

# DATEN ZUR KRISTALLOGRAPHISCHEN KENNTNIS DER FELSÖBÁNYAER BARYTE.

(Mit Figur 12—16. im ung. Text.)

VON TIBOR ZELLER.\*

Die untersuchten Barytkristalle verdanke ich der Freundlichkeit des Herrn Sektionsdirektors KARL ZIMÁNYI aus der Sammlung des Ung. Nationalmuseums.

Die wasserhellen, schönen, fast immer gut ausgebildeten Kristalle der Felsöbányaer Baryte sind nicht nur aus der Literatur bekannt, sondern auch in allen namhafteren Sammlungen vertreten. Da eine zusammenfassende Beschreibung dieser hübschen Objekte bisher nicht erfolgte, sei es gestattet dieselben eingehender zu beschreiben.

Schon die zu Anfang des verflossenen Jahrhunderts lebenden Mineralogen, HAUÿ<sup>1</sup>, LÉVY<sup>2</sup> und BREITHAUPT<sup>3</sup> erwähnen das Vorkommen des Barytes in Felsöbánya. HAUÿ spricht sich sogar näher aus, indem er mehrere Formen von Felsöbánya beschreibt. In der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts aber teilen DUFRÉNOY,<sup>4</sup> GRAILICH und LANG,<sup>5</sup> DELAFOSSE,<sup>6</sup> SCHRAUF<sup>7</sup> und ZEPHAROVICH<sup>8</sup> sehr interessante Daten über das Vorkommen, beziehungsweise über die Kristallformen der Felsöbányaer Baryte mit.

Neuestens beschrieben MARIE VENDL<sup>9</sup> und ALEX. KOCH<sup>10</sup> einzelne Felsöbányaer Barytkristalle und zwar Letzterer einige sehr interessant orientierte Fortwachsungen von diesem Fundort. (Siehe den vorliegenden Jahrgang des F. Közl. p. 82.)

Die Maasse der untersuchten Kristalle sind sehr wechselnd. Ihre Länge misst 1—36, ihre Breite beträgt 1—15, ihre Dicke 0·5—8 mm. Häufig kommen vor *isometrische*, ferner *in einer Richtung gestreckte*

\* Vorgetragen in den Fachsitzungen der Ung. Geol. Gesellschaft am 16. Mai und 5. Dezember 1923.

<sup>1</sup> C. HAUÿ: *Traité de Mineralogie* 1801. II. p. 295. und Atlas 1823. I. XXXV F. 110. 1823. F. 8. 33.

<sup>2</sup> M. LÉVY: *Descript. d'un collection des Mineraux etc.* Londres. 1838. p. 189. und Atlas F. XV. Fig. 2, 9, 16. F. XVI. Fig. 16, 23, 37, 38.

<sup>3</sup> E. BREITHAUPT: *Handbuch der Mineralogie* 1841. Bd. II. p. 190. Tafel II. F. 199.

<sup>4</sup> A. DUFRÉNOY: *Traité de Mineralogie* 1856. Bd. II. p. 249. I. 13. F. 77.

<sup>5</sup> GRAILICH und LANG: *Sitzungsberichte d. Akad. Wien.* 1857.

<sup>6</sup> DELAFOSSE: *Mineralogie* 1858. I. 40. F. 478.

<sup>7</sup> SCHRAUF: *Sitzungsberichte der Akad. Wien* 1871. und Atlas 1873. I. XXXI. F. 15, 16. XXII. F. 29, 32, 37, 40. Atlas 1872, I. XXX. F. 1, 40.

<sup>8</sup> V. ZEPHAROVICH: *Mineralogisches Lexikon* II. Bd. 1873. p. 51.

<sup>9</sup> *Annales musei nationalis Hungarici* XIX. 1922. p. 117.

<sup>10</sup> *Annales musei nationalis Hungarici* XVIII. 1920. p. 151.

und endlich *auch verkürzte Kristalle*. Ringsum ausgebildete Kristalle sind selten zu beobachten, umso häufiger aber unvollkommene und *geknickte Individuen*.

Ihre Farbe ist im allgemeinen wasserhell, doch giebt es auch graulichweisse Kristalle, die mit Quarz vergesellschaftet vorkommen. Hie und da fällt auch ein schwach bläulicher Kristall auf.

An den Barytkristallen erscheinen häufig *fremde Mineral-Beschläge*. So sind sie beispielweise mit einer ockergelben Rinde von *Valentinit* ( $\text{Sb}_2\text{O}_3$ ) überzogen, der seinerseits aus der Umbildung von *Antimonit* ( $\text{Sb}_2\text{S}_3$ ) entstanden ist. Auch überrindet häufig *Limonit* als rostrote bis bräunlichgelbe Färbung die tafelförmigen Baryte. An einigen Baryttafeln findet sich auch eine aus sehr spitzen dunkelbraunen Rhomboëdern bestehende Rinde, die sich als *Siderit* erwiesen hat. Selten erscheint *Markasit* ( $\text{FeS}_2$ ) als Rindenbeschlag.

Als eine sehr schöne Erscheinung habe ich das *hypoparallele Zusammenwachsen* der sehr flachen glänzenden Kristalle zu erwähnen, wodurch hübsche *rosettenartige Kristallgruppen entstehen*.

In vielen Fällen sind die tafelförmigen Barytkristalle von den langen, dünnen Nadeln des Antimonit durchspickt, selbst auch durch 4—5 Barytkriställchen durchdringend. Die *Sukzession ist in diesem Falle ganz ausgesprochen*, zuerst entstanden die *Antimonitnadeln und dann die Barytkristalle*.

Die Orientierung der Kristalle erfolgte nach DANA,<sup>11</sup> beziehungsweise nach HELMHACKER.<sup>12</sup>

Die gemessenen Grundwerte stimmten mit den Grundwerten HELMHACKER's gut überein.

Im ganzen untersuchte ich 16 Kristalle. Die Kristalle stellte ich nach HAÜY und MILLER auf.

*Hinsichtlich ihrer Ausbildung nahm ich als Grundlage SAMOILOFF's<sup>13</sup> Einteilung nach dem Habitus und Typus an*, welche die *rationellste* und deshalb in den modernen Barytmonographien und Beschreibungen auch die am meisten *verbreitete ist*.<sup>14</sup> SAMOILOFF versteht nämlich unter *Habitus die vortreffliche Ausbildung des Kristalls in irgend einer Richtung*, unter *Typus hinwieder die vorzügliche Ausbildung einer oder mehrerer Zonen am Kristall*. Auf Grund dessen stellte er 5 Habitus- und

<sup>11</sup> E. S. DANA: The System of Mineralogy 1892. p. 899.

<sup>12</sup> R. HELMHACKER: Über Baryte des eisensteinführenden böhmischen Untersilur und über Baryt im allgemeinen. Denkschriften der kais. Akad. d. Wiss. Wien, 32. Bd. 1872. p. 1.

<sup>13</sup> Bulletin soc. imp. nat. Moscou 1902. p. 105—263. SAMOILOFF: Beiträge z. Kristallogr. d. Baryts. (GROTH: Zeitschrift f. Kristallographie. Band 39. p. 614.)

<sup>14</sup> Bulletin intern. de l'Acad. des sciences de Bohême 1903. SLAVIK: Studien über d. Mieser Erzdistrict u. einiger seiner Mineralien.

5 Typus-Gruppen auf. Alles dieses in Betracht gezogen, kann ich die bisher untersuchten Felsöbányaer Baryte dem Habitus nach in 2 Gruppen teilen:

1. *Die nach der vertikalen Achse verkürzten flachen tafelförmigen Kristalle* (SAMOILOFF's II. Habitus Gruppe. Fig. 12 im ung. Text S. 68.)

2. *Die nach der Makroachse säulenförmig ausgebildeten Kristalle* (SAMOILOFF's III. Habitus-Gruppe. Fig. 13. im ung. Text S. 68.)

Dem Typus nach lassen sich meine Kristalle in 3 Gruppen einreichen.

1. *In die erste Gruppe sind jene Kristalle einzustellen, bei denen die Prismazone gut entwickelt ist.* (SAMOLLOFF's A-Typengruppe. Fig. 12. im ung. Text S. 68.)

2. *In die zweite Typengruppe gelangen alle Kristalle, bei denen die Ausbildung nach der Makrozone erfolgte.* (SAMOILOFF's B-Typengruppe. Fig. 13. im ung. Text 68.).

3. *In die dritte Typengruppe endlich gehören jene Kristalle, bei denen die Zonen der Pyramiden dominieren.* (SAMOILOFF's D-Typengruppe Fig. 15. im ung. Text S. 69.)

Zwischen diesen Typen sind auch Übergänge zu beobachten. Sowohl der Habitus, als auch der Typus lässt sich an den Kristallen von Felsöbánya sehr leicht nachweisen.

Die Zahl der sicher festgestellten Formen beträgt 19. Es sind dies die folgenden:

Endflächen	$c = \{001\}$		
	$a = \{100\}$		
	$b = \{010\}$	zusammen	3
Prismen	$m = \{110\}$		
	$\lambda = \{210\}$		
	$\beta = \{310\}$		
	$\eta = \{320\}$		
	$n = \{120\}$		
	$\chi = \{130\}$	zusammen	6
Brachydoma	$o = \{011\}$	„	1
Makrodoma	$u = \{101\}$		
	$d = \{102\}$		
	$l = \{104\}$	„	3
Pyramiden	$v = \{115\}$		
	$q = \{114\}$		
	$f = \{113\}$		
	$r = \{112\}$		
	$z = \{111\}$	zusammen	5
Brachypyramide	$y = \{122\}$	„	1
		insgesamt	19.

Bezüglich des Habitus der einzelnen Formen kann ich noch folgendes erwähnen:

$c = \{001\}$  erscheint an den flach tafelförmigen Kristallen mit grossen, an den in der makrodiagonalen Richtung gestreckten Kristallen mit kleineren Flächen. Dieselben sind gewöhnlich uneben, auch ist ihr Reflex nicht immer einwandfrei. *Die Basis tritt an sämtlichen Kristallen auf.*

$a = \{100\}$  war in 8 Fällen durch dünne, schmale Flächen vertreten. Bisweilen sind die Flächen parallel mit der Vertikalachse gestreift. Ihr Reflex ist befriedigend.

$b = \{010\}$  eine schöne, glatte, spiegelnde Fläche, jedoch nur selten gut ausgebildet.

$o = \{011\}$  beobachtet an 13 Kristallen. Bisweilen mit  $\{102\}$  gleich gross ausgebildet.

Als auffallende Erscheinung sei erwähnt, dass die Brachyzone nur durch diese einzige Form vertreten ist.

In der Makrozone beobachtete ich 3 Formen; es sind dies  $\{101\}$ ,  $\{102\}$  und  $\{104\}$ . Von diesen ist  $u = \{101\}$  am wenigsten gut ausgebildet, nur mit untergeordneten, schmalen, schlecht reflektierenden Flächen. Das Doma  $\{102\}$  tritt dagegen an den in der makrodiagonalen Richtung gestreckten Kristallen mit schönen grossen Flächen auf, wohingegen es an den flachen, tafelförmigen Kristallen mehr untergeordnet erscheint. Ihre Oberfläche ist glatt und der Reflex vorzüglich.

$l = \{104\}$  findet man nur an den in der makrodiagonalen Richtung gestreckten Kristallen, mit langen, schmalen, aber überaus schön spiegelnden Flächen. Dieselbe konnte an 5 Kristallen konstatiert werden.

In der Prismenzone wurden folgende 6 Formen beobachtet:  $m = \{110\}$ ,  $\lambda = \{210\}$ ,  $\beta = \{310\}$ ,  $\eta = \{320\}$ ,  $n = \{120\}$ ,  $\chi = \{130\}$ . Unter diesen ist das an jedem Kristall beobachtete  $m$  gut ausgebildet.

$\lambda = \{210\}$  beobachtete ich als schmale, aber scharfe Reflexe liefernde Flächen, insgesamt an vier Kristallen.

$\beta = \{310\}$  schmale Flächen mit gutem Reflex.

$\eta = \{320\}$  in drei Fällen mit  $\{210\}$  und zweimal für sich allein.

Die  $n = \{120\}$  und  $\chi = \{130\}$  Flächen konnte ich an 2 Kristallen messen.

Unter den beobachteten 6 Pyramiden befindet sich eine Brachipyramide. Die Pyramiden reihen sich zwischen der Basis und dem Prisma dritter Art mit ihren sehr schmalen, glänzenden, spiegelglatten, oft aber sehr verzerrten Flächen ein, unter denen der breiter glänzende Streifen von  $f = \{113\}$  sich scharf hervorhebt. An einigen Kristallen wurde die Fläche  $z = \{111\}$  beobachtet. Sie dominiert auf Kosten von  $\{110\}$  und  $\{100\}$ , wodurch der Kristall verzerrt erscheint.



Die Brachypyramide  $y = \{122\}$  fand ich nur in 2 Fällen, u. zw. an Kristallen, die in der makrodiagonalen Richtung in der Zone der Flächen (111) und (011) gestreckt waren.

Verzerrte Kristalle finden sich unter den Baryten von Felsőbánya in ungemein grosser Zahl. Interessant ist es, dass an einigen Kristallen die (011) Flächen stark entwickelt und gestreckt sind, die (0 $\bar{1}$ 1) Flächen dagegen nur kaum vernehmbar auftreten oder überhaupt fehlen. An anderen Kristallen sind die rechten oberen Flächen der Pyramiden (111) (112) (113) (114) (115) kaum sichtbare schmale Streifen, demgegenüber erschienen die Flächen ( $\bar{1}$ 11) ( $\bar{1}$ 12) ( $\bar{1}$ 13) ( $\bar{1}$ 14) ( $\bar{1}$ 15) als gut entwickelte breitere und längere Flächen.

Endlich habe ich noch das an den flachen tafeligen Kristallen vorkommende parallele Verwachsen zu erwähnen, welches sich in einzelnen Fällen nach der Fläche  $\{110\}$  schön zeigt. Fig. siehe im ung. Text S. 71.

Im vergleiche mit anderen Vorkommen fand ich, dass die in der makrodiagonalen Richtung gestreckten Kristalle zumeist mit denen von Dobschau<sup>15</sup> und Příbram<sup>16</sup> Ähnlichkeit zeigen.

Sämtliche Kristallabbildungen wurden nach der gnomonischen Projection angefertigt.

Das Auftreten der Formen nach der Zahl an den einzelnen Kombinationen zeigt die unten folgende Tabelle.

Auftreten der Formen nach der Zahl.

$\frac{c}{16}$	$\frac{m}{16}$	$\frac{o}{14}$	$\frac{d}{13}$	$\frac{a}{9}$	$\frac{b}{7}$	$\frac{z}{6}$	$\frac{\eta}{6}$	$\frac{l}{5}$	$\frac{\lambda}{4}$	$\frac{n}{2}$	$\frac{u}{2}$	$\frac{v}{2}$	$\frac{f}{2}$	$\frac{y}{2}$	$\frac{x}{1}$	$\frac{\beta}{1}$	$\frac{q}{1}$	$\frac{r}{1}$
----------------	----------------	----------------	----------------	---------------	---------------	---------------	------------------	---------------	---------------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	-------------------	---------------	---------------

Die gemessenen und berechneten wichtigeren Winkelwerte<sup>17</sup> siehe im ung. Text S. 72.

Min. petr. Inst. d. kgl. ung. Universität d. Wiss. zu Budapest. 1922—23.

<sup>15</sup> G. MELCZER: Baryt von Dobschau. Földt. Közlöny XXVI. Bd. 1896. p. 321—24.

<sup>16</sup> PRCHLICK: Beitrag z. Morphologie d. böhmischen Baryte. Zeitschrift f. Kristallographie Bd. 39. p. 401.

<sup>17</sup> J. D. DANA: The System of Mineralogy Newyork 1892. p. 899—905 bzw. R. HELMHACKER: Über Baryte des eisensteinführenden böhmischen Untersilurs und über Baryt im allgemeinen. Denkschriften der kaiserl. Akad. Wien. Bd. 32. 1872. Zweite Abteilung p. 1.