

Übersichtskarte des inneralpinen Wiener Beckens“ verläuft die Kalkalpen-Flyschgrenze im Untergrund des Wiener Beckens in SW-NE-Richtung ca. 3 km SE Matzen und ist damit weniger als 4 km SE von der Bohrung Raggendorf 2 entfernt.

Damit leitet dieses höchst interessante, 40 km NE vom Zentrum der Pikritvorkommen in Wien, Lainz und Umgebung entfernt liegende zu dem bereits 1930 erbohrten Pikrit von Egbell (SLAVIK, 1930) und den erst in jüngster Zeit von B. ZORKOVSKY (1949) ausführlich beschriebenen basischen Gesteinen der Westslowakei über.

Hervorgehoben soll nur noch werden, daß der in einer Tiefe von 1405 bis 1458,5 m im Eozän (laut Identifizierung durch J. NOVAK) steckende Pikrit aus einer Bohrung im erdölführenden Gebiet von Gbely (Egbell) stammt. Er enthält reichlich serpentinierten Olivin neben den Hauptgemengteilen Titanaugit, Ägirin, Titanbiotit, den Nebengemengteilen Apatit, Ilmenit, Titanit und den sekundären Mineralien Chlorit, Serpentin und Chlorit.

Literatur

- JANOSCHEK, R., 1955: Das Inneralpine Wiener Becken als Beispiel eines kleinen Sedimentationsraumes mit reicher Ölführung. Erdöl-Zeitschrift, Heft 7, Juli 1955, 1—8.
- KÖHLER, A. u. MARCHET, A., 1939: Die Eruptivgesteine aus dem Lainzer Tiergarten in Wien. Tscherm. Mitt. 51, 1939, 102—140.
- SLAVIK, F. R., 1930: Pikrit aus dem Liegenden des naphthaführenden Neogens von Gbely. Příroda. 23, Heft 10 u. 12. Sep. 1—5., Brno 1930. Ref. in: Neues Jahrb. f. Min., Geol. u. Paläont., Ref. II., Jg. 1932, Seite 387.
- ZIRKL, E. J., 1950: Die basischen Eruptivgesteine an der Kalkalpen-Flyschgrenze. Jahrb. Geol. B.-A., XCIV. Bd., 1950, 61—84.

Mineralogisches aus einem Steinbruch bei Marbach an der Kleinen Krems (N.-Ö.)

Von K. HAUER (Krems) † und H. G. SCHARBERT (Wien)

In Marbach an der Kleinen Krems¹⁾ hat die Firma RENZ einen Steinbruch in Betrieb, in dem ein dunkler, mittel- bis grobkörniger, graphitischer Marmor gewonnen wird. HAUER wurde im Sommer 1954 durch einen Fund violetten Fluorits auf die Mineralisation in diesem Aufschluß aufmerksam. Anlässlich einer gemeinsamen Exkursion sammelten wir genügend Material und konnten uns einen Überblick über die dort angetroffenen Mineralien machen. Leider wurde die geplante gemeinsame Bearbeitung des Materials durch den plötzlichen Tod meines Freundes verhindert.

Geologisch betrachtet liegt der Bruch in einem der zahlreichen Marmorzüge der Gesteinszone zwischen dem Gföhler Gneis und dem Weinsberger Granit (Karten in KÖHLER-MARCHET und WALDMANN). Das Streichen der Züge, die von Melk bis in die Gegend nördlich Drosendorf verfolgbar sind, ist im allgemeinen N-S mit schwacher E-Vergenz, wenn auch (bes. westlich Spitz) intensiver Wechsel im Streichen beobachtbar ist.

Im Steinbruch RENZ ist das Streichen 30° bei saigerer Schichtenstellung. Die graphitische Bänderung läuft dem Streichen parallel, allerdings ist die Graphit-

¹⁾ ca. 20 km W Krems a. Donau, an der Straße von Krems (Alauntau) nach Ottenschlag.

substanz nicht immer in Bändern angeordnet. Der Phlogopitgehalt ist unregelmäßig und meist nur schwach. Pyrit findet sich allenthalben. Die Hauptklüfte streichen $135-160^\circ$ und fallen 80° NE bis saiger, die Gegenklüfte streichen 60° und fallen von 5° NW bis 10° SE ein.

Eine Reihe von Schollen schwarzen Amphibolits wird durch den heutigen Schnitt der Beobachtung zugänglich. Dieses Gestein ist sehr feinkörnig bis dicht. Der Schliff zeigt ausgeprägtes granoblastisches Gefüge mit starker Anlehnung an das poikiloblastische: die Hornblenden sitzen oft in den Plagioklasen. Gemengteile: Plagioklas (ca. 25 An), braune Hornblende (sehr blaß, schwach pleochroitisch, $c\gamma = 19^\circ$, $\gamma-\alpha = 0,021$, $2V\alpha$ um 80°), Titanit in Nestern und Schnüren, Magnetit in vereinzelt Körnern, Quarz ganz untergeordnet. An den Grenzen gegen den Marmor finden sich oft die schon von anderen Stellen beschriebenen Diopsidsäume.

In Nähe dieser Amphibolitlinsen finden sich bis 8 cm lange weiße Gebilde, die sehr oft einen hellgrünen Kern enthalten. Dieser Kern ist Pyroxen, die weißen Hüllen ein Gemisch aus Tremolit und sekundärem Kalzit. Die optischen Eigenschaften dieses Pyroxen sind: kein Pleochroismus; $n\beta = 1,674$; $\gamma-\alpha = 0,029$; $c\gamma = 38^\circ$; $2V\gamma = 55-56^\circ$; starke Dispersion $g > v$. Ausgezeichnete Sp nach (110), undeutlichere nach (010), Absonderung nach (001), an kristallographischen Umrissen sind die aufrechten Prismen bemerkt worden. Zwillingsbildung fehlt. Gelegentliche Einschlüsse von Quarz. Die chemische Analyse ergab folgende Zusammensetzung:

SiO ₂	50,17%	8353
TiO ₂	—	—
Al ₂ O ₃	10,39%	1019
FeO	1,21%	168
MgO	13,65%	3385
CaO	24,00%	4280
H ₂ O +	0,05%	28
Summe:	99,47%	
Spez. Gew.:	3,175	

Der weiße Tremolit zeigt ebenfalls keinen Pleochroismus. $n\beta = 1,627$; $\gamma-\alpha = 0,028$; $c\gamma = 20^\circ$; $2V\alpha = 88^\circ$. Man kann ihn auch skelettartig zwischen den Kalzitkörnern feststellen und über größere Bereiche löschen die einzelnen Teile gleich aus.

Pyroxen und Tremolit in Marmoren ist bekanntlich im Waldviertel eine weit verbreitete Erscheinung. BAMBERGER analysierte einen Salit von Albrechtsberg, der allerdings nur 0,16% Al₂O₃ enthält und schneeweiß ist. U. a. wurde vom Kalkbühl bei Albrechtsberg Parallelverwachsung von Salit und Tremolit mitgeteilt.

Der Amphibolit ist der Sitz einer Mineralisation, deren Beginn wenigstens durch spätneumatolytische bis hydrothermale Agentien eingeleitet wurde. Die sich daran beteiligenden Mineralien sind Kalzit (in verschiedener Ausbildung), Fluorit, Quarz (Bergkristall), Ankerit, Pyrrhotin, Pyrit, Kupferkies, Epidot, wahrscheinlich Baryt und ferner Biotit und Skapolith.

Im Amphibolit selbst kann man zunächst eine stellenweise recht starke Vererzung durch derben Pyrrhotin beobachten, die Ausfüllung von Rissen bevorzugt.

Mehrere Kalzitadern durchsetzen den Amphibolit, in deren unmittelbarer Umgebung eine Ausblassung dieses Gesteins stattfindet, hervorgerufen durch Chloritisierung der Hornblenden, sowie Kalkspatisierung der Feldspate und ferner durch Kalzitinfiltration. Die gut ausgebildeten Mineralstufen sitzen in Hohlräumen des Amphibolits.

In mehreren Generationen tritt Kalzit auf. Die älteste (Kalzit I) und wohl auch die älteste Mineralisation überhaupt zeigt das Rhomboeder $r(10\bar{1}1)$, nie durchsichtig, selten durchscheinend, meist milchig. Zwillingsbildung nach r kommt vor. Hier kann auch das Rhomboeder $e(01\bar{1}2)$ auftreten und diese flachen Kristallformen liegen oft nach Art von Zwiebelschalen aggregiert. Bemerkenswert ist, daß nur bei den Klüften mit Kalzit I die Kalzitadern auftreten und der Amphibolit gebleicht ist. Eine jüngere Generation (Kalzit II) führt die Kombination $a(10\bar{1}0)$ mit $e(01\bar{1}2)$. Meist sind die Formen gedrunken und oft auch mit der Prismenfläche aufgewachsen. Hier ist auch gelegentlich Papierspat gesehen worden. Als jüngste Generation (Kalzit III) fanden wir igelförmig angeordnete spitze Skalenoeder $(21\bar{3}1)$, manchmal kombiniert mit r oder auch mit a .

Man bemerkt eine gute Übereinstimmung mit dem Schema, das KALB gegeben hat. Unser ältester Typ entspricht seinem Typ Oberberge $(10\bar{1}1)$. Bei ihm tritt das Skalenoeder (Typ Wülfrath) allerdings früher auf als die Kombination a mit r (Typ Freiberg). Wenn auch im von uns beschriebenen Vorkommen $(21\bar{3}1)$ jünger ist als der Typ Freiberg, so kann man doch eine eventuelle Überschneidung der Bildungsbeginne nicht von der Hand weisen, zumal auch Kalzit III direkt aufsitzend auf Kalzit I beobachtet wurde.

Nun einige Worte über die Fluoreszenz: An Farben wurde Rot in verschiedener Intensität, Rotorange und Weiß beobachtet. Manche Kalzite zeigen auch keine Fluoreszenz. Rot fluoreszierende wurden auf MnO untersucht. Da läßt sich eine Abhängigkeit der Leuchtintensität vom Mn -Gehalt feststellen (schwaches Leuchten 0,13%, starkes Leuchten 0,39% MnO).

WITTEBORG gab eine Fluoreszenztabelle, nach der je nach Alter (im Sinne KALBS) die ältesten dunkelviolet und die jüngsten weiß bis bläulichweiß leuchten. Aus unseren Untersuchungen (wir haben die Typen knapp vor HAUERS Tod noch gemeinsam mit dem UV-Licht betrachtet) geht hervor, daß die Kalzite I i. a. schwach rosa Leuchter sind, treten sie hingegen in Gängen auf, leuchten sie deutlich rot. Kalzit II leuchtet tiefrot bis rotorange, Kalzit III weiß. Vor allem ist bemerkenswert, daß Weißfluoreszenz im Zentrum mancher rot leuchtender Kalzite I angetroffen wurden. Es kann also wohl, wie aus der gedrängten Darstellung hervorgeht, keine Altersbestimmung auf Grund der Fluoreszenz erfolgen. Solange man nämlich nicht mit Bestimmtheit weiß, welche Substanzen das Leuchten verursachen, sind die Betrachtungen der Mineralien unter der UV-Lampe nicht von wissenschaftlichem Wert. KÖHLER und LEITMEIER haben auch bei ihren Untersuchungen feststellen können, daß eine Altersbestimmung durch Fluoreszenz allein unmöglich ist.

Als ebenfalls junges Karbonat, dem Kalzit II aufsitzend, tritt Ankerit in braunen Rhomboedern (0112) auf.

Die höhere Bildungstemperatur des Kalzits I beweist seine Paragenese mit Fluorit. Die Individuen werden — soweit bis jetzt bekannt — bis 5 mm

groß, zeigen hauptsächlich (111); (100) ist wenig entwickelt. Die meist farblosen Kristalle führen violette Flecken. SIGMUND erwähnt das überwiegende Vorkommen von (111) an den Waldviertler Fluoriten.

Bergkristall kristallisiert in der Phase des Kalzits II aus, kann diesen unterlagern oder auch ihm aufgewachsen sein.

Dem Kalzit II aufsitzend findet man großen Pyrit mit (100), manchmal verzwilligt nach (111) und kleinen Pyrit mit (111). Ob der im Amphibolit diffus verteilte Pyrrhotin dasselbe Alter hat, konnte nicht festgestellt werden. Ferner findet man Kupferkies in gut ausgebildeten oktaedrischen Bisphenoiden. Dieser kann Quarz und Kalzit vollkommen überwachsen.

In den Klüften sieht man vereinzelt Epidote und einige Blättchen eines rhombischen Minerals mit deutlicher Tafeligkeit nach (010). Es wurde für Baryt angesehen, da auch (101) ausgebildet ist.

Nicht an die Kalzitklüfte gebunden kommen Biotit und Skapolith vor. Ersterer erscheint in einachsigen bis 1 cm großen Blättchen, auch gelegentlich in Blattbündeln. Der Skapolith bildet graugrüne Stengel, schön glasglänzend, gerieft nach dem Prisma, zeigt deutliche Sp nach (100) und quadratischen Querschnitt. Vor allem aber war unter dem Mikroskop deutlich die negative Einachsigkeit zu erkennen. Er tritt auch gemeinsam mit Pyrit auf, der diesem aufgewachsen ist.

Zur Erläuterung der Altersfolge können wir folgendes Schema geben:

Kalzit I	
Fluorit	
Bergkristall	
Kalzit II	
(Bergkristall)	
Ankerit	
Pyrit	} Altersfolge nicht deutlich zu trennen
Kupferkies	
Epidot	
Baryt	
Kalzit III	

Der Skapolith ist wohl älter als der Pyrit, da dieser jenem beim Zusammenvorkommen meist aufsitzt.

Literatur

- BAMBERGER, E. v. (1877): Salit von Albrechtsberg in Niederösterreich. Min. Mitt., 273.
BECKE, F. (1882): Die Gneisformation im niederösterr. Waldviertel. T. M. P. M. 4, bes. S. 389.
KALB, G. (1928): Die Kristalltracht des Kalkspates in minerogenetischer Betrachtung. Zbl. Min., 337—339.
KÖHLER-LEITMEIER (1933): Das Verhalten des Kalkspates im ultravioletten Licht. Zbl. Min., 401—411.
KÖHLER-MARCHET (1941): Die moldanubischen Gesteine des Waldviertels und seiner Randgebiete. F Schr. Min. 25, 253—366.
SIGMUND, A. (1937): Die Minerale Niederösterreichs. 2. Aufl., Deuticke, Wien und Leipzig.
WALDMANN, L. (1951): Das außeralpine Grundgebirge in „F. X. Schaffer Geologie von Österreich“, 2. Aufl., Deuticke, Wien, 10—104.
WITTEBORG, W. (1932): Die minerogenetische Bedeutung der Lumineszenzerscheinung des Kalkspates. Zbl. Min., 364—368.