

BEITRÄGE ZUR MINERALOGISCHEN KENNTNIS DES GEBIRGES VON VELENCE

VON J. ERDÉLYI

(Aus der Mineralogischen Sammlung des Naturhistorischen Museums in dem Ungarischen National Museum).

Mit den Mineralien und Gesteine des Gebirges von Velence haben schon mehrere Autoren sich beschäftigt. Die bedeutendste ist die im Jahre 1934 erschienene monographische Arbeit von *Aladár Vendl*, welche eine ausführliche Bearbeitung der »Geologischen und Petrographischen Verhältnisse des Gebirges von Velence« ist (1). Diesem vorangehend hat *Fr. Schafarzik* (2) schon im Jahre 1908 den Molybdänit und Fluorit, die im Gemeinde-Steinbruche von Nadap vorkommen, besprochen; *B. Mauritz* beschrieb Zeolithe gleichfalls im Jahre 1908 aus dem Steinbruche von Nadap, ausserhalb des Kalcits, Amethysts, Pyrits und Fluorits; und zwar Chabazit, Heulandit, Desmin und Epistilbit (3). *E. Hunek* gab eine kurze Besprechung von Epidot und Hämatit ebendaher in 1910. (4). *A. Vendl* erwähnt in seiner obiger Arbeit die galenitische Besprengung bei der Mühle von Szüzvár, den Galenit an dem Ördöghegy von Sukoró, kurz spricht vom Fluorit auf dem Kórákáshegy von Pátka und auf dem Üveghegy von Pákoz, macht den Barytgang von Meleghegy und den Alunit von Templomhegy, Csucsoshegy, Cseplekhegy, Csekélyhegy und Csekethegy bei Nadap bekannt. *R. Reichert* beschrieb den Laumontit aus dem Cziráky'schen Steinbruche von Nadap (5). In einer im Jahre 1939 erschienenen Mitteilung (6) hat Verfasser die morphologischen Eigenschaften des Baryts und Hämatits von Nadap besprochen und im Jahre 1940 aus dem Gemeindesteinbruche von Nadap den Sphalerit erwähnt und den Laumontit, Levyn, Skolezit und Mesolit beschrieben (7). Verfasser hat in 1952 morphologische Untersuchung der aus dem Barytgang gesammelten aufgewachsenen Barytkristalle und auf Grund derselben die genetische Auswertung des Barytganges verfertigt (8). Die morphologischen Eigenschaften des Pyrits von Nadap besprach *L. Tokody* (9). Verfasser bestimmte den Jarosit vom Gécsihegy unter Mitwirkung von *Vera Tolnay* (10), endlich hat *L. Tokody* die mineralogenetische Untersuchung der Pyrit-Vorkommen des Gebirges von Velence verfertigt (11).

In den letzteren Jahren begann die Ung. Staatliche Geologische Institut (M. Állami Földtani Intézet) eine grosszügige Erzschürfung im Gebirge von Velence und diese Schürfungen führten erst unter der Richtung von

Aladár Földvári, später unter der Führung von *Béla Jantsky* zu bedeutenden Ergebnisse. Die Ergebnisse hat *B. Jantsky* in den Mitteilungen der Sektion der Technischen Wissenschaften der Ungarischen Akademie der Wissenschaften besprochen (12). *Béla Jantsky* schliesst von den im Gebirge von Velence mehrorts vorkommenden Erzsprengen Quarz-, Fluorit-, und Baryt-Gänge auf Vererzung. Ebenfalls er hat auch die Turmalinführende Quarzgänge im Gebirge von Velence aufgefunden. Die Meinungen von *A. Vendl* und *B. Jantsky* nebeneinandergestellt kann man feststellen, dass der Aufbruch des Granitmagmas von lebhaftem hydrothermale Tätigkeit begleitet wurde, welche hydrothermale Tätigkeit zweifellos die des Granitausbruchs ist. In dem Gemeindesteinbruche von Nadap kann man aber nicht nur die Resultate der hydrothermalen Tätigkeit des Granitmagmas wahrnehmen, sondern haben auch die postvulkanische Tätigkeit und Kontaktwirkungen des Andesit-Ausbruchs mehrere hydrothermale und Kontakt-Mineralen zustande gebracht. Übrigens kann Verfasser den Ansichten von *Jantsky* betreffs der »zwei Typen der Vererzung« nicht beipflichten. *Jantsky* unterscheidet nämlich: 1. an der SW-Seite des Gebirges von Velence vorherrschende erzführende Quarzgänge und 2. an der O-Seite hervortretende metasomatisch besprengte Vererzung Typ Meleghegy (11). Hierher reiht er auch die Antimonit-Vererzung ein. *Jantsky* richtig erkennt, dass es im Gebirge mehrerlei Vererzung gibt. Verfasser muss aber ausheben, dass die Antimonit-Vererzung von Meleghegy nicht so weit metasomatisch, als eher vom epithermalen Antimonglanz-Quarzgang Charakter ist, nämlich sind die Vorkommen fast ausschliesslich bei niedriger Temperatur sich gebildeten Quarzgänge, in welchen man Antimonglanz-Besprengung in Knoten und Flecken finden kann. Solche sind, wie es bekannt ist, die Antimonglanz-Vorkommen von Pernek und Magurka. Die sekundären Eisen-, und Kupfer-Mineralen kommen in den Alunitführenden Quarziten vor und so ist es möglich, dass die primären Mineralen Produkte einer vulkanischen Exhalation waren (S.: F. Matchatschki: Spezielle Mineralogie. 1953. SS. 168—170), aus welchen sekundäre Eisen-, und Kupfer-Sulphate sich gebildet haben, während der Alunit bildet sich aus der Wechselwirkung der aufdringenden Schwefelsäurehaltigen Lösungen und der Aluminium-Mineralen des Gesteines. Ebenso konnten sich auch Eisensulphate bilden.

Es ist ganz zweifellos, dass die Quarz-, Fluorit- und Barytgänge im allgemeinen epithermalen Ursprungs sind und in der letzten Periode der hydrothermalen Tätigkeit des Granit-Magmas entstanden. Sie haben natürlich Erzsprengen aus der Tiefe mit sich gerissen. Diese Erzsprengen schlossen die forschenden Aushöhlungen *B. Jantskys* auf. In der hydrothermalen und mesothermalen Phase der hydrothermalen Tätigkeit scheidet sich aber die Hauptmasse der Erze aus, während den überwiegenden Teil der nicht erzigen Gangminerale die epithermale Tätigkeit auf die Oberfläche bringt. Die Tiefe der Schwerpunkte dieser zwei Zonen ist veränderlich. In Betracht genommen aber, dass die Ausdehnung der Baryt-, Fluorit-, und Quarzitgänge im Gebirge von Velence nach der Tiefe überall gering ist, ist es wahrscheinlich, dass die Erosion einen grossen Teil schon abgetragen hatte, und es bleibt so die Frage offen, ob die Mezo-Zone, beziehungsweise die dort hinauftunlich vorhandene nützliche Erzmenge in welcher

Tiefe zu erreichen ist. Ganz gewiss ist es aber, dass in der Nähe der Oberfläche nicht, und die Wahrscheinlichkeit grösser ist dafür, dass die mesothermalen Erzgänge in einer grösseren Tiefe zu suchen sind.

Im Jahre 1953 hat Verfasser die Gelegenheit die Erschliessungen und Erzsürfungen des Gebirges von Velence zum Zweck eines Mineral-Sammelns aufzusuchen und die Untersuchung des bei dieser Gelegenheit gesammelten Mineralstoffes möchte er in dieser Arbeit besprechen.

Der fürs erste aufgeschlossene erzführende Quarzgang befindet sich am *Körakás-Berg bei Pátka*. Die Erzeinsprengung ist hauptsächlich Galenit und Sphalerit in eingewachsenen Körnern: kein einziger, zur kristallographischen Messungen brauchbarer Kristall kam hervor. In dem Hohlraum eines erzhaltigen Quarzitstückes kamen kleinwinzige, aufgewachsene Fluorit-Hexaeder und weissfarbige sechsseitige Prismen vor. Bei näherer Untersuchung haben diese Prismen sich, als Zwillinge des Aragonits nach $m(110)$ erwiesen, an welchen die Flächen $m(110)$, $b(010)$, und $c(001)$ wahrnehmbar sind. Diese Kriställchen haben sich in kalter Salzsäure langsam, erhitzt brausend schneller gelöst. Die Meigen'sche Reaktion ist mit ihrem Pulver bestimmt aufgetreten. Die Bildung solcher Aragonitzwillinge »Typ Urvölgy« ist nicht häufig und tritt immer an der obersten Lage des Erzganges auf.

B. Jantsky erwähnt aus dem erzhaltigen Gänge, der bei der Mühle von Szüzvár aufgeschlossen ist, sekundäre Bleimineralien, Chalkopyrit, Sphalerit und Cinnabarit. Diese Minerale hat Verfasser mit Ausnahme des Cinnabarits, alle gefunden, und ausser diesen Malachit als einen sekundären Kupfermineral in Form radial aufgewachsenen Nadeln und radial-faserigen Kugeln.

Von den sekundären Bleimineralien kommt der Cerussit in grösster Menge vor. Die morphologische Untersuchung des Cerussits von Szüzvár hat *Viktor Zsivny* verfertigt (13.) Ein sekundäres Bleimineral ist hier der von *B. Jantsky* aufgefundene Pyromorphit, der in Form farblosen, braunen oder grünen Nadeln und hexagonalen Prismen vorkommt. Der grüne Pyromorphit erscheint immer in Form hexagonaler Prismen $m\{1010\}$, die meistens die Flächen der Pyramide $x\{10\bar{1}1\}$, seltener die Basisflächen $c(001)$ terminieren.

Eine Neuheit ist hier das citronengelb farbige, der Pyromorphit-Reihe angehörige Mineral, das sowohl wegen seines Arsen-Gehaltes, als auch wegen seines Äussere an den Mimetesit erinnert. Es kommt immer in den Spalten und Poren des Fluorits, gewöhnlich in Form von feinen Nadeln oder in tonnenförmig aufgeschwollen hexagonalen Prismen vor. Auf Kohlenstäbchen vor dem Lötrohr erhitzt, erhält man Arsen-Rauch und Beschlag und reduziert sich ein Teil des Stoffes in Bleikugeln (charakteristisch ist auf Mimetesit), gleichzeitig bleibt aber ein weisses porzellanartiges, oberflächlich fazettiertes, aus Bleipyrophosphat bestehendes Kugelchen zurück (charakteristisch ist auf Pyromorphit). Der Phosphor ist in ihm auch mit der Leitmeier-Feigl-Reaktion nachzuweisen (4). Auf Kohlenstäbchen vor dem Lötrohr erhitzt erhält man auch einen gelben Bleibeslag mit weissen Saum. Mit verdünnter Kalilauge gekocht, löst sich das Mineral langsam auf. Die Lösung mit Salpetersäure versetzt, den

Säureüberschuss verkocht und auf einem Objektträgerglas eingedunstet, kristallisierte sich der As_2O_3 in Form lebhaft glänzender, mikroskopischer Oktaeder aus. Das Verhältnis des Phosphors und Arsens ist in den einzelnen Kriställchen verschieden, da auf Kohle vor dem Lötrohr erhitzt, aus einigen nur wenig Bleikügelchen, aus anderen, besonders aus den tonnenförmigen Kristalle viele Bleitropfen zurückbleiben und man erhält einen starken Aussenrauch. Es ist möglich, dass in den tonnenförmigen Kristalle $As > P$ ist, also haben wir hier mit Mimétesit zu tun, worauf man schon auch aus der Farbe und Äussere des Minerals folgern kann. Leider ist das zur Verfügung stehende Material sehr gering so, dass eine chemische Analyse aus ihm nicht zu verfertigen war. Daher blieb die Frage unentschieden, dass man hier mit Pyromorphit, Mimétesit, eventuell mit Pseudokampilit zu tun habe.

Diese gelbe Mineral kommt auch in der Poren des Fluorits von Pákozd vor, ja sogar hier noch häufiger und in schöneren Kristalle, als in dem Bergwerk von Szüzvár.

Der grüne Pyromorphit gab Arsenrauch (auf Kohle, vor dem Lötrohr) nicht, und Bleitropfen blieb nicht zurück.

Die chemische Analyse des grünen Pyromorphits (Analytiker: *dr Vera Tolnay*):

In HNO_3 unlöslich	6.15 %
Pb	70.93 „
Ca	0.25 „
PO_4	19.94 „
Cl	2.29 „
H_2O^-	0.12 „
	<u>99.68 %</u>

Die Spektralanalyse: Pb sehr viel, ausserdem Si, Ca, Ag, As.

Die Angaben des in Salpetersäure löslichen Teiles dem unlöslichen Teil entsprechend mit 6.15% erhöht, erhält man die folgenden Ergebnisse:

Pb	75.59 %
Ca	0.27 „
PO_4	21.25 „
Cl	2.44 „
H_2O^-	0.13 „
	<u>99.68 %</u>

Schliesst man das Ca dem Pb und H_2O , für — OH genommen, dem Cl an, dann sind die Molekularquotiente die folgende:

	Mol. Quotiente:	Verhältniszahlen:
Pb	0.3648	0.3716 = 4.89 ~ 5
Ca	0.0068	= 2.94 ~ 3
PO_4	0.2237	0.0760 = 1 = 1
Cl	0.0688	
OH	0.0072	

Wie ersichtlich ist, erhalten wir ein stöchiometrisch beinahe absolut genaues Ergebnis. Auf grund der obigen kann man die Erfahrungsformel des Minerals aufschreiben:



Nach dem Ergebnis vermengt sich ein wenig Hydroxylapatit isomorpher Weise zu dem fast gänzlich reinen Pyromorphit.

Aus dem Bergwerk von *Ördöghegy bei Sukoró* erwähnt *B. Jantsky* Sphalerit und Chalkopyrit im zitierten Arbeit (12). In dem Mineral-Stoff, der aus diesem Bergwerk zum Vorschein gekommen ist, kann man keinen Chalkopyrit, nur Sphalerit, lamellaren Markasit, und vereinzelt Galenit in Quarzit wahrnehmen. Der Quarzit ist zellartiger Struktur, wahrscheinlich zufolge der nachträglichen Auflösung des lamellaren Markasits.

Interessant ist die durch den *Retezi-Erbstollen* aufgeschlossene Erzeinsprengung. Von dem hier befindlichen Mineralien ist der von *B. Jantsky* besprochene Molybdänit, der in dem stark kaolinisierten Granitporphyr vorkommt, zweifellos eine pneumatolytische Impregnation. Die Kaolinisierung des Gesteins verweist auf starke hydrothermale Tätigkeit. Aus dem *Retezi-Erbstollen* sind auch andere Erze zum Vorschein gekommen. So der Pyrit oktaedrischen Habitus und der schwarzfarbige Sphalerit sind vom alten her bekannt. Die Untersuchung des Pyrits vom *Retezi-Erbstollen* hat *L. Tokody* gefertigt (11). Als eine Neuheit kam Tetraedrit in kleinsten Kriställchen vor, auf welchen die Flächen des Tetraeders o {111} und des Triakistetraeders n {211} zu erkennen sind. Da das Pulver dieses Tetraeders nicht grau, sondern rotbraun ist, haben wir hier offenbar mit Zinktetraedrit zu tun.

Die Bestimmung der längs gestreiften, an Bournonit (eventuell an Andorit) erinnernden dunkelgrauen metallglänzigen Prismen war nicht möglich, da das zur Verfügung stehende Prüfungstoff ungenügend war.

Die im *Gemeindesteinbrüche von Nadap* am Kontakt des Granits und Andesits vorkommende, hydrothermale, gleichwie aus dem kaolinisierten Granit zum Vorschein gekommene pneumatolytische und Exhalations-Mineralie sind seit länger Zeit bekannt. Zu den älteren schliessen sich jetzt neuere Vorkommen hinzu. Mit den hiesigen Mineralien beschäftigte sich erst *B. Mauritz* ausführlich (3). Von den Zeolithe kamen Levyn, Laumontit, Skolecit und Mesolit in 1940 nach den bekannten Epistilbit, Heulandit, Chabazit und Desmin vor (7). Bei Gelegenheit der im Sommer des Jahres 1953 ausgeführten Forschungen fand Verfasser ein neueres Zeolithvorkommen, das die Aufmerksamkeit der Forscher wahrscheinlich darum vermeidet, da es äusserlich dem Desmin radialfaserigen Ausbildung sehr ähnlich ist, und auch seine chemische Zusammensetzung mit jenem vollständig übereinstimmt. Dieser Zeolith ist der ausserordentlich seltener Epidesmin, dessen Nadap in Ungarn das zweite und in Europa das dritte Vorkommen ist. Das erste Vorkommen in Ungarn beschrieb Verfasser aus dem Steinbrüche von Mühlental des Csákhegy bei Szob (15). Der Epidesmin kommt in den Spalten des kaolinisierten Granitporphyrs, das im Gemeindesteinbrüche von Nadap aufgeschlossen ist, in Form von gelblichen seiden-

glänzenden radialfaserigen Aggregate oder Kugeln vor. Sein kugeliges Erscheinen ist sehr selten, und in solchem Falle kann man auch auf der Oberfläche der Kugelchen frei stehende Kristallenden, die charakteristische, mit drei Endflächen begrenzte Kristallform des Epidesmins wahrnehmen. Die Kristallgruppe bildende, seidenglänzende Fasern sind nicht länger, als 4—5 mm. Die aus längeren Fasern bestehende radiale Kristallaggregate erwiesen sich in jedem Falle, als aus Desmin bestehend. Selten kommt es vor, dass die Desmin-Fasern sich in Epidesmin fortsetzen. Solche Anwachsungen hat Verfasser auch bei dem Epidesmin von Szob besprochen. Die zwei Minerale sind voneinander nur in optischem Wege unterzuscheiden. Da Desmin ein monoklines Mineral ist, löscht er schief aus, während der Epidesmin rhombisch ist und löscht zwischen gekreuzten Nikols gerade aus. Die optischen Angaben des Epidesmins sind nach Gordon (16):

»Das Mineral ist optisch: —, $a = 1.485$, $\beta = 1.495$, $\gamma = 1.500$,
 $\gamma - a = 0.015$

Die optische Achsenebene $\parallel 100$:

$a = Y$, $b = Z$, $c = X$.

$B_{xa} \perp c(001)$, $2E = \text{nahe } 40^\circ$ «

Die Längsrichtung der Epidesminfasern (von Nadap): a

$a = 1.485$, $\gamma = 1.500$, $\gamma - a = 0.015$

Die Fasern entsprechen demgemäss den in der Richtung der c-Achse sich gestreckten Kristalle, im Gegensatz zum Desmin, bei dem die a-Achse die Richtung der Verlängerung ist. Die Messungsangaben stimmen mit denen Gordons genau überein, während bei dem Epidesmin von Szob eine kleine Abweichung festzustellen ist.

Genetisch ist der Epidesmin eines der jüngsten Glieder der Zeolithreihe, denn er kristallisierte nach Desmin (Schriftum 5, Seite 1057) aus der schon bis 100° sich abgekühlten Lösung. Mit dem Epidesmin stieg die Zahl der von Nadap beschriebenen Zeolithe auf 9.

Aus den Spalten des kaolinisierten Granitporphyrs sind Molybdänit, Hämatit, Pyrit, Baryt und Sphalerit von lange her bekannt (2, 5, 6). Die Reihe der *Erzminerale* muss man jetzt Galenit, Chalkopyrit und Tetraedrit ergänzen.

Der Galenit kam in kleinwinzigen Hexaeder glänzender Oberfläche vor. Der Sphalerit kam neuerdings in blassgelben durchscheinenden, diamantglänzenden Kristalle zum Vorschein, im Gegensatz zu den schwarzen, kristallographisch nicht gut begrenzten Körner des älteren Vorkommens. Wieder kam auch der Molybdänit vor.

An den einfachen Kristallen des Sphalerits sind die im Gleichgewicht entwickelten Flächen des positiven und des negativen Tetraeders wahrzunehmen. Die Ecken dieses scheinbaren Oktaeders stumpfen die Flächen des Hexaeders, ihre Kanten die schmalen, streifförmigen Flächen des

Rhombdodekaeders ab. An den Tetraederflächen sieht man meistens dreieckförmige vizinale Pyramide. Hie und da tritt auch das Triakistet-raeder $m \{311\}$ an den Kristallen auf. Die Hexaederflächen sind am meisten glanzlos, während die Flächen der $m \{311\}$ mit der Kombinationskante $(111) : (311)$ parallel gestreift sind. Die Kristalle sind beinahe in jedem Falle Zwillinge nach (111) . Manchmal kommen der Spinellzwillingen ähnliche Gestalten zustande, am meisten beobachtet man aber polysynthetische lamellare Zwillinge.

Die kleinwinzigen schwarz angelaufenen Kriställchen des Chalkopyrits sind tetragonale Bisphenoide. Sehr selten sind die fahlgraue, mit nicht glänzenden Flächen begrenzten Tetraeder des Tetraedrits.

Aus Chalkopyrit und Tetraedrit war das Untersuchungsmaterial so gering, dass keine nähere Angaben von ihnen mitzuteilen sind.

Der *Turmalin von Antóniahegy* hat *B. Jantsky* aufgefunden und die Aufmerksamkeit des Verfassers an ihn gelenkt. Am höchsten Punkt der Landstrasse von Nadap-Lovasberény führt eine Wegverzweigung nach dem Tiergarten. Von dieser Verzweigung abweichend am Hügelabhang erreicht man in einzigen Minuten den von *B. Jantsky* ausgegrabene, beziehungsweise ausgesprengte Forschungsgraben. Der Graben schliesst einen Quarzitgang auf, welcher Turmalin, grösstenteils in radialfaserigen Aggregate, in Menge enthält. In den Poren und Spalten sind hie und da auch aufgewachsene Kriställchen mit messbaren Terminalflächen zu finden. Die Gestalt dieser Kriställchen bestimmt meistens das trigonale Prisma I. Ordnung $a \{10\bar{1}0\}$, aber beinahe immer vorhanden sind auch die Flächen des hexagonalen Prismas II. Ordnung $a \{11\bar{2}0\}$. Diese letztere spielen stellenweise die Rolle der vorherrschenden Form. Die terminalen Flächen sind gewöhnlich die Flächen des Rhomboeders $r \{1011\}$, stellenweise erscheint aber das Rhomboeder $o \{02\bar{2}1\}$ in Form kleinwinziger Flächen. An den Rhomboederwinkel, wie es beim Turmalin gewöhnlich ist, kann man oft eine ziemlich grosse Abweichung von den berechneten Werte feststellen ($r : r' = 41 - 47^\circ$), zum Beweise dessen, dass die chemische Zusammensetzung der Kriställchen nicht einheitlich ist.

Die Farbe dieser Kristalle wechselt von grünlichgrau bis schwarz in jedem Farbenton. In ihnen ist Borsäure mit einem, aus KHSO_4 -Fluoritpulver bestehender Perle leicht nachzuweisen. Der Pleochroismus ist sehr lebhaft:

$\epsilon =$ bräunlichgrau, $\omega =$ dunkelgrün. Die Brechungsindizes:

$$\epsilon_D^{\text{N}} = 1.628, \omega_D^{\text{N}} = 1.643$$

Die Doppelbrechung ist also sehr gross und negativ:

$$\epsilon - \omega = -0.023.$$

Ausserhalb des Quarzes begleitet ihn ein feiner, schuppiger Talk. Er ist ein charakteristisches kontakt-pneumatolytisches Gebilde.

Auf grund der Gesagten sind als Neuheit zu betrachten: Der Aragonit von Pátka, der Zinktetraedrit des Retezi-Erbstollens und ein näher nicht definierbares Mineral, das an Bournonit (eventuell an Andorit) erinnert;



aus dem Gemeindesteinbruche von Nadap der Epidesmin, der Tetraedit, der Chalkopyrit und der blassgelbe durchscheinende Sphalerit. Die Frage des Pseudokampilit-Mimetesits von Pákozdi und Szűzvár blieb unentschieden.

ÖSSZEFOGLALÁS.

Szerző röviden ismerteti a Velencei-hegységgel foglalkozó földtani és ásványtani irodalmat. Megállapítja, hogy a hegységben előforduló hidrotermális ásványok túlnyomórészt a gránit-magma utóműködésének termékei. Csak a nadapi kontakt-előfordulás kivétel. A hegységben előforduló ércesedés, Jantsky B. által megállapított két típusával nem ért egyet, mert a meleghegyi antimonit-előfordulást epithermális antimonit kvarc-telér jellegűnek tartja. Megállapítja a kvarc-, fluorit-, és barit-telérek epithermális jellegét. Szerinte az epithermális övezet nagy részét az erózió már lehorzta s így kérdéses marad, hogy a mezotermális övezet, mely feltehetőleg az érc-teléreket tartalmazza, milyen mélységben keresendő.

E munkájában a szerző az 1933. év folyamán a Velencei-hegységben előkerült újabb ásvány-előfordulásokat dolgozta fel. A pátkai kőrákáshegy érc-teléréből »úrvölgyi típusú« aragonitot ismertet. A szűzvári malomnál feltárt érces telérből leírja a Jantsky által megtalált piromorfítot. Újdonságként ismerteti a malachitot és egy piromorfít-sorba tartozó arzéntartalmú ásványt, azonban ez utóbbit pontosan meghatározni az előkerült anyag csekély volta miatt nem lehetett. E ritka ásvány a pákozdi fluorit likacsáiban is előfordul. Szerző közli a zöld piromorfít elemzési adatait.

A sukorói őrdöghegyi bányában szfaleritet, galenitet és lemezes markazitot észlelt. A retezi lejtaknából cinktetraeditet és egy bournonitra emlékeztető ásványt említ. A nadapi községi bányából új előfordulásként ismerteti az epidemint, galenitet, kalkopiritet, tetraeditet és a halványsárga, áttetsző szfalerit kristályokat. Közli szerző a már ismert Antónia-hegyi turmalin kristálytani és optikai adatait.

SCHRIFTTUM.

- 1) A. Vendl: A Velencei Hegység Geológiai és Petrográfiai Viszonyai. (M. Kir. Földt. Int. Évkönyve. Bd. XXII. H. 1.)
- 2) F. Schafarzik: Molybdánit Nadapról. (Fejér m.) és Fluorit Nadapról. (Földt. Közl. Bd. 38. S. 590—592. 1908. Ásványtani Közlemények.) Dieselbe in deutscher Sprache am selben Orte S. 657—659.)
- 3) B. Mauritz: Új zeolith-lelethely. (Földt. Közl. Bd. 38. S. 190. 1908.) und B. Mauritz: A nadapi zeolithek; Zeolithe von Nadap. (Ann. Mus. Nat. Hung. Bd. VI. S. 537—554. 1908.)
- 4) E. Hunek: Két ásvány új hazai termőhelye. (Földt. Közl. Bd. 40. S. 628. 1910.)
- 5) R. Reichert: Laumontit a nadapi gr. Cziráky-féle bányából. (Földt. Közl. 54., 77. 1924)
- 6) J. Erdélyi: A nadapi barit és hematit. (Der Baryt und Hämatit von Nadap). Földt. Közl. Bd. 69. H. 10—12. S. 1—6.)
- 7) J. Erdélyi: Újabb adatok a nadapi községi bánya ásványtani ismeretéhez. (Mat. és Term. Tud. Ért. Bd. 59. 1039—1059. 1940.)
- 8) J. Erdélyi: Der Baryt von Sukoró. (Acta Geologica Acad. Scient. Hung. 1952. Tom. I. Fasc. 1—4.)
- 9) L. Tokody: Kristálytani vizsgálatok magyarországi piriteken. (Mat. és Term. Tud. Közl. Bd. 40. No. 1. S. 3—34. und L. Tokody: Kristallographische Untersuchungen an Pyriten aus dem Karpathenbecken. (Acta Geologica. Tom. I. Fasc. 1—4. S. 327—337. 1952.)
- 10) J. Erdélyi and V. Tolnay: Jarosite from Mount Gécsi. (The Mountain Range of Velence). (Acta Mineralogica Petrographica Inst. Min. A. Petr. Universitatis Szegediensis. Tom. VII. 65—67. 1954.)

11) *L. Tokody*: Minerogenetische Trachtstudien an Pyriten aus dem Velenceer-Gebirge. (Annales Hist.-Nat. Mus. Nation. Hung. 6. 1955. 15—19.)

12) *B. Jantsky*: A Velencei hegység hidrotermális ércesedése. (M. Tud. Akad. Műszaki Tud. Oszt. Közl. Bd. V. N^o. 3. S. 68—83.)

13) *V. Zsivny*: Cerusszit a Velencei hegységből. (Földt. Közl. Bd. 83. H. 4—6. S. 156—162.)

14) *H. Leitmeier und F. Feigl*: Ein rascher empfindlicher Nachweis der Phosphorsäure. (Min. u. Petr. Mitteil. Abt. B. 39. 224. 1928.)

15) *J. Erdélyi*: Epidezmin a szobi Csákhegy malomvölgyi bányájából. (Földt. Közl. Bd. 73. S. 493—497. 1943); Epidesmin aus dem Steinbruch des Malomvölgy (Mühlental) bei Szob. (Kom. Nógrád). (Ebendort S. 605—606.)

16) *S. G. Gordon*: Two American Occurrences of Epidesmine (Amer. Miner. Vol. 5. p. 167. 1920. und Vol. 4. p. 145.)