

FÖLDTANI KÖZLÖNY

HAVI FOLYÓIRAT

MAGYARORSZÁG FÖLDTANI, ÁSVÁNYTANI ÉS ÖSLÉNYTANI MEGISMERTETÉSÉRE
S A FÖLDTANI ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

Megjelenik havonként két vagy három nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal. A magyarhoni földtani társulat rendes tagjai 5 frt évi díj fejében kapják. Előfizetési ára egész évre 5 frt.

XXII. KÖTET.

1892 JULIUS—AUGUSZTUS.

7-8. FÜZET.

ÁSVÁNYTANI KÖZLEMÉNYEK.

ZIMÁNYI KÁROLY-tól.*

(Ehhez a II. tábla.)

1. Baryt Lunkányról, Hunyad megyében.

Dr. KRENNER J. SÁNDOR műegyetemi tanár úr szivességéből alkalmam volt nagyon szép barytkristályokat megmérni, a melyeket dr. KOCH ANTAL egyetemi tanár úrtól kapott.

Kérésemre dr. KOCH tanár úr e baryt közelebbi lelethelyét és előfordulását, továbbá az anyaközet szerkezetét sziveskedett velem levélben közölni, a minek alapján a következőket jegyezhetem meg.

A példányokat dr. BENKŐ zilahi gymnasiumi tanár gyűjtötte Lunkány falu határában a Valea ciclovina kezdetén, a hol az ő geologiai felvételei szerint a kristályos palákra krétakorú mészkő telepedik. A közetet,** a melynek üregei és hasadékaiban a barytkristálykák ülnek, helytállóan nem találta; felülete mállástól rozsdá-barna színű, töréslapján azonban üdőbb és szürkés zöld, helyenkint fehéres foltokkal tarkázott.

Általában véve a nagyobb fokú elváltozás könnyen felismerhető. Késsel megkarcolva, helyenkint nagyobb keménységet tapasztalhatni; aczállal a közet jól szikrázik. Hideg sósavban gyöngén, melegítve élénken pezseg, miközben az oldat zöldes sárga színű lesz és egy likacsos oldhatlan tömeg marad vissza. A közet voltaképen egy breccsiás szövetű mészkő, a melynek

* Előadta az 1891 december 2-án és az 1892 május 12-én tartott szaküléseken.

** Egy kis darab anyaközet, a melyet dr. KOCH tanár ur szives volt nekem átengedni palás szerkezetű, külseje egy nagyon elváltozott kristályos palához hasonlít, üregeiben néhány víztiszta barytkristály ül.

repedéseit utólagosan kovasav töltötte ki, s ez okozza keménységét. A csi-szolotban is jól feltűnik a brecciaszövet, a mennyiben kisebb-nagyobb szögletes mészmezőket keresztül-kasul quarzerek járnak át, helyenkint chloritos zöld foltokkal tarkázva. Dr. Kocsi tanár úr valószínűnek véli, hogy a görgetegek a kréta mészkő alsó határától valók, a hol ez utóbbi a kristályos palákkal érintkezik.

A kristályok víztiszták, a nagyobbak fehérek és kevésbé átlátszók, egyesek felületét pedig a vasoxydhydrat rozsdabarnára színezi. Túlnyomólag rövid oszloposak a merőleges tengely szerint (1. ábra), vagy vastag táblásak; hasonló barytokat ismertetett nem régen GRAEFF* a waldshuti (Baden) tarka homokkőből. Ritkábban találni d. (102) dóma uralkodása által oszlopos kristályokat (2. ábra), ezeknek kombinálása egyszerűbb. A méretek átlag vége: 2—6 mm hosszúság a merőleges tengely, 1,3—3 mm szélesség a két átló irányában; a kristályok csaknem kivétel nélkül a hosszúátló egyik végével nőttek fel.

A lapok általában vége jól tükröznek és mért hajlásaik keveset térnek el HELMHACKER-nek** a svarovi baryton mért alapértékeiből számított hajlásoktól.

Összesen a következő 18 alakot határozhattam meg:

	a = (100) $\infty \bar{P}\infty$	d = (102) $\frac{1}{2}\bar{P}\infty$
	b = (010) $\infty \check{P}\infty$	o = (011) $\check{P}\infty$
	c = (001) OP	z = (111) P
	λ = (210) $\infty \bar{P}2$	R = (223) $\frac{2}{3}P$
[1]	η = (320) $\infty \bar{P}^{\frac{3}{2}}$	r = (112) $\frac{1}{2}P$
	m = (110) ∞P	f = (113) $\frac{1}{3}P$
	n = (120) $\infty \bar{P}2$	q = (114) $\frac{1}{4}P$
	(250) $\infty \check{P}^{\frac{5}{2}} (?)$	v = (115) $\frac{1}{5}P$
	χ = (130) $\infty \check{P}3$	y = (122) $\check{P}2$

A kristályok orientálása az, a melynél a legjobb hasadás lapja c. (001), az erre merőleges két egyenértékű hasadás pedig az alapprisma m. (110).

A három véglap közül c. (001) mindig jól kifejlett, a. (100) ugyan fényes, de alárendelt; míg a hosszlap b. (010) rendszeren homályos és merőleges irányban finoman rostos.

A lunkányi barytokra jellemző az oszlopok és a verticalis fősor pyramisainak sokasága; némileg emlékeztet e kifejlődés a telekesi*** (Borsod megye) barytkristályokra, csakhogy ezek a túlnyomóan kifejlődött hosszlap

* Zeitschr. f. Kryst. 1889. XV. 380.

** Denkschriften d. Wiener Ak. 1872. XXXII.

*** SCHMIDT S., Baryt és Cerussit Telekesről. Értekezések a természettud. köréből. Kiadja a m. tud. Akadémia 1882. XII. 1. sz.

b. (010) uralkodása által leginkább eltérnek a lunkányi kristályok habitusától. Az oszlopok közül λ . (210), γ . (320) és m. (110) állandóan és tökéletesen kiképződtek. Az első két alak merőleges irányban finoman rostozott, a mi azonban kitűnő fényüket semmiképen sem zavarja; m. (110) lapjai vízszintes irányban csikoltak, az alappiramissal z. (111) képezett lapismételesek folytán, a miért is gyakran barázdáltaknak tapasztalni. A brachyprismák n. (120) és χ . (130) lapjai keskenységük miatt gyöngén reflectálnak; az utóbbinak csak egy jól kifejtett, elég fényes lapja volt mérésre alkalmas. Nem ritkán a törzsprisma lapjainak a nagy átlóhoz közelebb fekvő részén 2—4 fényes csik vonult végig, ezek hajlását keskenységük miatt biztossággal nem mérhettem, de mivel a prisma övön kívül még $[\bar{1}14 \cdot 011 = 3\bar{1}1]$ övhöz is tartoznak, a χ . (130) jel kellőképen biztos.

Egy széleslapú brachyprismát szintén a gyakori alakokhoz kell számítanom, de felületének homályossága és a verticalis rostozás a mérést megakadályozta; csak négy kristályon találtam valamennyire fényes lapokat, úgy hogy közelítő pontossággal meghatározhattam hajlásukat az alapprisma lapjaihoz, a szélső határok $24^{\circ}7' - 25^{\circ}29'$; a négy mérés közepéből $25^{\circ}2'$, (250) $\infty \check{P}^{5/2}$ brachyprisma következik, ennek megfelelő számított hajlás pedig:

$$110 \cdot 250 = 24^{\circ}41'$$

Ez egy új alak volna a baryton, de mivel a mérések csak közelítőek voltak, egyelőre a véglegesen megállapítottakhoz nem számítható. A pyramisok közül f. (113), z. (111) és y. (122) a megvizsgált kristályok mindegyikén kifejlődtek, ezek közül f. (113) kitűnő fényű, nagy lapjaival igen gyakran uralkodik. A többi pyramis alárendelt és nem is fejlődött ki állandóan.

A dómalapok mindig kiváló tükrözésűek, d. (102) viszonylagos nagyságára nézve mindjárt az alapprisma után következnek.

A nagy átló irányában nyújtott kristályoknál a pyramisok kivétel nélkül alárendeltek (2. rajz). Feltűnő e barytnál a meglehetősen jó hasadás b. (010) lap szerint.

A megvizsgált kristályokon a következő combinatiókat határozhattam meg, az alakokat nagyságuk szerint fogyó sorrendben csoportosítva:

d. (102), m. (110), λ . (210), y. (122), f. (113), z. (111), η . (320), c. (001),
o. (011), a. (100);

d. (102), m. (110), c. (001), y. (122), f. (113), z. (111), o. (011), a. (100),
 λ . (210), η . (320), b. (010); [2]

m. (110), d. (102), y. (122), o. (011), f. (113), z. (111), χ . (130), c. (001),
b. (010), a. (100), η . (320), λ . (210), q. (114), n. (120), v. (115);

- [2] m.(110), d.(102), c.(001), f.(113), η .(320), y.(122), z.(111), o.(011),
 R.(223), r.(112), q.(114), b.(010), λ .(210), a.(100);
- m.(110), d.(102), f.(113), o.(011), c.(001), y.(122), λ .(210), η .(320),
 z.(111), q.(114), r.(112), b.(010), (250).

Az alakok megállapítására szolgált hajlásokat 14 kristályon nyertem; a mért élek száma az n betűvel jelölt rovatban látható. A számított szögértékek HELMHACKER* alapléréseiből folyó tengelyarányra

$$a : b : c = 0.815\ 199 : 1 : 1.313\ 587$$

vonatkoznak.

	Határértékek	n	obs.	calc.
a . b = 100.010 =	89°57'—90° 9'	3	90° 2'	90° ' "
a . m = 100.110 =	39 8 — 14	7	39 10	39 11 13
η . m = 320.110 =	10 34 — 44	19	10 38	10 39 51
λ . m = 210.110 =	16 42 — 17 3	15	16 53	17 0 40
n . m = 120.110 =	19 0 — 20 43	3	19 53 appr.	19 17 25
250.110 =	24 27 — 25 9	4	25 2 appr.	24 40 37
χ . m = 130.110 =	—	1	28 32	28 34 24
a . c = 100.001 =	89 59 — 90 7	5	90 4	90 — —
d . c = 102.001 =	38 50 — 53	18	38 51	38 51 28
b . c = 010.001 =	—	2	90 — appr.	90 — —
o . c = 011.001 =	52 40 — 42	2	52 41	52 43 8
[3] z . o = 111.011 =	44 14 — 23	5	44 18	44 18 20
z . y = 111.122 =	18 15 — 20	5	18 19	18 17 31
z . c = 111.001 =	64 10 — 24	13	64 16	64 18 43
R . c = 223.001 =	—	1	54 16	54 11 19
r . c = 112.001 =	45 36 — 55	2	45 46 appr.	46 6 32
f . c = 113.001 =	34 39 — 48	14	34 43	34 43 16
q . c = 114.001 =	27 23 — 36	3	27 29	27 26 45
v . c = 115.001 =	20 53 — 22 37	2	21 44 appr.	22 34 37
f . f' = 113.113 =	—	2	52 24 ^{1/2}	52 23 47
f . d = 113.102 =	23 26 — 31	5	23 28	23 30 7
d . o = 102.011 =	61 47 — 53	5	61 50	61 51 23
z . d = 111.102 =	—	1	39 4	39 7 21
m . d = 110.102 =	60 50 — 52	2	60 51	60 54 14
η . d = 320.102 =	—	1	56 31 ^{1/2}	56 32 34
λ . d = 210.102 =	54 25 — 34	2	54 31	54 28 52
y . f = 122.113 =	26 1 — 4	4	26 4	26 3 8
f . o' = 113.011 =	102 16 — 17	2	102 16	102 12 43
f . y' = 113.122 =	—	1	59 16	59 12 34

* V. ö. az i. h. a 234. lapon.

2. Cerussit Kis-Muncselről, Hunyad megyében.

Kis-Muncsel község határában az ottan található ezüstartalmu gale-nitra régente élénk bányászatot űztek, a miről a nagy kiterjedésű és jelenleg már beerdősödött hányák tanuskodnak.

Mikor 1857-ben UNVERRICHT K.,* a kinek e vidék bányászatára vonatkozó közléseket köszönjük, ott járt, a munkálatok már annyira hanyatlottak, hogy csak négy munkás dolgozott a bányákban; három évvel később STUR D.** geológiai felvételei alkalmával a bányamunkálatok már teljesen szüneteltek.

A Pojana-Ruszka hegység keleti elágazásainak uralkodó kőzete Kis-Muncsel környékén a gnájsz és vasoxydhydráttal rozsdavörösre színezett csillámpala, a melyek rétegei DNy-ról ÉK-re csapnak és DK-re dőlnek; e kristályos palák fedüje egy azonos csapású kristályos mészkő.*** Az érczelérek főkísérő ásványa a quarz. A cerussit legnagyobb mennyisége ugyan tömör, de szépen kristályodott is található †; amint KOCH A.†† az előfordulást leírja, a kristályok a rozsdavörös csillámpalára, majd a sejtes quarzra nőttek, oszloposak vagy a hosszlap szerint vastag táblásak, ikrek is gyakoriak. Az alakok (010) ∞ $\check{P}\infty$, (110) ∞ P, (011) $\check{P}\infty$.

Dr. KOCH A. egyet. tanár úr kérésére a kristályodott cerussit egy kis példányát nekem átengedte, a mely szivességeért legyen szabad nevezett tanár úrnak e helyen is őszinte köszönetemet kifejeznem. A rendelkezésre álló 1,5—2,5 cm nagyságú darabka, apró és közép nagyságú kristályok halmaza volt; a nagyobbak sárgás fehérek átlátszatlanok, míg a kicsinyek viztiszták.

Mivel a kis-muncseli cerussit mérések alapján még nincs ismertetve, de erre néhány alkalmas kristálykát sikerült kiválasztanom, eredményeimet az alábbiakban közlöm.

A megmért kristályok hosszúsága 2—3 mm, szélessége 1—2 mm, vastagsága 0,5—1 mm volt. A verticalis tengely szerint oszlopos habitus mellett a hosszlap b . (010) mindig többé, kevésbé uralkodik a prismaöv lapjai közül; az ikrek m . (110) szerint gyakoribbak mint az egyszerű kristályok,

* Verhandl. und Mitth. d. Siebenb. Ver. f. Naturwiss. 1857. VIII. p. 127.

** Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1863. XIII. p. 41. — HAUER und STACHE: Geologie Siebenbürgens. Wien 1863. p. 228—229.

*** E hegység geológiai viszonyait illetőleg v. ö. a fenn már idézett munkákon kívül STUR D., WOLF H. és LÓCZY L. felvételi munkálatait a következő folyóiratokban: Verhand. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1860. XI. p. 143, 148—149; Földtani Közlöny, 1882. XII. 1—24. l.

† M. J. ACKNER, Mineralogie Siebenbürgens. Hermanstadt. 1855. p. 203.

†† Erdély ásványainak kritikai átnézete. Kolozsvár. 1885. 77. l.

ez utóbbiak emlékeztetnek a telekesi * cerussitok egyszerűbb combinatióira (i. h. II. táb. 2. ábra). Ilyen egyszerű kristály képe a 3. rajzban látható. A felismert alakok nagyság szerint fogyó sorrendben a következők :

$$\begin{array}{ll}
 b = (010) \infty \check{P} \infty & r = (130) \infty \bar{P}3 \\
 m = (110) \infty P & v = (031) 3\check{P} \infty \\
 [4] \quad i = (021) 2\check{P} \infty & \tau = (221) 2P \\
 p = (111) P & x = (012) 1/2\check{P} \infty \\
 a = (100) \infty \bar{P} \infty
 \end{array}$$

A leggyakoribbak: b . (010), m . (110), i . (021), a . (100), p . (111).

A lapok erősfényűek, de tükrözésüket gyakran zavarja a lapismétlődésektől eredő rostozás, vagy azok kicsisége; legfényesebbek i . (021), m . (110) és p . (111). A hosszlap b . (010) mindig vízszintes irányban rostos, a lépcsőzetes emelkedéseket és mélyedéseket i . (021) lapismétlődései okozzák. Az alárendelt a . (100) és r . (130) lapjai merőlegesen finoman rovátkoltak, míg az alapprisma teljesen síma.

Az ikrek a legközönségesebb törvény szerint alkotvák, ikersik t. i. m (110) valamely lapja. Néhány ikerkristályt vízszintes projectioban a 4. 5. és 6. rajzokban tüntettem fel; az utolsó egy nagyon szabályosan kifejelett hármas iker, míg az 5-ik egy kristályt ábrázol, a melynek tetőző lapjai sérülés következtében csaknem teljesen hiányoztak.

Méréseimre vonatkozó szögértékek az alábbiak, míg a számított hajlások v. KOKSCHAROW-éi,** csakhogy normál szögekben vannak adva.

	Határértékek	n***	obs.	calc.
a . b = 100 . 010 =	89° 53' — 90° 8'	9	90° 0'	90° 0' 0''
b . m = 010 . 110 =	58 31 — 58 44	15	58 36	58 37 5
b . r = 010 . 130 =	28 32 — 28 37	8	28 35	28 39 20
b . b =	62 46 — 62 53	7	62 48	62 45 50
a . a =	117 8 — 117 18	2	117 14	117 14 10
m . m =	53 2 — 54 25	5	54 21	54 28 20
[5] m . m' =	—	1	8 29	8 17 30
a . b̄ =	27 14 — 27 15	3	27 15	27 14 10
a . m̄ =	85 51 — 86 2	2	85 56	85 51 15
b . m̄ =	4 2 — 4 22	7	4 9	4 8 45
b . r̄ =	88 35 — 88 39	2	88 37	88 34 50

* SCHMIDT S., Baryt és Cerussit Telekesről. Értekezések a természettud. köréből. Kiadja a m. tud. Akadémia. 1882. XII. 1. szám.

** Materialien z. Min. Russlands. 1870. VI. p. 100.

*** A mért élek száma.

	Határértékek	n	obs.	calc.
v . b = 031 . 010 =	24°40' — 24°55'	6	24°41' •	24°45' 6''
i . b = 021 . 010 =	34 31 — 34 48	10	34 40	34 39 58
x . b = 012 . 010 =	69 21 — 70 0	2	69 40 appr.	70 7 30
m . p = 110 . 111 =	35 38 — 35 50	5	35 46	35 45 48
m . τ = 110 . 221 =	—	1	19 15 appr.	19 48 18
i . p = 021 . 111 =	47 7 — 47 14	2	47 11	47 9 34
i . m = 021 . 110 =	64 37 — 64 41	2	64 39	64 38 26
i . m = 115 20 — 115 24		2	115 22	115 21 34
i . i = 50 43 — 50 45		2	50 44	50 43 9
i . p =	—	1	3 37	3 33 38

[5]

3. Baryt a budapesti Kis-Svábhegyről.

A budai hegyekből eredő sárga baryt a gyakoribb calcit kíséretében az orbitoid-mészke vagy az oligocaen-márgának üregeiben és hasadékaiban található. A kristályok a magyarországi barytok leggyakoribb habitusában jelennek meg, a mennyiben táblások a fő hasadási lap $c . (001)$ szerint; a nagyobbak sötét borsárgák, átlátszatlanok, legfeljebb helyenkint áttetszők, méreteik 1—4 cm szélesség és 0,2—0,6 cm vastagság közt ingadozik. Kevésbé gyakran található apró, 1—3 mm nagyságu világossárga, majdnem szintelen és átlátszó kristályokat, ezek rendszeren fényesebbek is.

A kis-svábhegyi barytot először BERNÁTH JÓZSEF* ismertette fizikai és chemiai tekintetben; összesen 6 alakot figyelt meg, a melyek a szokott MILLER-féle orientálás szerint: $c . (001)$, $m . (110)$, $z . (111)$, $b . (010)$, $(0kl)$ $m\bar{P}\infty$ és $(h0l)$ $m\bar{P}\infty$; az oszlopon és pyramison mért szögekből közelítően a tengelyarányt is megállapította.

Legújabbán dr. BRAUN** egy világossárga barytkristályka alakjait és néhány szögértékét közölte; azok a legközönségesebbek t. i. $c . (001)$, $m . (110)$, $b . (010)$, $o . (011)$ és $z . (111)$, a meglehetősen gyakori makrodoma $d . (102)$ a kristályon nem fejlődött ki. A mint ezekből láthatjuk, az alakok változatossága nem nagy. A múlt évben néhány kézi példányt gyűjtöttem, a melyek egyikén a kristályok aprók, majdnem szintelenek, egy másikon közép nagyságuak, sárgák és áttetszők, ezek nagy része rozsdabarna vagy okkersárga vasoxydhydrat réteggel van bevonva. A bevonat nem ritkán vastagabb és valóságos bekéregzés, az ilyen kristálycsoportok sötétbarnák, csaknem feketék. A fenn elősorolt alakokon kívül az apró átlátszó kristályokon még

* A kir. m. természettudományi társulat Közlönye 1863—64. IV. 74. l.

** A budai hegyek ásványai különös tekintettel a calcitra. Budapest, 1889. 4—6. l. Ref. Földtani Közlöny 1891. XXI. 312. l.

két makrodomát és a harántlapot, a limonitos darabról származókon pedig két brachypyramist ismerhettem fel; így tehát a budai baryton ez ideig összesen a következő 11 alak ismeretes:

$$\begin{array}{ll}
 c = (001) 0P & d = (102) 1/2\bar{P}\infty \\
 b = (010) \infty\check{P}\infty & u = (101) \bar{P}\infty \\
 [6] \quad a = (100) \infty\bar{P}\infty & o = (011) \check{P}\infty \\
 m = (110) \infty P & z = (111) P \\
 l = (104) 1/4\bar{P}\infty & y = (122) \check{P}2 \\
 s = (132) 3/2\check{P}3
 \end{array}$$

Ezek közül a leggyakoribbak: c . (001), m . (110), d . (102), z . (111), b . (010) és o . (011), a két első határozza meg mindig a combinatiók jellegét. A fényes felületű hosszlap b . (010) ugyan nem állandó, de még elég gyakori; sokkal ritkább a harántlap a . (100), a mely az apró kristályokon mint keskeny fényes csík, a nagyobbakon valamivel szélesebb, de verticalisan rostos és homályos.

A József-Műegyetem ásványgyűjteményében lévő budai baryt-példányokat átnézve szintén tapasztaltam, hogy a piszkos sárga színű, átlátszatlan kristályokon a harántlap a . (100) több esetben kifejlődött, de homályos felületű.

A makrodomák lapjai tükörsimák, leggyakoribb d . (102), ez egyszersmind dominál a többi fölött; míg az egyetlen brachydoma o . (011) apró, de jól tükröző lapokkal jelenik meg. Az alappiramis nem mindig fejlődött ki, többnyire keskeny, fényes szalag módjára tompítja a megfelelő éleket. A két brachypyramist y . (122), s . (132), mindig együttesen kifejlődve találtam, mindegyik alárendelt szerepű; ámbár jófényűek, de kissé görbültek vagy oly kicsinyek, hogy hajlásaikat csak közelítő pontossággal mérhettem. Egyébként s . (132) jelét még $[011 \cdot 110 = \bar{1}\bar{1}\bar{1}]$ és $[010 \cdot 122 = 20\bar{1}]$ övekből is megállapíthattam. A mely kristályokon e két pyramist megfigyeltem o . (011), lapjai szintén — kivéve ha nem nagyon kicsinyek — a brachy-átló irányában kissé görbültek voltak és a makrodomák közül csupán d . (102) fejlődött ki.

A 7. és 8. rajzban két kristályt ábrázoltam.

A budai baryton a következő combinatiókat figyelhettem meg:

$$\begin{array}{l}
 c \cdot (001), m \cdot (110) \\
 [7] \quad c \cdot (001), m \cdot (110), z \cdot (111) *
 \end{array}$$

* Ez a combinálásuk a budai Várhegy márgája hasadékain képződött nagy táblás kristályoknak is. V. ö. SZABÓ J., Budapest geologiai tekintetben. 110. l. Budapest, 1879. (Külön lenyomat a m. orvosok és természetvizsgálók 1879 évi vándorgyűlésének munkálataiból).

- c . (001), m . (110), z . (111), b . (010)
 c . (001), m . (110), z . (111), d . (102)
 c . (001), m . (110), z . (111), d . (102), a . (100)
 c . (001), m . (110), z . (111), d . (102), o . (011), b . (010) [7]
 c . (001), m . (110), z . (111), l . (104), d . (102), u . (101), o . (011),
 b . (010), a . (100), (7. ábra).
 c . (001), m . (110), z . (111), y . (122), d . (102), s . (132), o . (011),
 b . (010), a . (100), (8. ábra).

A prisma m . (110) lapjai még az apró kristályokon is bágyadt fényűek, sőt homályosak, ritkán fényesek.

A szögértékek inkább csak az alakok meghatározására voltak alkalmasak; 14 kristályon nyert hajlások középértékeit a számítottakkal* a következő táblázatban csoportosítottam, a melyben *n* a mért élek számára vonatkozik.

	Határértékek	<i>n</i>	obs.	calc.
m . m' = 110 . $\bar{1}10$ =	—	1	101° 44'	101° 37' 34''
m . b = 110 . 010 =	50° 51' — 50° 52'	4	50 51	50 48 47
m . a = 110 . 100 =	—	1	39 33 appr.	39 11 13
a . c = 100 . 001 =	—	1	89 45 appr.	90 — —
l . c = 104 . 001 =	21 40 — 21 44	3	21 41	21 56 30
d . c = 102 . 001 =	38 50 — 38 56	5	38 54	38 51 28
u . c = 101 . 001 =	57 35 — 57 49	3	57 40 appr.	58 10 36
b . c = 010 . 001 =	89 48 — 89 52	5	89 51	90 — —
o . b = 011 . 010 =	37 15 — 37 25	5	37 19	37 16 52 [8]
z . c = 111 . 001 =	63 47 — 63 55	2	63 51 appr.	64 18 43
z . z' = 111 . $\bar{1}11$ =	88 36 — 88 53	3	88 45	88 36 40
z . y = 111 . 122 =	—	1	18 20	18 17 31
m . o = 110 . 011 =	59 5 — 60 37	3	60 7 appr.	59 49 15
m . s = 110 . 132 =	36 3 — 37 5	4	36 34 appr.	37 21 30
b . s = 010 . 132 =	31 52 — 32 13	2	32 3 appr.	33 5 41
b . y = 010 . 122 =	44 22 — 44 32	2	44 27	44 21 7
c . y = 001 . 122 =	—	1	56 56	57 1 9

Budapest, 1892, a József-Műegyetem ásványtani intézetében.

* Denkschriften d. Wiener Ak. 1872. XXXII.

A FÉMES ÁSVÁNYOK TELEPEINEK ÉRCZESEDÉS VISZONYAI.

LITSCHAUER LAJOS-tól.*

A gyakorlat azt bizonyítja, hogy a fémek ásványok és érczek telepeiben csak igen ritkán vannak egyenletesen eloszolva. Rendszerint azon esetet találkozzunk, hogy érczben dús, érczben szegény és ércz nélkül való telep-részek váltakoznak.

Bányász-műnyelven a telepek érczet tartalmazó részei *érczközök*-nek; dús részei *dús ércz közök*-nek; ércz nélkül való részei pedig *meddő közök*-nek mondatnak.

Érczközök és meddő közök váltakozó előfordulása, — az *érczesedés* vagy *érczvitel viszonya*, az *esetlegesség jellegével bír* és alig van megbízható adat, mely az érczbányászat ezen mindinkább égető sürgősséggel jelentkező életkérdésének kielégítő megoldásához vezetne. Ez irányú elfogadható támasztó pontokat eddig csak a gyakorlat adhat; matematikai, analitikai, grafikai meghatározások csak elméleti értékkel bírnak s megbízható eredményt alig biztosítanak.

Az *érczközök* empirikailag megállapított alakjai:

- a *fészeszerű* alak,
- a *sávszerű* alak és
- az *oszlopszerű* alak.

A fészeszerű érczközök fogalmát és változó alakját, a lencseszerű közökkel való azonosságát, a sávszerű érczközök vagy érczcsapások fogalmát, az általános érczcsapásnak jelentőségét és az érczoszlopoknak fogalmát ismeretesnek tételezván fel, kiemelendőnek tartom, hogy ezen érczközöknek, a telepekben és ereken való előfordulása igen változatos szokott lenni.

Azon gyakorlat útján szerzett s ugyancsak gyakorlati úton tovább fejlesztendő tapasztalatok, melyek az ércztelepek s különösen az érczerek tartalmára és közei változóságára befolyással vannak, vagy olyanok, melyek a *mélységgel* és mélységkülönbségekkel; vagy olyanok, melyek a *vastagsággal*; vagy olyanok, melyek a *csapás és dőlés változásával*; vagy végre olyanok, melyek *helyi körülményektől* függők látszanak lenni.

Sok vidéken, hol a bányászat érczereken járt, igen sokáig azon nézet uralkodott, hogy az erek csak bizonyos mélységig fejthetők le haszonnal, mert műre-valóságuk, ezen (minden egyes ily vidéken külön elfogadott)

* Kivonat a magyarhoni Földtani Társulat selmeczbányai fiókegyesületének 1891 április 11.-iki szakülésén tartott felolvasásából.

horizonton alul megszünik. Hogy ezen nézet, a legtöbb esetben téves volt és inkább a fejtésnek, a mélység növekedésével fokozódó nehézségein alapult, valószínűleg, igen gyakran, könnyű lenne bebizonyítani. Alig tétélezhető fel, hogy az érczerek, a bányász fejtő-míveletei által feltárható, aránylag igen csekély mélységgel bíró horizontokon alul elenyésznének. Egészen más és sokkal érthetőbb azon, igen gyakran tényekkel beigazolható feltevés, hogy az erek és telepek fejtésre valóságának alapját képező ásványok és érczerek, a mélység változásával szintén változnak.

Nem tagadható, hogy az érczerek felső- és alsó horizontjai között némi, némelykor lényeges különbség észlelhető, de ekkor a változás, physikai és chemiai okokkal magyarázható.

COTTA és utána GRODDECK eredeti és másodlagos mélység-különbséget ismer.* Az első, az érásványok érközetek és primaereknek tartott kénes érczerek változásában; a második abban nyilvánul, hogy az atmosphaeriliák és más, a kívülről származó anyagok módosító befolyása következtében, a kénes érczek helyébe, oxydos érczerek, chlor-, jód-, bróm-vegyületek, vagy éppen termés fémek is lépnek.

Hogy az aranyat tartalmazó ércztelepeknek, a mélység felé való állítólagos meddülése az eredeti, vagy a másodlagos mélységkülönbség változtató hatásának kifolyása-e, eddig megállapítható nem volt.

Nem tagadható, hogy az ércztelepeknek, szabad arany tartalma, a mélység felé néha csökken; áll azonban az is, hogy aranytartalmú kovandok és más kénes érczerek a mélységben is előfordulnak. Hogy a mélység növekedésének, az aranytartalom csökkenésével való összefüggését geologiai pontok szerint megvitathassuk, a szabad arany képződésére vonatkozó általánosan elfogadott nézeteket kellene közelebbről áttanulmányoznunk.**

A theoria azt vallja, hogy a szabad arany, az aranyat tartalmazó érczerek, chemiai processusok által előidézett bomlás-termények; a gyakorlat pedig azt igazolja, hogy nagyobb mélységekben a termés-arany ugyan ritkább, azonban az aranyat tartalmazó eredeti érczes képződmények gyakoribb jelenségek.

Kénes vasérczeket tartalmazó erek kibúvásánál, a földkéreg felső horizontjaiban bontólag hatott atmosphaeriliák befolyásának következménye a «vaskalap».

Vaskalap mindenütt ott van, hol az érczerek és ércztelepek kitöltését, vasat tartalmazó kovandok, chalkopyrit, arsenopyrit, pyrit stb. képezik, de sok dús-, ólom-, ezüst- és arany-ércztelep is létezik, melyben a dús-

* v. COTTA, Erzlagerstätten. I. Th. 122. l. 59 §. — v. GRODDECK, Erzlagerst. 81. l. 53. §.

** Az érdeklődők figyelmét HOEFER-nek, az Öst. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen 1866 és 1867 év folyamaiban megjelent cikkeire hívjuk fel.

érczek vasat tartalmazó kovandok társaságában előfordulván, felső horizontjaiban, vaskalapszerű kibúvás által árulja el magát.

CORTA, az erek eredeti, a mélységtől függő ércztartalom-változásának okát, theoretikus úton is keresvén azt mondja, hogy ha a tapasztalat azt mutatná, miszerint az erek kitöltés-anyaga, a horizont különbséggel csakugyan mindenütt változik, nem volna képtelenség állítani, hogy a mélységgel folytonosan növekedő nyomás és hőség alatt, külön horizontokban oly különböző anyagoknak kell kifejlődniök, melyek a különböző mélységnek megfelelnek és az is lehetséges, hogy mindazon combinációk, melyek a különféle telepeken és ereken találtak, csak azon horizont-különbségnek köszönhetik létüket, melyben képződtek.

Hazánk érczbányászatából vett, a mélység érczesedés viszonyait feltüntető legérdekesebb esetek, lehetőleg röviden, a következőkben foglalhatók össze.

Aranyidka érczereiben, a felsőbb horizontokban aranyat tartalmazó érczek, az alsó horizontokban azonban csak igen csekély aranytartalommal bíró antimonos ezüstérczek találtak, illetve találtak. Az erek, a felsőbb horizontokban rendesen szegényebbek, de a mélységben is változik ércztartalmuk.*

Bergwerken az áldás, a teknők völgyvonalainak mentében pontosul össze s innét változó módon, de egészben véve fogyólag húzódik fel a teknők szárnyain.**

Dobsinára vonatkozólag azt állítják, hogy a felső horizontokat fakó-érczek, az alsóbbakat pedig kobalt- és nikelérczek foglalják el; sőt azt is mondják, hogy az érczekben való gazdagság a mélység felé növekszik.***

Feketebányán, az érczfészkek többnyire a felső közökben lépnek föl.†

Felsőbányáról azt állítják, hogy a magasabb horizontokban gazdag ezüstérczeket tártak fel, míg az alsó horizontok ércztartalmát, aranyat tartalmazó kovandok jellemzik.††

* LISZKAY G., Úti jegyzetek. B. K. L. 1877. X. 10. sz. 76. l. — PÉCH A. Jelentés. 48. l. — Kiállítási kat. 128. l. — CSAPLOVITS J., Aranyidka, bányász tekintetben. Tud. gyűjt. 1819. V. 45. l.

** SCHNABLEGGER, Antimonércztelepek Bergwerken B. K. L. 1881. évf. 21. sz. 169 l. — V. ö. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen. Ver. in Kärnthen. 1871. évf. 7. sz.

*** LISZKAY G., Uti jegyzetek. B. K. L. 1877. évf. X. f. 12. sz. 94. l. — NAGY L., Daten ü. d. Diorit v. Dobschau. Földt. Közl. 1880. X. 403. l. — Dr. POSEVITZ T., Megjegyzések a dobsinai zöldkőről. Földt. Közl. 1878. VIII. 231. l. — Jhrb. d. k. k. geol. R.-A. 1859. X. 547—549, 551, 553. l. Verh. 79. l. — Jhrb. d. k. k. geol. R.-A. 1858. IX. évf. V. 115—128. l. — FALLER G., B. u. Httm. Jahrb. d. k. k. öst. Bergakad. 1868. XVII. köt. 165. l. — Kiállít. kat. 32 l.

† Dr. SZOKOL P., A feketebányai telérek. B. K. L. 1886. XIX. 12—13. sz. 105. l.; 15. sz. 123. l.

†† FALLER G., és GRIMM J. Vélemény. III. Kinestári bányászat Felsőbányán,

Kapnikbánya érczei, egy bizonyos, a mélységbe tartó, az erek csapás-irányával majdnem keresztben járó övben ércesebbek, mint egyebütt.*

Körmöczbányán, a Zsigmond éren az 1888 év május hó 8-án és szeptember hó 22-én, 452,6 és 452,9 m tengerszín feletti magasságban és 112,9 és 107,1 m külszín alatti mélységben eszközölt szinarany-feltárások azt igazolják, hogy az ér kitöltésanyaga a mélység felé mindinkább dúsabb lesz. A Schindler-ér a mélység felé meddül.**

Nagybányán, a Kereszthegy érczei, magasabb horizontokban ezüstben, melyebb niveaukban aranyban dúsabbak.***

Selmezbányán a *Grüner-ér* felsőbb horizontjaiban talált érczesedések nem voltak nagyon gazdagok, a lencsék Mária-aknától a Ferencz-József-akna felé mindig mélyebb és mélyebb horizontokban fordulnak elő s úgy látszik, mintha egy érczes övet képeznének, mely 30—40 fok alatt észak felé vonul a mélységbe. — Az *István-ér* érczes közei, éppen úgy, mint a *Grüner-éren*, észak felé vonulnak a mélységbe. — A *Bieber-éren*, a Klinger-tárói völgytől dél felé, mélyebb horizontokban ólmos érczetek találni; míg a felsőbb horizontokon kiválóan ezüst-tartalmú érczek: stefanit, argentit, polybasit fordulnak elő helyenként tömegesen. — A *János-ér* ezüstös képződménye dél felé hatol mélyebb horizontokba. — A *Teréz-ér* főmiveletei, a Klinger-tárói völgy alatt feküsznek; itt gazdag ezüstérczek voltak a kibúvásán, de nem tartottak a mélységbe. Az *Ochsenkopf-ér*, a Gedeon-tárói

Nagybánya, Grossgrube. 17. l. — HLAVATSEK C., A felsőbányai és ohlálháposbányai bányákról és geologiai viszonyokról. Felolv. a selm. földt. egyt. 1884 febr. 27-én tartott szakülésén. — V. ö. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1853. IV. 575. l.

* Dr. SZOKOL P., Kapnikbánya geologiai ismertetése. B. K. L. 1887 XX. 187, 196. l. és 1888 XXI. 6, 12, 23, 38 és 47. l. — KANTNER F., Jegyzetek a kapniki ércztelésekről. B. K. L. 1880 XIII. 108, 113 és 121. l. — U. a. A kapnikbányai ércztelésekről. B. K. L. 1878. XI. 18. sz. 142. — Dr. SZABÓ J., Magyarország nevezetesebb fluorit-termőhelyei. Földt. Közl. 1885. XV. 93. l. — Dr. PRIMICS Gy., A Lápos hegység trachytos kőzetei. Földt. Közl. 1886. XVI. 156. l. — Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1859. X. f. 457. l. — FALLER és GRIMM, Vélemény. 24. l. — Kiállit. kat. 91. l.

** FALLER G., A körmöczi telérek és rések hálózatáról. B. K. L. 1872. V. 17, 25, 36. és 53. l. — SCHWARTZ Gy., Közlemények Körmöcz sz. kir. és főbányaváros tulajdonát képező «Zsigmond-György» nevű fémbányaműről. B. K. L. 1888. XXI. 11. sz. 83. l.; — 12. sz. 92. l.; — 13. sz. 98. l. — PÉCH A., Jelentés. 1873., 26. l. — GESELL S., A körmöczi érczbányaterület bányageologiai felvétele. M. kir. földt. int. évk. 1885-ről 156. l. — U. o. 1886-ról 164. l. — U. o. 1887. évről 149. l. — U. o. 1888-ról 113. l. V. ö. kiállit. kat. 96. és 178. l.

*** GESELL S., A nagybányai érczterület bányageologiai felvétele. M. kir. földt. int. év. Jel. 1889-ről 133. l. — V. ö. Földt. Közl. 1876. VI. 247. l. — L. még Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1859. X. 457. l. — U. o. 1853. IV. 568. l. — GRIMM és FALLER, Vélemény. 1873. 1. és 9. l.

míveletekből ismeretes tölteménye quarz, mely üregeiben gazdag ezüst- és aranytartalmú üszkös, oxydált érczet tartalmazott, de az ércztartalom a mélység felé megsilányult. A *Colloredo-ér* felsőbb horizontokban nagyobb hosszúságban érczes volt s jó jövedelmet adott, lefelé azonban az érczes köz az éren egy éjszaki és egy déli oszloppá vált ketté, melyek a mélységbe vonulnak s melyek közt az ér tölteménye meddő.*

Verespatak ércztörmzseinek aranytartalma, a mélység felé csökkenni szokott.**

A *hasadékok szélességének*, az erek átlagos fémtartalmára való befolyása kétségtelen, mert bizonyos, hogy szélesebb hasadékba több töltelék fér, mint keskenyebbe. Réteges kitöltésnél az erek egyes horizontjainak átlagos fémtartalma abban is különböző, hogy az ér keskenyebb részeiben az utolsó rétegek vagy kérgék már nem találhattak helyet. Ha az ifjabb kérgék vagy rétegek más természetűek mint a régiebbek, világos, hogy az egész ér halmazrészeinek aránya, különböző horizontokban különböző lesz. Az erek szakadékokra való oszlását, a főérnek ágakra való szétválását, vagy az érszakadékok és mellékerek főerekké való egyesülését gyakran a dúsulás, vagy meddülés okának tekintik, ámbár nem az egyesülés vagy szétválás, hanem az ér vastagságának változása oka itt a fémtartalom változó voltának. Ha az érszakadékok különböző korúak, ércztartalmuk módosulására szintén nem a szétágazás, vagy az egyesülés, hanem az egyes ágak és szakadékok kitöltő anyagának módosító mellékközetként való kölcsönhatása hatott. GRODDECK ásványsuccessiónak nevezi a csapás, dőlés és vastagság irányában való érczesedés-változás érdekes jelenségét.

Boiczán az értömegek kiszélesedése meddüléssel jár.***

Körmöczbánya érczereinek nagy vastagsága mellett természetes, hogy az egész vastagság ércztartalma nem egyenlő. A *Schrämnen-ér* vastagság csökkenése, az érczvitelre nem hat kedvezően. Ezen ér GESELL szerint ott volt legnemesebb, a hol kitágult.†

Úrvölgyről ismeretes, hogy az ottani erecek érczesedése vastagodásukkal jár.††

* PÉCH A. nyomán kivonatosan.

** WINKLER B., A verespataki aranybányászat viszonyai. Földt. Közl. 1871. I. 64. l. — V. ö. Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1867. 5. sz. — Dr. SZABÓ J., Az Abrudbánya-Verespataki bányakerület s különösen a verespatak-orlai m. k. bányatársulati Szt.-Kereszt-altárna monographiája, egy térképpel. Hiv. ad. nyom. — Jhrb. d. k. k. geol. R.-A. 1852. III. 3. füz. 55. l.

*** PRIMICS GY., Boicza. Földt. Közl. 1888. XVIII. 7—11. l. — INKEY B. A boiczai érczerek mellékközetéről. Földt. Közl. 1879. IX. 365. l.

† A hivatkozások jegyzeteit l. a 237. lapon ** alatt.

†† MÉSZÁROS GY., Az úrvölgyi ércztelepülési viszonyokról. B. K. L. 1882. XV. 66. l. — PÉCH A., Az úrvölgyi bányászathoz. Földt. Közl. 1877. VII. 309. l. —

Selmezbányán az *István-éret* alkotó hasadékok, az ugyanazon nevű akna közelében 10—12 meterre is megvastagodtak és éppen ezen vastag részükben, rendkívül dús érczet tartalmaztak és még a jelen század elején is nagy jövedelemmel műveltettek. A János- vagy Schöpfer-tárói éren a dúsulás, az érkitöltés vastagságának apadásával csökken. A Bieber-ér agyagos kitöltése, a Klinger-tárói völgytől dél felé tetemesen vastagodik.*

Számtalan esettel be lehet bizonyítani, hogy az erek és telepek *mellékközetek*, azok ércztartalmára befolyással van s bár ama esetek csak helyhez kötött értékkel bírnak is, föltételes általánosításuk útján, oly általános elveket lehet felállítani, melyek gondos megfigyelés mellett általános értékkel bírhatnak. Feltehető, hogy a mellékközetnek a telepek ércztartalmára való befolyása, annak hővezető képessége, specifikus súlya, porozitása, a hasadék oldalfalainak érdessége, vagy simasága, az alkotó részek chemiai reactiója s esetleg az abban keringő electricus áramokkal hozható causalis összefüggésbe.

Hogy a mellékközetnek, az érczvitelre való befolyása mily sokféle, azt a következő, Magyarország érczbányáiból vett példák fogják leginkább szembetűnővé tenni.

Bergwerken, az ércztartalom közönségesen a mész jelenlétéhez van kötve s ez esetben, annak agyagos és bitumenes palákkal és palaagyagokkal való érintkezés lapjain található. A mész maga is érczet tartó ugyan, de sokkal szegényebb, semhogy művelésre méltó lenne. A mész közvetlen fedője, egy csekély vastagsággal, de tetemes szélességgel bíró, bizarrul ránczosodott, képlékeny, szürke-feketeszínű, zsírostapintatú palaagyag s ez a tulajdonképeni érczvívő közet, mely ott ér véget, hol annak fődüjében, finoman-szemcsés, agyagos homokkő fordul elő.**

Boicza aranyérczerei túlnyomóan a porphyrban haladnak, vagy a porphyrból kiindulva, a szomszédos közetekbe csapnak át. A boiczai erek, a kemény mellékközetben merő lappá szorulnak össze, míg a nagyon is porhanyós mellékközetben érczfoszlányokká szakadnak szét és csak közepes szilárdságú közetben tartják meg rendesen vastagságukat és gazdagságukat. A homokkőből való arany mindig finomabb, mint a dacité.***

Dobsinán a kobalt- és nikelérczek erei és szakadékai, a gabbroban for-

U. a. Az Úrvölgyön történt újabb feltárásokról. Földt. Közl. 1879. IX. 125. l. — U. a. Jelentés.

* PÉCH A. nyomán.

** SCHNABBLEGGER, Antimonércz-telepek, Bergwerken. B. K. L. 1889. IV. 169. l. — V. ö. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen. Ver. i. Kärnthen. 1871. 7. sz.

*** PRIMICS GY., Földt. Közl. 1888. XVIII. 7—11. l. INKEY B., A boicziai érczerek mellékközetéről. Földt. Közl. 1879. IX. 365. l.

dulnak elő, a zöldpalákban azonban hiányoznak; innen van, hogy az utóbbiakat Dobsina bányászai «Hiób»-paláknak nevezik.*

Faczebányán az érctelepek tulajdonképpen a kárpáti-homokkő. A szomszédos zöldkő-porphyr, az ércz vezetésében nem vesz részt. A tellur- és arany-érczerek vagy szakadékok csupán a kárpáti homokkő által vannak körülveve. A nemes fémek és érczerek inkább a szilárd közzel járnak és a lágyabbakban és a lithomárgában csak ritkán fordulnak elő. *Turnu, Zsibolt* és *Facza-Rotti* kén-kövand-erei, az eddigi tapasztalások szerint csak lágy kőzetekben fordulnak elő.**

Hideg-Szamoson a talkpalában előforduló quarzérhálózatok a gazdagok. Az erekben, a quarzitnak a talkpalához közel fekvő részén az arany előfordulása dúsabb, mint azok közepe felé, hol gyakran majdnem tökéletes elmeddülés constalálható.***

Kapnikbánya érczereit illetőleg azt tapasztalták, hogy keleti részük, a zöldkő-trachytnak, a kárpáti-homokkő és az újabbkorú üledékképződmények között levő válólapja, az érczvitelre kedvezőtlen.†

Körmöczbányán az arany elfordulása ott legdúsabb, hol a mellékkőzet quarzerekkel van átszőve. A quarzok közül a szürkeszínűt tartják legdúsabbnak; a kőzetnek elmállása és repedezett volta kedvező hatással van az arany halmozódására. Az ezüstérczerek úgylátszik a zöldkő-trachytnak bizonyos nemének szomszédságához vannak kötve. A főér gazdagsága mind csapás-, mind dőlés-irányban igen változó s nagyobb részét quarzhoz van kötve. E quarzban az érczerek finoman behintve fordulnak elő. A quarzok között az érczvitelre, a vasokkal barnás színűre festett válfajok a legkedvezőbbek. Az aranyat tartalmazó quarz felismerésére a gyakorlat vezetett; az arany, t. i. kizárólag a finoman kristályos quarzban fordul elő és a zsírfényű, szalonnaszerű quarzféleségekben eddig sehol sem találták.††

Mátrabányán az ércz a quarz-erekben leggyakoribb. Az érczesedés a mellékkőzet lazulásával jár.

Nagyág érctelepeinek valódi székhelye és általános mellékkőzete a harmadkori eruptio képződmény, illetve a quarz-biotit-trachytnak azon részei, melyek zöldkőmódosulatba mentek át. A quarz-biotit-trachytnak egész kiterjedésében egységes, összetartó képződmény, melynek

* V. ö. a 236. lapon *** alatt.

** STACHE F., Die Edelmetallbergbaue Faczebaja u. Allerheiligen in der Umgebung von Zalathna. 1885. — U. a. Zalathna-vidéki nemesércz-bányaművek: Faczebánya és Mindszentbánya. B. K. L. 1886. XIX. 151, 159, 179, 187. és 194. l.

*** KÜRTHY V., A Hideg-Szamos vidékének geologiai viszonyai. Földt. Közl. 1876. VI. 165. l.

† V. ö. a 237. lapon * alatt.

†† V. ö. a 237. lapon ** alatt.

azonban csak zöldkőnemű részeiben vannak érczerek; a szürke, változatlan részekben pedig nincsenek, sőt azt mondhatni, hogy a zöldkőmódosulat legjellemzőbb kiképződése éppen csak az erek szomszédságában tapasztalható. Az erek közvetlen mellékközete kisebb-nagyobb fokban kaolinosodott, a sötét és kemény zöldkő-trachyt, a főhálózattól távolabb eső helyeken találtatik csak. A mellékközetnek második faját üledékes kőzetek, harmadik nemét a glauch képezi. A tulajdonképeni érczerek a glauchon keresztül törnek, sőt gyakran még csapását is követve, majd az egyik, majd a másik szegélylaphoz simulnak, vagy a közepén is végig futnak.

A mellékközetnek, az erek töltelékét illető befolyására vonatkozólag kétségtelen, hogy a mállás állapota, nemcsak a hasadékok alakjára, hanem kitöltésük anyagára is befolyással van. Nagyon üde és szilárd kőzetben az ér nemcsak összeszorult, de nemes érczben való tartalmát is elszokta veszíteni; túlságosan mállott trachytban, a gazdag érczek szintén ritkábbak. Legkedvezőbb a mállásnak közepes foka; a kőzet színe, ilyenkor halaványan zöldes, vagy fehéres, keménysége pedig csekély. A trachytnak csikoltsága némely esetben, gazdag érczcsapással jár. Az üledékes kőzet, a gazdag érczek településének egészben véve nem látszik kedvezni, ezért a bányász megjelenését nem örömet látja; másrészt azonban sok esetet ismerünk, melyben éppen ilyen mellékkőzetben volt szép ércztermés úgy, hogy e szabály csak fenntartással fogadható el. Oly esetek, melyekben az ér a sediment-kőzet határán érczket adott, igen számosak. A glauch befolyására nézve eltérők a nézetek. Ott, hol az ér hosszú kiterjedésben valamely glauchot kísér, az utóbbinak nemesítő befolyása nem jut érvényre és nem tapasztalták, hogy az ily erek mindig gazdagabbak lennének mint a nem glauchosak. Ha az ér, valamely vastagabb glauchba egészen becsap, alakja többnyire igen szabálytalanná válik és anyaga is rendszeren csökken. Jó befolyást tulajdonít a nagyági bányász oly glauchnak, mely az eret, hegyes szög alatt éri, vagy olyannak, melyen az ér áthatol. Említést érdemelnek még azon vékony pyrit-erek is, melyek ott, hol az eret átvágják, nemesbülést okoznak.*

Offenbányán az ércztelepek a szemcsés mészkőben ott találtak, hol ez az eruptiv kőzetekkel érintkezik. A mellékkőzet közepes szilárdsága az érczvitelre kedvező.**

* INKEY B. Nagyág földtani és bányászati viszonyai. Budapest. 1885. — Bő irodalmát Nagyágnak, I. LITSCHAUER. Bányamíveveléstan I. köt. 180. l.

** BIELZ, Verh. und Mitth. des Siebenb. Ver. f. Naturw. z. Hermannstadt. 1869. 167. l. — COTTA u. FELLEBERG, Erzlagerst. Ung. u. Siebenb. 81. 166. l. — FALLERGRIMM, Vélemény. 38. l. — v. COTTA B., u. Httm. Ztg. 1861. 155. l. — GRIMM, B. u. Httm. Jhrb. d. k. k. öst. Bergak. 1867. XVI. köt. 306. l. — POŠEPNY, Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1875. 70. l. V.

Oláhláposbányán a dúsabb rézkovand előfordulása a telepeknek egy conglomerátos rétegéhez van kötve. A mellékkőzetnek az érczesedés viszonyaira való befolyása tárgyában megjegyzendő, hogy a kárpáti homokkőnek kemény, tömött rétegei csak kis mennyiségben és csak vékony szalagban, lágyabb részei pedig nagyobb mennyiségben vették fel az érczes anyagot.*

Selmeczbánya érczereinek a mellékkőzettől függő érczesedés viszonyai eléggé ismeretesek; kiemelendőnek tartjuk csak azt, hogy az Ó-Antal-, János-, Iszap- és Erzsébet-erek részint a gnájszban, részint pedig a gnájsz es palák választó lapjain képződtek és a bányában biotit-andesin-trachyt is található közelükben; a vichnyei völgy jobb oldalán levő mészkőben azonban meddökké válnak és azt, hogy a sobói-, vagy szt.-Mihály-tárói völgyön túl a quarzit, a György-tárna mellett, a triasmész úgylátszik kedvezőtlen befolyással volt a hasadékok képződésére és azok érczes kitöltésére.**

Úrvölgyről s a mellékkőzetnek az érczesedés viszonyára való befolyásáról csak annyi mondható, hogy az ereknek a grauwackéból, a kristályos palákba való átmenete határozottan nem constatálható; bár a régi térképek azt látszanak bizonyítani, hogy azok tárói, a hasadékok egyazon időben keletkeztek. Az ércz minősége sem ad e tekintetben határozottabb felvilágosítást, mert ámbár a fakóércz, a grauwackéban gyakoribb, a kristályos palában sem hiányzik.***

Verespatakon a dacitban fordul elő a legtöbb és legdúsabb érczér és valószínű, hogy ennek kitörésével volt összekötve az érczerek képződése is. Az andesit-trachyt, az ércz előjövetelre nem bír befolyással. Kétségen kívül a mellékkőzet kiváló befolyása még abban is nyilvánul, hogy itt is éppen úgy, mint Nagyágon, az igen lágy, vagy igen szilárd mellékkőzetben az erek meddők s csakis középszilárdságú mellékkőzet foglalja magában a nemes ércztelepeket. Nemesítő befolyást gyakorolnak a mellékkőzeten átvonuló, zöldes színű, aprószemű pyriterek (sztrázsa), melyek, ha a mellékkőzetből kijutva az ér töltelékével találkoznak, termés arany előfordulást jeleznek. Az itt izingának, Nagyágon glauchnak nevezett quarz előfordulását, örömmel üdvözlik az erdélyi bányászok. A bányamívelők kedvezően fogadják, ha a mellékkőzet az ércztelepek közelében sok pyritkristályt tartalmaz. A telepek ércztartalma nagyobb, hol azok a különféle kőzetek váloglapjai közelében találhatók, mert a mellékkőzet mállott állapota a telep töltelékére itt kedvező befolyást gyakorol.†

* FALLER és GRIMM, Vélemény 29. l. — COTTA és FELLEBERG. Erzlagerst. Ung. u. Sieb. 63. és 160. l. — Dr. KOCH A., A Czébles és Oláhláposbánya vidéke zöldkő-andesitjeinek új petrographiai vizsgálata. Földt. Közl. 1880. X. 138. l. — Dr. PRIMICS Gy., A Lapos hegység trachytos kőzetei. Földt. Közl. 1886. XVI. 156. l.

** PÉCH, MARTINY s mások nyomán kivonatosan.

*** V. ö. a 238. lapon †† alatt. — † V. ö. a 238. lapon ** alatt.

A csapás- és dőlés irányának, a telepek ércztartalmára való befolyásáról GAETZSCHMANN, TREBRA és mások értekeztek. A csapás irányában való változások, dúsulások és meddülések magyarázása tudtommal mindeddig nem sikerült. Könnyebben magyarázható meg azon egyes vidékeken constalált tény, hogy az érczerek, érczben és fémekben való dús volta amaz erek dőlésével van összefüggésben. Valamely érnek, egyszer nagyobb, más-szor kisebb dőlése, a dőlésirány változása folytán előidézett vastagságkülönbség által van az erek változó ércztartalmára befolyással.

Az *Aranyidkai* erek ércztartalma csak rövid közökre terjed.*

Körmöczbányán az erek találkozása és keresztezése kedvező befolyással van az érczvitelre. A Katalin-éren az érczvitel a quarzos szalagokra s az azokból elváló keresztrések találkozó pontjaira szorítkozik. A György-vagy agyagér csak ott méltó a lefejtésre, hol szakadékok válnak el tőle.**

Nagyágón azt tartják, hogy a dús ércz csapásai nem a keresztezések pontjain, hanem azoktól távolabb szoktak fellépni.***

Rozsnyó antimonércz telepeiben leghatalmasabb az ércz, a quarzhasadékok keresztezése helyén.†

Selmeczbányán az erek szakadékainak találkozó helyei csomópontokat képeznek. Ezek rendszeren igen dúsak szoktak lenni, bár arra is van eset, hogy mindkét szakadék dús. FALLER szerint a Schöpfer-tárói éren, az érczvezetés a dőlés irányában meglehetősen tartós, míg a csapás irányában szakadozott. A Mátyás-tárói éren, az érczerek csapás-irányában nem tartottak hosszasan, míg dőlésirányban 200 meteren alul is vágásra érdemesek voltak. A Mindszent-ér azon része, mely keleti irányban van elhajlítva, rendkívül gazdag volt.††

Verespatakon különféle csapással és dőléssel bíró erek, ha egymást érintik, keresztezik, vagy egymással összezavarodva, egymást kísérik, egymásra gyakran nemesítőleg hatnak. Figyelmet érdemelnek itt a hullámhajlású csapással és dőléssel bíró és lapos erek is.†††

Hogy a kitöltés anyaga és minősége mily befolyással van az érczvitel viszonyaira, azt már egy-két példából is meglehet látni.

Nagybányán a kereszthegeyi éren az aranyat tartalmazó kovandok és ezüstérczek az érkitöltés quarzjához vannak kötve.††††

* V. ö. LISZKAY G., Utijegyzetek. B. K. L. 1877. X. 76. l. — PÉCH A., Jelentés 48. l. — CSAPLOVITS J., Aranyidka, bányász tekintetben. Tud. Gyűjt. 1819. V. 45. l. — HAUER, Geol. Uebers. 48. l. stb.

** V. ö. a 237. lapon ** alatt.

*** V. ö. a 241. lapon * alatt.

† MADERSPACH L., A rozsnyói antimon-bányászat. B. K. L. 1875. 1. sz. 2. l. — COTTA u. FELLEBERG, Erzlagerstätten Ung. u. Siebenb. 120, 193. l.

†† PÉCH és FALLER nyomán.

††† V. ö. a 238. lapon ** alatt. — †††† V. ö. a 237. lapon *** alatt.

Rozsnyó, antimonércz telepeiben, az antimonércz ott jelenik meg, hol a quarz porondos, odoros és vöröses színű.*

Selmeczbányán PÉCH szerint a Grüner-éren, HEIM szerint a Schöpfer-tárói éren a mangántartalmú mészpát, különösen érczek közelében található. A Grüner-ér agyagos hasadék kitöltései helyenként nagy mennyiségű érczet, néha egészen tisztán, néha pedig a quarzos anyakőzettel együtt tartalmazznak. Az István-ér érczben való gazdagsága quarzhoz és mangano-calcithoz van kötve. Az Új-Antal-éren a mészpátos érkitöltés rendesen érczesebb, mint a quarzos. A Colloredo-éren az ércz főképen polybasit, mely vagy a quarz sejtjeiben, vagy a mészpátton ül.**

Verespatakon az ólomérczet az arany legnagyobb ellenségének tartják. Kedvezőtlen, sőt ijesztő, ha az ér csakis szilárd, kékes színű quarz-kitöltéssel bír és az ér üreges odorfalain a quarz mint hegyi kristály mutatkozik. Az itteni bányamívelő az ily ereket hegyes-fogú, harapós vénának nevezi és kerülni szereti, mert meggyőződése szerint még gyenge zúzóércztermelésre sem találja alkalmasnak.***

A vízzel járó dúsulás példáinak sorából rövidség okáért végre csak kettőt emelünk ki.

Verespatakon, a bányásznép nem ok nélkül jó jelnek tartja, ha az ércztelepekkel sok víz jár. Víz után jön az arany, mondják. Persze, az ott divatozó tárószerű mívelés mellett a víz, a bányamívelőnek nem esik terhére és az igen szórványosan található termésarany, az elérés küzdelmeit nem súlyosbítja.

Selmeczbánya vidékéről is hozható erre nézve fel egy eset. Az 1864 év tavaszán ugyanis a János- vagy Schöpfer-tárói éren, a Keresztelő-Szt.-János telek északkeleti, vízbendús részében tömör vörösezüstérczet vájtak.

*

Midőn ezzel felolvasásomat befejezem, a felvetett és az érczbányászatra nézve oly fontos kérdésnek továbbvaló tanulmányozását nem minden érdekesség nélkül valónak találván, elhatároztam, hogy később, midőn majd időm engedni fogja, az ország minden üzemben álló fémbánya-telepei érczesedés viszonyainak adatait ama telepek vezetőitől, a tisztelt szakgyűlés elé megbeszélés végett terjesztendő kérdőívek útján fogom bekérni, hogy a begyűlt adatok nyomán azután, bővebb és kimerítőbb tájékozást szerezhessünk azon viszonyokról, melyek a kérdés alatt álló telepek érczvitelére befolyással vannak.

* V. ö. a 241. lapon † alatt.

** PÉCH, FALLER és mások nyomán.

KREMnitzky, Szabó, WINKLER nyomán.

TAPASZTALATI JEGYZETEK A HEGYGERINCZVONALAK ÉS A TELÉREK CSAPÁSÁRÓL.

URBÁN MIHÁLY-tól.

Huzamosabb idő óta vagyok Kapnikbánya vidékén, mely idő alatt sokszor volt alkalmam a messze környéken nagyobb méréseket végezni a bányászat, illetőleg kutatások és telérfeltárások érdekében.

E környék, hol a bányászat nagyobb mérvben üzetik, kiválólag hegyes-völgyes, gyűrött felület, kiterjed Szolnok-Doboka északi, Szatmár megye keleti és Marmorosmegye déli részére, a hol az előhegységek területén a községek, városok fekszenek; a közelben kiemelkedő közép és magas hegységekben vannak a telérek, melyeken a bányászat folyik.

Szatmár megye keleti kiszögelő csúcsában, mely a bányászat fészkének mondható, a véghatáron fekszik Kapnikbánya a Gutin magas hegység közelében, mintegy 4,6 km távolságban, hol a telérek eddigi tapasztalat szerint a legnagyobb számban vannak kiképződve. Talán ezen ismeretes körülményből kifolyólag sok kutatás történt e helyen és ezek felett sok nézet is merült fel.

Kapnikon a bányászattal levén elfoglalva, megvizsgáltam a régi műveléseket és tárásokat, kerestem az okokat, melyek a tárást megakadályozták, s azt, hogy miért maradt több telérrész táratlanul?

Sok elvetés mértani nyomozása után azon tapasztalatra jutottam, hogy a tárásnál kiválólag a telér csapására kell ügyelni, mert a telér kamrái egy bizonyos irány szerint hasadtak, képződtek. Nem szabad tehát az ugynevezett keresztbe járó átlós erekre átmenni, miután a tapasztalat bizonyította, hogy ezek csak a keresztelő pontban dusabbak és tűnnek fel uralkodóknak, távolabb megseilányulnak, míg ellenben a telérek e helyütt rendszeren silányak, igénytelen külsejűek, csak távolabb mintegy 5—10 m-nyire javulnak meg, épülnek ki eredeti minőségükre; miért is különösen, ha hegyesebb szög alatt van a találkozás, mértani adat nélkül könnyen megesik, hogy a telér figyelmen kívül marad és az uralkodóbbnak mutakozó átlón halad a tárás. De alig táratik 10—25 m-re az átlós ér, már teljesen megseilányul és a tárás is észrevétlenül el van terelve. Megállapítottam tehát átlagosan a főcsapásokat s ezek szerint kombináltam az elvetéseket. A csapásirányoknál azt tapasztaltam, hogy a bányaterület nyugati részén a telérek északibb, keleti részén pedig keletibb csapással bírnak. A mértani adatokból kiderült továbbá, hogy ezen csoporthoz tartozó átlós erek csapása nyugat-keleti (4—5^h) és csak ritkán bírnak ellenkező dőléssel, mint a minő a telérek dőlése. E környékre (kapniki) tapasztalatom szerint tehát azon tiszta és világos eredményre jutottam, hogy csak az 1—3^h-ig csapó telérek a műre valók, míg a többi átlók csak a telérek közelében érdemesek a fejtésre.

A fent érintett körülmények elfogadása után kezdtem a keleti távolságban levő telérek helyzetét is kutatni. Ez annál könnyebb volt, mert a felvételekkel meg

voltam bizva. A Róta-Anna magántársulati bányamű felvételénél például azt tapasztaltam, hogy 12°—1^h 11°-ig halad a csapás és két teléren van a művelés. Innen tovább keletre a Tótosi és Zserápói magántársulati bányaművek térképelésénél azt találtam, hogy 5^h 10° (ez tömzsszerű képződmény) illetőleg 2^h 5° a telér csapása. Még keletibb részen az oláhláposbányai kincstári bányamű térképének készítésénél azt tapasztaltam, hogy az ugynevezett «Istengondviselés» nevű telér csapása 4^h 10°.

Kutatásokkal lévén megbízva, megvizsgáltam az ugynevezett Varátyik (Varatien) hegyben lévő telért is és azt láttam, hogy 4^h 10—5^h csapással bír. A legkeletibb telérek megvizsgálásánál a Csizmavölgy és Kasztá Urszului nevű helyeken a kutatás érdekében tett mérésnél kiderült, hogy 5^h 10°—6^h-ig terjedhet a csapás.

Ezekből azt látjuk tehát, hogy a telérek egy bizonyos távolság szerint keletibb és keletibb csapásuak.

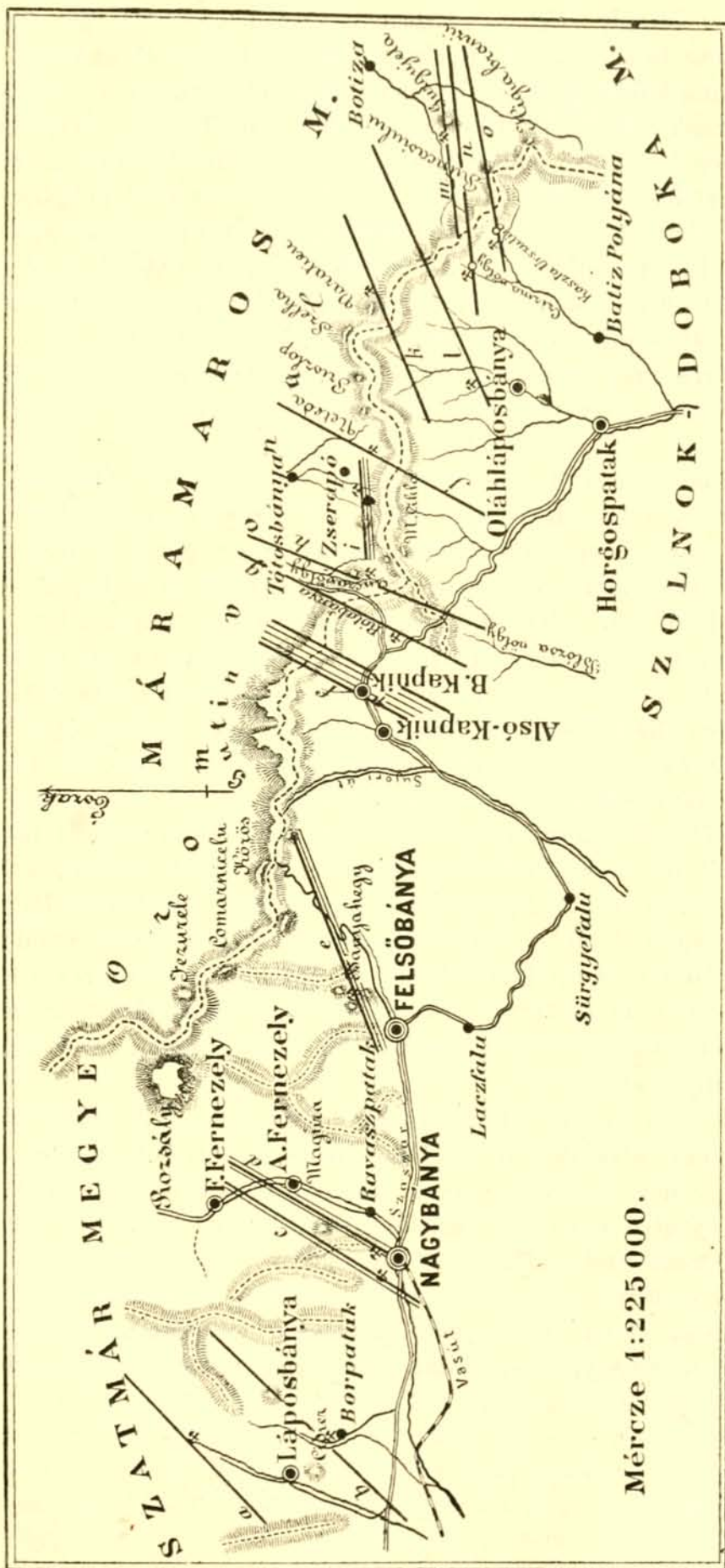
Hiába megy tehát valaki a fent érintett keleti vidékre a kőzet némi összehasonlítása s a kapniki telérek csapásvonalának ismerete és fontolgatása mellett kutatni, mert azon irány szerint telért ott aligha talál, vagy viszont hiába kerestek Kapnikon 5—6^h órára csapótelért. Ha bukkant is telérre, az műre nem volt való. Sőt a kutatás is csak azon völgyekben sikerült leginkább, melyek a gerincvonalak vagyis a legmagasabb vízvázalstókkal többé-kevésbé párhuzamos helyzetben és majdnem mindig a magasabb hegyek közelében voltak, vagy ha távolabb is, csak mindig bizonyos jellegző kőzetig mutatkozott a kutatás sikeresnek.

Áttérve a Kapnikbányától nyugatra fekvő telérekre, első sorban találjuk a felsőbányai kincstári bányamű teléreit keletnyugati (mintegy 5^h) fő csapással, mely éppen az ugynevezett nagy Bányahegy 729 m magas csúcsa alatt vonúl el és dél-északi dőléssel nyúlik a mélységbe. Itt is láthatni, hogy a keleti s nyugati kibúváson levő völgyek többé-kevésbé párhuzamos helyzetben fekszenek a legmagasabb vízvázalstóval. Tovább nyugatra a nagybányai kincstári bányák telérei, mint a kereszthegyi, veresvizi mind északi csapással bírnak 0—1—2^h-ig. A még nyugatibb telérek, mint a borpataki, láposbányai magán bányaművek telérei szintén északra vonúlva 2—3^h főirányban csapnak.

E bányavidéken művelés alatt álló telérek helyzetét térképelvén, szintén azon eredményre jutottam, hogy a telérek többé-kevésbé transversal állást foglalnak el a hegység főgerinczére, az eruptiv tömegek kiterjedési irányára, mely a Vihorlat-Gutin gerinczével összeesik, keresztben állnak, vagy azzal hegyes szöveget képeznek.

Egy vázlatos rajzban a telérek csapásait összeállítottam: *a*) a láposbányai telérek, *b*) a borpataki, *c*) a veresvizi, *d*) a kereszthegyi főtélér, csóratélér, csórafeküér, mind északi irányban 0—1—2—3^h-ra csapnak; csak *e*) a felsőbányai, az ugynevezett nagy Bánya-hegyben levő főtélér és három mellékér: leppen, ökörbánya és greisen telérek nyugatkeleti csapásuak,* innen tovább

* Ki nem felejtendő a herzsai bányászat Kizbányán, hol a telérek főcsapása, a kereszthegyi és felsőbányai főtélérek csapásirányai között az átmenetet képezi. (GESELL szóbeli közlése nyomán. — Szerk.)



f) a kapniki: Mihály- Urbán- Erzsébet- Fejedelem- Magyar- Teréz- Ércz-patak- Ferencz- Regina- József- Borkút- Kelemen- Péter-Pál- és Kristofor telérek; *g)* a rótai Anna-Miklós telér; *h)* az anczavölgyi telérek szintén mind 1—2^h északi csapással bírnak, s csak *i)* a Tótosbánya telére (inkább egy kis tömzs), a mely a felsőbányáihoz hasonló, újból nyugatkeleti irányú. Még keletibb részén *j)* a zserapói Helenatelér 2—3^h közötti csapással bír; *k)* az oláhláposbányai kincstári bányaműnek kutatás- és feltárássra ajánlt Verátyik telér; *l)* a kincstári «Istengondviseléstelér» hasonlóan 4—5^h irányban csapnak. A csiznavölgyi telér és Kaszta-Urszuli pedig szintén némi hasonlósággal 5-6^h között nyugatkeleti csapással bírnak, mint azok a mellékelt rajzon is láthatók (m, n, o).

A telérek ezen csoportosításánál kitűnik azok egymáshoz való helyzete, melyből láthatni, hogy a résképződések vagyis a hasadások irányai különböző csapásuak.

Többször előfordult azon körülmény, hogy két különböző helyen más és más név alatt, távol a hegységen túl önálló bányászatot űztek és mindkettőn egymástól külön érczképződményre bányásztak; hogy egymástól nem függetlenek, csak akkor tűnt ki, midőn a hegygerinczen átvitt mérés megállapította, hogy egy és ugyanazon teléren folyik a két bányászat. Vagy azon esetben, midőn egy bányaművelés telérét idegen helyen kellett kutatni s a kibuvást ismeretlen helyen körülbelül meghatározni, hogy rövid tárnákkal felkereshető legyen, mindig a gerinczen áthajtott mérést kellett végezni, mely szerint az új kutatás rendszeren az ismert bányavölgy, vagy patakkaal illetőleg a gerinczczel többé-kevésbbé párhuzamos völgybe, ugyanegy irányú patakba esett.

Közelebbi esetekben tehát mellőzhető volt terjedelmesebb mérés, csak az illető pontból transversal uton a gerinczvonala kellett folytatni az irányt, míg az az előbb érintett vonallal egyenközű, vagy hegyes szög alatt találkozó völgybe nem ért. Sőt legközelebb ismeretlen helyen az általános kutatásoknál a főgerinczvonala megállapítása után jobbra-balra eső párhuzamos völgyekben a patakok mentén jelöltetik ki és történik a sikeresebb kutatás, minthogy tudjuk, hogy majdnem minden kutatást a völgyekben, a patakok mentén uralkodó erosio szolgáltatja a bányászatnak.

Végül megjegyzendő, hogy a fent említett s elvetőleg ható átlós erek ugy anyagukra, mint alakjukra nézve különböznek a főtélérektől, miért is el lehet dönteni, hogy nem együttes, hanem külön képződmények, még pedig a vetők fiatalabbak és alárendeltebbek, kisebb méretűek, melyeket nem ugyanazon ok hozott létre, mint a teléreket. Ha tehát ezeket irányok szerint vonatkoztatjuk, az tűnik fel e hegyes-völgyes, gyűrött felületen, hogy ezen átlók transversal állást foglalnak el az alacsonyabb hegyek oromvonalával, melyek némileg harántosan, vagy nagyobb szög alatt találkoznak a legmagasabb gerinczvonallal.

LITSCHAUER LAJOS: Bányamíveléstan. I. és II. kötet.

Ezen füzetenként megjelenő nagy munkának második kötete az 1891 év utolsó havában megjelent füzetel be van fejezve. A harmadik kötet, mely tüzetesebben a bányamívelés technikáját tárgyalja, a jelen év folyamában fog az előfizetők kezéhez jutni. Minthogy pedig mindazon természettudományi ismeretek, melyek a bányászattal kapcsolatban állnak, már az első két kötetben foglaltatnak, legyen szabad ezen fontos munkát már most is szaktársaink figyelmébe ajánlani és velük a mű irányát, szellemét és berendezését röviden megismertetni.

A munka teljes címe, mely annak keletkezését is mutatja, így hangzik: «A magyar bányászati viszonyokat teljesen felölelő magyar bányamíveléstan, LITSCHAUER LAJOS magyar királyi főbányatanácsos, nyugalmazott bányászakadémiai tanár hátrahagyott kézírata és jegyzetei alapján, a megboldogult végakaratahoz képest s utasításai szerint rendezte, bővítette, bányászat-technika-történeti alapon átdolgozta, a legújabb időkig kiegészítette és felvilágosító rajzokkal és térképmellékletekkel ellátta LITSCHAUER LAJOS, magyar királyi bányaiskolai tanár, okl. bányász, gépész-építész. 1890—1891. Selmezbányán.»

Ez a munka tehát két nemzedéknek műve. A tömérdek anyagot, melyet az atya évek hosszú során át szorgalmasan összehordott, az enyészettől megóvta és szép épületté összerakta a fia. A gyermeki pietasnak köszönheti a magyar szakirodalom ezt a becses járulékot. Ezt az eredetet ne hagyjuk figyelem nélkül, midőn a munkát mind alaki, mind tartalmi szempontból bíráljuk.

A bányamíveléstan olvasása közben főképen két tulajdonsága által ragadja meg figyelmünket, sokoldalúsága és magyarsága által.

Valóban az, a minek magát mondja: «a magyar bányászati viszonyokat teljesen felölelő magyar bányamíveléstan».

Történet és irodalom, nemzetgazdaság, statisztika és jog, a természettudományok egész sora, főleg az ásvány- és földtan, végre a technika számos ága: mindezek, a mennyiben a bányászatra vonatkoznak, fel vannak karolva a munka programjában és így a bányász tevékenysége minden oldalról minden irányban meg van világítva.

E sokoldalúságnak következménye természetesen az, hogy egy-két fejezet csak futólagosan van tárgyalva, de ezt, ha hiánynak vesszük némileg, helyre hozza először mindenütt az alapfogalmak szabatos kifejezése, másodsor a bőséges irodalmi jegyzetek, melyek az olvasót a forrásmunkákra utalják.

Magyarság tekintetében nemcsak a nyelvezet és stílus magyarosságát értem, mely által e munka kiválik, nem is a bányászati műnyelv gondos fejlesztését, hanem tartalmilag is a magyarországi bányászati viszonyok oly tökéletes tárgyalását és a magyar szakirodalomnak oly teljes jegyzékét, minőt eddig egy magyar munkában sem találunk összehalmozva. Főképen ez teszi a munkát mindenkire oly becsessé, a ki hazai bányászatunkkal akár a gyakorlati oldalról, akár tudományos tekintetben foglalkozik. Valóságos repertoriuma az összes idevágó irodalomnak és rövid kivonata a főeredményeknek. A munka V. fejezete egészen a magyar és a Magyar-

országgra vonatkozó bányászati geologiai és ásványtani irodalom felsorolásának van szentelve; de azonkívül is az egyes fejezetek szövegét mindig számos irodalmi jegyzet kíséri. Sőt majdnem azt mondanók, hogy a szerző e tekintetben a kelleténél többet ad és hogy a jegyzetek felhalmozása az olvasást némileg zavarja. De ha meggondoljuk, hogy a szerző nagyjából az örökségképpen átvett jegyzetanyagot rendezte csak, könnyen megértjük a pietás azon érzetét, mely a becses örökségnek legkisebb részét sem kívánta elhanyagolni. Egyébiránt is a túlbőség kisebb baj, mint a szegénység.

Az anyag rendszeréről a programmszerű előszó ad tájékozást. Ebből látjuk, hogy az első fejezetek az általános fogalmak megállapítása után e bányászat irodalmával foglalkoznak; a második és harmadik rész a bányászat természetadta alapfeltételeit, tehát a hasznos ásványokat és a telepismeretet tárgyalják; a negyedik ezen tárgyakat más bányászati oldalukról fogja fel (bányageologia); a következő fejezetek azután a bányászat technikáját: kutatást, fúrást, fejtést, szállítást, biztosítást, vízemelést, szellőztetést stb. fejtegetik.

Számos rajz szolgál a szöveg magyarázatául és néhány hazai bányahely képei és egyéb illusztrációk élénkítik a munkát.

Szakköreink figyelmébe ajánljuk még egyszer ezen szép eredeti magyar munkát; szerzőjének pedig köszönetet mondva eddigi fáradozásáért, munkájának mielőbb való befejezéséhez nem kívánunk egyebet, mint: Jó szerencsét!

INKEY BÉLA.

IRODALOM.

- (13.) HALAVÁTS GYULA: *A szentesi artézi kút.* (A m. kir. földtani intézet Évkönyve. VIII. kötet, 6. füzet, 30 l. 4 táblával. Budapest 1888.)
- (14.) HALAVÁTS GYULA: *A hódmező-vásárhelyi két artézi kút.* (U. o. 8. füzet, 20 l. 2 táblával. Budapest 1889.)
- (15.) HALAVÁTS GYULA: *A szegei két artézi kút.* (U. o. IX. kötet, 5. füzet, 21 l. 2 táblával. Budapest 1891.)
- (16.) HALAVÁTS GYULA: *A csongrádmegyei artézi kutak.* (Természettudományi Közlöny. 1891. évf. 262. sz. füzet.)

HALAVÁTS GYULA a magyar alföld artézi kutjainak geologiai tanulmányozásával évek óta foglalkozik s azoknak ismertetésére már is sok, dicséretes gondot és munkát fordított.

ZSIGMONDY BÉLA fúrótechnikus a munkálatainál nyert próbákat és összes egyéb adatokat igen czélszerűen a m. kir. Földtani Intézetnek adja át, a mely annak tudományos és gyakorlati feldolgozásával HALAVÁTS GYULA intézeti tagot bizta meg. A rendelkezésre álló artézi kutak anyagait sikerült HALAVÁTS-nak saját felfogása szerint, igen czélszerűen és tanulságosan gyakorlatilag is feldolgozni. Ő ugyan is az eredeti próbákból, bonyilású üvegsövekben összeállítja az átfúrt rétegsorozatot. Ezek a szükséges magyarázatokkal együtt csinosan rá mába foglalva a m. kir. Földtani Intézet gyűjteményeinek egyik igen érdekes ágát képezik, a hol még ezenkívül

a fúrópróbák külön-külön is elvannak üvegekben helyezve s így azok egész kényelmesen tanulmányozhatók. Tekintetbe véve azt, hogy az artézi kutakból kikerült anyagok földünk felső kérgének igen fontos geológiai szelvényeit képviselik és hogy a fúrás végeztével, a fúróluk csővel való kibélelése után e szelvények teljesen hozzáférhetetlenek lesznek; a Földtani Intézet igazgatója igen üdvös intézkedésének tartjuk, hogy ez igen fontos anyagokat az ide vágó állami intézkedés híján is tőle telhetőleg megmenteni és a jövőben is hozzáférhetővé tenni iparkodik. Hasonlóképen ZSIGMONDY BÉLA is köszönetet érdemel, hogy a pontosan gyűjtött anyagokat és adatokat az e célra szolgáló országos tudományos intézetben helyezi el; HALAVÁTS GYULA pedig fontos szolgálatot tesz a tudománynak és gyakorlati életnek is, midőn ezen anyagokat hasznavehető módon feldolgozza és az eredményeket közzéteszi.

Lássuk HALAVÁTS úr három ide vágó és külön-külön megjelent dolgozatát először is egyenként.

1. *A szentesi artézi kút.*

ZSIGMONDY BÉLA fúrótechnikus a szentesi artézi kút megfúrását az 1885-ik évben kezdte meg és pedig 390 mm-nyi külső átmérőjű csövekkel. A fúrás többféle nehézségeknek leküzdése után, a melyeket szerző a «történelmi adatok» című fejezetében körülményesebben ismertet, az 1886-ik év május havának 30-ikán készült el, a mikor azt hivatalosan felmérték és 311,85 m mélynek találták. Julius hó 29-ikén azután a vízmennyiség lőn hivatalosan megállapítva, a mikor kitűnt, hogy az artézi kút 0,5 m-nyire a térszin felett kifolyatva, 24 óránként 354.240 és 5 m-nyire magasságban ugyan ezen idő alatt 252.396 liter vizet szolgáltat.

A fúróluk, illetőleg a fúróakna négyszögletes kőlappal van befedve s ettől kissé távolabb van az 5,5 m magas, csinos közöskút. A felesleges vizet a föld alatt a Kurzába vezetik.

A víz KALECSINSZKY SÁNDOR m. kir. földtani intézeti vegyész helyben végzett mérése szerint közvetlenül a kifolyási csőben 22,7° C. hőfokú, kristálytisztaságú s dacára a magasabb hőfoknak, igen kellemes ízű. KALECSINSZKY a vizet az 1888-ik évben chemiaileg elemezte és a következő eredményt kapta :

		1000 s. r. vízben
Na ₂ CO ₃	Szénsavas natrium	0,1373
CaCO ₃	« mész	0,0820
MgCO ₃	« magnesium	0,0584
H ₂ SiO ₃	Kovasavhydrat	0,0310
KCl	Kaliumchlorid	0,0062
K ₂ CO ₃	Szénsavas kalium	0,0039
CaSO ₄	Kénsavas calcium	0,0020
FeCO ₃	Szénsavas vas	0,0005
Al ₂ (OH) ₆	Aluminiumhydroxyd	0,0004
CO ₂	Szabad és féligkötött szénsav	0,1958
Kénköenny		nyomokban
A vízben oldott anyagok főösszege		0,5175

E szerint a szentesi artézi kút felszökő víze feloldva főképen szénsavsókat, különösen szénsavasnátriumot tartalmaz.

Szerző a fúróluk földtani szelvényét terjedelmesen ismerteti s a próbák

petrographiai és geológiai jellemzése mellett a kikapott szerves maradványokat is felsorolja. A legtöbb szerves maradvány a 273,92—313,86 m mélységből, azaz a fúróluk legalsó 39,94 m vastag rétegéből került ki. A 17,57—114,10 m közt átfúrt rétegekből *Vivianit* (vashydrophosphát) gömböcskék kerültek felszínre, a melyeket dr. MURAKÖZY KÁROLY műegyetemi tanársegéd vegyelemzett meg.

Ezek után szerző a «Levantei fauna leírása» című fejezetben a szentesi artézi kút mélyebb rétegeiből kikerült szerves maradványok tanulmányozására tér át s azokat a *levantei emelet* faunájába sorolja. E faunában a *Vivipara* és *Unio* genusok uralkodnak. Szerző még azt is kimutatja, hogy a fauna főképen édesvizi fajokból áll s benne csak 2 elegendesvizi alak (*Cardium* és *Cerithium*) fordult elő. A két szárazföldi faj *Helix* és *Bulimus* folyóvizek által sodortatott e társaságba. Az érdekes fauna következő 19 fajból áll:

[1] *Cardium semisulcatum* ROUSSEAU, *Pisidium rugosum* NEUMAYR, *Unio Sturi* M. HÖRNES, *Unio pseudo-Sturi* NOV. SP., *Unio Semseyi* NOV. SP., *Unio Zsigmondyi* NOV. SP., *Unio* SP., *Neritina* (Theodoxus) *transversalis* ZIEGLER, *Neritina* (Theodoxus) *semiplicata* NEUMAYR, *Vivipara Böckhi* NOV. SP., *Bythinia podwinensis* NEUMAYR, *Lithoglyphus naticoides* FÉRUSSAC, *Hydrobia Slavonica* BRUSINA, *Melanopsis Esperii* FÉRUSSAC, *Cerithium Szenthesiense* NOV. SP., *Limnaeus* (Acella) *longus* NOV. SP., *Planorbis corneus* LINNÉ SP., *Helix* (Fruticicola) *rufescens* PENNANT, *Buliminus tridens* MÜLLER SP.

A sorozat teljessége miatt szerző megemlíti, hogy a 302—309,6 m közt a homokból meg nem határozható emlős csontok is kerültek elő.

Az egyenként leírt 18 faj (egy *Unio* meg nem határozható) alakját szerző a mellékelt XXX, XXXI, XXXII-ik táblán saját fényképei nyomán be is mutatja, valamint a XXIX-ik táblán a fúróluk földtani szelvényét is; a következő 6 species mint új faj szerepel. *Unio Pseudo-Sturi* HALAVÁTS, *Unio Semseyi* HALAVÁTS, *Unio Zsigmondyi* HALAVÁTS, *Vivipara Böckhi* HALAVÁTS, *Cerithium Szenthesiense* HALAVÁTS, *Limnaeus* (Acella) *longus* HALAVÁTS.

Szerző a «Végkövetkeztetések»-ben kifejti, hogy Szentes város altalajának azon 313,86 m vastag része, melyet a fúró feltárt, a földtani szelvény tanúsága szerint édesvizű felszín alatt rakódott le; a mit főképen az eltemetett szerves maradványok bizonyítanak. A felső sárga, márgás homokot a felette levő sárgás, lószszerű agyaggal szerző alluviális képződménynek tartja, míg a 17,57 m mélységtől kezdve úgy az agyag mint a homokrétegek megváltoznak s e rétegek már a diluviumhoz sorolandók. E diluviális rétegek szerves maradványait a boldogult HAZAY GYULA határozta meg, szerző pedig táblás összeállításban közli a fajokat a mélységek szerint. Míg a diluviális korú lerakódás felső határait egészen pontosan ki lehet jelölni, addig az alsó határt (a diluvium és levantei között) megállapítani nem lehet. A 221,20 m mélységtől kezdve azonban egészen végig már határozottan a levantei képződményeket jellemző szerves maradványokkal van dolgunk. Ennek megvilágítására szerző a szentesi fúróluk ezen alsó faunáját egy táblázatban összehasonlítja a nyugati szlavoniai Paludina rétegekkel, a miből egyszersmind az is kitűnik, hogy a szentesi fúróluk faunája a szlavoniai *Vivipara Vukotinovicsi szint*-nél magasabb s így ő azt a *Vivipara Böckhi szint*-nek nevezi.

A szentesi artézi kút felszálló vizét ezek szerint a neogen korú levantei rétegekből kapja.

2. A Hódmező-Vásárhelyi két artézi kút. I-ső artézi kút.

Hódmezővásárhelyen már az 1860-as években megbíztak valaminő külföldi kútmestert, hogy artézi kutat fúrjon; de a fúró a fúrólukba szorult s a fúrás is abba maradt. Ujabbán ZSIGMONDY BÉLA fúrótechnikust bízták meg e fontos feladat megoldásával, a ki az 1878-ik év október hó 9-ikén állította fel a fúrótornyot s még ugyan e hónap 17-ikén megkezdődött a tulajdonképeni fúrás is. A fúrás sok nehézséggel járt, de végre is az 1880-ik év június hó 28-ikán 197,84 m-nyi mélységben bevégeztetett. A 24 óránként kiömlő víz mennyisége 94:254 liter és hőfoka 19° C. A fúróluk felett homokkőből faragott csinos közös kút áll.

Azután a fúróluk szelvényének anyagai és a szerves maradványok vannak a mélységek szerint felsorolva. E fúróluknál lehetetlen volt a vízadó réteg korát biztosan meghatározni s kétséges, vajjon a víz a levantei üledékekből szökik-e fel.

II-ik vagy Nagy András János-kút.

A népes és nagykiterjedésű városnak már a fenforgó távolságok miatt is második artézi kútra volt szüksége, a melynek 20.000 forintnyi költségét NAGY ANDRÁS JÁNOS, a város nemeslelkű polgára a maga és hitestársa, MUCSI MÁRIA nevében felajánlotta. A kút történetére vonatkozó érdekes részleteket szerző elég terjedelmesen közli. ZSIGMONDY BÉLA a kút fúrását a kis piacztéren az 1883-ik év április hó 24-ikén kezdte meg s az akadályok legyőzése után 252,599 m-nyi mélységben 1884 április hónap 19-ikén végezte be. A víz a térszíntől 2,475 m-nyi magasságban ömlik ki és pedig eleintén 24 óra alatt 668.160 liternyi mennyiségben. E mennyiség azonban később szaporodott s mostan e kút 24 óránként 1.002.600 liter kristály tiszta jó ízű vizet ad. A víz hőfoka a csőben 20° C-nak találtatott. A fúróluktól 7 m-nyire áll a kalázi édesvízi mészkőből emelt díszes közös kút, a mely a tulajdonképeni artézi kúttal, hozzáférhető tárnában lerakott csővezetés által van összekötve. A felesleges víz a város szélén levő úszóhelyekkel ellátott fürdőbe vezetetik. A víz, sajnos, nincsen chemiailag megelemezve. A fúróluk földtani szelvényének sorozatos összeállítását után, az itten már levanteinek bizonyult fauna leírása következik.

A 215 méternyi mélységben kezdődő homokrétegből kikerült szerves maradványok a következők:

Sphaerium rivicolium LEACH SP., *Pisidium rugosum* NEUMAYR, *Unio Sturi* M. HÖRNES. *Unio* SP. indet., *Neritina* (Theodoxus) *semiplicata* NEUMAYR, *Vivipara Böckhi* HALAVÁTS, *Vivipara Zsigmondyi* NOV. SP., *Vivipara artesica* NOV. SP., *Bythinia podwinensis* NEUMAYR, *Lithoglyphus naticoides* FÉRUSSAC, *Valvata* (Tropidina) *levantica* NOV. SP., *Melanopsis Esperi* FÉRUSSAC, *Chara* mag. Szerző ez anyagból a 3 következő új fajjal szaporította a levantei fauna alakjait:

[2]

Vivipara Zsigmondyi NOV. SP., *Vivipara artesica* NOV. SP. és *Valvata* (Tropidina) *levantica* NOV. SP. A *Sphaerium rivicolium* Leach-ot eddig csak mint recens alakot ismertük. Az új alakokat a XXXIV-ik táblán látjuk a szerző fényképei után reprodukálva.

A «Végkövetkeztetések»-ből megtudjuk, hogy a mint azt a mellékelt földtani szelvény bizonyítja, úgy Szentesen mint Hódmezővásárhelyen is agyag, homokos agyag vagy agyagos homok és csillámos quarzhomok váltakozó rétegeit törte át a fúró, a mely rétegek édesvízi belsőtóban, vagy folyó ártéren rakódtak le. A rétegsorozat két legfelsőbb 11,36 m vastag tagja szerző szerint alluviális, a míg a 11,36, illetőleg a 12,85 m-nél kezdődő rétegek a 215 m-nyi mélységig diluviális korúak.

A hőmező-vásárhelyi I-ső artézi kút vizét a diluviumból, ellenben a II-ik vagy Nagy András János artézi kút a levantei emelet Vicipara Böckhi szintjéből kapja nagy mennyiségű vizét.

Szerző a mellékelt XXXIII-ik táblán a két fúróluk szelvényét összevetve arra az eredményre jön, hogy e két egymástól 864,70 m-nyire fekvő ponton a rétegek nem mindenütt folytatódnak egyiktől a másikig. A 122,64 m-nél mélyebben fekvő rétegek, eltekintve a vastagságukban mutatkozó nem épen nagy különbségektől, egymásba átnyúlnak és Ny-ra a Tisza felé gyengén lejtjenek. Ezen alsó rétegek szerző szerint a belső tó alján rakódtak le. A 122,64 m-nél magasabb rétegekből csak kevés van meg mind a két fúrólukban és a legtöbb lencséket képez azaz kiékül. a miből szerző azt következteti, hogy úgy látszik ekkor már folyórendszer volt e helyen kifejlődve s azok a rétegek az árvizek alkalmával vissza maradt mocsarak fenekén rakódtak le.

3. A szegedi két artézi kút.

I. A Tisza Lajos-körúti artézi kút.

A történeti adatok részleteiből kiemeljük, hogy ZSIGMONDY BÉLA az 1887-ik évben május hó 18-ikán fogott a fúráshoz. 390 mm külső átmérőjű csövekkel kezdte és azután 315 mm külső átmérőjű csövekkel folytatta a munkát. ZSIGMONDY a fúrást az 1887-ik évi november hó 9-iken bevégezte, s ekkor 24 óránként 550.000 liter víz ömlött ki. A fúróluk a hivatalos felmérés után 226.69 m mélynek állapítatott meg. (A fúróval 253 m mélyre hatoltak le, de a felmerülő különbség kavicscsal töltetett ki). A kiömlő vízmennyiség a kút elkészítése után egy évre állapítatott meg hivatalosan és pedig 0,50 m-nyire a térszín felett 24 óránként 656.637 liter-nyinek. A víz hőfokát HALAVÁTS 21,25° C-nak találta. Az artézi kút diszes 4,5 m magas közös kútba önti krisztálytisza, kellemes ízű vizét s innét a felesleges víz csatornán vezetetik el.

A vizet CSONKA FERENCZ állami főreáliskolai tanár elemezte először.

A 253 m mélységből felszökő vizet az 1887-ik évben a m. kir. államvasutak igazgatósága is chemiailag megelemezte s az eredmény a következő volt:

1 liter vízben van: .	
NaCl, Konyhasó	0,006 g
Na ₂ CO ₃ , Szénsavas natron	0,092 "
CaCO ₃ , Szénsavas mész	0,146 "
MgCO ₃ , Szénsavas magnesia	0,079 "
SiO ₂ , Kovasav	0,022 "
A kiszámított szilárd alkotó részek összege	0,345 "
Összes keménység (? Ref.) 13,2°	

Ezután következik a fúróluk földtani szelvényében foglalt rétegsorozat petrographiai felsorolása, a palæontologiai anyag kitüntetésével.

II. A magyar kir. államvasutak artézi kútja.*

Az érdekes történeti adatokban látjuk, hogy ZSIGMONDY BÉLA a m. kir. államvasutak pályaudvarán az 1888-ik év november hó 20-ikán kezdte meg a

* Földtani Közlöny 1889. XIX. 423—424. l. és 1891. XXI. 187—191. l. a fúró technikusok vándorgyűléseinek ismertetésében.

fúrást és pedig 390 mm-es külső átmérőjű csősorozattal. ZSIGMONDY a lebegőhomoknak felszállásával mesterileg megküzdvén, 1889 deczember hó 3-ikán a fúrást befejezte. A hivatalos felmérésnél a kút mélysége 216,79 m állapított meg s 1,5 m magasságban a térszín felett 24 óránként 800.000 liter kristálytisza víz folyt ki. HALAVÁTS a vizet $17^{\circ}\text{R} = 21,25^{\circ}\text{C}$ -nak találta.

Az 1890-ik évben a felszökő vizet a víztartókba bocsátották s íme ZSIGMONDY BÉLA évekkal ezelőtt nyilvánított véleménye beteljesedett, azaz a víz saját erejéből folyt a vasuti pályatest szintje felett 8 m magasságban levő víztartókba és pedig 24 óránként 392.000 liter mennyiségben. A felesleges víz a régi csövezésen a felsőváros lakóit látja el jó egészséges vízzel.

A 140 m 193 m, és 216,79 m mélységből felszökő vizet a m. kir. államvasutak igazgatósága külön-külön chemiailag megelemezette, a mint azt a következő összeállításban látni lehet:

1 liter vízben van:	140 m mélységből	193 m mélységből	216,79 m mélységből
NaCl, Konyhasó	0,012 g	0,007 g	0,007 g
Na ₂ SO ₄ , Kénsavas nátron	0,007 „	— „	— „
Na ₂ CO ₃ , Szénsavas nátron	0,111 „	0,072 „	0,090 „
CaCO ₃ , Szénsavas mész	0,149 „	0,147 „	0,140 „
MgCO ₃ , Szénsavas magnézia... ..	0,052 „	0,084 „	0,075 „
SiO ₂ , Kovasav... ..	0,017 „	0,022 „	0,016 „
A kiszámított szilárd alkotórészek összege	0,348 „	0,332 „	0,328 „
Összes keménység (minő skála szerint? Ref.)	12°	13,5°	12,8°

HALAVÁTS ezután a fúróluk földtani szelvényének a mélységek szerinti rétegsorozatát mutatja be. Szerző szerint a szegedi artézi kútból kikerült fauna ismét a neogenkorú levantei emelet mellett tanúskodik. Itt is a *Vivipara* és *Unio* genusok uralkodnak, de olyan módosulással, hogy itten már hiányzanak az amerikai szabású Uniók, s hogy még több mostan is élő faj járul a fauna alkotásához. A két artézi kút faunája a következő 15 alakból áll:

Pisidium sp., *Pisidium rugosum* NEUMAYR, *Unio Szegedensis* NOV. SP., *Neritina* (Theodoxus) *semiplicata* NEUMAYR, *Valvata* (Cincinnati) *piscinalis* MÜLLER, *Vivipara Böckhi* HALAVÁTS, *Vivipara Zsigmondyi* HALAVÁTS, *Vivipara Hungarica* HAZAY, *Bythinia podwinensis* NEUMAYR, *Lithoglyphus naticoides* FÉRUSSAC, *Melanopsis* (Hemisinus) *Esperi* FÉRUSSAC, *Limnaea* (Limnophysa) *palustris* MÜLLER, *Planorbis* (Coretus) *corneus* LINNÉ, *Helix* (Arionta) *arbustorum* LINNÉ, *Castor fiber* LINNÉ foss. Új faj az *Unio Szegedensis* HALAVÁTS és igen érdekes a *Castor fiber* LINNÉ állkapocs töredéke is, mely már a szlavoniai faunában is szerepel. A VI. tábla szerző sikerült fényképei után készült fénynyomatban a fauna 3 érdekesebb képviselőjét mutatja be.

A «Végkövetkeztetésekben» szerző, vonatkozással az V-ik táblán megrajzolt két fúróluk földtani szelvényére, felhossa, hogy a mint Szentesen és Hódmező-Vásárhelyen, úgy Szegeden is, agyag, agyagos homok és homok váltakozó rétegeit törte át a fúró. Legfelül itt is alluviális rétegekkel van dolgunk s ez alatt következnek

nagyobb vastagságban a diluviális korú képződmények, a melynek felső határa éles, alsó határait azonban itt sem lehet pontosabban megvonni. A diluvium határa Szentesen mélyebben van, mint Szegeden s így az Alföldnek körülbelül 50 km hosszú részén, a melynek két végső pontja Hódmező-Vásárhelyen át Szentes és Szeged, a diluvium alatti levantei rétegek É-felé lejtnek. A diluviális korú lerakódások tetemes vastagságából szerző azt következteti, hogy a nagy Magyar-Alföld altalaja, a diluviális korban nagyot süllyedt; de már akkor az Alföld nagy medenczéje nem volt belsőtó, hanem folyamrendszerek színhelye. A levantei rétegek, szerző szerint, itt is édesvízi belsőtóban rakódtak le, de a Castor állkapocsból fás szigetek jelenlétére is következtet.

Végül megemlítjük, hogy *Szegeden is a Vivipara Böckhi szint szolgáltatja a felszálló vizet.*

HALAVÁTS GYULA «A Csongrádmegyei artézi kutak»-ról a Természettudományi Közlöny 1891-ik évi 262-ik számú füzetében is írt, röviden összefoglalva az imént felsorolt 3 értekezésének főeredményeit.

Az öt artézi kút nemcsak alföldünk 3 tekintélyes városának oldotta meg igen előnyösen az ivóvíz kérdését, de a nagy magyar medence altalajának geológiai ismeretét is tisztázta.

Látjuk, hogy az agyag, homokos agyag, agyagos homok és homokrétegek váltakoznak és hogy a felső részben az agyag, az alsóban a homok a túlnyomó. Legfelül mind a három helyen alluviális sárga, löszszerű márgás agyag és agyagos homok van és pedig Szentesen 17,57 m, Hódmező-Vásárhelyen 11,3—12,8 m, Szegeden pedig 12—15 m vastagságban. E réteg alatt a diluvium következik, a mely többnyire kékes színű agyaból, homokos agyagból vagy agyagos homokból és homokból áll. Az agyagos rétegek uralkodnak. A diluvium felső határa éles, ellenben az alsó határ meg nem állapítható. Feltűnő a diluvium vastagsága, a mely Szentesen 177,43—184,96 m-t Szegeden már csak körülbelül 140—147 m-t, de átlagban azért körülbelül a 100 m-t meghaladja. A diluvium alatt a pliocenkor legfiatalabb tagja, a levantei emelet van. Szentesen az e korú szerves maradványok a 221, Hódmező-Vásárhelyen a 215, Szegeden pedig a 140 méternél mélyebb rétegekből valók. E levantei faunát jellemzi az, hogy az amerikai szabású Uniók és Viviparák nagy mennyiségben fordulnak elő s hozzájuk több még most is élő édesvízi molluska csatlakozik. E mellett érdekes képet világít meg a szegedi fúróluk 252 m-nyi mélységből kikerült Castor fiber LINNÉ foss. hód-állkapocs töredék is.

Alföldünk feltárt levantei üledékei a szlavoniai e korú emelet számos osztályának egyikével sem volt azonosítható és szerző valószínűnek tartja, *«hogy az Alföld zárt medenczében a levantei idő még tovább tartott, mint Szlavóniában s itt még akkor is tovább képződtek a rétegek, mikor ott már a víz lefolyt és a tófenék száraz lett».*

Röviden felemlítjük még, hogy HALAVÁTS GYULA az 1886-ik évben «Versecz vidéke K. 14.» jelű, 1 : 144,000 méretű geológiai térképlapnak magyarázó szövegében * két verseczi és a zichyfalvi artézi kút geológiai profiljait ismerteti s e tárgyú

* Magyarázatok a Magyar korona országainak részletes földtani térképéhez. Kiadja a m. kir. földtani intézet. Versecz vidéke K. 14. jelű lap. 1 : 144,000. Halaváts Gyulától. 2 táblával. Budapest, 1885.

munkálkodásához vehetjük még a Közlönyünkben megjelent «Adatok Torontál-megye földtani viszonyainak ismeretéhez» ** című értekezéséből a 3 grabácsi, 2 nagybecskereki és a franzfeldi fúróluk földtani szelvényének feldolgozását is.

Sorszám	Hely	Az artézi kút					Észrevétel	
		száma	mély- sége meterekben	víznek fel- szökése	víz mennyi- sége 24 órán- ként liter	vízének hőfoka C°		vizét adó réteg geológiai megnevezése
1.	Versecz Seiler- féle gyár	—	25,—	—	28.295	—	Pontusi	Felszálló víz
2.	Zichyfalva	—	57,98	3,5	33.120	16,25°	Pontusi kék homok	—
3.	Versecz, a mér- ték hitelesítő udvarán	—	61,63	—	—	—	Pontusi kék homok a gnájsz felett	A víz nem száll fel. A térszín alatt 28m mélységben áll.
4.	Nagy-Becskek	I	61,64	—	—	—	?	Meddő.
5.	Nagy-Becskek	II	79,40	1,3	700	—	?	Eleintén 24 órán- kint 16 hektoliter vizet adott.
6.	Grabác (Torontál m.)	I	85,00	0,5	40.000	15°	?	—
7.	Grabác (Torontál m.)	II	104,00	0,6	50.000	17,5°	?	—
8.	Grabác (Torontál m.)	III	120,00					Eredmény nélküli fúrás (?)
9.	Versecz Sabran dűlő	—	161,00					A furás a pontusi emeletben végző- dött, de vizet nem adott.
10.	Hódmező- Vásárhely	I	197,84		92.254	19°	Diluvium?	Nincsen vegyele- mezve.
11.	Szeged	II	217,22	1,5	800.000	21,25°	Neogen, levantei	Elemezte a m. k. ál- lamvasut a 140 m, 193 m és 216,79 m mélységből.
12.	Franzfeld (Torontál m.)	—	241,20					Meddő.
13.	Hódmező- Vásárhely Nagy András János kút	II	252,599	2,475	1.002.600	20°	Neogen, levantei emelet	Vize nincsen ele- mezve.
14.	Szeged	I	253,00	0,50	656.637	21,25°	Neogen, levantei emelet	Vizét elemezte Csonka Ferencz és a m. kir. állam- vasutak.
15.	Szentes	—	313,00	0,5	354.240	22,7—23°	Neogen, levantei emelet	Vizét elemezte Kalecsinszky Sándor.

** Földtani Közlöny, 1891. XXI. 165. l.

Ha a HALAVÁTS által leírt 15 artézi kút fúrás egyes, bár sajnos, hézagos adatait, úgy, a mint azt fentebb összeállítottuk, tekintetbe vesszük a következő eredményeket kapjuk.

1-ször: A tárgyalt artézi kutak egy része Szentestől lefelé D-re, a nagy Magyar-Alföldnek körülbelül a közepén közvetítik az ivóvizet, míg a másik csoport Versecznél a nagy medence keleti parthegységének szélén van lemélyesztve.

2-szor: Ha a mélységeket tekintjük, úgy azt látjuk, hogy a víz mennyisége a 200—300 m között a legnagyobb; bár lehetséges az is, hogy a szentesi artézi kútnak a nagyobb mélység melletti csekélyebb vízmennyisége az artézi kút technikai keresztülvitelében rejlik.

3-szor: Látjuk itt is, hogy a mélységgel nő a víz hőfoka is és végre,

4-szer: Hogy a medence közepén a fiatalabb levantei emelet, a part felé pedig a mélyebb pontusi rétegek adják a vizet.

Dr. SZONTAGH TAMÁS.

(17.) LOCZKA JÓZSEF: *Ásvány-elemzések* (Math. és Természettud. Közlem. stb. XXIV. köt. 6. sz. 341—354 l. Budapest 1891. Kiadja a m. tud. Akad.) — *Mineralchemische Mittheilungen*. (Math. und Naturw. Berichte aus Ungarn. 1890, VIII, 99—112.)

Szerzőt 1885-ben a magyar tudományos Akadémia megbízta tíz magyarhoni ásvány elemzésével és ezen megbízás eredménye az, mely a jelzett czímen megjelent. A megelemzett ásványok a következők:

1. *Antimonit Felsőbányáról*. Ezen antimonit kristályait sárgás kéreg burkolja be, mely zinksulfidnak bizonyult. A gondosan kiválogatott próba fajsúlya 1,401 g-ból 21° C-ban 4,631; 1,561 g-ból pedig 19° C-ban 4,653, e két meghatározás középértéke tehát 4,642. A mennyiségi elemzést két részlettel végezte, nevezetesen 0,493 g-al a kén és vasat, 0,133 g-al pedig az antimont határozta meg. Az ásvány összetétele a Sb_2S_3 formulának megfelelően a következő:

	obs.	calc.
[1] Sb	71,84%	71,38%
S	28,25	28,62
Fe	0,11	—
	100,20	100,00

2. *Antimonit Magurkáról*. Ez ásvány vaskos, szürkeshínű és zárványokul sok parányi, gyakran igen szépen kifejlődött quarzkristályt tartalmaz. Fajsúlya 1,396 g-al 4,559 (20° C), 1,961 g-al 4,552 (18,5° C), 1,658 g-al 4,539 (18° C), vagyis e három adat középértékében 4,550.

A minőségi vizsgálat antimon, kén, ólom, réz, vas és quarz jelenlétét derítette ki; 0,488 g próbával szerző a kén, quarzot, ólmot, antimont és vasat, 0,494 g-al pedig a rezet határozta meg:

	obs.	calc.
[2] Sb	69,87%	71,38%
S	27,60	28,62
Pb	2,25	—

	obs.	calc.
Cu	0,12	—
Fe	0,11	—
Quarz	0,77	—
	100,72	100,00

3. *Tetradymit Zsupkóról.* Igen lágy, a nyomásra igen könnyen levelekre szétváló kristályok, melyek bismuthot, tellurt, ként és nyomokban vasat tartalmaznak. Fajsúlya ez ásványnak 1,216 g próbával 7,577 (22° C), 1,135 g-al 7,596, 1,231 g-al 7,563, 1,216 g-al 7,587, vagyis e négy adat középértékben: 7,581. A mennyiségi elemzésre szerző 0,487 g-t használt és az alább következő eredményt kapta, melyet a $2\text{Bi}_2\text{Te}_3 + \text{Bi}_2\text{S}_3$ formulára vonatkoztatott számítás értékeivel vetett egybe:

	obs.	calc.	
Bi	59,77%	59,52%	
Te	34,75	35,89	
S	4,18	4,59	[3]
Fe	nyomok	—	
Oldhatlan maradék	0,16	—	
	98,86	100,00	

4. *Hessit Botesről.* Igen lágy táblás kristályok, melyek ezüstöt, tellurt, aranyat, nyomokban vasat tartalmaznak; a selenet biztosan konstatálni nem lehetett. Az ásvány fajsúlya 0,721 g próbával 8,410 (19° C), 0,719 g-al 8,376 (20° C), 0,719 g-al 8,385; e három meghatározás középértéke tehát: 8,390.

A 0,503 g súlyú próbát megelemezvén, ez ásvány mennyiségi összetétele az $(\text{Ag}, \text{Au})_2 \text{Te}$ formula értelmében az alábbi:

	obs.	calc.	
Ag	61,52%	63,27%	
Au	1,01	—	[4]
Te	37,77	36,73	
Fe	nyomok	—	
	100,30	100,00	

5. *Tellur Faczebujáról.* a) *Régebbi előfordulás.* A megvizsgált próba quarzzal és pyrittel volt keverve úgy, hogy tiszta materiálist nem állíthatott elő. A mennyiségi elemzés eredménye:

Te	80,39%	
Se	0,33	
Au	0,33	[5]
Fe	8,55	
S	9,26	
Quarz	1,54	
	100,40	

b) *Ujabb előfordulás.* Gömbölyödött kristályok, melyekben a minőségi vizsgálat tellurt, selen nyomokat, aranyat, vasat, rezet és quarzot derített ki. Fajsúlyuk 0,906 g próbával 6,104 (23,4° C), 0,904 g-al 6,061 (24,5° C), 0,902

g-al 6,086, a három meghatározás középértéke tehát: 6,084. A 0,390 g materialissal véghezvitt elemzés a következő értékeket szolgáltatatta:

[6]	Te	---	---	97,92%
	Fe	---	---	0,53
	Au	---	---	0,15
	Cu	---	---	0,06
	Se	---	---	nyomok
	Quarz	---	---	1,56
				100,22

6. *Hämatit a Kakukhegyről a Hargita hegységben.* Igen szép fényes táblákat formál, melyekben itt-ott, rendszeren csekély mennyiségű sárgás-földes anyagot tartalmazó üregecskék vannak. A minőségi vizsgálat a vas, ón és oxygen jelenlétét mutatta ki. Fajsúlya 1,594 g anyaggal 5,289 (26,2° C), 1,576 g-al (5,290 (23° C), 1,592 g-al 5,288, a három meghatározás középértéke tehát: 5,289.

Szerző összesen hat külön elemzést végzett, jelesen *a)* 1,136 g próbával az oxygent, vasat és az oldatlan maradékot, *b)* 1,427 g-al az ónt és vasat, *c)* 0,346 g-al a vasat külön, *d)* 1,339 g-al az ónt és az oldatlan maradékot, *e)* 1,413 g-al ugyancsak az ónt és a maradékot, végre *f)* 1,367 g-al az oxygent határozta meg:

[7]		a	b	c	d	e	f
	Fe	---	---	---	---	---	---
	O	---	---	---	---	---	---
	Sn	---	---	---	---	---	---
	Oldhatlan maradék	---	---	---	---	---	---

E hat partiális elemzés középértéke tehát, a Fe_2O_3 -ra vonatkozó számított adatokkal egybevetve:

[8]		obs.	calc.
	Fe	---	---
	O	---	---
	Sn	---	---
	Oldhatlan maradék	---	---
		99,58	100,00

JAHN KÁROLY és HASSÁK MÓRICZ ugyanezen hämatit összetételét százalékokban 70,27 vasnak és 29,43 oxygennek találták (Vegyteni Lapok, I, 43).

7. *Tetradymit Rézbányáról.* A minőségi elemzés a bismuth, tellur, kén, vas és réz elemeket mutatta ki. Fajsúlya 1,196 g próbával 7,015 (23° C), 1,193 g pedig 7,030 (20° C), e két adat középértéke tehát: 7,022.

Szerző a vasat 0,506 g, a többi alkatrészeket pedig 0,4 g próbával határozta meg. Eredménye az alábbi:

[9]	Bi	---	---	57,42%
	Te	---	---	35,69
	S	---	---	4,00
	Fe	---	---	0,19
	Cu	---	---	0,03
	Oldatlan maradék	---	---	2,04
				99,37

Ha pedig az oldatlan maradékot leszámítjuk, akkor e számok, szembe állítva a $2\text{Bi}_2\text{Te}_3 + \text{Bi}_2\text{S}_3$ formulának megfelelő számított értékekkel, a következőkre változnak:

	obs.	calc.	
Bi	59,00%	59,52%	
Te	36,67	35,89	[10]
S	4,11	4,59	
Fe	0,19	—	
Cu	0,03	—	
	100,00	100,00	

8. *Fauserit Hodrusbányáról.* E só kissé vöröses ibolyaszínű és keserű fémös íze van. Alkatrészei: SO_3 , MgO , H_2O , ZnO , MnO , FeO , CoO és nyomokban CaO , K_2O , Na_2O . Összes vizét 300–320 C fok melegben veszíti el, úgy hogy 320–350 C fokon túl melegítve már súlyából nem veszít. Fajsúlyát benzinen határozta meg szerző és pedig 1,248 g anyaggal az 1,666 (19° C), 0,971 g-al 1,674 (19,5° C), a két meghatározás középértéke pedig: 1,670.

Összesen hat partiális mennyiségi elemzést végzett, nevezetesen a) 0,689 g-al a kéntrioxidot, b) 0,781 g-al ugyancsak a kéntrioxidot, c) 1,071 g-al a vizet, d) 3,072 g-al a vas-, kobalt-, manganoxydult és a zinkoxydot, e) 0,511 g-al a magnéziát és f) 1,246 g-al külön a vasoxydult határozta meg.

Ezen elemzések eredményei százalékokban a következők:

	a	b	c	d	e	f
SO_3	32,57	32,47	—	—	—	—
MgO	—	—	—	—	15,47	—
ZnO	—	—	—	0,54	—	—
MnO	—	—	—	0,25	—	—
CoO	—	—	—	0,08	—	—
FeO	—	—	—	0,04	—	0,04
Ca, K_2O , Na_2O	nyomok	—	—	—	—	—
H_2O	—	—	50,73	—	—	—

Ezen partiális elemzések középértéke pedig, az SO_4 (Mg, Zn, Mn, Co, Fe) $7\text{H}_2\text{O}$ formulának megfelelő számított értékek mellé állítva a következő u. m.:

	obs.	calc.	
SO_3	32,52%	32,53%	
MgO	15,47	16,25	
ZnO	0,54	—	
MnO	0,25	—	[12]
CoO	0,08	—	
FeO	0,04	—	
Ca, K_2O , Na_2O	nyomok	—	
H_2O	50,73	51,22	
	99,63	100,00	

Ez ásvány tehát egy keserűs, melyben a magnézián kívül csekély mennyiségű Zn, Mn, Co és Fe is van.

9. *Köso Tordáról.* Homokos föld tisztátalanítja, ezért az elemzésre szerző a legtisztább apró darabokat választotta ki. Minőségi tekintetben alkatrészei: Na, Cl, H₂O, Fe, Ca, SO₃, Mg és oldatlan maradék. Fajsúlyát benzinben határozta meg, 1,584 g anyaggal 2,196 (24° C), 1,263 g-al 2,214 (24° C), e két meghatározás középértéke tehát: 2,205.

Összesen hat elemzést végzett, és pedig *a)* 0,664 g-al a chlórt, *b)* 3,270 g-al a kénsavat és oldatlan maradékot, *c)* 4,041 g-al a Fe, Ca, Mg elemeket és az oldatlan maradékot, *d)* 2,077 g-al a natriumot, *e)* 1,264 g-al a vizet, *f)* 0,818 g próbával újból a chlórt határozta meg az alábbi eredményekkel (százalékokban):

	a	b	c	d	e	f
Na	—	—	—	39,362	—	—
Cl	60,587	—	—	—	—	60,597
Fe	—	—	0,012	—	—	—
Ca	—	—	0,008	—	—	—
[13] SO ₄	—	0,007	—	—	—	—
Mg	—	—	0,005	—	—	—
H ₂ O	—	—	—	—	0,015	—
Oldatlan maradék	—	0,058	0,054	—	—	—

Ez egyes elemzések középértékei pedig, a Na Cl formulának megfelelő számított értékek mellé állítva pedig a következők:

	obs.	calc.
Na	39,362%	39,40%
Cl	60,592	60,00
Fe	0,012	—
[14] Ca	0,008	—
SO ₄	0,007	—
Mg	0,005	—
H ₂ O	0,015	—
Oldhatlan maradék	0,056	—
	100,057	100,00

10. *Köso Vizaknáról.* Szürke színű, kevés földdel kevert só. Minőségi úton a szerző a natrium, chlór, víz, kénsav, calcium, magnesium, vas és az oldatlan maradék jelenlétét mutatta ki. A fajsúlyt benzinben határozta meg, a mely 1,960 g próbával 2,194 (26° C), 2,373 g-al pedig 2,179 (25,3° C) volt, e kettő középértékében tehát: 2,186.

Összesen hét egyes elemzést végzett, nevezetesen *a)* 4,100 g-al az oldatlan maradékot és a kénsavat, *b)* 4,170 g-al a magnéziumot, vasat és calciumot, *c)* 0,566 g-al a chlórt, *d)* 1,091 g-al a natriumot, *e)* 1,615 g-al a vizet, *f)* 0,655 g-al és *g)* 0,741 g-al újból a chlórt határozta meg, az alább százalékokban közölt eredménynyel u. m.:

	a	b	c	d	e	f	g
Na	—	—	—	39,356	—	—	—
Cl	—	—	60,568	—	—	60,609	60,538
SO ₄	0,017	—	—	—	—	—	—
Ca	—	0,013	—	—	—	—	—
Mg	—	0,007	—	—	—	—	—
Fe	—	0,005	—	—	—	—	—
H ₂ O	—	—	—	—	0,024	—	—
Oldhatlan maradék	0,065	—	—	—	—	—	—

[15]

Ezeknek középértékei pedig a Na Cl-nak megfelelő számított értékek mellett a következők:

	obs.	calc.
Na	39,356%	39,40%
Cl	60,572	60,60
SO ₄	0,017	—
Ca	0,013	—
Mg	0,007	—
Fe	0,005	—
H ₂ O	0,024	—
Oldatlan maradék	0,065	—
	100,059	100,00

[16]

Végezetül köszönettel megemlíti szerző, hogy az elemzett hamatitot dr. KOCH ANTAL egyet. tanártól Kolozsvárott, a vizaknai kősót FRANZENAU ÁGOSTON muzeumi segédortól, a többi ásványt pedig dr. KRENNER József műegyetemi tanártól kapta.

Dr. SCHMIDT SÁNDOR.

(18.) MÁRTINY ISTYÁN: *A Szentháromság-aknai mélyművelés Vihnyén*. A m. kir. földtani intézet Évkönyve, IX. kötet 1. füzet. Budapest, 1890. (1—17. l.)

(19.) BOTÁR GYULA: *Az Ó-Antaltárnai Ede-reményvágat geológiai szerkezete*. (U. o. 21—25. l.)

(20.) PELACHY FERENCZ: *Nándor koronaherczeg-tárna geológiai szelvényéhez*. (U. o. 29—35. l.)

Az első dolgozatban szerző a viihyei Ó-Antaltárnai bányatelephoz tartozó Szentháromság-akna körüli mélyművelés felhagyása alkalmából ezen bányaművelés történetét és a művelése közben előfordult tünemények részletes leírását hozza; vázolja a földtani viszonyokat, a János-teléren folyt bányaművelés kiterjedését és a mélyművelésnek a Szt.-Háromság-akna által való megnyitását, mely még a XVI-dik század előtti időkre vezethető vissza, minthogy a selmeczbányai bányavállalatok történetében is meg van említve, hogy e bánya a XVI-dik században már ki volt fulasztva.

A bányászok figyelme t. i. már akkor más telérek felé irányult és a szentháromságaknai bánya úgy szólván feledékenységbe került. Újabb időben, nevezetesen a 60-as években, a viihyei Ó-Antaltárnai bánya oly hanyatló állapotba jutott,

hogy új telérközök eléréséről kellett gondoskodni, nehogy a bánya végképen megsemmisüljön.

Azon körülmény, hogy a Hodrus felé csapó Ó-Antaltárnai telérek kedvezőtlenül tártak fel, és minthogy a fizető mélymívelés a Nepomuk-akna körüli részben a Keresztfeltalálási-altárna szintje alatt mindinkább nagyobb akadályokba ütközött, ez arra indította az intéző köröket, hogy a Nepomuk-aknai mélymívelés felhagyására és a Szentháromság-akna újból üzembe vételére gondoljanak.

Ez volt az akkori viszonyok között az egyedüli mód, melylyel a bánya javulását elérni lehetett és ezen terv mellett szólott még azon körülmény is, hogy a János-telér, itélve a nagyobb esésekből s hagyomány szerint, a vihnyi völgyben volt a leggazdagabb. Ehhez járult még azon helyes feltevés, hogy a régiéket csak jelentékenyebb kincsek ösztönözhatték arra, hogy egy aknát mélyítsenek s vízzel, levegővel küzdve, primitív segédeszközeikkel képesek legyenek még az altárna alá vagy 15 méterrel lehatolni.

Teljes szakavatottsággal, ügybuzgalommal és szeretettel festi szerző ezen létérti küzdelmet és lapidár vonásokban a bányász életből egy megkapó képet tár elénk, melylyel nem kis érdemet szerzett magának, amennyiben egykoron, a II. József császár altárna által a Szentháromság-akna körüli vízmentesítése folytán, ezen mélymívelés ismét üzembe vétetvén, az utódokkal mintegy számot adva, a mélymívelés azon stadiumát, melyben az felhagyása * alkalmával létezett, megismerteti és folytatására egyszersmind a kellő útmutatást szolgáltatja.

A másik két közlemény igen érdekes földtani szelvényeket mutat; különösen az Ede-reményvágat nevezetes azért, mert hivatva van a vihnyi és hodrusi telérek közötti összeköttetést konstatálni, minthogy e hét bányában észlelt települési viszonyok alapján csaknem biztosan feltehető, hogy a hodrusi telérek É-ki előhaladásukban t. i. Vihnye felé az Ó-Antaltárnai bányamezőbe nyúlnak.

Igen dicséretes, hogy a fiatal bányásznemzedék a földtan bányászatra való alkalmazásának fontosságát méltányolni kezdi, és nagyon kívánatos, hogy ezen három közleményt minél több kövesse.

GESELL SÁNDOR.

(21.) PÁLMAI MIKLÓS: *A vulkánok.* (A rózsahegyi kath. algymnasium Értesítője, az 1889—90-ik tanév végén.)

A szerző e rövid 15 lapra terjedő dolgozatban elég ügyesen, a nagy közönségnek érthető módon a vulkánokról szól általánosságban; kiterjeszkedik a vulkáni működés előjeleire, a kitörések egyes phasisaira, a vulkánok keletkezésére és azok földrajzi elterjedésére, mindig egyes concret példákra hivatkozva.

ZIMÁNYI KÁROLY.

(22.) THILO E: *Studien über den Goldbergbau und die Goldgewinnung in Siebenbürgen.* (Berg- und Hüttenmännische Zeitung. 1889. XLVIII. p. 125—128. und 133—137.)

A szerző egy utazása alkalmával Hunyad- és Alsó-Fehér megyék aranybánya vidékeit járta be; az ez alkalommal gyűjtött saját tapasztalatai és az ide vonatkozó

A mélymívelés felhagyása az ország akkori kedvezőtlen pénzbeli viszonya folytán történt.

régibb adatok alapján az erdélyi aranybányászatot írta le. Röviden szól az előforulási viszonyokról, továbbá az érczek feldolgozása, az arany kiválasztása (iszapolás, amalgamatio) és értékének meghatározásáról, végül a bányaműveletek jövedelmzéséről.

ZIMÁNYI KÁROLY.

(23.) TAVI C.: *Goldproduction Siebenbürgens*. (Oester. Zeitschr. für Berg- und Hüttenwesen. 1888. XXXVI. p. 688.)

Szerző átnézetet nyújt Erdély aranytermeléséről; az 1883—1887. évekre összeállította a termelés mennyiségét és pénzértékét havi kimutatásokban. Mint az alábbi táblázatból láthatjuk, ez öt év alatt általában véve gyarapodás constatálható. Újabban külföldi társaságok több elhagyott aranybányát ismét művelnek, de a vulkoi és rudai bányák kivételével eddig kevés haszonnal dolgoztak.

	a.		b.		c.	d.	e.
	A beváltott érczek mennyisége		Az érczekben foglalt fém Au.		fém Ag.	A beváltott nyers Au.	Az összes termelés értéke agionélkül
	q.	kg.	kg.	kg.	kg.	kg.	o. é. forint
1883	10.460	07	236,1567	320,7769	791,172	1.150.127	
1884	13.530	63	255,2078	380,5529	909,975	1.301.572	
1885	13.385	58	283,4417	318,3188	978,465	1.403.098	
1886	16.251	63	269,0757	341,2537	1123,376	1.531.206	
1887	15.147	90	264,4121	353,2107	990,476	1.393.491	

A termelés 1887-ben újból alább szállt, a minek oka részint a tavaszi vízáradások voltak, részint az, hogy az aranytermelőket pontosabban megadózván, sokan a nemes érczet Bécsbe vitték beváltás végett. A havi ingadozás főképen az esőzési viszonyokból magyarázható; a téli és a száraz nyári hónapokban leggyöngébb a termelés, ellenben tavasszal a hóolvadás és bő esőzések idején (május és október) ismét tetemesen emelkedik. A bányák nagy távolsága a zúzóművektől és a kohótól okozza, hogy a szállítási költségek nem ritkán felemésztik az érczek értékét.

ZIMÁNY KÁROLY.

(24.) DR. UHLIG VIKTOR: *Reisebericht aus der hohen Tátra*. (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien. 1890. p. 214.)

UHLIG a Magas-Tátra keleti részét, a Béla-i mészalpeseket és Javorina környékét földtanilag bejárván, elég nagy pontossággal megállapíthatta az ott előforduló mesozoicus képződmények (Trias, Jura, Kréta) sorozatát.

E rétegek földtani szerkezete azonosnak bizonyult a Tátra nyugoti oldalán Zakopane vidékén előforduló hasonló rétegsorozattal.

Itt is a mészöv két, nyugotról kelet felé húzódó, hosszhasadék által elválasztott részletből áll, melyben az egyes formációk változó vastagságban kiképződtek.

Többek között érdekes, hogy a manapig a felső Triashoz sorozott Tátra-dolomit, a kagylósmész-brachiopodák felfedezése által alsó Trias korúnak bizonyult be.

Dr. POSEWITZ TIVADAR.

(25.) CECIL C. O. *Petroleumfunde in Croatien*. (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien. 1890. p. 316.)

Kőrös megyében Ribejak nevű falu mellett útépités alkalmával petroleumforrásra akadtak. Három fúróluk 146, illetőleg 219, illetőleg 225 meter mélységig lemélyesztetvén, szivattyúzás által mostanáig naponta tizenkét liter kőolajat nyertek.

Dr. POSEWITZ TIVADAR.

(26.) MÁRTONFI LAJOS. *Anthracotherium magnum* Cuv. *Kis-Krisztolcáról*. (Orvos-természettudományi Értesítő. Term. tud. sz. 1890. Kolozsvár 317.)

A zsidói illetve a kis-krisztolczi oligocän felső-félig sósvízi képződményeknek egy 33—40 meter vastag homokkő rétege alatt levő széntelepéből került ki a leírt fog, mely trapezoid alakú és a felső jobboldali állkapocs harmadik, tehát utolsó zápfoga. Koronája csak keveset van a rágástól kopva, gyökereinek végei azonban töredezetek.

Az ismertetésünk keretén kívül eső részletes leírás után összehasonlítja szerző a kis-krisztolczi fogat a behatóbban vizsgáltakkal, miközben azon eredményre jut, hogy ez sem az *Anthracotherium Valdense*, Kow.-val, sem pedig az *Anthracotherium illyricum*, TELL.-rel nem egyeztethető össze, hanem, hogy legcélszerűbb, ha mint *Anthracotherium magnum*, Cuv.-t vezeti be a tudományba, megjegyezve, hogy e nevet nem annyira fajfogalom jegyének tekinti, hanem inkább gyűjtő névnek, melybe e genusnak számos óriás alakja került.

Azonfelül kifejezést ad abbeli véleményének is, hogy bővebb palæontologiai anyag és összehasonlítások kideríthetik, hogy a kis-krisztolczi lelet, talán egy új faj konstatálását vonhatja maga után.

FRANZENAU ÁGOSTON.

(27.) KRAMBERGER-GORJANOVIČ. *Die præpontischen Bildungen des Agramer Gebirges*. (Glasnik hrvatskoga naravoslovnoga društva. Zagreb. 1890.)

A szarmata és pontusi rétegek között Bessarábiában Sinzow és Andrussow szerint bizonyos képződmények volnának, melyek Ausztria-Magyarországon hiányoznának. Ezeket találta szerző a zágrábi hegységben, mint világos mézsmárgákat, melyek Gornje Vrabče mellett a más helyeken is talált *Limnaeus* és *Planorbis* fajokon kívül még congeriákat, cardiumokat, valvátákat és *Orygoceras*-fajokat zárnak magukba. E rétegek szerző szerint Magyarországon is képviselve volnának, de a hazai geológok a pontusi rétegekhez sorolják. Szerző mint præpontusiakat választja ki.

FRANZENAU ÁGOSTON.

SUPPLEMENT
ENTHALTEND DIE
AUSZÜGE UND ÜBERSETZUNGEN
DER IM
FÖLDTANI KÖZLÖNY
MITGETHEILTEN
ORIGINAL-AUFSÄTZE UND VERHANDLUNGEN.

XXII. BAND.

1892 JULI—AUGUST.

7—8. HEFT.

MINERALOGISCHE MITTHEILUNGEN.

VON

KARL ZIMÁNYI.*

(Mit Tafel II.)

1. Baryt von Lunkány im Comitate Hunyad.

Herr Prof. Dr. J. A. KRENNER hatte die Güte, mir sehr schöne Barytkrystalle zur krystallographischen Untersuchung zu übergeben; dieselben erhielt er von Prof. Dr. A. KOCH in Kolozsvár.

Auf meine Bitte hatte Prof. Dr. KOCH die Freundlichkeit mir brieflich über das Vorkommen und das Gestein, auf welchem der Baryt sitzt einige Daten mitzutheilen.

Die Handstücke sammelte Herr Dr. G. BENKÖ in der Umgebung des Dorfes Lunkány, und zwar am Anfange des Valea ciclovina. Nach seinen geologischen Aufnahmen lagert sich hier auf das krystallinische Schiefergebirge Kreidekalkstein. Die Stücke konnten nur als mehr oder minder verwitterte Gerölle aufgefunden werden, in deren Hohlräumen und Spalten die Barytkrystalle sitzen.

Das Aeussere des Muttergesteins ist durch hochgradige Verwitterung rostbraun gefärbt, aber die Bruchflächen sind von graulich grüner Farbe, stellenweise mit ungleichförmig vertheilten weissen Flecken. Die Messerspitze ritzt das Gestein, jedoch ist der Widerstand nicht überall gleich, und mittelst Stahl kann man Funken daraus schlagen. In kalter Salzsäure braust das Gestein schwach, erwärmt löst es sich unter heftiger CO₂ Entwicklung; die Lösung ist grünlich gelb; es bleibt poröser Quarz zurück. Es ist eigent-

* Vorgetragen in den Fachsitzungen vom 2. Dezember 1891 und vom 12. Mai 1892.

lich ein Breccienkalkstein, dessen Sprünge nachträglich durch Kieselsäure ausgefüllt wurden, woher derselbe auch seine grosse Härte erhält. Im Dünnschliffe ist diese Breccienstructur sehr gut bemerkbar; die Quarzadern durchsetzen ganz regellos den Kalkstein, hier und da sind grüne, chloritartige Einschlüsse bemerkbar. Herr Prof. Dr. KOCH hält es für wahrscheinlich, dass die Gerölle aus der Contactzone der krystallinischen Schiefer und des Kreidekalksteines herrühren.

Die kleineren Krystalle sind wasserklar, die grösseren weiss und weniger durchsichtig. Nach der Entwicklung der Formen können zwei Typen unterschieden werden. Die Mehrzahl der Krystalle ist kurzprismatisch nach der verticalen Axe bis dicktafelförmig (Fig. 1.), ähnlich denjenigen von Waldshut.* Seltener findet man durch das Vorherrschen der Form $d \cdot (102)$ domatische Krystalle, an welchen mit Ausnahme des Prismas $m \cdot (110)$ die übrigen Formen sehr zurücktreten (Fig. 2.). Was die Grösse anbelangt, so schwankt dieselbe von 2—6 mm in der Richtung der Vertical-Axe, und 1,3—3 mm nach den beiden Diagonalen. Beinahe alle Krystalle sind mit dem einem Ende der Makrodiagonale aufgewachsen, und sind ziemlich flächenreich. Die beobachteten Formen sind auf Seite 226 (140) des magyarischen Textes unter [1] aufgezählt.

Die Häufigkeit und physikalische Beschaffenheit der Formen betreffend, kann ich Folgendes bemerken. Mit Ausnahme der Brachyprismen und der Längsfläche ist bei den übrigen vollkommene Glattheit und lebhafter Glasglanz vorhanden. Die Basis ist immer als gut entwickelte und glänzende Fläche ausgebildet, $a \cdot (100)$ ist auch von guter Beschaffenheit, jedoch klein; hingegen kam $b \cdot (010)$ nicht immer zur Entwicklung, und ist gewöhnlich matt und vertical gestreift. Charakteristisch ist für die Lunkányer Baryte die Häufigkeit der Prismen und die verhältnissmässig reiche Entwicklung der Pyramiden aus der Hauptreihe. Diese erinnert an die Telekeser Baryte**, nur ist an letzteren $b \cdot (010)$ gross und treten mehrere Makrodomen auf, während an den Lunkányern jene Fläche schmal ist und nur $d \cdot (102)$ vorkommt. Die häufigsten und an keinem Krystalle fehlenden übrigen Formen sind: $m \cdot (110)$, $\lambda \cdot (210)$, $\eta \cdot (320)$, $d \cdot (102)$, $o \cdot (011)$, $z \cdot (111)$, $f \cdot (113)$, $y \cdot (122)$. Die Makroprismen zeigen eine sehr feine Streifung parallel der Prismenkante, jedoch stört dieselbe nicht die guten Reflexbilder. Das primäre Prisma erscheint durch das Alterniren mit $z \cdot (111)$ oft horizontal gestreift, ja sogar gefurcht; während $n \cdot (120)$ und $\gamma \cdot (130)$ als sehr schmale untergeordnete Flächen auftreten. In der Nähe des Brachypinakoids ist das Prisma $m \cdot (110)$ oft mit 2—4 sehr schmalen Brachyprismenflächen in oscillatorischer Combination, deren Neigung ich nicht feststellen konnte; da diese aber auch noch zur Zone $[\bar{1}14.011=3\bar{1}1]$

* Zeitschr. f. Kryst. 1889. XV. 380.

** Zeitschr. f. Kryst. 1882. VI. 546.

gehört, so ist ihr Symbol γ . (130). Nur an einem Krystalle konnte ich eine gut entwickelte messbare Fläche dieser Form finden. Stets gross und sehr beständig ist ein Brachyprisma mit matten Flächen; an vier Krystallen war es mir möglich, annäherungsweise durch Schimmermessungen die Neigung zum Spaltungsprisma zu bestimmen; ich erhielt als Mittel für $25^\circ 2'$ appr. Aus diesem Werthe folgt das Symbol (250), der berechnete Winkel ist:

$$110.250 = 24^\circ 41'$$

Dies wäre ein neues Brachyprisma für den Baryt, da es jedoch noch einer genaueren Messung bedarf, so ist es noch nicht als endgiltig zu betrachten.

Unter den Pyramiden dominirt immer f. (113); seltener sind q. (114), R. (223), r. (112), v. (115) mit schmalen, vereinzelt Flächen. An diesem Baryt ist die ziemlich gute Spaltbarkeit nach b. (010) auffallend; von den Spaltungsflächen erhielt ich noch genug scharfe Reflexbilder.

An den untersuchten Krystallen konnte ich folgende Combinationen bestimmen: (M. s. auf S. 227—8 (141—2) des magy. Textes unter [2]).

Bezüglich der gemessenen und berechneten Winkel verweise ich auf Seite 228 (142) des magyarischen Textes unter [3]. Den Berechnungen liegen die HELMHACKER'schen * Elemente zu Grunde; in der Spalte n ist die Zahl der gemessenen Kanten angegeben.

2. Cerussit von Kis-Muncsel im Comitate Hunyad.

In der Umgebung von Kis-Muncsel wurde in älteren Zeiten auf silberhaltigen Bleiglanz ein lebhafter Bergbau betrieben, dessen Reste nunmehr die grossen, bewaldeten Halden sind.

Als im Jahre 1857 K. UNVERRICHT,** dem wir die ausführlichsten Mittheilungen über den Kis-Muncseler Bergbau verdanken, dort war, arbeiteten nur mehr vier Bergleute in den Gruben; zur Zeit der geologischen Aufnahmen D. STUR's*** waren die Arbeiten schon gänzlich eingestellt.

Die östlichen Ausläufer des Pojana-Ruszká Gebirges bestehen in der Umgebung von Kis-Muncsel hauptsächlich aus Gneiss und Glimmerschiefer, dieser ist stark von Eisenoxydhydrat rostbraun gefärbt; die Schichten streichen von SW nach NO, und fallen nach Südost, im Hangenden ist conform streichender Kalkstein eingelagert.†

* Denkschriften d. Wiener Ak. 1872. XXXII.

** Verhandl. und Mitth. d. Siebenb. Ver. f. Naturwiss. 1857. VIII. pag. 127.

*** Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1863. XIII. pag. 41 und HAUER und STACHE: Geologie Siebenbürgens. Wien 1863. pag. 228—229.

† Ueber die geologischen Verhältnisse dieses Gebietes vergl. die Berichte D. STUR's, H. WOLF's und L. v. Lóczy's in Verhand. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1860. XI. pag. 143. und 148—149; Földtani Közlöny 1882. XII. pag. 119.

Die Erze brechen auf Gängen ein, deren hauptsächlichstes Begleitmineral Quarz ist. Grösstentheils kommt der Cerussit in derben Massen vor, jedoch findet er sich auch in schönen Krystallen,* welche, wie Prof. A. KOCH** das Vorkommen beschreibt, entweder auf dem rostbraunen Glimmerschiefer oder auf zelligem Quarz aufgewachsen sind.

Der Habitus ist säulenförmig oder dicktafelig nach der Längsfläche b. (010), nicht selten sind Zwillinge nach m. (110). A. KOCH gibt die folgenden drei Formen an: (010) ∞ $\check{P}\infty$, (110) ∞ P, (011) $\check{P}\infty$.

Prof. Dr. A. KOCH hatte die Güte, wofür ich ihm meinen besten Dank ausspreche, auf mein Ersuchen mir von diesem krystallisirten Cerussit ein kleines Stückchen zu übersenden. Einige losgelöste, wasserklare Krystalle (2—3 mm lang, 1—2 mm breit) konnte ich zur krystallographischen Untersuchung verwenden.

Der prismenartige Habitus wird von m. (110) und b. (010) gebildet, letztere Form ist immer etwas vorherrschend; Zwillinge nach m. (110) sind häufiger als einfache Krystalle, diese erinnern an manche Combinationen der Telekeser*** Cerussite. Die Fig. 3. der Taf. II. ist das Bild eines solchen Krystalles. Die beobachteten Formen sind auf Seite 230 (144) des magyarischen Textes unter [4] angegeben; die drei ersten treten beständig auf; p. (111) und a. (100) kamen sehr oft zur Entwicklung.

Der lebhaft Diamantglanz wird oft durch die Streifung der Flächen gestört; gewöhnlich sind i. (021), m. (110), p. (111) vollkommen glatt. An der Längsfläche ist eine horizontale Streifung immer bemerkbar; die treppenförmigen Erhöhungen entstehen dadurch, dass b. (010) und i. (021) vielfach mit einander abwechseln.

Die Flächen der untergeordneten Formen a. (100) und r. (130) sind in verticaler Richtung sehr fein geriffelt.

Fig. 4. 5. und 6. zeigt drei Zwillingkrystalle in gerader Projection auf die Basis.

Die auf Seite 230—1 (144—5) des magyarischen Textes unter [5] zusammengestellte Tabelle enthält die von mir gefundenen Winkel und die v. KOKSCHAROW's † berechneten Normalwinkel.

3. Ueber den Baryt vom Budapester Kleinen-Schwabenberg.

Der von den verschiedenen Punkten des Ofner Gebirges stammende gelbe Baryt kommt in Gesellschaft des häufigeren Kalkspathes entweder in den Spalten des Orbitoidkalksteines, oder des Oligocänmergels vor.

* M. J. ACKNER, Mineralogie Siebenbürgens. Hermannstadt. 1855. pag. 203.

** Referat in Zeitschr. f. Kryst. 1885. X. pag. 96 und 97.

*** Zeitschr. f. Kryst. 1882. VI. pag. 546.

† Material. z. Min. Russlands. 1870. VI. pag. 100.

Die Krystalle haben den häufigsten Habitus der ungarischen Baryte, indem dieselben tafelförmig nach der Hauptspaltungsfläche $c . (001)$ sind. Die grösseren haben dunkel weingelbe Farbe, sind undurchsichtig bis durchscheinend; die Dimensionen der Tafel variiren von 1—4 cm bei einer Dicke von 0,2—0,6 cm. Weniger häufig sind die 1—3 mm grossen, lichtgelben, durchsichtigen Krystalle, deren Flächen gewöhnlich auch lebhafteren Glanz haben.

Den Baryt vom Kleinen-Schwabenberg beschrieb zuerst J. BERNÁTH* in krystallographisch-chemischer Beziehung; die durch ihn beobachteten sechs Formen waren in der üblichen MILLER'schen Aufstellung: $c . (001)$, $m . (110)$, $z . (111)$, $b . (010)$, $(0k1) m\bar{P}\infty$; und $(h01) m\bar{P}\infty$; aus seinen Messungen berechnete Verfasser auch ein approximatives Axenverhältniss.

Vor einigen Jahren publicirte J. BRAUN* einige Messungen welche er an einem kleinen, lichtgelben Barytkrystalle erhielt. Die beobachteten Formen waren: $c . (001)$, $m . (110)$, $b . (010)$, $o . (011)$, $z . (111)$.

Die Handstücke, welche ich während des verflossenen Sommers gesammelt habe, sind entweder mit kleinen, lichtgelben, oder mit grossen, dunklergefärbten Barytkrystallen bedeckt. Ich untersuchte eine grössere Anzahl von Krystallen, an den ersteren konnte ich noch zwei Makrodomen und die Querfläche, an den letzteren hingegen zwei Brachypyramiden auffinden.

Nunmehr wären an diesem Baryt die auf Seite 232 (146) des magyarischen Textes unter [6] aufgezählten Formen beobachtet; die gewöhnlichsten sind $c . (001)$, $m . (110)$, $d . (102)$, $z . (111)$, $b . (010)$, $o . (011)$; die zwei ersten bedingen den dicktafeligen Habitus. Die glänzende Längsfläche $b . (010)$ ist zwar nicht constant, aber viel häufiger als $a . (100)$, welche an den kleinen Krystallen mit schmalen, glänzenden, dagegen an den grösseren mit breiten aber matten oder vertical gestreiften Flächen auftritt. Die Makrodomen sind genügend glatt, so auch $o . (011)$.

Unter den Pyramiden tritt $z . (111)$ nicht immer auf; es ist zu bemerken, dass $y . (122)$, und $s . (132)$ immer gleichzeitig beobachtet wurden, mit glänzenden, kleinen und etwas gerundeten Flächen. Das Symbol der Brachypyramide $s . (132)$ ist durch die Zonen $[011 . 110 = \bar{1}\bar{1}\bar{1}]$ und $[010 . 122 = 20\bar{1}]$ vollkommen bestimmt. An welchen Krystallen diese zwei letzteren Formen ausgebildet waren, fehlte $d . (102)$ nie und die Flächen von $o . (011)$ waren auch meist schwach gerundet.

In Fig. 7. und 8., Taf. II. habe ich zwei Krystalle perspektivisch abgebildet.

* A kir. m. természettudományi társulat Közlönye. 1863—64. IV. pag. 74 und Verhandl. und Mitth. der Siebenbürg. Ver. f. Naturwiss. in Hermannstadt 1863. XIV. pag. 113.

** Referat im Földtani Közlöny. 1891. XXI. pag. 344.

Die auftretenden Combinationen sind auf Seite 232—3 (146—7) des magyarischen Textes unter 7 aufgezählt.

Die von c. (001), m. (110) und z. (111) gebildete Combination ist auch an den grossen tafelförmigen Krystallen zu beobachten, welche Prof. J. v. SZABÓ* beschrieb. Sie stammen aus dem Mergel des Ofner Festungsberges. Selten sind die Prismenflächen m. (110) selbst an kleineren Individuen genügend spiegelnd.

Die geringe Grösse und matte Beschaffenheit der Flächen gestattete keine genauen Messungen, dieselben waren nur zur Identificirung der Flächen geeignet. In der Winkeltabelle (M. s. Seite 233 (147) des magy. Textes unter [8]) beziehen sich die berechneten Werthe auf HELMHACKER's** Elemente, n auf die Zahl der gemessenen Kanten.

Budapest, 1892. mineralogisches Institut des Polytechnikums.

VERTHEILUNG DER ERZE IN DEN LAGERSTÄTTEN METALLISCHER MINERALIEN.

VON

L. LITSCHAUER.***

Es kann als allgemein bekannt vorausgesetzt werden, dass die Vertheilung der Erze in den Lagerstätten der metallischen Mineralien an keine bestimmte Regel gebunden ist und dass reiche Mittel mit armen und tauben, scheinbar ohne Consequenz mit einander abwechseln.

Empirisch wurde festgesetzt, dass die Erzmittel in ihren Lagerstätten entweder nesterartig, oder in Form von Erzfällen (Adelsvorschüben), oder endlich als Erzsäulen aufzutreten pflegen und es ist bekannt, dass diese Erzmittel in den Lagerstätten, ja selbst in einer und derselben Lagerstätte sehr verschiedenartig vorgefunden werden.

Die Praxis lehrt uns, dass Einflüsse bestehen, und zwar meist solche localer Natur, die das Auftreten und den Wechsel der Erzvertheilung in den Lagerstätten begründen.

Jene im praktischen Wege erzielten und ebenso weiter zu verfolgenden Spuren der Erzvertheilung in den metallischen Lagerstätten und Gängen sind entweder solche, die mit der Teufe oder den Teufenunterschieden, oder solche, die mit der Mächtigkeit, oder solche, welche mit dem Wechsel der Streichungs-

* Budapest geol. tekintetben. Budapest, 1879. pag. 109—110. (magyarisch); vergl. auch v. ZEPHAROVICH. Mineral. Lexikon. II. pag. 51.

** Denkschriften der Wiener Akad. 1872. XXXII. Bd.

*** Auszug aus dem am 11. April 1891 im Selmeczer Filialverein gehaltenen Vortrage.

richtung oder mit der Aenderung des Fallwinkels, und endlich solche, welche mit localen Umständen im causalen Zusammenhange zu stehen scheinen.

Der Einfluss der Teufe, speciell der Teufenunterschiede, hat eigentlich nur locale Bedeutung und es ist nicht schwer zu beweisen, dass der hiedurch begründete Wechsel der Erzvertheilung auf physikalischen und chemischen Einflüssen basiert. v. COTTA's und v. GRODDECK's Theorien über primäre und secundäre Teufenunterschiede sind so sehr bekannt, dass hier ihre weitere Erörterung füglich wegfallen kann.

Den Einfluss der Teufenunterschiede auf das Vorkommen von Gold und güldischen Mineralien betreffend, kann als absolut sicher und charakteristisch jener Umstand bezeichnet werden, dass Freigold in grösseren Teufen sehr selten aufgefunden werden kann, wo hingegen die Wahrscheinlichkeit des Vorhandenseins güldischer Mineralsubstanzen mit zunehmender Teufe wächst.

Bezeichnend für den Einfluss der Teufe ist endlich auch der «eiserne Hut».

Aus Ungarns Erzbergbauen können mit Bezug auf Erzvertheilung und Teufenunterschied als besonders charakteristisch: Aranyidka, Bergwerk, Dobsina, Feketebánya, Felsőbánya, Kapnikbánya, Körmöczbánya, Nagybánya, Selmezbánya und Verespatak hervorgehoben werden.

Aranyidka's Erzgänge waren in ihren oberen Teufen goldreich, weisen aber in ihren unteren Horizonten nur goldarme, antimonisch-silberhaltige Mineralien auf.

In *Bergwerk* sind die Muldenlinien die reichsten Partien des Erzvorkommens. Die Vertheilung der Erze in den Muldenflügeln ist nach aufwärts zu abnehmend.

Für *Dobsina* gilt die Meinung, dass die oberen Horizonte an Fahlerzen, die unteren an Kobalt und Nickelerzen reich seien. Nach Anderen soll hier der Reichtum der Lagerstätten nach unten zu zunehmend sein.

In Bezug auf *Feketebánya* muss hervorgehoben werden, dass hier die Erzester nur in den oberen Teufen auftreten.

Die *Felsőbánya*-er Erzvertheilung soll dergestalt sein, dass die oberen Teufen durch reiche Silbererze, die unteren durch güldische Kiese charakterisirt werden.

In *Kapnikbánya* ist ein das Streichen der Gänge in der Kreuzstunde durchquerender, in die Teufe fallender Gürtel der Leiter der Erze.

Der *Sigismundigung* zu *Körmöczbánya* veredelt sich gegen die Teufe. Bei dem *Schindlergange* ist das Entgegengesetzte constatirt worden.

Zu *Nagybánya* sind die Kreuzberger Gänge in oberen Teufen silberreicher, in unteren Horizonten aber mehr goldhaltig.

Unter den *Selmezbánya*-er Erzgängen zeigen besonders der Grünergang, der Stefansgang, der Biebergang, Johanngang, der Theresiengang, die Ochsenkopf- und Colloredo-Gänge Unterschiede ihrer Ausfüllung in Bezug auf Teufe. Bei den zwei ersten zieht sich die erzreiche Zone mit 30—40 Grad Einfallen in nördlicher Richtung zur Teufe. Am Biebergange sind die oberen Horizonte bleierzig, die unteren hingegen an Silbererzen reich. Die silberreiche Zone des Johannganges zieht sich südwärts nach unten. Am *Theresiengange* waren die Erzbildungen des Ausbisses silberreich; der Reichtum verlor sich aber teufenwärts. Der

Ochsenkopfgang ist auch nur in seinen oberen Horizonten silberreich gewesen. Ebenso vertaubt sich der Colloredogang in der Teufe.

In *Verespatak* sind meistens nur die oberen Horizonte der Erzstöcke goldreich. Der Einfluss der Mächtigkeit der als Träger der Gangausfüllungen dienenden Spalten ist evident, wenn in Betracht gezogen wird, dass hiemit die krustenförmige, die symmetrische Ausfüllung, der Wechsel der Mächtigkeit in verschiedenen Horizonten, die Gabelung der Hauptgänge, ihre Zerklüftung, Entsendung von Ausläufern, die Schaarung derselben, die Mineralsuccession u. s. w. im Zusammenhange steht.

Zu *Boicza* ist die Erweiterung der Gangmassen mit ihrer Vertaubung zusammenhängend.

Der *Schrämmengang* zu *Körmöcz* verliert an Erzreichthum, wenn er sich verengt. Man sagt, dass dieser Gang an den Stellen seiner grössten Mächtigkeit am edelsten war.

Die Klüfte von *Úrvölgy* sind nur an ihren Erweiterungs-Stellen edel.

In *Selmeez* war der Stefansgang dort am edelsten, wo seine Spalten und Klüfte in der Nähe des gleich benannten Schachtes 10—12 m Mächtigkeit besaßen. Der Johann- oder Schöpferstollnergang verliert seinen Reichthum dort, wo er seine Mächtigkeit einbüsst.

Mit unzähligen Beispielen kann bewiesen werden, dass der Einfluss des Nebengesteines auf die Vertheilung der Erze in ihren Lagerstätten ein bedeutender ist. Es muss aber unbedingt beachtet werden, dass dieser Einfluss nur lokal wichtig ist und höchstens durch Vergleichung analoger Fälle an Bedeutung gewinnen kann. Um nicht allzu weitläufig zu werden, erlaube ich mir, hier nur jene Orte anzuführen, wo bisher der veredelnde oder vertaubende Einfluss des Nebengesteines constatirt worden ist. Als diesbezüglich besonders interessant können die Erzlagerstätten von *Boicza*, *Dobsina*, *Körmöcz*, *Nagyág* und *Verespatak* bezeichnet werden.

In *Boicza* vertauben die Gänge im festen Nebengesteine, zerschlagen sich in milden und sind nur im mittelfesten Nebengesteine abbauwürdig.

Der *Dobsinaer* Bergmann hofft nur im Gabbro seinen Nickel und Kobalt zu erbeuten und nennt das vertaubende Nebengestein Hiobsschiefer.

In *Körmöcz* wird das graue Quarz-Gestein als goldreich und die fettglänzende, speckartige Quarzabart als taub angesehen.

Der veredelnde resp. vertaubende Einfluss des Nebengesteines der *Nagyáger* Erzgänge ist aus INKEY's Monographie* bekannt, und ich kann diesbezüglich mit voller Ruhe auf diese hinweisen.

Zu *Verespatak* ist die Erzzone an den Dacit gebunden. Die Pyritklüfte (*sztrázsa*) werden hier als reiche Erzföhler angesehen.

Den Einfluss der Streichungs- und Fallrichtung haben GAETZSCHMANN und TREBRA näher besprochen, ohne hierüber beweisende Gründe anführen zu können.

Als Beispiele der Veredelung der Kreuzung der Gänge in der Richtung des Verflächens kann *Körmöcz*, *Rozsnyó* und *Selmeez* angeführt werden.

* B. v. INKEY, *Nagyág* und seine Erzlagerstätten. Budapest 1885.

Welchen Einfluss die Gangarten auf das Wesen der Gangmassen ausüben, beweisen die veredelnde Wirkung der Quarze in den Gängen zu *Nagybánya*, dieselbe Wirkung des drusigen, röthlich gefärbten Quarzes zu *Rozsnyó*, der Einfluss des manganhaltigen Kalkspathes in den meisten *Selmecz*-er Gängen und unter andern die vertaubende Wirkung der Bleierze und des bläulich gefärbten Gangquarzes zu *Verespatak*. Aus der langen Reihe derjenigen Fälle, welche die goldführende Wirkung der Wasseranbrüche beweisen, heben wir nur *Verespatak* und den *Johannigang* zu *Hodrus* (*Selmecz*) hervor.

Zum Schlusse erlaube ich mir die Hoffnung auszusprechen, dass die durch diesen Vortrag angeregte Idee in ihrer späteren Erweiterung — im Wege unseres Vereins — Anklang finden wird, und die später einmal diesbezüglich auszusendenden Fragebogen freundlichst und wohlwollend aufgenommen und beantwortet werden.

ERFAHRUNGSDATEN ÜBER DAS STREICHEN DER GEBIRGSRÜCKEN UND DER ERZGÄNGE.

VON

M. URBÁN.

Seit längerer Zeit in der Bergbau-Gegend von *Kapnik* stationirt, bot sich mir öfters Gelegenheit behufs Aufschürfung von Gangaufschlüssen grössere Vermessungen vorzunehmen.

Die Gegend, in welcher ausgedehnter Bergbau betrieben wird, zeigt eine gebirgige, gefaltete Oberfläche und erstreckt sich auf den nördlichen Theil des *Szolnok-Dobokaer*, den östlichen Theil des *Szatmárer* und südlichen des *Mármaroser* Comitates, wo auf dem Gebiete der Vorberge die Städte und Ortschaften liegen. Das anliegende Mittel- und Hochgebirge enthält die Erzgänge.

In der östlich vorspringenden Ecke des *Szatmárer* Comitates liegt *Kapnik*, ein echter Bergort, ungefähr 4,6 Kilometer von dem hohen Berge *Gutin* entfernt, wo nach den bisherigen Erfahrungen die Gänge am zahlreichsten ausgebildet sind, wo infolge dessen viel geschürft, und über die Gänge manche Ansicht entwickelt wurde.

Auch mir bot sich in der Grube häufig Gelegenheit in alten Bauen und Schürfen den Ursachen nachzuforschen, welche den Aufschluss unterbrachen und weshalb viele Gangpartien unaufgeschlossen blieben. Durch das markscheiderische Verfolgen vieler Verwürfe gelangte ich zu dem Schlusse, dass man beim Aufschluss hauptsächlich auf die Streichungsrichtung zu achten habe, nachdem sich die Hohlräume des Ganges nach einer gewissen Richtung bildeten oder spalteten. Man darf daher nicht auf die sogenannten Kreuzklüfte oder Diagonalen übergehen, nachdem durch die Praxis bewiesen ist, dass dieselben nur am Kreuzungs-

punkten angereichert erscheinen, weiter entfernt davon jedoch der Adel sich stets vermindert, der Gang an solchen Kreuzungen von minderer Qualität, unansehnlich ist und seinen normalen Halt erst wieder in 5 bis 10 Meter Entfernung davon erreicht. Besonders bei spitzen Winkeln geschieht es ohne Vermessung leicht, dass der Gang unberücksichtigt bleibt, und der Aufschluss auf der Kreuzkluft vorschreitet. Nach 10—25 Meter vertaucht so eine Kluft gänzlich und der Aufschluss ist, ohne dass man es bemerkt, aus der Richtung gekommen.

Ich bestimmte daher im allgemeinen die Hauptstreichungsrichtungen und combinirte nach denselben die Dislocationen.

Bei den Streichungsrichtungen beobachtete ich, dass die Gänge im westlichen Theile des Bergbaureviers ein mehr nördliches, im östlichen ein mehr östliches Streichen aufweisen.

Die markscheiderischen Daten ergaben ferner, dass das Streichen der zu dieser Gruppe gehörenden Kreuzklüfte ein west-östliches ($4-5^h$) ist und dieselben nur selten widersinnisch verfläichen wie die Gänge.

Bezüglich dieser Gegend (Kapnik) kam ich daher zu dem klaren Resultate, dass nur die zwischen 1—3 hora streichenden Gänge die abbauwürdigen sind, während die übrigen Diagonalen nur in der Nähe der Gänge bauwürdig erscheinen.

Nach Feststellung dieser Thatsachen begann ich die Stellung der Gänge weiter östlich zu untersuchen, was um so leichter ging, nachdem ich mit deren Aufnahme betraut war.

Bei Aufnahme der «Rota-Anna» gewerkschaftlichen Grube z. B. fand ich, dass das Streichen zwischen $12^\circ - 1^{\text{hora}} 11^\circ$ schwankt und der Abbau sich auf zwei Gängen bewegt.

Die Kartirung der Privatgruben in Tótos und Zserápó ergab ein Streichen von $5^h 10^\circ$ respective $2^h 5^\circ$; ersteres ist ein stockförmiges Auftreten.

Noch weiter östlich fand ich in Oláhláposbánya das Streichen des ärarischen «Istengondviselés»-Ganges nach $4^h 10^\circ$.

Auch mit den Schürfungen betraut fand ich das Streichen des Ganges am Berge Varatvik nach $4^h 10^\circ - 5^h$.

Die Untersuchung der östlichsten Gänge im Csizma-Thale und an dem Orte Kaszta Ursului zeigte ein Streichen von $5^h 10^\circ$ bis 6^h .

Wir sehen daher die Gänge in gewisser Entfernung je weiter nach Osten ein immer östlicheres Streichen annehmen.

Umsonst schürft daher jemand in dieser östlichen Gegend — auf grund des Vergleiches der Gesteine mit dem Kapniker Vorkommen — auf der Streichungsrichtung der Kapniker Gänge; er wird in dieser Richtung kaum einen Gang finden, und umgekehrt würde man umsonst in Kapnik einen zwischen 5 und 6^{hora} streichenden Gang suchen. Wenn man auch einen Gang antrifft, so ist derselbe doch nicht abbauwürdig.

Auch das Schürfen hatte hauptsächlich nur in jenen Thälern Erfolg, welche mit dem höchsten Gebirgskamme mehr weniger parallel laufen und beinahe immer in der Nähe der hohen Berge und wenn etwas entfernter, nur bis zu einem gewissen charakteristischen Gestein.

Uebergehend auf die von Kapnikbánya westlich gelegenen Gänge, finden wir da die Felsóbányaer ärarischen Gänge, die mit ostwestlichem (5^h) Hauptstreichen

unter den 720 Meter hohen Berg Nagybányahegy sich hinziehen und mit süd-nördlichem Verfläichen in die Tiefe gehen.

Auch hier sieht man, dass die Thäler in der Nähe der östlichen und westlichen Ausbisse mit der Wasserscheide mehr weniger parallel laufen.

Die Nagybányaer ärarischen Gänge weiter westlich am Kreuzberg und in Veresvíz streichen nach Norden (0—1—2^h).

Die noch westlicher im Borpataker und Láposbányaer Thale auftretenden Gänge ziehen gleichfalls in ihrer Hauptrichtung nach Norden (2—3^h). Auch die Lage der Gänge dieser Gegend kartirend, kam ich ebenfalls zu dem Schlusse, dass die Gänge zum Hauptkamme des Gebirges* eine mehr weniger transversale Stellung einnehmen oder mit denselben einen spitzen Winkel bilden.

Auf der nebenstehenden Skizze (Man s. auf Seite 247 (161) des magyarischen Textes) habe ich die Streichungsrichtung der folgenden Gänge dargestellt: *a*) Die Láposbányaer, *b*) die Borpataker, *c*) die Veresvizer Gänge, *d*) den Kreuzberger Hauptgang, Csóragang und Csóraliegendtrum, welche sämmtlich nach Norden (0—1—2—3^h) streichen, nur *e*) der Felsöbányaer Hauptgang und drei Nebengänge, sowie der Leppen-Gang, der Ökörbányaer und Greisengang haben ein westöstliches Streichen,** *f*) giebt uns die Richtung der Kapniker Gänge: Mihály, Urbán, Erzsébet, Fejedelem, Magyar, Teréz, Érczpatak, Ferencz, Regina, József, Borkút, Kelemen, Péter Pál und Kristof, *g*) den Rótaer Anna-Miklós-Gang, *h*) die Anca-Thaler Gänge alle mit (1—2^h) nördlichem Streichen und einzig *i*) die Richtung des Tótoser Ganges (richtiger ein kleiner Stock) wird so wie die der Felsöbányaer eine westöstliche. Weiter nach Osten finden wir *j*) den Zserapóer Helenen-Gang mit einem Streichen zwischen 2—3^{hora}, *k*) den Oláhláposbányaer zum Anschluss empfohlenen ärarischen Veratyik-Gang und *l*) den Isten-gondviselés-Gang mit Streichungsrichtungen zwischen 4 und 5^{hora}. Endlich der Csizma-Thaler und Kasta-Ursulier Gang mit westöstlichen (5—6^{hora}) Streichen. Diese Gruppierung der Gänge zeigt uns deren Stellung zu einander und ergibt sich hieraus, dass die Spaltenbildung nach verschiedenen Streichungsrichtungen vor sich ging.

Oft kam es vor, dass weit aus einander an zwei verschiedenen Punkten des Gebirges unter verschiedenen Namen selbstständige Bergbaue nicht auf die gleichen Erzvorkommen eröffnet wurden, und dass diese beiden Punkte von einander nicht unabhängig sind, zeigte erst die markscheiderische Verbindung der beiden Gruben, welche ergab, dass dieselben auf ein und demselben Gange bauen.

In Fällen, wo der Gang aufzuschürfen und dessen Ausbiss beiläufig zu bestimmen war, um ihn mit kurzen Stollen zu erreichen, musste stets eine über den Bergrücken gehende Messung vorgenommen werden, wobei der neue Schurf gewöhnlich in die Thalsole eines Baches zu liegen kam, der mit dem Bergrücken oder dem bekannten Grubenthale mehr weniger parallel lief.

* Oder die Ausdehnungsrichtung der eruptiven Massen, welche mit dem Vi-horlat-Gutiner Kamme zusammenfallen, kreuzen.

** Nicht zu vergessen den Herzsáer Bergbau in Kizbánya, wo das Hauptstreichen der Gänge den Uebergang zwischen der Richtung des Kereszthegyer und Felsöbányaer Hauptganges bildet. (Nach einer mündl. Mitth. GESELL's. — *Die Red.*)

Bei näheren Punkten war daher eine ausgedehntere Messung zu vermeiden man hatte nur von dem betreffenden Punkte aus, transversal nach dem Gebirgsrücken die Richtung zu nehmen, bis man nicht in das vorerwähnte parallele Thal kam.

Allgemeine Schürfungen wurden mit Erfolg so vorgenommen, dass nach Bestimmung des Gebirgsgrates, links und rechts in den mit demselben parallel laufenden Thälern gesucht wurde, nachdem wie bekannt, die Erosionen längs der Bäche dem Bergbaue den meisten Aufschluss bieten.

Schliesslich ist zu bemerken, dass die Eingangs erwähnten Diagonalklüfte sowohl bezüglich Form und Materiale von den Hauptgängen abweichen, weshalb man auch behaupten kann, dass selbe nicht gleichzeitige, sondern gesonderte Bildungen darstellen, wobei die Diagonalklüfte als die jüngeren und untergeordneteren erscheinen und nicht denselben Ursachen wie die Gänge ihr Dasein verdanken.

Bringen wir die Richtung der Diagonalen in Combination, so bemerken wir, dass selbe auf dieser stark gefalteten Oberfläche zu den Gratlinien der niederen Berge eine transversale Stellung einnehmen, welche Gratlinien einigermassen verquerend, oder unter grösserem Winkel mit der höchsten Gebirgskammlinie zusammentreffen.

LITTERATUR.

- (13.) J. HALAVÁTS: *Der artesische Brunnen von Szentes*. (Jahrb. d. kgl. ung. geol. Anstalt. XX. Bd. VIII. Heft 6. 32. S. m. 4 Tafeln. Budapest 1888.)
 (14.) J. HALAVÁTS: *Die zwei artesischen Brunnen von Hódmező-Vásárhely*. (Ibid. Heft 8. 21. S. m. 2 Tafeln. Budapest 1889.)
 (15.) J. HALAVÁTS: *Die zwei artesischen Brunnen von Szeged*. (Ibid. Bd. IX. Heft 5. 24. S. m. 2 Tafeln. Budapest 1891.)
 (16.) J. HALAVÁTS: *A csongrádmegyei artézi kutak*. Die artesischen Brunnen des Comitates Csongrád. (Természettudományi Közlöny. Jhrg. 1891. Heft 262. Budapest 1891 Magyarisch.)

1. Die Bohrung des artesischen Brunnens von *Szentes* begann der Bohrer B. ZSIGMONDY im Jahre 1885 mit Röhren von 390 mm äusserem Durchmesser und beendigte sie am 30. Mai 1886. Die Tiefe des Bohrloches betrug 311,85 m und ergab dasselbe während 24 Stunden bei einem Ausfluss in 0,5 m Höhe über der Erdoberfläche eine Wassermenge von 354.240 und in einer Höhe von 5 m 252.396 Liter.

Nach den Untersuchungen A. KALECSINSZKY's ist die Temperatur des Wassers unmittelbar in der Ausflussröhre 22,7° C; dasselbe ist krystallrein und trotz seiner hohen Temperatur von sehr angenehmen Geschmack. Die chemische Analyse ergab folgendes Resultat:

	In 1000 G. Th. Wasser
Kohlensaures Natrium	0,1373
Kohlensaurer Kalk	0,0820

	In 1000 G. Th. Wasser
Kohlensaures Magnesium	0,0584
Kieselsäurehydrat	0,0310
Kaliumchlorid	0,0062
Kohlensaures Kalium	0,0039
Schwefelsaures Calcium	0,0020
Kohlensaures Eisen	0,0005
Aluminiumhydroxyd	0,0004
Freie und halbgebundene Kohlensäure	0,1958
Schwefelwasserstoff	Spuren
Summe der in Wasser löslichen Substanzen	0,5175

Verf. beschreibt nun detaillirt das geologische Profil des Bohrloches und zählt die aus den Bohrproben gewonnenen organischen Reste auf. Die meisten der letzteren kamen aus einer Tiefe von 273,92—313,86 m, d. h. aus der untersten 39,94 m mächtigen Schichte des Bohrloches. Aus den zwischen 17,57—114,10 m erbohrten Schichten erhielt man Kügelchen von *Vivianit* (Eisenhydrophosphat), welchen Dr. K. MURAKÖZY untersuchte.

HALAVÁTS reiht die von ihm beschriebenen organischen Reste in die *levantische Stufe*. Man s. auf S. 252 (166) d. magyar. Textes unter [1]. In dieser 19 Arten zählenden Fauna herrschen die Genera *Vivipara* und *Unio* vor und kommen in derselben nur zwei Brackwasserformen (*Cardium* und *Cerithium*) vor. *Helix* und *Bulimus* wurden vom Lande in die Gesellschaft hineingeschwemmt.

Als neue Arten werden erwähnt: *Unio Pseudo-Sturi*, *U. Semseyi*, *U. Zsigmondyi*, *Vivipara Böckhi*, *Cerithium Szentesiense*, *Limnaeus (Acella) longus*.

Aus der Tiefe von 302—309,6 m wurden mit dem Sande auch unbestimmbare Knochenreste eines Säugethieres heraufbefördert.

Verf. folgert aus den Funden und dem Profile, dass jene 313,86 m starke Schicht des Untergrundes von Szentes, die der Bohrer durchgieng, sich in einem Binnensüßwassersee absetzte. Den oberen gelben, mergeligen Sand hält Verf. mit dem darüber lagernden gelblichen lössartigen Thone zusammen für ein alluviales Gebilde, während von 17,57 m an sowohl der Thon, wie auch die Sandschichten sich verändern und schon dem Diluvium zuzurechnen sind. Die in den letzteren Schichten vorgefundenen organischen Reste wurden seiner Zeit von dem verstorbenen Malakologen J. HAZAY bestimmt und theilt Verf. die Liste derselben mit.

Während sich die obere Schichte zwischen dem Alluvium und dem Diluvium ganz genau bestimmen liess, gelingt dies bezüglich der unteren, zwischen dem Diluvium und der levantinischen Stufe liegenden nicht; aber vom 221,90 m an bis zum Grunde des Bohrloches haben wir es ganz entschieden mit der Fauna der letzteren Stufe zu thun. In einer Tabelle vergleicht nun der Verf. diese Fauna mit der der *Paludina*-Schichten im westlichen Slavonien und es ergibt sich das Resultat, dass die Fauna des Bohrloches von Szentes höher liegt als der slavonische *Vivipara Vukotinovicsi*-Horizont und er benennt daher jenen *Vivipara Böckhi*-Horizont.

Der Brunnen von Szentes erhält daher sein Wasser aus den levantinischen Schichten der Neogenzeit.

2. In *Hódmező-Vásárhely* wurden von B. ZSIGMONDY zwei Brunnen gebohrt. Die Bohrung des *ersten* begann am 17. Oktober 1878 und wurde am 28. Juni 1880 bei einer Tiefe von 197,84 m beendigt. Die Wassermenge beträgt innerhalb 24 Stunden 94.254 Liter; die Temperatur des Wassers 19° C. Das geologische Alter der wasserliefernden Schicht liess sich hier nicht sicher bestimmen und ist es zweifelhaft, ob das Wasser aus den Ablagerungen der levantinischen Stufe kommt.

Der *zweite* Brunnen wurde auf Kosten des selbstlosen Bürgers der Stadt, JOH. ANDR. NAGY auf dem kleinen Marktplatze erbohrt. Die Bohrung wurde am 24. April 1883 begonnen und am 19. April 1884 bei einer Tiefe von 252,599 m beendigt. Das Wasser fliesst in einer Höhe von 2,475 m über der Oberfläche heraus und gab anfänglich innerhalb 24 Stunden eine Menge von 668.160 Liter. Dieselbe nahm aber später zu, so dass die beiden Brunnen jetzt 1.002.600 Liter krystallreines, wohlschmeckendes Wasser liefern. Die Temperatur des Wassers beträgt im Ausflussrohr 20° C.

Verf. theilt nun das geologische Profil des Brunnens mit und zählt die in den Bohrproben gefundene levantinische Fauna auf. (Man s. auf S. 253 (167) des magyarischen Textes unter [2].)

Sphaerium vivicolium LEACH sp. war bisher nur als recente Form bekannt.

HALAVÁTS rechnet die beiden oberen 11,36 m starken Glieder des Schichtencomplexes dem Alluvium, dagegen die Schichten, die bei 11,36 respective 12,85 m beginnen und bis 215 m reichen, dem Diluvium zu. Demnach würde der *erste* Brunnen von Hódmező-Vásárhely sein Wasser dem Diluvium; der *zweite* aber ebenfalls aus der levantinischen Stufe u. z. dem *Vivipara Böckhi*-Horizonte entnehmen.

Eine Vergleichung der Profile beider von einander 864,70 m weit liegender Brunnen ergibt das Resultat, dass die Schichten derselben sich nicht gleichartig fortsetzen. Die tiefer als 122,64 m liegenden Schichten, abgesehen von ihrem unbedeutenden Unterschiede bezüglich ihrer Mächtigkeit, greifen in einander über und zeigen gegen Westen, der Theiss zu ein schwaches Abfallen. Diese unteren Schichten mögen sich nach dem Verf. am Grunde des einstigen Binnensees abgelagert haben. Von den höher als 122,64 m liegenden Schichten ist in beiden Bohrlöchern nur wenig vorhanden, die meisten bilden Linsen, d. h. sie keilen sich aus, woraus Verf. folgert, dass damals an diesem Orte schon ein Flussgebiet ausgebildet war und dass sich jene Schichten bei Gelegenheit von Ueberfluthungen am Grunde zurückgebliebener Sümpfe abgelagert haben.

3. Die beiden artesischen Brunnen von *Szeged*. Der *erste* steht auf der Tisza Lajos-Ringstrasse; seine Bohrung begann B. ZSIGMONDY am 18. Mai 1887 und beendigte sie am 9. November 1887. Die Wassermenge beträgt innerhalb 24 Stunden 550.000 Liter, welches aus einer Tiefe von 226,69 m kommt. Der Bohrer erreichte eigentlich eine Tiefe von 253 m, aber der untere Theil wurde mit Schotter ausgefüllt. Jetzt gibt der Brunnen in einer Höhe von 0,5 m über der Oberfläche innerhalb 24 Stunden 656.637 Liter Wasser, dessen Temperatur 21,25° C beträgt.

Die chemische Analyse des Wassers besorgte zuerst der Realschulprofessor F. CSONKA.

Das aus einer Tiefe von 253 m emporsprudelnde Wasser liess die Direction der kgl. ung. Staatsbahnen ebenfalls chemisch untersuchen, und gab die Untersuchung folgendes Resultat :

	1 Liter Wasser enthält :
Kochsalz NaCl	0,006 g
Kohlensaures Natron Na ₂ CO ₃	0,092 "
Kohlensauren Kalk CaCO ₃	0,146 "
Kohlensaure Magnesia MgCO ₃	0,079 "
Kieselsäure SiO ₂	0,022 "
Summe der berechneten fixen Bestandtheile	0,345 "
Gesammte Härte (? Ref.) 13,2°	

Dem folgt nun die petrographische Aufzählung der im geologischen Profile enthaltenen Schichten mit Erwähnung ihrer organischen Einschlüsse.

II. Der artesische Brunnen der kgl. ung. Staatsbahnen.

Die Bohrung dieses Brunnens begann B. ZSIGMONDY am 20. November 1888 mit Röhren von 390 mm äusserem Durchmesser.

ZSIGMONDY hatte viel mit dem aufsteigenden Sande zu kämpfen, doch beendigte er am 3. Dezember 1889 glücklich die Bohrung. Die Tiefe des Bohrloches beträgt 216,79 m und gibt in einer Höhe von 1,5 m über der Erdoberfläche innerhalb 24 Stunden eine Menge von 800.000 Liter krystallreines Wasser, dessen Temperatur 21,25° C beträgt.

1890 liess man das ausströmende Wasser in Reservoirs abfliessen und es bewährte sich dabei ZSIGMONDY's schon vor Jahren geäusserte Ansicht, dass das Wasser aus eigener Kraft in die in einer Höhe von 8 m liegenden Behälter fliessen wird und zwar beträgt die Menge desselben innerhalb 24 Stunden 392.000 Liter ; den Rest lässt man in der älteren Röhrenleitung den Bewohnern der Oberstadt zukommen.

Die chemische Analyse des zuerst aus einer Tiefe von 140 m, dann von 193 m und schliesslich 216,79 m kommenden Wassers ergab folgendes Resultat :

	1 Liter Wasser enthält		
	in der Tiefe von:		
	140 m	193 m	216,79 m
Kochsalz NaCl	0,012 g	0,007 g	0,007 g
Schwefelsaures Natron Na ₂ SO ₄	0,007 "	— "	— "
Kohlensaures Natron Na ₂ CO ₃	0,111 "	0,072 "	0,090 "
Kohlensauren Kalk CaCO ₃	0,149 "	0,147 "	0,140 "
Kohlensaure Magnesia MgCO ₃	0,052 "	0,084 "	0,075 "
Kieselsäure SiO ₂	0,017 "	0,022 "	0,016 "
Summe der berechneten fixen Bestandtheile	0,348 "	0,332 "	0,328 "
Gesammte Härte (nach welcher Skala?			
Ref.)	12°	13,5°	12,8°

HALAVÁTS schildert nun das geologische Profil des Bohrloches ; die Fauna seiner Schichten zeigt wieder die levantinische Stufe des Neogens an. Auch hier herrschen die Genera *Vivipara* und *Unio* vor ; aber mit der Modification, dass die

Unionen von amerikanischem Habitus hier schon fehlen und dass noch mehr recente Arten zur Completirung der Fauna beitragen. Die Aufzählung derselben

Laufende Nr.	Der artesische Brunnen von	Zahl	Tiefe	Ausfluss des Wassers	Quantität des Wassers innerhalb 24 Stunden	Temperatur des Wassers	Geologisches Alter der wassergebenden Schicht	Anmerkung
			in Metern	Liter	° C			
1.	Versecz, Fabrik Seiler	—	25,—	—	28,295	—	Pontische Stufe	Emporsteigendes Wasser.
2.	Zichyfalva	—	57,98	3,5	33,120	16,25°	Pontischer blauer Sand	—
3.	Versecz, am Hofe des Pünzirusamtes	—	61,63	—	—	—	Pontischer blauer Sand über dem Gneiss	Das Wasser steht 28 m unterhalb der Erdoberfläche.
4.	Nagy-Becskerek	I	61,64	—	—	—	?	Gibt kein Wasser.
5.	Nagy-Becskerek	II	79,40	1,3	700	—	?	Gab anfänglich innerhalb 24 Stunden 16 Hektol. Wasser.
6.	Grabác (Com.Torontál)	I	85,00	0,5	40,000	15°	?	—
7.	Grabác (Com.Torontál)	II	104,00	0,6	50,000	17,5°	?	—
8.	Grabác (Com.Torontál)	III	120,00	—	—	—	—	Ohne Resultat (?)
9.	Versecz, Hotter von Sabran	—	161,00	—	—	—	—	Die Bohrung wurde in der pontischen Stufe beendet, ergab aber kein Wasser.
10.	Hódmező-Vásárhely	I	197,84	—	92,254	19°	Diluvium ?	Ist nicht analysirt.
11.	Szeged	II	217,22	1,5	800,000	21,25°	Neogen, Levantische Stufe	Wurde durch die kgl. ung. Staatsbahn analysirt aus den Tiefen von 140m, 193m und 216,79 m.
12.	Franzfeld (Com.Torontál)	—	241,20	—	—	—	—	Gab kein Wasser.
13.	Hódmező-Vásárhely Nagy András János-Brunnen	II	252,599	2,475	1,002,600	20°	Neogen, Levantische Stufe	Das Wasser ist nicht analysirt.
14.	Szeged	I	253,00	0,50	656,637	21,25°	Neogen, Levantische Stufe	Das Wasser analysirten F. Csonka und die kgl. ung. Staatsbahn.
15.	Szentes	—	313,00	0,5	354,240	22,7—23°	Neogen, Levantische Stufe	Das Wasser analysirte A. Kalcinszky.

s. m. auf S. 255 (169) d. magyarischen Textes unter [3]. Aus derselben ist besonders das Kieferfragment von *Castor fiber L.* zu erwähnen, welches auch aus der slavonischen Fauna bekannt ist.

In seinen «Schlussfolgerungen» erwähnt der Verf., dass, wie es auch die seiner Arbeit beigelegte Tafel zeigt, der Bohrer sowie bei Szentes und Hódmezővásárhely auch in den beiden Brunnen von Szeged die wechselnden Schichten von Thon, thonigem Sand und reinen Sand durchbrach. Zu oberst finden wir auch hier die alluvialen Schichten, unter welchen in grösserer Mächtigkeit die diluvialen Bildungen liegen, deren obere Grenze sich scharf, deren untere dagegen sich auch hier nicht genau erkennen lässt. Bei Szentes liegt sie tiefer, als bei Szeged; die unter dem Diluvium liegenden levantinischen Schichten fallen gegen N zu ab. Aus der bedeutenden Mächtigkeit der diluvialen Ablagerungen schliesst der Verf. darauf, dass der Untergrund des grossen ungarischen Tieflandes in der Diluvialzeit bedeutend gesunken sei; aber dass grosse Becken dieses Gebietes war schon damals kein Binnensee mehr, sondern das Gebiet von Flussystemen.

Die levantinischen Schichten mögen auch hier in einem Süsswassersee abgelagert worden sein, aber der Kiefer des Bibers deutet auf bewaldete Inseln hin. Auch hier liefere der *Vivipara Böckhi* Horizont das emporströmende Wasser.

In seiner zuletzt erwähnten Abhandlung fasst HALAVÁTS selbst die Resultate seiner im Bisherigen besprochenen drei Publikationen zusammen. Wir haben aus denselben Folgendes hervor: Die erschlossenen levantinischen Ablagerungen des ungarischen Tieflandes waren mit keiner einzigen Abtheilung der slavonischen Stufe derselben Zeit identificirbar und hält es HALAVÁTS für wahrscheinlich, «dass in dem geschlossenen Becken des Alföld die levantinische Zeit länger dauerte als in Slavonien und dass sich dort die Schichten noch weiter fortbildeten, als hier das Wasser bereits abgeflossen und der Seegrund trocken gelegt wurde.»

Berücksichtigen wir schliesslich auch die früheren Publikationen HALAVÁTS's, denen wir nunmehr die wenn auch mangelhaften Daten von 15 artesischen Brunnen verdanken (Man s. die Tabelle), so erhalten wir folgende Ergebnisse:

1. Ein Theil dieser Brunnen ist südlich von Szentes, beiläufig in der Mitte des grossen Tieflandes, der andere aber bei Versecz am östlichen Saume des Randgebirges desselben erbohrt.

2. Die Menge des aufsteigenden Wassers ist zwischen 200—300 m am grössten; obwohl es möglich ist, dass die geringere Wassermenge des tieferen Bohrloches von Szentes in der technischen Ausführung des Bohrens seine Erklärung findet.

3. Auch hier sehen wir, dass mit der zunehmenden Tiefe die Temperatur des Wassers zunimmt.

4. In der Mitte des Beckens gibt die jüngere levantinische Stufe; am Rande desselben die ältere pontische Stufe das Wasser ab.

Nach dem Ref. von Dr. TH. SZONTAGH.

(17.) J. LOCZKA: *Mineralchemische Mittheilungen* (Math. und Naturw. Berichte aus Ungarn. 1890, VIII, 99—112).

Verf. wurde im Jahre 1885 von der ungarischen Akademie der Wissenschaften mit der chemischen Untersuchung von zehn Mineralien aus Ungarn

betrault. Das Resultat seiner diesbezüglichen Arbeiten ist eben die vorliegende Schrift.

1. *Antimonit von Felső-Bánya*. Die Krystalle dieses Antimonits sind mit einer gelblichen Kruste überzogen, welche sich aus Zinksulfid bestehend erwies. Das specifische Gewicht des sorgfältig ausgesuchten reinen Materiales ist, mit 1,401 g Substanz bei 21°C bestimmt 4,631; mit 1,561 g bei 19°C hingegen 4,653, daher der Mittelwerth dieser zwei Bestimmungen 4,642 beträgt. Die quantitative Analyse wurde in zwei Partien ausgeführt, wobei 0,493 g Substanz zur Bestimmung des Schwefels und Eisens, 0,133 g hingegen zur Eruirung des Antimongehaltes dienten. Die Zusammensetzung des Mineralen, entsprechend der Sb_2S_3 Formel ist die folgende:

Man vergleiche S. 258 (172) des magy. Textes unter [1].

2. *Antimonit von Magyarka*. Dieses Mineral ist derb und von grauer Farbe, enthält viele winzige, oft sehr schön ausgebildete Quarzkrystalle als Einschlüsse. Specifisches Gewicht bei 20°C mit 1,396 g Substanz 4,559; bei 18,5°C mit 1,961 g 4,552, bei 18°C mit 1,658 g 4,539, so dass das Mittel dieser drei Bestimmungen 4,550 beträgt.

Nach der qualitativen Untersuchung sind in diesem Antimonit Antimon, Schwefel, Blei, Kupfer, Eisen und Quarz vorhanden. Verfasser hat mit 0,488 g Substanz den Schwefel-, Quarz-, Blei-, Antimon- und Eisengehalt, und mit 0,494 g den Kupfergehalt bestimmt.

Man vergleiche S. 258—9 (172—3) d. magy. Textes unter [2].

3. *Tetradymit von Zsupkó*. Sehr weiche, beim Drücken sich sehr leicht zerblätternde Krystalle, welche Bismuth, Tellur, Schwefel und in Spuren Eisen enthalten. Specifisches Gewicht bei 22°C mit 1,216 g Substanz 7,577; mit 1,135 g 7,596; mit 1,231 g 7,563; mit 1,216 g 7,587, also im Mittel 7,581.

Zur Analyse verwendete Verfasser 0,487 g Material und erhielt das folgende Resultat, verglichen mit den nach der Formel $2Bi_2Te_3 + Bi_2S_3$ berechneten Werthen:

Man vergleiche S. 259 (173) d. magy. Textes unter [3].

[Nyomok = Spuren; oldhatatlan maradék = Unlöslicher Rückstand.]

4. *Hessit von Botes*. Sehr weiche tafelförmige Krystalle, welche Silber, Tellur, Gold, Eisenspuren enthalten; das Vorkommen von Selen konnte nicht sicher constatirt werden. Specifisches Gewicht bei 19°C mit 0,721 g Substanz 8,410, bei 20°C mit 0,719 g 8,376, mit 0,719 g 8,385, das Mittel ist daher 8,390.

Die mit 0,503 g Substanz ermittelte Zusammensetzung, zusammengestellt mit den berechneten Werthen der Formel $(Ag, Au)_2Te$ ist wie folgt:

Man vergleiche S. 259 (173) des magy. Textes unter [4].

5. *Tellur von Fuczebaja*. a) *Älteres Vorkommen*. Das Material war mit Quarz und Pyrit derartig verwachsen, dass reines Material nicht erhalten werden konnte. Das Resultat der Analyse ist:

Man vergleiche S. 259 (173) des magy. Textes unter [5].

b) *Neues Vorkommen*. Abgerundete Krystalle, welche Tellur, Selen-Spuren, Gold, Eisen, Kupfer und Quarz enthalten. Specifisches Gewicht bei 23,4°C mit

0,906 g Substanz 6,104, bei 24,5°C mit 0,904 g 6,061, mit 0,902 g 6,086; Mittelwerth: 6,084.

Zur Analyse wurden 0,390 g Substanz verwendet, und sind die erhaltenen Werthe:

Man vergleiche S. 260 (174) des magy. Textes unter [6].

6. *Haematit vom Hargita-Gebirge. Kakukhegy.* Kommt in sehr schönen glänzenden Tafeln vor, in welchen hie und da, gewöhnlich wenig gelbliche, erdartige Masse enthaltende Höhlungen anzutreffen sind. Qualitativ wurde Eisen, Zinn und Sauerstoff nachgewiesen. Specifisches Gewicht bei 26,2°C mit 1,594 g Substanz 5,289; bei 23°C mit 1,576 g 5,290, mit 1,592 g 5,288; Mittel: 5,289.

Verfasser führte im Ganzen sechs Partialanalysen aus, u. zw. *a)* aus 1,136 g Substanz wurde der Sauerstoff, Eisen und unlöslicher Rückstand, *b)* aus 1,427 g das Zinn und Eisen, *c)* aus 0,346 g das Eisen allein, *d)* aus 1,339 g das Zinn und der unlösliche Rückstand, *e)* aus 1,413 g ebenfalls das Zinn und der unlösliche Rückstand, schliesslich *f)* aus 1,367 g der Sauerstoff neuerdings bestimmt.

Man vgl. S. 260 (174) des magy. Textes unter [7].

Die Mittelwerte dieser Daten, verglichen mit den berechneten Werten von Fe_2O_3 sind daher:

Man vgl. S. 260 (174) des magy. Textes unter [8].

KARL JAHN und MORIZ HASSÁK fanden die Zusammensetzung dieses Hämatits in Procenten als $\text{Fe} = 70,27$, $\text{O} = 29,43$ (Vegyáni Lapok, I. 43).

7. *Tetradymit von Rézbánya.* Qualitativ wurde Bismuth, Tellur, Schwefel, Eisen und Kupfer ermittelt. Specifisches Gewicht bei 23° C. mit 1,196 g Substanz 7,015, bei 20° C. mit 1,193 g 7,030, im Mittel: 7,022.

Verf. eruirte den Eisengehalt mit 0,506 g Substanz, wogegen die übrigen Bestandtheile aus 0,400 g bestimmt wurden. Das Resultat ist folgendes:

Man vgl. S. 260 (174) des magy. Textes unter [9].

Rechnet man den unlöslichen Rückstand (2,04) ab, so verwandeln sich diese Werthe im Vergleich mit den berechneten Daten von $2\text{Bi}_2\text{Te}_3 + \text{Bi}_2\text{S}_3$ wie folgt:

Man vgl. S. 261 (175) des magy. Textes unter [10].

8. *Fauserit von Hodrusbánya.* Dieses Salz hat einen Stich ins Röthlichviolette und ist von bitterem metallischem Geschmack. Bestandtheile: SO_3 , MgO , H_2O , ZnO , MnO , FeO , CoO und in Spuren CaO , K_2O , Na_2O . Sein gesamtes Wasser verliert es bei 300°—320° C, von 320°—350° C erhitzt fand kein Verlust mehr statt. Specifisches Gewicht (in Benzin bestimmt) bei 19° mit 1,248 g Substanz 1,666; bei 19,5° C. mit 0,971 g 1,674, Mittelwerth: 1,670.

Verf. hat sechs Partial-Analysen ausgeführt, wobei er *a)* mit 0,689 g das Schwefeltrioxyd, *b)* mit 0,781 g neuerdings das Schwefeltrioxyd, *c)* mit 1,071 g das Wasser, *d)* mit 3,072 g das Eisen-, Cobalt-, Manganoxydul und Zinkoxyd, *e)* mit 0,511 g die Magnesia, und *f)* mit 1,246 g das Eisenoxydul allein bestimmte. Die Resultate dieser Analysen in Procenten ausgedrückt sind die folgenden:

Man vgl. S. 261 (175) des magy. Textes unter [11].

Der Mittelwerth dieser Analysen zusammengestellt mit den berechneten Werthen der Formel SO_4 (Mg , Zn , Mn , Co , Fe). $7 \text{H}_2\text{O}$ ist folgender:

Man vgl. S. 261 (175) des magy. Textes unter [12]. [nyomok = Spuren.]

Dieses Mineral ist daher ein Bittersalz, welches neben Magnesium kleine Mengen von Zn, Mn, Co und Fe enthält.

9. *Steinsalz von Torda*. Ist mit viel sandiger Erde verunreinigt, so dass die reinsten kleinen Stückchen sorgfältig ausgesucht werden mussten. Dieses Salz enthält: Na, Cl, H₂O, Fe, Ca, SO₃, Mg und unlöslichen Rückstand. Spec. Gew. (in Benzin bestimmt) bei 24° C. mit 1,584 g Substanz 2,196; bei 24° C. mit 1,263 g 2,214; Mittel: 2.205.

Verf. hat sechs Partialanalysen ausgeführt, u. zw. bestimmte er *a*) mit 0,664 g Substanz das Chlor, *b*) mit 3,270 g die Schwefelsäure und den unlösliche Rückstand, *c*) mit 4,041 g die Elemente Fe, Ca, Mg und den unlösliche Rückstand, *d*) mit 2,077 g das Natrium, *e*) mit 1,264 g das Wasser und schliesslich *f*) mit 0,818 g wiederum das Chlor. Die diesbezüglichen Daten in Procenten ausgedrückt sind:

Man vgl. S. 262 (176) des magy. Textes unter [13]. [Oldatlan maradék = Unlöslicher Rückstand].

Die Mittelwerthe dieser einzelnen Analysen, zusammengestellt mit den berechneten Werthen der Formel von Na Cl sind:

Man vgl. S. 262 (176) des magy. Textes unter [14].

10. *Steinsalz von Vizakna*. Dieses Salz ist grau, mit wenig Erde verunreinigt. Qualitativ wurde nachgewiesen: Na, Cl, H₂O, SO₃, Ca, Mg, Fe und unlöslicher Rückstand. Spec. Gew. (in Benzin bestimmt) bei 26° C mit 1,960 g Substanz 2,194; bei 25,3° C. mit 2,373 g 2,179; Mittel: 2,186.

Verf. hat sieben einzelne Analysen ausgeführt, wobei er *a*) mit 4,100 g Substanz den unlöslichen Rückstand und Schwefelsäure, *b*) mit 4,170 g das Mg, Fe und Ca, *c*) mit 0,566 g das Chlor, *d*) mit 1,091 g das Natrium, *e*) mit 1,615 g das Wasser, *f*) mit 0,655 g und *g*) mit 0,741 g wiederum das Chlor bestimmte. Die diesbezüglichen Resultate in Procenten ausgedrückt sind:

Man vgl. S. 263 (177) des magy. Textes unter [15].

Die Mittelwerthe sind mit den berechneten Mittelwerthen von Na Cl folgende:

Man vgl. S. 263 (177) des magy. Textes unter [16].

Verf. hebt schliesslich mit Dank hervor, dass er den untersuchten Hämatit von Hr. Prof. Dr. ANTON KOCH, das Steinsalz von Vizakna von Hr. AUG. FRANZENAU, Custos-Adjuncten am National-Museum; die sämmtlichen übrigen Minerale hingegen von Hr. Prof. Dr. JOSEF KRENNER erhalten hat. Dr. A. SCHMIDT.

(18.) ST. MÁRTINY: *Der Tiefbau am Dreifaltigkeits-Schacht in Vihnye*. (Mittheilungen a. d. Jahrbuche d. kgl. ung. geol. Anstalt. Bd. IX. Heft 1. 19 S. Budapest, 1890).

(19.) J. BOTÁR: *Geologischer Bau des Alt-Antoni-Stollner Eduard-Hoffnungsschlages*. (L. c. pag. 23—28).

(20.) F. PELACHY: *Geologische Aufnahme des Kronprinz Ferdinand-Erbstollens*. (L. c. pag. 31—33).

In der *ersten* Arbeit theilt der Verf. bei Gelegenheit der Auflassung des Tiefbaues bei dem zur Alt-Antonistollner Berghandlung gehörigen Dreifaltigkeits-

Schacht die Geschichte dieses Bergbaues und die detaillirte Beschreibung der während des Baues gemachten Erscheinungen mit. Er schildert die geologischen Verhältnisse, die Ausbreitung des Bergbaues auf dem Johanningang und die Eröffnung des Tiefbaues durch den Dreifaltigkeits-Schacht, die noch auf die Zeit vor dem XVI. Jahrhundert zurückführbar ist, nachdem schon in der Geschichte des Grubenbaues von Selmeč erwähnt ist, dass der Bergbau schon im XVI. Jahrhundert ersäuft war. Die Aufmerksamkeit richtete sich schon damals auf andere Gänge und der Dreifaltigkeits-Schacht gerieth sozusagen in Vergessenheit. In neuerer Zeit, namentlich in den sechziger Jahren gerieth der Alt-Antonistollner Bergbau bei Vihnye in einen so vernachlässigten Zustand, dass man für die Erreichung neuer Gänge sorgen musste, damit der Bau nicht definitiv zu Grunde gehe.

Der Umstand, dass die nach Hodrus zu streichenden Alt-Antoni-Gänge ungünstig aufgeschlossen wurden, und nachdem der lohnende Tiefbau in dem den Nepomukschacht umgebenden Theile unter dem Horizonte des Kreuzerfindungs-Erbstollens auf immer grössere Hindernisse stiess, bestimmte dies die leitenden Persönlichkeiten dazu, den Tiefbau beim Nepomuk-Schachte aufzulassen und den Dreifaltigkeits-Schacht aufs neue in Betrieb zu setzen.

Dies war unter den damaligen Verhältnissen der einzige Weg, auf dem man die Besserung der Grube erwarten konnte und dafür sprach noch der Umstand, dass der Johanningang, den grossen Zechen und der Tradition nach, im Vihnyeer Thale der reichste war und dem schloss sich auch die Auffassung an, dass nur das Vorhandensein grösserer Schätze die Alten dazu veranlassen konnte, einen Schacht abzuteufen und mit Wasser und Luft kämpfend, mit ihren primitiven Hilfsmitteln noch 15 Meter unter den Erbstollen vorzudringen.

Verf. schildert mit voller Fachkenntniss, Eifer und Liebe diesen Kampf und gibt uns in lapidaren Zügen ein ergreifendes Bild aus dem Bergmannsleben. Mit seiner Arbeit hat er sich kein geringes Verdienst erworben, insofern einst, wenn nach der Entwässerung des Dreifaltigkeitsschachtes durch den Josef-Secundi-Erbstollen der Tiefbau wieder in Betrieb genommen wird, er den Nachkommen gleichsam Bericht erstattet über das Stadium des Tiefbaues bei seiner Auflassung und zugleich zu seiner Fortsetzung die nothwendige Anweisung giebt.

Die beiden anderen Publikationen bringen geologische Profile und ist besonders der Eduard-Hoffnungsschlag deshalb interessant, weil er dazu bestimmt ist, den Zusammenhang zwischen den Gängen von Hodrus und Vihnye zu constatiren, nachdem auf Grund der in beiden Bauen beobachteten Lagerungsverhältnisse es beinahe als sicher anzunehmen ist, dass die Gänge von Hodrus in ihrer nordöstlichen Fortsetzung, d. i. gegen Vihnye zu in das Baufeld vom Alt-Antoni-Stollen kommen werden.

Nach dem Ref. von A. GESELL.

(21.) E. THILO: *Studien über den Goldbergbau und die Goldgewinnung in Siebenbürgen.* (Berg- und Hüttenmännische Zeitung, 1889. XLVIII. p. 125—128 und 133—137).

Verfasser berichtet über eine Reise, welche er in das Goldgebiet der Comitate Hunyad und Alsó-Fehér unternahm. Er beschreibt kurz das Vorkommen der Golderze, das Gewinnungsverfahren und schliesslich den Bergbau und dessen Rentabilität. Alles dies wurde schon oft, und ausführlich beschrieben. KARL ZIMÁNYI.

(22.) C. TAVI: *Goldproduction Siebenbürgens*. (Oester. Zeitschr. für Berg- und Hüttenwesen. 1888. XXXVI. pag. 688).

Auton giebt einen Ueberblick über die Goldproduction Siebenbürgens in den Jahren 1883—1887, und stellte zu diesem Zwecke Tabellen zusammen, aus welchen die monatliche Production ersichtlich ist. Im allgemeinen ist in diesem Zeitraume ein continuirliches Steigen bemerkbar, nur ist im letzten Jahre wieder ein Rückgang eingetreten, dessen Ursache die Frühjahrsüberschwemmungen und die genauere Besteuerung der Producenten war, demzufolge mehr Gold in Wien eingelöst wurde.

Die monatliche Fluctuation ist hauptsächlich auf die verschiedene Menge der atmosphärischen Niederschläge zurückführbar. In den Wintermonaten und trockenen Sommern ist die Production am schwächsten; hingegen im Frühjahre nach der Schneeschmelze und öfteren Regen (Mai und Oktober) nimmt dieselbe beträchtlich zu. Oft sind die Gruben von den Pochwerken und der Schmelzhütte in grösserer Entfernung gelegen, so dass schon die Erzeugungs- und Transportkosten den Werth der Erze beinahe übersteigen. In der auf 265 (179) Seite des magyarischen Textes befindlichen Tabelle bedeutet die Colonne: a = eingelöste Erze; b = in diesen enthaltenes Feingold; c = Feinsilber; d = eingelöstes Rohgold; e = Wert der gesammten Erzeugung ohne Agio. KARL ZIMÁNYI.

(23.) MÁRTONFI L.: *Anthracotherium magnum* Cuv. *Kis-Krisztolczeról*. (Orvos-természettudományi Értesítő. Term. tud. sz. 1890. Kolozsvár p. 317.) — LUDWIG MÁRTONFI: *Anthracotherium magnum von Klein-Krisztolczer*. (Revue über den Inhalt des Értesítő. II. Naturwissenschaftliche Abtheilung. Kolozsvár 1890. p. 361.)

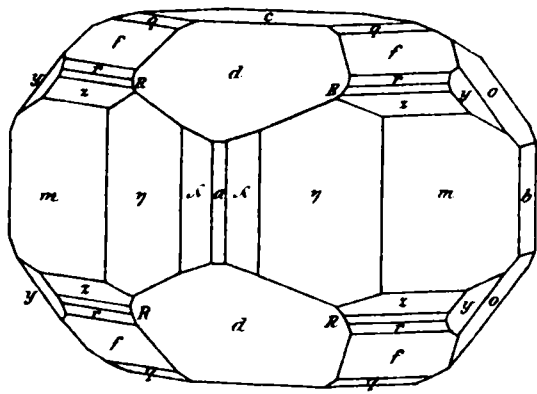
Unter einem 32—40 Meter mächtigen Sandstein der Zsibóer respective Kis-Krisztolczer oligocänen oberen Brackwasser-Bildungen befindet sich ein Kohlenflötz, aus welchem der hier beschriebene Zahn stammt, der von trapezoider Gestalt ist und welcher der dritte somit der letzte der oberen rechten Kinnlade war.

Es würde uns zu weit führen, wollten wir uns in die detaillirte Beschreibung des Zahnes einlassen, es soll nur erwähnt werden, dass Verfasser bei Vergleichung des Kis-Krisztolczer mit den schon näher Untersuchten zu dem Resultate gelangte, dass er weder mit *Anthracotherium Valdense* Kow. noch mit *Anthracotherium illyricum* TELL. vollständig übereinstimme, und dass es ihm als das Beste dünkt, wenn er den Rest zu *Anthracotherium magnum*, Cuv. stellt, mit der Bemerkung aber, dass er diesen Namen nicht als das Symbol eines Artenbegriffes betrachtet, sondern vielmehr als einen Sammelnamen, zu welchem mehrere Riesenformen dieser Gattung gestellt wurden.

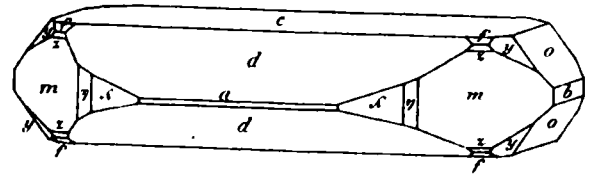
Ausserdem wird der Meinung Ausdruck gegeben, dass reichhaltigeres paläontologisches Material und genauere Vergleichen für den Kis-Krisztolczer Rest vielleicht die Constatirung einer neuen Art erlauben werden.

AUGUST FRANZENAU.

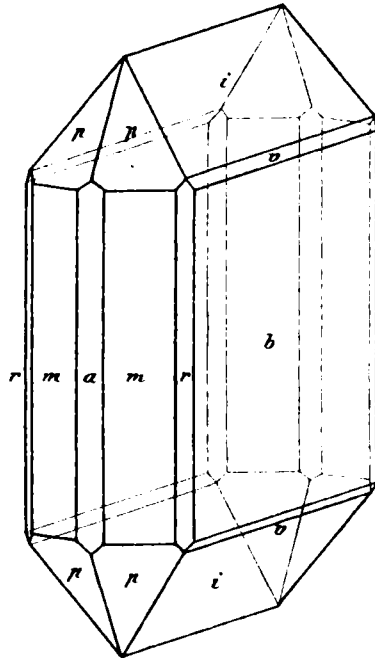
1.



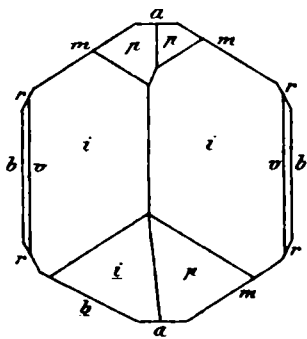
2.



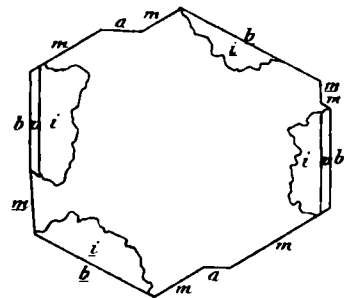
3.



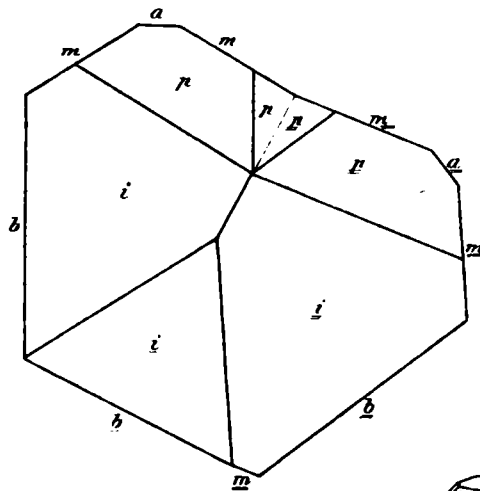
4.



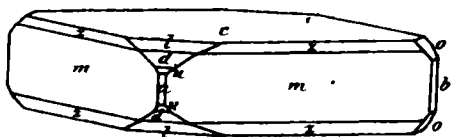
5.



6.



7.



8.

