

FÖLDTANI KÖZLÖNY

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT FOLYÓIRATA

EGYSZERSMIND

A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET HIVATALOS KÖZLÖNYE

SZERKESZTI

DR. PAPP FERENC

HATVANHETEDIK (LXVII.) KÖTET

15 TÁBLÁZAT ÉS 94 SZÖVEGKÖZÖTTI ÁBRAVAL

FÖLDTANI KÖZLÖNY

(GEOLOGISCHE MITTEILUNGEN)

ZEITSCHRIFT DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLTSCHAFT

ZUGLEICH

ÄMTLICHES ORGAN DER KÖNIGL. UNGAR. GEOLOGISCHEN ANSTALT

UNTER MITWIRKUNG VON

† E. v. MAROS

REDIGIERT VON

F. PAPP

SIEBUNDSECHZIGSTER (LXVII.) BAND

MIT 15 TAFELN UND 94 TEXTFIGUREN

BUDAPEST, 1937.

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT TULAJDONA
EIGENTUM DER UNG. GEOLOGISCHEN GESELLTSCHAFT

A cikkek tartalmáért és nyelvezetéért a szerzők felelősek.

*Für Inhalt und Stilisierung der Abhandlungen sind die Verfasser
verantwortlich.*

241032
12
100

TARTALOM — INHALTSVERZEICHNIS

oldal
Seite

G y á s z j e l e n t é s e k.

Maros Imre.	100
Reichert Róbert dr.	181

Emlékbeszéddek — Gedenkreden.

Emszt Kálmán: Dr. Nagyilosvay Hlosvay Lajos emlékezete — <i>Erinnerung an L. v. Hlosvay.</i>	14
László Gábor: Iglói Szontagh Tamás dr. emlékezete. — <i>Erin- nerung an Th. v. Szontagh.</i>	1

Értekezések — Abhandlungen.

Bogsch László: A rárospusztai homokosréteg faunája. — <i>Die Fauna der sandigen Schicht von Rárospuszt.</i>	146
Bulla Béla: A pleisztocén lösz a Kárpátok medencéjében. — <i>Der Pleistozäne Löss im Karpathenbecken.</i>	
I. — <i>Erster Teil.</i>	196
II. rész. — <i>Zweiter Teil.</i>	289
Edelstein Miksa: Az ajkai szén szénkőzettani vizsgálata. — <i>Mikroskopische Untersuchung der Ajkauer Braunkohle aus der oberen Kreide.</i>	109
Fekete Jenő: Sódómok kutatása geofizikai módszerekkel. —	217
Fekete Jenő: Prospecting salt domes with geophysical methods.	227
Horusitzky Ferenc: A Budapest környéki aequipectenes rétegek koráról. — <i>Über dem Alter der Aequipeecten Schichten der Umgebung von Budapest.</i>	131
Horusitzky Henrik: A budai Varhegy esuszamlási okairól új megvilágításban.	101
Jaskó Sándor: Pleisztocén éles kavicsok a déli Bakonyból — <i>Pleistozäne Dräkanter aus dem südlichen Bakony.</i>	330
Kormos Tivadar: A hundsheimi fossilis kisémlősök revidiója. — <i>Revision der Kleinsäuger von Hundsheim im Niederöster- reich.</i>	23, 157
vitéz Lengyel Endre: Krisztobalit Sárospatak környékéről. — <i>Cristobalit von Sárospatak.</i>	309, 330
Mauritz Béla és Harwood H. F.: A Sághegy bazaltja. — <i>Das basaltische Gestein des Sägberges (Säghegy) bei Celldö- mülk in Ungarn.</i>	241
Miháلتz István: Különbözö fajsúlyú ásványokból álló kőzetek iszapolásáról. — <i>Die Schlammanalyse von aus verschiedenen schwereren Mineralien bestehenden Sedimenten.</i>	257
Mottl Mária: Néhány adat pleisztocén nagytermetű görényünk faji hovátartozóságához. — <i>Einige Bemerkungen über „Mus- tela Robusta Newt. (Kormos)“ bzw. M. Erersmanni Socr- gelli Éhik“ aus dem ungarischen Pleistozän.</i>	37

N o s z k y Jenő: A honti szakadék. — <i>Die Schlucht von Hont im Börzsöny-Gebirge.</i> — — — — —	172
S i m o n Béla: A budapesti földrengési observatorium feladata — <i>Über den Aufgabenkreis des seismologischen Observatoriums in Budapest.</i> — — — — —	315
S i g m o n d Elek: Ujabb szikképződési elméletek és szikkjavítási tanácsok. — <i>Einige neueren Theorien über die Bildung der ungarischen Alkaliböden (Szikböden) und der daraus gefolgerten praktischen Ratschläge.</i> — — — — —	182
S z ü e s Mária: Adatok Pilismarót környékének közettani ismeretéhez. — <i>Daten zu Kenntnis der eruptiven Gesteine der Umgebung von Pilismarót (Ungarn).</i> — — — — —	279
T o k o d y László: Adatok Luciabánya és Jászómindszent ásványainak ismeretéhez. — <i>Beiträge zur Kenntnis der Mineralien von Luciabánya und Jászómindszent (Komitat Abouj Torno.)</i> — — — — —	64
V a j k R a u l: Geológiai szerkezetek gravitációs hatása különleges esetekben. — <i>Gravitationswirkung unterirdischer geologischer Strukturen in besonderen Fällen.</i> — — — — —	270
V a y r i n e e z G á b o r: Ásványrendszertani tanulmányok. II. közlemény. A chlorit csoport. (Folytatás). — <i>Mineralsystematologische Studien II. Die Chloritgruppe. (Fortsetzung.)</i> — —	46

Rövid közlemények — Kurze Mitteilungen.

B r u m m e r E r n ő: Bronztaipazatok mészkőanyagának „patinálódása“. — <i>Die Patinierung der Kalksteinpostamente.</i> —	175
S i m o n Béla: Az 1937. április hó 28-1 keeskeméti földrengés. — <i>Das Erdbeben bei Keeskemét am 28. April 1937.</i> — — —	177

Társulati ügyek — Gesellschaftsangelegenheiten.

V e n d l A l a d á r elnöki megnyitója a Magyarhoni Földtani Társulat LXXXVII. rendes közgyűléséről. — <i>Eröffnungsrede.</i> —	77
Titkári jelentés az 1936. évről. — — — — —	85
Szakülések. — — — — —	240
E m s z t K á l m á n: Szontagh Tamás emléktáblájának leleplezése Szarvason. — — — — —	334
F a l l e r J e n ő: Laczkó Dezső — — — — —	335

FÖLDTANI KÖZLÖNY

Band LXVII. kötet, 1937.

január—március.

Heft 1—3. füzet.

IGLÓI SZONTAGH TAMÁS DR. EMLÉKEZETE.

Irta: *László Gábor dr.**

ERINNERUNG AN TH. v. SZONTAGH.

Von *Dr. G. v. László.***

Ma van egy esztendeje, hogy a temetőbe kísértük Szontagh Tamást, a magy. kir. földtani intézet nyugalmazott igazgatóját, társulatunk tiszteleti tagját.

Nemesak kegyeletes szokásból emlékezzünk meg róla e helyen, hanem mert a Magyarhoni Földtani Társulat önmagát tiszteli meg, mikor kiváló tagjainak emlékét felidézi, életük tanulságait leszűri és a jövő számára gyümölesözően megőrzi. Ha pedig egy tudományos társaság valakit tiszteleti tagjává választ, ezzel annak ad kifejezést, hogy az illetőnek tudományos érdemei mellett ethikai értékét is kiválóan nagyra becsüli.

Szontagh Tamás-ról bizonyára valamennyiünknek, kik itt összegyűltünk, vannak személyes emlékei, mert az ő élete olyan sokrétű volt, hogy az emberi sorsok és hivatások nagy kaleidoszkopjában mindannyian legalább is találkoztunk Szontagh Tamás nagyszabású egyéniségével. És ha sorainkon végigtekintek, látom, hogy a kegyeletes megemlékezésre megjelentek háromféle kategóriát képviselnek aszerint, hogy életükbe Szontagh Tamás mint családtag, vagy mint tudományos pályatárs, vagy végül mint társadalmi munkatárs és vezér kapcsolódott be. Ilyen szempontból Szontagh Tamás élete időrendben is három szakaszra osztható, u. m. gyermek- és ifjúkorára, geológus korára, illetve közéleti szereplésének korára, s ilyen sorrendben legyen szabad e nevezetes életnek mindenik szakából egyes olyan emlékeket felidézni, amelyek a rokon, a szaktárs és végül a közéleti férfi egyéniségét, törekvéseit és életfelfogását a leghívebben tükröztetik vissza.

A Szontagh-ok a XV. században a magyar felvidékre bevándorolt szászországi bányászcsalád ivadékai. Egyik ősiük Szontagh Kristóf, aki II. Mátyás királytól az armalist kapta 1610 táján iglói bányakamarás volt, s a bányászat hagyománya kísérte a család leszármazóit egészen a jelenkorig.

Szontagh Albert, kinek Szontagh Tamás második gyermeke, ennek születésekor, 1851-ben Ózdon (Borsod vm.) a

* Előadta a M. Földt. Társulat 1937. február 3-án tartott közgyűlésén.

** Aus der Generalversammlung d. Ung. Geol. Gesellschaft am 3. Febr. 1937.

„Concordia Gömöri Vasművelő Egyesület” tisztviselője volt, öcsese Gusztáv pedig, az olaszországi hadjárat után nyugalomba vonult es. kir. tüzérfőhadnagy ezidőtájt a kertészkedésben és a bölcséletben találta meg lelke nyugalomát, majd „A magyar egyezményes philosophia ügye, rendszere, módszere és eredményei” c. műve alapján a magyar tudós akadémia tagja lett.

Szontagh Tamás szülei 1855-ben gyermekeikkel Miskolcra költöztek, s már ebből az időből származnak Szontagh Tamásnak gyermekkorára vonatkozó legrégibb emlékei, amelyeket élete végéig megőrizve olykor-olykor, leginkább révfülöpí otthonának meghítt baráti körében mondott el és részben fel is jegyzett. Ilyen emlék az, amely az ország akkori politikai elnyomtatásának idejéből való, amikor az önkényuralom a magyar viseletet is meg akarta rendszabályozni. Akkor a Szontagh-ház is egyike volt a nemzeti érzés közismert sasfészkeinek, s így nem lehet esodálni, ha az elemi iskolát látogató még csak öklömnyi Tamáska pengő sarkantyúi szemet szúrtak a Bach rendszer esendőreinek, annyira, hogy azokat nyílt utca során leszedték az apró esizmákról, sőt másnap ugyanaz történt a gyermeknek egy másik pár sarkantyújával. Lampérth Géza, koszorús költőnk ezt az esetet meg is énekelte és a Petőfi Társaságban székfoglalójaként felolvasta.

Középiskoláit Szontagh Tamás Eperjesen (I—IV. oszt.), Pozsonyban (V. oszt.), Budapesten (VI—VII. oszt.) és Szarvason (VIII. oszt.) végezte, mert ez években atyja több ízben változtatta lakhelyét. Ez időközben legnagyobb hatással voltak Szontagh Tamás egész életére az eperjesi ág, evangélikus kollégiumban töltött évek, hol Hazslinszky Frigyes, a felvidék flórájának legjobb ismerője és leírója, kollégiumi tanár ébresztette fel a természet iránt amúgyis fogékony gyermekben a természeti tárgyak gyűjtésére készítő hajlamot. És hogy ez a hajlam Szontagh Tamást egész életén át elkísérte, annak több maga a természet-tudomány látta legnagyobb hasznát.

A pozsonyi, pesti, de főképen a szarvasi tanulóévek a közéleti és politikai életnek oly sok neves emberével és eseményével ismertették meg Szontagh Tamást, hogy annak visszhangja lett a későbbi közpályáján vallott szélső nemzeti és balpárti meggyőződése.

A középiskolák után az önkéntes katonai szolgálat következett, amelyet Szontagh Tamás a 21-ik es. kir. vadászszázalajnál végzett kezdetben a Bécs melletti Mauerben, majd mikor az egyetemre iratkozott be, magában Bécsben.

Miután ezzel a férfikor küszöbét átlépte volt, Szontagh Tamás nyolc éven keresztül gazdálkodik, ami az akkori társadalmi és esaládi kapcsolatoknak mintegy természetes folyamánya volt. Tornán gr. Keglevich uradalmában, Aszódon, illetőleg Fe-

rihegyen és Ecsereen családi birtokokon, majd Véglesen nemeskéri Kiss Miklós mintagazdaságában sajátította el és alkalmazta ilyen irányú tapasztalatait. De hogy ez a pálya nem tudta Szontagh Tamást teljesen lekötni, az bizonyítja, hogy amellett a költészet és szépművészetek terén, a Szana Tamás kiváló műkritikus vezetése alatt álló „Irók és Művészek Társaságában“ keres lelki visszhangot.

Huszonhét éves korában beiratkozik a budapesti tudományegyetem bölcseleti karán és 1878—1882 közt a természettudományi szakon rendes hallgató. Ezzel indult meg Szontagh Tamás életének második, a tudományos pályán töltött szaka. Az egyetemen a szorosán vett tanulás mellett esakhamar a tudomány terjesztésében leli kedvét, s mint az „Ellenőr“ című napilapnak munkatársa, ennek tudományos rovatát vezeti és a természettudományi uozgalmaknak, elsősorban a Magyarhoni Földtani Társulatnak és a Kir. Magyar Természettudományi Társaságnak híreivel látja el. Már 1881-ben Szabó József, nagynevű geologus atyamesterünk kezdeményezésére és elnöksége alatt alakult „Földtani Bizottság“-nak tagja lesz Hantken M., Lóczy L., Schafarzik F. és Vályi M. társaságában.

A következő évben jelenik meg nyomtatásban Szontagh Tamás első önálló földtani vonatkozású tanulmánya a kelenföldi „Aesculap“ keserűvízkutakról. (1.) Ugyanezen évben Szontagh Tamás a László Mihály-féle budapesti középiskolában a természetrajzi tanítás gyakorlati évét végzi, de egyszersmind Szabó József egyetemi tanár meghívására az egyetem ásvány-kőzettani tanszékén tanársegédi minőségben vállalt szolgálatot, amelynek közel négy éven keresztül való teljesítéséről az alábbi elboesátó levél tesz tanúságot:

M. K. Tudomány-Egyetem

Mineralogiai s petrografiai intézete

Budapest,

Egyetem tér 1. szám 1. emelet.

50 kr. b. h.

Dr. Szontagh Tamás úr, a budapesti m. k. tudományegyetem mineralogiai s petrografiai intézetéhez mint tanársegéd 1882 sept. 1-től van alkalmazva a mai napig folytonosan, s ezen időt a vezetésem alatt álló intézetben példás szorgalommal, buzgósággal s ügy- meg rud-szerctettel töltötte el. Hivatalos teendőin kívül keresett és talált időt önálló beeses tudományos munkálatok keresztül vitelére, melyekben magát mint természetbuvár jelesen mutatja be. Jó rajzoló lévén, ezen feletle fontos minőséggel is sok szolgálatot tesz választott tudományának.

Budapest, 1886. június 8.

Dr. Szabó József

kir. tanácsos, a min. s petrografiai egy. intézet igazgatója.

Tanárságévi évei közben Szontagh Tamás-tól az időszakos folyóiratokban több önálló természettudományi cikk is jelenik meg, amelyek közt különös érdeklődést érdemel a „Vasárnapi Ujság” 1883-i évfolyamában közvetlen főnökéről, Szabó József-ről írt életrajza. A világviszonylatban is kiváló tudósról annál hitesebbek feljegyzései, mert abban az időben az egyetemi tanárségeket benső és bizalmas kötelékek fűzték tanáraikhoz. Nagy szorgalommal Szabó József keze alatt készült el Szontagh Tamás a doktori szigorlatra, mely alkalomból írta meg „Zólyommegye kőzeteinek petrográfiai ismertetése” című értekezését (2.), amely 24 oldalas terjedelemben, a szerző saját rajzai után készült, részben színes két táblamelleklettel. Minthogy az ilyenképen feldolgozott anyag Zólyommegye déli részéből, a Polana-Vjepor hegység egyes nevezetesebb lelőhelyeiről, aztán az Osztrovszki hegység Kalinka-Véglesi szakaszáról származik, e tanulmány mintegy tudományos emléke Szontagh Tamás-nak a véglesi aradalomban töltött gazdaéveinek.

Még tanárságkorára esik Szontagh Tamás-nak 1884-ben kötött első házassága farádi Veress Jankával, aki férjének méltó párjaként osztotta meg vele boldog házasesetük éveit.

A fenti elboesító levél tamsága szerint 1886 januusban Szontagh Tamás megválnak az egyetemtől, s három éven át, tehát 1889-ig mint „magángeológus” sem folytat télen életet, mert a mellékes njságírason kívül ugyanazon éveken keresztül Staub Móriéz, a Magyarhoni Földtani Társulat főtitkára mellett mint másodtitkár a Közlöny szerkesztésén keresztül élénken részt vesz a hazai geológiai ismeretek kialakításában és terjesztésében. Eközben (1887) lett a társulatnak alapító tagja és a magy. kir. Földtani Intézet önkéntes munkatársa. Utóbbi minőségben részt vehetett az ország geológiai térképezésében és az intézet megbízásából 1888 nyarán Biharmegye síksági részén (Nagykároly, Érendréd, Margita, Szalárd környékén) végez felvételeket, s írja meg erről szóló első felvételi jelentését is (3.). A reákövetkező évben (1889) Szontagh Tamás már a Földtani Intézet 3-ik segédgeológusi állására nyert kinevezést s mint ilyen most már évről-évre rendszeresen térképezi és írja le földtani nézőpontból a Nagy Alföld keleti peremét. Így 1889-ben Nagyvárad, a Püspök- és Félixfürdők környékén, valamint a Sebeskőrös balpartján Krajkófalvától Nagyváradig húzódó előhegyekben dolgozott s ezért természetesen ő volt elsősorban arra hivatva, hogy leírja Nagyvárad és környékének geológiáját (4) a Bunyitay Vince szerkesztésében megjelenő „Nagyvárad természetrajza” című városmonográfiában. Szontagh Tamás e helyen 25 oldalon összefoglalja a Nagyváradról s tágabb környékéről rendelkezésre álló földtani ismereteket, s mellékletként közli a leírt vidék 1:75,000 méretű földtani térké-

pét, továbbá a püspökfürdői Somlyóhegyről származó requienia-mészke esiszolatának fényképét (5).

A további évek felvételeinek területei: 1890-ben a Maros jobb felén Soborsin és Baja környéke (6); 1891-ben Tótvárad és Govasdia (Arad vm.), Batta, Belotine, Dorgos, Zabale (Kr. Szörény és Temes vm.) környéke. (7). Utóbbi területen Treitz Péter ösztöndíjas agronom-geológussal a talajvizsgálatokhoz gyűjtet anyagot és megállapodott vele azon kívánaluakban, amelyek az agronom-geológiának a Földtani Intézet keretében való művelésének előfeltételei. 1892 nyarán Szontagh Tamás megkezdte az északnyugati Királyerdő felvételét s ugyanazon év őszén Semsey Andor megbízásából Alséansztriába és Keletbajorországba háromhetes tanulmány és gyűjtőutazást tett. Bécs, Linz, Maathausen, Hallstadt, Salzburg, Oberalm, Adnet, Untersberg, Kufstein, Innsbruck, Bozen, Meran és Laaz a főbb állomásai, hol nemesak a gyakorlatilag értékesíthető kőzetek lelőhelyeit, hanem azok alkalmazását is építkezésekben, faragványokban stb. figyeli (9), nem is szólva a földtani gyűjtemények alapos tanulmányozásáról. Ugyanezen év végén Szontagh a mag. kir. Földtani Intézet osztálygeológusává lépett elő. 1893-ban a Királyerdő előhegységében Dobrest, Szombatság és Hollód vidékén dolgozott (11), ősszel pedig folytatta az előző évben félbeszakadt tanulmányi- és gyűjtőútját Bajorországban, Szászországban, Poroszsziléziában, Csehországban, Morvaországban és osztrák Sziléziában. Ezúttal Passau, Oberzell, Regensburg, Kelheim, Solenhofen, München, Nürnberg, Wansiedel jelzik útját, amelyről az előzőknél is gazdagabb tapasztalatokkal és gyűjteményekkel tért vissza. (12). 1894—1898 közt a nyári felvételeken állandóan a Királyerdő és Biharhegység nyugati előhegyeit térképezi, Lunkaspi, Szitány, Turburest, Papmező, Kimpány, Kostyán, Hollód, Jamesesd, Szaránd és Kopaesd, majd Dekanyesd Rózsafalva, Tenke és Sályi, végül Mikló Lázur, Nyárló, Almamező, Harangmező és Magyargyepes környékén (13, 14, 15, 16). A magy. kir. Földtani Intézet 1898. évi jelentései közt helyt foglal Szontagh Tamás-tól „A biharhegyei Királyerdő” című tanulmány is, amelyet Hofmann Károly halála alkalmából annak két évi felvételi jegyzetei és anyaga alapján írt meg és adott elő a Magyarhoni Földtani Társulat 1899-i februári közgyűlésén. Kegyeletes méltatása volt ez a szaktárs félbenmaradt munkájának olyanuk a tollából, aki e munka folytatását vállalta (17).

Időközben (1896) az ezredéves országos kiállítás is igénybe vette Szontagh Tamás tevékenységét, mert mint Böckh Jánosnak, a kiállításon a földművelésügyi minisztérium kísérletügyi intézményeit bemutató VI. és VIII/a. csoportok biztosának egyik belső munkatársa, hónapokon keresztül időt és fáradságot nem kímélve vett részt az előkészületekben és rendezésekben. Ha ezért a kiállításért az ugyanott kiállító magy. kir. Földtani Intézet legmagasabb dicséretet nyert, méltányos volt, hogy Szon-

ta g h T a m á s n a k i l y i r á n y ú r e n d k í v ü l i s z o l g á l a t a i a b á n y a t a n a e s o s i e í m a d o m á n y o z á s á v a l n y e r t e k n é m i e l i s m e r é s t.

A magy. kir. Földtani Intézet kebelében 1891 óta folyamatban levő agrogeológiai munkásság ennek eddigi vezetője, I n k e y B é l a főgeológusnak az intézet kötelékéből való kiválása után 1897-ben új vezetőt igényelt, aminek ellátásával felettes hatósága S z o n t a g h T a m á s t bízta meg, aki e tiszteet hivatalosan nyugalombayonulásáig viselte.

Az 1899. esztendőben S z o n t a g h T a m á s egész munkásságát a magy. kir. Földtani Intézet új palotájának építkezése és berendezése vették igénybe. Ez nemcsak azt jelentette, hogy az alapozástól kezdve a teljes bebutorozásig minden részletkérdés S z o n t a g h T a m á s kezén ment keresztül, de jelentett emel nehezebb kérdést is, t. i. a gyűjtemények célszerű és tanulságos elhelyezését illetőleg kállítását egy olyan muzeumban, mely úgy a szakköröknek, mint a nagyközönségnek is egyaránt szolgálatot tegyen. Itt érvényesült azután teljes mértékben S z o n t a g h T a m á s veleszületett és állandóan fejlesztett gyűjtő, konzerváló és didaktikai készsége, párosulva izlésével és széleskörű tapasztalataival. A magy. kir. Földtani Intézetnek 1900 nyarán megnyílt új muzeumában a gyakorlati geológiai anyag már egyenrangú gyűjteményfélként szerepel a tisztán tudományos értékű mellett és a muzeumnak ez a két része a későbbi években is teljes egyensúlyban fejlődött tovább S z o n t a g h T a m á s irányítása és szerető gondossága alatt. Csak példaképen legyenek megemlítve egyrészt a páratlanul gazdag dinamogeológiai gyűjtemény, másrészt az ipari ásványok, bányaköpek és fúrásszelvények tanulságos bemutatásai.

S z o n t a g h T a m á s - n a k m i n d e n r e k i t e r j e d ő f i g y e l m e, a z á t l a g m e s s z e t ű l m e n ő s z o r g a l m a é s ö n z e t l e n s é g e n y e r t é k m e g S e m s e y A n d o r - n a k, a h a z a i f ö l d n t o l s ó b ő k e z ű t u d o m á n y p á r t o l ó j á n a k t e l j e s b i z a l n á t, a m i n e k a m a g y. k i r. F ö l d t a n i I n t é z e t é s e n n e k e g é s z s z e m é l y z e t e á l l a n d ó a n o l y s o k j e l é t é s e l ő n y é t é l v e z h e t t e. E n n e k t u l a j d o n í t h a t ó a z i s, h o g y S z o n t a g h T a m á s a z 1900. é v i p á r i s i v i l á g k i á l l í t á s r a i s h i v a t a l o s k i k ű l d e t é s t k a p o t t, e l s ő s o r b a n a k i á l l í t á s m a g y a r f ö l d t a n - b á n y á s z a t i a l e s o p o r t j á n a k m e g s z e r v e z é s e, m á s o d s o r b a n a z e g é s z f ö l d k e r e k s é g r ő l o t t ö s s z e g y ű l t é s e s z a k n a k ö r ö k b e v á g ó a n y a g t a n u l m á n y o z á s a c é l j á b ó l. H o g y e z a z á t j a i s m e n n y i t a n u l s á g g a l j á r t, a r r ó l S z o n t a g h T a m á s n a k e g y r ö v i d r e f o g o t t h i v a t a l o s j e l e n t é s e i s b i z o n y s á g o t t e s z (18).

I l y e n é s h a s o n l ó s z é l e s k ö r ű t a p a s z t a l a t o k é s i s m e r e t e k m e l l e t t t e r m é s z e t e s, h o g y S z o n t a g h T a m á s t u d o m á n y o s s z a k m u n k á s s á g á t i s m i n d t á g a b b h a t á r o k k ö z ö t t l á t j n k é r v é n y e s ű l n i.

A Fertő tó lecsapolásának és a lecsapolni kívánt tófenék telkesítésének lehetőségei elsősorban hidrológiai és agrogeológiai kérdések lévén, a földművelésügyi minisztérium által ezeknek tanulmányozására kiküldött szakbizottságnak úgy külső munkájában, mint a minisztériumnak adott jelentésében (19) H o r u s i t z k y H.

m. kir. agrogeológussal együtt Szontagh Tamás nagy munkát végzett. Az ő tollából ismerhetjük meg e munka főbb eredményeit a magy. kir. Földtani Intézet jelentéseiben (20).

1903—1906 ismét a Királyerdő és Bihar, illetve (1907-ben) a Borgói hegységekben találjuk Szontagh Tamást mint felvételező geológust, m. p. Rév, Biharkalota, Rossia, Lunkaspi, Mezőád, Belényes, illetve Borgóbeszterce és Marosborgó környékén (21).

Miután időközben (1905) Szontagh a főgeológusi rangba lépett elő, Böckh János-nak, a magy. kir. Földtani Intézet igazgatójának nyugalomba vonulása után az igazgatói állás újabb betöltéséig természetesen ő vezette az intézetet közel egy éven át (1907 nov.—1908. aug.). Ugyanezen két esztendőben Szontagh Tamás a budai várhegyi alagút vízuentesítésének bizottsági tanulmányozásában vesz részt s Papp K. főgeológussal együtt a kérdés hidrológiai részét dolgozza fel. (29). A hidrogeológiai szakot, amely a magy. kir. Földtani Intézet munkakörében mind nagyobb méreteket kezdett öltetni, Szontagh Tamás nagy odaadással és szakértelemmel művelte. Ugyanakkor, amikor 1909—1911-ben Pálffy Mór és Rozlozsnik Pál geológustársaival még részt vesz a Bihar és Kodru földtani térképezésében (30), már mind fokozottabban foglalják le Szontagh-ot a hidrológiai feladatok s mind sűrűbben jelennek meg ilyen tárgyú tanulmányai szakfolyóiratokban és egyéb kiadványokban.

Mint kimagasló teljesítménye említhető fel pl. o. a máramarosi kincstári sóbányák víztelenítése és a szinyelipóci „Salvator“ forrás védelme. (31.)

Ilyen sokoldalú munkásságért 1908-ban a kir. tanaesosi, vezetői képességeinek elismeréseként pedig 1909-ben az aligazgatói címet kapta. Társulatunk is igényt tartott Szontagh értékes egyéniségére, mikor 1910-ben alelnökévé, 1916-ban pedig elnökévé választotta. Utóbbi minőségében elhangzott közgyűlési megnyitó beszédeiben a legidősebb gyakorlati kérdéseket érinti tiszta magyarsággal és világos gondolatfűzéssel (38, 39.).

Amióta az 1913. évi XVIII. t. c. és ennek 1914. évi 1,200. sz. végrehajtási utasítása a fűrt kutak engedélyezése és a vizek védőterületeinek adományozása körül a magy. kir. Földtani Intézet szakmunkáját fokozottan veszi igénybe, Szontagh Tamás, aki a törvényes rendezés előmunkálataiban is nagy szerepet játszott, az ilyen szakvéleményezés nehéz és hálátlan munkájának legnagyobb részét vállalta.

Mint a magy. kir. Földtani Intézet vizügyi szolgálatának legalaposabb ismerője az igazságügyi és közigazgatási tisztviselők részére 1913-ban rendezett továbbképző tanfolyamon erről a tárgyról, valamint a természeti ritkaságok védelméről, aminek gondolatát még tudományos pályája elején ő vetette fel hazánkban, előadásokat is tartott (33, 34.). *Az ő érdeme azonkívül, hogy a bako-*

nyi v. n. rőrősföldben a bauxitot ismerte fel, amelynek közgazdasági értéke azóta oly nagyra nőtt.

Az egész földkerekségre, de legfőképen Magyarországra nézve oly végzetes háború második évében (1915) még egy utolsó biharmegyei felvételen vesz részt Szontagh Tamás, m. p., Biharrossa, Bihardobrozd és Véresorog között (35.), azután két éven át (1916–1917) a seregeink által megszállt Szerbiában, Zsigmondy Árpádné, bányafőfelügyelő, Timkó Imre főgeológus és Jekeliusz Erich geológus társaságában (37.) — Ebben az időben adományozza a koronás király Szontagh Tamásnak az udvari tanácsosi címet (1916), majd a hadszíntéren végzett eredményes munkája elismeréseképpen a II. osztályú polgári hadiérmet (1917), amely utóbbi kitüntetés mintegy lezárni látszott Szontagh Tamás érdemdús szakmunkásságának egyenlegét.

A következő néhány esztendőben a veszített háború és az ezt követő társadalmi forrongások Szontagh Tamás hivatali pályafutásának alkonyát sajnos csak borússá tehették. Az u. n. tanácsköztársaság földművelési népbiztossága 1919-ben Szontaghot az V. fizetési osztályban nyugalomba küldte, amely jogtalanság jóvátétele esakhamar bekövetkezett ugyan, de id. Lóczy Lajos igazgatónak végleges nyugalomba vonulása után következő mintegy öt éves interregnumban a legnehezebb társadalmi és szolgálati viszonyok középette a magy. kir. Földtani Intézet igazgatói teendőinek egész terhét kellett viselnie, mígnem 1924-ben, 35 éves állami szolgálat után igazgatói címmel szintén végleges nyugalomba vonulhatott.

Ernyedetlen szorgalommal párosult tudományos érdemeinek némi elismeréseként a Magyarhoni Földtani Társulat 1922-ben, majd ennek hidrológiai szakosztálya 1930-ban Szontagh Tamást tiszteleti tagjukká választották, mintán nagy szívjóságáért és nemes gondolkodásáért nemesak szaktársainak, de minden ismerőjének szeretetét és ragaszkodását kiérdemelte és bírta. Ez érzések megnyilatkozásának tekintendők a természettudományi szakörökben elterjedt szokásból eredő elnevezések, amelyek Szontagh Tamást természeti tárgyak neveiben is megörökítik. Ilyenek az u. n. Szontagh-barlang (Mellesz) Hunyadmegyében; a biharmegyei Tasádfő lajtaneszéből leírt *Cancer Szontaghi* Löw. n. sp. (Math. Term. tud. Közlem. XXVII, 1898.); a *Melanopsis Szontaghi* Körösi, n. f. a biharmegyei Püspökfürdő hévvízi faunájából, (Földt. Közl. XXXV, 1905); az *Arca Szontaghiana* Böckh n. sp. a Kr. Szörénymegyei Kohldorf alsókrétájából (Földt. Közl. XL, 1910); a *Halobia Szontaghi* Kitting n. sp. a biharmegyei Rossia felsőtriasz márgahomokkőéből (A Balaton tud. tan. eredm. Pal. rész, 1910); a *Loxocœncha Szontaghi* Zalaányi n. sp. Balatonföldvár mediterránkori rétegeiből (M. kir. Földt. Int. Évk. XXI, 1913); a *Pleurotoma* (Clavatula) *Szontaghi* Strausz n. sp. (Földt. Közl. LVI—1927.)



iglói dr. Szontagh Tamás.

(1851—1937).

A természettudományok iránt táplált nagy érdeklődése, bőséges szakismerete és kiváló szervezőképessége okozták, hogy Szontagh Tamás a Magyarhoni Földtani Társulaton és ennek hidrológiai szakosztályán kívül is minden nevesebb természettudományi testület vezetésébe választották. Így a Kir. Magy. Természettudományi Társaság, az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület, a Magyar Földrajzi Társaság választmányi tagja, az Orsz. Balneológiai Egyesület tudományos szakosztályának elnöke, a debreceni Tisza István Tud. Társaság tiszteleti tagja, a Magyar Mérnökök és Építészek Nemzeti Szövetségének tiszteleti tagja, stb.

Hivatalos pályájának lezárulása azonban távolról sem jelentette Szontagh Tamás tevékenységének lezárását is, sőt ekkor kezdődött az eddigieknél is talán élénkebb, de mindenesetre nagyobb horderejű társadalmi munkássága.

Már 1917-ben, a hosszúraült és nehéz áldozatokkal járó háború kellős közepén egy lelkes férfigyülekezet alakult, amely szükségesnek látta a esüggedőkbe reményt önteni, a túlzottan reménykedőket pedig a reális lehetőségekre kioktatni. Hogy ez az u. n. „Magyar Társaság” mennyire kivábatos és hiányt pótló volt, semmi sem bizonyítja jobban, mint hogy alig néhány héten belül taglétszáma sok száza növekedett és ugyanakkor az egész ország magyarságának vezető és hangadó testületévé lett. Mert ezen társaság tisztesei önzetlen és áldozatos munkásai voltak az ügynek, csak természetes, hogy soraikban az alapítók, egyszersmint szervezők és vezetők közt az élen látjuk Szontagh Tamást haladni. A háborús összeomlás után pedig, amikor az ország léte vagy nemléte forgott kockán, a fentnevezett társaságnak olyan tagjaiból, akikben a hazafias érzés nagyobb volt honfibanatuknál, a „Magyarország területi épségét védő liga” (röviden „Területvédő liga”) alakult, amelynek címében is kimondott egyetlen célja volt a nyugati hatalmak győzelmi mámerát kijózanítani és a Magyarországot fenyegető békediktátumok esztelenségét bizonyítani. Sürgősen volt arra szükség, hogy a magyarság kezéből kivert kardot nagytudású és tettekre kész férfiak szellemük fegyverzetével pótolják és az egész nemzetet dermedt aléltságából felrázzák. Történelmi esemény és látvány volt az ország összes hangadó tényezőinek az a lendületes összefogása, amely ezt a szervezkedést kísérte. Hogy pedig az országmentés ezen műve minden széthúzás nélkül tudott nagy tömegeket megmozgatni, annak elsősorban elnökének, Szontagh Tamás-nak köztiszteletben és szeretetben álló egyénisége a magyarázata. Csak az ő erkölesileg és anyagilag független, izzó hazafiságtól fűtött és sok élettapasztalattal meg emberismerettel rendelkező személye biztosíthatta a szinte lehetetlennek látszó cél sikerét. Ez időben Szontagh Tamás-ban az ősz tudós bölesesége ifjú tetterő hevületével párosulva dolgozott oly lendülettel, amelyet senki utól nem érhetett, és amely eszme élére ő állott, személye varázsá-

val odavonzotta, mint kristályosodási gócpont köré a hasongon dolkozásúak ezreit. A személyét megillető tiszteletből a legkülönbözőbb társadalmi alakulatok választják meg Szontagh Tamást vezető tisztségekre, amelyeknek felsorolása meghaladná a mai megemlékezésünk kereteit, de végeredményben ez oda vezetett, hogy amikor a megcsoukított országnak a romokból való újjraépítése megindult, az erők összefogása céljából alakult „Társadalmi Egyesületek Szövetsége” országos elnöke megint más nem lehetett, mint Szontagh Tamás, akít ilyen minőségben a Kormányzó 1931-ben a II. oszt. magyar érdemrenddel tüntetett ki.

Egy nyilvános eluóki szózatában, amelyhez hasonlóknak számtalan példája volna felsorolható, Szontagh Tamás következőképen tesz hitvallást meggyőződéséről:

„Szegény hazánkuak ma erős eszű, higgadt és szilárd jellemű, de bátor emberekre van szüksége, akik a multak nemesebb buzdító emlékeit igazán átérezve önzetlenül és hiúságtól menten tudnak eselekedni. Olyan férfiakra van szükségünk, akiknek szelleme nemesak tüzijátékhoz hasonlóan sziporkázik és pattog szerteszt, hanem akiknek szelleme állandóan világító és melegítő tüzzel ég, s ha arra szükség van, gyűjt és éget is. Ha valaha, úgy ma van erős, biztos, beesületes, önzetlen és a legtisztább hazafias érzéstől teljesen áthatott lélekre és kézre nagy szükségünk, amely a viharok közepette annyi sok és veszedelmes szirt és zátony között, politikai, társadalmi közeletünknek, szóval egész hazánkuak megmentésére irányítsa és vezesse a kormányrudat. És ha adott az isteni gondviselés hazánknak ilyen férfit, úgy teljes hódolattal, tiszta, hazafias lélekkel, kiesinyes és alárendelt érdekek mellözésével álljunk mindnyájan — öregek és fiatalok, kiesinyek és nagyok — oldala mellé, hogy nagy és nehéz munkájában neki annyit segítsünk, amennyit legjobb tehetségünkkel és erős akarattal csak tudunk.

Az idő, a kor nagyot változott, s változtak az emberek is. Ott ahol szükséges, az öregeket váltsák le a fiatalabbak, az értelem, a jellem, a meggyőződés, a kölcsönös megbecsülés, a szeretet, az összetartás, a szilárd hazafiaság örökségével. Az ellenkező vélemények tüzését, ha azok beesületes és hazafias lélekből fakadnak, egyszer már meg kell szoknunk és tiszteletben kell tartani, mert enélkül az igazi szabadság és fejlődés el sem képzelhető.

Ne esereljük fel a külső formát a belső lényeggel. Kövessünk el mindent az itthoni békés testvéri egyetértés megteremtésére és fenntartására. Ezzel lényegesen hozzájárulunk belső életünk szilárdságának rendezéséhez, belső erőink és külső tekintélyünk lehető legnagyobb fejlesztéséhez és mindazokhoz, amikre feltétlenül szükségünk van, ha a eselekvés órájában a gáton férfiak akarunk lenni, ha hazánkkal szemben elkövetett vétkeinket jóvá akarjuk tenni.”

Egy Kölessey-hez méltó paraenezis ez a nemzethez Eötvös József báró nyelvezetén, akik szintén az ország borus napjaiban szólottak ílyetüképen a magyarokhoz. Szontagh Tamás

e szavaiból a hazafiúi bánat alaphagján is a bátorítás s nem lemondás eseng ki, amint hogy őt minden szavában és tettében a jobb jövőben való törhetetlen bizalom és hit jellemzi, s ezért valószínűs megtestesítője a Nemzeti Híszkegy minden szavának. S amíg ez a fohász magyar ember ajkáról az egek Urához fog szállani, mindaddig élni fog közöttünk Szontagh Tamás áldott emléke.

* * *

Dr. Thomas v. Szontagh, em. Direktor der Kgl. Ung. Geologischen Anstalt war Ehrenmitglied der Ungarischen Geologischen Gesellschaft, sowie deren Hydrologischer Sektion.

Aus uralter oberungarischer Bergmannsfamilie in 1851 geboren, befasste er sich anfänglich mit Landwirtschaft, welche Laufbahn ihm aber weniger zu entsprechen schien. Im 27-ten Lebensjahr bezog Th. v. Szontagh die ungarische Universität in Budapest und nach Erlangung des Absolutariums verbrachte er nahezu 4 Jahre als Assistent der mineralogisch-petrographischen Lehrkanzel derselben Universität, an der Seite des weltbekannten Professors Josef v. Szabó. In den folgenden Jahren ist Th. v. Szontagh bereits Untersekretär der Ung. Geologischen Gesellschaft und wird 1889 zum Hilfsgeologen an der Kgl. Ung. Geologischen Anstalt ernannt, wo er sich hauptsächlich mit der geologischen Kartierung der transilvanische Grenzgebirge Bihar und Királyerdő, ausserdem mit hydrologischen Fragen befasste. Seine breiten Fachkenntnisse mit ganz hervorragenden administrativen Fähigkeiten verbunden waren für die hohe Entwicklung der genannten Anstalt, insbesondere ihres schenswerten Museums von grösstem Nutzen und zahlreiche naturwissenschaftliche Gesellschaften wählten ihn unter ihre Ausschuss- oder Ehrenmitglieder.

Nachdem Th. v. Szontagh über 35 Jahre im Dienste der geologischen Anstalt verbrachte und wiederholtenmals als Direktorstellvertreter derselben zu fungieren hatte, trat er in 1924 als Titulardirektor und königl. Hofrat in den Ruhestand. Trotz seines bereits hohen Alters bedeutete für Th. v. Szontagh dieser Schritt beiweitem nicht die Ruhe, sondern im Gegenteil eine ungeschwächte, vielleicht sogar gesteigerte Tätigkeit, diesmal in sozialer Richtung. Eine hohe agitatorische Gabe und glühender Nationalismus liessen ihn an allen patriotischen Bewegungen der traurigen Nachkriegsjahre mit Enthusiasmus und opferseeliger Selbstlosigkeit teilnehmen, wesshalb er alsbald zum Ehrenpräsidenten des Generalverbandes Sozialer Vereine gewählt und als solcher mit dem Ehrenkreuz des bürgerlichen Verdienstordens 11-ter Kl. ausgezeichnet wurde.

IGLÓI SZONTAGH TAMÁS DR. TUDOMÁNYOS SZAKIRODALMI
MUNKÁSSÁGA:

WISSENSCHAFTLICHE PUBLIKATIONEN:

1. Az „Aesculap Bitterwater Company Limited London“ cég kelenföldi (budai) kútjairól. (Földt. Közl. XII—1882).
2. Zólyomgyege kőzeteinek petrográfiai ismertetése. 2 táblával. (Földt. Közl. XV—1885).
3. Geológiai tanulmányok Nagykároly, Érendréd, Margitta és Szalárd környékén. (M. kir. Földt. Int. 1888. évi jel.) 1889.
4. Geológiai tanulmányok Nagyvárad, a Püspök- és Félix-fürdők környékén, valamint a Sebes Körös bal partján Krajnikkfalvától Nagyváradig húzódó hegység és dombvidéken. (M. kir. Földt. Int. 1889. évi jel.) 1890.
5. Nagyváradnak és környékének geológiai leírása. (Nagyvárad természettudományi társaság kiadása. Szerk. Bunyitay V.) Budapest, 1890.
6. Geológiai tanulmányok a Maros jobb felén, Soborsin és Baja környékén. (M. kir. Földt. Int. 1890. évi jel.) 1891.
7. Geológiai tanulmányok a Maros jobb felén, Tótvárad — Govasdia (Arad m.), valamint a Maros bal felén, Batta, Belotinez — Dorgos — Zabalez (Krassó Szörény és Temes m.) környékén. (M. Kir. Földtani Intézet 1891. évi jel.) 1892.
8. Geológiai tanulmányok a biharmegyei Királyerdő hegység északnyugati részében. (M. kir. Földt. Int. 1892. évi jel.) 1893.
9. Ausztriai és keletbajorországi utazási jegyzetek. (Jelentés a semsei Semsey Andor úr megbízásából tett tanulmány- és gyűjtő-utazásról.) (M. kir. Földt. Int. 1892. évi jel.) 1893.
10. Az ásványos források védőterületéről. Budapest, 1893.
11. Geológiai tanulmányok a biharmegyei Királyerdő előhegységében, Dobrest — Szombatság és Hollód környékén. (M. kir. Földt. Int. 1893. évi jel.) 1894.
12. Bajor- és szászországi utazási jegyzetek. (M. kir. Földt. Int. 1893. évi jel.) 1894.
13. Geológiai tanulmányok a biharmegyei „Királyerdő“ déli előhegységében Lunkaspi, Szitány — Turburest, Pápmező — Kimpány, Kostyán, Hollód és Janesed környékén, valamint az északnyugati részen fekvő Szaránd és Kopaesed faluk déli vidékén. (M. kir. Földt. Int. 1894. évi jel.) 1895.
14. Geológiai tanulmányok Biharmegyének Hollód — Dekanyesd — Rózsafalva és Tenke községek közé eső részéről. (M. kir. Földt. Int. 1895. évi jel.) 1896.
15. Tenke és Sályi biharmegyei községek közé eső halmos vidék geológiai viszonyairól. (M. kir. Földt. Int. 1896. évi jel.) 1897.

16. Mikló-Lázur, Nyárló, Almamező, Harangmező és Magyargyepes biharmegyei községek környékének geológiai viszonyai. (M. kir. Földt. Int. 1897. évi jel.) 1898.
17. A biharmegyei Királyerdő. Hoffmann Károly dr. utolsó geológiai fölvétele. (M. kir. Földt. Int. 1898. évi jel.) 1900.
18. Jelentés az 1900. évi párisi nemzetközi kiállításon tett geológiai tanulmányokról. (M. kir. Földt. Int. 1900. évi jel.) 1902.
19. A Fertő-tó geológiai és mezőgazdasági viszonyainak tanulmányozására kiküldött bizottság jelentése. — Budapest, 1902. (Földm. min. kiad.)
20. A Fertő-tó geológiai tanulmányozása. (M. kir. Földt. Int. 1902. évi jel.) 1903.
21. Rév—Biharkalota és a vidravölgyi telep (Királyerdő) geológiai viszonyai. (M. kir. Földt. Int. 1903. évi jel.) 1904.
22. Rosšja és Selavatanya (Lukaspri község) környékének geológiája. A biharmegyei Királyerdő déli része. (M. kir. Földt. Int. 1904. évi jel.) 1905.
23. Meziád, Kreszulya környékének, valamint a Belényestől keletre eső halmos terület (Bihar vármegye) geológiája. (M. kir. Földt. Int. 1906. évi jel.) 1907.
24. Borgóbeszterce község kolibiczai részének és Marosborgó község közvetlen környékének geológiájához. (Beszterce-Naszód m.) (M. kir. Földt. Int. 1907. évi jel.) 1907.
25. Igazgatósági jelentés. (M. kir. Földt. Int. 1907. évi jel.) 1907.
26. A hontvármegyei Búrpaták völgyének ásványos forrásaí. (Földt. Közlöny, XXXVIII. — 1908.) 1908.
27. (Schwarz Gy., Machan O. és Papp K. dr.-al:) A budai várhegyi alagút hydrogeológiai viszonyai. — 5 rajzmelléklettel. Budapest, 1908.
28. (Pelaehy F., Machan O., Buezek I., Schwarz Gy., Kompóthy J. és Papp K. dr.-al:) A budai várhegyi alagút vízmentesítése és gyökeres helyreállítása. — 3 rajzmelléklettel. Budapest, 1909.
29. Hidrogeológiai megfigyelések. Budapest, 1909.
30. (Pálffy M. dr. és Rozlozsnik P.-al:) A Kodru-Móma mezozóos területe. (M. kir. Földt. Int. 1909. évi jel.) 1911.
31. (Pálffy M. dr. és Rozlozsnik P.-al:) Geológiai jegyzetek a Biharhegységből. (M. kir. Földt. Int. 1910. évi jel.) 1912.
32. Az ásványosvízű forrásokon végzett hidrogeológiai és fizikochemiai megfigyelések eredményei. (Magy. Balneol. Értes. 1914. évf.)
33. A magyar királyi Földtani Intézet vízügyeinek szolgálatában. (Az igazságü. és közig. tisztv. részere 1913-ban rend. III. jog- és államtud. továbbképző tanf. előad.) 1914.
34. A természeti ritkaságok és szépségek védelme, gondozása. Nemzeti park. (Az igazságü. és közig. tisztv. részere 1913-ban rend. III. jog- és államtud. továbbképző tanf. előad.) 1914.

35. Geológiai felvétel Biharrossa, Bihardobrozd és Véresorog között. (M. kir. Földt. Int. 1915. évi jel.) 1916.
36. Igazgatónk ünneplése negyvenéves írói évfordulója alkalmával. (M. kir. Földt. Int. 1915. évi jel.) 1916.
37. Jelentés az 1916. év őszén Szerbia középső és nyugati részén tett geológiai tájékoztató utazásról. (M. kir. Földt. Int. 1916. évi jel.) 1917.
38. Elnöki megnyitó beszéd a Magyarh. Földtan. Társulat 1917 febr. 7-én tartott XLVII-ik közgyűlésén. (Földt. Közl. XLVII—1917.)
39. Elnöki megnyitó beszéd a Magyarh. Földtan. Társulat 1918 febr. 6-án tartott XLVIII-ik közgyűlésén. (Földt. Közl. XLVIII—1918.)
40. Magyarország mesterséges vizellátása. (Term.tud. Közl. 1919.)
41. Hydrogeologische Arbeiten der klg. ung. geologischen Reichsanstalt im Jahre 1916. (Jahresber. f. 1916.) 1920.
42. Magyarország ártézikútjairól. — (Hidr. Közl. I. 1921.)

Dr. NAGYILOSVAI ILOSVAY LAJOS EMLÉKEZETE.

Irta: *Emszt Kálmán* dr.*

ERINNERUNG AN L. v. ILOSVAY.

Von *Dr. K. Emszt.* **

Sokszor voltam már ez előadásztalnál, de oly elfogódott lélekkel, mint a mai nap soha, mert egy oly férfiú emléke előtt kell kifejezni tiszteletünket, mint amilyen *Ilosvay Lajos* volt, kit a Magyarhoni Földtani Társulat minden tagja tisztelt, becsült és szeretett.

Még nem rég itt volt közöttünk az ő jóságos, nemes tekintetével, amint tapasztalatainak gazdag tárházából segít mindenkit, ki hozzá fordult.

Sajnos nem látjuk őt többé, s nem irányíthat bennünket jó tanácsaival. A társulat választmányának megbízásából nekem jutott az a fájdalmas feladat, hogy itt a közgyűlés előtt hódoljak emlékének.

Ilosvay Lajos Déscn 1851-ben született,** elemi iskoláit szülőhelyén, a gimnáziumot Kolozsváron végezte el. A hatodik gimnáziumi osztály elvégzése után gyógyszerészeti pályára lépett és négy évig gyakornokoskodott. Gyakornoki éve alatt magán

* Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat 1937. február 3-án tartott közgyűlésén.

** Dr. Zemplén Géza: *Ilosvay Lajos*. Term. Tud. Közlöny, 1936. novemberi füzet.

úton elvégezte a gimnáziumi 7- és 8. osztályt és 1872-ben Budapestre jött egyetemi tanulmányainak megkezdésére, s előbb a gyógyszerészmesteri oklevelet szerezte meg, majd tanulmányait tovább folytatva bölesészdoktori oklevelet nyert.

A gyógyszerészeti pálya nem elégitette ki Hosvay Lajost, lelke a tudományos pálya felé vonzotta, s 1875-ben az újonnan szervezett m. kir. tud. egy. II-ik számú, kémiai tanszékéhez dr. Lengyel Béla egyetemi ny. r. tanár mellé tanársegéddé neveztetett ki. Egy évi tanársegédeskedés után helyét Kalesinszky Sándor — ki később a m. kir. Földtani Intézet vegyésze lett — foglalja el, ő pedig az egyetemi I. számú kémiai intézethez a magyar kemikusok legnagyobbika dr. Than Károly mellé került. Ez idő alatt nemcsak Than tudományos kutatásaiban vett részt, hanem tanulmányait tovább folytatva középiskolai tanári oklevelet is megszerezte. Katonai kötelezettségének is eleget tett s részt vett 1880-ban Bosznia megszállásában is.

1880-ban ismereteinek kibővítésére külföldi tanulmányútra ment, s előbb Heidelbergben Bunsen és Kirchhof mellett, majd Münchenben, Bayer Adolf-nál és Párisban a nagy Berthelot-nál dolgozott, tanult és tudományos kutatásokat végzett.

Külföldi tanulmányainak végét vetett 1882-ben a kir. József Műegyetem meghívása, amikor is Nendvich-t megüresedett tanszékét, mint helyettes tanár foglalta el s utána következő évben nyilvános rendes tanárrá neveztetett ki. A Műegyetemen még mint fiatal tanár 1886–1892-ig a vegyész-mérnöki, 1892–1899 a mérnöki és építészeti kar dékáni tisztét viselte. Az 1901–1903-ik évben pedig a legnagyobb egyetemi tisztségre: a rektori méltóságra választotta meg tanártársai bizalma.

A legnagyobb magyar tudományos testületnek a Magyar Tudományos Akadémiának 1891-ben levelező, 1905-ben rendes, 1919-ben igazgatósági, 1928-ban pedig tiszteleti tagja lett.

De nemcsak a tudományos körök beesülték meg az ő nagy tudását, hanem a kormánykörök is, amikor Tisza István miniszterelnök felkérésére a vallás és közoktatásügyi minisztériumban politikai államtitkári állást vállalt. Ezen idő alatt több ízben érte őt legmagasabb kitiüntetés, így 1901-ben udvari tanácsos, 1912-ben legfelsőbb dicséret elismerés, 1913-ban a Lipót-rend lovagkeresztjét, 1916-ban a Lipót-rend középkeresztjét, 1917-ben a Ferenc József-rend nagykeresztjét nyerte el. A kormányzó úr ő főméltóságától pedig 1930-ban az első osztályú magyar érdemkeresztet és a magyar királyi titkos tancsosi címet kapta érdemei elismerésül.

Méltányolta az ő érdemekben gazdag működését a kir. József Műegyetem is amikor a műszaki tudományok tiszteletbeli doktorává avatta és 50 éves tanári működését a kémiai épület előcsarnokában márvány emléktáblán örökítette meg. A régi Alma Mater: a m. kir. Pázmány Péter tudományegyetem pedig jubilaris aranypeesétes bölesészdoktori oklevéllel tüntette ki.

Mint vegyész minden természettudomány iránt érdeklődött, s a Magyarhoni Földtani Társulattal még tanári pályája kezdetén helyettes tanár korában kereste a kapcsolatot s 1883-ban Dr. Pethő Gyula ajánlatára rendes taggá választották, 1885-ben az örökítő tagok sorába lépett, 1889 óta társulatunk választmányának a legtevékenyebb tagja volt.

Hogy Flosvay Lajos a társulat életében mily sokoldalúan vett részt, szabad legyen a társulati közgyűlés és a választmányi ülés jegyzőkönyveiből egy pár szemelvényt felemlítenem a sok közül.

1891-ben a választmány kiküldötte a Szabó József emléket megörökítő emlékérem megalakításával foglalkozó bizottságba. Majd az emlékérem megalapítása után az emlékérem odaítélő bizottságnak több ízben volt tagja. 1895-ben a választmány felkérésére tagja volt a Semsey Andort üdvözlő bizottságnak. 1899-ben, mikor a társulat vezetőségébe ellentétek voltak ő volt a választmány egyeztető bizottságának vezető tagja, s ezt a feladatát nagy sikerrel oldotta meg. 1910-ben a társulati közgyűlésen állást foglalt amellett, hogy a társulat életének irányításában csak szakemberek vegyenek részt. 1912-ben a közgyűlésen, amikor idősb. Lóczy Lajos a debreceni és a pozsonyi egyetemeken felállítandó földtan-öslénytán, valamint az ásvány-kőzettani tanszék ügyében javaslatot tett Flosvay helyeslőleg szólalt fel a javaslat mellett sőt nagy tekintélyével pártolta is azt.

1919 februári és márciusi választmányi üléseken amikor az ország már teljes izgalomban volt a társulati tagok egy kis csoportja a Földtani Társulat szervezetét, alapszabályait módosító indítvánnyal megváltoztatni akarták Flosvay a legélesebben szembe helyezkedett a javaslattal. 1919 decemberében a kommunizmus bukása után az ő igazságszeretetét és jóságát jellemzően a választmány által kiküldött bizottságnak a következőket mondta irányadóul: „Nem szabad apró-cseprő dolgokon rágódnai, személyes ellenszenvet a vizsgálatokba bele vinni nem szabad, hanem a bizottság elé kerülő ügyekben csak országos szempontokat kell nézni.”

Társulatunk anyagiakban sajnos nem bővelkedik, s egy nagyobb összegű évi segítség — társulatunknak pártfogói díja, — a legnehezebb időben maradt el. Ezt akartuk 1933-ban felújítani s egy választmányi ülésünkön Flosvay maga ajánlotta fel közbenjárását, hogy ennek nem volt meg a kellő fogantatja az nem Flosvay jóindulatán múlt.

Folytathatnám ehhez hasonlóan, ilyen szemelvények felsorolását órákon keresztül, mert alig volt választmányi ülésünk, amelyen ne szólalt volna fel ügyes-bajos dolgainkban. Ha segíteni kellett mindig ő maga ajánlotta fel segítségét. Ebbeli érdemeinek elismeréséül még 1913-ban a társulat választmányához idősb Ló-



magyilosvat dr. Hosvay Lajos.
(1851—1937).

ezy Lajos, Papp Károly, Emszt Kálmán, Horváth Béla és Szinyei Merse Zsigmond egy beadványt intéztek, hogy Hlosvay Lajost a Magyarhoni Földtani Társulat örökítő és választmányi tagját a tudományos geológiai kemiának hazánkban legkiválóbb művelőjét a társulati közgyűlés tiszteleti tagul válassza. Az 1913-ik évi közgyűlés nagy lelkesedéssel tette magáévá a választmány elhatározását s boldogult elnökiünk Dr. Schafarzik Ferenc műgyetemi tanár a közgyűlés előtt szép beszéd kíséretében adta át Hlosvay-nak a tiszteleti tagsági oklevelet.

Tudományos munkálkodásának azt a részét, mely távolabb esik a geológiai tárgykörtől nálammal hivatottabbak fogják méltatni. Én csupán azokat az értekezéseket fogom megemlíteni, amelyek szoros kapcsolatban vannak a geológiai-ehemiával. Munkálkodásának ezt a részét, így az ásványos vizek elemzésének közleményeit a Magyarhoni Földtani Társulat szakülésein adta elő, mert mint munkájában megemlíti, a geológia az egyetlen tudomány, mely az ásványos vizek elemzéseiből a geológiai igazságokat kideríteni törekszik.

Az 1890 évi márciusi szakülésen bemutatta „Adalék az ásványos vizek chemiai összetételének megváltozásához.” E munkájában a luhai Margit forrásnak két elemzését közli, az egyiket maga végezte el, a másikat Pfeifer Ignác-al végeztette el 1888-ban. A két elemzés összehasonlításánál kitűnt, hogy 10 évi időközben a víz nagy változáson ment keresztül, mégpedig szilárd maradéka 24.03%-al gyarapodott. A bórsav mennyiség pedig, mely az első elemzés alkalmával 3.16 egyenérték % volt a második elemzés alkalmával még nyomokban sem volt kimutatható. A forrásvíz szilárd maradéka növekedésének okát a forrás új foglalásával okolja meg, és még abban, hogy a forrás környékét alagesövezték, s így a forráshoz, a beszivárgó vizek elvezetésével a forrásvíz felhignlását megakadályozták. A bórsav teljes eltűnését az új foglalással magyarázni nem lehet, egyetlen feltevés lehetséges, hogy az 1888-ban megvizsgált forrásvíz más rétegeken halad keresztül, mint az 1877-ben megvizsgált víz.

Mivel a geológiát az ásványos vizek gondozásától független megváltozások érdeklik tehát ajánlja, hogy fontos tudományos szolgálatot teljesítenénk, ha az ásványos víz forrásokat egy meghatározott időszakban megelemezzve megállapítanánk azt, hogy összetétele állandó-e vagy nem? S ha nem állandó, úgy keresni kell, miben rejlik a változás oka?

Azóta Hlosvay elgondolása valóra vált s számos forrásvíz elemzése készült el az új fürdőtvény kívánsága szerint, így a budapesti ártézi forrás, a margitszigeti forrás, a Császár-fürdő, a harkányi hévforrás, Rácz-fürdő, Gellért-fürdő, paradisi Cseviceze forrás és még számos ásványos víz. E vizsgálatokból kitűnt az,

hogy a helyesen foglalt források vízének chemiai alkata állandó. Ha a források chemiai alkatábau változás áll be, úgy ezt elsősorban a foglalásban kell keresnünk.

1896 év áprilisi ülésén adta elő a „Sarolta ásványos víz chemiai elemzését”. Ez ásványos forrás Budison Túrócz megyében fakad. A chemiai eredményekből megállapítja azt, hogy a megvizsgált ásványos forrás a hideg alkáliföldes savanyúvizek közé tartozik. E forrás elemzése kapcsán megemlíti, hogy az első vizsgálat 1777-ben v. Crantz-tól ered, s ha e régi vizsgálat eredményét az akkori súlyegységről a mai súlyainkra számítjuk át, látjuk, hogy a víz chemiai alkata több mint 100 év alatt mit sem változott. Az ásványos vizek vizsgálatánál Ilosvay nem elégszik meg az anionok és kationok pontos meghatározásával, hanem a fix maradékoknak különböző sókká való átalakításával ellenőrző vizsgálatokat is végez.

Foglalkozott a keserűvizek vizsgálatával is és e munkáját „Új adatok a budai keserűvizek ismeretéhez” az 1896. évi szakülé- sen terjesztette elő. Ez a vizsgálat a Mattoni féle III-as számú Hnyadi Mátyás forrás elemzése volt. E vizsgálatot is a töle megszokott pontosság jellemzi, az elemzésből megállapítja azt, hogy a forrásvíz a mérsékeltén tömény keserűvizek sorába tartozik. Nitrogén tartalmú bomlástermékek: ammonia, salétromossav, salétromsav benne nem mutatható ki.

E vizsgálatokkal kapcsolatosan az eddig megvizsgált keserűvizek elemzési adatait táblázatosan összeállítja és megállapítja azt, hogy a budai keserűvizeket chemiai alkatuk szerint két csoportba sorozhatjuk. Az első csoportba tartoznak a lágymányosi vizek, melyben a magnésium és a kénsav ion mellett tetemesebb natrium ion is van.

A második csoportba, melyhez az örmezei és az ördögvyölgyi keserűvizek tartoznak, a magnézium és kénsavion az uralkodó, natriumion mennyisége jóval kevesebb. Ezek alapján a következőket állapítja meg:

1. Hogy a budai keserűvizek súlyegységében a jellemző alkatrészek súlya közelítőleg egyenlő. E vizek csupán töménység tekintetében térnek el egymástól.

2. A chlor ion mennyisége az egyes keserűvizekben annál több, minél közelebb vannak a források a városhoz.

3. Mivel a keserűvizek szilárd maradékának súlyegységében előforduló jellemző alkotórészek súlya között eltérés nincs, tehát a keserűvizeknek ugyanazon feltételek mellett kell keletkezniök. Keletkezésének körülményei Szabó József magyarázata szerint adva vannak, s így tehát a keserűvizek keletkezése korunkban végbemenő állandó folyamat.

A keserűvizekkel még egy értekezésben foglalkozott: „11 keserűvízvizet vizsgált meg az ő rendkívül pontos kalo-

rimetrikus eljárásával és minden egyes keserűvíz mintában mennyiségileg kimutatható ammoniákat, salétromossavat és salétromsavat talált.

1895-ben egy igen szép és nagybecsű munkát adott közre, a Természettudományi társulat kiadásában. A „Torjai büdös barlang levegőjének chemiai- és phisikai alkataról.” E munkára a kir. magyar természettudományi társulat 1884 évi fizikai- és meteorologiai nyílt pályázat alapján kapott megbízást.

E dolgozat nem csak fáradságos kísérleti munka eredménye, hanem a barlangban végzett hőmérsék és légnedvesség mérések a vizsgálatra való gázminták vétele életveszélyes is volt. A barlangból vett gázminták egyrészét még a helyszínen megvizsgálta, a pontos gázvizsgálatokra szánt mintákat pedig üvegesövekbe leforrasztva hozta fel a laboratoriumi vizsgálat végett. Megállapítja az értekezésben, hogy úgy a Büdös, mint a Timsós- és a Kis barlang a Büdös-hegyet és a Hargitát jellemző andezit kőzetben képződött, de az andezit a nedvesség és a szénsav hatására annyira megváltozott, hogy a kőzet alkatrészeinek eredeti jellegét felismerni alig lehet.

A barlang száján a gáz folyton ömlik le a barlangba vezető lejtőn, Hlosvay a gáz ömlési sebességéből meghatározta a kiömlő gáz mennyiségét. A számítás eredménye az, hogy évenként 734.800 m³, azaz 1.425.000 kilogramm szénsav és 2.850 m³, azaz 4340 kg szénhidrogén ömlik ki a barlangból. E kiömlő nagy gázmennyiségből csak egy kis töredéket sűrítettek és értékesítettek iparilag. A barlangban felfogott gáz eléggé tiszta 95.55% szénsav, 0.37% kénhidrogén, 0.14% oxigén, 2.64% nitrogén és 1.31% vízgőzből áll.

A barlang faláról leesepegő vizet — melyet a környék lakossága nagy gyógyerejű szemvízként használ, — szintén megvizsgálta s azt találta, hogy az tiszta szulfátos ásványvíz, melyben elég sok szabad kénsav is van. A barlang hőmérséklete 11.4–12.3° C között ingadozott.

Megvizsgálta még a barlang levegőjét is oly magasságból, melyben a gyertya lángja még ég, de pár centiméterrel lejjebb a láng kialszik. Az ilyen levegő még 3% szénsavat sem tartalmazott.

Idősebb Lóczy Lajos a Balaton bizottság elnökének felkérésére a „Balaton tudományos tanulmányozásának eredményei” című nagy monográfia részére elvégezte a Balaton vizének chemiai vizsgálatát. A Balaton vizét első ízben 1837-ik évben, Sigmond végezte, aki az elemzésre szánt vizet Boglár körül gyűjtötte. A második elemzés 1862. évben volt Preisz Mórietz-tól ki a Balaton füredi partról és végül Szilasi Jakab a balaton tó boglári részéről gyűjtött vizét vizsgálta meg.

Hlosvay a Balaton kutató bizottság elnökének felkérésére a tó négy különböző helyéről gyűjtött vizet tette vizsgálat tár-

gyává éspedig : 1. Balaton Berénynél a felszínről. 2. A tihanyi révnél a felszínről. 3. A tihanyi révnél 7—10 m mélységből. 4. Siótok—Kenese között a felszínről.

Az elemzéseket a legnagyobb körültekintéssel végezte el s az elemzési eredményeket táblázatos összeállításban közli és a következő pontokban foglalta össze :

1. A Balaton négy különböző helyéről gyűjtött vizsgálatából háromnak szilárd maradéka közel egyenlő. A tihanyi révnél a felszínről gyűjtött víz szilárd maradéka kisebb, mint a mélységből gyűjtött, így igazolni látszik azt a feltevést, hogy a tó vizek töménysége a mélységgel növekszik. A Zala betorkolása előtt mérített víz 7—9 % -al hígabb, mi azt mutatja, hogy itt a Balaton vizét a Zala folyó vize felhígítja.

2. Az alkatrészek egyenérték százalékaiknak összehasonlításából pedig kitűnik az, hogy az anionok főtömege 80 % hidrocbonát, 15 % szulfát és igen kevés chlorionból áll.

A kationok pedig 86 % alkaliföldfém és 17 % alkalifém ionokból áll, tehát a Balatonvize a sulfat tartalmú földes bicarbonátos vizek csoportjába tartozik.

Az összes széndioxid tartalom a nyílt tó különböző helyén mérített vízpróbában közel egyenlő, de a nádásban vagy közel a nádashoz valamivel nagyobb. A tihanyi révnél a felszínen mérített víznek kevesebb a széndioxid tartalma, mint a mélységből mérített vízé. E különbségeket Illosvay úgy magyarázza, hogy a nádásban vagy közel a nádashoz a szerves anyagok korhadása nagymértékben szaporítja a tó vízében jelenlevő széndioxid mennyiségét. A mélységből gyűjtött víz nagyobb széndioxid tartalma onnan ered, hogy a tó mélyebb részén a nagyobb nyomás alatt nagyobb az elnyelve tartott széndioxid mennyisége is.

Ammoniak és albuminoid-ammoniak mennyisége igen kicsiny, tehát a Balatonba nitrogéntartalmú rothadó anyagok elegendő mennyiségben vannak jelen.

A Balaton-tó vízében elnyelt oxigén csaknem annyi, mint az oxigén elnyelési együtthatója, de itt is figyelemreméltó az, hogy a partoktól távoli részen kevesebb az oxigén mennyisége, mint a part közelében, vagy a nádásban. Ennek magyarázatául azt adja, hogy a Balaton vízében oxidálható testek vannak s ezek a napfényen könnyebben oxydálódnak, tehát a tó nyílt tükörén az oxigénfogyasztás sokkal nagyobb, semmint a víz a levegővel való érintkezés folytán az oxigént azonnal pótolni tudná.

6. Összehasonlítva a régi adatokat megállapítja azt, hogy a legrégebb elemzés jóságához kétség fér, az 1802-től végzett elemzési eredmények összehasonlítása pedig azt mutatja, hogy a Balaton tó vízének chemiai alkata állandó.

7. Végül a nagy Európai tavak; a bódeni, genfi, zürichi és a gmundeni-tavak elemzési adatait közli és megállapítja, hogy

azoknak jóval kisebb a fix maradéka, így a Balaton-tó vizét joggal nevezhetjük hígított ásványos víznek, mégpedig szulfatokban gazdag szénsavas víznek.

Ebből a rövid méltatásból is láthatjuk azt, hogy Ilosvay a geológiai és hydrologiai kémiaiában is maradandót alkotott.

Mint tanár első volt az elsők között, szép vonzó előadását magam is hallgattam; s ha egyes problémák megoldásánál kételyeim voltak, s hozzá fordultam szívesen segített tanácsaival.

Tankönyvet is irt a Természettudományi Társulat megbízásából a „Chémia alapelvei“ címmel régente nagyon használatos könyv volt, magam is tanulgattam belőle. E munkának az a fejezete, mikor a chemiai rokonságot és a végső okot fejtegeti már akkor megragadta figyelmemet, s azóta is ha e kis könyv a kezembe kerül e fejezetet mindenkor elolvasom.

Egy ízben egy választmányi ülés után megemlítettem, hogy mennyire hatott reám könyvének szinte ímaszerű befejezése, s erre azt válaszolta, „pedig lássa e befejezésért nagy támadásba volt részem.“

Ugy hiszem méltóbban nem fejezhetem be megemlékezésemet, ha könyvének s kis fejezetét, mely Ilosvay vallásos lelkét adja vissza szószertint idézem:

„Kérdezhetjük,* hogy vajjon azért, mert a chemiai rokonságot az erély egyik nemének ismertük fel, tudjuk-e már, hogy mi a chemiai erély? A különféle elemek és különféle vegyületek chemiai erélye miért különböző? Rövid feleletünk az, hogy valaminek sok egyébnek, azonképpen a chemiai rokonságnak, a chemiai munkaképességnek lényegéről sem tudunk semmit. A chemiai rokonság állandó talányként áll előttiünk, melyet törekszünk megfejteni, de minden lépés, melyet az ügy tisztázása érdekében teszünk a legmerészebb képzelettel is csak megmérhetetlen kis közeledés az igazság felé. Azonban dacára a cél elérésével nem biztató kilátásnak e kérdésnek felderítésére irányuló munkáról nem mondunk le, abban a reánk taliznánként ható axiomában bízunk, hogy a szellem a tudnivalók gyűjtésében korlátot nem ismer. Amit tud igyekszik jobban tudni, amiről bizonyos irányban megindott valamit, irányt változtat, hogy ismeretek újabb forrására bukkanjon. Polytotonosan keres, kutat, itt garmadába hordja a tényeket, amott okokat fűrkész. Sohasem ér végére a kérdéseknek, mert kiapadhatatlan vággyal van felruházva megközelíteni azt a főséges magasságot, melyről mindeut világosan lát. És ez nagyon jól van így, mert biztosítja minden irányban a haladást. A szellemi élet törekvőségének egyetlen ága sem ért meg a pihenésre, ámbár évezredek óta talán milliók végzik a tökéletesítés munkáját. A tüne-

* Ilosvay Lajos: A chemia alapelvei. 431 l.

mények legvégső okát feltalálni eddig nem sikerült, s valószínűleg nem is fog sikerülni soha. Törekszünk a végső okokra, mert tudjuk, hogy annál tökéletesebbek leszünk, minél több okozatnak tudjuk az okát, de azt is tudjuk, legalább érezzük, hogy egyszer határt érünk, amelyen tévovázás nélkül emelhetünk templomot a hit márvány oltárával, rávésetvén:

„Isten, te vagy az alfa és az omega!”

Ez H o s v a y L a j o s n a k, a magyar természettudósnak legszébb hitvallása.

Áldott legyen emlékezte!

* * *

L u d w i g v o n H o s v a y, kgl. ung. geheimer Hofrat, Ordinaricus an der Polytechnischen Hochschule Budapest war Ehrenmitglied der Ungarischen Geologischen Gesellschaft, zugleich ältestes und agilstes Mitglied des Ausschusses derselben. Seine Arbeiten brachten seinem Namen nicht nur im Gebiet der technischen und wissenschaftlichen Chemie alle Ehre, auch in der geologischen Chemie entwickelte er eine anerkennungswerte Tätigkeit. Hierher sind seine nachstehend Angeführten Arbeiten zu zählen: 1. Beitrag zur Änderung der chemischen Zusammensetzung der Mineralwässer. 2. Ergebnisse der chemischen Untersuchung des Mineralwassers der Salvator-Quelle. 3. Neuer Beitrag zur chemischen Kenntnis der Budaer Bitterwässer. 4. Die bisher noch nicht nachgewiesenen Bestandteile der Budaer Bitterwässer. 5. Über die chemische und physikalische Untersuchung der Luft der Büdös-Höhle bei Torja. 6. Daten der chemischen Analyse des Wassers vom Balaton-See. Seine sämtlichen Arbeiten sind durch umsichtige Sorgfalt gekennzeichnet. Er war in jeder Hinsicht ein hervorragender Repräsentant der ungarischen Naturwissenschaft, wir werden sein Andenken pietätvoll bewahren.

TARGYKÖRÜNKBE TARTOZÓ FONTOSABB MUNKÁI:

1. Adalék az ásványos vizek chemiai összetételének megváltozásához. Földt. Közl. 1890. XX. p. 388.
2. „Sarolta“ ásványvíz chemiai elemzése. Földt. Közl. 1890. XX. k. p. 394.
3. Új adatok a budai keserűvizek ismeretéhez. Földt. Közl. 1896. XXVI. k. p. 237.
4. Törjai büdösbarlang levegőjének chemiai és phisikai alkatáról. Term. Tud. Társ. kiadása.
5. A Balaton vizének chemiai viszonyai. A Balaton Tud. Tanulm. eredményei I. k. 6. rész. 1898.

A HUNDSHEIMI FOSSILIS KISEMLÖSÖK REVIZIÓJA.

Irta: *Kormos Tiradar.*REVISION DER KLEINSÄUGER VON HUNDSHEIM IN
NIEDERÖSTERREICH.*Von Dr. Th. *Kormos.*

(Mit 10 Textabbildungen).

In einem, die Säugetiere des älteren Quartärs von Mitteleuropa behandelnden, vor zwanzig Jahren erschienenen umfangreichen Werk führt *Freundenberg* aus der altquartären Fauna von *Hundsheim* auch eine Anzahl Kleinsäuger an.

Gelegentlich der monographischen Bearbeitung meines reichhaltigen präglazialen Materials aus Ungarn erschien es mir unvermeidlich, auch die Kleintiere der *Hundsheimer* Fauna einer näheren Überprüfung zu unterziehen. Ich ersuchte daher Herrn Hofrat Prof. Dr. Fr. X. *Schäffer*, den Direktor der geologisch-paläontologischen Abteilung des Naturhistorischen Museums in Wien um gütige Überlassung der betreffenden Belege zwecks Untersuchung. Herr Prof. *Schäffer* kam mir liebenswürdigst entgegen und liess mir alles, was ihm an Kleinsäugerresten aus *Hundsheim* zur Verfügung stand, baldigst zukommen. Bei der flüchtigen Übersicht dieses Materials stellte es sich heraus, dass sich die meisten, in der *Freundenberg*'-schen Arbeit abgebildeten Stücke nicht darunter befinden. Ich wandte mich an die Direktion des geologischen Institutes der technischen Hochschule in Wien, wo seinerzeit Prof. *Toula*, der die ersten Aufsammlungen in *Hundsheim* machte, tätig war. Von dort kam die Antwort: alles, was vorhanden war, befände sich im Naturhistorischen Museum. Dann schrieb ich endlich an Kollegen *Freundenberg* und erhielt von ihm alsbald eine kleine, aber ausgewählte Kollektion *Hundsheimer* Kleinsäugerreste, unter welchen sich auch die meisten in seinem Werk abgebildeten Originale vorfanden. Den Unterkiefer einer Waldwühlmaus, welcher Eigentum des Niederösterreichischen Landesmuseums ist, verdanke ich meinem lieben Freunde: Herrn Regierungsrat Prof. Dr. G. *Schlesinger*. Die Originalzeichnungen der Textabbildungen verdanke ich Kollegin Dr. M. *Mottl*.

Das auf diese Weise ergänzte Untersuchungsmaterial ist zwar noch immer recht dürftig, gestattet jedoch immerhin eine Revision der meisten vorhandenen Formen, welche seinerzeit durch *Freundenberg*, der sich hauptsächlich mit der Makrofauna befasste, bloss flüchtig bestimmt wurden. Die Insektenfresser, Fledermäuse, Nagetiere und kleinen Musteliden sind in *Freundenberg*'s Werk nur kurz behandelt, und der Verfasser schliesst sei-

* Erster Teil. Fortsetzung folgt im nächsten Heft. Schriftleiter-

ne Erörterungen mit der Bemerkung, dass eine eingehende Darstellung der Nagetiere, — zusammen mit jener der Primaten, Nasenhörner, Elefanten, Hirsche, Rinder und Ovibovinen Mitteleuropas — in späteren Jahren erfolgen wird.

Zwanzig Jahre sind seitdem verstrichen und nachdem Kollege Freudenberg unterdessen anscheinend keine Gelegenheit mehr hatte, sich mit der Fauna von Hundsheim weiter zu befassen, erlaube ich mir, in den folgenden eine kurze Revision der seinerzeit gesammelten Kleinsäugerreste der Öffentlichkeit zu übergeben.

Ich muss noch bemerken, dass die betreffenden Belege zwecks Überprüfung mir bereits vorlagen, als ich erfuhr, dass Herr Kollege Dr. Siekenberg in den letzten Jahren grössere Neugrabungen in Hundsheim veranstaltet hat und auch über ein reichhaltiges Kleinsäugermaterial verfügt. Wir korrespondierten dann über diese Angelegenheit und einigten uns schliesslich darin, dass Kollege Siekenberg die Resultate meiner Untersuchungen abwarten und erst dann über sein — anscheinend viel umfangreicheres — Material berichten wird.

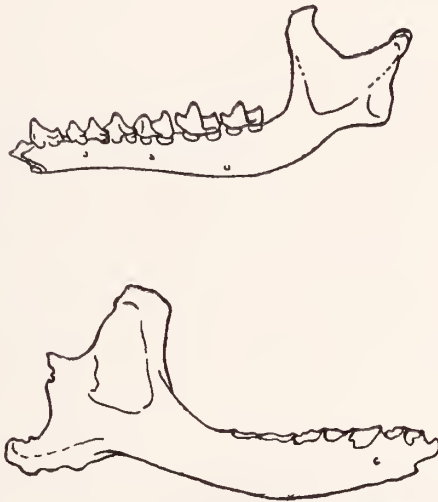
Freudenberg führt in seinem Werk 18 Arten an, die als Kleinsäuger bezeichnet werden können. Diese sind: „*Mus silvaticus* L., *Cricetus phaeus* Pall., *Cricetus vulgaris* Desm., *Hystrix cristata* L., *Lepus europaeus* Pall., *Myoxus glis* Pall., *Arvicola alarcolus* Schreiber., *Arvicola crinalis* Pall., *Arvicola amphibius* L., *Vespertilio murinus* Pall., *Vespertilio* sp., *Sorex vulgaris* L., *Sorex pygmaeus* L., *Talpa europaea* L., *Eriaceus europaeus* L., *Putorius putorius* L. und *Mustela vulgaris* Briss.“

Diese, ausser „*Cricetus phaeus*“ u. „*Hystrix cristata*“ ausschliesslich aus den gewöhnlichsten Vertretern der heutigen mitteleuropäischen Fauna bestehende Tiergemeinschaft, welche in Hundsheim mit *Rhinoceros (Dicerorhinus) etruscus* und *Machairodus* zusammen zum Vorschein kam, gab mir schon damals viel zu denken. Gesteigert wurde mein Bedenken noch dadurch, dass ich in Fig. 6. auf Taf. XIX. des Freudenberg'schen Werkes, welche laut der Tafelerklärung *Sorex vulgaris* darstellen sollte, *Beremendia* (damals noch „*Neomys*“) *fissidens*, einen der bedeutendsten Vertreter der ungarischen Präglazial-Fauna sicher erkennen zu können glaubte. Ich war deshalb auf die Ergebnisse meiner Untersuchungen sehr gespannt und bin allen, den oben erwähnten Herren, die mir diese Revision durch gfl. Überlassung des Materials ermöglichten, zu aufrichtigem Dank verpflichtet.

In den folgenden sollen nun die von mir festgestellten Tierformen — n. zw. in der Reihenfolge des Miller'schen Systems — kurz behandelt und die Freudenberg'schen Namen, sofern diese nicht stichhaltig sind, als Synonyme angegeben werden.

Talpa praeglacialis K o r m.*(Talpa europaea* L. partim bei F r e u d e n b e r g.)

F r e u d e n b e r g erwähnt bereits in seiner vorläufigen Mitteilung über die Fauna von Hundsheim (I, S. 201), dass in derselben Maulwurfsreste zweier verschiedener Grössenkategorien ziemlich häufig sind. Er führt sie an der angegebenen Stelle unter der Bezeichnung *Talpa europaea* und *Talpa* sp. an. In seinem zusammenfassenden Werk aus dem Jahre 1914 führt er die Maulwurfsreste unter *Talpa europaea* L. auf (2, S. 208—209) und bemerkt, dass die grössere „Abart“ mit den stärksten Bären, der kräftigeren Hasenrasse, der grösseren Varietät von *Arvicola amphibius* und dem kleineren Reh zusammen lebte. In den weiteren spricht er dann über die „kleine Rasse“, welche er als eine kleine

Fig. 1. ábra. (oben) Unterkiefer von *Talpa gracilis*.Fig. 1a. ábra. (unten) Unterkiefer von *T. praeglacialis* von Hundsheim.

Steppenform betrachtet und als „*Talpa europaea* race *minor* nov. subsp.“ bezeichnet. Reste dieser kleinen Form stammen „aus einer mehr lössartigen hellgelben Masse mit viel Glimmerschüppchen, in der auch die kleinen Bärenreste und das Skelett des *Rhinoceros* gefunden wurden.“

In der so überaus reichen Prägglazialfauna Ungarns und Siebenbürgens kommen die Reste einer grösseren und einer kleinen, zierlichen *Talpa*-Art überall nebeneinander vor und das ist auch der Fall in der Höhle von Sackdilling (Bayer. Oberfranken). Auf Grund meines reichhaltigen Untersuchungsmaterials ist es mir gelungen, festzustellen, dass es sich in diesen Fällen um 2 weit verbreitet gewesene, verschiedene Maulwurfs-Arten handelt, von

welchen keine mit *Talpa europaea* identisch ist. Ich habe die grössere dieser zwei Formen als *Talpa praeglacialis*, die kleinere als *Talpa gracilis* (3. S. 238—239) bezeichnet. Sie sind leicht voneinander zu unterscheiden, besonders, wenn Unterkiefer mit unverkehrten Fortsätzen vorliegen. Ein solcher von *Talpa praeglacialis* ist auf Taf. XIX. Fig. 8 bei Freudenberg (2) abgebildet. Die Extremitätenknochen sind — abgesehen von den Dimensionen — weniger bezeichnend. Ausser solchen steht mir aus Hundsheim bloss ein zahnloses Unterkieferfragment von *Talpa praeglacialis* zur Verfügung, dessen Fortsätze typisch *praeglacialis* artig entwickelt sind. (S. Fig. 1a).

Talpa gracilis Korm.

(*Talpa europaea* race *minor* b. Freudenberg).

Die kleinere Form, welche unter anderen auch durch einen gut erhaltenen Unterkiefer mit fast vollständiger Zahnreihe belegt ist (Fig. 1), gehörte ohne Zweifel der zuerst aus Ungarn beschriebenen *Talpa gracilis* an, welche besonders durch den Bau des ersten unteren Backenzahnes, sowie die sehr bezeichnende Form des Kronenfortsatzes gekennzeichnet ist. Der m₁ ist durch das gänzliche Fehlen eines vorderen Nebenhöckers auf der Lingualseite charakterisiert; der aufsteigende Ast des Unterkiefers ist oben sehr schmal, mit einer hakenförmig zurückgebogenen Spitze. Dieser kleine, zierliche Maulwurf, dessen schönsten Überreste bisher aus der Sackdillinger Höhle vorliegen (u. a. ein vollkommener Schädel mit kompletter Bezahnung), scheint besonders gegen Ende des Präglazials weit verbreitet gewesen zu sein. Er ist uns bereits von den Ostkarpathen (Brassó-Kronstadt) bis Bayern und gegen Süden bis zum Adriatischen Küstenland (Dalmatien) sicher bekannt.

Freudenberg's Meinung, wonach „die formale Verschiedenheit der kleinen *Talpa*-Humeri von denen der *Talpa europaea*“ zur Aufstellung einer besonderen Art oder Unterart berechtigt (2. S. 209), kann ich mich nicht anschliessen, da meinen Untersuchungen nach eben die Knochenelemente der Vorderextremität bei den verschiedenen fossilen und rezenten Maulwürfen — der uralten grabenden Lebensweise gemäss — auffallend gleichmässig entwickelt sind und spezifische Abgrenzungen kaum ermöglichen. Bei dieser Gruppe der Insektenfresser ist eher der Kauapparat, und Hand in Hand mit demselben der Schädelbau kleineren-grösseren Formänderungen ausgesetzt, welche dann zur Basis systematischer Gruppierung eine besser fassbare und verlässlichere Stütze bieten.

Es sei hier noch erwähnt, dass laut Freudenberg (2, S. 209). Unterkiefer des *kleinen* Hundsheimer Maulwurfs auf Taf.

XIX. Fig. 7 und 8, sowie 6 (intaktes Hinterende) dargestellt sind. Von allen diesen Mandibeln dürfte bloss der auf Fig. 7. abgebildete der *Talpa gracilis* angehören. Das, mir nicht vorliegende, schöne Original der Fig. 8 scheint allerdings *Talpa praeglacialis* zu sein, das auf Fig. 6 sichtbare Unterkieferfragment hingegen hat mit *Talpa* überhaupt nichts zu tun, sondern ist der Tafelerklärung nach *Sorex vulgaris*, in der Wirklichkeit aber nichts anderes als die für unsere Prägglazialfauna so äusserst charakteristische grosse, oben bereits erwähnte Spitzmaus (*Beremendia fissidens*). Ich war auf Grund dieser Abbildung, welche für ein geübtes Auge die sonderbare *Beremendia* sofort erkennen lässt, seit zwei Jahrzehnten der festen Überzeugung, dass *Beremendia* auch in der Fauna von Hundsheim vorkommt. Als ich jedoch Kollegen Freudenberg's Hundsheimer Fossilien-Kollektion erhielt, fand ich unter den von dort stammenden Knochenresten ein Glasröhrchen mit drei Kieferfragmenten von *Beremendia*, welchen eine Etikette folgenden Wortlautes in meiner eigenen Handschrift: „*Neomys fissidens* (Petényi) Kormos, Püspökfürdő, (Comitat Bihar), Ungarn, Prägglazial“ beigelegt war! Dieser „*Neomys*“ (die spätere *Beremendia*), d. i. eines der von mir seinerzeit an Kollegen Freudenberg überlassenen Mandibelfragmente wurde für sein Werk irrtümlich als Hundsheimer Fossil abgebildet und auf Taf. XIX Fig. 6 mitgeteilt; in der Tafelerklärung als *Sorex vulgaris* bezeichnet und im Text (S. 209, 16—17 Zeile von oben gerechnet) als kleiner Maulwurf erwähnt.

Nachdem ich unter den mir vorgelegenen Hundsheimer Kleinsäugerresten *Beremendia* nicht auffinden konnte, musste dieser Irrtum aus der Literatur eliminiert werden. Unsere grosse Prägglazialspitzmaus wäre übrigens in der Fauna von Hundsheim zu erwarten und es würde mich nicht überraschen, wenn sich Überreste dieses Tieres in der Ausbeute Dr. Sieckenberg's vorfinden liessen. In der etwa gleichalten Fauna des Gesprengebirges bei Brassó (Kronstadt) ist *Beremendia* noch häufig anzutreffen.

Unter den *Talpa*-Resten der Freudenberg'schen Sammlung befindet sich auch eine Ulna von *Talpa gracilis*, mit einer Totallänge von 17 mm.

Talpa cf. episcopalis Korm.

Unter diversen Kleinsäugerknochen der Freudenberg'schen Kollektion fand sich auch die distale Hälfte eines wahrhaft gigantischen *Talpa*-Radius, an welchem die Durchmesser der etwas beschädigten Epiphyse 5.7 und 3.1 mm betragen. Die Länge des vorhandenen Fragmentes ist 9 mm.

Bei *Talpa praeglacialis* variiert die Radius-Länge zwischen 10.7—14.3 mm; die Durchmesser der Distalepiphyse betragen 4.0—

4.5, 1.8–2.0 mm. Den Radius des rezenten europäischen Maulwurfs habe ich 12.6–13.2 lang gefunden. Die Distalepiphyse ist hier 4.4–4.7 mm lang und 1.9–2.0 mm breit, d. i. bei gleicher Länge etwas schmaler als jene von *Talpa praeclaeialis*.

Das aussergewöhnlich kräftige Fragment von Hundsheim, welches einem Knochen von etwa 17–18 mm Totallänge entspricht, kann nur mit der von mir aus der Fauna von Püspökfördő beschriebenen (3. S. 239) *Talpa episcopalis* verglichen werden, bei welcher der bisher bekannte einzige unversehrte Radius 16 mm lang ist. Gelegentlich der kurzen Beschreibung der letzteren Art habe ich die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass die als *Talpa episcopalis* bezeichneten grossen Extremitätenknochen ev. einer *Mogera*-Art angehören und bemerkte dabei, dass die endgültige Entscheidung dieser Frage nur auf Grund der bisher nicht bekannt gewesenen Unterkieferbezahnung erfolgen könnte. Seitdem (zu Pfingsten 1931) konnte ich in Gesellschaft meines unvergesslichen Freundes, des weil. Prof. Freiherr v. Fejérváry am Somlyóberg bei Püspökfördő eine schöne Mandibel des betr. grossen Maulwurfs entdecken (Länge der drei Backenzähne 8 mm!), auf Grund welcher nun die Gattung *Talpa* definitiv festgelegt ist.

Diese grosse Art, oder wenigstens ein naher Verwandter derselben scheint demnach auch in der Fauna von Hundsheim anwesend zu sein. Dort kommen also — gerade wie bei Püspökfördő — drei verschiedene Maulwurfs-Arten vor.

Sorex Savini Hinton.

(*Sorex vulgaris* L. bei Freudenberg).

Es liegen mir zwei Unterkiefer aus der Freudenberg'schen Sammlung vor, welche mit der Bezeichnung *Sorex vulgaris* versehen und auch unter diesem Namen publiziert worden sind, ohne jedoch mit der Waldspitzmaus das geringste zu tun zu haben. Freudenberg achtete bloss auf den einspitzigen vorderen Prämolare, „welcher *Sorex alpinus* ausschliesst“, übersah aber die beträchtliche Grösse, sowie die hohe Lage und grosse Massivität des Gelenkfortsatzes, welche alle für *Sorex Savini* sprechen. Diese grosse Präglazialspezies wurde bisher ausser England (West Runton) bloss aus der Sackdillinger Höhle, u. zw. erst im Jahr 1933 durch Georg Brunner (5) als *Sorex* cf. *Savini* nachgewiesen. Um so interessanter sind einige vorläufige Bemerkungen Dr. Sieckenberg's (6) über einen Hundsheimer Soriciden „aus der Verwandtschaft von *Sorex margaritodon* Korm. und *Sorex Savini* Hinton.“ Es scheint sich hier seiner Meinung nach „um eine tertiäre Reliktenform zu handeln“. Sieckenberg erwähnt, dass „der sehr kräftige Bau des Unterkiefers und gewisse Eigentümlichkeiten in der Form und in der Abkaunung der Zähne legen

den Gedanken nahe, dass diese Spitzmaus besonders harte Nahrung, wahrscheinlich schalentragende Landschnecken, bevorzugt hat.“

In meinem, bereits seit drei Jahren fertig liegenden Manuskript über die oberpliozäne Säugetierfauna der Villányer Gegend (Südungarn) ist der, 1930 von mir bloss kurz beschriebene *Sorex margaritodon*, die „perlzahnige Spitzmaus“ als Beispiel der Anpassung an die conchivore Lebensweise dargestellt und auf ihre diesbezüglichen Relationen hin geprüft. Nachdem mein betr. Manuskript in seinem ursprünglichen Umfang anscheinend *nie* er-

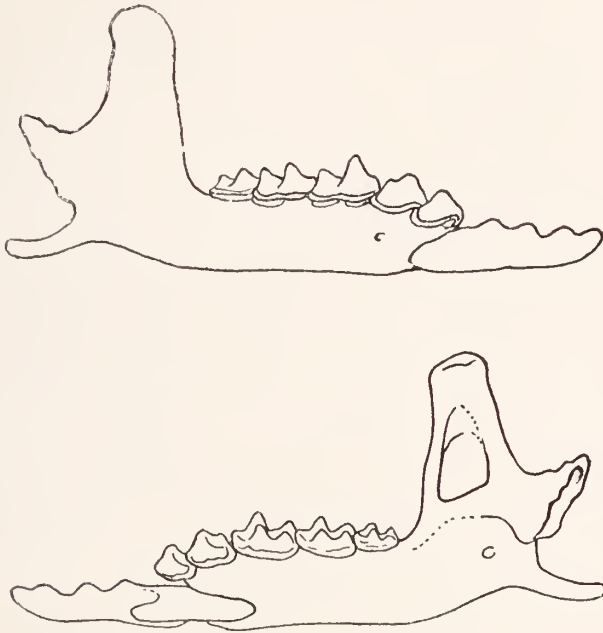


Fig. 2. ábra. *Sorex Savini* Hinton, aus Hundsheim.

scheinen wird, habe ich mich bereits vor einigen Monaten entschlossen, die über *Sorex margaritodon* verfasste Schilderung in der zoologischen Sektion der Kgl. Ung. Naturwissenschaftlichen Gesellschaft vorzutragen (stattgefunden am 1. II. 1935.) und in den Verhandlungen derselben Sektion zu publizieren.¹

Ich weiss es natürlich nicht, ob die von Dr. Sickenberg gesammelten Belege mit jenen Dr. Freudenberg's identisch

¹ Erschienen auf S. 62–79, Heft 1–2, Bd. XXXII der „Állattani Közlemények“ (Budapest, 1935.).

sind, in bezug auf die, seinerzeit vom letzteren gesammelten Unterkiefer kann ich jedoch entschieden behaupten, dass dieselben — trotz gewisser Ähnlichkeiten in der Bezahnung — nicht mit *Sorex margaritodon* identisch sind. Wenn auch die Bestimmung von Spitzmausarten auf Grund des Unterkiefers oft mit Schwierigkeiten verbunden und nicht immer ganz verlässlich ist, — Hutton's Hauptmerkmal, die Kontur der Hinterfläche des Condylus, ist nämlich m. E. nicht entscheidend — kann in diesem Fall folgendes festgestellt werden:

Betreffs ihrer Bezahnung steht die grosse Spitzmaus von Hundsheim *Sorex margaritodon* allerdings nahe; auch sind ihre Zahnspitzen gleichfalls orangerot gefärbt. Die Zähne des Hundsheimer Tieres sind etwas grösser, nachdem die Länge der Zahnreihe desselben (exklusive i) 6.55 mm gegenüber 5.8—6.0 (bei *S. margaritodon*) beträgt. Die drei Backenzähne sind bei *Sorex margaritodon* durchschnittlich 4.0 mm lang, an den Hundsheimer Kiefern dagegen 4.5 mm. Die Länge der ganzen Zahnreihe (inkl. i) misst bei *Sorex margaritodon* höchstens 9.0 mm, bei der Spitzmaus von Hundsheim dagegen 9.9 mm. Die Backenzähne der letzteren sind also etwas grösser, ihr Schneidezahn massiver und höher (an der Kronenbasis gemessen 1.3 gegenüber 1.0 mm). Die Grösse der Zähne des englischen *S. Savini* entspricht den Massen von *Sorex margaritodon* besser, die Länge der ganzen Zahnreihe beträgt hier (ohne den i) 6.05 mm, jene der Molarenreihe 4.07 mm. Die Unterkieferlänge der Hundsheimer Spitzmaus beträgt 11.4—12.0 (*Sorex Savini* = 11.2—12.0). Der aufsteigende Ast ist — zwischen dem Vorderrand des Processus coronoidens und der Incisur oberhalb der Basis des Angularfortsatzes — bei *Sorex margaritodon* 2.3—2.5, beim Hundsheimer *Sorex* aber 2.9 lang; die Distanz zwischen dem Oberrand des Kronenfortsatzes und dem unteren (lingualen) Gelenk des Proe. condyloideus ist 4.0—4.05 mm bei *Sorex margaritodon* und 5.6 mm an den Hundsheimer Mandibeln. Die Distanz zwischen der Incisura coronococondyloidea und dem Sinus am Unterrand des Angularfortsatzes misst 2.5—2.6 bei *Sorex margaritodon* und 3.5 mm bei der Spitzmaus von Hundsheim. Der Mandibeleorpus der letzteren ist etwas höher als bei *Sorex margaritodon*, jedoch kann dicker. Das Foramen mentale ist an beiden Arten unterhalb des p_1 situiert.

Ausser den oben angegebenen Grössendifferenzen, d. i. der mehr plumpen, robusteren Gestalt der Mandibel, unterscheiden sich die Hundsheimer Kiefer von jenen des *Sorex margaritodon* besonders dadurch, dass der Hinterrand des Processus coronoidens an den letzteren mehr nach vorn geneigt, bei *Sorex margaritodon* hingegen fast vertikal ist, wodurch die Incisura coronococondyloidea am Hundsheimer Fossil breit und lang, an *Sorex margaritodon* dagegen eng und kurz ist.

Wenn also das Vorhandensein oder Fehlen des eigentlichen Hauptcharakteristikums von *Sorex margaritodon*: das placodonte, pflasterzahnartig angeordnete, in der Schnauzenregion äusserst verbreitete und dichte Oberkiefergebiss, in Ermangelung von Schädelfragmenten in bezug auf die Hundsheimer Spitzmaus vorläufig nicht ermittelt werden kann, steht es m. E. ausser Zweifel, dass wir es in diesem Fall nicht m. *Sorex margaritodon*, sondern mit einer anderen, bedeutend grösseren Form zu tun haben. Diese Form, welche in ihren Dimensionen sämtliche lebenden und fossilen *Sorex*-Arten von Europa zu übertreffen scheint, und diesbezüglich einem kräftigen *Neomys jodiens* gleich kommt, steht dem oberstpliozänen *Sorex Savini* von West Runton sehr nahe und kann meiner Auffassung nach ohne Weiteres in den Formenkreis dieser ausgestorbenen Art verwiesen werden. Um den kleineren Abweichungen, der nicht unwesentlichen Grössendifferenz und dem wahrscheinlichen Altersunterschied Rechnung zu tragen, kann die Hundsheimer Form als eine Mutation von *Sorex Savini* betrachtet und auf Grund einer breiteren Dokumentation mit dem Namen *Sorex Savini austriacus* bezeichnet werden. Hoffentlich werden unsere Kenntnisse über diese Form durch die reiche Ausbeute Kollegen Sickenberg's alsbald erweitert.

Die erwähnten zwei Mandibeln der Freudenberg'schen Sammlung sind auf den Figuren i_1 und i_2 , Tafel XX, angeblich in Originalgrösse, tatsächlich aber etwas verkleinert dargestellt. Fig. 14 auf Taf. XIX des Freudenberg'schen Werkes dürfte ev. gleichfalls *Sorex Savini austriacus* darstellen; dasselbe gilt vielleicht sogar von dem als „*Sorex* sp. nov.“ bezeichneten Kieferfragment auf Taf. XIX, Fig. 15.

Sorex runtonensis Hinton.

(*Sorex pygmaeus* Pall. bei Freudenberg).

Die von Dr. Sickenberg (6) angeführten Formen: *Neomys* ex aff. *jodiens* und *Sorex* ex aff. *minutus* liegen mir nicht vor. Der von ihm erwähnte *Sorex* ex aff. *araneus* könnte dagegen mit *Sorex runtonensis* identisch sein, welcher in der Freudenberg'schen Ausbeute durch mehrere, charakteristische Mandibeln vertreten ist. Die Unterkieferlänge der mir zur Verfügung stehenden Exemplare beträgt 8.8—8.9 mm (jene des englischen Originals 8.9—9.0 mm), die Länge der Zahnreihen (ohne dem Schneidezahn) 4.8 mm (an Hinton's Typus-Exemplar 4.73 m).

Die Belege entsprechen vollkommen dem typischen *Sorex runtonensis*, welcher auch im deutschen und ungarischen Prägiazial vorkommt. Es handelt sich hier um eine frühzeitige, zierliche Form der *araneus*-Gruppe, welche an Grösse ziemlich weit hinter den heutigen verschiedenen *araneus*-Rassen zurückbleibt. Unter

diesen gibt es keine einzige, deren Zahnreihenlänge kürzer als 5.2—5.3 mm wäre.

Freundenberg berichtet in bezug auf diese Spitzmaus (2, S. 210), dass „die Feststellung der Zwergspitzmaus in Hundsheim ein Ergebnis seiner im Jahre 1908 vorgenommenen Grabungen war.“ Er bemerkt ferner, dass auf Taf. XIX Fig. 13 seines Werkes die Abbildung eines Unterkiefers in natürlicher Grösse wiedergegeben ist; und dass „die Gestalt und Beschaffung des J diese Form sofort von den beiden geschilderten Arten“ (*S. vulgaris* u. *S. alpinus*) „unterscheidet.“ Auf Taf. XIX Fig. 13 ist ein Spitz-

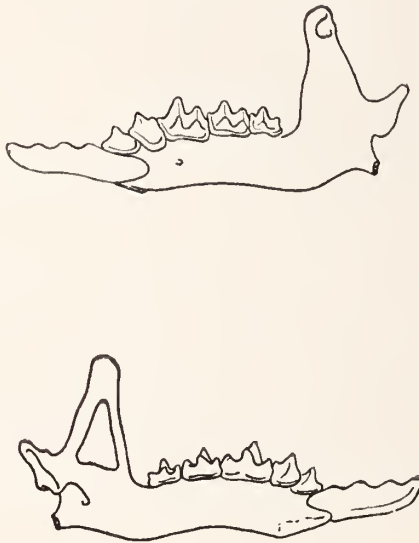


Fig. 3. Ábra. *Sorex runtonensis* Hinton aus Hundsheim.

mausuunterkiefer abgebildet, welcher bei fast 15 mm Totallänge, eine 7.25 mm lange Zahnreihe besitzt und dabei — laut der Tafelerklärung in $\frac{2}{3}$ der natürlichen Grösse dargestellt sein soll. Das wird höchstwahrscheinlich nicht $\frac{2}{3}$, sondern $\frac{1}{2}$ heissen, wodurch sich eine für *Sorex runtonensis* bezeichnende Originalgrösse ergibt. Der von Freundenberg erwähnte sonderbare Schneidezahn dieser Mandibel ist nichts anderes, als der weggeschliffene, abgebrauchte Incisiv eines alten Tieres. Das Original der erwähnten Abbildung, oder wenigstens ein adulter Unterkiefer mit ähnlich abgewetztem Schneidezahn, ist unter den Kleinsängerresten des Wiener Naturhistorischen Museums vorhanden. Freudenberg's Exemplare sind, in seiner Handschrift, mit der Bezeichnung „*Sorex pygmaeus*“ versehen; es unterliegt demnach keinem

Zweifel, dass F r e u d e n b e r g's „Zwergspitzmaus“ (in der Wirklichkeit ein viel kleineres Tier) mit *Sorex ruptonensis* identisch ist. Infolgedessen gehören jene Unterkiefer, welche auf Taf. XX Fig. h₁ und h₂ unter der Bezeichnung „*Sorex pygmaeus*“ abgebildet sind, gleichfalls *Sorex ruptonensis* an. Auf Grund des mir vorliegenden Materials kann ich die Anwesenheit der Zwergspitzmaus in der Fauna von Hundsheim nicht bestätigen, der vermeintliche *Sorex pygmaeus* (reede *S. minutus*) ist meiner Ansicht nach nichts anderes als *Sorex ruptonensis* Hinton.

Unter den Handsheimer Soriciden des Naturhist. Museums ist auch eine etwas kräftigere Form — von *araneus*-Grösse — durch etliche Fragmente vertreten, welche jedoch näher nicht bestimmt werden können.

Erinaceus sp. ind.

(*Erinaceus europaeus* L. bei F r e u d e n b e r g).

Es liegen mir verschiedene Kiefer- und Extremitätenknochen-Fragmente, sowie einzelne Zähne einer grossen Igelart vor, welche m. E. zur Fixierung der Species nicht ausreichen. F r e u d e n b e r g behauptet zwar (2. S. 208), dass „unzweifelhafte Unterkiefer und einige Zähne des Oberkiefers die Bestimmung von *Erinaceus europaeus* als gesichert erscheinen lassen“, ich kann mich aber dieser Meinung auf Grund der sehr mangelhaften Belege vorläufig nicht ohne Bedenken anschliessen, zumal vor kurzem aus den Präglazialablagerungen der Sackdillinger Höhle durch Brunner (5. S. 311, Taf. VI, Fig. 9—10) ein grosser Igel beschrieb wurde, mit welchem der Handsheimer Igel, auf Grund besser erhaltener Fundstücke, unbedingt verglichen werden müsste.

Myotis oxygnathus Mont.

(*Vespertilio murinus* Pall. bei F r e u d e n b e r g).

Auf S. 210 seiner Monographie berichtet F r e u d e n b e r g auch über fossile Fledermäuse von Hundsheim und bemerkt, dass auf Taf. XIX, Fig. 23 der Unterkiefer einer grossen Fledermaus abgebildet ist, welcher „sich mit *Vespertilio murinus* als ident erwies.“ Wenn auch die Fledermaus-Abbildungen (auch die der übrigen Kleinsäuger) auf Taf. XIX für Vergleichszwecke unbrauchbar sind, muss hier vor allem vermerkt werden, dass F r e u d e n b e r g dabei wohl nicht auf den kleinen *Vespertilio murinus* Linnaeus, sondern auf „*Vespertilio murinus* Schreiber“, d. i. auf das Synonym von *Myotis myotis* Borkhausen dachte, welcher mit seiner 18—19 mm langen Mandibel (gegenüber der etwa 11 mm langen von *Vespertilio murinus*) tatsächlich als eine „grosse“ Fledermaus bezeichnet werden kann.

Sofern ich auf Grund der mir zur Verfügung stehenden Belege — vor allem eines wohl erhaltenen rechten Unterkiefers — beurteilen vermag, handelt es sich in diesem Fall nicht um *Myotis myotis*, sondern um den etwas kleineren, mediterranen *Myotis oxygnathus* Mont. Die nördliche Grenze der heutigen Verbreitung dieser Fledermaus führt über Ungarn, wo sie bereits vor der Eiszeit heimisch war. Ich konnte diese Art aus einer altquartären Fauna von Süttő, neben anderen mediterranen Elementen (*Crociodura mimula*, *Testudo*, *Zonites*, *Celtis* etc.) nachweisen (9, S. 27—28). Eine, etwas kleinere und primitivere oberstpliozäne Art der *myotis-oxygnathus*-Gruppe (*Myotis baranensis*) habe ich vor kurzem aus dem Präglazial der Villányer Gegend beschrieben (10, S. 11—12, Fig. 39). Dieses Tier war, wie gesagt, etwas kleiner als *Myotis oxygnathus*; die Länge seiner unteren Zahnreihe beträgt — ohne den Schneidezähnen — 8.7 mm (bei *M. oxygnathus* 9.0—9.3 mm). Die Zahnreihenlänge des Hundsheimer Kiefers beträgt 9.1 mm, die Länge der drei Backenzähne 5.6 mm (bei *M. baranensis* 5.3 mm). Abgesehen von den Dimensionen, entspricht auch die morphologische Beschaffenheit der Zähne der Hundsheimer Mandibel vollkommen jener von *Myotis oxygnathus*, welcher demnach als Mitglied der Fauna von Hundsheim aufgenommen werden kann.

Myotis Bechsteinii Kuhl.

(*Vespertilio* sp. ind. bei Freudenberg).

Unter den kleineren Fledermauskieferchen, deren Zugehörigkeit zum Genus „*Vespertilio*“ (= *Myotis*!) nach Freudenberg sich aus der Beschaffenheit der Prämolaren ergibt (2, S. 210), konnte ich zwei Formen spezifisch bestimmen. Die eine dieser beiden ist *Myotis Bechsteinii* Kuhl, durch zwei Unterkieferhälften (Naturhist. Museum) belegt. Beide stimmen in Grösse und Form mit rezenten Mandibeln aus Ungarn gut überein und können somit als Dokumente des Vorkommens dieser Fledermans in der Fauna von Hundsheim verneht werden. Bei Süttő (9) kommt diese Art gleichfalls vor.

Myotis emarginatus Geoffr.

(*Vespertilio* sp. ind. bei Freudenberg).

Die andere kleine *Myotis*-Art, welche — wenigstens durch eine Mandibel (Naturhist. Museum) sicher belegt — festgestellt werden konnte, ist *Myotis emarginatus* Geoffr., eine heute in Mittel- und Südenropa weit verbreitete Art, welche in Ungarn bereits in obersten Pliozän anzutreffen ist.

F r e u d e n b e r g glaubt (2, S. 210), dass die vorliegenden Extremitätenknochen, besonders Humeri, von Hundsheim etwa 4 verschiedene Fledermäuse repräsentieren. Mit Hilfe eines umfangreicheren, besser erhaltenen Materials können vielleicht sogar noch mehr Formen festgestellt werden, auf Grund des vorhandenen jedoch kann ich vorläufig bloss die drei angeführten unterscheiden.

S i e k e n b e r g erwähnt in seinem vorläufigen Bericht (6) ausser der Gattung *Myotis* auch *Barbastella*, welche mir nicht zu Händen kam.

Meles sp. ind.

(*Hystrix cristata* L. bei F r e u d e n b e r g).

Auf S. 213 seiner Monographie berichtet F r e u d e n b e r g über „*Hystrix*“ wie folgt:

„*Hystrix cristata* L. hat keine neuen Reste geliefert ausser den beiden Metapodien, welche ich 1908 erwähnt habe. Diese beiden Knochen bringe ich auf Taf. XX (XLVIII) in Fig. u und o verkleinert zur Darstellung.“ „Ein mittlerer Metacarpus von *Hystrix major* Gervais (Ratouneau) ist 38 mm lang, womit unser Hundsheimer Metacarpale II vorzüglich übereinstimmt.“

Es sei vor allem bemerkt, dass die angeblichen „*Hystrix*“ Knochen nicht nur auf Taf. XX, sondern auch auf Taf. XIX, Fig. D und E abgebildet wurden. Die letzteren Abbildungen sind vergrössert, wogegen diejenigen auf Taf. XIX annähernd der Originalgrösse entsprechen. Das bezieht sich allenfalls auf das Metacarpale auf Taf. XIX, Fig. D und Taf. XX, Fig. n, welche denselben Knochen darstellen. Dieses Metacarpale liegt mir, mit einem zweiten, ähnlichen, aus der F r e u d e n b e r g'schen Sammlung vor. Das Original (oder die Originale?) zu den Figuren auf Taf. XIX/E und XX/o steht (oder stehen) mir nicht zur Verfügung.

Trotz dem ausgeprägten Musteliden-Habitus der mir vorliegenden zwei Knochen habe ich es nicht versäumt, dieselben mit entsprechenden Metacarpalien von *Hystrix* genau zu vergleichen und fand, dass die letzteren ganz anders beschaffen sind. Demgegenüber stimmen die Hundsheimer „*Hystrix*“-Reste in Form und Grösse ausgezeichnet mit *Meles* überein. Ob es sich nun um *Meles meles*, oder eine andere Form — ev. *Meles atavus* K o r n. — handelt, lässt sich natürlich auf Grund der zwei Carpalknochen nicht ermitteln.

„*Hystrix cristata*“ muss somit aus der Faunenliste von Hundsheim — wenigstens vorläufig — gestrichen werden. Der Irrtum F r e u d e n b e r g's ist wohl auf Mangel an Vergleichsmate-

rial zurückzuführen; ein Übel, welches bei paläomammalogischen Bestimmungen auch heute noch vielerorts besteht.

An kleineren Musteliden haben sich in Hundsheim Iltis- und Wieselreste gefunden.

Putorius aff. *Stromeri* Korm.

(*Putorius putorius* L. bei Freudenberg).

Die auf Taf. XIX, Fig. 27 angeblich in Originalgrösse, nach Freudenberg's Massangaben jedoch etwas verkleinert (2. S. 207) wiedergegebene, kleine Iltismandibel, deren m_1 bloss 6.8 mm lang und 2.3 mm breit ist, liegt mir leider nicht vor. Dagegen fand ich ein rechtes Unterkieferfragment — hintere Hälfte mit den zwei ersten Backenzähnen — unter den Kleinsäugerresten Freudenberg's, welches in mancher Hinsicht auf *Putorius Stromeri* Korm. (10, S. 148. Taf. II, Fig. 8a—b) erinnert, d. i. dieser Art näher als *Putorius putorius* oder *Putorius Eversmanni*, steht.

Der m_1 der Typusmandibel von Beremend (Südungarn) ist 7.4 mm lang; die Breite vorn (quer durch das Paraeonid) 2.5 mm, in der Mitte 2.9 mm, am Talonid 2.7 mm. Die Talonidlänge ist 2.2 mm, d. i. 29.78% der ganzen Zahnlänge. Der Reisszahn des mir vorliegenden Hundsheimer Kieferfragmentes ist 7.5 mm lang; vorn 2.5, in der Mitte 2.9 und am Talonid 2.5 mm breit. Seine Talonidlänge ist gleichfalls 2.2 mm (29.33% der Gesamtlänge). Nachdem das Talonid bei *P. putorius* und *P. Eversmanni* bloss 21.83—26.85% der Reisszahnlänge ausmacht, steht das Fossil von Hundsheim mit seinem langen Talonid *P. Stromeri* näher. Bei der letzteren Art ist jedoch das Talonid breiter (weniger reduziert) und innen tief ausgehöhlt, bei den erwähnten rezenten Arten dagegen schmal, schneidend und nicht ausgehöhlt. Der Hundsheimer Kiefer steht diesbezüglich zwischen *Putorius Stromeri* und den rezenten europäischen Arten.

Hierher gehört wahrscheinlich auch das auf Taf. XX, Fig. 13 abgebildete Tibiafragment (distale Hälfte), sowie ein Metacarpus, beide aus der Freudenberg'schen Sammlung. Mit Hilfe evtl. nungesammelter Belege wird sich die systematische Stellung des Hundsheimer Iltis hoffentlich bald klären.

Mustela sp. ind.

(*Mustela vulgaris* Briss. bei Freudenberg).

Ein kleiner Mustelide von Wieselgrösse ist bei Freudenberg auf Taf. XIX, Fig. G, leider ganz unbrauchbar, abgebildet. Es handelt sich um einen linken Mandibelramus, welcher sich noch im Gestein befindet. Freudenberg gibt die Reisszahnlänge des betr. Kiefers in 4.0 mm an, was der Maximalgrösse von *Mustela nivalis* entspricht. Ob es sich um diese Art, oder ev. um

Mustela praenivalis Korm. (10, S. 154, Taf. II, Fig. 12) handelt, lässt sich mit Hilfe der schlechten Abbildung, sowie den kurzen Bemerkungen Freudenberg's momentan nicht entscheiden. Er scheint allerdings gewisse Unterschiede zwischen dem Fossil und den rezenten deutschen Wieseln beobachtet zu haben, welche sich hauptsächlich auf die Form des Kronenfortsatzes und auf Dimensionsunterschiede im Gebiss beziehen.

(Fortsetzung folgt.)

NEMÉLY ADAT PLEISZTOCÉN NAGYTERMETŰ
GÖRÉNYŰNK FAJÍ HOVÁTARTOZÓSÁGAHOZ

Irta: Dr. Mottl Mária.

FINIGE BEMERKUNGEN ÜBER „MUSTELA ROBUSTA
NEWT. (KORMOS)“ BZW. „M. EVERSMANNI SOERGELI
ÉHÍK“ AUS DEM UNGARISCHEN PLEISTOZÄN.

Von: Dr. Marie Mottl.

Als ich im Jahre 1933 zur Bearbeitung der Mousterienfauna der Mussolini-Höhle (Bükkgebirge, Kom. Borsod) überging, fand ich unter den Resten auch iltisartige Extremitätenknochen. Da in der Fauna andere iltisartige Skeletteile vollkommen fehlten, war ich gezwungen, die betreffenden Knochen einer eingehenderen Untersuchung zu unterziehen, um zu entscheiden, in welchem Masse sie mit den rezenten gemeinen- und Steppeniltissen, bzw. deren pleistozänen Vertretern übereinstimmen.

Die fossilen ungarländischen Iltisreste wurden zuerst von T. Kormos eingehender studiert. (Die Felsnisehe Pilisszántó. Mitteil. a. d. Jahrb. d. Kgl. Ung. Geol. Anst. Bd. XXIII, H. 6, 1916). Als Endresultat seiner Forschungen stellte er fest, dass „der zur Pleistozänzeit bei uns und im übrigen Europa verbreitete Iltis, den wir aus Ungarn vom Anfange des Aurignacien bis zum Ende des Magdalenien kennen, mit der rezenten Iltisart nicht identisch ist.“ Bei Identifizierung der Funde von Bajót, Remetehegy, Piskő und Pilisszántó mit den grossdimensionierten Iltisresten des europäischen Pleistozäns (böhmische und mährische Funde), fasste er sämtliche als „*Mustela robusta* Newt.“ zusammen, welche Benennung sich ursprünglich auf eine Iltisart des englischen Pleistozäns bezog.

Zur Unterscheidung und massigen Trennung vom rezenten gemeinen Iltis dienten ihm hauptsächlich die kräftigeren und tiefer gebogenen Caninen, die Gedrungenheit bzw. die grössere Höhe des Unterkiefers, die Zweiwurzeligkeit der P², die Länge der M₁ (8.1—9.7 mm), die verkümmerten letzten Molaren, die breite Schnauze und die niedrigere, weitere Nasenöffnung der fossilen Exem-

plare. Nach seiner damaligen Feststellung soll der gemeine Iltis zur Pleistozänzeit nicht bei uns gelebt haben, sondern wanderte erst später ein. An Stelle dieser Art war in unseren glazialen Ablagerungen überall *M. robusta* verbreitet. Kormos hielt es für sehr wahrscheinlich, dass *Putorius putorius* und die ausgestorbene Art sich aus *Mustela praeglacialis* entwickelten. In einer späteren Abhandlung führt er jedoch diesen präglazialen Typus, welcher seiner Grösse nach zwischen Iltis und Wiesel zu stellen ist als *M. palerminea* subs. *praeglacialis* Korm. in die Literatur ein. (Folia Zool. et Hydrobiol. Vol. V. Nr. 2, p. 153, 1934, Riga)

Im Jahre 1928 wies Gy. Ehik beim Studium des Vorkommens des vaterländischen Steppeniltisses nach (Annales Mus. Nat. Hung. Bd. XXV), dass alle Merkmale, auf Grund deren Kormos die pleistozäne Art vom rezenten gemeinen Iltis abgetrennt hat, vielmehr *M. evermanni*, als die Newton'sche Form charakterisieren. Nachdem aber sämtliche untersuchten P² der ungarländischen fossilen Art zweiwurzellig waren und das Tier im ganzen Körperbau kräftiger, — beschrieb er diese Art als *M. evermanni soergeli*, als dessen direkter Abkömmling die in Ungarn heute noch verbreitete *M. evermanni hungarica* zu betrachten ist.

Nach den bisherigen Literaturangaben kommen im europäischen Pleistozän sowohl der gemeine- als der Steppeniltis vor. In die *evermanni*-Gruppe gehören die Funde von Wolin (V. J. Zeližko: Quartäre Tundren- und Steppenfauna bei Wolin in Südböhmen.

Die Eiszeit, Bd. II, H. 2, 1925) und: Der Steppeniltis im Diluvium bei Wolin. Bull. Internat. Bd. XXI, 1920), die der Tenfelslucken in Niederösterreich (O. Sickenberg: Verhandl. d. zool-bot. Ges. Wien, 83, 1933), die der Bajóter Höhle in Ungarn (I. Gaál: Ann. Mus. Nat. Hung. Bd. XXVI, 1929), ferner die Schädelreste von Mauer (A. Wurm: Jahresb. und Mitteil. d. Oberrhein. Geol. Ver. N. F. 34, p. 34, 1914) und Weimar (W. Soergel: Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges. Bd. 69, Nr. 5—7, p. 139, 1917).

Demgegenüber reihte H. G. Stehlin die Iltisreste der Cötencher-Höhle (Schweiz) wegen ihrer geringeren Mandibularhöhe in die *P. putorius*-Gruppe ein. Aus Ungarn meldet I. Gaál in der Fauna von Szuhogy (Term. tud. Közl. Pótfüz. 1933, Nr. April—Sept.) Reste des gemeinen Iltis und dieser Art gehört auch der Schädel aus der Búdöspeszt-Höhle an.

Über den rezenten und fossilen Steppeniltis finden wir ausser in Hensel's allgemeinbekanntem craniologischer Studie mehrere Angaben in den Abhandlungen von A. Wurm (l. c.), W. Soergel (l. c.) und J. Woldrich (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. Wien, Bd. 1880 und 1881).

Wie schon erwähnt, kamen aus den Spätmousterienschiechten der Mnsolini-Höhle nur Extremitätenknochen zum Vorschein, welche aber mit unseren übrigen als „*M. robusta*“ beschriebenen

Funden vollkommen übereinstimmen. Die Länge des Oberarmknochens beträgt 42.7 mm, fällt daher in die Schwankungsbreite der entsprechenden Reste aus der Pálffy-, Jankovich- und Peskó-Höhle. Die Länge der Humeri unserer *M. robusta* variiert auf Grund der bisherigen Funde zwischen 40—48 mm. (Fig. 10) gegenüber dem durchschnittlich 54 mm betragenden Wert der erwachsenen *P. putorius* Exemplare. (Fig. 11). Die Länge des Schienbeines aus der Mussolini-Höhle beträgt 52 mm, die aus der Pálffy-Höhle (Fig. 12) und Pilisszántó Felsnische 47.5—49, bzw. 53.5 mm, gegen 61.1 mm beim rezenten gemeinen Iltis (Fig. 13). Das Femur ist im Vergleich zu dem des *P. putorius* nicht nur kürzer, sondern auch etwas gekrümmter. Der Oberschenkelknochen aus der Jankovich-Höhle ist ca. 51 mm lang, während die Länge beim rezenten adulten *P. putorius* durchschnittlich 57.7—59 mm beträgt.

Obwohl die bisherigen Untersuchungen gezeigt haben, dass die Körpergrösse der Iltisse, — sehr oft vom Geschlecht völlig unabhängig, — ziemlich stark variiert, fiel es mir doch auf, dass die Längenmasse sämtlicher Extremitätenknochen unserer „*M. robusta*“, — bei kräftigerem Bau des Unterkiefers, — bedeutend unter den entsprechenden Massen des gemeinen Iltis bleiben. Dass sämtliche, betone ich deshalb, weil diese Tatsache vollkommen ausschliesst, dass es sich eventuell nur um Gliedmassenknochen weiblicher Tiere handelt.

Im Besitze der Kenntnis der Gliedmassenproportionen des *P. putorius* interessierten mich vorerst die Worte der Extremitätenlängen der grosswüchsigen englischen *M. robusta* Newt. Nach den, in der grossen Monographie Reynold's mitgeteilten Extremitätenknochen-Zeichnungen beträgt die Länge des Humerus 60.3, die der Tibia 69 mm. Auch der Femurknochen verhält sich, wie der des *P. putorius*. Während also die Unterkiefer- und Schädelmasse der ungarländischen fossilen Form mit denen der englischen *M. robusta* gut übereinstimmen, besteht zwischen den Extremitätenlängen ein bedeutender Grösseunterschied. Daraus ergibt sich aber, dass unsere als „*M. robusta*“ beschriebene Art mit der englischen Form nicht identifiziert werden kann, worauf auf Grund anderer Untersuchungen schon Gy. Éhik und W. Soergel hingewiesen haben. Die englische Art ist also auch auf Grund ihrer Körperproportionen nichts anderes, als ein grossdimensioniertes Exemplar der *P. putorius*-Gruppe.

Nummehr interessierte ich mich für die Extremitätenproportionen des rezenten Steppeniltisses. Die Länge des Oberarmknochens eines mittelgrossen männlichen Tieres von *M. eversmanni hungarica* fand ich mit 50.1 mm, die des Schienbeines mit 58 mm. Diese Werte nähern sich denen der fossilen Art schon mehr, doch sind bei diesen Extremitätenlängen die Schädelmasse des rezenten Steppeniltis geringer als die der fossilen Art. Innerhalb der *Mus-*

tela-Gruppe ist nur eine Art, für welche kurze Extremitäten charakteristisch sind, bekannt und zwar der Nörz, *Lutreola lutreola* L. Diese kurzgliederige Art bewohnt gegenwärtig die nördlichen und manche mittleren Gegenden Europas und Asiens. In Ungarn ist sie sehr selten und haust nur in der Nähe von Wildbächen des Hochgebirges. In unseren pleistozänen Faunen sind ihre Reste bisher nicht festgestellt worden.

Eben deswegen sind die Feststellungen Woldrich's über die Iltisextremitätenknochen von Zuzlawitz sehr wichtig. (Abhandl. vom Jahre 1881, p. 197). Er schreibt: „... man kann unter denselben längere-schwächere und kürzere-stärkere unterscheiden. Obwohl nun die Extremitäten des Nörz nach Blasius kürzer sind als die des Iltisses, kann hier ohne Vergleichsmaterial doch keine Trennung vorgenommen werden, weil Gebiss und Unterkiefer des vorliegenden fossilen Nörz etwas stärker und grösser sind als die des gleichzeitigen Iltisses, daher die stärkeren-kürzeren Extremitätenknochen nicht mit Sicherheit dem Nörz zugeschrieben werden können.“

All dies beweist, dass die Kürze der Extremitätenknochen im Verhältnis zu den Schädelmassen schon Woldrich aufgefallen war. Seine Besorgnisse betreffs der Trennung der Gliedmassenknochen sind jedoch vollkommen motiviert, da es sich in seinem Material wahrlich um zwei Iltisarten handelt. Das Exemplar von Vypustek ist auch meiner Ansicht nach ein gemeiner Iltis ohne Einschnürung der Frontalia, mit langem Palatinum und mit einwurzeligem P². Von dem in seiner im Jahre 1880 erschienenen Studie abgebildeten Exemplar von Winterberg teilt Autor mit, dass es in hohem Grade dem Nörz ähnlich sei. Wurm betrachtet (l. c.) denselben Fund für einen Steppeniltis. In seiner Publikation vom Jahre 1881 teilt Woldrich ein Schädelfragment und einen Unterkiefer schon bestimmt dem Nörz zu. Nach Winterfeld und Wurm sind beide Überreste des gemeinen Iltis, welche Meinung ich jedoch schon wegen der Stellung des P und dem Verlauf der äusseren Konturlinie des P⁴, — nicht teilen kann.

Demgegenüber sind aus den ungarländischen Höhlen Jankovich, Peskő, Pilisszántó, Pálffy und Mussolini (Subalyuk) nur Reste der „*M. robusta*“ bekannt, wodurch meine Annahme, dass unsere ausgestorbene pleistozäne Art ein gross- und breitschädeliges, aber kurzgliederiges Tier war, als erwiesen gelten kann. Woldrich gibt die Länge der kurzen Humeri mit 43, die der Tibien und Femurknochen mit 50—52 bzw. 46.5—50.5 mm an, welche Masse mit den Extremitätenlängen unserer „*M. robusta*“ vollkommen übereinstimmen.

Da meines Wissens Gy. Élik die Vergleichsuntersuchungen der Extremitätenknochen des Nörz, des gemeinen- und Steppeniltisses schon vor längerer Zeit begann, — sollen meine Be-

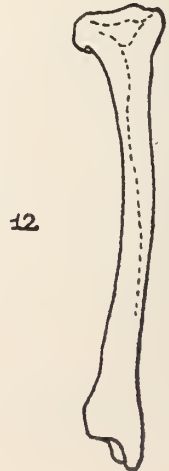
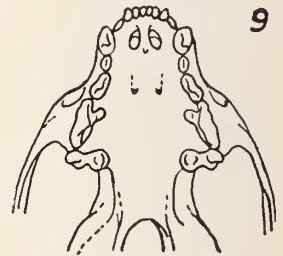
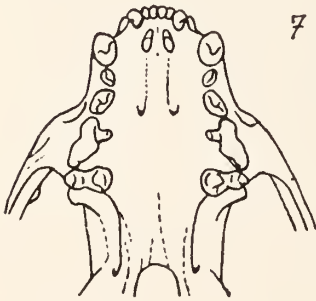
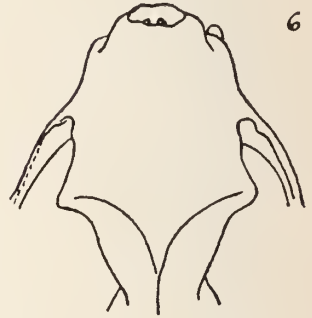
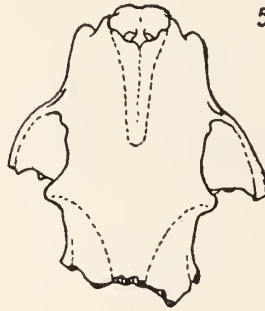
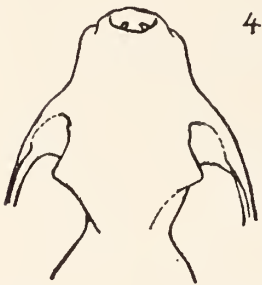
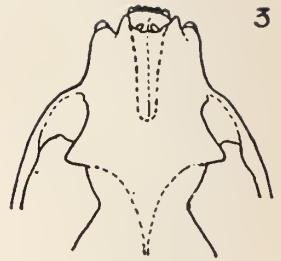
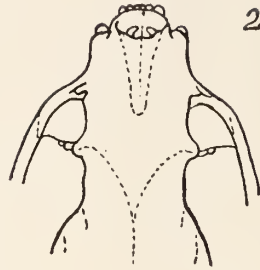
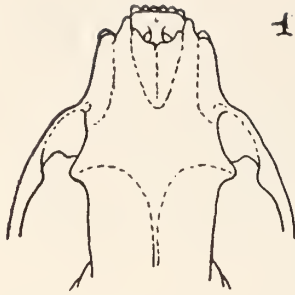
obachtungen nur dazu dienen, sein Interesse auf die Gliedmassenproportionen unserer fossilen Art zu lenken. Ich weise gleichzeitig darauf hin, dass die starke Furchung der Eckzähne, die Zweiwurzeligkeit des P^2 , die verkümmerte Ausbildung der letzten Molaren, sowie die Form des P^4 und der Nasenöffnung, die breite, kurze Schwanzze, die relativ kurze Gammepartie und die Ausbildung der Nasalia zugleich Merkmale darstellen, welche auch am Schädel des Nörz anzutreffen sind. Als solches ist auch die gerade Mittellinie der Zahnkronen zu betrachten, da P^3 eine weniger schräge Stellung, als bei *P. putorius* einnimmt.

Unter den Unterscheidungsmerkmalen zwischen den Schädeln vom gemeinen und vom Steppeniltis steht heute noch die starke Einschnürung der Stirnbeine bei *P. eversmanni*, an erster Stelle. Nachdem dieses Mass mit der Grösse des Schädels stark variiert, rechnete Soergel die geringste Stirnbreite in Prozenten zur Basilarlänge aus. Die Vergleichsmaterialie und Literaturangaben weisen darauf hin, dass die Stirnbeine sowohl der rezenten als auch fossilen Vertreter des Steppeniltisses stark eingeschnürt sind. Auf Grund einer Untersuchung männlicher Exemplare gab Hensel in seiner craniologischen Studie dieses Mass mit 10.6–14.1 mm, gegen 18.2–14.5 mm bei *P. putorius* an. Zu diesen Angaben möchte ich hinzufügen, dass genaue Messungen an *P. putorius* Schädeln des rezenten Vergleichsmaterials der Kgl. Ung. Geol. Anstalt (Fig. 1). — niemals einen Wert unter 16 mm ergaben.

Die geringste Stirnbreite des Iltisschädels von Mauer beträgt nach Wurm 10.3 mm (Fig. 6), die des *P. eversmanni* von Wolin nach Zelizko 11 mm (Fig. 4). Gleich eingeschnürt ist auch der Schädel von Weimar.

Am Schädel des europäischen Nörzes (Fig. 2) ist diese Einschnürung kaum stärker, als beim gemeinen Iltis, doch wölbt sich der Schädel hinter der relativ kurzen Frontalpartie in ovaler Form vor. Leider, befindet sich in unserem „*M. robusta*“-Material nur ein einziges Schädelfragment, welches betreffs der Einschnürung der Stirnbeine genauere Anhaltspunkte liefern kann. Dieses Schädelbruchstück aus der Pilisszántóer Felsnische zeigt die für den Steppeniltis so charakteristische Einschnürung *nicht* (16.1 mm) und wie das die folgenden Skizzen gut ersichtlich machen, steht es morphologisch dem Nörz näher (Fig. 5). Die Annahme Soergels, dass die von Kormos als „*M. robusta*“ bezeichneten Reste mit den Funden von Weimar und Mauer zusammengehören, muss ich bestreiten.

Meine Skizzen zeigen zugleich die Ausbildung der Nasalia. Leider ist aus den Abbildungen der Schädelreste von Mauer und Wolin die Form der Nasenbeine nicht festzustellen. Die Nasenbeine der von mir untersuchten *P. putorius*-Schädel umrahmen die Nasenöffnung mit breiter Basis und keilen sich zwischen die



13

Stirnbeine mit mehr oder weniger spitzem Winkel ein. Die mir zugänglichen Steppeniltis- und Nörzschädel weisen in dieser Hinsicht fast gleiche Entwicklung auf, wodurch dieses Merkmal bei der Unterscheidung beider Arten ausscheidet. Ähnlich steht es mit der Form der Nasenöffnung, welche beim gemeinen Iltis ovaler und höher, beim Steppeniltis und Nörz breiter und niedriger gebildet ist.

Bezüglich des Gebisses ist P^2 des rezenten gemeinen Iltisses stets einwurzelig, der des Steppeniltisses zu ca. 40% zweiwurzelig während er bei unserer „*M. robusta*“ in allen Fällen 2 Wurzeln besitzt. Kormos, der auf Grund seiner damaligen Untersuchungen diese Art als direkten Ahnen des rezenten *P. putorius* betrachtete, folgerte daraus gemeinsam mit Winterfeld, dass der ursprünglich zweiwurzelige P^2 des Iltisses infolge gradueller Reduktion erst später zum einwurzeligen Typus wurde. Seither kam aber aus dem Hochglazial der Bädöspeszt-Höhle ein nahezu vollständiger Iltisschädel mit zugespitzten Nasenbeinen, höherer, schmalerer Nasenöffnung und ohne Frontaleinschnürung zum Vorschein, also ein typischer *P. putorius*, mit regelrecht einwurzeligem P^2 . Dieser Fund ist ein sicherer Beweis dafür, dass im ungarischen Pleistozän auch der gemeine Iltis verbreitet war. Winterfeld macht in seiner Abhandlung die Bemerkung, dass nur der P^2 des amerikanischen Nörzes zweiwurzelig sei. Demgegenüber konnte ich dieses Merkmal an einem (in der Sammlung der Kgl. Ung. Geol. Anstalt befindlichen) sibirischen Schädel von *L. lutreola* ♀ selbst feststellen.

Die äussere Konturlinie des oberen Reisszahnes ist bei *P. putorius* und *P. eversmanni* gut eingeschnürt, also konkav, während sie an dem von mir untersuchten Nörzschädel und bei „*M. robusta*“ keine Einschnürung zeigt also mehr konvex verläuft. Auch in der Ausbildung des M^1 stimmen der Nörz und „*M. robusta*“ überein.

Demgegenüber sind die lange Gaumenpartie, sowie die Form des M^1 und P^4 der englischen *M. robusta*, *P. putorius*-Merkmale. Der untere erste Lückenzahn (P_2) ist beim rezenten gemeinen und Steppeniltis, sowie beim Nörz zweiwurzelig. Überwiegend zweiwurzelig sind auch die P_2 unserer „*M. robusta*“. An den M_1 des Nörzes ist das Protoconid höher als am Reisszahn des *P. putorius* und *P. eversmanni*, wodurch *L. lutreola* mit unserer fossilen Art auch in dieser Hinsicht gut übereinstimmt.

Soweit es mein Vergleichsmaterial zulies, dehnte ich meine Untersuchungen auch auf die Form der Penisknochen aus, da aus dem Dilavium der Pilisszántóer Felsnische auch 2 Penisknochen von *M. robusta* zum Vorschein kamen. Leider war zur Zeit, da Gy. Bittera seine Untersuchungen begann, im vaterländischen Iltismaterial der Steppeniltis vom gemeinen Iltis russisch noch nicht

getrennt. (Barlangkutató, Bd. IV. H. 2, p. 96, 1916, Budapest). Auf Grund der Untersuchung mehrerer Penisknochen beider Arten kann ich nur sagen, dass die löffelförmige Verbreiterung der distalen Hacken in ihrer Ausbildung stark variiert. In einigen Fällen ist sie eine schmale Löffelform, dann wieder durch Einschnürung in zwei Teile getrennt oder mit gezackten Rändern versehen. Leider hatte ich keine Gelegenheit Penisknochen des Nörzes zu untersuchen, weshalb ich nicht entscheiden kann, inwieweit der Penisknochen des im Blainville-Atlas abgebildeten *M. vison* mit dem des europäischen Nörzes übereinstimmt. Der distale Hacken des Penisknochens von *M. vison* verbreitert sich zwar in einfacher Löffelform, doch ist der Stiel gekrümmter als der aus der Pilisszántóer Felsnische. Es wäre auch wichtig zu wissen, in welchem Masse die ventrale Fureche am Penisknochen des Nörzes entwickelt ist, da nach Gy. Bittera die stark entwickelte Fureche unserer fossilen Art ein primitives Merkmal darstellt.

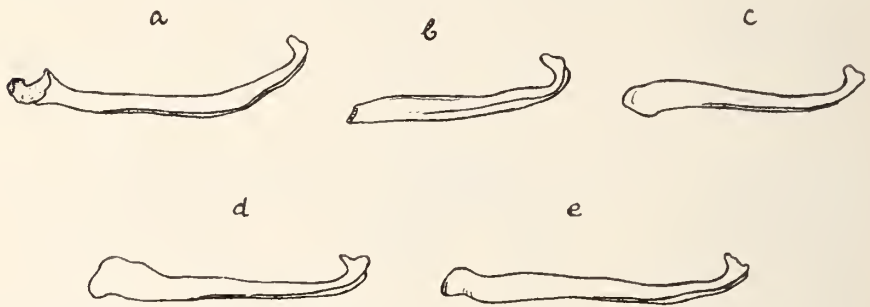


Fig. 4. ábra. *a* = *M. vison* (nach Blainville), *c* = *Putorius putorius* (nach Blainville), *c* = *Putorius furo* (nach Blainville), *d* = *Putorius putorius* (Apahida, Ungarn), *b* = „*Mustela robusta*“ (Felsnische Pilisszántó, Ungarn).

Nach Zusammenfassung der Resultate meiner Forschungen, muss ich vorerst feststellen, dass die Benennung „*M. robusta*“ für die Iltisreste aus den Höhlen Peskő, Jankovich, Pálffy, Pilisszántó und Mussolini, tatsächlich nicht aufrecht erhalten werden kann. Mit meinen verschiedenen Untersuchungen, besonders mit dem Nachweis der sehr abweichenden Gliedmassenproportionen möchte ich jedoch darauf hinweisen, dass auch die Bezeichnung Éhik's nicht als endgültig betrachtet werden kann. Die bisher bekannten fossilen Steppeniltisschädel zeigen nämlich alle die starke Frontaleinschnürung, während diese am Schädelfragment unserer Art vollkommen fehlt. Auch die morphologische Ähnlichkeit, die in odontologischer und eraniologischer Hinsicht zwischen dem Nörz und unserer Form besteht, gibt uns einen Fingerzeig dafür, dass wir noch eingehendere Gliedmassen- und Peniskno-

chemuntersuchungen benötigen, denn ich halte es für sehr wahrscheinlich, dass es sich um eine angestorbene Nörzart von grossen Dimensionen handelt. Der Grössenunterschied zwischen dem Nörz und unserer fossilen Form erscheint mir nicht massgebend zu sein, da sozusagen alle pleistozänen Tierarten kräftiger sind, als ihre rezenten Verwandten.

Deswegen glaube ich, dass die Feststellungen Woldrich's noch weitere Erwägung erfordern, da ich selbst geneigt bin, diese unsere fragliche Iltisart, die zur Pleistozänzeit in Ungarn im Bükk- und Budaer-Gebirge gleichzeitig mit dem fossilen gemeinen Iltis verbreitet war, — als *Lutreola robusta* in die Fachliteratur einzuführen.

* * *

Szerző különböző irányú vizsgálataival rámutat arra, hogy nagytermetű pleisztocén görényfajunknak úgy *M. robusta* (Newt.) Kormos, mint *M. evermanni soergeli* Éhik elnevezése nem tekinthető véglegesnek, mivel valószínűleg egy kihalt, nagytermetű nyérefajról van szó.

TABLAMAGYARÁZAT. — TAFELERKLÄRUNG.

Fig. 1. ábra. *Putorius putorius* L.

Fig. 2. ábra. *Lutreola lutreola* L.

Fig. 3. ábra. *Putorius evermanni hungarica*. Éhik.

Fig. 4. ábra. *Putorius evermanni* Less. foss. (Zechovie bei Wolin).

Fig. 5. ábra. „*Mustela robusta*“ (Newt.) Korm. (Felsnische Pilisszántó).

Fig. 6. ábra. *Putorius evermanni* Less. foss. (Mauer an d. Elsenz).

Fig. 7. ábra. *Putorius putorius* L.

Fig. 8. ábra. „*Mustela robusta*“ (Newt.) Korm. (Felsnische Pilisszántó).

Fig. 9. ábra. *Lutreola lutreola* L.

Fig. 10. ábra. „*Mustela robusta*“ (Newt.) Korm. Das grössere Exemplar aus der Peskó-Höhle, das kleinere aus der Felsnische Pilisszántó.

Fig. 11. ábra. *Putorius putorius* L.

Fig. 12. ábra. „*Mustela robusta*“ (Newt.) Korm. Durchschnittliche Grösse.

Fig. 13. ábra. *Putorius putorius* L.

Sämtliche Figuren in natürlicher Grösse gezeichnet.

ÁSVÁNYRENDSZERTANI TANULMÁNYOK.

II. Közlemény: A chlorit-csoport.
(Folytatás.)

Irta: Varríuecz Gábor.

MINERALSYSTEMATOLOGISCHE STUDIEN II.

Die Chloritgruppe.

Von Gabriel Varríuecz.

(Fortsetzung.)

Statistische Aufarbeitung des Analysenmaterials.

Die Analysen der Literatur müssen vor der statistischen Behandlung kritisch gesichtet werden, wie dies u. a. Gossner ausführlich erklärte. In der Monographie von Oreel lässt sich auch eine Sichtung der Analysen wahrnehmen, diese lässt jedoch noch zu wünschen übrig. Für unsere statistischen Betrachtungen wollen wir die Analysen nach folgenden Gesichtspunkten sichten: auszuschliessen sind alle solche Analysen, bei welchen 1. zwei oder mehrere Bestandteile nicht getrennt sind (ausgenommen Ni und Co mit fast gleichem Atomgewicht und die Alkalien, wenn ihre Summe nur einige zehntel % ergibt); 2. ein oder mehrere Bestandteile nicht bestimmt sind; 3. die Summe der Alkalien und Erdalkalien mehr als 2 % beträgt, jedoch nach Abzug etwaiger Karbonate, Sulfate etc.; 4. deren Analysensumme um mehr als $\pm 1.50\%$ von 100 abweicht; 5. welche vor 1860 erschienen (Doelter schliesst bis 1870 aus); deren angegebene Summe infolge Druckfehler nicht stimmt.

Nach diesen Grundsätzen müssen aus Oreels Zusammenstellung die Analysen:

11	39	104	113	140	154	188	212	219	246	273
12	45	105	133	141	157	*189	213	221	247	274
16	46	106	134	143	158	196	214	222	251	282
17	87	109	136	144	*173	198	215	235	252	286
24	89	110	137	150	*174	199	216	243	266	288
26	102	111	138	151	177	209	217	244	268	289
36	103	112	139	153	184	211	218	245	270	

ausgeschieden werden. Andererseits konnten aus der Literatur viele, obigen Bedingungen wohl entsprechende Analysen entnommen werden, diese sind tiefer an den entsprechenden Stellen aufgezählt.

Zwecks statistischer Behandlung müssen alle angenommenen Analysen in gleicher Weise berechnet werden, damit die Resultate, Abweichungen und Fehler der einzelnen Analysen mitein-

* Die mit * bezeichneten sind nach Lambert (27) mechanische Gemenge.

ander qualitativ und quantitativ vergleichbar seien. Aus den, mit 1000 multiplizierten Molverhältnisszahlen wurden nach Tschermak die Summen h , m , a und s gebildet, wobei für CO_2 , P_2O_5 etc. entsprechende Äquivalente RO abgezogen wurden. Hernaeh wurde mit Hilfe des Tschermakschen Orthochloritverhältnisses $\frac{h}{2} = \frac{m+a}{3} = \frac{s+a}{2}$ entschieden, ob das Mineral zu der Anti-

gorit-Amesit Reihe oder zu den Leptochloriten gehört. Über die Berechnungsformeln sei auf Tschermaks Original und auf das Handbuch von Hintze (28) verwiesen. Die Natur der statistischen Untersuchungen schliesst es aus, eine Korrekursionsformel für analytische Fehler anzuwenden, deshalb wurde für die Anzahl der Antigoritmoleküle von den Formeln $\frac{m-2a}{3}$ und $\frac{s-a}{2}$ immer jene angewendet, welche im betreffenden Falle zu kleinerem Betrag führt; demgemäs erschien ein, meistens kleiner Rest an RO (\mathcal{A}_m) bzw. von SiO_2 (\mathcal{A}_s). Die Zahl der Amesitmoleküle ist immer = a . In der Fehlerzusammenstellung wird \mathcal{I}_m und \mathcal{I}_s meistens zusammengefasst, „fixer Rest“ genannt im Gegensatz zum flüchtigen Rest von Wasser (\mathcal{I}_h), welcher wegen der grossen Unsicherheit der Wasserbestimmung auch negativen Wert erreichen kann. Der Rest wird, wie die mit 1000 multiplizierten Molverhältnisszahlen, als ganze Zahl angegeben; Berechnung von Dezimalstellen hat wegen der höheren Grössenordnung der Analysefehler keinen Zweck.

Wegen Platzersparnis muss von der Wiedergabe der Einzelresultate abgesehen werden; die ganze Berechnung und Ableitung des Restes als Mass der Analysefehler sei daher an einem einzigen Beispiele gezeigt:

Serpentin von Russel, Mass. U. S. A., anal. Steiger bei
Emerson (29):

SiO ₂	36,94	0,615	}	0,615	<u><u>s = 615</u></u>
TiO ₂	—	—	}		
Al ₂ O ₃	0,50	0,004 ₉	}	0,045	<u><u>a = 45</u></u>
Fe ₂ O ₃	6,04	0,037 ₈	}		
Cr ₂ O ₃	0,33	0,002 ₂	}		
MgO	38,33	0,950 ₆	}	0,983	983
FeO	1,94	0,027 ₀	}		— 44
MnO	Spur	—	}		<u><u>m = 939</u></u>
NiO	0,40	0,005 ₃	}		
CO ₂	1,85	0,041 ₄	}	0,044	
SO ₃	0,20	0,002 ₅	}		
P ₂ O ₅	Spur	—	}		
H ₂ O —	0,71	—			
H ₂ O +	12,07	0,670			<u><u>h = 670</u></u>
	<u>99,31</u>				

$$\text{Orthochloritbedingung: } \frac{h}{2} = 335, \quad \frac{m+a}{3} = 328, \quad \frac{s+a}{2} = 330,$$

$$\begin{array}{l} \text{Zusammensetzung:} \\ \text{Antigorit} \qquad \text{Amesit} \\ \frac{m-2a}{3} = 283 \quad a = 45 \\ \frac{s-a}{2} = 285 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{Formel } \text{Ant}_{285}\text{At}_{45} (= \text{Ant}_{80,3}\text{At}_{13,7}) \text{ erfordert} \\ \begin{array}{cccc} h & m & a & s \\ 656 & 939 & 45 & 611 \\ \text{somit Rest} = & +14 & 0 & 0 & +1 \\ \text{fixer Rest} = & 4. & & & \end{array} \end{array}$$

Die mehrzahl der Analysen führt zu grösserem Rest; die Ursache davon ist u. a., dass die Hydrosilikate von feinen mechanischen Verunreinigungen meistens nicht so leicht zu befreien sind, wie z. B. Erze oder wasserlösliche Salze.

In Tabelle III sind die nach obigen Richtlinien gesichteten Serpentinanalysen der Weltliteratur, richtiger ihre Reste, zusammengestellt. Aus dieser Zusammenstellung geht hervor: 1) dass die Analysen des durch Doelter angeschlossenen Jahrzehntes 1860—1869 im allgemeinen schon genügend gut sind, 2) die Verteilung der Fehler der Gauss'schen Fehlerkurve folgt (s. später). Es ist hiernach zu erwarten, dass bei den chemisch ähnlich zusammengesetzten Chloriten der durch Zusammenwirken analytischer Fehler und der Verunreinigungen sich ergebende Rest zu derselben Grössenordnung gehören wird.

Tabelle IV. enthält das Analysenmaterial der Orthochlorite und die Endresultate der Berechnungen, nach der Zusammensetzung gruppiert und zusammengestellt. Aus der ersten Kolonne derselben geht einerseits hervor, dass durch obige Berechnungsart mehreren Orthochloriten eine andere Einteilung zukommt, als es ihrer Benennung entspricht. Andererseits wird hier gezeigt, dass die ungewöhnlich grosse Zahl von Namen die klare Übersicht ganz gewaltig erschwert. Deshalb sei hier das Streichen der nachstehenden Namen, deren Überflüssigkeit zum Teil schon Orceel bewies, empfohlen:

Rumpfit Pseudophit	}	dichte Chloritvorkommnisse,
Grasit Rhodochrom	}	Farbvarietäten von Kotschubeyit,
Leuchtenbergit = weisse, eisenarme Orthochlorite,		

Tabelle IV.

IV. táblázat

Sammelname und die in dem Analysenmaterial vorkommenden sonstigen Benennungen	Analysenmaterial	Zusammensetzung als Änt _x At _y berechnet			Durchschnittliche Reste, maximale Reste (eingeklammert), mittlerer Fehler.
		At %	Zahl der		
			Analy- sen	Vor- kommen	
Pennin Diabantit Kämmererit Kotschubeyit Manganchlorit Talkchlorit Viridit (Colerainit) (Leuchtenbergit) (Loganit) (Pseudophit) (Pyrosklerit) (Rhodochrom) (Ripidolith) (Rumpfit) (besonders Penninvarietät)	Oreel: 190, 197, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 210, 220, 223; 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 248, 249, 253, 272, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 283, 284, 285; 287. Hintze: 40, 43, 102, 103, 104, 106. Doelter: Viridit 1, 2. Cernyh: 3 Pennin, 1 Kotschubeyit, 1 Leuchtenbergit. Magy. Chem. F. 33 (1927) 185, 1 Pseudophit. N. Jb. Min. 1926, II, 78:1 Leuchtenbergit. N. Jb. Min. 1929, Ref. 1, 131:3 Manganchlorit. Rammelsberg: Jahresber. 1861, 1010:1 Pyrosklerit.	< 30 30—40 40—50 50 < Summe	2 13 44 1 60	2 11 31 1 45	$\Delta_h = \pm 55.2$ (+381, -159) $\Delta_m = 28.3$ (124) $\Delta_s = 39.0$ (234) mittl. Fehler = 33.0
Klinochlor Diabantit (Leuchtenbergit) (Pseudophit) (Pyknochlorit) (Rumpfit)	Oreel: 40, 41, 42, 43, 44, 47, 53, 54, 55, 59, 60, 61, 62, 70, 72, 74, 76, 119, 122, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 175, 176, 178, 179, 182, 183, 191, 267, 269, 271, 290. Hintze: 117. Doelter: 19. Cernyh: 2 Klinochlor, 1 Leuchtenbergit. Magy. Chem. F. 33 (1927) 185 und 34 (1928) 149: 2 Pseudophit. Z. Krist. 36 (1902) 653:1 Chlorit.	< 50 50—60 60—70 70 < Summe	4 34 6 2 46	2 27 5 1 35	$\Delta_h = \pm 57.0$ (+182, -531) $\Delta_m = 39.3$ (193) $\Delta_s = 28.7$ (143) mittl. Fehler = 33.5
Prochlorit (Grastit) (Groehautit) (Leuchtenbergit) (Pseudophit) (Rumpfit)	Oreel: 37, 38, 48, 49, 50, 51, 52, 56, 57, 58, 64, 65, 66, 71, 73, 75, 78, 79, 85, 88, 90, 91 = 101, 92, 93, 95, 96, 97, 100, 107, 108, 114, 115, 117, 121, 181, 263, 264. Hintze: 18, 29, 31, 32, 137. Cernyh: 1 Leuchtenbergit. Z. Krist. 36 (1902) 653:1 Chlorit.	< 60 60—70 70—80 80 < Summe	3 32 8 1 44	1 28 7 1 37	$\Delta_h = \pm 34.5$ (+202, -102) $\Delta_m = 21.6$ (94) $\Delta_s = 28.9$ (114) mittl. Fehler = 26.7
Korundophilit Cronstedtit Daphnit Kämmererit Thuringit (Bavalith) (Colerainit) (Groehautit) (Metnechlorit) (Rumpfit) (Sheridanit) (Aluminium-Sher.)	Oreel: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 31, 32, 33, 34, 35, 63, 67, 68, 69, 77, 80, 81, 82, 83, 86, 116, 123, 126, 128, 132, 155, 161, 162, 265. Hintze: 6, 17 und bei Cronstedtit 9. Doelter: 88, 135. Cernyh: 2 Korundophilit, 2 Thuringit. Magy. Chem. F. 38 (1932) 143:2 Korundophilit. Jb. f. Min. 1872, 951:1 Chlorit. N. Jb. Min. 1916, I, 29:1 Rumpfit. N. Jb. Min. 1930, I, 357:Thuringit.	< 70 70—80 80—90 90 < Summe	1 32 10 1 44	1 29 6 — 36	$\Delta_h = \pm 56.4$ (+458, -226) $\Delta_m = 53.8$ (96) $\Delta_s = 54.7$ (259) mittl. Fehler = 48.5
Amesit Cronstedtit Thuringit (Phyllochlorit)	Oreel: 1, 2, 18, 29, 118, 124, 125, 135, 156, 159. Centr. Min. 1935, A, 198:1 Cronstedtit.	80—90 90—100 Summe	7 4 11	7 3 10	$\Delta_h \pm 74.0$ (+167, -110) $\Delta_m = 60.5$ (99), $\Delta_s = 72.5$ (135) mittl. Fehler = 70.4

NB. Die Anzahl der eitierten Analysen kann grösser oder kleiner sein, als die Summe in der Rubrik „Zahl der Analysen“; die Ursache davon ist, dass in einigen Werken manche parallele Analysen zusammengefasst, andere getrennt angeführt sind.

Abkürzungen. Oreel: laufende Nummer der Analyse in seiner Diss. Hintze: lauf. Nr. der Anal. im Hbd. d. Min., Bd. II. Abschnitt Orthochlorite.
Doelter: lauf. Nr. im Hdb. d. Min.—Chem., Absehn. Chloritgruppe bzw. andere angegebene Arten. Cernyh: N. Jb. d. Min. 1927, II, A, 263 ff.

Colerainit	}	verschiedene eisenarme Orthochloritvorkommnisse,
Loganit		
Pyrosklerit		
Sheridanit		
Al-Sheridanit		

Metachlorit	}	zu Daphnit gehörig,
Bavalith		

Pyllochlorit = Thuringit,

Protochlorit = gewisse stöchiometrisch nahestehende Chlorite.

Alle diese, von nun an nicht mehr zu erwähnenden Benennungen sind in der Tabelle IV in Klammern gesetzt (s. hinten).

Für einen Teil der Namen muss die Bedeutung beschränkt werden, so dem Thuringit: sämtliche neue Analysen des Schmeldefelder Vorkommens, für welches die Art Thuringit ursprünglich aufgestellt wurde, sowie der Thuringit von Lake Superior sind Orthochlorite. Alle übrigen so benannten Mineralien, seien sie neu oder alt analysiert, erfüllen die Tschermak'sche Orthochloritbedingung nicht, ebenso wie das mit denselben von Slavik und Vessely (30) für identisch erkannte Aphrosiderit. Alle leptochloritischen Thuringite seien deshalb in der Zukunft Aphrosiderit genannt.

Ans der dritten Spalte der Tabelle IV ist die Verteilung der Analysen bzw. der Vorkommen nach Zusammensetzung $\text{Ant}_x\%$ $\text{At}_y\%$ zu entnehmen. Die letzte Spalte bringt den Beweis, dass die Reste, bzw. der mittlere Fehler in dieselbe Größenordnung gehören, wie jene der Serpentinanalysen. Wäre das zweite Endglied der Orthochloritreihe in der Wirklichkeit nicht Amesit, sondern z. B. ein Gossnerscher Komplex, so wären die Reste vielfach grösser.

Die Verteilung der Analysenfehler soll noch nach der Grösse betrachtet werden; aus dem Diagramm Fig. 2. ist zu entnehmen, dass Kieselsäure meistens in Überschuss vorhanden ist; die Häufigkeit und Grösse des Kieselsäureüberschusses gegenüber dem Monoxydüberschuss wächst mit steigendem Amesitgehalt. Dieses *nicht ausnahmslose* Vorwalten lässt sich sehr einfach und leicht durch das Auftreten kieselssäurereicherer, bzw. monoxydärmerer Komponenten, wie Nagolnit, Mackensit, Chloritoid, Strigovit oder die Dschang'sche Hilfskomponente erklären. Scheinbaren Kieselsäureüberschuss kann auch die Oxydation des Ferroeisens im Analysenmaterial verursachen, weil hierdurch ein Mangel an Monoxyd entsteht. Die extremen Kieselsäureüberschüsse im Bereich der amesitreichen Glieder erscheinen tatsächlich bei eisenreichen Chloriten.

Die Möglichkeit des Auftretens dieser Lep- tochloritkomponenten vor Augehaltend, lässt sich die Gültigkeit des G a u s s'sehen Fehlergesetzes aus der Ähnlichkeit mit der G a u s s'sehen Fehlerkurve bei jedem Mischungs- bereich klar erkennen. Dieser Umstand ist zugleich ein Beweis für den stetigen Zusammen- hang von Serpen- tin (Antigorit) mit den Orthochloriten und mit Amesit in chemi- scher Hinsicht.

Der statistische Ver- gleich des Analysen- materials der Ortho- chlorite mit jenem des Serpentins, und der Anblick der Fehler- kurven ergibt im Ein- klang mit den röntge- nographischen Befun- den, dass die Orthochlo- rite als Mischungsglie- der der Antigorit-Ame- sit-Reihe zu betrachten sind.

Aus Resultaten rönt- genographischer Un- tersuehungen über Si- likate, erkannten M a c h a t s c h k i (41) u. B r a g g (42) die ge- genseitige Vertretbar- keit von Ionenpaaren ähnlicher Einzelgrösse u. gleicher Wertigkeits- summe, wodurch obige Feststellungen einen weiteren Beweis erhal- ten.

Tabelle III.

III. táblázat.

Serpentinanalysen; ihre Anzahl und Verteilung nach der Grösse des fixen Restes in der Abhängigkeit der Zeit.

Szerpentinlemezések száma és megoszlása a fix maradék és idő szerint.

	Sesquioxidgefreie Serpentine						Sesquioxidhaltige Serpentine						
	Grösse von Δ_m und Δ_s						Grösse von Δ_m und Δ_s						
	0—50	50—100	100—150	150—200	200—250	zusam- men:	0—50	50—100	100—150	150—200	200—250	zusam- men:	Mitt- lerer Fehler
1860—69	8	—	—	—	—	8	12	1	1	—	—	14	37.9
1870—79	5	2	—	—	—	7	18	6	3	—	1	28	48.0
1880—89	7	1	—	1	—	9	18	7	2	—	—	29	51.1
1890—99	5	4	2	—	1	12	15	10	1	1	—	27	50.6
1900—09	—	—	—	—	—	1	18	4	—	—	1	23	37.3
1910—19	3	1	—	—	—	4	5	2	1	—	—	9	57.2
1920—29	1	—	—	—	—	1	17	3	3	—	2	25	52.9
1930—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	46.0
Summe	29	9	2	1	1	42	104	33	11	4	4	156	47.8

Einteilung der Reihe Antigorit-Amesit.

Die Einteilung der Mischungsreihe hat Tschermak nur auf Grund des Verhältnisses $Ant : At$ vorgenommen; diese Einteilung ist gemäss den isomorphen Vertretungen des Magnesiums und Aluminiums zu ergänzen (s. Tabelle V). Winchell hat bei dieser Einteilung einerseits Ergänzungen, andererseits auch bezüglich des Komponentenverhältnisses gewisse Abänderungen vorgenommen. Die Notwendigkeit der Aufteilung der durch Brannns beanstandeten Lücke sprach Verfasser (31) 1927 aus; Winchell verschob den Begriff „Pennin“ in diese Lücke, wodurch er jedoch

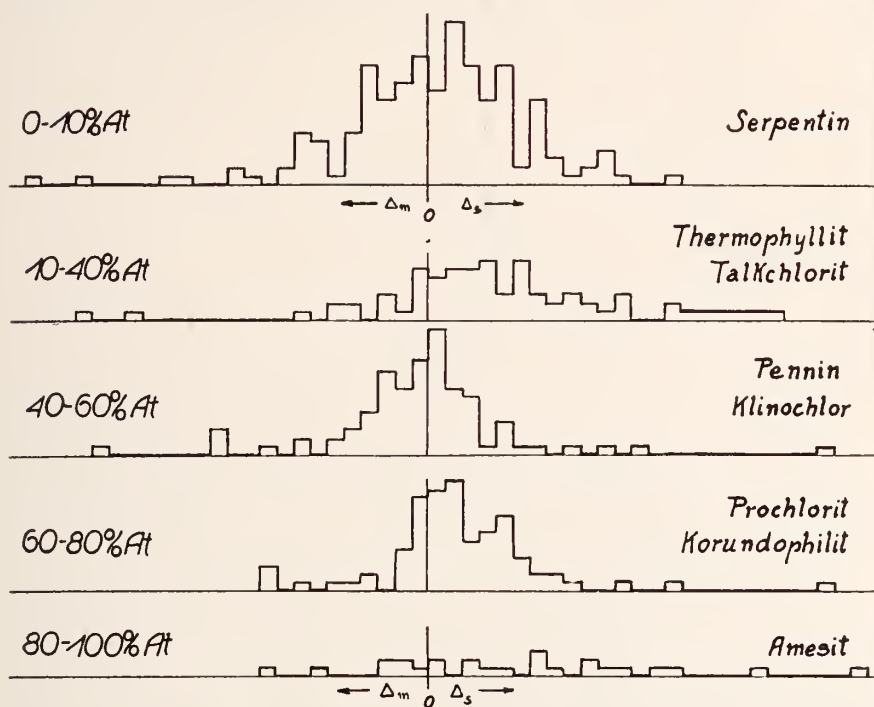


Fig. 5. ábra. Hibagörbék az orthochlorit-sorozat különböző szakaszai-ban. — Fehlerkurven in den verschiedenen Abschnitten der Orthochloritreihe.

viele Pennine in Klinochlor umtaufen hätte müssen. Dschang schaltete in die Lücke Thermophyllit ein; die Analysen von Thermophyllit (cit. Hintze; Serpentin No. 114. 114 u. Dschang l. e.) führen zu 15,4, 19,0 und 24,8% Amesit, die Einschränkung zwischen 20 und 30% Amesit ist also nicht richtig. Hierher gehört auch die „besondere Penninvarietät“ aus Markirch (cit. Orceel 253) mit 17,5% At, welche morphologisch und optisch auch gut in die Reihe passt.

Tabelle V. Einteilung der Antigorit-Amesit-Reihe und System der Orthochlorite.

A u t o r		Antigorit Amesit	100—90 0—10	90—80 10—20	80—70 20—30	70—60 30—40
Tschermak 1891			Serpentin			
Winchell 1926	Mg		Antigorit		P e n n i n	
	↓ Fe		Jenkinsit			
Dschang 1931			Antigorit		Thermophyllit	
Vavrinecz 1936	Mg	Al	Antigorit	Thermophyllit		Talkchlorit
	Mg	Cr (Al, Fe)				
	Mg	Fe		Zöblitzit		
	Mg > Mn	Al	Jenkinsit			
	Mg > Fe	Al				
	Mg, Fe	Al				Diab
	Fe	Al				
	Fe	Al, Fe				
	Fe	Fe				
Ni	Al	Nepouit				

Ebenfalls in diese Lücke gehören noch 36 Analysen mit 10—20% At (Serpentin), 9 Analysen mit 20—30% At (Serpentine und Chlorite), 9 Analysen mit 30—40% At (Serpentin, Talkchlorit, Pennin).

Winchell hat auch andere Bereiche abgeändert, wodurch die Nomenklatur der einzelnen Vorkommen ganz umgewälzt werden müsste. Prochlorit unterdrückte er dagegen zu einer eisenhaltigen Abart des Korandophilits, weshalb wieder eine Umänderung der Nomenklatur eines grossen Analysenmaterials nötig wäre. Dies ist praktisch undurchführbar, darum empfiehlt Verfasser eine konservativere Einteilung, welche ebenfalls in Tafel V eingetragen wurde. Der Mischungsbereich von Thermophyllit wurde hierbei bis zu 10% Amesit herabgesetzt, die Lücke zwischen diesem und Pennin mit Talkchlorit bezeichnet. Bei diesen Operationen wurde auch auf die Häufigkeitsverhältnisse (laut Fig. 1) Rücksicht genommen.

Leptochlorite.

Von den, in der Literatur beschriebenen und als Leptochlorit bezeichneten Mineralien gehören, wie oben festgestellt wurde, mehrere zu den Orthochloriten. Die Erfahrung, dass eine grosse

V. táblázat. Az antigorit-amesit-sorozat beosztása és az orthochloritok rendszere.

60—50 40—50	50—40 50—60	40—30 60—70	30—20 70—80	20—10 80—90	10—0 90—100
Pennin	Klinochlor	Prochlorit	Korundophilid	A m e s i t	
Klinochlor		Korundophilid Prochlorit Ripidolith Thuringit		A m e s i t	
Diabantit				D a p h n i t	
Pennin	Klinochlor	Prochlorit	Korundophilid	A m e s i t	
Pennin	Klinochlor	Prochlorit	Korundophilid	A m e s i t	
Kammererit	Kotschubeyit				
				(Ferriamesit)	
Manganchlorit					
		Groehanit		A m e s i t	
antit	Pyknochlorit	Ripidolith		A m e s i t	
			Daphnit	(Ferroamesit)	
			Thuringit		
Viridit			C r o n s t e d t i t		

Anzahl der „Leptochlorite“ durch neuere Analysen sich für Orthochlorite erwies (Bavalith, Cronstedtit, Daphnit, Diabantit, Loganit, Pyrosklerit, Rumpfit, Thuringit z. T., Viridit), veranlasst uns zur Annahme, dass ein grosser Teil der Leptochlorite ein Kind sekundärer Oxydation des Ferroeisens (s. auch D s c h a u g, l. c. 432) oder grober analytischer Fehler sei (Rumpfit!). Diese Annahme findet in der Tatsache, dass die Mehrzahl der leptochloritischen Arten nur einmal gefunden und beschrieben wurde, also einer Bestätigung harrt, eine Stütze. Um dies zu veranschaulichen, wurden die nicht in die Antigorit-Amesit-Reihe gehörigen Chlorite in Tabelle VI zusammengestellt; hierher wurden vollständigshalber auch jene verwandten Arten aufgenommen, welche heute nicht mehr in die Chloritgruppe, sondern zu den Vermiculiten, chloritischen Vermiculiten und Sprödglimmern gereiht werden (zwei der Tschermak'schen Komponenten, wie Chloritoid und Strigovit, sind auch Sprödglimmer!).

Jene Arten, welche gewissermassen sicher erscheinen, sind fett gedruckt; die übrigen erheischen noch genauere Untersuchung und wurden, da ihre Existenz oder ihre Homogenität mehr oder weniger zweifelhaft ist, im folgenden nicht mehr berücksichtigt (dasselbe geschieht auch mit solchen Vorkommnissen bzw. Analysen, welche mehr als 2% Kalk und Alkalien enthalten); ebenso

wurden auch jene Minerale, deren Beschreibung bzw. Analyse ohne Benennung erschien, ausser Acht gelassen.

Nachdem von leptochloritischen Mineralien umfangreichere und einheitliche röntgenographische Untersuchungen bisher nicht vorliegen, kann sich die Frage der Zusammensetzung nur auf statistische Untersuchungen stützen.

Als Bestandteile kommen nach Tschermak und nach obigen Darlegungen ausser Antigorit und Amesit noch Mackensit ($At'' = Mk$), Chloritoid (Ct) und Strigovit (Str) in Betracht. Der Komponententyp Mackensit wurde eingangs vorgestellt. Es kommt bei mehreren Arten vor, dass die Berechnung auf AntAtMk bedeutenden, stets auftretenden Wassermangel ($-z_h$) ergibt; dies ist ein Zeichen dafür, dass hier eine andere Komponentenkombination vorliegt und jene nun zu suchen ist, bei welcher kein systematisch wiederkehrender Wassermangel auftritt.

Vom Chloritoid liegen mehrere Analysen vor, welche ziemlich befriedigend übereinstimmen. Die Zusammensetzung des Strigovits ist dagegen zweifelhaft; wir besitzen nur drei alte Analysen von einem einzigen Fundort, welche nicht unbeträchtlich voneinander abweichen:

Orcel-Citat	<i>h</i>	<i>m</i>	<i>c</i>	<i>s</i>
147	2.23	2.07	1	2.03
148	2.98	1.00	1	1.97
149	2.61	1.31	1	2.06
statt	2	2	1	2

Da die Zusammensetzung des Strigovits noch bei weitem nicht sichergestellt ist, dürfte er auch keine Grundlage für ausgedehnte Berechnungen bilden.

Eine neue „Ergänzungskomponente“ führte Gin Liang Dschang ein; mit seiner theoretischen Komponente gelingt ihm, die Zusammensetzung einiger Chlorite zu deuten. Das Berechnen der Leptochloritanalysen auf die Kombination der drei Komponenten Antigorit, Amesit und die Dschang'sche Hilfskomponente (Ps) gelingt nicht bei jeder Analyse; wo es auch ohne bedeutendem fixen Rest geht, dort erscheint in vielen Fällen ein nicht unbeträchtlicher und beständig auftretender Wassermangel; ein Zeichen dafür, dass das Rechnen auf falschem Wege ging. In diesen Fällen ist eine andere Komponentenkombination anzunehmen.

Von der Gitterstruktur der Chlorite ausgehend, wurde oben auf eine weitere Kombinationsmöglichkeit aufmerksam gemacht. Das eventuelle Ausbleiben einer Brueitlage ist identisch mit einer Zwischenlagerung einer überzähligen Talklage. Man kann sich auch jene Möglichkeit vorstellen, dass die Talklage („Tk“) hier und da (in statistischer Verteilung) durch die strukturell ähnlich gebaute und gleichdimensionierte Pyrophyllitlage („Py“) ersetzt

Tabelle VI, Leptochloritanalysen.

VI. táblázat, Leptochloritelemzések.

Name	Citate		Analysen	Morphologie	Anmerkungen
	Doelter	Orcel			
Allophit	II 1, 789	—	1 (1873)	mikrokristallin.	
Aphrosiderit (und leptochl. Thuringite)	III, 335	} s. Tab. VII. }	5 alte, 3 neue 3 „ 10	} pleochroitisch, opt. anisotrop, spaltbar	
Astrolith	III, 343				—
Balvraidit	III, 438	—	1 (1880)	?	
Berlautit	II 2, 667	—	1 (1882)	?	
Brunsvigit	III, 389	185.	1 (1902)	opt. anisotrop	
Chamosit	III, 324	s.Tab.VII.	6 alte, 6 neue	dicht oolithisch	
Chlorophäit	III, 437	—	1 (1843), 2 (1881)	?	2—5 % Kalk + + Alkalien
Chloropit	III, 386	145.	4 (1879)	?	3 Anal. mit 2-5% Kalk + Alkal.
Delessit	III, 338	s.Tab.VII.	4 alte, 6 neue	faserig, pleochr.	
Duporthit	II 2, 788	—	1 (1877)	asbestartig	
Epichlorit	III, 333	231—234.	2 alte, 2 neue	?	chlorit. Vern.
Euralith	III, 337	s.Tab.VII.	1 (1868), 1 (1909)	radialfaserig	
Grängesit	III, 334	—	1 (1875)	opt. isotrop	Pseudomorphose
Griffithit	III, 431	—	1 (1920)	opt. anisotrop, spaltbar	3.6 % Kalk + + Alkal.
Hullit	III, 334	—	2 (1881)	opt. isotrop	chlorit. Verm.
Kerrit	II/2, 721	—	3 alte		Vermiculit
Klementit	III, 666	s.Tab.VII.	1 (1888), 1 (1927)	monoklin ?	
Lillit	II 2, 156	—	1 alte	dicht	
Maconit	II 2, 649	—	1 (1873)	?	Vermiculit
Melanolith	III, 336	—	1 (1850)	?	chlorit. Verm.
Mingueit	III, 344	—	1 (1910)	opt. anisotrop	
Moravit	III, 343	186.	2 (1906)	schuppig	
Schuchardtite	II 2, 636	—	2 (1882—84)	feinschuppig	ungew. Chlorit
Stilpnochloran	II 2, 157	163.	1 (1905)	schuppig	Ferro-Bestg. fehlt
Stilpnomelan (Chalkodit)	II 2, 636	} s.Tab.VII.	13	} kristallinisch — blättrig, spaltbar	
Vaalit	III, 341				
Venerit	II 2, 735	—	1 (1874)	säulige Krist.	Vermiculit
Venerit	III, 444	—	1 (1876)	homogen ?	Vermiculit
Zedebassit	III, 435	—	1 (1917)	?	

wird. Diese zwei Annahmen gewinnen an Wahrscheinlichkeit, indem mehrere Leptochlorite sich glatt auf Antigorit—Amesit—Talk ($\text{Ant}_x\text{At}_y\text{Tk}$), beziehungsweise Antigorit—Amesit—Pyrophyllit ($\text{Ant}_x\text{At}_y\text{Py}_p$) berechnen lassen, wie es Tabelle VII zeigt.

Die Analysen der in Tabelle VI fettgedruckten Leptochlorite sind in Tabelle VII angeführt, gruppiert nach den möglichen Komponentenvariationen. Aus dieser Zusammenstellung ist ersichtlich, dass 1. viele Analysen auf mehrere Weisen gedeutet und formuliert werden können, 2. verschiedene Vorkommnisse bzw. Analysen derselben Art nicht immer auf dieselbe Kombination zurückgeführt werden können.

Diese Tatsachen zeigen schon genügend, wie unsicher die Chemie der Leptochlorite steht. Bei einer solchen Variabilität der Kombinationen ist es zur Zeit ganz überflüssig, auf das gegenseitige Verhältnis der Komponenten näher einzugehen und deshalb können wir den Abschnitt der Leptochlorite mit der Feststellung abschliessen, dass das ganze Gebiet der Leptochlorite eine einheitliche, umfangreiche chemische und röntgenographische Durcharbeitung erfordert.

Systematik.

Die Radikale R^{II} und R^{III} der Chloritkomponenten können durch folgende Elemente vertreten werden (in Reihenfolge der wachsenden Ordnungszahl):

$\text{R}^{\text{II}} = \text{Mg, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Pb.}$

$\text{R}^{\text{III}} = \text{Al, V, Cr, Fe.}$

Die sicher gekannten chloritbildenden Komponententypen Serpentin (Antigorit), Amesit, Mackensit, Chloritoid können also durch zahlreiche Verbindungen verwirklicht werden; von diesen sind jedoch nur wenige bekannt. Mehrere kommen nur in unbedeutender Menge als Mischungsbestandteile vor. Die rein oder als Mischungsbestandteil bekannten Verbindungen sind im folgenden zusammengestellt.

Serpentin (Antigorit), Ant:

$\text{H}_4\text{Mg}_3\text{Si}_2\text{O}_9$: mit Spuren von FeAlCr sehr häufig.

$\text{H}_4\text{Mn}_3\text{Si}_2\text{O}_9$: Langban (13%), Franklin Furnace (12%),
Monroe (6—7%).

$\text{H}_4\text{Fe}_3\text{Si}_2\text{O}_9$ (*Jenkinsit*): Schwarzenbach (46%), Monroe
(30—32%),

in *Viridit*, Gobitschan (97% vom Ant),

in *Cronstedtit*, Pribram (82% v. Ant).

$\text{H}_4\text{Ni}_3\text{Si}_2\text{O}_9$ (*Nepouit*): Nepoui, Neukaledonien (24—87%), Rew-
dansk (41%).

$\text{H}_4\text{Co}_3\text{Si}_2\text{O}_9$: selten und nur in Spuren.

$\text{H}_4\text{Cu}_3\text{Si}_2\text{O}_9$: Moravica (3%).

$H_4Zn_3Si_2O_{10}$: im Zinkmanganserpentin, Franklin Furnace (6%).
 $H_4Pb_3Si_2O_{10}$: im Manganserpentin, Langban (0.2%).

Amesit, At :

$H_4Mg_2Al_2SiO_9$: orig. Amesit, anal. Shannon (83% v. At), in zahlr. Orthochloriten zu 80–99% v. At.
 $H_4Mg_2V_2SiO_9$: im Serpentin, Taberg (0.12%).
 $H_4Mg_2Cr_2SiO_9$: in vielem Pennin („Kämmererit“) und Klinochlor („Kotsehnbeyit“) mit stets vorwalt. MgAlFe-Amesit, Ural (15–26%), Texas (21–29%).
 $H_4Mg_2Fe_2SiO_9$ (*Ferriamesit*): rein nicht bekannt. Im *Zöblitzit*, Zöblitz (83–88% v. At), Sprechenstein (70% v. At), Rio Alto und Longone (94–95% v. At).
 $H_4Fe_2Al_2SiO_9$ (*Ferroamesit*): Lake Superior (75% v. At), im *Daphnit*, Penzance (90% v. At).
 $H_4Fe_2Fe_2SiO_9$ (*Cronstedtit*): Pribram u. Cornwall (81 bzw. 100% v. At), im *Viridit*, Gobitschan (55–60% v. At).

Mackensit, At'' = Mk :

$H_4Al_2SiO_7$ (*Nagolnit*): s. Tabelle I, in mehreren Leptochloriten auch in vorwaltender Menge.
 $H_4Fe_2SiO_7$ (*Mackensit*): s. Tabelle I, in mehreren Leptochloriten, auch vorwaltend.

Chloritoid, Ct :

$H_2MgAl_2SiO_7$: in Chloritoid (Ottrelith) zu 3–37%.
 $H_2MgFe_2SiO_7$: in Chloritoiden 1–8%.
 $H_2FeAl_2SiO_7$ (*Chloritoid*): in den bekannten Chloritoiden 60–97%.
 $H_2FeFe_2SiO_7$: in Chloritoiden unbedeutend, im falsch für Thüringit bezeichnetem Mineral von Quellenreuth (Doelter 4, Oreel Nr. 30) neben wenig MgAl-Chloritoid überwiegend (wenn Analyse richtig, *selbständige Species!*).

Bemerkung. In dieser Zusammenstellung sind unter % stets Molprozent, u. zw. Molprozent vom betreffenden Verbindungstyp zu verstehen.

Die Chloritgruppe besteht aus zwei Untergruppen: 1. Glieder der Antigorit-Amesit-Reihe, gebildet aus den Typen Antigorit u. Amesit in verschiedener Vertretung der Radikale, diese sind die *Orthochlorite*; 2. eine Anzahl von chloritischen Mineralien, deren Zusammensetzung etc. noch nicht sicher ist, sich nur durch Heranziehen von Mackensit, Chloritoid und nötigenfalls anderer Hilfskomponenten deuten lässt und keine einheitliche, in Reihe fassbare Familie bildet; diese sind die Leptochlorite.

Es ist einleuchtend, dass letztere wegen ihrer mangelhaften Definierbarkeit zur Zeit noch nicht geordnet werden können, deshalb beschränken wir uns nur auf die Systematik der Orthochlorite.

Tabelle VII.

VII. táblázat.

Name	Aufzählung der Analysen		Komponentenkombination					
	bei OrceI angeführte Analysen (Nr.)	Übrige Analysen Literatur	Ant At Mk	Ant At Ct	Ant At Tk	Ant At Py	Ant At Ds	Ant At Mk Tk
Aphrosiderit (samt den hierherge- hörigen Thuringien)	14.	—	+	+	+	+	—	—
	15, 22, 187.	—	+	+	+	+	—	—
	28, 98.	—	—	+	+	+	—	—
	127.	—	—	+	+	+	—	—
	99.	—	—	+	+	+	—	—
20, 25.	—	L.-St. (32).	—	—	—	—	—	—
10, 13.	—	F.-B. (33), H. (34).	—	+	+	+	—	—
30.	—	—	—	100% ⁰ Ct	—	—	—	—
21, 23, 27, 146.	—	—	—	—	—	+	—	—
Chamosit*	129, 130, 131.	C. (35), J. (36).	+	—	+	—	+	—
Dellessit	94, 120, 152, 180, 192.	—	+	+	+	+	+	—
	142.	C. (35).	+	+	+	+	+	—
Euralith	193.	—	—	—	+	+	+	+
		P. (37).	—	—	+	+	+	+
Klementit	84.	—	—	—	—	+	+	+
		C. (35).	—	+	—	+	+	+
Stilpnomelan	195, 235, 254, 257.	J. (38).	—	—	—	+	+	—
	255, 256, 258, 259, 260, 261.	—	—	—	—	+	+	—
	262.	—	—	—	—	+	+	—

* Chamosit ist nach Jung (36) dem „Thuringit“ nahe verwandt, wie Phengit zu Muscovit.
 ** Zusammensetzung sehr problematisch, da ständiger Wassermangel auftritt.

Das System der Orthochlorite richtet sich nach zwei Regeln: die eine ist das Ordnungsprinzip (s. die I. Mitteilung, 39), die andere gründet sich auf das Ant:At-Verhältnis und ist im breiteren Teile der Tabelle V durchgeführt. Die Einteilung nach dem Prinzip der wachsenden Wertigkeit und der wachsenden Ordnungszahl ist in der linken Spalte derselben Tabelle zu finden.

In dieser Tabelle ist die Ungleichheit der Gliederung der Ferroantigorit-Ferroamesit-Linien auffallend. Nachdem die hierhergehörigen Vorkommnisse sich nicht auf die ganze Reihe erstrecken und viel geringeres Analysenmaterial bieten, als die Mg-Al-Verbindungen, so ist ihre ganz gleichartige Einteilung zur Zeit noch nicht möglich.

Anhang: Namen und Synonyma der Chlorite und verwandter Mineralien.

‡ = zu streichende Namen.

- Alloplit = Leptochl. Tab. VI.
 Amesit = $H_4Mg_3Al_2Si_6O_{20}$ = At;
 als Typus Endglied der Ortho-
 chloritreihe, als Mineral Mi-
 schungen mit 80–100% At.
 Antigorit = blättr. Modifikation
 von $H_4Mg_3Si_2O_9$ („Blätterserpen-
 tin“) = Ant; als Typus end-
 glied der Orthochloritreihe und
 Komponente der meisten Lepto-
 chlorite, als Mineral Mischun-
 gen mit 90–100% Ant.
 Aphrosiderit = Leptochl. Tab.
 VI u. VII.
 Astrolith = Leptochl. Tab. VI.
 Baltimorit = Chrysotil.
 Balvraidit = serpentiniähn. Zer-
 setzungsprod. Tab. VI.
 ‡Bavalith = Korundophilit.
 Berlautit = verunr. Leptochl.
 Tab. VI.
 Bowenit = Antigorit.
 Brusvigit = Sprödglimmer Tab.
 VI.
 Chalkodit = Stilpnomelan.
 Chamosit = Leptochl. Tab. VI
 u. VII.
 Chlorit *Kobell* = Prochlorit.
 Chlorit *Rose* = Klinochlor.
 Chlorit *Werner* = Prochlorit.
 Chloritit *a* = Nagolnit.
 Chloritoid = Spödglimmer Tab.
 VI.
 Chloromelanit = Orthochlorit-
 varietät.
 Chloropit = Leptochl. Tab. VI.
 Chlorophaenerit = serpentinar-
 Verwitterungsprod.
 Chropit = Leptochl. Tab. VI.
 ‡Chromchlorit = wenig Cr ent-
 halt. Orthochlorite.
 Chrysotil = faserige Modifika-
 tion von $H_4Mg_3Si_2O_9$ („Faser-
 serpentin“).
 ‡Colerainit = Orthochloritvari-
 etät.
 Croustedtit = dem Amesit ent-
 sprech. Ferroferriverbindung,
 $H_4Fe_3Fe_2Si_6O_{20}$ = Crt.
 Daphnit = als Typus Ferroame-
 sit, als Mineral ferroamesit-
 halt. Korundophilit und Amesit.
 Delessit = Leptochl. Tab. VI u.
 VII.
 Dermatit = unreiner Serpentin.
 Diabantit (Diabantchronyn) =
 ferroeisenhalt. Orthochl. mit
 30–50% At.
 Duporthit = unreiner asbestart.
 Serpentin.
 Epichlorit = noch nicht defi-
 nierbarer Chlorit, Tab. VI.
 Euralith = Leptochl. Tab. VI u.
 VII.
 Ferrit = Chrysotilpseudomor-
 phose nach Olivin.
 Garnierit = z. T. Ni-halt. Ser-
 pentin.
 ‡Grastit (Grastil) = Prochlorit.
 Grängesit (Grensesit) = noch

- nicht definirb. Chlorit, Tab. VI.
 Griffithit = Leptochl. Tab. VI.
 Grochaut = wenig Ferroeisen
 enth. Prochlorit u. Korundophililit.
 Hallit = Sprödglimmer.
 Helminth = wurmförmig gestaltete Chlorite.
 Hullit = chloritischer Vermiculit.
 Hydrophit = Chrysotil.
 Jenkinsit = eisenreicher Serpentin.
 Kämmererit = chromhalt. Pennin.
 Kerrit = Vermiculit.
 Klementit = Leptochlorit mit 50—60 % At.
 Korundophililit (Korundophyllit) = Orthochlorit mit 70—80 % At.
 Kotschubeyit = chromhalt. Klinochlor.
 Lepidochlorit = Orthochloritvarietät.
 †Leuchtenbergit = weisse Orthochlorite.
 Leukotil = unreiner Serpentin.
 Lillit = Leptochlorit Tab. VI.
 †Loganit = Pennin.
 †Lopheit = Prochlorit.
 Mackensit = $H_4Fe_2SiO_7$ = Mk = „At“ Tab. I, als Typus Mischungsbestandteil vieler Leptochlorite.
 Maconit = Vermiculit Tab. VI.
 Manganchlorit = mangauhalt. Orthochlorit.
 Marmolith = Antigorit.
 Masonit = Chloritoid.
 Melanolith = noch nicht definierbar. Chlorit, Tab. VI.
 †Metachlorit = Korundophililit.
 Metaxit = Chrysotil.
 Minguait = Leptochlorit Tab. VI.
 †Miskeyit (*Miskey*) = dichter Chlorit (*Krenner* 40), identisch mit †Pseudophit (*Wartha*, 12) v. demselb. Fundort.
 Monradit = unreiner Serpentin.
 Moravit = Leptochlorit Tab. VI.
 Nagolnit = $H_4Al_2SiO_7$ = Ng = „At“ Tab. I, Komponente mancher Orthochlorite.
 Nemaphyllit = Antigorit.
 Nepouit = $H_4Ni_3Si_2O_9$.
 Nigreseit = serpentintartig. Verwitterungsprodukt.
 Onkoit (Ogkoit) = Prochlorit.
 Ophit = Serpentin.
 Ottrelith = Chloritoid.
 Owenit = Thuringit.
 Palygorskit = den Chloriten nahestehendes Verwitterungsprodukt.
 Pelhamin = unreiner Serpentin.
 Pennin = Orthochlorit mit 40—50 % At.
 †Phyllochlorit = Amesit.
 Pikrolith = Chrysotil.
 Pikrosmin = unreiner Serpentin.
 Pilolith = Chrysotil.
 Prochlorit = Orthochlorit mit 60—70 % At.
 †Pseudophit = dichter Orthochlorit.
 †Pyknochlorit = Klinochlor.
 Pyknotrop = unreiner Serpentin.
 †Pyrosklerit = Pennin.
 Radiotil = unreiner Serpentin.
 Retinalit (Rhetinalith) = Chrysotil.
 Rewdanskite = Ni-reicher Serpentin.
 †Rhodochrom = chromhalt. Pennin.
 †Rhodophyllit = chromhalt. Pennin.
 Ripidolith *Kobell* = Klinochlor.
 Ripidolith *Orcei*, *Vavrinecz*

- = viel Ferrocisen (Mg:Fe = 1:1) enth. Orthochlorite mit 60–80% At.
- Ripidolith *Rose* = Prochlorit.
- †Rumpfit *Fritsch* = nicht existierendes Min.
- †Rumpfit *Panzer-Redlich* = dichte Orthochlorite.
- Schnehardtit = Leptochlorit Tab. VI.
- Schweizerit = sehr eisenarmer Chrysotil.
- Serpentin = $H_4Mg_3Si_2O_9$; faserige Modif. = Chrysotil (mit SiO_2 -Ketten), blättr. Modif. = Antigorit (mit vermutl. Schichtgitter).
- †Sheridanit (u. †Aluminiumsheridanit) = Korundophilit.
- †Sideroschizolith = Cronstedtit.
- Silicophit = mit Opal durchtränkt. Serpentin.
- Sismondin = Chloritoid.
- Stilpnochloran = Leptochlorit Tab. VI.
- Stilpnomelan = Leptochlorit Tab. VI u. VII.
- Strigovit = Sprödglimmer.
- Tabergit = Gemenge von Chlorit und Phlogopit (Tschermak).
- Talkchlorit = Orthochlorit mit 30–40% At.
- Tangiwai (Tangiwait) = weisser Antigorit von Neu-Zeeland.
- Thermophyllit = dem Antigorit nahestehender Orthochlorit mit 10–30% At.
- Thuringit = Übergänge zwischen Daphnit und Cronstedtit; die leptochloritischen Vorkommnisse sind zu Aphrosiderit zu reihen.
- †Tolypit = Orthochloritvarietät.
- Totaigit = unreiner Serpentin.
- Vaalit = Vermiculit Tab. VI.
- Venasquit = Sprödglimmer.
- Venerit = Vermiculit Tab. VI.
- Viridit *Kretschmer* = dem Pennin entsprechende Ferroferri-Verbindung.
- Vorhausrit = Chrysotil.
- Williamsit = Antigorit.
- Xylotil = Chrysotil.
- Zebedassit = aluminiumhalt. serpentinähnl. Zersetzungsprodukt.
- Zermattit = eisenhalt. Chrysotil.
- Zöblitzit = eisenhalt. Orthochlorite mit 10–30% At.

Zusammenfassung.

1. Für die chemische Zusammenfassung der Chlorite erscheint die Tschermak'sche Formulierung als die wahrscheinlichste. Sie wird durch viele Autoren bekräftigt. Gegenmeinungen können teilweise als unbegründete Annahmen, teilweise wegen anfechtbarer Versuchsanordnung beseitigt werden.

2. Als Komponententypen der Chlorite kommen nach Tschermak, Winchell, Dschang und Verfasser Antigorit $H_4R_3^{II}Si_2O_9$, Amesit $H_4R_2^{II}R_2^{III}SiO_9$, Chloritoid $H_4R^{II}R_2^{III}SiO_7$, Strigovit $H_4R_2^{II}R_2^{III}Si_2O_{11}$ (?), Mackensit $H_4R_2^{III}SiO_7$ und eine „Hilfskomponente“ $H_8R_4^{II}Si_5O_{18}$ in Betracht.

3. Röntgenographische Untersuchungen sind sehr spärlich vorhanden, nur von den Orthochloriten liegen systematische Untersuchungen mit übereinstimmenden Befunden vor, welche die

Existenz der Antigorit + Amesit-Mischung als gegenseitige Vertretung von MgSi durch AlAl beweisen und hierdurch die Tschermak'sche Auffassung bestätigen.

4. Aus der Betrachtung der Strukturverhältnisse geht hervor, dass das Auftreten weiterer zwei Komponenten, nämlich von Talk und eventuell Pyrophyllit möglich erscheint.

5. Die Statistik des Analysenmaterials zeigt:

a) dass die Antigorit-Amesit-Reihe (Orthochlorite) mit unregelmässig zerstreuten Lücken und Anhäufungen prinzipiell ununterbrochen und stetig ist, wie dies auch aus den optischen Studien von Winchell, Dsehang u. a. hervorgeht;

b) dass die Verteilung der Analysenfehler von der Gaus'schen Fehlerkurve nur bei den eisenreicheren Vorkommnissen abweicht, wo der Einfluss sekundärer Oxydation des Ferroeisens merkbare Abweichungen hervorruft;

c) dass die Leptochlorite wegen Mangel an genügenden und guten Analysen und wegen Fehlens umfangreicher röntgenographischer Untersuchungen zum grössten Teil noch gar nicht definierbar sind und deshalb zur Zeit nicht systematisch geordnet werden können.

6. Die Grundverbindungen der einzelnen Komponententypen wurden herausgesucht und zusammengestellt.

7. Das System der Orthochlorite wurde mit Rücksicht auf die Arbeiten von Winchell, Dsehang und Oreel sowie durch das neuere Analysenmaterial ergänzt und vervollkommenet.

8. Schliesslich wurden die in der Literatur vorkommenden Namen und Synonyme der Chlorite und ehloritähnlichen Mineralien, mit kurzer Angabe ihrer Beziehung zum System zusammengestellt.

IRODALOM. — LITERATUR.

1. Oreel: Recherches sur la composition chimique des chlorites. Bull. Soc. Franc. Min. 50 (1927) 75—456.
2. Wartha: Földt. Közl. 16 (1886) 7—11 (ung.) u. 79—83 (deutsch); Z. Krist. 13 (1887) 71.
3. Clarke, Schneider: Am. Journ. Sc. 40 (1890) 405—415 u. Z. Krist. 18 (1891) 404.
4. Tschermak: Sitzungsber. Akad., Wien 99 (1890) 174—266, 100 (1891) 42—106.
5. Brauns: N. Jb. Min. 1894, I, 205.
6. Fedoroff: N. Jb. Min. 1924, II, 315—317.
7. Fritsch: Sitzungsber. Akad. Wien 99 (1890) 417.
8. Redlich, Cornu: Zsch. pr. Geol. 16 (1908) 145—152, Z. Krist. 49 (1911) 500.
9. Panzer bei Tschermak: Tsch. Mitth. 32 (1914) 542, Z. Krist. 57 (1922) 428; — Redlich: Centr. Min. 1914. 737—741.

10. Clarke: Amer. Journ. Sc. 1889 November.
11. Asch, W. und D.: Die Silikate in chemischer und technischer Beziehung. Berlin, 1911.
12. Isküll: Diss. Petrograd, 1917. Auszug Min. Mag. 20 (1924) 207—215.
13. Jakob: Helv. Chim. Acta 3 (1920) 669—704.
14. Niggli: Lb. d. Mineralogie, 1920, S. 395.
15. Gossner: Centr. Min. 1924. 97—106 und 129—140.
16. Gossner: Z. Krist. 60. (1924) 76 ff.
16. a. Gossner: Centr. Min. 1935. A. 199.
17. Winchell: Am. Journ. Sc. 11 (1926) 284—300, N. Jb. Min. 1927. II, A, 259.
18. Winchell: N. Jb. Min. 1929, Ref. I, 132.
19. G. L. Dschang: Chemie d. Erde 6 (1931) 416—439.
20. Samoiloff: Mater. zur Min. Russlands 23 (1906) 1—242, Ref. Z. Krist. 46 (1909) 292.
21. Vogel bei Kretschmer: Archiv f. Lagerstättenforschung 1917 Heft 24, Ref. N. Jb. Min. 1918, 23; s. auch Doelter II/3, 355.
22. Warren, Bragg: Z. Krist. 76 (1930) 201—220.
23. Maignin: Compt. Rend. 186 (1928) 1852—1855.
24. Pauling: Proc. Nat. Acad. Sci. 16 (1930) 578—582.
25. Mac Murchy: Z. Krist. 88 (1934) 420—432.
26. Gruner: Z. Krist. 88 (1934) 419.
27. Lambert: N. Jb. Min. 1921, I, 18.
28. Hintze: Hdb. d. Min. II. Bd.: Chlori gruppe.
29. Emerson: Bull. Geol. Surv. U. S. A. Wash. 12; (1895); Doelter-Citat Nr. 78.
30. Slavik, Vesely: N. Jb. Min. 1926, II, A, 68.
31. Vavrincez: Magyar Chemiai Folyóirat 33 (1927) 187; Centr. Min. 1929. A. 26.
32. Larsen, Steiger: J. Wash. Acad. Sc. 7 (1917) 7—11.
33. Funaro, Bussati: Gaz. chim. Ital. 13 (1883) 433, (Doelter: Aphrosid. Nr. 6.).
34. Herget bei Kennigott: Übers. 1860—65, 125 (Doelter: Thuringit Nr. 21).
35. Cernyh: Citat s. Tab. IV. unten.
36. Jung: Chemie der Erde 6 (1931) 275—306.
37. Ponte: Mem. Acc. Lincei 7 (1909) 620—622.
38. Jakob: Schweiz. Min.-petr. Mitt. 7 (1927) 311.
39. Vavrincez: Földtani Közlöny 65 (1935) 106, 112.
40. cit. Kreunier: Természettud. Közlöny 49 (1917) 360. Original nicht zu finden; das neue Museum in Salzburg vermag auch keine Literatur anzugeben.
41. Machatschki: Z. Krist. 70 (1929) 211.
42. Bragg: Z. Krist. 74 (1930) 237.

ADATOK LUCIABÁNYA ÉS JÁSZÓMINDSZENT
ÁSVÁNYAINAK ISMERETÉHEZ.

Írta: *Dr. Tokody László.*

BEITRÄGE ZUR KENNTNIS DER MINERALIEN VON LUCIA-
BÁNYA UND JÁSZÓMINDSZENT (KOMITAT ABAUJ-TORNA).

Von *L. Tokody.*

Felsőmencenzéftől északra az Ördomb déli lejtőjén, a Borzópatak völgyében fekvő Luciabányán vaspátot bányásznak. A sziderit-előforduló ásványok kalkopirit, pirít, kvare, bournonit, tetraedrit, szfalerit, tollére és limonit) kristálytani sajátosságait Zimányi Károly ismertette.¹ A boarnonitot és tetraedritet részletesen Baradlai Bertalan írta le.²

Zimányi K.: Ásványtani közlemények a Szepes-Gömöri Éreghegységből és a Délkeleti Felföldről. *Annales Musei Nation. Hung.* 19. 1922. p. 82—85.

Zimányi Károly igazgató úr a Luciabányáról származó több évi gyűjtésének anyagát nekem volt szíves átengedni s annak további vizsgálata során a szfaleriten, kalkopiriten és malachiton sikerült újabb kristálytani megfigyeléseket végezni, továbbá a lelőhelyről eddig még nem ismert covellit kimutatni. A vizsgálati anyagért Zimányi Károly úrnak, a Magyar Nemzeti Múzeum igazgatójának hálás köszönetemet e helyen is kifejezni kedves kötelességem.

* * *

Szfalerit Luciabányáról.

A luciabányai szfalerit-előfordulást Zimányi Károly ismertette.³ Szerinte a szideritben kevés vörösbarna szfalerit volt található. Baradlai Bertalan nyancsak a szideritben figyelte meg a szfalerit apró kristálykáit.⁴

¹ Zimányi K.: Ásványtani közlemények. *Annales Musei. Nat. Hung.* 11. 1913. p. 263—264.

² Baradlai B.: Luciabánya ásványai a Szepes-Gömöri Éreghegységben. *Math. és természettudományi értesítő.* 40. 1923. p. 128—133.

³ Zimányi K.: Ásványtani közlemények. *Annales Musei Nat. Hung.* 11. 1913. p. 263.

⁴ Baradlai B.: Luciabánya ásványai a Szepes-Gömöri Éreghegységben. *Math. és természettudományi értesítő.* 40. 1923. p. 128—133.

A luciabányai szfalerit kristálykák aprósága és gyér előfordulása magyarázza meg, hogy róluk még közelebbi kristálytani adataink nincsenek.

A kristálykák általában 1—1.5 mm nagyok. Színük vörösbarna. Át nem látszók, ritkábban sötétvörösen áttetszők. Némelyik kristály majdnem fémfényű, általában gyémántfényű.

Részletesebb vizsgálatra csak egy kristály volt alkalmas. Ez az egyik trigonális tengely szerint erősen megnyúlt (6. ábra). Legnagyobb mérete 1.5 mm. Színe vörösbarna. Át nem látszó, szélein azonban sötétvörösen áttetsző. Egyes lapjai majdnem fémfényűek.

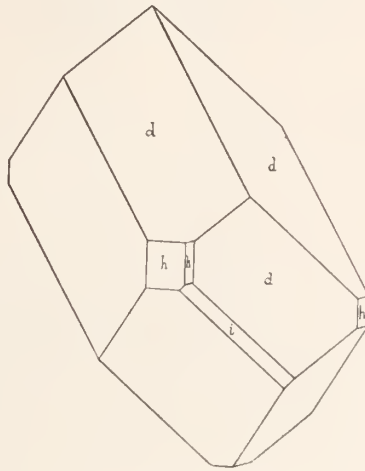


Fig. 6. ábra.

Megfigyelt kristályalakjai:

h (100) d (110) k (410) i ($\bar{2}\bar{1}1$)

E formák meghatározása az alábbi szögértékek alapján történt:

	mért	számított
h : d = (100) : (110) =	45°05'	45°
d : d = (110) : ($\bar{1}\bar{1}0$) =	90°05'	90°
: d = : (101) =	60°05'	60°
k : h = (410) : (100) =	14°03'	14°02'11''
: d = : (110) =	30°55'	30°57'50''
i : d = ($\bar{2}\bar{1}1$) : ($\bar{1}\bar{1}0$) =	39°28'	30°
: d = : (101) =	36°37'	30°

Az uralkodó rombdodekaeder mint főnövekedési forma teljes lapszámmal fejlődött ki. Lapjainak nagy része síma, csak néhányon figyelhető meg kétirányú, a rombdodekaeder élével párhuzamos rostozás. Tükrözésük mindig kitünő.

A hexaeder négy parányi lappal alakult ki, ezek nagyságuknak megfelelően halványan tükröztek.

A k (410) egy övben három lappal szerepelt. A kiesi, síma lapok tükrözése jó.

Az $i(2\bar{1}1)$ triakisztetraedert csak egyetlen középnagy, erősen görbült lappal jelent meg. E formát G. K a l b vizsgálatai (l. alább) alapján soroltam a negatív oktánsba. A $(h\bar{k}k)$ alakra nyert szögértékek szerint az $i(2\bar{1}1)$, $\beta(5\bar{2}2)$ illetve, N.(7 $\bar{3}3$) triakisztetraederek jöhetnek tekintetbe. Ezekre vonatkozó számított szögadatok:

$$\begin{aligned}(110) : (2\bar{1}1) &= 30^\circ \\ &: (5\bar{2}2) = 30^\circ 29' 55'' \\ &: (7\bar{3}3) = 30^\circ 14' 47''\end{aligned}$$

Mindhárom forma ismeretes a szfaleritben, közülük az $i(2\bar{1}1)$ gyakori, a $\beta(5\bar{2}2)$ sem ritka, az N.(7 $\bar{3}3$) azonban már ritka. Tekintve a tanulmányozott kristályon fellépő $(h\bar{k}k)$ -forma lapjának erős görbültségét és ennek következtében kissé bizonytalan övbeli helyzetét, továbbá nagyon ingadozó szögértékeit, célszerűbbnek látszott az egyszerűbb jelű s gyakoribb $i(2\bar{1}1)$ formával azonosítani.

G. K a l b és L. K o e h a szfaleritnak két minerogenetikai típusát állapította meg.⁵ Az első típus főnövekedési alakjai $(1\bar{1}1)$, $(1\bar{1}1)$, (100) és járulékosan (110) ; a kristályok többnyire feketék; a szulfidos Pb — Zn -éretelepekre jellemzők; — schlaggenwaldi típus.

A második típus főnövekedési formája (110) , míg az (111) , $(\bar{1}\bar{1}1)$, és (100) csak mint járulékos alak szerepel; a kristályok többnyire vörösbarnák; a sziderites, fluorbaritos és metasomatikus Pb — Zn -éretelepeken található; — Alston Moor típus. Az első típus minerogenetikailag idősebb, mint a második. A második típusnál a negatív oktánsok fejlettebbek, a fellépő triakisztetraederek negatívak.

A luciabányai szfalerit főnövekedési alakja a rombdodekaeder, a kristályok színe vörösbarna, szideritben fordulnak elő, tehát sajátságaik alapján kétségtelenül a minerogenetikailag fiatalabb Alston-Moor-típusba tartoznak.

A magyarországi szfalerit-előfordulások között mindkét típus megtalálható. Így G. K a l b és L. K o e h szerint Nagytarna, Óradna, Felsőbánya, Kapnikbánya, Nagybánya és Selmecbánya szfalerit kristályai a schlaggenwaldi típushoz tartoznak. A fiatalabb Alston-Moor-típust követik Sajóháza és Rozsnyó éreteleiről származó —

⁵ G. K a l b—L. K o e h: Die Kristalltracht der Zinkblende in minerogenetischer Betrachtung. Centralbl. f. Min. Abt. A. 1929. p. 353—357.

újabbán Reichert Róbert-től részletesen tanulmányozott⁶ — szfaleritek.

Covellin Luciabányáról.

A luciabányai covellin előfordulásáról semmi irodalmi adatunk nincs.

Az általam tanulmányozott darabokon a covellin a kalkopiritre települve található. Vékony, maximálisan 0.5 mm vastag lemezei sejtes halmazokat alkotnak. A táblákat olykor hártványékony limonitkéreg borítja. Kristályok nem fordulnak elő. A lemezek lágyak, késsel szétnyomhatók. Színük indigókék, néha kissé feketés árnyalattal. Karcuk fekete. A kémiai vizsgálatok szüntén covellinre utaltak.

A luciabányai covellin kalkopiritből, illetve tetraedritből keletkezett.

Kalkopirit Luciabányáról.

A luciabányai kalkopirit-előfordulás régóta ismeretes. A pátvaskőben helyenkint vastos kalkopirit található, kristályok rendkívül ritkák s ezek is igen tökéletlenül fejlettek⁷, éppen ezért nincs róluk semmi kristálymorfológiai adatunk.

Egy $3 \times 4 \times 5$ mm nagy kristálytöredék goniométeres mérésre alkalmasnak látszott s ezen alábbi 11 formát sikerült megállapítanom.

m (110)	π (403)
z (201)	ξ (903)
x (704)	i (706)
h (302)	e (101)
ε (705)	p (111)
	p' ($\overline{111}$)

A felsorolt formákon kívül még mások is felléptek, de azok indexe teljesen kielégítő pontossággal nem határozható meg. Néhány szögadat az alábbiakban közlök.

⁶ Reichert R.: A gömörmegyei Sajóháza és Rozsnyó szfaleritjei. Math. és természettudományi értesítő. 50. 1933. p. 660—667.

⁷ Zimányi K.: Ásványtani közlemények. Annales Musei Nat. Hung. 11. 1913. p. 263.

Baradlai B.: Luciabánya ásványai a Szepes-Gömöri Érehegy-ségben. Math. és természettudományi értesítő. 40. 1923. p. 129.

	mért	számított	$\pm J$
$z : z = (201) : (20\bar{1}) =$	$54^{\circ}24'$	$53^{\circ}49'$	$0^{\circ}35'$
$: z = : (021) =$	78°	$78^{\circ}11'$	$0^{\circ}11'$
$: z = : (02\bar{1}) =$	$101^{\circ}58'$	$101^{\circ}49'$	$0^{\circ}09$
$: z = : (704) =$	$3^{\circ}06'$	$3^{\circ}11\frac{1}{2}'$	$0^{\circ}05\frac{1}{2}'$
$: h = : (302) =$	$7^{\circ}28'$	$7^{\circ}10\frac{1}{2}'$	$0^{\circ}17\frac{1}{2}'$
$: \varepsilon = : (705) =$	$9^{\circ}25'$	$9^{\circ}01\frac{1}{2}'$	$0^{\circ}23\frac{1}{2}'$
$: \pi = : (403) =$	$10^{\circ}16'$	$10^{\circ}21\frac{1}{2}'$	$0.05\frac{1}{2}'$
$: \xi = : (907) =$	$11^{\circ}18'$	$11^{\circ}22\frac{1}{2}'$	$0^{\circ}04\frac{1}{2}'$
$: i = : (706) =$	$14^{\circ}17'$	$14^{\circ}07'$	$0^{\circ}10'$
$: e = : (101) =$	$18^{\circ}08'$	$18^{\circ}31'$	$0^{\circ}23'$
$: m = : (110) =$	$50^{\circ}59'$	$50^{\circ}54\frac{1}{2}'$	$0^{\circ}04\frac{1}{2}'$
$: p' = : (\bar{1}\bar{1}\bar{1}) =$	$75^{\circ}24'$	$75^{\circ}37'$	$0^{\circ}13\frac{1}{2}'$
$: p = (20\bar{1}) : (\bar{1}\bar{1}\bar{1}) =$	$75^{\circ}41'$	$75^{\circ}37'$	$0^{\circ}04'$
$p : p' = (\bar{1}\bar{1}\bar{1}) : (\bar{1}\bar{1}\bar{1}) =$	$109^{\circ}50'$	$109^{\circ}52\frac{1}{2}'$	$0^{\circ}02\frac{1}{2}'$

Miként a mért és számított szögértékek közötti különbséget feltüntető ($\pm J$) rovatból látható, az eltérések még ugyanannak a formának különböző lapjainál is eléggé tág határok között ingadoznak.

A kristálylapok futtatottak, felületük rovátkolt és olykor egyenetlen is. E kifejlődés következménye a mért és számított szögértékek közötti különbségek, melyek néha nagyobbak, mint ahogy az a kalkopiritnél megengedhető. Ismeretes, hogy ennél az ásványnál a szögek néhány perces eltérése gyakran más alakhoz vezet.

A tanulmányozott kristály uralkodó formája a $z(201)$. Ennek lapjai símák, vagy rostozottak, mélyen barázdáltak, ennek megfelelően tükrözésük is változó; a reflex többnyire ismétlődő. Keskeny, gyenge tükröző lappal szerepelt az $e(101)$. A többi felsorolt II. rendű bipiramis az említett két forma közé esik. Általában keskeny lapokkal fejlődtek ki és többszörös reflexiük halvány. A megfigyelt II. rendű bipiramisok a magyarországi kalkopiriteken ismeretesek.

Az $m(110)$ keskeny lapja erősen rostozott, ennek megfelelően tükrözése rendkívül rossz.

A $p(111)$ és $p'(\bar{1}\bar{1}\bar{1})$ biszfenoid töredékes lapokkal jelent meg; a $p(111)$ tökéletesebb kifejlődésű, mint a $p'(\bar{1}\bar{1}\bar{1})$.

A mért kristály típusa piramidális. Termetét az uralkodó $z(201)$ határozza meg.

A tanulmányozott anyagban több, 1—3 mm nagy szfenoidos termetű kristály is előfordult. Ezek azonban nem mérhetők. A biszfenoidlapokat barna kéreg borítja, — emiatt egyáltalán nem tükröznek, — ezenkívül erősen görbültek is. Ezeket a kristályokat is tekintetbe véve, a luciabányai kalkopiritnek két típusa állapítható meg: bipiramidális és biszfenoidos.

Malachit Luciabányáról.

A luciabányai malachitról Papp Károly említi, hogy „a barnavasére üregeiben, a chalkopirit mállása gyanánt” található. A malachittal együtt az azurit előfordulásáról is szól, de azt egy darabon sem találtam.

Az általam vizsgált darabokon a malachit elég gyakran megfigyelhető. Kristályokban sohasem jelenik meg. Apró, 0,5—1 mm átmérőjű gömböket alkot. A smaragdzöld gömbök olykor selyemfényűek, többnyire azonban fénytelenek. Főleg a kalkopiritre és covellinre, olykor a piritre, ritkán a kvarcra települ. A luciabányai malachit — mint általában: — a rézércok oxidációs termékeként fordul elő és a kalkopirit-tetraedrit- és covellinből keletkezett.

A luciabányai ásványok kiválási sorrendje.

A jelen közleményben leírt covellinnel együtt Luciabányáról a következő ásványok ismeretesek: sziderit, kvarc, tetraedrit, kalkopirit, bornonit, pirit, szfalerit, tollérc (plumosit), covellin, malachit és limonit.

A felsorolt ásványok keletkezésüket tekintve — a limonit, covellin és malachit kivételével — hidrotermális eredetűek.

Luciabánya érételepe és annak ásványai nagyon hasonlítanak Rozsnyó vaséretelepeihez. Közelfekvőnek látszik tehát az a feltevés, hogy Luciabánya érételepeinek képződése ugyanolyan módon ment végbe, mint azt Schafarzik Ferenc a rozsnyói vasércekre megállapította.⁹ Erre különben Baradlai Bertalan említett dolgozata bevezetésében is találunk utalást.¹⁰

Papp Károly Luciabánya ásványait a következőleg csoportosította:¹¹ A) Elsődleges ásványok: sziderit, kvarc, pirit. B) Ásványok a cementációs zónában: kalkopirit, tetraedrit, bornonit, tollérc, hematit, C) Az oxidációs zóna ásványai: limonit, malachit, azurit.¹²

⁹ Papp K.: A Magyar Birodalom vasére- és kőszénkészlete. Budapest, 1915. p. 227, 229, 231.

¹⁰ Schafarzik F.: Adatok a Szepes-Gömöri Érchegység pontosabb geológiai ismeretéhez. Math. és természettudományi értesítő. 22. 1904. p. 414—447.

¹¹ Baradlai B.: Luciabánya ásványai a Szepes-Gömöri Érchegységben. Math. és természettudományi értesítő. 40. 1923. p. 128—133.

¹² Papp K.: A Magyar Birodalom vasére- és kőszénkészlete. Budapest, 1915. p. 231.

¹³ Miként említettem, azuritot egyetlen darabon sem találtam, jöllehet előfordulása nem valószínűtlen. Hematit azonban Luciabányán nem fordul elő.

Luciabánya ásványainak kiválási sorrendjét pontosan megállapítani kissé körülményes. A változó keletkezésű (Durehläufer), továbbá bizonyos esetekben kiszorítás vagy szételegyedés útján is létrejöhetett ásványok egymással való összeszővődése a szukceszió egyértelmű meghatározását megnehezítik.

A tanulmányozott darabok és az irodalmi adatok (Maderspach Livius,¹³ Schafarzik Ferenc,⁹ Papp Károly¹¹, Zimányi Károly,¹⁴ Baradlai Bertalan¹⁰) tekintetbevételével a valószínű keletkezési sorrend a következőképpen vázolható.

A főkitöltés *sziderit*. Világos sárga. Durván szemesés. Ha — ritkán — kristályokat alkot, akkor világos borsósárga, selymesfényű romboederekben jelenik meg, melyeknek lapjai többnyire görbültek. Kiválása közepes hőmérsékletű oldatból történt a melkkőzet kilúgzásából eredő és kovasavas alkaliakat tartalmazó oldatokkal való eserebonlás alkalmával. Az alkaliák a főlös szén-savat lekötve oldatban maradtak, míg az FeCO_3 sziderit, az SiO_2 kvare alakjában kiváltott. A kovasavas oldatok messzire vándoroltak s létrehozták a szideritben a kvareos kitöltéseket, melyekhez a később keletkezett ásványok esatlakoztak. A szideritnek közepes hőmérsékletű oldatból való keletkezését bizonyítja a vele együtt előforduló kalkopirit és társásványai, továbbá az 575°C alatt képződött β -kvare. A sziderit kiválása a Luciabányán található ásványok (covellin, malaehit, limonit kivételével) képződési idejének elejétől annak végéig tartott.

A könnyen mozgó kovasav oldatból a *kvare* kiválása meg lehetőségen hosszú időn át történt. Ennek megfelelően a kvare különböző megjelenésben ismerhető fel. Első generációja vastos, csak helyenként durván szemesésen kristályos; színe fehér. E fehér kvare üregeiben víztiszta, apró (1—3 mm) kvarekristályok foglalnak helyet. A kristályosodás további folyamán, a második generációban szürkésfehér, foltonként átlátszó, többnyire áttetsző, átlagosan 10 mm nagy kvarekristályok váltottak ki kalkopirit, tetraedrit és pirit zárványokkal.

Morfológiai szempontból Zimányi Károly behatóan tanulmányozta a kvarenak $m(1\bar{0}10)$, $r(1\bar{0}11)$, $z(01\bar{1}1)$, $s(2\bar{1}11)$, $x(6\bar{1}51)$ formákat feltüntető kristályait, azoknak érdekes kifejlődését, oly-

¹³ Maderspach L.: Magyarország vasérefekhelyei. Budapest. 1880. p. 77.

¹⁴ Zimányi K.: Ásványtani közlemények. Annales Musei Nat. Hung. 11. 1913. p. 263—264.

Zimányi K.: Ásványtani közlemények a Szepes-Gömöri Érc-hegységből és a Délkeleti Felföldről. Annales Musei Nation. Hung. 19. 1922. p. 82—85.

kor táblás, máskor erősen torzult kialakulását.¹⁵ E kvarekristályok növekedési vicinális piramisainak sajátságaiával és a minerogenetikai viszonyokkal Tokody László foglalkozott.¹⁶ A szürkésfehér kristályokon szép növekedési vicinális piramisok alakultak ki, a víztisztákon ilyenek nem voltak megfigyelhetők. A vicinális piramisok tanulmányozása alapján megállapítható volt, hogy a kristályok nagyobb része balkvare; jobbkvare előfordulása ritkaság. Ikerkristályok sem gyakoriak; egy kristályon a brazíliai és a dauphinéi ikertörvény együttesen lépett fel. A luciabányai kvare az 575°C alatt képződött, hidrotermális eredetű és minerogenetikailag fiatalabb II. vicinális típusba tartozó β -kvare.

A kalkopirit és tetraedrit közel egyidőben keletkezett. Vasos tömegeik és kristályaik a legbensőbb összenövésben találhatók. Rajtuk olykor szideritkristályok ülnek. A kalkopirit mint a hidrotermális ásványok kísérője a nem túl magas keletkezési hőmérsékletet jelzi.

A kalkopirit kristálymorfológiai sajátságait a jelen közleményben már az előzőkben ismertettem, éremikroszkopiai tulajdonságairól még az alábbiakban lesz szó. Az $o(111)$ illetőleg $n(211)$ nralkodó fellépésével jellemzett tetraedritkristályokon Baradlai Bertalan az $a(100)$, $d(110)$, $o(111)$, $o'(1\bar{1}1)$ $n(211)$, $\mu(411)$, $n'(2\bar{1}1)$, $r(332)$, $s(321)$, $x(952)$, $f(875)$ formákat figyelte meg.¹⁷

A kalkopirit-tetraedritből álló tömegeken foglalnak helyet a *bournonit* szép kristályai. Képződésük akkor kezdődött, mikor a tetraedrit keletkezése már lanyhult, illetve a befejezéshez közeledett.

Baradlai Bertalan a *bournonit* tompa-piramisos vagy pedig $e(001)$ szerint táblás kristályain az $a(100)$, $b(010)$, $e(001)$, $n(011)$, $x(012)$, $o(101)$, $f(120)$, $m(110)$, $l(320)$, $e(210)$, $y(111)$, $p(223)$, $v(112)$, $\pi(212)$ alakot állapította meg.¹⁷

A *pirit* mint zárvány mutatható ki a szideritben, tehát keletkezése megelőzte a szideritet. De előfordul a szideriten fennőve is. A kalkopirit tömegek között szintén jelen van. A szürkésfehér, fennőtt, II. generációhoz tartozó kvare kristályain és azokban zárványként is megfigyelhető. Végül megtalálható az asszociációban ntolsó képződményként szereplő *limonit* üregeiben. Keletkezése te-

¹⁵ Zimányi K.: Ásványtani közlemények a Szepes-Gömöri Érehegységből és a Délkeleti Felföldről. Annales Musei. Nation. Hung. 19. 1922. p. 82—85.

¹⁶ Tokody L.: Kristálytani vizsgálatok magyarországi kvarcokon. Math. és természettudományi értesítő. 55. 1937.

¹⁷ Baradlai B.: Luciabánya ásványai a Szepes-Gömöri Érehegységben. Math. és természettudományi értesítő. 40. 1923. p. 128—133.

hát hosszabb időn át tartott; a különböző generációkhoz tartozó piritkristályok típus tekintetében is eltérnek. A szideritben levő pirit zárványok és a félig bennőtt kristályok hexaederesek, a kalkopiritben található pentagondodekaederesek, a limonit üregeiben előfordulók oktaederesek.

A pirit morfológiai sajátosságaira vonatkozóan Zimányi Károly közölt adatokat.¹⁸ A hexaederes és pentagondodekaederes kristályokon az $a(100)$, $o(111)$, $e(210)$ és $s(321)$ szerepelt. Az oktaederes kristályokon az $a(100)$, $o(111)$ és $e(210)$ lépett fel.

A plumosit és szfalerit keletkezési idejére van a legkevesebb közvetlen megfigyelésem.

A *plumosit* (tollérc) a szideritben található.

A *szfalerit* a szideritben fordul elő félig bennőtt kristályokban. Mindenesetre a legfiatalabb képződményekhez tartozik.

Ismeretes, hogy a szfalerit és kalkopirit térráesa nagyon hasonló. Ezért szételegyedés igen könnyen lehetséges. A magas hőmérsékleten keletkezett szfaleritben szételegyedés útján keletkezett kalkopirit-betelepülések találhatóak. Ilyenek a magas hőfokú hidrotermális eredetű rézvetélepeken is előfordulnak, de az alacsonyabb hőmérsékleten képződött hidrotermális rételepeken szintén megfigyelhetők. Tehát a szételegyedés meglehetősen tág hőmérsékleti határokon belül létrejött szfaleritknél bekövetkezik. Ebből a szempontból is érdekes lett volna a luciabányai szfaleritet tanulmányozni, de mivel csak egyetlenegy nagyobb, éremikroszkopiai vizsgálatra alkalmas kristályka állott rendelkezésemre annak feláldozása nélkül ilyen irányú megfigyeléseket nem végezhettem. Amiként a szfaleritben keletkezik — mint szételegyedési termék — kalkopirit, ugyanúgy a kalkopiritben szfalerit jelenhet meg. Ez utóbbi folyamat azonban — az eddigi vizsgálatok szerint — csak magas hőfokon keletkezett kalkopiritnél lehetséges. A luciabányai kalkopirit képződése közepes hőmérsékleten történt, tehát benne a szfaleritnek, mint szételegyedési terméknek előfordulása nem volt várható. Valóban a megvizsgált kalkopirit-esiszolatban szfaleritnek nyoma sem volt. A tanulmányozott kalkopirit éremikroszkopiai sajátosságairól röviden a következőket jegyezhetem meg. Tökéletesen fényezhető. Reflexiók színe élénk sárga. Reflexiók pleochroizmus és anizotropia igen gyenge.

A szfalerit morfológiai tulajdonságait az előzőekben részletesen ismertettem.

A legutolsó kiválások sorából luciabányáról a *limonitot*, *covellit* és *malachitot* ismerjük. A covellit a kalkopirit-, illetve

¹⁸ Zimányi K.: Ásványtaui közlemények. Annales Musei Nat. Hung. II. 1913. p. 263—264

tetraedritből keletkezett az oxidációs zónában. Képződése limonit-képződéssel járt együtt. A covellinból és részben a kalkopirit- és tetraedritből malachit keletkezett.

A luciabányai ásványok valószínű idősségi sorrendjét, successzióját a 7. ábra tünteti fel.

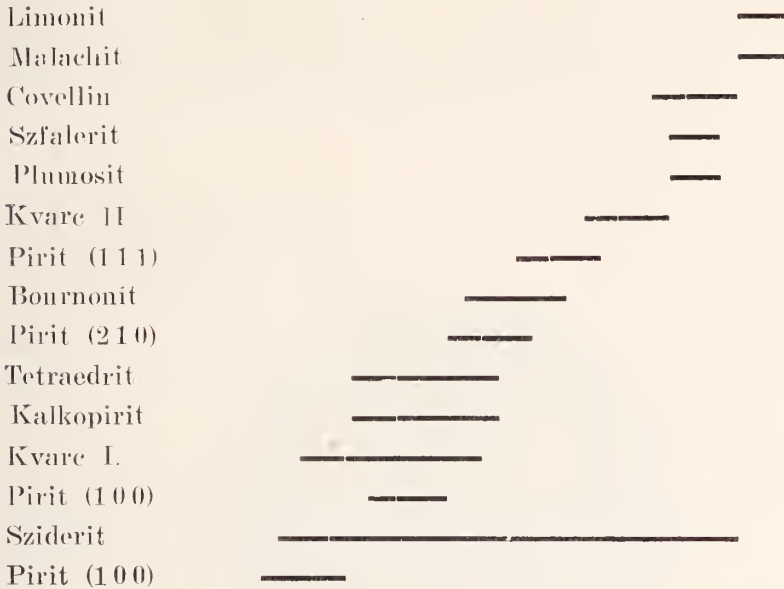


Fig. 7. ábra.

Jászómindzsenti ásványok.

Maderspach Livius szerint a múlt század végén Luciabányán a három felső szinttájban hematitot is fejtettek.¹⁹ A hatalmas hematitövezés lefelé vékonyodó ék alakjában helyezkedett el a szideritben. Sóbányai Gyula 1896-ban tanulmányozta Luciabánya és környékének geológiai viszonyait; közleményében a hematit előfordulását nem említi.²⁰

Luciabányáról nyert értesülés szerint: ott ma csak szideritet fejtenek, de a Luciabányával közel szomszédos Jászómindzszenten a sziderit valóban hematittal együtt fordul elő. Dr. Zsivny Viktor úr, a Magyar Nemzeti Múzeum igazgatójának közbenjárására

¹⁹ Maderspach L.: Magyarország vasérefekhelyei. Budapest, 1880. p. 77.

²⁰ Sóbányai Gy.: A Kanyaptamedence környékének fejlődéstörténete. Földtani Közlöny, 26. 1896. p. 196.

Müller Sándor bányai igazgató úr volt szíves Jászóminszenztől darabokat küldeni. Nevezettek fogadják szíves fáradozásaikért és támogatásukért őszinte köszönetem nyilvánítását.

A jászóminszensti Rufus-bánya szideritjében a hematit vékony, 1—2 cm vastag telérszerű betelepüléseket alkot. Kísérő ásványa a pirít, amely benne egyes kristályok vagy kristályhalmazok alakjában fordul elő. A pirít megtalálható a szideritben is. Mindkét esetben apró, átlagosan 1—1.5 mm nagy hexaedereket alkot. A sziderit-hematitos darabok vékonyesizolatában néhány pemicpikkely ismerhető fel, amelyek mindig a szideritben találhatók.

Éremikroszkópiai vizsgálat alapján Jászóminszenst ásványairól a következőket említhetem.

Az ére főtömegét alkotó durvaszemés, borsósárga *sziderit* a szokott sajátságokat mutatta. Erős visszaverőképessége cédrusolaj immerzióban esökken. Bireflexió gyenge. Keresztezett nikolok között határozottan anizotróp. Sárgás belső reflexek. Ikerképződésnek nyoma nincs. Helyenként élénk vörösre színeződött és teljesen vöröspát (Rotspat) jelleget nyert. A vöröspát tulajdonságai általában egyeznek a szideritével, a belső reflexek színe azonban naransvörös vagy borvörös.

A *hematit* a szideritben (0001) szerint táblás, vékonylemezes, pikkelyes kifejlődésben jelent meg. Idiomorf. Visszaverődési színe élénk fehér, cédrusolajban esökken; szürkésfehér. Keresztezett nikolok alkalmazásakor világos szürke. Immerzióban keresztezett nikoloknál élénk anizotrópia; tintakék. Feltűnő belső reflexe mély vérvörös-bíborvörös. Texturája egyenletes. Olykor enyhén görbült lemezek találhatók. Elég gyakoriak azok a táblák, melyeknek (0001) lapján szép növekedési idomok láthatók. Ikerkristályokat sohasem találunk.

Magnetit meglepően nagy mennyiségben fordult elő. Fényvisszaverőképessége közepes, a hematitnál gyengébb és mellette kissé rózsaszínbe hajló barna. Tökéletesen izotróp. Barna belső reflexek. Zónás szerkezetű. Keménysége a hematitnál valamivel kisebb; a mikroszkop tubusának sülyesztésekor a fénycsáv a magnetitből a hematitba nyomul.

A jászóminszensti Rufus-bánya ásványainak keletkezése és kiválási sorrendje a következőkben vázolható.

Legidősebb képződmény a pirít. Zárványként fordul elő úgy a hematitban, mint a szideritben.

A pirittől eltekintve, legidősebb képződmény a magnetit. Legnagyobb része hematittá alakult, martitosodott. A martitosodás folyamata kitűnően tanulmányozható. Az átalakulás az oktaederlapokkal párhuzamosan ment végbe. (8. ábra). Ezt számos magnetit-oktaeder maradványon figyelemmel kísérhetjük. A hematitlemezek között még ott van a magnetit és a hematitlemezek elhelyezkedése pompásan visszaükrözi a magnetit-oktaedereket. A nagyobb hematit-részleteknél a magnetit már teljesen eltűnt, csak

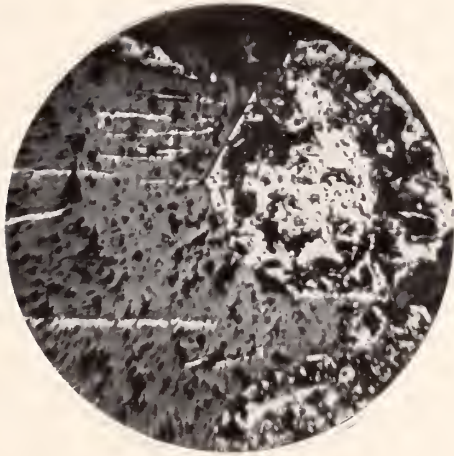


Fig. 8. ábra.

Martitosodó magnetit és hematit lécek sideritben. $\times 190$.
Magnetit übergehend in Martit und Eisenglanz in
Eisenspat. $190\times$.



olykor ismerhető még fel egyes helyeken kis foszlányokban. Néha tévedésre adhat alkalmat az a kép, amikor a szideritekben a hematitot magnetit-keszorú veszi körül, tehát úgy látszik, mintha a hematit magnetitté alakult volna. Valójában itt is martitosodás történt, mert vagy a hematit-lemezek követésekor rekonstruálhatók a magnetit-oktéderek körvonalai, vagy a képződmény úgy jött létre, hogy a sziderit kiszorította a magnetitet és a martitosodott magnetit közé nyomult. A hematit hidrotermális hatásokra keletkezett. Már eleve erre következtethetünk megaskopikusán is finom pikkelyes kifejlődésből. E feltevést az éremikroszkopiai vizsgálat megerősíti. Kifejlődése és társásványaival való kapcsolata, azokhoz való viszonya alapján kétségtelenül elsődleges (ascendens) éppen úgy, mint a Szepes-Gömöri Érehegység egyéb lelőhelyen is, miként az Kertai György vizsgálataiból is kiténik.²¹ A magnetit keletkezése a szideritét megelőzte, a martitosodás szintén — vagy utóbbi legfeljebb egyidőben ment végbe a sziderit képződésével.

A sziderit kiszorította a magnetitet. A sziderit keletkezése a magnetit rovására történt a magnetit vastartalmának felhasználásával.

A jászómindszenti szideriten élénk pirometamorfi hatás is kimutatható. Ez semmi esetre sem volt olyan erőteljes, mint a siegerlandi vaspáttelepeken.²²

A pirometamorfi hatásra a szideritből hematit keletkezett s ez finom elosztásban a sziderit vörös színeződését okozza és így vöröspát képződött. Az ily módon származó hematit azonban nincs semmi kapcsolatban az előzőekben ismertetett hematittal. A Szepes-Gömöri Érehegység más pontjáról, nevezetesen Rozsnyóról szintén ismeretes igen enyhe, kismérvű pirometamorfi átalakulás.²³ A rozsnyói pirometamorfozishál a jászómindszenti erőteljesebb volt.

Összefoglalóan a jászómindszenti Rufis-bánya ásványainak kiválási sorrendje: pirit, magnetit, hematit, sziderit.

* * *

A Budapesti Kir. Magyar Pázmány Péter Tudományegyetem ásvány- és kőzettani intézetében készült dolgozat.

²¹ Kertai Gy.: Éremikroszkopiai és paragenetikai megfigyelések a Szepes-Gömöri Érehegységből. *Annales Musei Nat. Hung.* 30. 1936. p. 25—52.

²² H. Schneiderhöhn: Vorläufige Mitteilung über pyrometamorphe Paragenesen in den Siegerländer Spateisensteingängen. *Z. f. Kristallographie.* 58. p. 309—329.

Sphalerit von Luciabánya. Der Sphalerit von Luciabánya kommt in Eisenpat eingewachsen vor. Die 1—1.5 mm grossen Kristalle sind rötlichbraun, diamant-, bzw. metallglänzend, undurchsichtig, am Kanten durchscheinend.

Nähere Untersuchung wurde nur ein nach einer trigonalen Achse gestreckter Kristall unterworfen. An diesen 1.5 mm grossen Kristall konnten folgende Formen festgestellt werden: $h(100)$, $\bar{d}(110)$, $k(410)$, $i(2\bar{1}1)$. — Fig. 5.

Hauptwachstumsform ist das Rhombendodekaeder mit glatten, zuweilen parkettierten, aber stets vorzüglich reflektierenden Flächen. Das Hexaeder ist untergeordnet. Die Form $k(410)$ besitzt kleine Flächen. Das Triakistetraeder $i(2\bar{1}1)$ wurde nur mit einer gewölbten, mittelgrossen Fläche beobachtet. Die bezüglichlichen Winkelwerte weisen eher auf der Form $\beta(5\bar{2}2)$ hin, jedoch wurde aus mehreren Überlegungen die Form doch mit dem Index $(2\bar{1}1)$ bezeichnet.

Der Sphalerit von Luciabánya gehört nach dem Einteilungsprinzip von G. Kalb und L. Koch zu dem dodekaedrischen, also minerogenetisch jüngeren „Alston-Moor“ Typ.

Covellin von Luciabánya. Die dünnen, indigoblauen Tafeln der Covellins kommen an dem Chalkopyrit aufgewachsen vor und bilden zellenartige Haufen. Keine Kristalle.

Der Covellin von Luciabánya ist ein Entmischungs- und Umsetzungsprodukt des Chalkopyrits und Tetraedrits.

Chalkopyrit von Luciabánya. An einem $3 \times 4 \times 5$ mm grossen Kristallbruchstück des Chalkopyrit von Luciabánya wurden die folgenden Formen festgestellt: $m(110)$, $z(201)$, $x(704)$, $h(302)$, $\varepsilon(705)$, $\pi(403)$, $\xi(907)$, $i(706)$, $e(101)$, $p(111)$, $p'(1\bar{1}1)$.

Die Flächen des untersuchten Kristalls sind sehr schlecht ausgebildet, sie sind angelaufen, gestreift und manchmal uneben. Demzufolge weichen die gemessenen Winkelwerte von den berechneten stark ab.

Die Hauptform des Kristalls ist $z(201)$, dementsprechend ist der Typus pyramidal.

Es wurden auch Kristalle von sphäroidalen Typus beobachtet, aber diese waren wegen ihrer Flächenbeschaffenheit zur goniometrischen Messungen ungeeignet.

Malachit von Luciabánya. Die kleinen, 0.5—1 mm grossen, smaragdgrünen Kugeln des Malachits sitzen hauptsächlich auf dem Chalkopyrit und Covellin, zuweilen auf dem Pyrit und selten auf dem Quarz. Keine Kristalle.

Der Malachit von Luciabánya ist ein Oxydationsprodukt des Chalkopyrits, Tetraedrits und Covellins.

Die Ausscheidungsfolge der Mineralien von Luciabánya stellt die Figur 6 dar.

Mineralien von Jászóindszent. Unweit von Luciabánya öst-

lich liegt die Ortschaft Jászómindszent, wo Eisenspatbergbau ist. Der Siderit enthält Hematiteinlagerungen. Im Hematit und Siderit kommt Pyrit eingesprengt vor. Auf Grund der erzmikroskopischen Untersuchungen wurde festgestellt, dass der Hematit aus dem Magnetit durch Martitisierung entstanden ist. Der Siderit erlitt eine nicht allzu starke Pyrometamorphose und umwandelte sich demzufolge teilweise zu Rotspat. Die Ausscheidungsfolge der Erze ist: Pyrit, Magnetit, Hematit, Siderit.

* * *

Mineralogisch-petrographisches Institut d. Kgl. Ung. Pázmány P. Universität zu Budapest.

TÁRSULATI ÜGYEK GESELLSCHAFTSANGELEGENHEITEN

Jegyzőkönyvi kivonat a Magyarhoni Földtani Társulat 1937. február hó 3-án tartott LXXXVII. rendes közgyűléséről. Elnök: Vendl Vladár. Jelen van: 45 tag, 39 vendég. A közgyűlést elnök alábbi megnyitóval vezette be:

Mélyen tisztelt Közgyűlés!

Tisztelettel üdvözlöm a Magyarhoni Földtani Társulat élete iránt megértéssel érdeklődő miniszterek, intézmények és társulatok képviselőit: a m. kir. pénzügyminiszter úr képviselőjében megjelent Böhm Ferenc miniszteri tanácsos urat, a m. kir. iparügyi miniszter úr és az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület nevében jelenlevő Dr. Telegdi Roth Károly miniszteri tanácsost, egyetemi nyilv. r. tanár urat, a m. kir. földművelésügyi miniszter úr képviselőjét, Dr. Tomcsányi Gyula miniszteri tanácsos urat, a Királyi Magyar Természettudományi Társulat nevében jelenlevő Dr. Gombocz Endre magyar nemzeti muzeumi igazgató, egyetemi e. nyilv. rk. tanár urat, a Magyar Barlangkutató Társulatot képviselő Dr. Kadić Ottokár egyetemi e. rk. tanár, ügyvezető elnök urat, a Magyar Mérnökök és Építészek Nemzeti Szövetsége nevében, megjelent Pethe Lajos miniszteri tanácsos urat, a Társadalmi Egyesületek Szövetsége kiküldöttjeit: Bartóffy Miklós tábornok urat és Majthényi Béla kormányfőtanácsos urat s a Budapesti Földlengési Observatorium vezetőjét, Dr. Simon Béla megbízott igazgató urat.

Melegen és őszinte tisztelettel köszöntöm a megjelent hölgyeket és urakat.

A jegyzőkönyv hitelesítésére felkérem Emszt Kálmán, László Gábor és Reichert Róbert választmányi tag urakat.

A természet örök rendje az elmúlt esztendőben is megkövetelte áldozatait társulatunktól.

Január 7-én 47 éves korában meghalt Lambrecht Kálmán a pécsi egyetemen a néprajz e. rk. tanára, a palaeornithologia kiváló művelője, társulatunknak több éven át volt tagja.

Lambrecht Kálmán igen fiatalon, már 1909-ben a Magyar Ornithológiai központ szolgálatába került. Madártani munkássága mellett eleinte néprajzi megfigyeléseket is végzett: tanulmányozta az alföldi szélmalmokat s Erneyi József biztatására megírta szélmalmaink történetét.

Csakhamar azonban egészen a madártannak élt. Tisztán látta, hogy a mai madarakat csak a kihalt faunán keresztül lehet igazán megérteni. Mikor a M. Kir. Földtani Intézetbe került, lassanként mindig jobban belemerült a fosszilis madáresontok tanulmányozásába. Megjelent tudományos munkái révén hamar tekintéllyé fejlődött ezen a téren s a legjobb külföldi szakemberekkel került kapcsolatba.

1933-ban jelent meg Berlinben legnagyobb alkotása, a „Handbuch der Palaeornithologie“, az első nagy kézikönyv a fosszilis madarakról. Ez a hatalmas mű 20 év munkásságának eredménye és valóban alapvető fontosságú. A palaeornithológiát kritikailag tárgyalja, kitér a részletkérdések megvilágítására s a legnehezebb kérdéseket is kritikailag világítja meg gyakran teljesen eredeti gondolatmenetben. Helyen egészen új és valóban eredeti felfogásban tárgyalja a többi között a struceok származását, a Archaeopteryx-kérdést is. A munkát kiválóságánál fogva mindenhol a legnagyobb elismeréssel fogadták.

Munkásságának másik része a nagyközönséghez fordult azokban a népszerű közleményeiben, melyeklen az élettudomány eredményeit mutatta be mindenki számára érthető módon. Ezek a munkái mind színesek, könnyű stílusúak s nem egyszer költői lendületűek.

Átfogó ismereteinél fogva könnyen írt a szűkebb kutatási területétől távolabb levő tudományok köréből is. Ez a képessége s a természettudományok szintézise felé irányuló hajlama és kiváló stílusa tükröződött vissza a „Buvár“ lapjairól is. Ezt az 1935-ben meginduló folyóiratot ő tervezte, irányította, szerkesztette és az ő páratlan lelkesedése szerettette meg a művelt magyar közönséggel.

Lambrecht Kálmán tudományos munkásságának eredményeit a magyar palaeontologia és a nemzetközi tudomány egyaránt mindig értékesnek és alapvetőnek fogja megbecsülni.

Május 19-én Eesedi István egyetemi magántanár, ethnografus, a debreceni Deri-muzeum igazgatója — ki 1913 óta volt tagunk — június 7-én Máday Lajos gépészmérnök és geológus — 1928 óta tagunk — távozott el sorainkból. Máday a budapesti megleforrásokról közölt igen becses adatokat. December 8-án halt meg Saxlehner Ödön, 1911 óta örökítő tagunk, ki — bár nem volt geologus — mégis mindig nagy figyelemmel kísérte a Társulat életét.

Emléküket mindig kegyelettel fogjuk megőrizni!

Elvesztettük az elmúlt évben Szontagh Tamást, ki 1879 óta

rendes, 1887 óta alapító, 1922 óta tiszteleti tagunk. 1916-tól 1920-ig elnökünk volt és Flosvay Lajost, 1883 óta rendes, s 1913-tól tiszteleti tagunkat. Róluk külön emlékbeszédek fognak mindjárt megemlékezni.

Örömmel és bensőségteljesen üdvözlöm Litschauer Lajos nyugalmazott műviszteri tanácsos urat abból az alkalomból, hogy társulatunknak immár 50 éve tagja. Ő hivatalos teendőin kívül hosszú ideig volt az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület titkára s több, mint három évtizeden át szerkesztette a Bányászati és Kohászati Lapokat. A földtan fejlődését és társulatunk működését állandóan a legnagyobb érdeklődéssel kísérte s igen sok tagtársunknak földtani tárgyú cikkét közölte az említett folyóiratban. Szívből kívánom, hogy meg nagyon sokáig üdvözölhessük Öméltóságát tagtársaink közt, s egyúttal kérjük, a jövőben is tartsa meg társulatunkat jóindulatában.

Mélyen tisztelt Közgyűlés!

Néhány napja mult kétszázötvenedik évfordulója a mai kristálytan s a mai modern földtan megalapítója, Steno Miklós halálának. Január elsején lesz haromszáz éve, hogy ez a nagy tudós napvilágot látott. Úgy érzem, társulatunk nem mulaszthatja el az alkalmat, hogy erről a kiváló képességű, kétségtelenül rendkívül zseniális tudósról meg ne emlékezzék. Szükségesnek vélem ezt a megemlékezést azért is, mert nálunk róla — főként geológiai szempontból — általában kevés szó szokott elhangzani.

Steno Miklós (esaládi nevén Niels Stensen) Kopenhágában született 1638 január 1-én. Apja aranyműves volt s szerette volna, ha gyenge szervezetű fia is ezt a pályát választja. Ő azonban a természettudományokhoz vonzódott. Szülővárosa egyetemén kezdte meg a természettudományi tanulmányait 1656-ban s itt ismerkedett meg Berthelsen-nel (Erasmus Bartholinussal), a kaleit kettős fénytörésének felfedezőjével. Orvosi és kémiai tanulmányait Hollandiában folytatta s miután itt fontos anatómiai es élettani eredményeket közölt (orvosi munkásságát nem lehet célon méltatni), 1664-ben visszatért Kopenhágába. Majd nagyobb tanulmányutat tett Franciaországban, hol főleg Párisban végzett vizsgálatokat. 1665 tavaszán Toscanába, Firenzébe érkezett. Itt sok neves olasz tudóssal ismerkedett meg (Carlo Dati, Franceseo Redi, Vincenzo Viviani, Lorenzo Magalotti, stb.), kiknek javaslatára a páduai egyetemen anatómiai előadásokat is tartott. Majd II. Ferdinando de' Medici nagybereg meghívta udvari orvosnak s tudományos kutatásait a Sta Maria kórházban anyagilag is tanogatta. Itt indult meg ásványtani és földtani munkássága, mikor a toscanai harmadkori rétegekben talált fosszilis cápa fogakat kezdte tanulmányozni s eredményeit az 1667-ben megjelent, az izinokról szóló korszakalkotó orvosi munkájában összefoglalta.

1667-ben lutheranus vallását a római katolikus vallással ese-

rélte fel. A következő évben III. Friedrich hívta, hogy Kopenhágába térjen vissza. A hívásnak engedett s haza indult; de Ausztrián, Franciaországon át csak Hollandiába jutott el. Itt megtudta, hogy a dán király halálán van s így nem is ment tovább. Csakhamar megtudta azt is, hogy II. Ferdinando súlyosan megbetegedett s erre azonnal visszatért Toscanába. A nagyherceg 1670 május 24-én megbalt. Utóda, III. Cosimo de' Medici nagyherceg kérésére Steno újból Toscanában telepedett le s Marcello Malpighivel is szorosabb barátságot kötött. Csak két évig folytatta azonban itt kutatásait, mert V. Keresztély dán király meghívására 1672 július 3-án elfoglalta a kopenhágai egyetem anatómiai tanszékét. A király tudományos munkásságát anyagilag is erősen támogatta s megengedte, hogy szabadon gyakorolhassa katolikus vallását. Nem sokáig volt azonban nyugalma szülővárosában, mert sokan támadták és nyugtalanították ezért, hogy a katolikus hitre tért át. Ekkor újra visszatért második hazájába, barátai körebe, III. Cosimo de' Medici meghívására s a nagyherceg legidősebb fiának nevelője lett. Nemsokára azonban abbahagyta eddigi lankadatlan természettudományi munkásságát, búcsút mondott a világi életnek es 1675-ben pappá szentelték fel.

Kiváló képességénél fogva új hivatásában is erősen kiemelkedett és mint püspök és apostoli vikárius élt Hannoverben, Münsterben, Hamburgban és Schwerinben. 1684-ben megüresedett a livornói püspökség és III. Cosimo de' Medici szerette volna Steno ebben a püspöki székben látni. Ő azonban erre nem vállalkozott. Három évvel később, 1686 december 6-án meghalt Schwerinben.

Olasz barátainak és tisztelőinek szeretete nyilvánult meg akkor is, mikor III. Cosimo intézkedésére tetemét Firenzében, a Szent Lorenzo bazilika sírboltjában helyezték örök nyugalomra.

A sírjára helyezett eredeti felirat megemlékezett papi érdemeiről, de még egy szót sem szólt tudományos működéséről. Mikor Giovanni Capellini, társulatunk egykori tiszteleti tagja, 1869 december 23-án a sírt kereste, a kolostor papjai sem azt nem tudták, ki volt Steno, sem azt, hogy hol nyugszik. Capellini azonban a sírboltban megtalálta a helyet és felhívta rá a figyelmet.

1881 őszen tartották Bolognában a második nemzetközi geológiai kongresszust Capellini elnöklésével. Az ő indítványára a kongresszus tagjai október 4-én Firenzében felkeresték Steno sírját, hogy kegyeletüket kifejezzék. A kriptában Waldemár Schmidt kopenhágai egyetemi tanár méltatta röviden Steno érdemeit sok geológus jelenlétében. A magyarok közül Szabó József, Hantken Miksa, Koeh Antal, Mattyasovszky Jakab volt jelen. A Capellini kezdeményezésére megindult gyűjtés összegéből később márványtáblát helyeztek el Steno sírjára a bolognai geológiai kongresszus tagjai nevében. Ezzel rótták le az utókor halálját, elismerését és kegyeletét.

Steno alapvető munkája 1669-ben Firenzében a következő címen jelent meg: „*Nicolai Stenonis de solido intra solidum naturaliter contento dissertationis prodromus*“. Eredetileg tehát ez a közlemény egy nagyobb munka bevezetése gyanánt látott napvilágot. A tervezett nagyobb munka azonban nem jelent meg Steno életkörülményeinek megváltozása folytán. A nagy munkájához való írásait összegyűjtve és ábrákkal is ellátva barátjának, Jacobaeus Holgernek adta át. A kézirat azonban többé nem került elő s már Leibnitz is hiába kereste.

Tíz évvel később, 1679-ben a „prodromus“-t Leydenben újra ki nyomtatták. Mégis már a XVII. század végén nagy ritkaság volt ez a munka, úgy, hogy tulajdonképen Élie de Beaumont 1832-ben megjelent francia fordítása révén vált igazán ismertté. A mű érdemeit később többen méltatták, közöttük Lyeell is.

Steno munkájában az ásványtannak és a földtannak sok általános érvényű alapelvét állapította meg. Olyan eredményeket közölt, melyek alapján kétségtelenül egyik legzseniálisabb mineralogusnak és geologusnak kell tekintenünk.

Ismeretes, hogy a régi görög és a középkori tudósok a kristályokon semmiféle lényeges törvényszerűséget nem tudtak megállapítani, noha a geometria akkor már erősen kifejlődött volt. Ennek a körülménynek az oka abban keresendő, hogy a kristályok lapjainak nagysága és alakja — a növekedéskor lerakódott anyag egyenlőtlen mennyisége folytán, — látszólag szabály nélkül változó.

Steno igen részletesen tanulmányozta a hegyikristályt; megállapította, hogy két hatszögletes piramis veszi körül, néha ezen kívül még egy hatoldalú prizma is. Sem a piramisok, sem a prizma lapjai egymásközt nem egyenlő nagyok, mert a kristályos anyag nem rakódott le rájuk egyenlő mennyiségben. Sőt ugyanazon a lapon is láthatók egyenlőtlen növekedés nyomai.

Steno tehát kimondotta, hogy a kristályok az élőlényektől eltérően növekednek. Világosan felismerte az egyenlő értékű kristálylapokat s a kvarekristály piramislapjainak egyenletlenségeit helyesen értelmezte.

Megállapította a kvarekristályon, hogy a piramislapoknak is, meg a prizmalapoknak is mindig állandó az egymáshoz való hajlásszöge, bármilyen nagyok, vagy bármilyen alakúak is a lapok. Ennek a törvényszerűségnek az általános érvényességét több elnyúlt kvarekristály metszetein bemutatta ábrákon s összehasonlította az ideális kristály adataival. Kimutatta, hogy a prizma élére merőleges keresztmetszeteiken a prizmalapok mindig 120 fok alatt hajlanak egymáshoz és hogy két, a esúcsával szemben fekvő piramislap bezárta szög is mindig ugyanakkora, bárminő is legyen a lapok alakja és nagysága. Ezzel Steno a lapszögek állandóságának törvényét mondta ki s egyúttal a geometriai kristálytan alapját rakta le.

Tudjuk, hogy Rome de l'Isles több, mint száz évvel később a Carangeot-tól készített érintési goniometerrel igen sok kristályon megállapította a Steno féle tétel helyességét.

Fontosak a piriten (szerinte „Mareasites”) végzett vizsgálatainak eredményei is. A pirit hexaederes kristályain kimutatta, hogy a kocka mindegyik lapján ugyanazok a növekedési jelenségek mutatkoznak, mégpedig sávok, melyek lefutása a szemben levő lapokon párhuzamos, a szomszédos lapokon egymásra merőleges. Tehát helyesen állapította meg a szabályos rendszerű kristályokra jellemző egymásra merőleges három irány egyenlőértékűségét.

Steno a Toscanában talált fosszilis cápa fogakat összehasonlította a ma élő cápák fogával. Az összehasonlítás eredményeként kimondotta, hogy a fosszilis cápa fogak a kagylók és esigák kövületei mindannyian egykor élt állatok maradványai. Ezt ugyan már Leonardo da Vinci is megállapította, de állítását általában nem hitték el, s úgy gondolták, hogy a kövületeknek nincs közülük régebben élt élőlényekhez, hanem csupán csak véletlenül emlékeztetnek élőlényekre a „természet játékaik.”

Majd a vízben képződött kőzetekről közölt fontos eredményeket. Kimondotta, hogy a különböző kőzetrétegeknek porszerű anyaga valamikor vízben — tengervízben, vagy folyók, tavak vizében, — hosszabb-rövidebb ideig lebegett, majd leülepedett.

Steno szerint az eredetileg az egész földet borító vízből ülepedett le az a kőzet, melynek szemcséi teljesen azonos tulajdonságúak és igen kiesik. Azok a rétegek ellenben, melyekben más réteg törmelékei vagy állatok és növények maradványai fordulnak elő, nem sorolhatók az előbbi kőzetesoportba. A kőzetben előforduló tengeri só, tengeri állatmaradvány és általában a mai tengerfenékhez hasonló összetétel arra vall, hogy azon a területen valamikor tenger terült el. Viszont a rétegekben levő főnemű növények, kaka, fatörzsek és faágak arra utalnak, hogy az illető területet édesvíz borította.

Mikor Steno a mai tengerfenékhez hasonló összetételű rétegekről szól, lényegében már az aktualizmus gondolatát hangsúlyozza, amit — miként ismeretes — Hutton nyomán (1795), a XIX. században Hoff, majd Lyell fejtett ki részletesen.

Steno azt a megfigyeléseiből vont következtetést is hangsúlyozza, hogy, ha ugyanazon a területen minden réteg megegyező összetételű, akkor a folyadék, melyből ezek a rétegek leülepedtek, nem keveredett különböző területekről származó más összetételű vízzel. Ha ugyanannak a területnek a rétegei különbözők, akkor kétféle eredet lehetséges: 1. különböző sajátosságú folyadékok különböző időben és különböző helyekről folytak össze, vagy 2. különböző sűrűségű anyagok kerültek a vízbe, hol először a nagyobb sűrűségek, majd a kevésbé sűrűk rakódtak le. Ilyen változásokat heves záporok, vagy az évszakok változása idézhetett elő.

Ez a gondolat tulajdonképen már a fácies mai fogalmát is magában foglalja.

A rétegek telepedési viszonyait is részletesen vizsgálta s eredményeit néhány tételben foglalta össze. Ezek lényege, hogy minden réteg szilárd alapra, illetőleg megszilárdult másik rétegre rakódott rá, hogy minden réteget más szilárd testek határolnak, vagy esetleg egyes rétegek az egész földet borítják. Továbbá, hogy a réteg képződése közben fölötte csak folyadék volt s így a felül levő rétegek nem lehettek már akkor meg, mikor az alul levő réteg képződött.

Ezek a megfigyelései és következtetései tehát a rétegek időrendi egymásutánját állapították meg.

A továbbiakban Steno a rétegek helyzetével foglalkozik. Megállapította, hogy mindegyik réteg — a legalsót kivéve — két párhuzamos síkkal határolt; ezek a síkok eredetileg vízszintesek voltak, tehát a nagy medencékben a rétegek eredeti helyzete vízszintes volt. Ahol a rétegek nem vízszintesek, hanem dőltek, vagy függőleges helyzetűek, akkor ott a rétegek az eredeti helyzetükből utólag mozdultak ki.

Világosan kifejtette ezzel, hogy a dőlt réteg állás utólagos mozgás eredménye. Ezekkel a megállapításaival ő volt a tektonika megalapítója. Tehát Steno már 199 évvel Werner előtt — kité a németek a „geológia atyjának“ neveznek — kimondotta, hogy a hajlott rétegződésű és vetődésekkel szabdaltságot kőzetekből felépített területeken a földkéreg mozgásokat végzett.

A rétegelmozdulások okát főleg vulkáni jelenségekben, a föld belsejéből kifelé ható lökésekben, a föld alatti erózió okozta beszakadásokban és kimosásokban látja. (Steno, miként Leibnitz s mások is, úgy gondolta, hogy a víz mindig nagyobb üregekben és járatokban helyezkedik el a felszín alatt.) Ha ezek a jelenségek beállnak, akkor a rétegek összetörnek, egyik részük dől, vagy függőleges helyzetbe kerül, vagy pedig ívszerűen meggörbül. Ezek a megállapítások a vetődések és a gyűrődések lényegét szabták meg. Szerinte ilyen elmozdulásokkal a hegységek és völgyek képződése könnyen megmagyarázható. Hegyek képződhetnek azonban a földalatti tűz, azaz a vulkáni működés belülről kifelé irányuló hatására is, amely hamut, szikladarabokat hoz ki a felszínre. Végül a völgyek és kiemelkedések a felszínen levő víz kimosó hatására is előállhatnak, úgy, hogy a víz a — meleg és hideg váltakozásának hatására — felazult, vagy már eredetileg laza szerkezetű rétegeket elmossa.

Ezek a gondolatok lényegileg ugyanazok, mint amelyekkel a föld felszíni formáinak nagy részét ma igyekeznek megmagyarázni.

Steno szerint a hegyek emelkedhetnek, süllyedhetnek, átbukhatnak szomszédos területre. A föld megnyílhatott s ismét záródhatott egyes helyeken. Általában olyan jelenségek játszódhatnak le, amelyeket sokan — az akkori ismereteknek megfelelően — nem is hinné-

nek el s mesének tartanának. „Pro fabulis habent, qui creduli uomen evitare student.“

Régebben úgy vélték, hogy az élőlények — állatok és növények — csak a hegyek és völgyek kialakulása után jelentek meg a földön. Ő ismerte fel legelőször, hogy hegységek az élőlények megjelenése után is képződtek.

Steno foglalkozott az éretelerek és a melegforrások képződésének kérdésével is. A telerek képződését úgy magyarázta, hogy azok a hasadások töltődnek ki, melyek a földkéreg beszakadásakor keletkeztek. Azaz tektonikus eredetre vezette vissza őket, amiut az ma sok helyen teljes biztonsággal meg is állapítható.

Mind ezek az általános geológiai megállapítások ma is érvényesek, s ezek egyúttal az általános geológia alappillérei. Élesen megkülönböztetett vulkáni és üledékes kőzeteket; az üledékek között a régi kövületmentes, és a fiatal, kövületes rétegesoportokat helyezte egymással szembe. A földkéreg mozgásait, a vetődéseket, gyűrődéseket felismerte, úgy, hogy őt tekinthetjük nemesak a tektonika megállapítójának, hanem a mai geológia megindítójának is.

Steno eredményeit különösen olaszországi megfigyelései alapján szűrte le s a „Prodromus“-ban toscanai példákon mutatja be megállapításait. Bár ezekben a leírásokban a mai szemmel nézve még sok naiv elgondolás látszik, az emltett megállapításokra vonatkozó példák helytállóak.

Nevezetes, hogy Toscana földjének történetét hat vázlatos diagrammban is szemléltette. Ezeket a geológiai szelvények ősi kísérleteinek tekinthetjük.

Steno világosan látta, hogy a föld történelmét a hozzáférhető területek összetételéből és szerkezetéből meg lehet állapítani. Első volt, ki induktív úton kereste a földtan problémáinak megoldását s ezzel mintegy két századdal megelőzte kortársait.

Sajnos, ennek a rendkívül nagy tehetségű tudósnak a munkáját — épen újszerűségénél fogva — a kortársak alig értették meg s így eredményeit úgyszólván teljesen elfelejtették. Csak a XIX. század ismerte fel megállapításainak rendkívüli, alapvető jelentőségét.

Mélyen tisztelt Közgyűlés!

A tudományok történeti fejlődésének jelentősége mindinkább kezd előtérbe nyomni. Nem holt adatok és tudományos eredmények időrendi sorrendjére gondolok, hanem arra, hogy a tudomány élő, folyton változó szervezetének a kialakulását megismerjük, s ebbe kapcsolódva fejlesszük tovább ezt a szervezetet.

A tudomány eredményei nem függetlenek egymástól, hanem a mult eredményeinek alapján nyert megállapítások. Csak akkor értjük meg őket igazán, ha keletkezésüket, fejlődésüket ismerjük. Csak akkor tudjuk az eredményt helyesen értékelni, ha ismerjük, hogy mi-

lyen előzmények vezettek hozzájuk, ha ismerjük, hogy elődeink minő gondolatokkal fűzték össze a megfigyelést a magyarázattal.

A történelmi kapcsolat talán egyik természettudományban sem olyan hasznos, mint a földtanban. A mai tudományunk tárgyai gyakran nem tárgyalhatók elég exakt alapon, matematikai formulázásuk ma még sokszor nem lehetséges. Éppen ezért a földtan eredményei és következtetései néha csak valószínűségek. A jelenségek leírásában és értelmezésében az egyéni felfogás sokszor igen fontos szerepű. Ezért a mai megállapítások holnap esetleg megváltoznak. Ez a bizonytalanság különösen a szűkebb látókörű kutatót néha igen sajátos spekulációkra ösztönzi. Ezért a geológiában elég gyakori a feltevés és elmélet, melyek gyakran hiányos megfigyeléseken s főként csak az íróasztal mellett elgondolt megállapításokon alapszanak. Ez az oka részben annak is, hogy néha olyan megállapításokat is igyekeznek új eredményeknek feltüntetni, melyek — ha talán kissé más alakban is — már régebben rögzítődtek.

— A pontos, részletes megfigyelés az alapja eredményeinknek s óvakodniuk kell korai következtetésektől és elméletektől. Élesen különbséget kell tennünk a tények és a hozzájuk fűzött magyarázataink közt. Szerényeknek kell lennünk a természet rejtélyeivel szemben. Hálaival és elismeréssel kell gondolnunk elődeinkre, ismernünk kell gondolatmenetüket és értékelnünk kell helyes megállapításaikat. Tőlük kell átvennünk a tudomány égő fáklyáját s ezt a fáklyát az igazság tűzével magasan lobogóvá téve kell átadnunk azoknak, kik utánunk jönnek.

Ezzel a Magyarhoni Földtani Társulat LXXXVII. közgyűlését megnyitottam nyilvánítom.

* * *

Ezután László Gábor dr. Szontagh Tamás, Emszt Kálmán dr. pedig Hosvay Lajos tiszteleti tag élete munkásságát méltatta. Papp Ferenc dr. elsőtitkár jelentése következett ezután:

Mélyen tisztelt évezáró Közgyűlés!

1936-ban a Társulat életrealizációjáról kellett tanuságot tenni; a tagtársak s a kívülállók néztek egymás énjébe és igyekeztek megismerni, meggyőzni egymást.

328-an vettek részt a Társulat életében; közben 11 tagtárs hagyott el, 12 lépett a helyükbe. Az elmúlt év eredményei híven tanúsítják, hogy a kötelesek odaadó végzésének eredménye igen sokszor: a külső elismerés és jutalom; így tagtársaink közül elismerő megbízásban, kitüntetésben, előmenetelben illetve kinevezésben volt részük a következőknek: Hosvay Lajos tiszteleti tag még az év elején az I. oszt. érdemekeresztet kapta meg, Mauritz Béla tiszteleti tag az Országos Természettudományi Tanács igazgatója lett, Ballenegger Róbert egyetemi m. tanár egyetemi rk. tanári címet kapott, Bedő Zoltán bányafőmérnök bányafelügyelővé neveztetett ki, Dudich Endre ny. r. tanárrá lett, Horusitzky Fe-

rene Földtani Intézeti asszisztens adjunktussá lépett elő, Lóczy Lajos egyetemi ny. r. tanár és a Földtani Intézet igazgatója az Állandó központi talajvizsgáló bizottság, az Országos Iparügyi Tanács bányászati és kohászati Osztályának, az Országos Ösztöndíj Tanács és az Országos Természettudományi Tanács tagjává nevezetett ki, ugyanez ő — külföldi megbízatás folytán — Ecuadorba és Peruba utazott petroleum geológiai felvételeinek kiegészítése miatt. Mottl Mária a bécsi Quarter-kongresszusra küldetett ki, az Iparügyi miniszterium bányászati osztályán Pethe Lajos legfelső kormányzói elismerésben részesült, Rohringer Sándor műegyetemi ny. r. tanárt a Tudományos Akadémia levelező tagjává választották meg, Roth Floris salgótarjáni központi igazgató a Magyar Érdemrend középkeresztjét kapta, Rozlozsnik Pál a Földtani Intézet helyettes igazgatójának az V. fiz. oszt. jellege adományoztatott, Sigmund Elek a magyar érdemrend középkeresztjét kapta, Sümeghy József II. oszt. főgeológussá nevezetett ki, Szentes Ferenc németországi tanulmányúton volt, péteri Takáts Tibor a Széchenyi alap Wehrlit pályázatának egyik nyertese lett, telegdi Roth Károly egyetemi tanár az Iparügyi Miniszterium X. Szakosztályának főnökévé nevezetett ki, Vigh Gyula főgeológus egyetemi m. tanári kiegészítését megerősítették, Vitális István az Országos Természettudományi Tanács tagjává nevezetett ki, Wein György tanársegédi megbízatást kapott.

Örömmel jelenthetjük, hogy a Társulat munkássága iránt érdeklődő jelentkezők közül a választmány a következőket választotta meg, illetve ismerte el rendes tagoknak: Hermann Margit és Szücs Mária urbólgyeket, Bajkó Andor, Farkasfalvi Kornél, Gyulay Zoltán, László Mihály, Miskovszky Miklós, Ringeisen Antal, Ulrich Henrik és Veesev György urat, a Magyar Bányaművelő r. t. és a Műegyetem Műszaki Mechanikai laboratóriumát. A tagok ajánlása egyesek érdeme, így az elnökségen kívül: Bogsch László, Dinda János, Kufassv Endre, Lengyel Endre, Noszky Jenő, Pantó Dezső, Reichert Róbert, Mayer Rezső, Vendl Miklós és Wein György voltak be érdemes ismerőseiket. Külön ki kell emelni a vidéki egyetemek és főiskolák segédtanerőinek önzetlen példaadását. Ezek a kartársak jóllehet nincs mellékes keresetük s csak az alacsony állami fizetési osztály fizetéséből tengődnek — kivétel nélkül tagjai Társulatunknak — ezzel szemben a fővárosban levők közül számottevő szakember sokszor jelentékeny mellékjövedelem ellenére még a Földtani Értesítőre sem fizet elő. Ez a kitérés esepán kérelem akar lenni, melynek súlyt a jelen alkalom ad; kérjük tagtársainkat, elsősorban a vezetőket, hogy hozzák a Társulat körébe azokat, akik bizonyára nem robotból, kényszerűségből, hanem hivatásból művelik a geológiát illetve kiegészítő tudományait.

A pénztári mérleg a tavalyinál 1505,64 P-vel nagyobb forgalomról értesít, az összes bevétel 7.146,97 P, az összes kiadás pedig 6647,10

P, ez egyrészt a tagtársak hűségének érdeme, továbbá egyes közelálló és megértő államhatalom végrehajtóinak, vállalatoknak, illetve intézeteknek, másrészt a Társulat munkaköre kiszélesítésének tulajdonítható. Ebben az évben az állam hathatós pártfogásán kívül a következő vállalatok, illetve intézmények járultak hozzá a Földtani Közlöny kiadásához MAGYAR ALTALÁNOS KÖSZÉNBÁNYA Rt. 300 P, SALGÓTARJANI KÖSZÉNBÁNYA Rt. 200 P, RIMAMURÁNY-SALGÓTARJANI VASMŰ Rt. 100 P, ALUMINIUM ÉS BÁNYAÉRC Rt. 100 P, a BUDAPEST SZÉKESFŐVÁROSI KÖZSÉGI TAKARÉKPÉNZTÁR Rt. 100 P, MAGYAR ÁLLAMI VAS-, ACÉL ÉS GÉPGYÁRAK 20 P.

A múlt évben 7 szakülésen 16 előadás hangzott el, mégpedig geológiai vonatkozású 6, közettani 4, ásványtani 3, őslénytani 1, tektonikai 1, geofizikai 1; 2 előadással szerepelt vitéz Lengyel Endre dr.; 1—1 előadást tartott: Bogsch László, Brummer Ernő, Fekete Jenő, Harwood H. F., Herrmann Margit, Horusitzky Henrik, Kertai György, Kulhay Gyula, Lóczy Lajos, Mauritz Béla, Mayer István, Mottl Mária, Szádeczky K. Elemér és Tomor Thirring János.

Az elmúlt évben 3 előadó ülést rendeztünk a művelt nagyközönség részére: Mauritz Béla tiszteleti tag Földünk anyagi alkatáról, Horusitzky Ferenc: „Amiről Budapest kövei beszélnek,” Kadlic Ottokár pedig Budapest a barlangok városa címen 250—300 hallgató előtt számolt be vetített képekkel, legjobb tudása szerint a felvetett kérdésről. Ép az előadó ülések sikere, továbbá az, hogy a földtan körébe tartozó ismeretek terjesztése a műveltség és a gyakorlati élet szempontjából fontos, érlelte meg azt az elhatározást, hogy a Társulat régi, népszerű folyóiratát, a *Földtani Értesítőt* újra kiadja.

A Magyarhoni Földtani Társulat működését figyelve kitűnik, hogy az kettős: uralkodó volt a földtan körébe vágó tudományos szakmunkák előadása és közlése, emellett azonban a múlt törekvése is az volt, amit az 1880-as évek egyes közleményei s az alapszabályok is világosan kifejeznek, hogy a földtant és rokontudományait népszerűsítse. A Társulat feladata 1850-ben a mai Nemzeti Múzeum ásvány és őslénytárának, továbbá a Földtani Intézetnek feladatához volt hasonló. A megalakulás idején a Társulat célja Magyarország minden vidékének földtani átkutatása, feltalálása mindenféle hasznos ásványnak, érenek, kőszérnek, építésre és műipari használatokra alkalmas köveknek és ezek megismertetése volt. Ezeken kívül földtani felvételek, gyűjtés a Nemzeti Múzeum számára és az eredmények ismertetése.

Idők folyamán, az állam belső berendezésének fejlődése révén, Semsey Andor, a földtan nemeselelkű pártfogójának bőkezű áldozatkészsége folytán megalakul a Földtani Intézet, átveszi a Társulat feladatkörének egy részét és ebben az időben újra fogalmazott célkitűzése így hangzik: A Magyarhoni Földtani Társulat tudományos egyesület, melynek célja: a földtan művelése és a földtani ismereteknek az országban való terjesztése. Tehát a Társulat feladata mindig két-

tős: a tudományt önálló megfigyelések révén művelni, és terjeszteni. Ez a gondolat él ma is alapszabályainkban és 1935 őszétől kezdve a választmány határozata folytán a valóságban is. Az első lépés a népszerű előadások rendezése volt, a másik az 1880-ban megindult népszerű folyóiratnak, a Földtani Értesítő-nek, újbóli kiadása. A választmány mind a két javaslatot egyhangú határozat alapján igyekszik megvalósítani. A népszerű előadó ülések, a Földtani Értesítő megjelenése a természettudományi társulatok és folyóiratok érdeke; szerepük olyan, mint azoknak az alig látható parányi szervezeteknek, melyek a természetben a magasabbrendű élet számára készítik elő a talajt. Az előadóülések és a Földtani Értesítő arra az indokolatlan elnyomásra való visszahatás, mely a természettudományokat s köztük elsősorban a földtant, az utóbbi időben érik és amelynek következménye, hogy az egyetemeken és a főiskolákon nem töltik be az őslénytani s Szegeden a polgári tanárképző főiskola ásvány- és földtani tanszékét, ami miatt Középeurópában az egyetlen állam vagyunk, ahol a katonai hadigeológiát nemesak, hogy nem fejlesztik, de egyszerűen megszüntették; ahol az irányító körök igen tartózkodók a természettudományokkal szemben; mind erre élő eáfolat akar lenni az újra megindított népszerű folyóirat: közszellemet, közvéleményt akarunk kialakítani, amely a földtant illető természeti jelenségek megmagyarázása, hű leírása révén bizonyítja, hogy a gazdasági élet, a szellemi vagy fizikai munkától elfáradt ember nem nélkülözheti a népszerű természettudományi közleményeket. A Földtani Értesítő újra megindítását osztatlan megértéssel fogadta eddig a közönség, legalább is arra vall a 700-nál több előfizető. Az előfizetők foglalkozása igen különböző: a legtöbb geológus, bányász, tanár és tanuló, aránylag kevés az egyházi ember, tanító, turista és katona, pedig ezek mindegyike hű segítőtársat kapna munkájához. Hogy a költséges hirdetések nélkül eljuttott az emberekhez, ez egyesek érdeme.

20-nál több előfizetőt szereztek: Albel Ferenc, Boda Antal, Brummer Ernő, Horusitzky Henrik, Kéri István, Kulhay Gyula, Mayer Rezső és Simkó Gyula.

10-nél több előfizetőt ajánlott: Illia Miklós, Dózsa Károly, Vavrincez Gabor.

Legalább 5 előfizető csatlakozását érték el: Koesi Márton, Noszky Jenő, Papp Károly, Pantó Dezső, Schréter Zoltán, Vendl Miklós, Vizer Vilmos, Zsivny Viktor.

Kivülük még igen sokan, majdnem minden választmányi tag ajánlott érdeklődőket. E helyen kell különös köszönetünknek kifejezést adni, hogy a Vallás- és Közoktatásügyi miniszter Úr Önagyméltósága népszerű folyóiratunkat ajánlani kegyeskedett a középiskoláknak és elemi iskoláknak. A Földtani Értesítő 4. sz. 132 oldal terjedelemben jelent meg 110 eredeti fényképpel, illetve rajzzal. Tárgykör szerint a következőképen oszlottak meg a nagyobb közlemények: általános földtani 6, bánya- és telepismerettani 6, ásványtani 4, hidro-

logiai 3, közettani 1, barlangtani 1.; a hírek: teleptani 4, hidrologiai 3, ásványtani 1, vegyes 5.

Általánosságban örömmel lehet megállapítani, hogy a hivatott intézmények felkarolták a tanulmányok közlésének ügyét s bár a terjedelem egyáltalában nem lehet minőséget kifejező érték, mégis megemlíttjük, hogy 1936-ban tárgykörünkbe tartozó közlemény mintegy 101 ív, 1660 oldal alakjában jelent meg. Az elmúlt években is az Akadémia Matematikai és Természettudományi Értesítője, a Nemzeti Múzeum Annalesei és a Földtani Intézet kiadványai érdemelnek különös figyelmet.

A titkár méltatja Benkő István 1786-ban — 150 éve — megjelent „Magyar ásványtan” c. munkát, majd a fontosabb hazai szakértekezéseket ismerteti I. Bibliographia Geologica Hungarica 1936.

Legyen szabad ezzel kapcsolatban külön kiemelni annak a szerény, fáradhatatlanul gondos névtelen közreműködőnek, Dömök Teréz kisasszonynak az érdemeit, aki a Bogsch dr. abráinnak egy részét előkészítette s több mint egy évtizede végzi azt a munkát, amely már amilyen tanulmány értékét növelte, teljessé tette. Az ilyen munkát lehet robotszerűen, kedvtelenül végezni; és örömmel, teljes odaadással; aki látta a Dömök kisasszony kezéből kikerült, minden apró részletet feltüntető, fényképfelvételeket, az bizonyára felismeri azok igazi értékét.

Mielőtt a földtani események más vonatkozásaira áttérnék, röviden emlékezzünk meg a Barlangkutató Társulat 10 éves fennállásának jubileumáról is. Csak elismerés illetheti a testvér társulatot, amely sok küzdelem után megállapodott és komoly tudományos munkát is végez. Ebben nagy része van Cholnoky Jenő elnöknek, Kadlic Ottokár ügyvezető elnök és lelkes híveinek Mottl Mária, Kesler Hubert és Jaskó Sándor tagtársainknak.

A m. kir. Földtani Intézet 1936 évi működése.

Az Intézet mult esztendejét a gyakorlati feladatkör újabb nagyarányú fellendülése jellemzi. A esekély számú intézeti geológus leg többje 5—5¹/₂, hónapot töltött künn felvételen, megerőltető kemény munkát végezve s emellett külső munkatársakat is alkalmazott az Intézet.

A nagyarányú külső munkát az Intézet főképen a Földművelésügyi Minisztérium, részben pedig az Iparügyi Minisztérium megbízásából végezte.

A Földművelésügyi Minisztérium megbízásából hegyvidéki reambulációs geológiai felvételeket, palaeontológiai gyűjtőutakat, barlangkutatótást, síkvidéki geológiai és talajismereti felvételeket, valamint hidrogeológiai kutatásokat végzett az Intézet.

Új munkát jelentett a dunántúli löszkutatások újbóli megindítása is, amelyet az elmúlt ősszel lezajlott bécsi quaträrkongresszusra való tekintettel vett fel az Intézet programjába. Tudományos fel-

vételek főleg azokon a vidékeken végeztek, ahol bányageológiai szempontból kutatások nem folynak. viszont nagyobb földrajzi egységek földtani térképeinek kiadása szempontjából erre szükség van.

Az Intézet szaktisztviselői által végzett belső munkák közül kiemelendő a hidrológiai osztályé, mely az elmúlt évben 968 ügyiratot dolgozott fel, az elmúlt évek alig 40—60 ügyiratával szemben. Ez a főbbetmunka az artézi kútfúrások újbóli nagyarányú megindulásával kapcsolatos s arra a földművelésügyi miniszteri rendeletre vezethető vissza, mely minden vízre való fúrás engedélyezését igen helyesen a Földtani Intézet szakvéleményétől teszi függővé. A munkának ilyen óriási megnövekedése azonban igen súlyos feladat elé állítja a kis szaktisztviselői létszámmal bíró intézetet, melyet Dr. Schmidt E. Róbert, nagy odaadással végzett Dr. Marzsó Lajos és Dr. Szentiványi Ferenc segítségével.

Jelentős belső gyakorlati és tudományos munkát végzett továbbá a kémiai és agrogeológiai osztály, valamint a fúrólaboratorium. Végül a lehetőségekhez képest folytatta az Intézet gyűjtményanyagának leltározását és átrendezését is.

Az Intézet tudományos munkásságát, valamint a felvételeket igazgatója, dr. Lóczy Lajos egyetemi ny. r. tanár irányította és ellenőrizte, az elmúlt esztendőben összesen 16 hivatalos kiszálláson véve részt, miközben vasuton, kocsin és gyalog összesen 6739 km-nyi utat tett meg.

Schréter dr. Mátradereskétől ÉK-re gyenge minőségű földes mangánércet is talált.

Dr. Horusitzky Ferenc adjunktus a Cserhátban végzett geológiai felvételeket, azonkívül Szirák és Bér vidékén tett tektonikai és hegyszerkezeti megfigyeléseket.

A Cserhát D-i oldalán, egészen a gödöllő-hatvani vonalig dr. Szentés Ferenc végzett részletes kutatásokat.

Békésmegye fontosabb gázos artézi kútjait dr. Lóczy Lajos igazgató vizsgálta meg Szelényi Tibor segédvegyész kíséretében. A gázos kutak azon az É—D-i esapásirányú területsávon találhatóak, amely Csorvástól Magyarcsanakáig követhető. E területsáv mélyén egy elsőrendű hegyszerkezet tételezhető fel, amely alkalmas lehet a földgáz akkumulációjára. A kutak földgázait — keletkezésüket illetőleg — 3 típusba sorolja: alluviális, levantei és pannoniai, illetve ezeknél idősebb rétegekből származókra.

A Velty István által bejelentett lovasi, alsóórsi és almási ércelőfordulást dr. Lóczy Lajos igazgató vizsgálta meg, dr. Szentés Ferenc kíséretében. A pannóniai rétegek legfelső részében, valamint az ópaleozoikus fillitek és permi homokkövek érintkezésén felépő igen esakély érekészletnek gyakorlati jelentősége ninesen. Az úrkúti magánbánya környékének részletes földtani felvételét Dr. Vigh Gyula főgeológus végezte, ifj. Noszky Jenő dr. közreműködésével. Dr. Vigh kutatásai alapján öt olyan területet jelölt

meg, amelyen az alsókréta barremien emeletbe tartozó mangauréteg esoport kifejlődése valószínű.

A komlói kincstári szánterületet Rozlozsnik Pál h. igazgató tanulmányozta és elkészítette annak 1 : 5.000-es méretű részletes bányageológiai térképét. Eddig még nem ismert, kiterjedt új szánterület lehetőségeire mutatott rá.

Dr. Vigh Gyula főgeológus 3 hónapon át műszeres reambulációs hegyvidéki geológiai felvételt végzett a Gereese-hegységben. Dr. Majzon László, Dr. Szentiványi Ferenc és Dr. ifj. Noszky Jenő segítségével. Id. Noszky Jenő múzeumi igazgató-őr 6 héten át a Cserhát-hegység Ny-i részén végzett reambulációs felvételt. Dr. Jugovics Lajos főiskolai tanár Salgótarján környékén a bazalt-előfordulásokat tanulmányozta. Dr. Scherf Emil osztálygeológus folytatta dunántúli löszkutatásait. Dr. Mottl Mária a Szeleta-barlangban ásatásokat végeztetett s azt térképezte. Értékes és a barlangból eddig ismeretlen paleontológiai anyagot gyűjtött be. Dr. Szörényi Erzsébet a Dunántúl fontosabb cocén lelőhelyein értékes paleontológiai anyagot gyűjtött be. Dr. Kutassy Endre egyetemi m. tanár a bakonyi triász kővületeit gyűjtötte.

Az Intézet igazgatósága az 1929 óta szünetelő síkvidéki geológiai kutatásokat újra megindította, amelyekkel Dr. Sümeghy József főgeológust bízta meg. Ezek a kutatások már is meglepő, gyakorlatilag is igen jól értékesíthető paleogeografiai eredményekre vezettek.

Az allóldi talajismereti és termelésstechnikai felvételeket Dr. Kreybig Lajos gazdasági főtanácsos, c. főgeológus vezetése mellett Dr. Endrődy Endre, Ébényi Gyula, Sík Károly, Dr. Witkowsky Endre, Dr. Han Ferenc, Dr. Török László, Buday György és Babarczy József végezték. 24 drb. 25.000-es léptékű katonailapot térképeztek. 25 millió holdat térképeztek olyan részletességgel, amely megengedi, hogy mind a kormány illetékes szervei, mind a gazda közönség okszerű reális alapokra fektetheti a termelést. A külön magyarázó az útbaigazításon kívül sok vizsgálati számadatot tartalmaz. Új talajnemeket észleltek és más megvilágításban látják az Alföld talaj kérdését. Hornsitzky Henrik ny. földtani intézeti h. igazgató folytatta az artézi kút-kataszter kiegészítését. Dr. Schmidt Eligius Békés vármegyében rendszeres hidrológiai tanulmányokat végzett; az artézi kutakat térképezte s azok hidrológiai adatait határozta meg. A vízpazarlás megszüntetésére módosító javaslatot dolgozott ki. Dr. Scherf Emil és Dr. Sümeghy József a Földművelésügyi Minisztérium Vizrajzi Osztályával egyetértőleg talajmegfigyelő kutakat állítottak le az Alföld déli részén.

Az ásvány-kémiai laboratórium munkájában Kárpáti Jenő dr. kísérletügyi főigazgató vezetése mellett, dr. Emszt Kálmán ny. m. kir. kísérletügyi főigazgató, Szelényi Tibor segédvegyész, Csajághy Gábor és Vogl Mária napidíjas vegyészek vettek

részt. A vizsgált anyagok száma 709 db., amely a következőképen oszlott meg:

Gáz 18, víz 19, ásványvíz 3, nyersolaj 6, bitumen 9, barnaszén 1, érc 75, ásvány 3, kőzet 20, agyag 3, talaj 3. A fajsúlymeghatározások száma pedig 589 volt. E vizsgálatok során meghatározott alkotórészek száma 1599-et tett ki.

A fúrási laboratórium az elmúlt esztendőben részletesen feldolgozta az őrszentmiklósi I., a parádi I. és II., a perecestemplomvölgyi V., a kurdi I., a fiizerradványi I., a debreceni I., a esomádi I. számú kőestári fúrásokat továbbá a görgetegi I., az mkei I. Eurogaseo fúrásokat, valamint a részben a városligeti, a kispesti és síkátorpusztai próbafúrások anyagát. E munkát végezték. Dr. Sümeghy József, Dr. Kulcsár Kálmán, Dr. Majzon László, dr. Noszky Jenő, Dr. Szörényi Erzsébet, Dr. Szentiványi Ferenc és október óta mint volunteer dr. gróf Teleki Géza. 1936. júniusában a fúrólaboratóriumot Dr. Schmidt vezette.

A gyűjtemény-osztály Vigh Gyula főgeológus vezetése alatt áll. Beosztottak dr. Móttl Mária, dr. Szörényi Erzsébet, Haberl Viktor preparátor és Dömök Teréz rajzoló és időlegesen ifj. dr. Noszky Jenő. Az anyag leltározásával és a modern tudományos és gyakorlati igényeknek megfelelő átrendezésével vannak megbízva. Az anyag 730 drb.-al szaporodott.

Az Intézetnek 1935/36 évben megjelent kiadványainak száma 5. Az Intézet könyvtára 1935/36-ban 842 kötettel 10.481 P értékben szaporodott. Ezáltal könyvtárunk állománya 41.856 kötetre emelkedett.

Tájékoztató adatok a m. kir. iparügyi miniszterium X. szakosztályának (Bányászati kutatás, állami érc- és kőszénbányászat) az 1936. évben végzett bányászati, mélyfúrási és geológiai munkálatairól.

I. Bányászati és geológiai kutatások.

a) A földtani intézet által az iparügyi miniszterium X. szakosztályának utasítására és terhére végzett geológiai felvételek:

1. Rozlozsnik Pál főgeológus kijelölte a parádkörnyéki, parádóhutai és lahocai mélyfúrások helyét. 2. dr. Schréter Zoltán főgeológus csoportja a Mátra északi oldalán Bükkszék és Pétervására környékén végzett felvételeket. 3. dr. Ferenczi István főgeológus csoportja Sósbartyán, Ipolytarnóe, Balassagyarmat és Szécheny között folytatta az előző évben megkezdett sókutatásait és geológiai felvételeit. 4. A budapestkörnyéki felvételeknél dr. Pávai Vajna Ferenc főbányatanácsos-főgeológus, dr. Szentés Ferenc egytanársegéd és dr. Horusitzky Ferenc működték közre.

b) Külön megbízások:

5. Az iparügyi miniszterium külön megbízta dr. Vendl Miklós egyetemi ny. r. tanárt a nézsai vasérc előfordulás feldolgozásával. 6. Dr. Lóczy Lajos földtani intézeti igazgató kutatásokat végzett Balatonalmádi, Felsőörs, Alsóörs vonulat állítólagos vasércelőfor-

dulásának megállapítása céljából. 7. Rozlozsnik Pál aligazgató rendkívüli megbízatásként feldolgozta az állami kőszénbányászat komlói szénmedencéjének geológiai viszonyait és szénkutatásokat végzett. 8. Pantó Dezső m. kir. főbányatanácsos és Rozlozsnik Pál aligazgató közösen tanulmányozták és felvették a martonyi vasércelőfordulást. 9. Az iparügyi miniszterium külön megbízatása folytán dr. Vigh Gyula m. kir. főgeológus egyetemi magántanár és ifj. Noszky Jenő geológus feldolgozták az erduti mangánérbánya környékének földtani viszonyait.

c) Bányászati kutatások.

10. Az iparügyi miniszter, főleg vitéz Petneházy államtitkár kezdeményezésére beesések végeztek a szarvaskői wehrilit mennyiségének megállapítása céljából és a Széchenyi Tudományos Társaság útján az iparügyi miniszter pályázatot írt ki a wehrilit gazdaságos kőbányászatára és értékesítése céljából, amelynek számos pályázója akadt. A laboratóriumi kísérletek és kőbányázások folyamatban vannak. 11. A hosszú idők után víztelenített gyöngyöses érbányában megindult a kutatás és az ére vajústérdeklőségének megállapítása céljából a szakzerű próbavétel. A próbák feldolgozása a földtani intézet kísérleti állomásán folyamatban van. 12. Dr. Liffa Aurél ny. m. kir. főbányatanácsos az iparügyi miniszter megbízatása folytán országos viszonylatban végezte a tűzálló agyag- és kaolinelőfordulások felvételét és feldolgozását. 13. A kincstári bauxitkutatmányokat bérli Magyar Bányaművelő Rt. nagyharsányi területén 1936. év tavaszán megkezdte három szinten a feltarási munkálatokat; a bakonyi alsóperepusztai területen pedig folyamatban vannak a részletes kutatási munkálatok, kutató aknákkal és erőlins fúrásokkal.

II. Kincstári mélyfúrások.

1. 1936 augusztus hóban fejeződtek be az 1780.90 m mélységű tardi mélyfúrás részletes vizsgálatai és kezdetét vette a leszerelés. 2. A tardi mélyfúráshoz hasonlóan a pénzügyminiszterium által kezdeményezett őrszentmiklósi gázkutató mélyfúrás 948 m mélységben állt meg május hó elején. 3. 1936. szeptember hó elején fejeződött be 1228.2 m mélységben a Székesfehérvár szab. kir. város részére és költségére állami garnitúrával végzett melegvízkutató mélyfúrás. Az eredmény negatív volt. 4. Füüzerradványban gróf Károlyi László uradalmanak kérésére és anyagi támogatásával 1936. évi augusztus és szeptember hónapokban 433.4 m mélységig fúrtunk le víznyerés céljából, negatív eredménnyel. 5. Rozlozsnik Pál aligazgató mátrai, parádkörnyéki felvételei nyomán 1936. év nyarán mélyítettük le a Parád I. számú 342.7 m mély és a Parád II. számú 262.7 m mély tájékozató feltáró-fúrólukakat. 6. Az iparügyi miniszterium folytatta a pestkörnyéki tervszerű földgázkutató programját, és őrszentmiklósi fúrógarnitúráját Csomadra helyezte át, ahol a fúrólyuk mélysége 1936. december hó 31-ével 781.8 m volt. 7. Az 1936. évi geológiai

és geofizikai felvételek nyomán legreményteljesebbnek látszó területen, a Mátrában 1936. december havában két nagyteljesítményű fúrógarnitúra kezdte meg üzemét. Egyik a *Lahoca heggyen*, a Parád III. sz. fúrás olajfeltárás és a reeski érebánya érevagyónának megvizsgálása céljából. Mélysége december 31-én 12.75 m. 8. A másik mátrai fúrásunk a *bükkszéki*, I. számú olaj- és gázkutató mélyfúrás, melynek mélysége december hó 31-én 64.15 m mélységben állott. 9. Az 1936. év utolsó napjaiban kezdte meg üzemét az ipariügyi miniszterium egyik fúrószerelvénye Pécsen a város terhére, melegvíz feltárása céljából.

III. Az European Gas and Electric Co. dunántúli mélyfúrásai.

1. 1936. elején fejeződött be a görgetegi mélyfúrás 2059 m mélységben. 2. A mihályi mélyfúrásból feltörő szénsavgáz részletes tudományos vizsgálatát és felhasználhatóságának lehetőségeit végezte a vállalat az év folyamán. 2. Az inkei mélyfúrás az év végével elérte a 2140.5 m mélységet és olajos sósvizet, valamint methánt és szénsavgázt produkált. A furótechnikai és laboratóriumi vizsgálatok most folynak. 4. A budafapusztai, lispei furása az Eurogaseonak az 1936. év végével 1764 m mélységig haladt előre, benne olajos sósvizet és gázt találtak.

IV. A báró Eötvös Loránd Geofizikai Intézet mérései.

a) Reflexiós szeizmikus mérések.

A m. kir. ipariügyi miniszterium 1936. év elején elkészíttette és beszerezte a báró Eötvös Loránd Geofizikai Intézet részére dr. Pogány Béla műegyetemi ny. r. tanár szeizmikus berendezését, amellyel eredményesen az alábbi felvételeket végezte: 1. Örszentmiklós vidékén próbamérések. 2. Kapuvár környékén próbamérések. 3. Fót—Rákospalota—Újpest határában szeizmikus felvételek. 4. Püspökladány—Hajdusoboszló—Debrecen vonalon szeizmikus felvételek.

b) Torziós ingamérések.

A báró Eötvös Loránd Geofizikai Intézet torziós ingával dolgozó expedíciója az 1936. év nyarán és őszén a Mátrában, Parád, Reesk, Sirok, Mátraballa, Bükkszék környékén végzett ingaméréseket.

V. Állami kőszénbányászat.

A m. kir. állami kőszénbányászat komlói kőszénbánya üzeme és elektromos centráléja 1936.-ban változatlan létszámmal és üzemi viszonyok mellett folytatta üzemét és az év folyamán 1.259,164 q kőszént és eca 7,727,528 kWó áramot termelt.

A külföldi bennünket is érdeklő cikkek közül legyen szabad csak kettőt kiragadnom.

Az egyik Popescu Voitești munkája, mely Románia (beleértve Erdélyt is) földtani fejlődés történetét adja közre. Anélkül, hogy érdemi méltatására vállalkoznék szomorúan jelezhetem, hogy a szer-

zö nem függetleníti magát a külső élettől és a magyar kutatók munkásságát alig veszi tekintetbe. Az irodalom összeállítása a legsajátságosabb és eddig még egyedülálló, u. i. a munka végén az irodalom helyén: 102 értekezést sorol fel, kizárólag saját magától. Az ellenkezőre is van példa: Paul Kruseh, berlini egyetemi tanár, a porosz Földtani Intézet ezidőszertinti igazgatója a rudai 12 apostol bányaföldtani viszonyairól írt érdekes tanulmányában nemesak a legutóbbi magyar szerzők munkáit említi meg, hanem még Szabó József megfigyeléseinek helyességét is elismeri. Mikor ezt jóleső érzéssel vesszük tudomásul egyúttal nem szabad áztatnunk magunkat, hogy a külföldi tudományos szakkörökkel való kapcsolatainkat illetőleg sok a kívánni való: a külföldre vezető szálak sajnálatos belföldi és külföldi okok miatt lazultak. Mindent el kellene követni, hogy ezek a szálak erősödjenek. Két mód áll erre rendelkezésre, az egyik az egyéni különnyomatesere kiépítése, sok érdekes szerzőnk egyáltalában nem törődik ezzel, a másik lehetőség, hogy elszigeteltségünk esökkenjék a velünk rokonszenvező külföldi szakemberek megfelelő módon való hozzánk kapcsolása és a velünk együttérző államok szakintézményeivel való szorosabb kapcsolattelvével. Magyarázzák ezt a megállapítást az alábbiak:

A tagok nyilvántartását áttekintve a 328 tag közül 2 élő külföldi tagunk van. Amikor Olaszország Abesszinia megszállását megkezdte, a világ népei és hivatalos képviselői elítélték e lépést, Magyarország volt tulajdonképen az egyetlen állam — jóllehet lakosságának 1/3-a kisebbségi sorsban él, — mely nyíltan Olaszország mellé állt. Anélkül, hogy e kérdésnek és lépésnek erkölcsi értékelésébe becsátkoznánk: megállapíthatjuk, hogy a magyar geológusok (földvizsgálók), bányamérnökök nem tudták felvenni a kapcsolatot úgy Olaszországgal, hogy annak valószerű reális értéke is lett volna.

Zárjuk le a mult év sok tételű mérlegét és érezzük mindannyian, hogy adósok vagyunk. Tőlünk a mult, a sok nagy előd még több, még jobb munkát vár. Ránk figyelnek, tőlünk sokat várnak, az énünkbe néznek, ezt bizonyítja az általános érdeklődés, mely a földtan kérdései iránt megnyilvánul a sajtóban és nem utolsó sorban a Földtani Értesítő 700-nál több előfizetője részéről. De nemesak szellemileg vagyunk mi adósok, hanem más tekintetben is; nekünk ki nem egyenlített tartozásaink vannak a fiatalok kiképzését illetőleg és azoknál, akik távol vannak, még mestohább sorsban élnek, küzködnek; mindezekon kívül, mindezek fölött odaadást és áldozatkészséget vár mindnyájunktól: a Társulat is. E kérdések es gondok elintézése részben tőlünk függ: segítsük elő tehát azok megoldását munkával és szívvel.

Ezután péteri Takáts Tibor a Hidrológiai Szakosztály jelentését terjesztette elő, amit a Közgyűlés azzal vett tudomásul, hogy Weszelszky Gyula szakosztályi elnöknek köszönetét fejezte ki az ügybuzgó vezetésért. Dr. Kaposztás Pál a számvizsgáló bizottság jelentését olvasta fel, melyet a Közgyűlés elfogadott és a pénztáros-

nak, valamint a választmányuk a felmentést megadta. Liffa Aurél másodelnök meleg szavakkal üdvözölte az elnököt abból az alkalmából, hogy a Felsőház tagja lett. Vendl Aladár elnök osztatlan éljenzés és taps közben köszönte meg a figyelmet és biztosította a Társulatot, hogy a tudomány érdekeit fogja képviselni a rendelkezésre álló korlátolt lehetőségek között.

Ezután Böhm Ferenc indítványozta, hogy a Társulat fejezze ki elismerését és köszönetét a kitünő vezetésért az elnöknek. Vendl Aladár elnök a közgyűlés egyhangú elismerését megköszönve Maritz Béla tiszteleti tag úrnak a terem átengedéséért fejezi ki hálaát.

BIBLIOGRAPHIA GEOLOGICA HUNGARICA 1935.

- Szádeczky-Kardoss Elemér: Adatok a görgetési határ kérdéséhez. — Beiträge zur Frage der Abrollungsgrenze. Földt. Közl. LXV. 1935. p. 38—50.
- Szádeczky-Kardoss Elemér: Über Diagonal- und Kreuzschichtung insbesondere bei fluviatilen Ablagerungen (Mit. d. berg- u. hüttem. Abt. . . Sopron, VII. 1935, pp. 111—137.
- Szües Mária: A Döbögőkő környékének kőzettani viszonyai. (Bölcsészdoktori értekezés, szerző saját kiadása.) Szeged, 1934. VI.
- Szües Mária: Die petrographischen Verhältnisse der Umgehung von Dömös. Acta Chem. Min. et Phys. Tom. IV. Fasc. 3. P. 157—170. Szeged, 1935. április.
- Sztróky K.: Kristallographische Verhältnisse des Aluminiumjodatnitrats. Z. f. Krist. 90. 1935. p. 381—382.
- Sztróky K.: Zalavölgyi pontusi homok szedimentpetrográfiai vizsgálata. — Sedimentpetrographische Studien am pontischen Sand des Zala-Tales. Földt. Közl. LXV. 1935. p. 281—291.
- Tasnádi Kubaeska A.: Pathologische Untersuchungen an ungarländischen Versteinerungen VII. Einige Beispiele für die Paläopathologie der Extremitätenknochen. Annales Musei Nationalis Hung. Pars Mineralogica, etc. XXIX. p. 1—8.
- Tasnádi Kubaeska A.: és L. Soós: Die Mollusen- und Wirbeltierfauna des Pleistozän und Ober-Pliozän von Gombaszög. Annales Musei Nationalis Hung. Pars Mineralogica XXIX. p. 9—20.
- Tasnádi Kubaeska A.: A paleopatológia útja és célja. — Die Wege und Ziele der Paleopathologie. Nur ungarisch. Debreceni Szemle. 1935. IV. p. 171—177.
- Tasnádi Kubaeska A.:—W. Weiler: Die Fischreste aus dem Budaer (Ofner) Mergel des Gellérthegy (Blocksberges) bei Budapest. Annales Mus. Nat. Hungarici. XXIX. p. 29—39. Fig. 1—6.
- Tasnádi Kubaeska A.: Nemopteryx Kubaeskai n. sp. aus dem Kleinzeller Tegel bei Budapest, zugleich ein Beitrag zur Ge-

- schichte der Gattung *Nemopteryx* Ag, und *Merluccius* L. *Palaeontologische Zeitschrift* XVII. p. 27—41. Fig. 1—7.
- Tasnádi Kubaeska A.: Betegségek évmilliókkal ezelőtt. *Természettudományi Közlöny*. 61. No. 23—24. p. 558—566. Tábla: XLIV, XLV., 6 szöveggép.
- Tasnádi Kubaeska A.: A Nemzeti Múzeum új őslénytani kiállítása. *Természettud. Közlöny*. 1935. április. No. 1—15. p. 1—5. 4 szöveggéppel.
- Tasnádi Kubaeska A.: Élet a borostyánkőerdőben. *Buvár*. 1. p. 275—277. 6 szöveggéppel. Április.
- Tasnádi Kubaeska A.: Mammutvadászat. *Természet*. XXXI. No. 3. p. 59—61.
- Telegdi Roth Károly: Adatok a déli Vértes és az északi Bakony földtani viszonyaihoz. — Daten zur Geologie des südlichen Vértes- und nördlichen Bakony-Gebirges. *Földt. Int. Évi jel.* 1925—28. 115—126.
- Telegdi Roth Károly: Adatok az Északi Bakonyból a magyar Középső Tömeg fiatal mezozoós fejlődéstörténetéhez. — Daten aus dem nördlichen Bakony-Gebirge zur jungmesozoischen Entwicklungsgeschichte der „Ungarischen Zwischenmasse.“ *Mat. és Term. Ért.* LII, 205—252.
- Timkó Imre: A Duna-Tisza között É-ről szegélyező homokos vidék agrogeológiai viszonyai. — Die agrogeologischen Verhältnisse des Sandgebietes im Norden zwischen Donau und Tisza. *Évi jel.* 1925—28. 245—249.
- Timkó Imre: A Kiskunság és Jászság szikes talajai. — Die Szik-(Alkali-)Böden des Kiskunság und Jászság. *Évi jel.* 1925—28. 251—263.
- Timkó Imre: A Maglódi-bát és a Tápió-völgy agrogeológiai viszonyai. — Die agrogeologischen Verhältnisse des Maglóder Rückens und des Tápió-Tales. *Évi jel.* 1925—28. 231—238.
- Timkó Imre: A Tápió völgyétől D-re eső dombos vidék agrogeológiai viszonyai. — Die agrogeologischen Verhältnisse des vom Tápió-Tal südlich gelegenen Hügellandes. *Évi jel.* 1925—28. 239—244.
- Timkó Imre: Igazgatósági jelentés az 1927. és 1928. évekről. — Direktionsbericht über das Jahr 1927 und 1928. *Évi jel.* 1925—28. 17—53.
- Tokody L.: Vaskői ankerit és cosalit. — Ankerit und Cosalit von Vaskő. *Földt. Közl.* LXV. 1935. p.
- Treitz P.: Jelentés az agrogeológiai osztály 1925—28 évi munkásságáról. — Bericht über die Tätigkeit der agrogeologischen Abteilung in den Jahren 1925—28. *Évi jel.* 1925—28. 197—229.
- Vavrincez G.: Budai halloysit és lisztes dolomit összetétele. — Halloysit und Dolomitmehl vom Mártonhegy (Martinsberg) zu Budapest. *M. Chem. f.* XLI, 70—77.

- Vendl Aladár: A Börzsönyi-hegység néhány löszéről. — Über einige Lösses des Börzsönyer-Gebirges. M. T. É. LIII, 181—202.
- Vendl Aladár: Adatok a cserépfalui paleolitok kőzettani ismeretéhez. — Beiträge zur petrographischen Kenntniss der Palcolithe von Cserépfalu. M. T. É. LIII, 203—231.
- Vendl Aladár: A radioaktivitás hatása a földtanra. — Die Auswirkung der auf die Radioaktivität bezüglichen Forschungen auf die Geologie. Eröffnungsrede in der Generalversammlung der Ung. Geol. Gesellschaft. F. K. LXV, 54—67.
- Vendl Miklós—Romvalter A.: Über eine neue Anwendungsmöglichkeit der Zentrifuge. Mitteilungen der Fakultät für Berg-, Hütten- und Forstwesen zu Sopron. 1935. VII.
- Vendl Mária: I. Dudichné Vendl Mária.
- Vigh Gy.: Adatok a Gerecse-hegység nyugati részének földtani ismeretéhez. — Beiträge zur Kenntniss der Geologie des westlichen Teiles vom Gerecse-Gebirge. Évi jel. 1925—28. 87—100.
- Vitális István: A Salgótarján-Egereschi Szénmedence, tekintettel az alsó miocén szén és a „Schlier“ földtani viszonyára. — Das Kohlenbecken von Salgótarján-Egereschi, mit Rücksicht auf die geologischen Verhältnisse der untermiozänen Kohle und des „Schlier“. M. T. É. LII, 287—318.
- Vitális István: Das Manganerz von Úrkút. Mitteilungen d. Fakultät für Berg-, Hütten- u. Forstwesen zu Sopron. VII. 1935.
- Vitális Sándor: A békásmegyeri új artézi kút. — Der neue artesische Brunnen von Békásmegyer. Hydr. K. XV, 172—181.
- Zsivny V.: Utazásom Marokkóban. — Meine Fahrt nach Marocco. A Kis Akadémia Könyvtára 1935. 12. k. 82.
- Zsivny V.: A Magyar Nemzeti Múzeum újonnan felállított őslénytani gyűjteménye. — Über die neu geordnete Palaeontologische Sammlung im Ung. National Museum. Bány. Koh. Lapok. T. 68. p. 15. 1935.
- Zombory L.: Adatok a vaskő-dognácskai gránátok kémiai összetételéhez. — Daten zur chemischen Zusammensetzung der Granate von Vaskő-Dognácska. M. T. É. LII, 179—187.
- Zombory L.: I. Koch Sándor—Zombory L.

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT SZABÓ JÓZSEF-
EMLÉKÉRMÉVEL KITÜNTETETT MUNKÁK SZERZŐI.

VERZEICHNIS DER MIT DER SZABÓ-MEDAILLE DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT AUSGEZEICHNETEN VERFASSER.

I. 1900. Böekh János	VII. 1918. Ballenegger Róbert
II. 1903. Uhlig Viktor	VIII. 1921. Toborffy Zoltán
III. 1906. Kalecsinszky Sándor	IX. 1924. Krenner József
IV. 1909. Pethő Gyula	X. 1927. Nopcsa Ferenc
V. 1912. Pálffy Móric	XI. 1930. Zimányi Károly
VI. 1915. id. lóezi Lóczy Lajos	XII. 1933. Lőrenthey Imre
XIII. 1936. Vendl Aladár	

TÁRSULATUNK ELNÖKEI. — VORSITZENDE DER
GESELLSCHAFT.

1850—1865. Kubinyi Ágoston	1904—1910. Koch Antal
1866—1870. Kubinyi Ferenc	1910—1916. Schafarzik Ferenc
1870—1882. Reitz Frigyes	1916—1920. Szontagh Tamás
1883—1894. Szabó József	1920—1923. Pálffy Móric
1895—1901. Böekh János	1923—1932. Mauritz Béla
1901—1904. Telegdi Roth Lajos	1932— Vendl Aladár

A FÖLDTANI KÖZLÖNY negyedévenként megjelenő szakfolyóirat, melyet tagtársaink tagilletményként, a közvetlen előfizetők pedig 8 pengő előfizetési díj ellenében kaphatnak meg. Felelős szerkesztő: *dr. Papp Ferenc* Kiadótulajdonos: a *Magyarhoni Földtani Társulat*.

Nyomatott: Mérnökök Nyomdája, Budapest, XI., Bertalan-utca 9.

Telefon: 59—5—73.

Felelős kiadó: dr. Papp Ferenc.

A

MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT VÁLASZTMÁNYA

nagy szomorúsággal jelenti, hogy

konyhai és kisbatskói **MAROS IMRE**

m. kir. főgeológus, okl. középiskolai tanár,

a Társulat volt titkára, több mint egy évtizede a Földtani Közlöny és a Hidrológiai Közlöny szerkesztője, mindnyájunk barátja, a természet rajongó figyelője 1937. május 14-én, 55 éves korában elhunyt.

ÁLDOTT AZ EMLÉKE !

