

**Zeitschrift:** Bulletin de la Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles = Bulletin der Naturforschenden Gesellschaft Freiburg  
**Herausgeber:** Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles  
**Band:** 45 (1955)  
  
**Artikel:** Kristallographische Untersuchungen : Fluorit, Calcit, Thenardit, Anhydrit, Barytgruppe, Beryllonit und Columbit des naturhistorischen Museums in Freiburg  
**Autor:** Vollmeier, P. Raymund  
**Kapitel:** Anglesit  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-308337>

### **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>**

Im Falle von Nr. 7 ist dagegen die langgezogene Scheinfläche 100 durch stetiges Abwechseln von 110 und  $\bar{1}\bar{1}0$  entstanden. Die vorstehenden Kanten sind etwas abgeflacht und liefern verschwommene Reflexe der Positionen 210 und 320. Am rechten und linken Ende der Scheinfläche aber tritt 100 mit schmalen guten Fazetten auf (Fig. 22, b).

## ANGLESIT

Die Zahl der Anglesitstufen des Museums ist sehr bescheiden. Dafür zeigen die Kristalle eine erfreuliche Vielheit der Ausbildung (Tab. 5). Jedenfalls ist der Habitus mannigfaltiger als bei den viel zahlreicheren Barytstufen. Und er wechselt nicht nur von Stufe zu Stufe, sondern auf ein und derselben Stufe konnten bis zu 3 Kristalltypen unterschieden werden (vgl. Nr. 5 und Ph. 3). Da von jeder Stufe ein oder mehrere kleine Kristalle ausgemessen wurden, konnten verschiedene seltene, ja für den Anglesit neue Formen gefunden werden. Um das Untersuchungsmaterial etwas zu erweitern, wurden zwei Phosgenitstufen, die interessante Anglesitkristalle als Begleitminerale tragen, hinzugenommen (weiterhin durch Ph. gekennzeichnet) und zwei Stufen aus der Sammlung des Mineralogischen Institutes (Anglesit Nr. 3068 und Phosgenit Nr. 1676) zum Vergleich herangezogen.

Tab. 5. *Anglesit. Fundorte,*

Nr.	Fundort	Habitus	100	010	001	011	102
1	Siegen, Westfalen	kurzprism. n. 110	.	+	+	.	+
4	Siegen, Westfalen	kurzprism. n. 110	.	+	+	.	+
5	Müsen, Westfalen	tafelig n. 001	.	.	+	.	+
		prismat. n. 110	.	.	+	+	+
		kurzpr. n. 011 ; 122	.	.	+	+	+
2	Monteponi, Sard.	tafelig n. 100 und	+	+	+	+	+
6	Monteponi	gestr. n. b-Achse	+	+	.	+	+
8	Monteponi	bipyram. n. 122	+	+	+	+	+
3068	Monteponi	prism. n. 104 mit 100	+	.	.	+	.
Ph III	Monteponi (?)	prism. mit 104, 102	.	.	+	.	+
		[010] und [210] wichtig	+	+	+	.	+
Ph 1676	Monteponi	prism. mit 102, 100	+	.	.	.	+
Ph 3	Monteponi	prism. mit 100, 104	+	.	.	.	+
		prism. mit 102, 104	.	+	+	.	+
		pseudobipyr. mit 102, 011	+	.	.	+	+
7	Tintic-Distr., Utah	bipyramidal nach 122	+	+	+	+	+

Die Fundorte sind sehr einseitig vertreten. Der größte Teil des Materials stammt von Monteponi. Hierzu wurde auch Ph. III gerechnet, obwohl die Anschrift von unbekannter Herkunft spricht. Die Kristalle gleichen aber durchaus jenen von Monteponi. Von den vier restlichen Nummern kommen drei von Westfalen und eine von der Eureka Hill Mine, Tintic District, Utah. Diese ist mit ihren vielen klaren Kristallen wirklich von großer Schönheit.

Die Unterlage, auf der sich die Anglesitkristalle gebildet haben, ist sozusagen überall die gleiche: körniger, oft stark zerfressener Galenit oder dann ein galenitreiches Gestein. Oft wird Anglesit von Phosgenit begleitet. Dem Galenit der Nr. 6 sind Pyrit und Körnchen rotbrauner Zinkblende eingestreut. Nr. 7 führt neben kleinen Galenitgruppen viele kleine, milchig trübe und leicht gerundete Quarzkristalle, welche die kleineren Gesteinshohlräume allein auskleiden.

Der Anglesit ist durchwegs farblos mit stark glänzenden Flächen. Oberflächlich kann er durch Limonit bräunlich oder durch Galenitstaub dunkel bis völlig schwarz gefärbt sein. Aber auch in diesen Fällen behält er im Innern die klare Durchsichtigkeit. Nur die Kristalle von Nr. 6 sind auch im Innern von schwarzem Galenitpulver erfüllt, und die von Nr. 7 haben z. T. eine schwach gelbliche Tönung.

### *Habitus und Kombinationen*

104	310	210	110	340	230	120	130	221	111	112	122	124	127	128	142	157	166	256	324	342	417	516
.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.
.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.
.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.
.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	+	+	+	+	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.

## Fundorte und Formenausbildung

Alle Formen, die bei der Durchmusterung und goniometrischen Ausmessung der Kristalle einer Stufe gefunden wurden, sind, zusammen mit der Fundstelle und Tracht, in Tab. 5 eingetragen. Wo auf der gleichen Stufe deutlich verschiedene Typen zur Ausbildung kamen, wurden die einzelnen Kombinationen getrennt aufgeführt. Von den 28 Formen tritt einzig 122 in allen Kombinationen auf. 102 und 110 fehlen nur 1- bzw. 2 mal. 001, 111, 100, 010, 011 bilden eine Gruppe mittlerer Häufigkeit, wobei allerdings 100 an keinem westfälischen Kristall beobachtet wurde. An allen drei Fundortgruppen ist 324 vorhanden. Zwölf Formen werden nur je an einer Kombination beobachtet : 210, 340, 230, 130, 221, 127, 142, 157, 166, 256, 417, 516. Mit Ausnahme von 130 fehlen sie am Baryt und Coelestin des Museums vollständig. Das gleiche gilt für die 2- bis 3 mal auftretenden Formen 124, 128 und 342<sup>1</sup>.

Es sollen im Folgenden einige der interessantesten Stufen, nach Fundorten geordnet, näher beschrieben werden.

**Westfalen, Nr. 1, 4 und 5.** Während die beiden Stufen 1 und 4 von Siegen nur unscheinbare Kristalle, ohne besondere Flächenausbildung tragen, sitzen auf Stufe 5 (Müsen) neben einzelnen größeren Anglesiten viele kleine, die teils farblos, teils aber äußerlich dunkel gefärbt sind. Drei Typen sind zu unterscheiden.

Einige kleine, farblose Individuen von Nr. 5 sind ausgesprochen *tafelig* nach der Basis, manchmal mit geringer Streckung nach der

---

<sup>1</sup> Tab. 3, 4 und 5 sind in ihrem Umfang zu verschieden, um als Grundlage eines morphologischen Vergleichs der drei isomorphen Mineralien Coelestin, Baryt und Anglesit zu dienen. Trotzdem sei es gestattet, auf einige überraschende Tatsachen hinzuweisen. a) Am Museumsbestand der drei genannten Mineralien wurden — von eigentlichen Vizinalen abgesehen — 65 Formen nachgewiesen, ein deutlicher Beweis für Wert und Bedeutung der nicht allzu großen Sammlung. b) Allen drei Mineralien sind nur 10 Formen gemeinsam : 100, 010, 001, 011, 102, 104, 210, 110, 111 und 122. Ihre morphologische Wichtigkeit wechselt aber von Mineral zu Mineral. c) Fünf bzw. drei Formen gehören dem Baryt und Anglesit, bzw. dem Baryt und Coelestin zu eigen. Keine Form kommt aber dem Anglesit und Coelestin ausschließlich zu, ohne zugleich Form des Baryts zu sein. d) 1, 13 bzw. 33 Formen wurden bloß am Coelestin, Anglesit, bzw. Baryt festgestellt.

b-Achse. Sie gleichen vollständig der einfachen und häufigen Baryt-ausbildung mit den Formen 001, 102, 110. Diese Tracht scheint aber beim Anglesit viel seltener zu sein als beim Baryt und wurde auf keiner weitem Stufe des gesamten Untersuchungsmaterials nochmals beobachtet.

Ein größerer, ebenfalls farbloser Kristall von Nr. 5 ist *prismatisch* nach 110; am Ende ist 102 vorherrschend, 001 aber ganz schmal (Fig. 23, a). An der einzigen Kristallecke, die ausgemessen werden konnte, wurden noch 111, 122, 011, 157 gefunden. Davon ist die letztere Form am Anglesit bisher noch nicht festgestellt worden. Eine langgezogene Abstumpfung zwischen 102 und 011, von nicht völlig glatter Beschaffenheit; undeutliche Streifung nach der Kante  $[157 : \bar{1}22]$ . Das Reflexbild ist schwach. Die drei ausgeführten Messungen ergaben gegenüber 011 im Mittel den Winkel von  $13^{\circ} 35'$  (ber.  $13^{\circ} 39'$ ). Aus der Zone  $[011 : 102]$  sind vom Anglesit verschiedene Formen bekannt. Die beiden zu 157 nächstliegenden, 146 und 168, geben die Winkel  $16^{\circ} 23'$ , bzw.  $11^{\circ} 41'$ . Diese weichen aber von  $13^{\circ} 35'$  allzusehr ab, als daß 157 durch eine der zwei genannten Flächen ersetzt werden dürfte.

Auf der Fläche 011 dieses Kristalls befinden sich einige geradlinig begrenzte Wachstumsaufsätze (Fig. 23, a), deren Böschungsflächen mit dem Goniometer als den Formen 122 und 021 angehörend bestimmt wurden.

Eine geschlossene Gruppe fast parallel gestellter Kristalle der Stufe 5 sind dunkelfarbig, stark verzerrt und nach der a-Achse gestreckt. Vorherrschend sind 011 und 122; sie treffen sich selten in scharfen Kanten, sondern bilden gerundete oder treppenförmige Übergänge. In Fig. 24, a, die einen solchen Kristall veranschaulicht, sind die akzesorischen Formen etwas überdimensioniert.

**Monteponi, Sardinien, Nr. 2, 6, 8, 3068, Ph. III, Ph. 1676, Ph. 3.** Die Stufen dieses Fundortes sind nach dem Habitus ihrer wichtigsten Kristalle gruppiert.

*Dicktafelig nach 100* und mehr oder weniger gestreckt nach der b-Achse sind die Anglesite der Stufen 2 und 6. Hauptformen: 100, 102, 110. Einige Individuen, besonders die größeren, besitzen noch mehrere kleine Flächen. 001 und 210 wurden an einem einzigen Kristall der Stufe 2 gefunden. Ebenfalls nur einmal, aber mit deutlicher Fläche, wurde die neue Form 417 gesehen (Fig. 25, b). Sie ist in der

Zone 102 : 324 gelegen und etwa 0,8 mm breit. Wird die Zone  $[\bar{2}11]$  auf dem Goniometer eingestellt, so liefert 102 wegen der Streifung zahlreiche Reflexe. Darunter befinden sich beiderseits der idealen Lage von 102 zwei deutliche, hellere Reflexe im Abstand von  $1^\circ 27'$  und  $1^\circ 00'$ , entsprechend 22.1.43 (ber.  $1^\circ 28'$ ), bzw. 31.1.63 (ber.  $1^\circ 01'$ ).

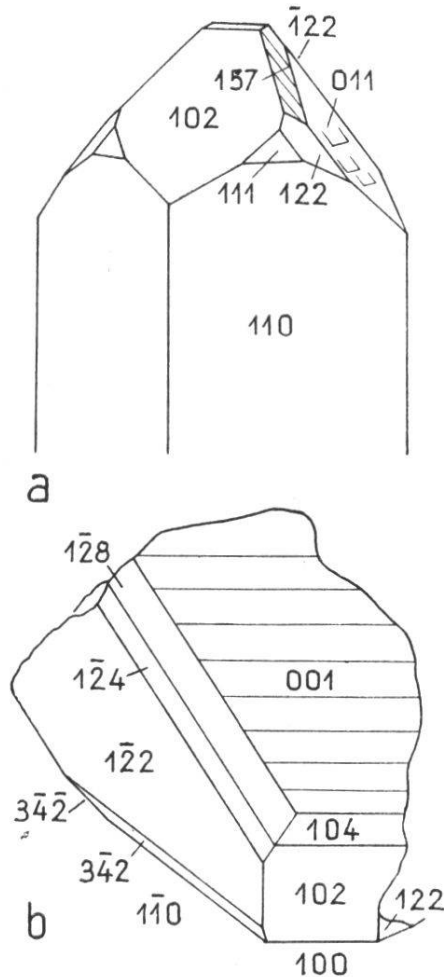


Fig. 23. Anglesit. a) Müsen (Nr. 5). Die schmalen Flächen 157 sind parallel zur Schnittkante mit  $\bar{1}22$  gestreift. Auf 011 Wachstumsaufsätze mit 021 und 122 als Begrenzungselementen. b) Monteponi (Ph. III). Kopfbild einer Ecke am oberen Kristallende mit großer, gestreifter Basis.

Auch die breite, stark glänzende Fläche 324 ergab keinen einheitlichen Reflex, da sie in der Mitte deutlich gebrochen ist, sondern zwei zonenrichtige Bilder, die von der sehr guten Fläche 111 um  $12^\circ 20'$  und  $14^\circ 56'$  abstehen, während 324 den Winkel  $13^\circ 33'$  verlangt.

Die genannte schmale Fläche 417 gab ein helles, wenig verbreitertes Bild ;  $111 : 417 = 29^\circ 55'$  (ber.  $29^\circ 50'$ ). Hintzes Handbuch und Goldschmidts Atlas nennen für das Intervall 102 : 324 überhaupt keine Formen. Dagegen hat Cesaro (13) bei seinen Untersuchungen über Streifungen und Wachstumsfiguren der Fläche 102 an Anglesitkristallen von Monteponi eine Reihe von Formen gemessen, unter denen sich auch 417 befindet. Doch handelt es sich nicht um eigentliche Kristall-



formen, wie im vorliegenden Falle, wo 417 eine deutliche Fläche mit scharfen Kanten und gutem optischem Reflex darstellt.

*Bipyramidal* ist der Habitus einzig an den Kristallen der Stufe 8. Ein kleiner Hohlraum in der körnigen Galenitmasse ist mit farblosen, völlig durchsichtigen Anglesitkriställchen ausgekleidet. In ihrer Mitte sitzt ein Kristall von 1,2 cm Durchmesser. Dieser und auch die kleineren Kristalle sind bipyramidal nach 122. Teilweise treten noch zahlreiche akzessorische Flächen hinzu. Von diesen letzteren wird einzig 011 etwas größer, die andern (vgl. Tab. 5) sind ganz klein und um 100 herum gruppiert (manchmal nur bei Vergrößerung zu erkennen; an den kleineren Individuen fehlen zumeist 111 und 112).

In diesem Zusammenhang sei noch der pseudobipyramidale Habitus von Ph. 3 erwähnt. 102 und 011 sind groß und gleichmäßig entwickelt und stellen zusammen eine Scheinpyramide dar. Die in Tab. 5 unter Ph. 3 an letzter Stelle aufgeführte Kombination wurde an einem derartigen, etwa 3 mm großen, abgebrochenen Kriställchen ausgemessen.

*Prismatisch nach der b-Achse* sind die Kristalle der übrigen Stufen von Monteponi. Die Hauptformen sind aber nicht überall die gleichen. Man kann folgende Fälle unterscheiden:

- 104 und 100 haben große Flächen; die Basis fehlt völlig; 102 ist, wenn vorhanden, schmal: Nr. 3068 und Ph. 3 (erste Reihe).
- 102 und 100 groß; die Basis fehlt: Ph. 1676.
- 102 und 104 alternieren miteinander; dabei ist 104 gewöhnlich breiter als 102; es fehlt 100, nicht aber 001: Ph. 3.

Interessanterweise treten an diesen prismatischen Kristallen Basis und vorderes Pinakoid nirgends zusammen auf. Eine Ausnahme scheint nur der Einzelkristall Ph. III (Fig. 23, b) zu machen; er gehört aber nicht zum prismatischen Typus.

Die Kristalle 3068 entsprechen den Beschreibungen und Abbildungen Hermanns (22). Zwischen 122 und 011 liegt aber oft noch eine schmale Fläche, die bald glänzend, bald rauh ist. Ihre Ausmessung gab mit 011 einen Winkel von  $90^{\circ} 57'$ , mit einem schwächeren Nebenbild bei  $110^{\circ} 57'$ . Es handelt sich also um 166 (ber.  $90^{\circ} 31'$ ), bzw. 4.19.19 (mit einer Differenz von  $\frac{1}{3}'$  zwischen beob. und ber.). Am ausgemessenen Kristall gehen die 104-Flächen in Vizinalen über. Die Schnittkanten scheinen aber mit der b-Achse nicht völlig parallel zu sein. Gleich-

wohl liegen die vom Goniometer gelieferten Spaltbilder streng in der Zone  $[010]$ . Gegenüber 104 wurden  $3^\circ 12'$  und  $1^\circ 22'$  gefunden, entsprechend den Symbolen 4.0.19 und 7.0.30 (ber.  $3^\circ 14\frac{1}{2}'$  und  $1^\circ 21\frac{1}{2}'$ ). Die Mittellage paßt sehr gut zur bekannten Form 209 (ber.  $2^\circ 01'$ ).

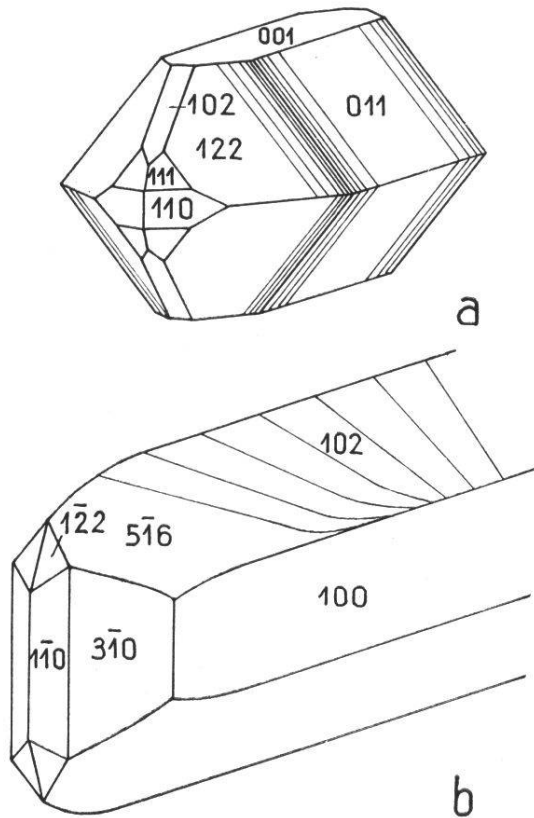


Fig. 24. *Anglesit*. a) Müsen (Nr. 5). Nach  $[100]$  gestreckter Kristall. Die Kante  $122 : 011$  ist durch eine Rundung oder einen treppenförmigen Übergang der beiden Flächen ersetzt. b) Monteponi (Ph. 1676). Durch die großen Flächen 310 wird das Ende gerne keilförmig. 102 geht kontinuierlich in 516 über; die Streifung ändert ihre Richtung und nähert sich nach unten zu immer mehr der Kante mit 100.

Bei dieser Messung wurden in den Intervallen  $100 : 104$  und  $104 : \bar{1}04$  schwache bis sehr schwache Reflexe der Formen 102 und 001 erhalten; von eigentlichen Flächen kann aber nicht die Rede sein.

Von den Kristallen Ph. III, die durch das Alternieren von 104 und 102 ein flach prismatisches Aussehen haben, interessiert besonders ein Individuum, von dem nur eine Ecke frei ausgebildet ist. Es ist in Fig. 23, b als Kopfbild dargestellt. Die Streifung der breiten Basis ist durch Alternieren mit 104 (und untergeordnet mit 102) hervorgerufen. Auffallend ist die Zone  $[210]$  mit drei verschiedenen Formen:  $\bar{1}22$  und  $\bar{1}24$ ,  $\bar{1}28$ , die bedeutend schmaler sind.  $\bar{1}28$  lieferte einen guten Doppelreflex mit den Winkeln  $34^\circ 07'$  und  $35^\circ 48'$  gegenüber 122 (ber.  $35^\circ 53'$ ).

Ganz eigenartig ist die Ausbildung der Anglesite Ph. 1676. Es sind 4-5 mm lange Prismen der Formen 100 und 102, seitlich durch 310 keilförmig zugespitzt. In Fig. 24, b erscheint diese Auskeilung etwas verwischt, da die Flächen 110, die meist ganz schmal sind und sogar fehlen können, zu breit gezeichnet wurden. Beim Wegfall von 110



werden die 122-Flächen gerne etwas größer und lassen den Kristall in eine Spitze ausgehen. Die Flächen von 102 sind trotz ihrer glänzenden Beschaffenheit nicht eben; auch verläuft die Kante  $102 : \bar{1}02$  nicht geradlinig, sondern geht in kontinuierlicher Rundung am Kristallende in eine Richtung über, die zur ursprünglichen Richtung um ca.  $12^\circ$  gedreht ist. Auf dem Goniometer ergibt 102 ein Band vieler Reflexe, das mit dem hellen 102-Bild beginnt und in der Zone  $[102 : 210]$  liegt. Das Prisma 210 ist aber am Kristall nicht ausgebildet. Bei den zwei ausgeführten Messungen endet das Reflexband übereinstimmend je mit einem Reflex, welcher der bisher unbekannten Form 516 entspricht. Die zugehörige Zone  $[0\bar{6}1]$  steht mit der oben genannten Kantenabweichung in bestem Einklang (ber.  $12^\circ 08'$ ). Der Übergang von 102 nach 516 ist bei vielen Kristallen kontinuierlich und glatt, bei andern dagegen mit einer Streifung verbunden, die aber nicht parallel zur

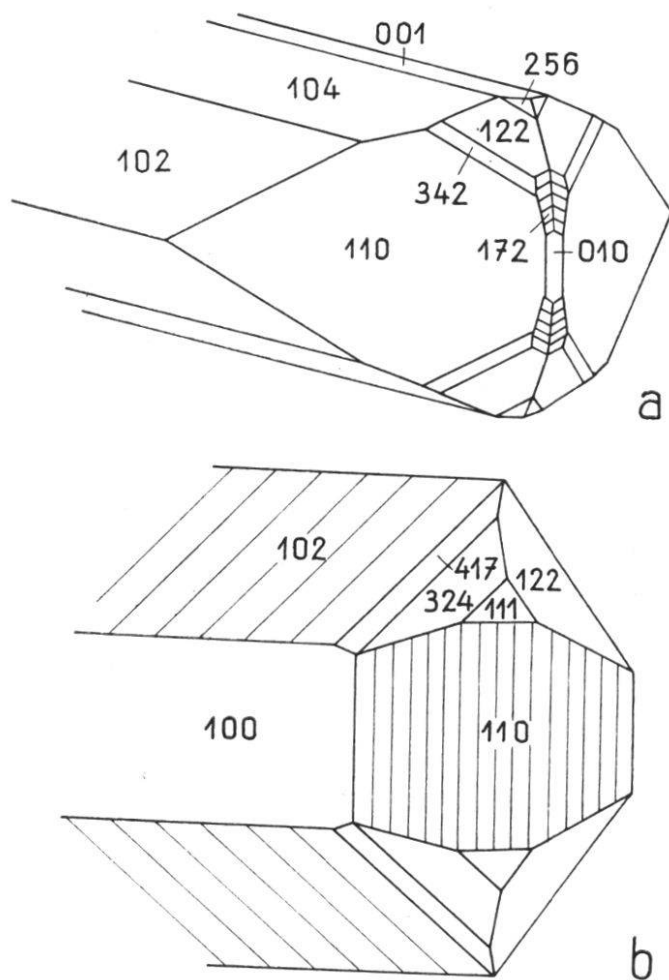


Fig. 25. *Anglesit*. a) Monteponi (Ph. 3). Die merkwürdigen Kanten- und Eckenabstumpfung am seitlichen Ende konnten als 342, 256 und 172 bestimmt werden. b) Monteponi (Nr. 6). Schwarzer Kristall mit 417 und regelmäßiger Streifung auf 110 und 102.

Zone  $[\bar{2}41]$  verläuft, sondern in der Mitte des Kristalls ziemlich steil steht und sich erst gegen das Kristallende hin  $[\bar{2}41]$  nähert. Aber auch dort ist sie nur ein Stück weit geradlinig; in der Nachbarschaft von 100 biegt sie nach  $[010]$  ab.

Von einem pseudobipyramidalen Anglesit der Stufe Ph. 3 war S. 175 die Rede. Nach [010] prismatisch mit 100, 104 und 122 sind Kristalle, die braune, von Limonit überzogene Krusten bilden. Vereinzelt zeigen sich an ihnen noch 102 und 310. In kleineren Hohlräumen der gleichen Stufe Ph. 3 findet sich Anglesit in etwas größeren Kristallen. Sie sind von gleicher Farbe wie der Phosgenit und ebenfalls prismatisch nach der b-Achse. Diese Prismen werden durch Alternieren von 102 und 104 gebildet, manchmal auch mit Hinzutritt der Basis. Als Endbegrenzung sind 122 und 110 von besonderer Bedeutung. Sind sie vorherrschend, so werden ihre Kanten durch schmale, nicht gut beschaffene, meistens gerundete und für Messungen selten geeignete Flächen abgestumpft (Fig. 25, a). An einem günstigen Kriställchen, das relativ gute Reflexe gab, konnte 342 durch die Winkel mit drei andern Flächen bestimmt werden. Für die in der gleichen Zone gelegene, bisher unbekannte Fläche 256 wurde nur ein schwaches, aber gutes Reflexbild erhalten. Der Winkel mit 110 ist  $45^{\circ} 40'$  (ber.  $45^{\circ} 42'$ ).

Schwer zu bestimmen war 172. Ebenfalls neu. Die Reflexionsmethode versagte. Aus der Parallelität der Kanten folgte die Zugehörigkeit zur Zone [010 : 122]. Mikroskopisch konnte auch der Winkel zwischen den Kanten [011] : [027] gemessen werden :  $11 \frac{1}{4}^{\circ}$  (ber.  $11^{\circ} 10'$ ). Damit war das Symbol gegeben. Schließlich wurde noch die Zone [110 : 031], in der 172 liegen soll, eingestellt und die Zugehörigkeit der Fläche aus einem längern, schwachen Lichtschein nachgewiesen. Bei scharfem Zusehen zeigt 172 kleine Wachstumsschüppchen und eine feine Streifung nach  $[20\bar{1}]$ . Ist also 172 nur eine bloße Scheinfläche? Wohl nicht ! Denn sie erscheint mit großer Regelmäßigkeit und gewöhnlich sogar mit allen Flächen. Diese sind zudem ungefähr gleich groß und schön symmetrisch verteilt.

**Tintic District, Utah, Nr. 7.** Als nähere Fundortsbezeichnung ist beigelegt : « Eureka Hill Mine ». Viele farblose oder schwach gelblich gefärbte Kristalle sitzen in einer Druse des Bleiglanz und Quarz führenden Gesteines. Sie gehören dem bipyramidalen Typus an, da 122 herrschende Form ist. Bei größeren Individuen gewinnt auch das Prisma 011 etwas an Bedeutung, so daß die Kristalle eine leichte Streckung nach der a-Achse erfahren. Die Formenkombination der Tab. 5 wurde, mit Ausnahme von 230 und 340, an einem 0,6 cm großen Kristall ermittelt. Die Ausbildung — mit 324 — entspricht ganz der von Kraus

und Peck (26) für diesen Fundort als typisch beschriebenen, doch ist, im Gegensatz zu den bisherigen Erfahrungen, an allen Kristallen auch die Basis vorhanden, allerdings mitunter sehr klein.

An einem ausgemessenen kleinen Individuum dieser Gruppe steht 122 ungefähr im Gleichgewicht mit 111, und zu den an größeren Kristallen gefundenen Formen kommen noch, klein entwickelt, 230 und 340 hinzu.

### **Streifungen und gerundete Übergänge**

In der Einzelbeschreibung der Kristallstufen wurden mehrfach Streifungen gewisser Flächen erwähnt. Sie sollen im Folgenden — nebst andern — kurz zusammengefaßt werden.

**Flächen 102, 104, 001.** Durch gelegentliches Alternieren erzeugen diese Flächen an den Kristallen von 3068, Ph. III und Ph. 3 eine grobe Streifung nach [010]. Es können sogar gestreifte Scheinflächen entstehen. An diese Tatsachen dürfte gedacht sein, wenn bei Hintze (25, I, 3, S. 3964) die gelegentliche horizontale Streifung auf 102 genannt wird. Es sind aber auf 102 noch andersgerichtete Streifungen vorhanden. Auf Stufe 6 verlaufen sie auffallend regelmäßig nach  $[\bar{2}11]$ , während sie bei Ph. 1676 krummlinig werden und sich über die Fläche hin kontinuierlich verändern (S. 177).

**Flächen 100, 310, 110.** Vertikal gestreift. Die Verteilung der Linien ist aber verschiedenartig. Bei Nr. 7 ist das vordere Pinakoid in seiner ganzen Ausdehnung fein gestreift, sodaß die Kristalle darnach leicht orientiert werden können.

Bei Stufe 2 dagegen sind die Flächen 100 in der Mitte glatt und glänzend ; die Streifung tritt nur rechts und links auf, wird gegen 110 hin immer dichter und führt in einem runden Übergang zum Grundprisma über. Auf dem Goniometer erkennt man, daß diese Rundung durch Alternieren von 100 mit 110 verursacht ist ; 210 scheint nicht daran beteiligt zu sein.

Auf Nr. 7 ist 110 oft uneben bis muschelrig oder gar durch eine andere Fläche ersetzt. An einem Kristall, wo diese Ersetzung besonders auffällig war, wurde bei der Messung eine Reflexgruppe erhalten, deren hellster Teil, ungefähr in der Mitte gelegen, um  $46^{\circ} 15'$  von 010 entfernt war, also angenähert der Position 450 entsprach (ber.  $46^{\circ} 32'$ ).

Anders verhalten sich die Kristalle von Stufe 6 (Fig. 25, b). Zwei nach der Zone  $[001]$  übereinstimmend gestreifte Flächen  $110$  ergaben beim Durchmessen ein kontinuierliches Reflexband, das von  $110$  bis  $310$  reicht und für  $210$  eine helle Linie gibt. Umgekehrt konnte an Ph. 3 eine gestreifte und gekrümmte  $310$ -Fläche gemessen werden, deren Streifung von schmalen  $110$ -Teilen herrührte.  $110$  von Stufe 5 ist infolge alternierenden Auftretens mit  $111$  und  $122$  (weniger häufig) nach  $[1\bar{1}0]$ , bzw.  $[2\bar{2}1]$  gestreift.

**Fläche 324** läßt, wenn groß gebildet, gegen  $102$  hin eine Streifung nach  $[\bar{2}11]$  erkennen.

**Fläche 172.** Über die Streifung nach  $[\bar{2}01]$  der Kristalle Ph. 3 vgl. S. 178 und Fig. 25, a.

**Rundung 122 : 011.** In Fig. 24, a veranschaulicht und S. 173 beschrieben.

## BERYLLONIT

Der einzige Beryllonitkristall, den die Sammlung besitzt, stammt von Stoneham, Maine, USA. Farblos und durchscheinend. Dicktafelig nach der Basis und schwach verlängert nach der b-Achse. Die Größenmaße sind :  $1,4 \times 1,0 \times 0,5$  cm. Zwillung nach  $110$  ; die Verwachsungsnaht der beiden Individuen ist deutlich. Auf drei Schmalseiten ist der Kristall abgebrochen. Das eine Individuum hat aber die Formen am Ende der b-Achse gut ausgebildet, während das andere wegen der Zwillingsbildung gerade die Flächen am Ende der a-Achse frei entwickeln konnte. So darf die festzustellende Formenkombination wohl als ziemlich vollständig gelten. In Fig. 26 ist der Zwillung so naturgetreu wie möglich dargestellt. Die relative Größenordnung einzelner akzessorischer Flächen konnte aber nicht streng eingehalten werden, da sie für eine deutlich wirkende Zeichnung viel zu klein waren. Auch unbestimmbare Flächen und Kantenrundungen, wie sie beim Beryllonit häufig sind, mußten außer Acht gelassen werden. Die Zahl der goniometrisch gesicherten Formen ist ganz beträchtlich. Natürliche Ätzung und starke Streifung gaben aber nicht immer gute Reflexe.  $001$ ,  $010$ ,  $011$ ,  $021$ ,  $031$ ,  $023$ ,  $101$ ,  $102$ ,  $203$ ,  $110$ ,  $120$ ,  $230$ ,  $130$ ,  $111$ ,  $112$ ,  $121$ ,  $122$ ,  $123$ ,  $232$ ,  $361$ ,  $362$ .