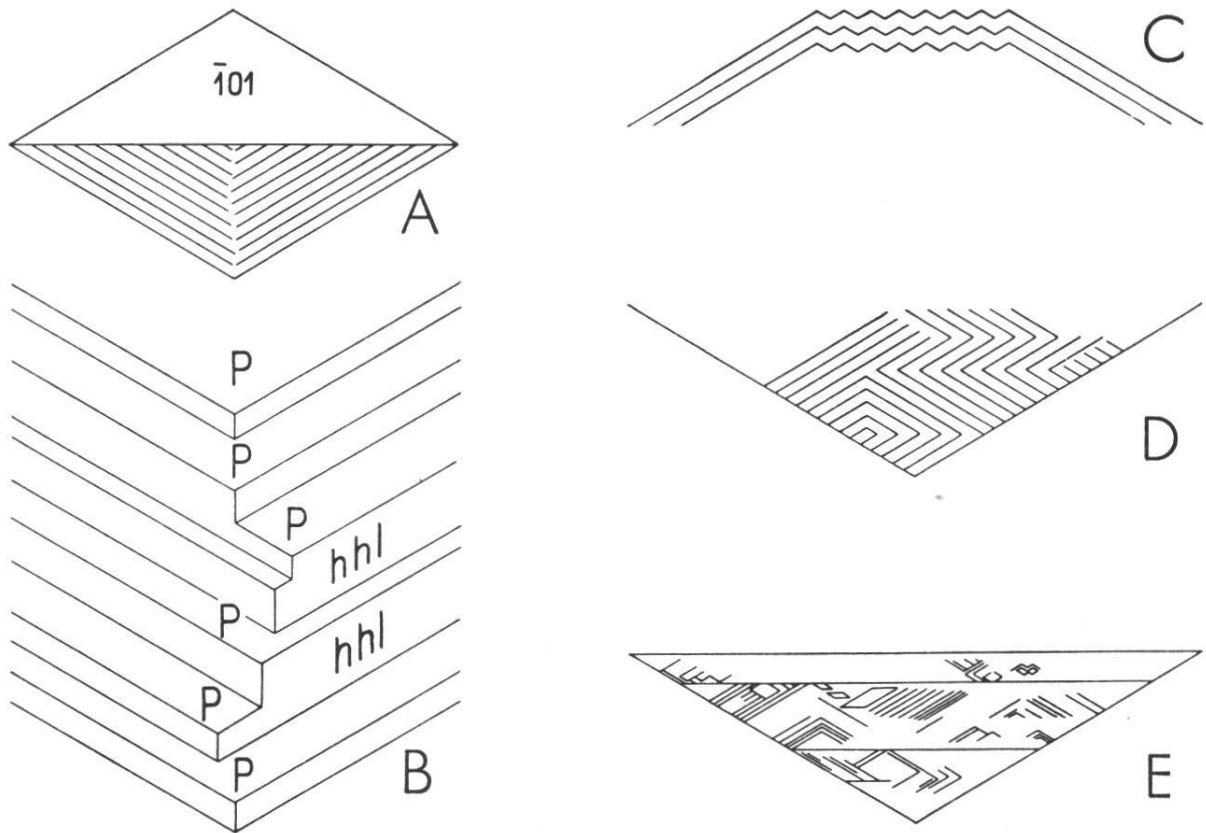


Fig. 18. Streifungstypen der Adularbasis.

- A. Streifung der Basis parallel zu den vordern Prismenflächen.
- B. Feinbau der von den beiden Streifensystemen des Typus A gebildeten Scheinkante.
- C. Durch positive Prismen vierter Stellung erzeugte Streifung ; der Konvergenzpunkt je einer linken und rechten Linie ist oft durch das Alternieren beider Komponenten ersetzt.
- D. Kompliziertes Streifungssystem, das zu einer eigentlichen Parkettierung werden kann (E).

Oktanten hervorgerufen. Das ist ein seltener Ausnahmefall. Gewöhnlich bilden die  $\bar{h}hl$ -Flächen auf 001 eine Streifung, die abweichend von Fig. 18 A nach vorne geöffnet ist (Fig. 18 C). Die Schenkel dieser Winkel kommen aber nicht immer zum Schnitt. Öfters ist die Spitze durch ein waagrechtes Liniestück ersetzt. Dieses ist bedingt nicht nur durch Alternieren von P (001) mit x ( $\bar{1}01$ ) oder C ( $\bar{5}06$ ), sondern wohl ebenso häufig durch zickzackartige Aufeinanderfolge kürzester Stücke der abgestumpften Winkelschenkel (Fig. 18 C ; Nr. 3, 4, 12 usw.).

An der 001-Zeichnung beteiligen sich gelegentlich hhl- und  $\bar{h}hl$ -Flächen, die auf der gleichen Seite der Symmetrieebene gelegen sind. Es entstehen dadurch zwei nach rechts oder nach links konvergierende Streifensysteme. Bei regelmäßiger Ausbildung wird dann P von einer zur Symmetrieebene senkrechten Scheinkante durchquert. Fig. 18 D, in der ein komplexes Streifensystem ziemlich naturgetreu wieder-

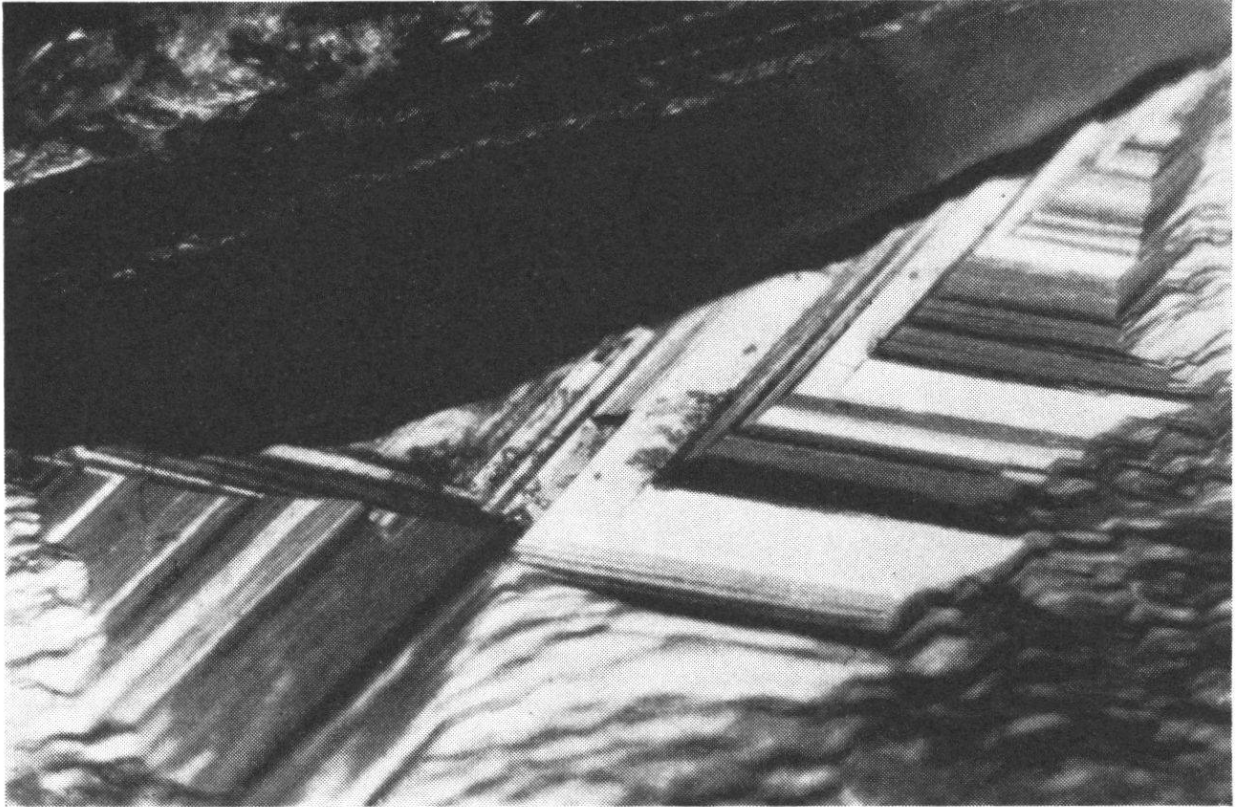


Fig. 19. Wachstumshügel auf der Adularbasis.  
Durch vordere und hintere Prismen 4. Stellung erzeugte Streifung  
mit verschieden gerichteter Konvergenz. Nr. 3 (2136).

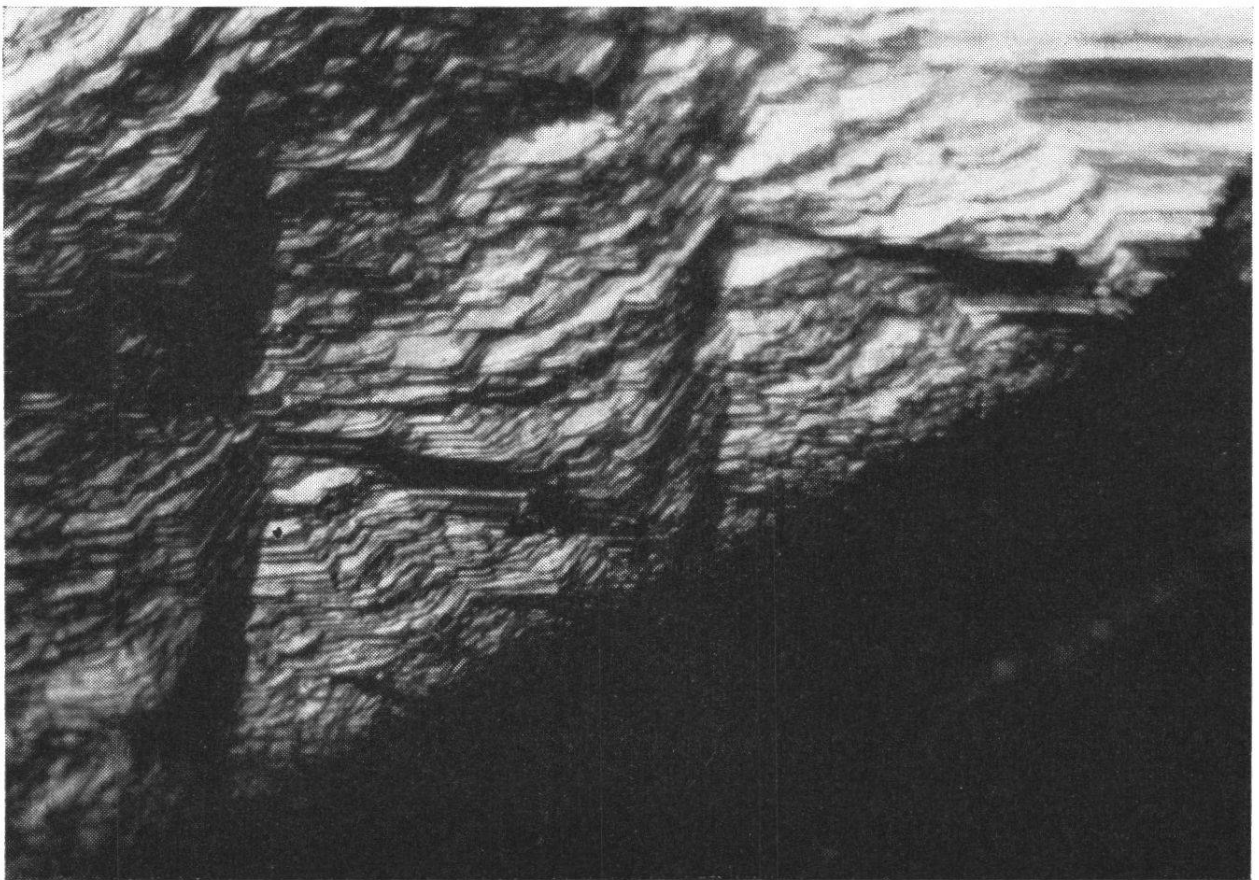
gegeben ist, läßt solche Querkanten erkennen. In reliefartiger Ausbildung ist diese nach links, bzw. rechts divergierende Streifung an zwei sehr schönen Wachstumshügeln des Viellings Nr. 3 zu erkennen (Fig. 19).

Neben diesen beiden typischen Streifungssystemen können sich *mancherlei Abarten* einstellen. So kommt es z. B. vor, daß 001 nur nach einer einzigen Richtung [110] gezeichnet ist. Hin und wieder sind die Niveauunterschiede von einem Absatz zum andern sehr gering. Es treten dann nur vereinzelte Stufen auf, die bald durch diese, bald durch jene Flächenlage hervorgerufen werden. Hierbei

kann es allerdings vorkommen, daß sich, auf die Symmetrieebene bezogen, links z. B. ein Fallen, rechts aber ein Ansteigen einstellt.

In einigen seltenen Fällen geht der Charakter einer wirklichen Streifung gänzlich verloren ; auch die Pyramiden fallen weg. Dafür treten zwei Flächen der beiden vordern oder der beiden hintern Oktanten in zahlreichen, sehr kurzen und niedrigen Absätzen dicht geschart auf, so daß bei der Betrachtung mit der Lupe ganze Flächenstücke mit feinsten Schuppen bedeckt erscheinen. Treten innerhalb eines von solchen Schuppen überkleideten Flächenstückes längere, gleichsinnige Kanten in mehrmaliger, regelmäßiger Wiederholung auf, so heben sich, makroskopisch gesehen, dreieckige Figuren mit leicht gerundeten Schenkeln ab. Fig. 20 und Fig. 21 veranschaulichen die Verhältnisse.

Die Felderung von P wurde zuerst von BAUMHAUER (1, 308) geschildert und gezeichnet : « ... rhombisch gestaltete, ... zarte Erhöhungen ». Später hat sie GAUBERT gesehen. Wenn er aber

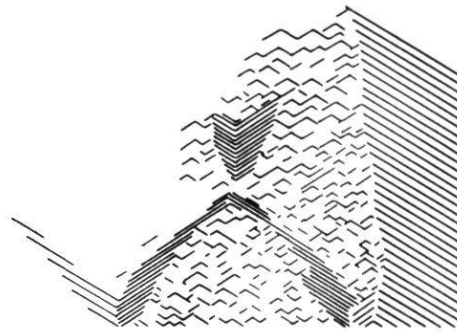


*Fig. 20.* Adularbasis mit Schuppen, Streifen und krummseitigen Dreiecksgebilden. Nr. 3 (2136).

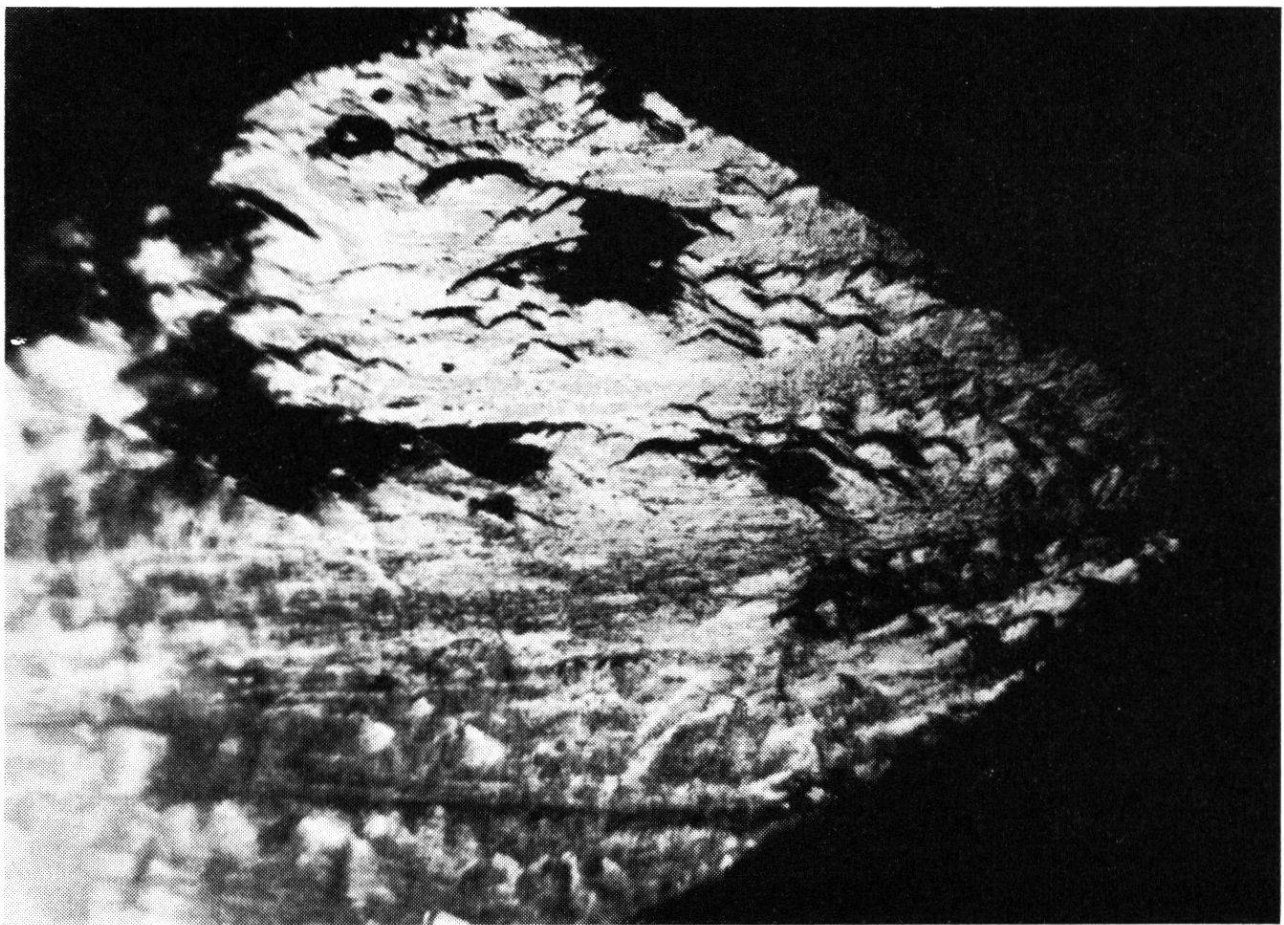


*Fig. 21.*

Übersichtsskizze zu Fig. 20.  
Regelmäßiger Wechsel  
von Schuppung und Streifung.



schreibt (8, 51) : « Sur les faces p de l'orthose adulaire du St-Gothard se trouvent des petites pyramides, dont les faces sont arrondies ... », so steigt die leise Vermutung auf, er habe x mit P verwechselt. Auch L. WEBER hat die Kombinationsstreifung an den Adularen vom Muttbach festgestellt (28, 495) : « Auf der rechten Basishälfte läuft sie der Fläche (110), auf der linken ( $1\bar{1}0$ ) parallel. Zuweilen überschneiden sich die beiden Liniensysteme und erzeugen eine schöne Parkettierung. » Schließlich nennt G. KALB (15, 268) mit Bezug auf P die « monosymmetrische, vierseitige Vizinalpyramide auf rhombischer Grundfläche ».



*Fig. 22.* Schuppenartige Zeichnung auf den x-Flächen des Adulars.

#### 4. Beschaffenheit der x-Fläche und ihre Verdrängung

Die x-Fläche ist bei keinem der 35 Stücke glatt, sondern weist ein schon von bloßem Auge mehr oder weniger deutlich erkennbares Relief auf. Es zeigt sich ebensogut in einer Zeichnung wie auch in einer Zerstückelung oder Zersetzung der Fläche. Zu den Zeichnungen sind vor allem die eigentümlichen *Erhöhungen* zu rechnen, die an den *Belegstücken 3-6* von Gletsch sichtbar werden (Fig. 22 und Fig. 23 A).

Fig. 23. Schuppen auf der x-Fläche (A ; vgl. Fig. 22), die sich bei starker Vergrößerung als zierliche Pyramiden erweisen (B). Das positive Ende der a-Achse ist auf den Beschauer zugerichtet.

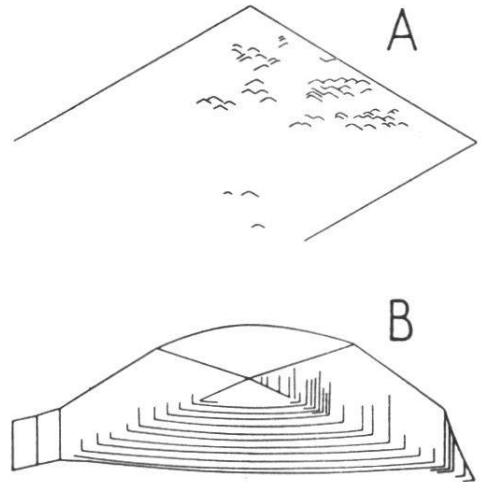


Fig. 24. Lösungspyramide auf den x-Flächen des Adulars.

Die im Grundriß ungefähr 1 auf 1,5 mm messenden Schuppen werden u. d. M. als vierseitige, der Eigensymmetrie der Fläche völlig angepaßte Pyramiden erkannt. Am homogensten und spiegelndsten ist die steil gegen das negative Ende der a-Achse gekehrte Seite<sup>1</sup>. Sie ist immer wie ein Kegelmantel leicht gekrümmt (Fig. 24 u. Fig. 23 B). Links und rechts schließen sich Flächen an, deren längstgezogene Kanten ziemlich genau die Richtung  $[x/T]$  haben. Seitlich treffen diese Flächen  $x$  in einer zu  $M$  parallelen Linie und sind darnach roh gestreift. Die vierte, der Basis zugekehrte Seitenfläche der Pyramide ist ungefähr parallel zu  $[010]$  fein gestreift und merklich konkav, da sie an der Grenze gegenüber  $x$  — in Anpassung an die sich auslaufenden seitlichen Flächen — sehr wenig geneigt ist. Bei entsprechender Beleuchtung erwecken diese dachziegelartig, aber nicht lückenlos angeordneten Erhebungen den Eindruck, als ob sie auf der  $x$ -Fläche abwärtsrutschten.

Fast alle  $x$ -Flächen, ja sogar die meisten herrschenden Formen des Adulars, zeigen irgendwelche *Streifungen*. Von diesen sollen hier einige feine, nicht gerade häufige, dafür aber umso merkwürdigere kurz besprochen werden.

Die kleinen  $x$ -Flächen der Nr. 8, die, von einigen punktförmigen Anätzungen abgesehen, dem bloßen Auge völlig glatt erscheinen, lassen mit der Lupe bei günstiger Beleuchtung eine äußerst feine Streifung parallel zu  $M$  (010) erkennen, wobei hell glänzende Streifen mit beschatteten abwechseln. Offenbar liegt Zwillingslamellierung nach dem Albitgesetz vor.

Auf Nr. 12 und, etwas weniger deutlich, auf Nr. 22 lassen die  $x$ -Flächen eine sehr feine schiefe Streifung erkennen. Auf den ersten Blick scheint sie im Widerspruch mit der Flächensymmetrie nur nach einer einzigen Richtung zu verlaufen und keiner wichtigen Zone anzugehören. In Wirklichkeit ist aber auf fast allen Kristallen in dem gegen die positive  $b$ -Achse gelegenen Teil von  $x$  ein kleines Stück vorhanden, das einen zur ersten Streifung symmetrischen Linienverlauf zeigt. Zwischen beiden Streifensystemen hindurch zieht sich parallel zu 010 ein glatter, glänzender Buckel. Die Streifung selber

---

<sup>1</sup> Merkwürdigerweise ist die steile Seite einer der  $x$ -Fläche aufgesetzten Pyramide von Nr. 8, deren feine Zeichnung von bloßem Auge nicht mehr zu erkennen ist, der  $P$ -Fläche zugewandt.



ist bei Nr. 12 den Richtungen  $[x/T]$  tatsächlich parallel. Da aber  $T$  durch Alternieren mit einem andern Prisma dritter Stellung — wahrscheinlich  $z$  (130) — treppig abgestuft ist, entartet der Schnitt mit  $x$  zu einer Scheinkante, die natürlich nicht mehr genau in der Zone  $[x/T]$  liegt. So ist die Orientierung der Streifung nicht auf den ersten Blick zu erkennen. Mit der festen Kante  $[x/P]$  schließt jedoch das Streifensystem den meßbaren Winkel von  $31^\circ$  ein, der genau der Zonenrichtung  $[x/T]$  entspricht. Auf diesen einseitig gestreiften  $x$ -Flächen erscheinen Grübchen, die parallel zur Streifung in eine schwanzartige, bis 1,5 mm messende Verlängerung auslaufen. In ihrer Längserstreckung werden sie von einem Flächenpaar der Symbolisierung  $h\bar{h}l$  und  $\bar{h}hl$  begrenzt. Es könnte sein, daß die Streifung selber durch ganz niedrige, aber viel längergezogene Flächenteile dieser beiden Lagen zustandekommt.

Infolge von Lösungsvorgängen haben sich die  $x$ -Flächen von Nr. 26 mit *polygonalen Kerben* bedeckt (Fig. 25). Sie messen etwa 1 mm, sind unsymmetrisch und haben, wie sich am gemeinsamen Aufleuchten der innern Flächen leicht nachweisen läßt, fast durchwegs parallele Lage. Sie reihen sich mit Vorliebe längs den Kanten

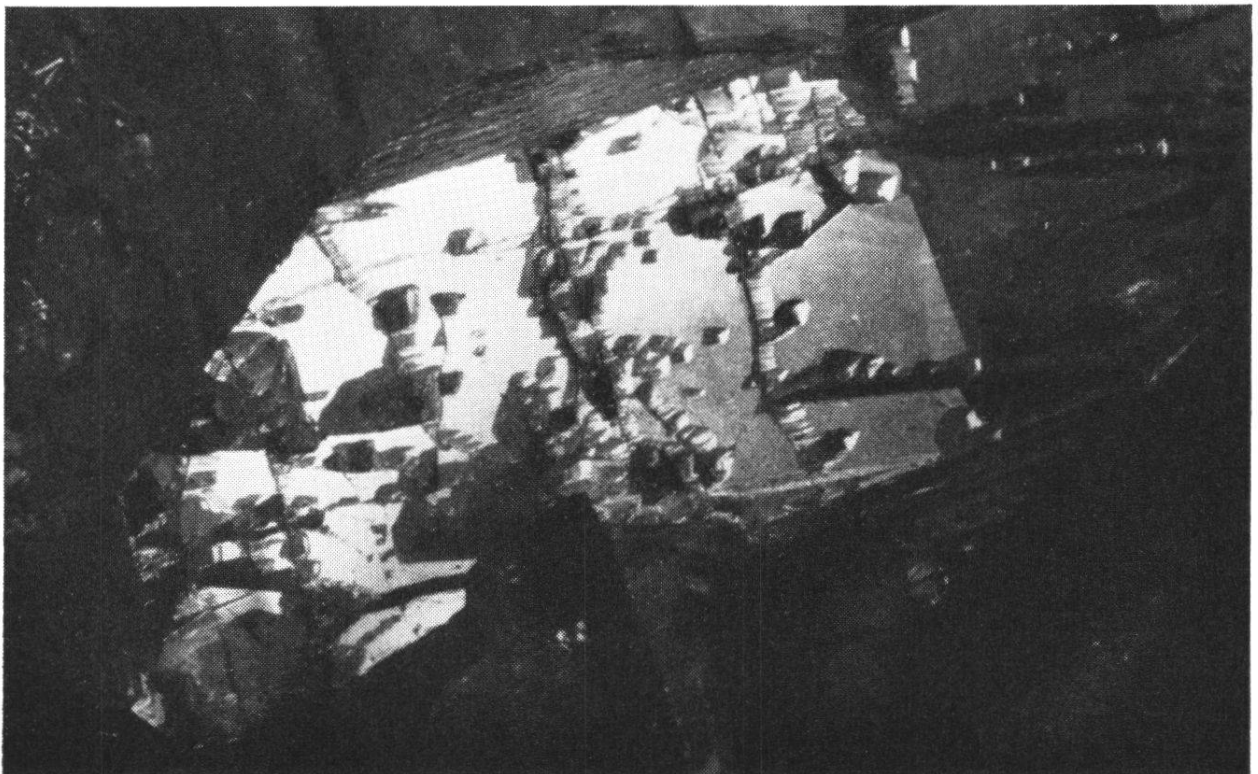


Fig. 25. Adular. Lösungskerven auf  $x$ . Nr. 26 (2113).

[T/x] und den Rissen [M/x]. Einspringende Kanten innerhalb der einzelnen Kerben und feinste Wülste zwischen zwei unmittelbar benachbarten Kerben sind auffallend genau parallel zu M.

Einen extremen Fall der *Skelettbildung* (19, 482) zeigen die Kristalle Nr. 25 und 27. Von den x-Flächen sind nur noch Rippen stehengeblieben; die Furchen sind bis 2 mm tief eingefressen. Die höchstens 0,1 mm breiten Rippen verlaufen meistens parallel der b-Achse oder der Symmetrieebene und haben einen Abstand von maximal 0,5 mm. Die innern Wände der Vertiefungen schimmern bei geeigneter Beleuchtung gemeinsam auf.

An vielen Kristallen alterniert x mit der glänzenden Basis oder mit einer nahe bei C ( $\bar{5}06$ ) gelegenen matten Fläche. Öfters entstehen hierbei relativ breite Bänder (Nr. 6, 15, 23, 24). Wohl an der Hälfte der Stufen ist dieser Wechsel beider Flächen so fein und eng, daß ziemlich einheitliche *Scheinflächen* entstehen, die zur völligen Verdrängung von x führen können. Gelegentlich sind diese Flächen auffallend eben (Nr. 19, 24, 23; am gleichen Stück mitunter auch anders), im allgemeinen jedoch kontinuierlich gerundet und immer

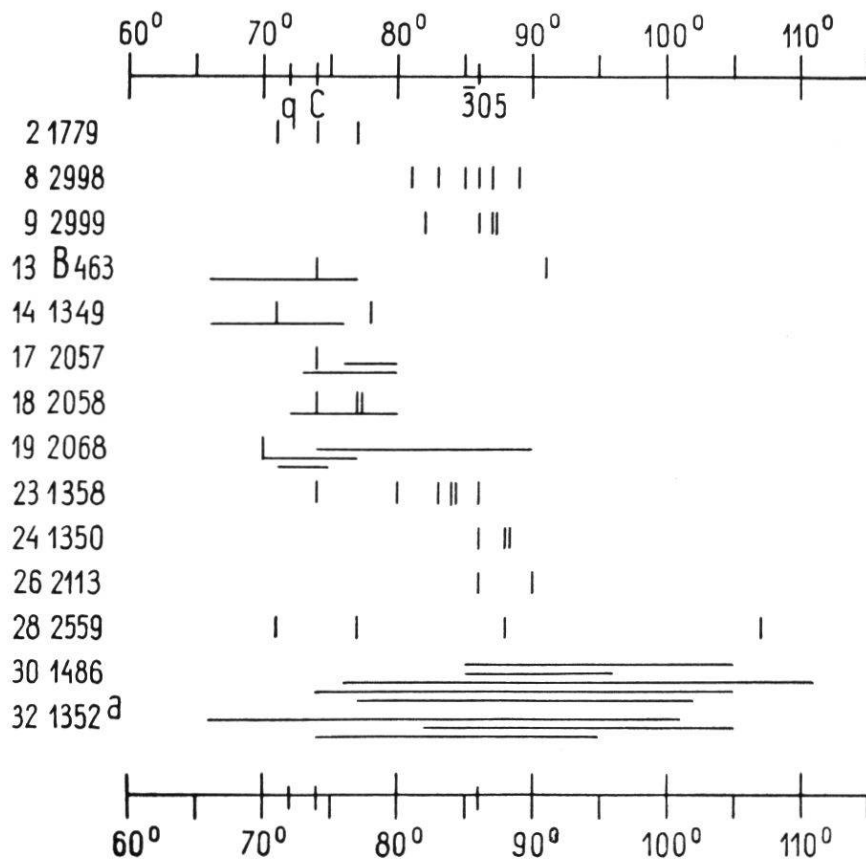


Fig. 26. Wechselnde Lage der Adularscheinflächen, die auf vielen Stufen x verdrängen. Winkel auf  $\bar{1}00$  bezogen.

matt. Mit dem Reflexionsgoniometer ist die Lage nicht zu bestimmen. Mit dem Anlegegoniometer und insbesondere mit passend geschnittenen Papierwinkeln wurden zahlreiche Neigungen gemessen. Die gefundenen Werte sind in Fig. 26 veranschaulicht. Ein vertikaler Strich bedeutet, daß die Fläche hinreichend eben ist; eine horizontale Linie verbindet die Grenzlagen einer gleichmäßig gekrümmten Fläche. Die verschiedenen Kristalle einer Gruppe oder Stufe verhalten sich ganz ungleich. Daher rührt in Fig. 26 die Vielzahl der Notierungen für eine gegebene Nummer. Es läßt sich aber sofort erkennen, daß die größte Anhäufung der Einzellagen zwischen  $80^\circ$  und  $90^\circ$  liegt. Das Maximum bei  $86^\circ$  entspricht der nicht nachgewiesenen Form  $\bar{3}05$  (ber.  $85^\circ 45'$ ). Eine zweite Häufungsstelle befindet sich zwischen  $70^\circ$  und  $80^\circ$ . Sie hat einen doppelten Gipfel. Der eine, bei  $74^\circ$  gelegen, gehört zu C ( $\bar{5}06$ ), der andere, auf den fast ebensoviele Messungen entfallen, paßt mit seinen  $77^\circ$  zu keiner bekannten Form; die einfachste Symbolisierung wäre  $\bar{3}04$ .

Abgesehen von punktförmigen Anätzungen, die fast an allen untersuchten Adularen gelegentlich vorkommen, weist die x-Fläche mancher Individuen *lochartige Vertiefungen* auf, vereinzelt sowohl wie angehäuft. Ihre Größenordnung ist etwa 1 mm. Der Umriß erscheint auf den ersten Blick oft ganz unregelmäßig; bei genauem Studium löst er sich in Kantensegmente auf, die zumeist  $[x/T]$  parallel sind. Auch die Kanten  $[x/P]$  und  $[x/M]$  kommen vor. Sehr kleine Löcher können deutlich rautenförmig sein. Nach innen werden sie im wesentlichen von T (110) begrenzt. Sind sie weit genug, so schimmern beim Drehen Teile der tiefer liegenden P-Flächen auf (Nr. 3, 4), z. T. mit der für die Basis typischen Parkettierung.