

KRISTALLOGRAPHISCHE BEOBACHTUNGEN

von L. TOKODY,

Min.-petr. Abt. d. Ungarischen Nationalmuseums, Budapest.

Die weiter unten folgenden Zeilen berichten neue kristallographische Untersuchungsergebnisse bezüglich einiger Mineralien der Karpathenbecken.

MIT KRISTALLFLÄCHEN ENDENDER STALAGMIT AUS DER BÉKEBARLANG (FRIEDENSHÖHLE)

L. Vértes, Museologe des Historischen Museums im Ungarischen Nationalmuseum, schenkte im Jahre 1955 der Mineralogisch-petrographischen Abteilung des Naturwissenschaftlichen Museums einen merkwürdigen, mit Kristallflächen endenden Stalagmit aus der im Gebiet von Jósvalfó liegenden Békebarlang (Friedenshöhle) des Gömörer Karstes. Dieses Stück ging 1956 zugrunde. Zum Ersatz sammelte L. Vértes 1959 vier ähnliche Stücke. Für seine freundliche Bemühung spreche ich ihm auch hier meinen besten Dank aus.

Die vier Stalagmite beanspruchen wegen des Auftretens von Kristallformen näheres Interesse.

Alle vier Tropfsteine stammen von der Wand der »Kötélhágcsós-zifon« (»Strickleitersiphon«) benannten Partie der Békebarlang (Friedenshöhle). Die Stücke können eigentlich weder als Stalagmite noch als Stalagmite bezeichnet werden, da sie an die Wand der Höhle angewachsen sind. In ihrem Inneren befindet sich kein Hohlkanal; sein Fehlen deutet auf den Stalagmitcharakter der Tropfsteine hin.

Alle vier Tropfsteine sind milchweiss, durchscheinend. Ihr Stoff ist Kalzit. Es befinden sich unter ihnen zwei kleinere, 20 mm lange und 8, bzw. 9 mm dicke Stalagmite; am Ende des einen von ihnen sind Spuren gekrümmter Kristallflächen zu sehen.

Zwei grössere Tropfsteine verdienen ausführlicher besprochen zu werden.

Das eine Stück ist 52 mm lang; sein dünnerer, an der Höhlenwand haftender Teil ist 4 mm, das freie Ende 11 mm dick. Der freie,

dickere Teil befindet sich an einem schwach gebogenen »Stiel« und gleicht einem herabhängenden Tropfen. Am unteren Teil des Tropfens zeigen sich Spuren von gekrümmten Kristallflächen. Am Ende des Stalagmits aber, in der Richtung seiner Längsachse, sind gut entwickelte Kristallflächen. An der oberen Teil dieses Tropfsteins ist parallel ein wesentlich kleinerer Stalagmit angewachsen, und an ihm haben sich ebenfalls Kristallflächen ausgebildet. Die goniometrischen Messungen ergaben, dass diese Flächen zu der beim Kalzit häufigen Form $f(02\bar{2}1)$, $-2R$ gehören. (Fig. 1.)



Figur 1. Mit Kristallflächen endender Stalagmit aus der Békebarlang (Friedenshöhle).

Das zweite Stück ist 46 mm lang und 4—7 mm dick. Am Ende dieses Tropfsteins erschienen ebenfalls die Flächen der Form $f(02\bar{2}1)$. Am Ende einer 9 mm langen Anwachsung, die vom Stalagmit etwa in seiner Mitte herabhängt, lassen sich gekrümmte Rhomboederflächen beobachten; sie entsprechen wahrscheinlich ebenfalls den Flächen der Form $f(02\bar{2}1)$.

Die Flächen der Form $f(02\bar{2}1)$, die am freien Ende beider Tropfsteine auftreten, sind trüb, ihre Reflexion ist schwach, sie erlauben aber die sichere Bestimmung der Form. Die gekrümmten Flächen eignen sich nicht zu Messungen.

Das Wachstum der Tropfsteine mit Kristallflächenendung ist äusserst langsam vor sich gegangen, zumindest an den Teilen, wo sich die Kristallflächen ausgebildet haben.

Über Tropfsteine mit Kristallflächenendung habe ich im mineralogischen Schrifttum keine Angabe gefunden. Somit sind die Tropfsteine der Békebarlang (Friedenshöhle) besonders beachtenswert.

Speleologisches Schrifttum stand mir bloss in ganz beschränktem Masse zu Verfügung. *Trimmel* (1) beruft sich in seiner Abhandlung auf die Arbeiten von *Anciaux* (2), *Moore* (3) und *Geze* (4); sie beschreiben unter dem Namen »Excentriques«, bzw. »Heliktites« aus Kalzit oder Aragonit bestehende dünne Stalagmite, die der Form nach als vermiformes (wurmformig), filiformes (fadenformig) bezeichnete Gebilde sein können. Unter ihnen kommen zuweilen auch Stalagmite vor.

Trimmel führt die Höhlen von Österreich an, in denen er »Excentriques« beobachtet hat. Aus diesen Höhlen erwähnt er aber keine Tropfsteine mit Kristallflächenendung.

Die Arbeit von *Kunský* (5) berichtet weder in den Beschreibungen noch mittels der Fotografien über Gebilde, die sich mit den Tropfsteinen der Békebarlang (Friedenshöhle) identifizieren lassen. Auf einem Lichtbild (ohne Seite- und Tafelangabe) sind in der Höhle »Na Zlatém koni« (am goldenen Pferd), die südwestlich von Prag, im Kalkstein des Böhmisches Karstes, unweit der Stadt Beruon, bei dem Dorf Koněprusy liegt, Stalagmite zu sehen, die an die Tropfsteine der Békebarlang (Friedenshöhle) erinnern, doch sind auch an ihren Enden keine Kristallflächen erkennbar.

BERYLL VON MACSKAMEZŐ

Im Gebiet der Karpathenbecken ist der Beryll ein selten vorkommendes Mineral. Zwei Beryllfundorte sind bekannt: Teregova und Macskamező (Rázoare [Maşca]).

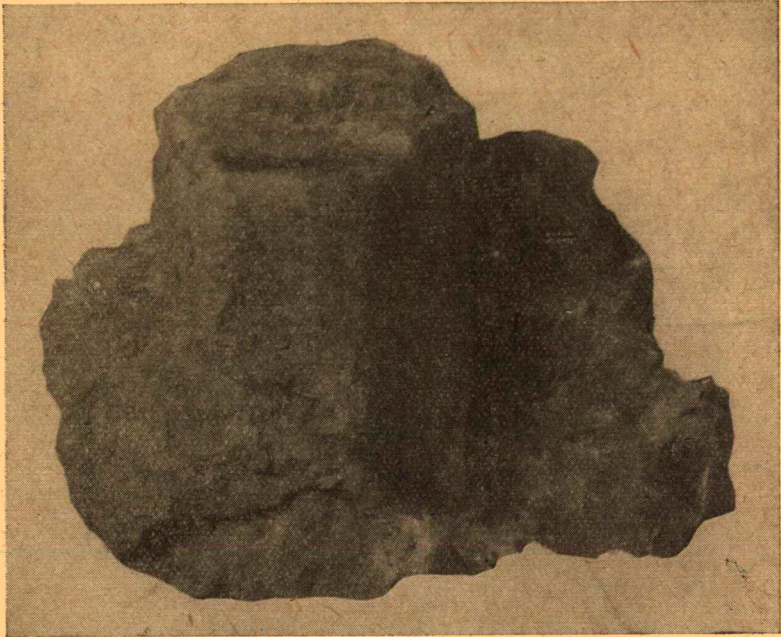
Der Beryll von Teregova ist zuerst bei *Schadler* erwähnt (6). Mit seiner ausführlichen Untersuchung befassten sich *Dittler* und *Kirnbauer* (7, 8).

Die Mineralien von Macskamező wurden von *Zsivny* beschrieben (9). Vom einzigen gefundenen Beryllstück teilte er die folgenden Daten mit. Länge des Kristalls 8,5 cm, Dicke 3,7—4 cm; festgestellte Kristallform: hexagonale Prisma I-ter Ordnung; Farbe: blassbläulichgrün; H: zwischen 7 und 8; $n = 1,57$; ist mit glimmerhaltigem Quarz verwachsen.

Zsivny teilte ausserdem auch seine Beobachtungen über den Turmalin, Granat, Kalifeldspat, Muskovit und Biotit mit.

L. Székely, Oberingenieur des Montankonstruktionsbüros, schenkte dem Ungarischen Nationalmuseum im Jahre 1958 mehrere Minerale von Macskamező, grösserenteils Glimmer- (Muskovit-) Platten. In mineralogischer Hinsicht verdienen aber mehr Beachtung die einzigen Exemplare je eines Beryll- und Muskovitkristalls sowie ein von Spaltungsflächen begrenzter grosser Orthoklas.

Der Beryll ist teilweise in Granitpegmatit eingewachsen. Der nach $(10\bar{1}0)$ etwas flache Kristall hat eine bedeutende Grösse; seine Höhe beträgt 74 mm, seine Breite 49 mm, seine Dicke 41 mm. Er ist auf dem Lichtbild in nahezu natürlicher Grösse dargestellt. (Fig. 2.)



Figur 2. Beryllkristall von Macskamező.

Seine Kristallformen sind: $c(0001)$, $m(10\bar{1}0)$ und $a(11\bar{2}0)$.

Die Form $c(0001)$ hat sich bloss am oberen Teil des Kristalls ausgebildet. Sie erscheint nicht als eine einzige Fläche, sondern bildet sich unter Wiederholungen aus. Sie ist etwas brüchig. Stellenweise ist die zu ihr parallele schlechte Spaltung erkennbar.

Die herrschende Form des Kristalls ist $m(10\bar{1}0)$. Ihre Flächen sind die besten Flächen des Kristalls. Wie oben erwähnt, beobachtete *Zsivny* am Beryll von Macskamező bloss die Form $m(10\bar{1}0)$.

Die Form $a(11\bar{2}0)$ erschien mit zwei Flächen, mit $(11\bar{2}0)$ und $(2\bar{1}10)$, mit der letzteren bloss in Spuren. Die Ausbildung dieser Flächen ist nicht so gut, wie die der Form $m(10\bar{1}0)$. Die Oberfläche ist rau. Die Kanten $m:a$ sind nicht scharf.

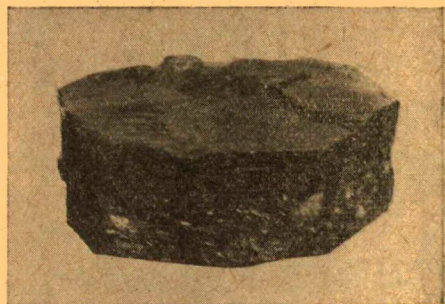
Der Habitus des Kristalls ist wegen des Vorherrschens der Zone $[0001]$ säulig.

Die physikalischen Eigenschaften sind charakteristisch für den Beryll: erkennbare Spaltbarkeit nach (0001) , muscheliger Bruch, Härte 7,5 blassblaue Farbe, Undurchsichtigkeit, Glasglanz.

MUSKOVIT VON MACSKAMEZŐ

Zsivny (9) berichtet über den Muskovit von Macskamező bloss, dass er ihn in grossen Tafeln gefunden hat und dass das Mineral häufiger vorkommt als der Biotit.

In der Schenkung von L. Székely befinden sich 20—25 cm grosse Muskovittafeln mit unbestimmten Konturen, Biotit nur in einem Exemplar mit tafeliger Ausbildung.



Figur 3. Muskovit von Macskamező.

Beachtenswert ist ein Muskovitkristall. Die Fotografie (Fig. 3.) des etwa 50 mm breiten und 15 mm dicken Kristalls ist auf der Abbildung zu sehen. Seine Kristallformen sind: $c(001)$, $b(010)$ und $m(110)$; von diesen begrenzen (001) , $(0\bar{1}0)$, (110) und $(\bar{1}\bar{1}0)$ den Kristall mit gut entwickelten Flächen; ihre entsprechenden parallelen Flächen sind mangelhaft ausgebildet. Die Flächenausbildung ist die am Muskovit gewöhnliche.

In die Fläche (001) ist ein 6 mm langes und 0,6 mm dickes Turmalinkriställchen zur Hälfte eingewachsen. Die Hauptachse des Turmalins läuft parallel zur Fläche (010) , bzw. zur Symmetrieebene und senkrecht auf die optische Achsenebene. In die Fläche (001) sind ausserdem auch noch zwei kleine Quarzkristallbruchstücke eingewachsen.

Die physikalischen Eigenschaften sind die für den Muskovit kennzeichnenden.

ADULAR VON FELSŐBÁNYA (BAIA SPRIE).

Der Adular kommt in den Erzgängen der Karpathen recht selten vor, bzw. er wurde ziemlich selten erkannt. Das hängt in gewissem Masse mit der Anspruchslosigkeit des Minerals zusammen. Mauritz (10) schrieb zutreffend: »Valószínűnek tartom, hogy az adulár az andeziteknek még számos hazai ércfelületén is megtalálható lesz: az igénytelen külsejű ásvány könnyen érthetőleg nem részesült kellő figyelemben« (p. 39.).*

* »Ich halte es für wahrscheinlich, dass der Adular noch in zahlreichen einheimischen Erzgängen der Andesite auffinden sein wird; dem Mineral wurde wegen seines anspruchslosen Äusseren leicht verständlich nicht die nötige Beachtung geschenkt.« (Übersetzung von L. Tokody).

Die ersten Angaben über den Adular von Felsőbánya stammen noch von *Krenner* (11). Er untersuchte die Wolframitkristalle und erwähnte, neben Schwefelkies, als Begleitmineral und jüngste Ausscheidung den Adular mit den Formen (110), (101) und selten noch (001). Der nähere Fundort dieser Kristalle ist Levesbánya.

S. Koch (12) beschäftigte sich mit der Kristallographie des Proustits und Pyrargyrits von Felsőbánya. Er stellte die folgende Paragenese fest: Adular, Quarz, Zinkblende, Schwefelkies und Dolomit. Er untersuchte unter den erwähnten Mineralien auch Adular und beobachtete an den wasserhellen, kurzprismatischen Kristallen die Formen (001), (010), (110), (101).

Im Jahre 1944 brachte ich eine Stufe aus den Erzgängen von Felsőbánya mit. An dieser stellte ich folgende Mineralien fest: Quarz, Pyrargyrit und Adular.

Die von mir untersuchten Adularkristalle kommen in einer anderen Paragenese vor, als die von *Krenner* und *Koch*. Bemerkenswert ist es aber, dass trotz des Paragenesenunterschieds die Formenentwicklung meiner Kristalle mit der von *Koch* übereinstimmt.

An sämtlichen von mir untersuchten Kristallen treten die folgenden Formen auf:

b(010)	x(101)
c(001)	m(110)

Die Hauptformen sind c(001), x(101) und m(110), dagegen ist b(010) untergeordnet. Der Typus der Kristalle ist briefkuvertähnlich.

SCHRIFTTUM

1. *Trimmel, H.*: Funde von »Excentriques« in Österreich. — Colloquium internat. de Speleologie. Bruxelles 4—6 Juillet 1958. Mémoires Federation Speleologique de Belgique. 31—36.
2. *Anciaux, F.*: Cavernes. — Dinant. — 1950.
3. *Moore, G. W.*: The origin of helictites. — Nat. Spel. Soc., Occasional Paper. 1954.
4. *Geze, B.*: Les cristallisation excentriques de la grotte de Moulis. Paris. 1957.
5. *Kunský, J.*: Reise in die Unterwelt. Die Karsthöhlen der Tschechoslowakei. — Prag. 1954.
6. *Schadler, J.*: Ein neues Beryllvorkommen (Teregova, Banat). — Verh. d. Geol. Bundesanst. Wien. 1930. S. 224.
7. *Dittler E.*: Újabb berill előfordulás Teregován. — Bányászati és Kohászati Lapok. 64. 1931. 229—230.
8. *Dittler, E.—Kirnbauer, F.*: Über das neue Beryllvorkommen von Teregova in Rumänien. — Zeitschr. f. prakt. Geol. 39. 1931. 49—64.
9. *Zsivny, V.*: Macskamező néhány ásványáról. — Term. tud. Közl. Pótfüzet. 76. 1944. 158—160.
10. *Mauritz, B.*: Adulár a hazai andezitek ércfeléreiben. — Mat. és Term. tud. Ért. 37. 1920. 37—39.
11. *Krenner, J. S.*: A felsőbányai trachyt wolframitja. — Értekezések a term. tud. köréből. M. T. A. VII. köt. XIV. szám. 1876.
12. *Koch, S.*: Adatok Magyarország ásványainak ismeretéhez. — Beiträge zur Kenntnis der Mineralien Ungarns. — Annales Musei Nation. Hung. 25. 1928. 439—450.